

# Ք ի Մ ի Ա

2017 Թ. ՄԻԱՍՆԱԿԱՆ  
ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ  
ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ

## ՇՏԵՄԱՐԱՆ

I

ՄԱՍ

*Չորրորդ՝ լրամշակված հրատարակություն*



**ԶԱՆԳԱԿ**  
ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ – 2016

Հաստատված է ՀՀ ԿԳ նախարարության կողմից

ՀՏԴ 373.1 : 54  
ԳՄԴ 74.2 + 24  
Ք 544

**Խմբագիրներ՝** **Լիդա Սահակյան**  
**Տարիել Ղոչիկյան**  
**Համբարձում Խաչատրյան**

**Աշխատանքների համակարգող՝ Գյուլնարա Փալիկյան**

**Հեղինակներ՝** **Լիդա Սահակյան** (մ. գ. դ., պրոֆեսոր, ԵՊԲՀ)  
**Տարիել Ղոչիկյան** (ք. գ. դ., պրոֆեսոր, ԵՊՀ)  
**Համբարձում Խաչատրյան** (ք. գ. դ., պրոֆեսոր, ԵՊՀ)  
**Գյուլնարա Փալիկյան** (ք. գ. թ., ԳԹԿ)  
**Ժաննա Սարգսյան** (ք. գ. թ., ԵՊՀ, Ա. Շիրակացու անվ. ձեմարան)  
**Զեփյուռ Կարապետյան** (ք. գ. թ., Վաղարշապատի Մ. Գորկու անվ. թիվ 5 ավագ դպրոց)  
**Նինա Հոբոսյան** (ք. գ. թ., Խ. Աբովյանի անվ. ՀՊՄՀ, Երևանի Խ. Աբովյանի անվ. թիվ 84 հիմնական դպրոց)  
**Գոհար Ներսիսյան** («Այբ» ավագ դպրոց)  
**Սամվել Վարդապետյան** (ք. գ. թ., դոցենտ, ԵՊՀ)  
**Առիկ Խաչատրյան** (ք. գ. թ., դոցենտ, ԵՊՀ)  
**Կարինե Ավետիսյան** (ք. գ. թ., ԿԱԻ)

Ք 544 Քիմիա. 2017 թ. միասնական քննությունների առաջադրանքների շտեմարան/ Հեղ. խումբ.— Եր.: «Զանգակ» հրատ., 2016: Մաս I.— 384 էջ:

Սույն ձեռնարկը 2015 թ. լույս տեսած «Քիմիա. 2016 թ. պետական ավարտական և միասնական քննությունների առաջադրանքների շտեմարան»-ի առաջին մասի լրամշակված հրատարակությունն է, որը կազմված է երկու գլխից:

Չորրորդ՝ լրամշակված հրատարակություն  
ISBN 978-9939-68-200-6

ՀՏԴ 373.1 : 54  
ԳՄԴ 74.2 + 24

© Հեղինակային խումբ, 2016  
© «ԶԱՆԳԱԿ-97» ՍՊԸ, 2016

## **ՆԱԽԱԲԱՆ**

ՀՀ կառավարության և ԿԳ նախարարության կրթական քաղաքականության իրականացման շրջանակներում ներկայացվում է «Քիմիա» առարկայի միասնական քննությունների առաջադրանքների շտեմարանը՝ նախատեսված հիմնական և ավագ դպրոցների սովորողների, նախորդ տարիների շրջանավարտների, միասնական քննություններին նախապատրաստվողների, ինչպես նաև քիմիա դասավանդող ուսուցիչների համար: Շտեմարանը կարող է օգտագործվել նաև ուսումնական տարվա ընթացքում՝ ընթացիկ ստուգողական թեստային աշխատանքներ անցկացնելու, սովորողների գիտելիքների մակարդակի ստուգման և գնահատման համար: Ժողովածուն ուսուցիչներին կօգնի օբյեկտիվ տեղեկատվություն պտանակելու ուսումնական գործընթացի արդյունքների վերաբերյալ և բարելավելու առարկայի ուսուցման ձևերն ու եղանակները: Ուսումնական ձեռնարկը հարմար է նաև սովորողների գիտելիքների յուրացման մակարդակի ինքնաստուգման և ինքնագնահատման համար:

Շտեմարանում ընդգրկված են հանրակրթական դպրոցի «Քիմիա» առարկայի ծրագրային նյութերին համապատասխանող և դասընթացի գրեթե բոլոր բաժիններին վերաբերող առաջադրանքներ: Այն համապատասխանում է «2017 թ. միասնական քննության ուղեցույց»-ին, որտեղ ներկայացված են քննական թեստի կառուցվածքը և առաջադրանքների տեսակները:

Միասնական քննությունների քննական թեստերի առաջադրանքները ընտրվում են շտեմարաններից: 2017 թվականին շտեմարանային առաջադրանքները քննական թեստերում կարող են ներառվել մասնակի փոփոխություններով՝ պահպանելով առաջադրանքի տեսակը և կառուցվածքը:

Սույն շտեմարանում կատարված փոփոխությունները հիմնականում վերաբերում են նախորդ գրքում տեղ գտած վրիպակներին:

***Մաղթում ենք հաջողություն***

# ՔԱԺԻՆ

## 1

### ԹԵՍԱՏՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

Առաջին գլխում ներառված են ընտրովի պատասխանով առաջադրանքներ:

Առաջադրանքներից յուրաքանչյուրի *համար տրված է չորս պատասխան, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ: Դրանք կատարված են համարվում, եթե քննություն հանձնողի ընտրած պատասխանի համարը համընկնում է ճիշտ պատասխանի համարին:*

Պատասխանների ձևաթղթում՝ յուրաքանչյուր առաջադրանքի համարի ներքևում, տրված է չորս վանդակ: Տրված առաջադրանքի ճիշտ պատասխանի համարն ընտրելուց հետո անհրաժեշտ է դրան համապատասխանող վանդակում դնել «X» նշանը: Օրինակ, ներթարեք, 2-րդ առաջադրանքի ճիշտ պատասխանը 3-րդն է (տես նկ. 1):

	1	2	3	.....
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

նկ. 1

Համապատասխանություն կարձ պատասխանով առաջադրանքներ:

Այս առաջադրանքներին պատասխանելիս անհրաժեշտ է գրել կարձ պատասխանը՝ նախատեսված հորիզոնական վանդակներից յուրաքանչյուրում գրելով մեկ նիշ՝ պահպանելով տառերի և թվերի ճիշտ համապատասխանությունը:

4	6	ա	բ	գ	դ
1	4	2	5		

նկ. 2

- Հաշվարկներում պետք է օգտագործել հարարերական ատոմային զանգվածների կլորացված արժեքները, բացի բլորից՝ 35,5:
- Հիմնային աղերի առաջացումն անտեսել:
- Թթվածնի ծախսային բաժինը օդում ընդունվել է 20 %:

# ԳԼՈՒԽ 1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԻՄԻԱ

## 1.1. ՔԻՄԻԱՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

### 1.1.1. Ատոմաանդեկուլային ուսմունք

1. Ո՞րն է բաց թողած բառը.

Այն, ինչից կազմված է ֆիզիկական մարմինը, կոչվում է \_\_\_\_\_:

- 1) ատոմ                      2) մոլեկուլ                      3) նյութ                      4) բյուրեղական

2. Քանի՞ նյութ է ներկայացված հետևյալ բառակապակցություններով.

պղնձե թաս, սառցե դրյակ, պղնձե կուժ, ալյումինե կաթսա, ռետինե գնդակ, ջրի կաթիլ.

- 1) 6                      2) 5                      3) 4                      4) 3

3. Թվարկվածներից ո՞րն է քիմիական միացության անվանում.

- 1) օդ                      2) օդի                      3) էթանոլ                      4) գարեջուր

4. Ո՞ր ֆիզիկական հատկություններով են իրարից տարբերվում ջուրը և քացախաթթուն.

- ա) գույնով                      գ) ազրեզատային վիճակով  
բ) եռման ջերմաստիճանով                      դ) հալման ջերմաստիճանով

- 1) ա, բ                      2) բ, դ                      3) ա, գ                      4) գ, դ

5. Ո՞ր նյութն է սովորական պայմաններում գտնվում պինդ վիճակում.

- 1) պղինձը                      2) սնդիկը                      3) թթվածինը                      4) ջուրը

6. Հետևյալ նյութերից ո՞րն է սովորական պայմաններում անգույն, բնորոշ հոտով, ջրի հետ անսահմանափակ խառնվող, թթու համով հեղուկ.

- 1) հանքային ջուրը                      3) սիլիկաթթուն  
2) սպիրտը                      4) քացախաթթուն

7. Հետևյալ նյութերից որո՞նք են սովորական պայմաններում գազային վիճակում.

- ա) սոդա                      դ) կերակրի աղ                      է) նավթ  
բ) քացախ                      ե) ազոտ                      ը) մեթան  
գ) բենզին                      զ) էթանոլ                      թ) թթվածին

- 1) ա, բ, ե                      2) գ, դ, զ, թ                      3) դ, գ, է, ը                      4) ե, ը, թ

**8. Սովորական պայմաններում հետևյալ նյութերից որոնք են հեղուկ վիճակում.**

- |                |            |             |            |
|----------------|------------|-------------|------------|
| ա) չհանգած կիր | գ) բենզոլ  | ե) ազոտ     |            |
| բ) էթանոլ      | դ) սոդա    | զ) գլիցերին |            |
| 1) ա, բ, ե     | 2) գ, դ, զ | 3) ա, դ, ե  | 4) բ, գ, զ |

**9. Որոնք են բաց թողած բառերը.**

Պարզ են կոչվում այն նյութերը, որոնք կազմված են միևնույն \_\_\_\_\_

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1) տարրի մոլեկուլներից | 3) թվով նեյտրոններից |
| 2) տարրի միջուկներից   | 4) տարրի ատոմներից   |

**10. Ո՞ր արտահայտությունը ճիշտ չէ թթվածին պարզ նյութի համար.**

- 1) ֆոտոսինթեզի արգասիքներից է
- 2) վատ է լուծվում ջրում
- 3) մտնում է օքսիդների բաղադրության մեջ
- 4) ստացվում է ջրի քայքայումից

**11. Ո՞ր զույգում են միայն պարզ նյութերի անվանումներ.**

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1) գրաֆիտ և սիլան   | 3) ծծումբ և կարբին |
| 2) ավնաստ և ամոնիակ | 4) ազոտ և մեթան    |

**12. Թվարկվածներից որոնք են բարդ նյութերի անվանումներ.**

- |               |                  |                      |                |
|---------------|------------------|----------------------|----------------|
| ա) կարբին     | գ) պիրիտ         | ե) ամոնիակ           | է) սնդիկ       |
| բ) օզոն       | դ) գիպս          | զ) ածխածնի(II) օքսիդ | ը) երկաթարջասպ |
| 1) ա, բ, ե, զ | 2) գ, դ, ե, զ, ը | 3) ա, գ, դ, զ, ը     | 4) ա, բ, դ, է  |

**13. Ո՞ր շարքում են միայն պարզ նյութերի բանաձևեր.**

- |   |   |
|---|---|
| 1) Si, Na <sub>2</sub> O, HBr, Mg   | 3) P <sub>4</sub> , O <sub>3</sub> , Ca, Ba                   |
| 2) AgNO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , KOH | 4) NaOH, Cl <sub>2</sub> , K <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> O |

**14. Ո՞ր ոչմետաղը բնության մեջ չի հանդիպում պարզ նյութի ձևով.**

- |             |          |             |          |
|-------------|----------|-------------|----------|
| 1) ածխածինը | 2) ֆտորը | 3) թթվածինը | 4) ազոտը |
|-------------|----------|-------------|----------|

**15. Հետևյալ երևույթներից որոնք են քիմիական.**

- |                     |                                 |               |            |
|---------------------|---------------------------------|---------------|------------|
| ա) ջրի գոլորշացումը | դ) երկաթի ժանգոտվելը            |               |            |
| բ) մոմի այրվելը     | ե) ջրի քայքայվելը               |               |            |
| գ) օձանելիքի ցնդելը | զ) տաքացնելիս պղնձալարի սևանալը |               |            |
| 1) ա, բ, գ, զ       | 2) բ, գ, դ                      | 3) բ, դ, ե, զ | 4) ա, գ, դ |

16. Ո՞ր զույգի երկու երևույթներն էլ քիմիական են.

- 1) ջրի գոլորշացումը և երկաթի ժանգոտումը
- 2) պղնձալարի հալվելը և մոմի այրվելը
- 3) ջրի քայքայվելը և օձանելիքի ցնդելը
- 4) ժանգի առաջանալը և բենզինի բռնկվելը

17. Հետևյալ գործընթացներից որո՞նք են քիմիական.

- ա) հեղուկ օդից ազոտի ստացումը
- բ) մագնեզիումի այրումը թթվածնում
- գ) յոդի սուբլիմացումը
- դ) սոդայի փոխազդեցությունը աղաթթվի հետ

- 1) ա, բ
- 2) բ, դ
- 3) ա, դ
- 4) գ, դ

18. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

Մոլեկուլները ֆիզիկական երևույթների ընթացքում \_\_\_\_\_ :

- 1) փոփոխության չեն ենթարկվում
- 2) քայքայվում են
- 3) կիսվում են
- 4) փոխարկվում են այլ նյութերի

19. Ո՞րն է քիմիապես բաժանելի մասնիկ.

- 1) ջրի մոլեկուլը
- 2) <sup>2</sup>H իզոտոպը
- 3) ատոմի միջուկը
- 4) երկաթի ատոմը

20. Որո՞նք են բաց թողած բառերը հետևյալ արտահայտությունում.

Քիմիական փարրը \_\_\_\_\_ նոյն լիցքն ունեցող \_\_\_\_\_ փեռսակ է:

- 1) ատոմի, մասնիկների
- 2) էլեկտրոնների, ատոմների
- 3) միջուկի, մոլեկուլների
- 4) միջուկի, ատոմների

21. Ի՞նչ չի կարող ցույց տալ N քիմիական նշանը.

- 1) ազոտ տարրի մեկ ատոմ
- 2) ազոտ տարրի մեկ մոլ ատոմ
- 3) ազոտ տարրի հարաբերական ատոմային զանգված
- 4) ազոտ նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգված

22. Հետևյալ հասկացություններից որո՞նք են ճիշտ երկաթ քիմիական տարրի վերաբերյալ.

- ա) ստանում են երկաթի օքսիդները վերականգնելով
- բ) կարգաթիվը 26 է
- գ) հարաբերական ատոմային զանգվածը 56 է
- դ) ատոմի էլեկտրոնային թաղանթը կազմված է 4 շերտից

ե) էլեկտրահաղորդիչ է  
զ) մեծ կիրառություն ունի տեխնիկայում

- 1) բ, գ, զ                      2) ա, ե, զ                      3) բ, գ, դ                      4) ա, դ, ե

**23. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.**

*Մոլեկուլը նյութի փոքրագույն մասնիկն է, որը պահպանում է ամբողջ նյութի*

- 1) հիմնական ֆիզիկական հատկությունները  
2) որոշ քիմիական հատկություններ  
3) և ֆիզիկական, և քիմիական հատկությունները  
4) հիմնական քիմիական հատկությունները

**24. Մոլեկուլի վերաբերյալ ճիշտ է:**

- 1) ունի նույն որակական կազմը՝ անկախ ստացման եղանակից  
2) պահպանվում է քիմիական ռեակցիաների ընթացքում  
3) քայքայվում է քիմիական ռեակցիաների ընթացքում  
4) նյութի հիմնական քիմիական հատկությունների կրողն է

**25. Ո՞ր բառակապակցությունն իմաստ չի արտահայտում.**

- 1) հինգ մոլեկուլ                      2) կես ատոմ                      3) մեկ ատոմ                      4) կես մոլ

**26. Որի համար քիմիական բանաձև չի կարող գրվել.**

- 1) գլյուկոզի                      2) օդի                      3) սախարոզի                      4) սողայի

**27. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ խառնուրդների վերաբերյալ.**

- ա) չունեն հաստատուն քանակական բաղադրություն  
բ) միշտ անգույն են  
գ) բաղադրամասերը կարելի է բաժանել հիմնականում ֆիզիկական եղանակներով  
դ) կարող են գտնվել տարբեր ագրեգատային վիճակներում  
ե) ունեն հաստատուն քանակական բաղադրություն

- 1) ա, գ, դ                      2) ա, բ, գ                      3) գ, դ, ե                      4) բ, դ, ե

**28. Ո՞ր համակարգի բաղադրիչները կարելի է բաժանել թորման եղանակով.**

- ա) շաքարի և կերակրի աղի ջրային լուծույթի  
բ) ամոնիումի նիտրիտի ջրային լուծույթի  
գ) ացետոնի ջրային լուծույթի  
դ) ացետոնի սպիրտային լուծույթի  
ե) քացախաթթվի ջրային լուծույթի  
զ) նավթի

- 1) ա, բ, գ, դ                      2) բ, գ, դ, ե                      3) ա, բ, ե, գ                      4) գ, դ, ե, զ



29. Ո՞րն է նյութի զանգվածային բաժինը խառնուրդում.

- 1) նյութի քանակի հարաբերությունը խառնուրդի բաղադրամասերի քանակների գումարին
- 2) նյութի զանգվածի հարաբերությունը խառնուրդի զանգվածին
- 3) խառնուրդի բաղադրամասերի քանակների գումարի հարաբերությունը նյութի քանակին
- 4) խառնուրդի զանգվածի հարաբերությունը նյութի զանգվածին

30. Համապատասխանեցրե՞ք խառնուրդը և դրա բաղադրիչների բաժանման եղանակը.

<i>Խառնուրդ</i>	<i>Բաժանման եղանակ</i>
ա) բենզոլ և ացետոն	1) բյուրեղացում
բ) բարիտաջուր	2) մագնիսի ազդեցություն
գ) երկաթի և ցինկի փոշիներ	3) թորում
դ) աղ և ավազ	4) լուծում, զտում և գոլորշացում
	5) գոլորշացում

31. Ո՞րն է բարդ նյութի անվանում.

- |           |         |           |           |
|-----------|---------|-----------|-----------|
| 1) ալմաստ | 2) ոսկի | 3) գրաֆիտ | 4) էթանոլ |
|-----------|---------|-----------|-----------|

32. Քանի՞ զ.ա.մ. է 10 գրամը.

- |                         |                         |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1) $1,66 \cdot 10^{23}$ | 2) $6,02 \cdot 10^{24}$ | 3) $1,66 \cdot 10^{27}$ | 4) $6,02 \cdot 10^{23}$ |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

33. Հետևյալ գրառումներից ո՞րն է ճիշտ.

- |                       |                 |                   |                          |
|-----------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|
| 1) $A_r(H) = 1$ գ/մոլ | 2) $M(H_2) = 2$ | 3) $A_r(Cu) = 64$ | 4) $M_r(O_2) = 32$ գ/մոլ |
|-----------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|

34. Որքան է ազոտի մեկ ատոմի զանգվածը (գ).

- |                          |                          |                         |       |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------|
| 1) $2,33 \cdot 10^{-23}$ | 2) $2,33 \cdot 10^{-26}$ | 3) $6,02 \cdot 10^{23}$ | 4) 14 |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------|

35. Որքան է ալյումինի մեկ ատոմի զանգվածը (կգ).

- |       |                          |                          |                         |
|-------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1) 27 | 2) $4,48 \cdot 10^{-26}$ | 3) $4,48 \cdot 10^{-23}$ | 4) $6,02 \cdot 10^{23}$ |
|-------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|

36. Որքան է ալյումինի մեկ իոնի զանգվածը (զ.ա.մ.).

- |       |                          |                          |       |
|-------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 1) 27 | 2) $4,48 \cdot 10^{-26}$ | 3) $4,48 \cdot 10^{-23}$ | 4) 24 |
|-------|--------------------------|--------------------------|-------|

37. Որքան է օզոնի մեկ մոլեկուլի զանգվածը (զ.ա.մ.).

- |       |       |                          |                          |
|-------|-------|--------------------------|--------------------------|
| 1) 16 | 2) 48 | 3) $2,66 \cdot 10^{-23}$ | 4) $7,98 \cdot 10^{-23}$ |
|-------|-------|--------------------------|--------------------------|

38. Ո՞ր տարրի ատոմի զանգվածն է  $2,66 \cdot 10^{-23}$  գ.

- |          |            |          |          |
|----------|------------|----------|----------|
| 1) ծծմբի | 2) թթվածնի | 3) ազոտի | 4) նեոնի |
|----------|------------|----------|----------|

39. Ո՞ր նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածն է 44.

- 1)  $H_2O$                       2)  $CuO$                       3)  $CO_2$                       4)  $H_2S$

40. Որքան է ծանր ջրի ( $D_2O$ ) մեկ մոլեկուլի զանգվածը (գ).

- 1) 18                      2) 20                      3)  $2,99 \cdot 10^{-23}$                       4)  $3,32 \cdot 10^{-23}$

41. Քանի՞ գ.ա.մ-ով է տարբերվում պերքլորական թթվի մեկ մոլեկուլի զանգվածը հիպոքլորային թթվի մեկ մոլեկուլի զանգվածից.

- 1) 16                      2) 32                      3) 48                      4) 71

42. Ո՞ր նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածներն են հավասար.

- ա) մեթան                      ե) ածխածնի(IV) օքսիդ  
բ) էթան                      գ) ազոտ  
զ) էթեն                      լ) ազոտի(IV) օքսիդ  
դ) ածխածնի(II) օքսիդ

- 1) գ, դ, ե                      2) ա, ե, է                      3) գ, դ, զ                      4) ա, բ, գ

43. Քանի՞ անգամ է յոդաջրածնի մեկ մոլեկուլի զանգվածը մեծ թթվածնի մեկ մոլեկուլի զանգվածից.

- 1) 128                      2) 8                      3) 32                      4) 4

44. Ո՞ր երևույթի հետևանքով է պարզ նյութերի թիվը մեծ քիմիական տարրերի թվից.

- 1) իզոմերիայի                      3) հոմոլոգիայի  
2) ալոտրոպիայի                      4) իզոմորֆիզմի

45. Ինչպե՞ն է կոչվում քիմիական տարրերի մի քանի պարզ նյութերի ձևով հանդես գալու երևույթը.

- 1) ալոտրոպիա                      3) սուբլիմացիա  
2) ադսորբցիա                      4) իզոմերիա

46. Ո՞ր շարքում են միայն մեկ տարրի ալոտրոպ ձևափոխություններ.

- 1) ալմաստ, օզոն, ֆուլերեն                      3) ալմաստ, գրաֆիտ, կորունդ  
2) գրաֆիտ, կարբոնում, ֆուլերեն                      4) ալմաստ, գրաֆիտ, ֆուլերեն

47. Ինչպե՞ն են անվանվում թթվածին քիմիական տարրի ալոտրոպ ձևափոխությունները.

- 1) ազոտ և ամոնիակ                      3) նեոն և արգոն  
2) թթվածին և արգոն                      4) թթվածին և օզոն

48. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ածխածնի ալոտրոպ ձևափոխությունների վերաբերյալ.

- ա) տարբերվում են բյուրեղավանդակի կառուցվածքով
- բ) ունեն նույն խտությունը
- գ) տարբերվում են քիմիական ակտիվությամբ
- դ) ունեն նույն կարծրությունը
- ե) ունեն նույն որակական բաղադրությունը

- 1) ա, գ, դ                      2) ա, բ, ե                      3) բ, դ                      4) ա, գ, ե

49. Թվարկված նյութերից (սովորական պայմաններում) որոնցում են միջմասնիկային հեռավորությունները շատ անգամ գերազանցում մասնիկների սեփական չափերը.

- ա)  $CO_2$                       բ)  $CaCO_3$                       գ)  $O_2$                       դ)  $Cu$                       ե)  $CH_4$

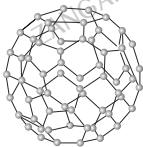
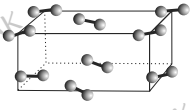

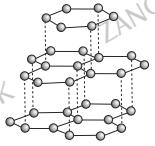
- 1) ա, գ, ե                      2) բ, գ, ե                      3) ա, բ, դ                      4) գ, դ, ե

50. Թվարկված նյութերից որոնք *չունեն* մոլեկուլային կառուցվածք.

- ա)  $Al$                       բ)  $C_2H_5OH$                       գ)  $KCl$                       դ)  $Na_2SO_4$                       ե)  $C_5H_{12}$

- 1) ա, բ                      2) բ, դ                      3) ա, բ, ե                      4) ա, գ, դ

51. Համապատասխանեցրե՛ք բյուրեղավանդակի գծապատկերը և նյութի անվանումը.

<i>Բյուրեղավանդակի գծապատկեր</i>	<i>Նյութի անվանում</i>
 <p>ա)</p>	<p>1) ալմաստ 2) գրաֆիտ 3) ֆուլերեն 4) յոդ 5) ածխածնի(IV) օքսիդ 6) կարբին</p>
 <p>բ)</p>	
 <p>գ)</p>	
 <p>դ)</p>	

52. Ի՞նչ ֆիզիկական հատկություններով են բնութագրվում մոլեկուլային կառուցվածքով նյութերը.

- 1) համեմատաբար ցածր հալման և եռման ջերմաստիճաններով
- 2) բարձր հալման և եռման ջերմաստիճաններով
- 3) կարծրությամբ
- 4) պլաստիկությամբ

53. Ո՞ր հատկությունն է ընդհանուր մեկ մոլեկուլ ջրի և մեկ մոլ ջրի համար.

- 1) եռման ջերմաստիճանը՝ 100 °C
- 2) խտությունը՝ 1 գ/սմ<sup>3</sup>
- 3) կալցիումի օքսիդի հետ փոխազդեցությունը
- 4) հալման ջերմաստիճանը՝ 0 °C

54. Ինչ բյուրեղավանդակ է առաջացնում կալիումի քլորիդը.

- 1) ատոմային
- 2) մոլեկուլային
- 3) իոնային
- 4) մետաղային

55. Ո՞րն է բաց թողած բառակապակցությունը հետևյալ սահմանման մեջ.

*Անկախ սրացման եղանակից և վայրից՝ մոլեկուլային կառուցվածքով մաքուր նյութերն ունեն \_\_\_\_\_ :*

- 1) հաստատուն զանգված
- 2) հաստատուն բաղադրություն
- 3) տարբեր բաղադրություն
- 4) փոփոխական բաղադրություն

56. Հետևյալ քիմիական բանաձևերն ունեցող միացություններից որի մոլեկուլում են տարրերի զանգվածային բաժինները հավասար.

- 1) CO
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) SO<sub>3</sub>
- 4) SO<sub>2</sub>

57. Հետևյալ քիմիական բանաձևերով միացություններից որի մոլեկուլում են տարրերի ատոմների մոլային բաժինները հավասար.

- 1) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
- 2) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>
- 3) SO<sub>2</sub>
- 4) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

58. Ո՞ր գույգ նյութերի հավասար զանգվածներում են պարունակվում նույն թվով ջրածնի ատոմներ.

- 1) H<sub>2</sub>O և H<sub>2</sub>S
- 2) Cu(OH)<sub>2</sub> և H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 3) H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> և H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- 4) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> և Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>

59. Մետաղի օքսիդում թթվածնի զանգվածային բաժինը 40 % է: Ո՞րն է օքսիդի քիմիական բանաձևը.

- 1) CaO
- 2) ZnO
- 3) MgO
- 4) BaO

60. Դոլոմիտը շիկացնելիս ստացվում են կալցիումի օքսիդ, մագնեզիումի օքսիդ և ածխածնի(IV) օքսիդ: Քանի քիմիական տարրեր են առկա դոլոմիտում.

- 1) երկու
- 2) երեք
- 3) չորս
- 4) հինգ

61. Հետևյալ միացություններից ո՞րն է առավել «հարուստ» պղնձով.

- 1) Cu<sub>2</sub>O
- 2) CuO
- 3) CuS
- 4) CuFeS<sub>2</sub>

62. Ո՞ր սահմանումն է համապատասխանում միացության մոլեկուլում տարրի ատոմների մոլային բաժինն.

- 1) տարրի ատոմների թվի հարաբերությունը բոլոր ատոմների գումարային թվին
- 2) տարրի հարաբերական ատոմային զանգվածի հարաբերությունը միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածին
- 3) բոլոր ատոմների գումարային թվի հարաբերությունը տարրի ատոմների թվին
- 4) միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածի հարաբերությունը տարրի հարաբերական ատոմային զանգվածին

63. Ինչ ընդհանրություն ունեն  $NH_3$  և  $PH_3$  բանաձևեր ունեցող մոլեկուլները.

- 1) մոլային զանգվածները նույնն են
- 2) ջրածին տարրի զանգվածային բաժինը դրանցում նույնն է
- 3) որակական կազմը նույնն է
- 4) ջրածին տարրի մոլային բաժինը նույնն է

64. Ո՞րն է երկաթի այն օքսիդի բանաձևը, որում երկաթի զանգվածային բաժինը 0,7 է.

- 1)  $FeO$
- 2)  $Fe_3O_4$
- 3)  $Fe_2O_3$
- 4)  $FeO_2$

65. Ո՞րն է ածխաջրածնի քիմիական բանաձևը, եթե դրանում ածխածնի ատոմների մոլային բաժինը 0,25 է.

- 1)  $C_2H_6$
- 2)  $C_3H_8$
- 3)  $C_4H_8$
- 4)  $C_4H_{10}$

66. Ո՞րն է քիմիական միացության բանաձևը, որում երկաթ և թթվածին տարրերի զանգվածների հարաբերությունը 7 : 3 է.

- 1)  $FeO$
- 2)  $FeO_3$
- 3)  $Fe_2O_3$
- 4)  $Fe_3O_4$

67. Ո՞րն է ֆոսֆորի օքսիդի քիմիական բանաձևը, որում ֆոսֆոր տարրի ատոմների մոլային բաժինը 0,4 է.

- 1)  $P_2O_4$
- 2)  $P_4O_6$
- 3)  $P_2O_5$
- 4)  $P_4O_{10}$

68. Որքան է ծծումբ տարրի ատոմի մոլային բաժինը ծծմբի այն օքսիդում, որում տարրերի զանգվածային բաժինները հավասար են.

- 1) 0,33
- 2) 0,67
- 3) 0,25
- 4) 0,75

69. Ո՞ր տարրի զանգվածային բաժինն է առավել մեծ կալիումի ռոդանիդում ( $KSCN$ ).

- 1)  $I$   $K$
- 2)  $S$
- 3)  $C$
- 4)  $N$

70. Ո՞ր օքսիդում է թթվածնի զանգվածային բաժինն առավել մեծ.

- 1)  $CO_2$
- 2)  $NO_2$
- 3)  $SO_2$
- 4)  $SnO_2$

71. Ո՞ր պնդումը ճիշտ է նյութի քանակի վերաբերյալ:

Նյութի քանակը \_\_\_\_\_ :

- 1) նյութի զանգվածի հարաբերությունն է իր մոլային զանգվածին
- 2) գազային նյութի ծավալի հարաբերությունն է մոլային ծավալին
- 3) կառուցվածքային միավորների թվի հարաբերությունն է Ավոգադրոյի թվին
- 4) նյութի զանգվածի հարաբերությունն է իր զբաղեցրած ծավալին

72. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

Նյութի մոլային զանգվածը \_\_\_\_\_ :

- 1) մեկ մոլեկուլի զանգվածն է
- 2) պրոտոնների և նեյտրոնների զանգվածների գումարն է
- 3) մեկ ատոմի զանգվածն է
- 4) մեկ մոլ քանակությամբ նյութի զանգվածն է

73. Ո՞ր շարքում են նշված նախ՝ մոլային զանգվածի, ապա՝ նյութաքանակի չափման միավորներ.

- 1) լ/մոլ, գ      2) գ/մոլ, լ      3) գ/մոլ, մոլ      4) գ/մոլ, գ.ա.մ.

74. Նշված զանգվածներով ո՞ր զույգ նյութերի քանակներն են նույնը.

- 1) 22 գ  $\text{CO}_2$  և 20 գ  $\text{MgO}$       3) 35 գ  $\text{SO}_2$  և 27 գ  $\text{HCl}$   
2) 71 գ  $\text{Cl}_2$  և 27 գ  $\text{H}_2\text{O}$       4) 14 գ  $\text{KOH}$  և 49 գ  $\text{H}_2\text{SO}_4$

75. Որքան է  $^1\text{H}$  իզոտոպի առաջացրած պարզ նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ).

- 1) 1      2) 4      3) 3      4) 2

76. Որքան է  $1,204 \cdot 10^{24}$  թվով ծծմբի ատոմների զանգվածը (գ).

- 1) 8      2) 12      3) 32      4) 64

77. Ինչ զանգվածով (գ) ծծմբային գազում է պարունակվում այնքան ատոմ, որքան ատոմ պարունակվում է 48 գ մեթանում.

- 1) 80      2) 160      3) 320      4) 400

78. Ինչ քանակով (մոլ) ածխածնի(II) օքսիդում են պարունակվում այնքան ատոմներ, որքան 72 գ ջրում.

- 1) 2      2) 3      3) 6      4) 5

79. Հետևյալ նյութաքանակներով միացություններից որի զանգվածն է առավել մեծ.

- 1) 4 մոլ  $\text{CO}$       3) 2 մոլ  $\text{LiCl}$   
2) 2 մոլ  $\text{HF}$       4) 5 մոլ  $\text{CH}_4$

80. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

Մեկական լիպր (ն. պ.) թթվածնում և օզոնում պարունակվում են \_\_\_\_\_

- 1) նույն թվով ատոմներ  
2) նույն թվով պրոտոններ  
3) նույն թվով մոլեկուլներ  
4) տարբեր թվով մոլեկուլներ

81. Քանի՞ անգամ պետք է  $\text{CH}_4$ -ի ծավալը մեծ լինի  $\text{O}_2$ -ի ծավալից (ն. պ.), որպեսզի դրանք ունենան միևնույն զանգվածը.

- 1) 1,5                      2) 2                      3) 2,5                      4) 3

82. Որքան է մոլեկուլների թիվը 32 գ ծծմբի(IV) օքսիդում.

- 1)  $6,02 \cdot 10^{23}$                       2)  $1,82 \cdot 10^{24}$                       3)  $3,01 \cdot 10^{23}$                       4)  $5,03 \cdot 10^{24}$

83. Որքան է քլորի  $1,204 \cdot 10^{24}$  թվով մոլեկուլների զանգվածը (գ).

- 1) 7,1                      2) 35,5                      3) 71                      4) 142

84. Հետևյալ քանակությամբ նյութերից որո՞նք են պարունակվում առավել մեծ թվով մոլեկուլներ.

- 1) 2 մոլ ազոտ                      3) 132 գ ածխածնի(IV) օքսիդ  
2) 22,4 լ ջրածին (ն. պ.)                      4) 0,018 լ ջուր (ն. պ.)

85. Հետևյալ քանակությամբ նյութերից որո՞նք են պարունակվում առավել մեծ թվով ատոմներ.

- 1) 2 մոլ մեթան                      3) 96 գ օզոն  
2) 6 գ ջրածին                      4) 54 գ ջուր

86. Ինչ զանգվածով (գ) մեթանում կպարունակվի նույնքան մոլեկուլ, որքան 32 գ ծծմբի(IV) օքսիդում.

- 1) 32                      2) 16                      3) 8                      4) 64

87. Քանի՞ ատոմ է պարունակում 72 գ օզոնը.

- 1)  $2,709 \cdot 10^{23}$                       2)  $9,024 \cdot 10^{23}$                       3)  $1,204 \cdot 10^{24}$                       4)  $2,709 \cdot 10^{24}$

88. Քանի՞ ատոմ է պարունակում 49 գ ծծմբական թթուն.

- 1)  $6,02 \cdot 10^{23}$                       2)  $3,01 \cdot 10^{24}$                       3)  $2,107 \cdot 10^{23}$                       4)  $2,107 \cdot 10^{24}$

89. Քանի՞ ատոմից է կազմված ֆոսֆորի մոլեկուլը, եթե նրա գոլորշու խտությունն ըստ ջրածնի 62 է.

- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4

90. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ.

- ա) V խմբի գլխավոր ենթախմբի բոլոր տարրերի բարձրագույն օքսիդացման աստիճանը +5 է  
բ) V խմբի գլխավոր ենթախմբի բոլոր տարրերի առավելագույն վալենտականությունը 5 է
- 1) երկուսն էլ ճիշտ են  
2) երկուսն էլ սխալ են  
3) ճիշտ է միայն ա-ն  
4) ճիշտ է միայն բ-ն

91. Թթուների ո՞ր զույգի հիմնայնությունը և մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը չեն համընկնում.

- 1)  $H_2C_2O_4$ ,  $H_3PO_4$   
2)  $H_3PO_3$ ,  $H_4P_2O_7$   
3)  $C_{17}H_{35}COOH$ ,  $H_2SO_4$   
4)  $CH_3COOH$ ,  $H_3PO_3$

92. Քանի տեսակի տարրի ատոմներ են պարունակում հետևյալ նյութերը՝ գրաֆիտ, սիլան, կարբորոնդ և ֆուլերեն.

- 1) մեկ  
2) երկու  
3) երեք  
4) չորս

93. Օզոնի  $6,02 \cdot 10^{25}$  մոլեկուլների զանգվածը քանի անգամ է մեծ թթվածնի  $3,01 \cdot 10^{24}$  մոլեկուլների զանգվածից.

- 1) 1,5  
2) 20  
3) 30  
4) 48

94. Քանի մոլեկուլ է պարունակում 0,25 մոլ ածխածնի(IV) օքսիդը.

- 1)  $1,505 \cdot 10^{23}$   
2)  $6,02 \cdot 10^{23}$   
3)  $3,01 \cdot 10^{23}$   
4)  $1,204 \cdot 10^{23}$

95. Նշված քանակներով ո՞ր գազն է ավելի շատ ատոմ պարունակում.

- 1) 0,7 մոլ ջրածին  
2) 1,5 մոլ հելիում  
3) 6 մոլ օզոն  
4) 4 մոլ մեթան

96. 25-ական գ զանգվածով հետևյալ պարզ նյութերից որի նյութաքանակն է առավել մեծ.

- 1) Al  
2) Na  
3) Mg  
4) Si

97. Ինչպե՞ս կփոխվի գլանում մխոցի տակ գտնվող հելիումի ատոմների թիվը ծավալը երկու անգամ փոքրացնելիս.

- 1) երկու անգամ կմեծանա  
2) երկու անգամ կփոքրանա  
3) չորս անգամ կմեծանա  
4) կմնա անփոփոխ

98. Ո՞ր նյութի 10 գ զանգվածով նմուշում մոլեկուլների թիվը առավել մեծ կլինի.

- 1)  $H_2O$   
2)  $NH_3$   
3)  $CH_4$   
4) HF



99. Ազոտի օքսիդներից որի գոլորշու խտությունն է ըստ մեթանի 5,75.

- 1) NO                      2) N<sub>2</sub>O                      3) NO<sub>2</sub>                      4) N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

100. Համապատասխանեցրե՞ք պարզ նյութերը և ավելցուկով վերցրած թթվածնում դրանց այրման արգասիքների բանաձևերը.

Պարզ նյութ	Արգասիք
ա) P	1) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
բ) Si	2) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
գ) Al	3) SiO <sub>2</sub>
դ) Fe	4) FeO
	5) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	6) P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	7) SiO

101. Ո՞րն է  $S^0 \rightarrow S^{+4}$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարումը.

- 1)  $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$                       3)  $S + 3F_2 = 3SF_6$   
 2)  $S + 2H_2SO_4 = 3SO_2 + 2H_2O$                       4)  $S + 6HNO_3 = H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$

102. Ո՞րն է  $(NH_4)_2CO_3 + HCl \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի գազային վերջանյութում դրական և բացասական օքսիդացման աստիճան ունեցող տարրերի զանգվածների հարաբերությունը.

- 1) 1 : 2                      2) 3 : 4                      3) 3 : 8                      4) 8 : 3

103. Որո՞նք են  $NH_4NO_3 \xrightarrow{t^\circ} \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի գազային վերջանյութում դրական և բացասական օքսիդացման աստիճան ունեցող տարրերի կարգաթվերը համապատասխանաբար.

- 1) 4 և 7                      2) 7 և 4                      3) 8 և 7                      4) 7 և 8

104. Ո՞րն է  $Mg_3N_2 + H_2O \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի գազային վերջանյութի մոլեկուլում պրոտոնների թիվը.

- 1) 17                      2) 12                      3) 10                      4) 7

105. Ո՞րն է  $Al_4C_3 + H_2O \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի գազային վերջանյութի խտությունը (գ/լ, ն. պ.).

- 1) 16                      2) 8                      3) 22,4                      4) 0,71

106. Ո՞րն է  $Fe_3O_4 + HCl \xrightarrow{t^\circ} \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 8                      2) 10                      3) 16                      4) 18

107. Ինչ զանգվածային հարաբերությամբ պետք է վերցնել *n*-թվով ածխածնի ատոմ պարունակող ալկանը և թթվածինը, որպեսզի այրումն ընթանա անմնացորդ.

- 1)  $7n + 1 / 24n + 8$
- 2)  $7n / 12n + 4$
- 3)  $7n + 1 / 12n + 4$
- 4)  $7n / 24n + 8$

108. Ինչ մոլային հարաբերությամբ պետք է վերցնել *n*-թվով ածխածնի ատոմ պարունակող ալկանը և թթվածինը, որպեսզի այրումն ընթանա անմնացորդ.

- 1)  $2 : (3n + 1)$
- 2)  $n : (3n + 1)$
- 3)  $4 : (3n + 1)$
- 4)  $1 : (3n + 1)$

109. Ո՞ր շարքում են միայն մետաղական տարրերի քիմիական նշաններ.

- 1) Na, Cu, Fe, Al
- 2) Hg, S, Au, Al
- 3) Zn, C, K, Si
- 4) Hg, Cu, H, Au

110. Որո՞նք են բաց թողած բառերը հետևյալ նախադասությունում.

Յուրաքանչյուր փոքր պարբերությունում կարգաթվի մեծացմանը զուգընթաց փարրերի ատոմային շառավիղները \_\_\_\_\_ են, ոչմետաղային հատկությունները՝ \_\_\_\_\_ :

- 1) մեծանում, թուլանում
- 2) մեծանում, ուժեղանում
- 3) փոքրանում, ուժեղանում
- 4) փոքրանում, թուլանում

111. Որո՞նք են բաց թողած բառերը հետևյալ նախադասությունում.

Գլխավոր ենթախմբերում կարգաթվի մեծացմանը զուգընթաց փարրերի ատոմային շառավիղները \_\_\_\_\_ են, մետաղային հատկությունները՝ \_\_\_\_\_ :

- 1) մեծանում, թուլանում
- 2) մեծանում, ուժեղանում
- 3) փոքրանում, ուժեղանում
- 4) փոքրանում, թուլանում

112. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի քիմիական բանաձևը և դրանում մեծ մոլային բաժին ունեցող տարրի կարգաթիվը.

Նյութի բանաձև	Տարրի կարգաթիվ
ա) NO <sub>2</sub>	1) 16
բ) C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	2) 1
գ) MnCl <sub>2</sub>	3) 8
դ) P <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	4) 17
	5) 6
	6) 25
	7) 15

113. Համապատասխանեցրեք նյութի քիմիական բանաձևը և դրանում առավել մեծ հարբերական էլեկտրաբացասականություն ունեցող տարրի ատոմի մոլային բաժինը.

Նյութի բանաձև	Մոլային բաժին	
ա) $\text{HClO}_3$	1) 0,14	4) 0,67
բ) $\text{OF}_2$	2) 0,80	5) 0,60
գ) $\text{CH}_3\text{NH}_2$	3) 0,20	6) 0,70
դ) $\text{CaH}_2$		

114. Համապատասխանեցրեք ածխածին և ջրածին տարրերի զանգվածների հարաբերությունը և ածխաջրածնի պարզագույն բանաձևը.

Զանգվածների հարաբերություն	Պարզագույն բանաձև	
ա) 12 : 1	1) $\text{CH}_4$	4) $\text{CH}_3$
բ) 4 : 1	2) $\text{CH}$	5) $\text{CH}_2$
գ) 6 : 1	3) $\text{C}_2\text{H}_3$	6) $\text{C}_2\text{H}_5$
դ) 3 : 1		

115. Համապատասխանեցրեք քիմիական տարրի նշանը և դրա բարձրագույն օքսիդի հիդրատի ընդհանուր բանաձևը.

Տարրի քիմիական նշան	Օքսիդի հիդրատի ընդհանուր բանաձև	
ա) Cu	1) $\text{ROH}$	4) $\text{H}_3\text{RO}_3$
բ) Li	2) $\text{R(OH)}_2$	5) $\text{HRO}_3$
գ) Al	3) $\text{H}_2\text{RO}_4$	6) $\text{HRO}_4$
դ) S		

116. Համապատասխանեցրեք նյութի բանաձևը և դրանում քրոմ տարրի օքսիդացման աստիճանը.

Նյութի բանաձև	Օքսիդացման աստիճան
	1) +6
ա) $\text{CrO}$	2) +3
բ) $\text{Cr(OH)}_3$	3) +2
գ) $\text{H}_2\text{CrO}_4$	4) 0
դ) $\text{Cr}$	5) +1
	6) +4

**1.1.1. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	30	3, 5, 2, 4	59	3	88	4
2	3	31	4	60	3	89	4
3	3	32	2	61	1	90	3
4	2	33	3	62	1	91	4
5	1	34	1	63	4	92	3
6	4	35	2	64	3	93	3
7	4	36	1	65	1	94	1
8	4	37	2	66	3	95	4
9	4	38	2	67	2	96	2
10	3	39	3	68	1	97	4
11	3	40	4	69	1	98	3
12	2	41	3	70	1	99	4
13	3	42	3	71	4	100	2, 3, 1, 5
14	2	43	4	72	4	101	2
15	3	44	2	73	3	102	3
16	4	45	1	74	1	103	4
17	2	46	4	75	2	104	3
18	1	47	4	76	4	105	4
19	1	48	4	77	3	106	3
20	4	49	1	78	3	107	1
21	4	50	4	79	1	108	1
22	3	51	3, 4, 1, 2	80	3	109	1
23	4	52	1	81	2	110	3
24	2	53	3	82	3	111	2
25	2	54	3	83	4	112	3, 2, 4, 1
26	2	55	2	84	3	113	5, 4, 1, 4
27	1	56	4	85	1	114	2, 4, 5, 1
28	4	57	1	86	3	115	2, 1, 4, 3
29	2	58	2	87	4	116	3, 2, 1, 4

### 1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն

- Ո՞րն է սելենի հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի արտաքին էներգիական մակարդակի էլեկտրոնային բանաձևը.  
1)  $3s^2 3p^4$                       2)  $2s^2 2p^4$                       3)  $4s^2 4p^4$                       4)  $3s^2 3p^6$
- Որո՞նք են հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$  էլեկտրոնային բանաձև ունեցող տարրի գազային ջրածնային միացության և բարձրագույն օքսիդի բանաձևերը.  
1)  $H_2S$  և  $SO_3$                       2)  $NH_3$  և  $N_2O_5$                       3)  $PH_3$  և  $P_2O_5$                       4)  $AsH_3$  և  $As_2O_5$
- Ո՞րն է  $RO_2$  բարձրագույն օքսիդ ունեցող տարրի հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի արտաքին էներգիական մակարդակի էլեկտրոնային բանաձևը.  
1)  $ns^2 np^1$                       2)  $ns^2 np^2$                       3)  $ns^2 np^3$                       4)  $ns^2 np^5$
- Ո՞րն է  $Se^{2-}$  իոնի արտաքին էներգիական մակարդակի էլեկտրոնային բանաձևը.  
1)  $3s^2 3p^2$                       2)  $2s^2 2p^5$                       3)  $3s^2 3p^4$                       4)  $4s^2 4p^6$
- Քանի՞ էլեկտրոն կա քրոմի հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի երրորդ էներգիական մակարդակում.  
1) 2                      2) 6                      3) 10                      4) 13
- Ո՞րն է սիլիցիումի հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի էլեկտրոնային բանաձևը.  
1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$                       3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$   
2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$                       4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- Ո՞ր տարրի ատոմը գրգռված վիճակում կունենա 6 կենտ էլեկտրոն.  
1) ծծմբի                      3) ֆոսֆորի  
2) ածխածնի                      4) թթվածնի
- Ո՞ր տարրի ատոմի հիմնական վիճակին է համապատասխանում  $4s^2 4p^2$  էլեկտրոնային բանաձևը.  
1) ալյումինի                      3) գերմանիումի  
2) ազոտի                      4) արծաթի
- Քվանտային թվերի ռոր արժեքներով է բնութագրվում 3d ենթամակարդակում գտնվող էլեկտրոնը.  
1)  $n = 3, l = 0$                       2)  $n = 3, l = 1$                       3)  $n = 2, l = 1$                       4)  $n = 3, l = 2$

10. Որքան է ատոմային օրբիտալների ընդհանուր թիվը երրորդ էներգիական մակարդակում.

- 1) 4                                2) 5                                3) 7                                4) 9

11. Քվանտային թվերի դր արժեքներով է բնութագրվում էլեկտրոնը 4d ենթամակարդակում.

- 1)  $n = 4, l = 2$                                 2)  $n = 4, l = 3$                                 3)  $n = 4, l = 1$                                 4)  $n = 4, l = 0$

12. Ո՞րն է ատոմի  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող տարրի բարձրագույն օքսիդի բանաձևը.

- 1)  $R_2O_3$                                 2)  $RO_3$                                 3)  $R_2O_5$                                 4)  $R_2O_7$

13. Ո՞րն է ատոմի  $1s^2 2s^2 2p^3$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող տարրի ցնդող ջրածնային միացության բանաձևը.

- 1) HR                                2)  $H_2R$                                 3)  $RH_3$                                 4)  $RH_4$

14. Ի՞նչ է բնութագրում օրբիտալային( $\ell$ ) քվանտային թիվը.

- 1) օրբիտալի ուղղորդվածությունը տարածության մեջ  
2) օրբիտալի ձևը  
3) էլեկտրոնի զանգվածը  
4) էլեկտրոնների թիվը տվյալ օրբիտալում

15. Որքան է ատոմային օրբիտալների ընդհանուր թիվը չորրորդ էներգիական մակարդակի  $d$  ենթամակարդակում.

- 1) 10                                2) 16                                3) 7                                4) 5

16. Ո՞րն է ատոմի էլեկտրոնային բանաձևը, եթե դրա միջուկը պարունակում է 19 պրոտոն.

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$                                 3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^1$   
2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$                                 4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

17. Որքան է պրոտոնների գումարային թիվը ազոտի(IV) օքսիդի՝  $NO_2$ , մեկ մոլեկուլում.

- 1) 15                                2) 16                                3) 22                                4) 23

18. Ո՞ր մեծությունն է նույնը հետևյալ մասնիկներում՝  $^{40}Ar$ ,  $^{39}K^+$  և  $^{37}Cl^-$ .

- 1) պրոտոնների թիվը                                3) նեյտրոնների թիվը  
2) էլեկտրոնների թիվը                                4) զանգվածը

19. Նշված տարրերից ո՞րը և՛ ջրածնային միացությունում, և՛ բարձրագույն օքսիդում ունի վալենտականության նույն արժեքը.

- 1) քլորը                      2) արսենը                      3) սիլիցիումը                      4) սելենը

20. Ինչ մասնիկի է վերածվում ծծմբի ատոմը՝ միացնելով երկու էլեկտրոն.

- 1) թթվածնի իզոտոպ                      3) սուլֆիդ իոն  
2) նեոնի ատոմ                      4) ածխածնի ատոմ

21. Հետևյալ տարրերից որի՞ բարձրագույն օքսիդի բանաձևն է  $RO_3$ , եթե նրա ցնդող ջրածնային միացության մեջ այդ տարրի զանգվածային բաժինը 97,53 % է.

- 1) ծծմբի                      2) սելենի                      3) տելուրի                      4) պոլոնիումի

22. Քանի պրոտոն և նեյտրոն է պարունակում  $^{131}\text{Xe}$  իզոտոպի ատոմի միջուկը համապատասխանաբար.

- 1) 100 պրոտոն և 31 նեյտրոն                      3) 54 պրոտոն և 77 նեյտրոն  
2) 54 պրոտոն և 67 նեյտրոն                      4) 77 պրոտոն և 54 նեյտրոն

23. Որքան է պրոպանի մեկ մոլեկուլում պրոտոնների ընդհանուր թիվը.

- 1) 7                      2) 26                      3) 11                      4) 13

24. Ատոմային օրբիտալի ո՞ր տեսակներն են հաջորդաբար ներկայացված հետևյալ պատկերներով.



- 1) p, d, p  
2) s, p, հիբրիդային  
3) s, հիբրիդային, p  
4) d, հիբրիդային, p

25. Համապատասխանեցրե՛ք քիմիական տարրերի նշանները և հիմնական վիճակում տարրի ատոմի էլեկտրոնային բանաձևերը.

Տարրի նշան	Էլեկտրոնային բանաձև
ա) He	1) $1s^2 2s^2 2p^2$
բ) C	2) $1s^2 2s^1 2p^3$
գ) P	3) $1s^2$
դ) Cl	4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
	5) $1s^2 2s^2 2p^6$
	6) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
	7) $1s^1$

26. Ո՞ր տարրի ատոմին է համապատասխանում էլեկտրոնների 2, 8, 3 բաշխումն ըստ էներգիական մակարդակների.

- 1) Be                      2) B                      3) Al                      4) P

27. Ո՞ր մասնիկներով է պայմանավորված ատոմի գրեթե ողջ զանգվածը.

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1) միայն էլեկտրոններով        | 3) պրոտոններով և էլեկտրոններով  |
| 2) պրոտոններով և նեյտրոններով | 4) նեյտրոններով և էլեկտրոններով |

28. Ո՞րն է բաց թողած արտահայտությունը:

*Ատոմների միջուկներում պրոտոնների թվի համեմատ նեյտրոնների թիվը \_\_\_\_\_ :*

- |                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| 1) միշտ փոքր է | 3) միշտ հավասար է                |
| 2) միշտ մեծ է  | 4) հիմնականում մեծ է կամ հավասար |

29. Որքան է մագնեզիում–24 իզոտոպի միջուկում պրոտոնների թիվը.

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) 24 | 2) 12 | 3) 11 | 4) 13 |
|-------|-------|-------|-------|

30. Ի՞նչ է ցույց տալիս իզոտոպի զանգվածային թիվը.

- 1) պրոտոնների և էլեկտրոնների գումարային թիվը
- 2) միջուկի լիցքի մեծությունը
- 3) պրոտոնների և նեյտրոնների գումարային թիվը
- 4) նեյտրոնների թիվը

31. Ի՞նչ է ցույց տալիս գլխավոր քվանտային թիվը.

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1) ատոմի զանգվածային թիվը    | 3) էներգիական մակարդակի համարը |
| 2) միջուկում պրոտոնների թիվը | 4) էլեկտրոնային ամպի ձևը       |

32. Որքան է տարրի բարձրագույն օքսիդացման աստիճանը, եթե նրա ցնդող ջրածնային միացության բանաձևը  $RH_3$  է.

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) +3 | 2) +4 | 3) +5 | 4) +6 |
|-------|-------|-------|-------|

33. Ո՞ր շարքում են ներառված միայն d–տարրեր.

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) Be, Mg, Sc | 3) Zn, Hg, Au |
| 2) Bi, Cu, Ti | 4) Se, Cr, Mg |

34. Որքան է կենտ էլեկտրոնների առավելագույն թիվը բրոմի գրգռված վիճակում գտնվող ատոմի արտաքին էներգիական մակարդակում.

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1) 1 | 2) 2 | 3) 5 | 4) 7 |
|------|------|------|------|

35. Ո՞րն է ջրածնի բոլոր իզոտոպների միջուկը ներկայացնող դրական տարրական մասնիկը.

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1) էլեկտրոնը | 3) ատոմը   |
| 2) նեյտրոնը  | 4) պրոտոնը |



36. Հետևյալ իզոտոպներից որո՞ն է նեյտրոնների թիվը 2 անգամ գերազանցում էլեկտրոնների թիվը.

- 1)  ${}^3\text{H}$                       2)  ${}^{201}\text{Hg}$                       3)  ${}^{22}\text{Ne}$                       4)  ${}^{80}\text{Br}$

37. Ո՞ր ռեակցիաներում է փոխվում ատոմի միջուկի լիցքը.

- 1) օքսիդացման-վերականգնման                      3) միջուկային  
2) միացման                      4) փոխանակման

38. Ո՞ր մասնիկում է պարունակվում 18 էլեկտրոն.

- 1)  $\text{S}^{+4}$                       2)  $\text{Cl}^0$                       3)  $\text{P}^{-3}$                       4)  $\text{S}^0$

39. Ո՞րն է  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^2_1\text{H} \rightarrow$  միջուկային ռեակցիայի հավասարման աջ մասը.

- 1)  ${}^4_2\text{He} + {}^{25}_{12}\text{Mg}$                       2)  ${}^4_2\text{He} + {}^{29}_{14}\text{Si}$                       3)  ${}^4_2\text{He} + {}^{24}_{12}\text{Mg}$                       4)  ${}^1_1\text{H} + {}^{29}_{14}\text{Si}$

40. Ո՞րն է ավելի փոքր իոնացման էներգիայով տարրի ատոմի գծապատկերը.

- 1) 

↑↓	↑↓	↑	↑
2s	2p		

                      3) 

↑↓	↑	↑	↑
2s	2p		
- 2) 

↑↓	↑	↑	
2s	2p		

                      4) 

↑↓	↑		
2s	2p		

41. Ո՞րն է II խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի արտաքին էներգիական մակարդակի էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $ns^2np^1$                       2)  $ns^2$                       3)  $ns^1$                       4)  $ns^1np^1$

42. Ո՞ր շարքում են միայն s-տարրեր.

- 1) H, Na, Be                      2) He, P, F                      3) Zn, Li, O                      4) Si, C, F

43. Ո՞ր մեծություններով են տարբերվում տվյալ տարրի իզոտոպները.

- ա) զանգվածային թվով                      գ) նեյտրոնների թվով  
բ) պրոտոնների թվով                      դ) էլեկտրոնների թվով
- 1) բ, դ                      2) գ, բ                      3) ա, գ                      4) ա, դ

44. Ո՞ր մասնիկում է պրոտոնների թիվը փոքր էլեկտրոնների թվից.

- 1)  $\text{Br}^-$                       2)  $\text{Ca}^{2+}$                       3) Cl                      4) Ca

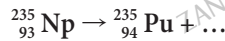
45. Հետևյալ մասնիկներից որի՞ զանգվածն է առավել մեծ.

- 1) պրոտոնի                      2) նեյտրոնի                      3) α-մասնիկի                      4) էլեկտրոնի

46. Համապատասխանեցրե՞ք հիմնական վիճակում գտնվող տարրի ատոմի էլեկտրոնային բանաձևը և անվանումը.

Էլեկտրոնային բանաձև	Անվանում
ա) $1s^2 2s^2 2p^6$	1) սիլիցիում
բ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	2) նեոն
գ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	3) արգոն
դ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	4) մագնեզիում
	5) քլոր
	6) ֆտոր

47. Ո՞ր մասնիկը գրված չէ հետևյալ միջուկային ռեակցիայի հավասարման աջ մասում.



- 1) էլեկտրոնը                      2) պրոտոնը                      3) նեյտրոնը                      4)  $\alpha$ -մասնիկը

48. Համապատասխանեցրե՞ք էներգիական մակարդակի համարը և դրանում էլեկտրոնների առավելագույն թիվը.

Էներգիական մակարդակի համար	Էլեկտրոնների առավելագույն թիվ
ա) 1	1) 8
բ) 2	2) 32
գ) 3	3) 2
դ) 4	4) 18
	5) 50
	6) 72

49. Որքան է ջրածին տարրի զանգվածային բաժինը (%) մեթանի՝  $\text{CH}_3\text{D}$ , մոլեկուլում.

- 1) 25                      2) 29,4                      3) 70,6                      4) 80

50. Որքան է օրբիտալների թիվը երրորդ էներգիական մակարդակի  $p$  ենթամակարդակում.

- 1) 1                      2) 9                      3) 3                      4) 6

51. Քանի՞ թափուր օրբիտալ է առկա 14 կարգաթվով հիմնական վիճակում գտնվող տարրի ատոմի երրորդ էներգիական մակարդակում.

- 1) 14                      2) 4                      3) 6                      4) 8

52. Ո՞րն է քիմիական տարրի կարևորագույն բնութագիրը.

- 1) հարաբերական ատոմային զանգվածը                      3) պարբերության համարը  
2) միջուկի լիցքը                      4) խմբի համարը

53. Հետևյալ քիմիական բանաձևն ունեցող միացություններից որո՞ւմ են տարրերի էլեկտրոնային բանաձևերը նույնը.

- 1) NaCl                      2)  $\text{Li}_3\text{N}$                       3) CaS                      4)  $\text{MgBr}_2$

54. Քանի՞ չզույգված էլեկտրոն է առկա 17 կարգաթվով տարրի հիմնական վիճակում գտնվող ատոմում.

- 1) 1                      2) 3                      3) 5                      4) 7

55. Քանի՞ չզույգված էլեկտրոն է առկա 17 կարգաթվով տարրի ատոմում երկրորդ գրգռված վիճակում.

- 1) 1                      2) 3                      3) 5                      4) 7

56. Ո՞ր շարքում են ներկայացված 24 կարգաթվով տարրի պարբերության համարը, խմբի համարը, էլեկտրոնների թիվն ատոմի արտաքին էներգիական մակարդակում համապատասխանաբար.

- 1) 1, 4, 6                      2) 6, 4, 2                      3) 4, 6, 1                      4) 4, 6, 2

57. Գլխավոր և օրբիտալային քվանտային թվերի ինչ արժեքներով է բնութագրվում կալիումի ատոմի վալենտային էլեկտրոնը.

- 1) 4 և 3                      2) 4 և 0                      3) 1 և 3                      4) 4 և 1

58. Օրբիտալային քվանտային թվի ինչ արժեքներով են բնութագրվում մագնեզիումի գրգռված ատոմի վալենտային էլեկտրոնները.

- 1) 2 և 3                      2) 4 և 0                      3) 1 և 2                      4) 0 և 1

59. Ո՞ր մասնիկում է պրոտոնների թիվը էլեկտրոնների թվից մեծ.

- 1)  $\text{Na}^+$                       2)  $\text{Cl}^-$                       3) Cu                      4)  $\text{H}_2\text{O}$

60. Ինչ զանգվածով (գ) պրոտոն է պարունակվում 51 գ ալյումինի օքսիդում.

- 1) 27                      2) 102                      3) 50                      4) 25

61. Ո՞ր էլեկտրոնային բանաձևն է ճիշտ հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի համար.

- 1)  $3s^23p^43d^0$                       2)  $3s^23p^33d^1$                       3)  $3s^13p^33d^2$                       4)  $3s^23p^23d^2$

62. Մեթանի մոլեկուլներից ո՞րն է պարունակում հավասար թվով պրոտոններ և նեյտրոններ.

- 1)  $^{12}\text{C}^1\text{H}_4$                       2)  $^{13}\text{C}^2\text{H}_4$                       3)  $^{12}\text{C}^1\text{H}_2^2\text{H}_2$                       4)  $^{13}\text{C}^1\text{H}^2\text{H}_3$

63. Ո՞րն է բաց թողած բառը.

12 գրամ ածխածնում պարունակվող \_\_\_\_\_ թիվը  $6,02 \cdot 10^{23}$  է:

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1) պրոտոնների  | 3)ատոմների      |
| 2) նեյտրոնների | 4) էլեկտրոնների |

64. Ո՞րն է բաց թողած բառը.

31 գրամ սպիտակ ֆոսֆորում պարունակվող \_\_\_\_\_ թիվը  $1,505 \cdot 10^{23}$  է:

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1) պրոտոնների  | 3)ատոմների      |
| 2) նեյտրոնների | 4) մոլեկուլների |

65. Ո՞ր քիմիական տարրի առաջին և վերջին էներգիական մակարդակներում են առկա նույն թվով էլեկտրոններ.

- |       |       |      |       |
|-------|-------|------|-------|
| 1) Li | 2) Na | 3) B | 4) Mg |
|-------|-------|------|-------|

66. Քանի՞ նեյտրոն է պարունակվում  $^{56}\text{Fe}$  իզոտոպի միջուկում.

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) 26 | 2) 30 | 3) 36 | 4) 56 |
|-------|-------|-------|-------|

67. Պարբերական համակարգում որ մեծությանն է համապատասխանում տարրի ատոմում էլեկտրոնների թիվը.

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| 1) պարբերությունների թվին | 3) շարքերի թվին |
| 2) խմբերի թվին            | 4) կարգաթվին    |

68. Առավելագույնը քանի՞ էլեկտրոն կարող է պարունակել երրորդ էներգիական մակարդակը.

- |      |      |       |       |
|------|------|-------|-------|
| 1) 2 | 2) 8 | 3) 18 | 4) 36 |
|------|------|-------|-------|

69. Քանի՞ կենտ էլեկտրոն է առկա հիմնական վիճակում գտնվող Sc-ի ատոմում.

- |        |          |         |         |
|--------|----------|---------|---------|
| 1) մեկ | 2) երկու | 3) երեք | 4) չորս |
|--------|----------|---------|---------|

70. Ո՞ր իոնն է առավել մեծ թվով տարրական մասնիկներ պարունակում.

- |                         |                          |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1) $^{32}\text{S}^{2-}$ | 2) $^{24}\text{Mg}^{2+}$ | 3) $^{27}\text{Al}^{3+}$ | 4) $^{65}\text{Zn}^{2+}$ |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

71. Ո՞րն է տարրի քիմիական նշանը, եթե դրա զանգվածային թիվը 2,5 անգամ մեծ է պրոտոնների թվից, իսկ նեյտրոնների թիվը 78 է.

- |      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 1) I | 2) Te | 3) Xe | 4) Cr |
|------|-------|-------|-------|

72. Ո՞րն է տարրի նշանը, եթե դրա ատոմն ունի երկու էներգիական մակարդակ և արտաքին մակարդակում՝ մեկ էլեկտրոն.

- |       |       |      |       |
|-------|-------|------|-------|
| 1) Li | 2) Na | 3) K | 4) Rb |
|-------|-------|------|-------|

73. Հետևյալ բանաձևերով որ ջուրն է բնության մեջ առավել տարածված.

- 1)  $T_2^{17}O$                       2)  $D_2^{16}O$                       3)  $D_2^{17}O$                       4)  $T_2^{16}O$

74. Ատոմի զանգվածը  $2,1809 \cdot 10^{-22}$  գ է, իսկ ատոմում էլեկտրոնների թիվը՝ 54: Ո՞րն է այդ տարրի ատոմում նեյտրոնների թիվը.

- 1) 74                      2) 75                      3) 76                      4) 77

75. Ո՞րն է տարրի նշանը, եթե էլեկտրաբացասականության առումի միջուկը պարունակում է 44 նեյտրոն, և նեյտրոնների թիվը 1,294 անգամ մեծ է էլեկտրոնների թվից.

- 1) S                      2) Se                      3) Te                      4) As

76. Ո՞ր էլեկտրոնային բանաձևերն են համապատասխանում ծծմբի ատոմի հիմնական և գրգռված վիճակներին.

- ա)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$                       գ)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^2 3d^2$   
բ)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3 3d^2$                       դ)  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^5$

- 1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) ա, դ                      4) բ, դ

77. Ո՞րն է սիլիցիումի ատոմի գրգռված վիճակում դատարկ օրբիտալների թիվը արտաքին էներգիական մակարդակում.

- 1) 1                      2) 3                      3) 4                      4) 5

78. Ո՞ր մասնիկում է էլեկտրոնների թիվը երկուսով ավելի պրոտոնների թվից.

- 1)  $NO_3^-$                       2)  $SO_4^{2-}$                       3)  $TeO_2$                       4)  $Ca^{2+}$

79. Յոդի սկզբնական քանակի որ մասն է (%) քայքայվում 24 օրում, եթե  $^{131}I$  նուկլիդի կիսատրոհման պարբերությունը 8 օր է.

- 1) 87,5                      2) 75,0                      3) 50,0                      4) 25,0

1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	28	4	55	3
2	3	29	2	56	3
3	2	30	3	57	2
4	4	31	3	58	4
5	4	32	3	59	1
6	3	33	3	60	4
7	1	34	4	61	1
8	3	35	4	62	4
9	4	36	1	63	3
10	4	37	3	64	4
11	1	38	3	65	4
12	2	39	1	66	2
13	3	40	4	67	4
14	2	41	2	68	3
15	4	42	1	69	1
16	2	43	3	70	4
17	4	44	1	71	2
18	2	45	3	72	1
19	3	46	2, 4, 5, 1	73	2
20	3	47	1	74	4
21	2	48	3, 1, 4, 2	75	2
22	3	49	2	76	1
23	2	50	3	77	4
24	3	51	3	78	2
25	3, 1, 6, 4	52	2	79	1
26	3	53	3		
27	2	54	1		

### 1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը

1. Տարրերի ատոմների հետևյալ բնութագրերից որն է պարբերաբար փոխվում պարբերական համակարգում կարգաթվի աճմանը զուգընթաց.

- 1) նեյտրոնների թիվը
- 2) հարաբերական ատոմային զանգվածը
- 3) էլեկտրոնների թիվն արտաքին էներգիական մակարդակներում
- 4) ատոմում էներգիական մակարդակների թիվը

2. Հետևյալ տարրերից որն է իր քիմիական հատկություններով առավել նման կալիումին.

- 1) կալցիումը
- 2) ցինկը
- 3) սկանդիումը
- 4) ցեզիումը

3. Ինչ է ցույց տալիս պարբերական համակարգում պարբերության համարը.

- 1) էլեկտրոնային շերտերի թիվը
- 2) էներգիական ենթամակարդակների թիվը
- 3) էլեկտրոնների թիվը
- 4) օրբիտալների թիվը

4. Ո՞րն է երկրորդ և երրորդ պարբերությունների տարրերի մետաղային հատկությունների թուլացման պատճառը կարգաթվի մեծացմանը զուգահեռ.

- 1) միջուկի հետ էլեկտրոնի կապի թուլանալը
- 2) ատոմային շառավղի մեծանալը
- 3) ատոմային շառավղի փոքրանալը
- 4) իոնացման էներգիայի փոքրանալը

5. Ըստ տրված էլեկտրոնային բանաձևերի՝ որ տարրն է քիմիապես առավել ակտիվ.

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- 2)  $1s^2 2s^2 2p^6$
- 3)  $1s^2 2s^2 2p^1$
- 4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

6. Հետևյալ տարրերի ատոմներից որն ունի առավել մեծ շառավիղ.

- 1) ազոտը
- 2) ծարիրը
- 3) ֆոսֆորը
- 4) արսենը

7. Հետևյալ իոններից որն ունի առավել փոքր շառավիղ.

- 1)  $K^+$
- 2)  $Ca^{2+}$
- 3)  $S^{2-}$
- 4)  $Cl^-$

8. Ո՞ր շարքում են տարրերը դասավորված ըստ ատոմային շառավիղների աճի.

- 1) Li, Be, B
- 2) N, P, As
- 3) Ca, Mg, Be
- 4) Na, Al, Mg

9. Ո՞ր շարքում են տարրերի ատոմային շառավիղները նախ փոքրանում, ապա մեծանում.

- 1) Cl, Br, F                      2) F, Cl, Br                      3) Br, I, Cl                      4) Cl, F, Br

10. Ո՞րն է քիմիական տարրերի շառավիղների մեծացման պատճառը պարբերական համակարգի գլխավոր ենթախմբերում կարգաթվի մեծացմանը զուգընթաց.

- 1) էլեկտրոնային շերտերի ավելացումը  
2) միջուկի լիցքի մեծացումը  
3) միջուկում պրոտոնների ավելացումը  
4) միջուկում նեյտրոնների թվի մեծացումը

11. Ո՞ր շարքում են տարրերը դասավորված էլեկտրաբացասականության նվազման կարգով.

- 1) Mg, Si, P, S                      2) F, C, Br, I                      3) N, Br, I, B                      4) Li, Be, S, H

12. Ո՞րն է արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

Գլխավոր ենթախմբի տարրերի ատոմների իոնացման էներգիան հակադարձ համեմատական է ատոմների \_\_\_\_\_:

- 1) էլեկտրաբացասականությանը                      3) էլեկտրոնային խնամակցությանը  
2) շառավիղին                      4) օքսիդիչ հատկությանը

13. Ո՞ր շարքում են տարրերը դասավորված ըստ դրանց առաջացրած պարզ նյութերի մետաղական հատկությունների ուժեղացման.

- 1) Na, Mg, Al                      2) Ca, Sr, Ba                      3) K, Mg, Be                      4) Rb, Sr, Cs

14. Ինչպե՞ս են փոխվում տարրերի մետաղական հատկությունները Na–Mg–Al շարքում.

- 1) ուժեղանում են                      3) ուժեղանում են, ապա թուլանում  
2) թուլանում են                      4) թուլանում են, ապա ուժեղանում

15. Ինչպե՞ս են փոխվում տարրերի մետաղական հատկությունները Na–K–Rb շարքում.

- 1) ուժեղանում են                      3) ուժեղանում են, ապա թուլանում  
2) թուլանում են                      4) թուլանում են, ապա ուժեղանում

16. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

Կովալենտային կապի երկարությունը  $HF-HCl-HBr-HI$  մոլեկուլներում ձախից ած \_\_\_\_\_:

- 1) փոքրանում է                      3) չի փոխվում  
2) մեծանում է                      4) մեծանում է, ապա փոքրանում



17. Ինչպե՞ս է փոխվում կովալենտային կապի բևեռայնությունը HF–HCl–HBr–HI մոլեկուլներում ձախից աջ.

- 1) փոքրանում է
- 2) մեծանում է
- 3) փոքրանում է, ապա մեծանում
- 4) մեծանում է, ապա փոքրանում

18. Ինչպե՞ս են փոխվում HF–HCl–HBr–HI նյութերի ջրային լուծույթների թթվային հատկությունները.

- 1) փոքրանում են
- 2) մեծանում են
- 3) փոքրանում են, ապա մեծանում
- 4) մեծանում են, ապա փոքրանում

19. Ո՞ր մետաղի օքսիդն է օժտված առավել ուժեղ հիմնային հատկությամբ.

- 1) Fe
- 2) Ni
- 3) Ca
- 4) Cd

20. Ո՞ր շարքում են նախադասության բաց թողած բառերը.

Արկալիական մետաղների օքսիդներին համապատասխան հիդրատների (հիդրօքսիդների) \_\_\_\_\_ մետաղի արտմի շառավղի մեծացման հետ \_\_\_\_\_ է:

- 1) գույնը, մզանում
- 2) դիսոցման աստիճանը, փոքրանում
- 3) լուծելիությունը, փոքրանում
- 4) դիսոցման աստիճանը, մեծանում

21. Ինչպե՞ս են փոխվում հալոգենաջրածինների HF–HCl–HBr–HI շարքում վերականգնիչ հատկությունները.

- 1) փոքրանում են
- 2) մեծանում են
- 3) չի փոխվում
- 4) նախ մեծանում են, ապա փոքրանում

22. Ինչպե՞ս է փոխվում ջրածնային միացությունների PH<sub>3</sub>–H<sub>2</sub>S–HCl շարքում թթվի ուժը դրանց ջրային լուծույթներում.

- 1) փոքրանում է
- 2) մեծանում է
- 3) չի փոխվում
- 4) նախ մեծանում է, ապա փոքրանում

23. Ինչպե՞ս են փոխվում ջրածնային միացությունների վերականգնիչ հատկությունները NH<sub>3</sub>–PH<sub>3</sub>–AsH<sub>3</sub>–SbH<sub>3</sub> շարքում.

- 1) ուժեղանում են
- 2) փոխվում են ոչ օրինաչափ
- 3) թուլանում են
- 4) չեն փոխվում

24. Ինչպես է փոխվում թթուների ուժը  $H_2SO_4 - H_2SeO_4 - H_2TeO_4$  շարքում.

- 1) մեծանում է
- 2) փոքրանում է
- 3) չի փոխվում
- 4) մեծանում, հետո փոքրանում է

25. Ինչպես է փոխվում հիմքերի ուժը  $LiOH - Mg(OH)_2 - Fe(OH)_3$  շարքում.

- 1) փոքրանում է
- 2) մեծանում է
- 3) չի փոխվում
- 4) մեծանում, հետո փոքրանում է

**1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	10	1	19	3
2	4	11	3	20	4
3	1	12	2	21	2
4	3	13	2	22	2
5	4	14	2	23	1
6	2	15	1	24	2
7	2	16	2	25	1
8	2	17	1		
9	4	18	2		

### 1.1.4. Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք

1. Ինչ կապ է առկա մեթանի մոլեկուլում տարրերի ատոմների միջև.

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1) իոնային                  | 3) կովալենտային բևեռային |
| 2) կովալենտային ոչ բևեռային | 4) ջրածնային             |

2. Ինչ քիմիական կապով են կապված ատոմները ֆտորի մոլեկուլում.

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1) իոնային                  | 3) կովալենտային բևեռային |
| 2) կովալենտային ոչ բևեռային | 4) մետաղային             |

3. Ո՞րն է կովալենտային բևեռային կապով նյութի բանաձև.

- |                          |                 |                  |                    |
|--------------------------|-----------------|------------------|--------------------|
| 1) $\text{Na}_2\text{O}$ | 2) $\text{HBr}$ | 3) $\text{Br}_2$ | 4) $\text{CaCl}_2$ |
|--------------------------|-----------------|------------------|--------------------|

4. Ո՞ր նյութում է ատոմների միջև կապը կովալենտային.

- |                  |                   |                    |                |
|------------------|-------------------|--------------------|----------------|
| 1) $\text{NaBr}$ | 2) $\text{SrF}_2$ | 3) $\text{MgCl}_2$ | 4) $\text{HF}$ |
|------------------|-------------------|--------------------|----------------|

5. Ո՞ր շարքում են առկա միայն կովալենտային կապերով միացություններ.

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{NaCl}$ , $\text{HCl}$ , $\text{Cl}_2$    | 3) $\text{H}_2$ , $\text{NH}_3$ , $\text{CH}_4$ |
| 2) $\text{NaNO}_3$ , $\text{HNO}_3$ , $\text{CaO}$ | 4) $\text{N}_2$ , $\text{Br}_2$ , $\text{KBr}$  |

6. Ո՞ր շարքում են առկա միայն կովալենտային ոչ բևեռային կապերով միացություններ.

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{N}_2$ , $\text{Br}_2$ , $\text{O}_3$               | 3) $\text{H}_2\text{S}$ , $\text{NH}_3$ , $\text{CH}_4$ |
| 2) $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{CuSO}_4$ , $\text{SO}_2$ | 4) $\text{NaCl}$ , $\text{Cl}_2$ , $\text{HCl}$         |

7. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերը կարող են առաջացնել ջրածնային կապեր.

- 1) քացախաթթու, էթան, մեթիլֆորմիատ
- 2) հեքսան, քլորմեթան, պենտեն
- 3) մրջնաթթու, մեթանոլ, ամինաքացախաթթու
- 4) էթանոլ, քացախալդեհիդ, բենզոլ

8. Քանի  $\sigma$ - և  $\pi$ - կապ է առկա բութադիեն-1,3-ի մոլեկուլում.

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 1) 6 և 4 | 2) 7 և 2 | 3) 8 և 2 | 4) 9 և 2 |
|----------|----------|----------|----------|

9. Քանի  $\sigma$ - և  $\pi$ - կապ է առկա քացախալդեհիդի մոլեկուլում.

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 1) 6 և 1 | 2) 5 և 2 | 3) 2 և 1 | 4) 1 և 1 |
|----------|----------|----------|----------|

10. Հետևյալ շարքերից որո՞ւմ են ներառված միայն իոնային կապերով նյութեր.

- |  |  |
|--|--|
| 1) $\text{NH}_3$ , $\text{HBr}$ , $\text{H}_3\text{PO}_4$  | 3) $\text{KCl}$ , $\text{LiNO}_3$ , $\text{Cs}_2\text{S}$              |
| 2) $\text{LiCl}$ , $\text{Rb}_2\text{S}$ , $\text{SrBr}_2$ | 4) $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ , $\text{BaCl}_2$ , $\text{LiH}$ |

11. Ո՞ր նյութի բյուրեղավանդակի հանգույցներում են գտնվում իոններ.

- 1) յոդի      2) ցեզիումի բրոմիդի      3) կարբորունդի      4) սպիտակ ֆոսֆորի

12. Ի՞նչ կապ կառաջանա  $3s^23p^4$  և  $3s^23p^5$  արտաքին շերտի էլեկտրոնային բանաձևեր ունեցող տարրերի ատոմների միջև.

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1) կովալենտային բևեռային    | 3) մետաղային |
| 2) կովալենտային ոչ բևեռային | 4) իոնային   |

13. Հետևյալ իոններից որո՞ւմ է առկա դոնորակցեպտորային մեխանիզմով առաջացած կովալենտային կապ.

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) սուլֆատ       | 3) հիդրոսուլֆիտ   |
| 2) հիդրօքսոնիում | 4) երկհիդրոֆոսֆատ |

14. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում է առկա դոնորակցեպտորային մեխանիզմով առաջացած կովալենտային կապ.

- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| 1) ամոնիումի հիդրօքսիդի | 3) ծծմբաջրածնի |
| 2) ամոնիակի             | 4) էթանի       |

15. Հետևյալ շարքերից որո՞ւմ են նյութերը դասավորված ըստ կապի բևեռայնության աճի.

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{HBr}$ , $\text{H}_2\text{Se}$ , $\text{AsH}_3$ | 3) $\text{HF}$ , $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{NH}_3$ |
| 2) $\text{NH}_3$ , $\text{PH}_3$ , $\text{AsH}_3$        | 4) $\text{CH}_4$ , $\text{NH}_3$ , $\text{HF}$        |

16. Հետևյալ միացություններից որի մոլեկուլում է ազոտն առավելագույն վալենտականություն ցուցաբերում.

- 1)  $\text{HNO}_3$       2)  $\text{HNO}_2$       3)  $\text{N}_2\text{O}_3$       4)  $\text{N}_2\text{H}_4$

17. Ի՞նչ տարածական կառուցվածք ունի ամոնիակի մոլեկուլը.

- 1) կանոնավոր քառանիստ      2) եռանկյուն      3) գծային      4) բրգաձև

18. Ո՞ր քիմիական կապն է առաջանում ածխածին և ծծումբ քիմիական տարրերի ատոմների միջև.

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1) կովալենտային ոչ բևեռային | 3) իոնային   |
| 2) կովալենտային բևեռային    | 4) մետաղային |

19. Ինչ կապ է խորհրդանշում ստորև ներկայացված երկու ատոմի (նշված է երկու կետով) միջև էլեկտրոնային ամպի բաշխման պատկերը.



- 1) իոնային
- 2) կովալենտային բևեռային
- 3) կովալենտային ոչ բևեռային
- 4) ջրածնային

20. Ինչ քիմիական կապ է խորհրդանշում հետևյալ գծապատկերը.



- 1) իոնային
- 2) կովալենտային բևեռային
- 3) կովալենտային ոչ բևեռային
- 4) ատոմային

21. Ինչ հիբրիդային վիճակում է գտնվում ածխածնի ատոմը համապատասխանաբար  $C_2H_6$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_2$  մոլեկուլներում.

- 1)  $sp^2$ ,  $sp$ ,  $sp^3$
- 2)  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$
- 3)  $sp^3$ ,  $sp$ ,  $sp^2$
- 4)  $sp^2$ ,  $sp^3$ ,  $sp$

22. Ինչ հիբրիդային վիճակում է գտնվում ածխածնի ատոմը ածխածնի(IV) օքսիդի մոլեկուլում.

- 1)  $sp^2$
- 2)  $sp$
- 3)  $sp^3$
- 4)  $sp^3d$

23. Քիմիական կապի դր տեսակն է առաջանում մեկ կամ մի քանի էլեկտրոնային զույգերով.

- 1) իոնային
- 2) կովալենտային
- 3) մետաղային
- 4) ջրածնային

24. Ինչպե՞ս է անվանվում դոնորակցեպտորային մեխանիզմով կովալենտային կապ առաջացնելիս էլեկտրոնային զույգ տրամադրող ատոմը.

- 1) կատիոն
- 2) անիոն
- 3) դոնոր
- 4) ակցեպտոր

25. Հետևյալ մեծություններից որն է փոխվում ամոնիակից և քլորաջրածնից ամոնիումի քլորիդ առաջանալիս.

- 1) ազոտի օքսիդացման աստիճանը
- 2) ազոտի օքսիդացման աստիճանը և վալենտականությունը
- 3) ազոտի վալենտականությունը
- 4) ջրածնի օքսիդացման աստիճանը

26. Ո՞ր շարքի բոլոր մոլեկուլներում է առկա կրկնակի կապ.

- 1)  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $C_2H_4$
- 2)  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $C_2H_2$
- 3)  $CO$ ,  $N_2$ ,  $C_2H_2$
- 4)  $C_3H_6$ ,  $CO_2$ ,  $C_2H_4$

27. Ո՞ր բառակապակցությունն է բաց թողած.

«Էլեկտրաբացասականություն» հասկացությունը չափազանց հարմար է մոլեկուլում քիմիական կապի էլեկտրոնային ամպի \_\_\_\_\_ որակապես գնահատելու համար:

- 1) վրածածկի խորությունը
- 2) վրածածկի բնույթը
- 3) վրածածկի ուղղությունը
- 4) տեղաշարժի ուղղությունը

28. Ո՞ր միացության մոլեկուլում է առկա դոնորակցեպտորային մեխանիզմով առաջացած կովալենտային կապ.

- 1)  $\text{Li}_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{CO}_2$
- 3)  $\text{NH}_4\text{F}$
- 4)  $\text{KNO}_2$

29. Նկարում ատոմային օրբիտալների ինչ հիբրիդացման գործընթաց է պատկերված.

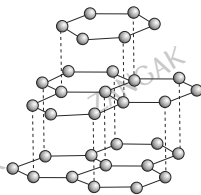


- 1)  $\text{dsp}^3$
- 2)  $\text{sp}^3$
- 3)  $\text{sp}^2$
- 4)  $\text{sp}$

30. Ո՞ր շարքում են նյութերը դասավորված ըստ կապի բևեռայնության աճի.

- 1)  $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{HBr}$
- 2)  $\text{PH}_3$ ,  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{NH}_3$
- 3)  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SCl}_2$ ,  $\text{CSe}_2$

31. Ածխածնի առաջացրած ո՞ր պարզ նյութի բյուրեղավանդակն է պատկերված, և ինչ հիբրիդային վիճակում են գտնվում ածխածնի ատոմներն այդ նյութում.



- 1) ավնաստ,  $\text{sp}^3$
- 2) գրաֆիտ,  $\text{sp}$
- 3) ֆուլերեն,  $\text{sp}$
- 4) գրաֆիտ,  $\text{sp}^2$

32. Ինչ բյուրեղավանդակ ունի քլոր պարզ նյութը պինդ վիճակում.

- 1) իոնային
- 2) մետաղային
- 3) մոլեկուլային
- 4) ատոմային

33. Ո՞ր շարքում են համապատասխանաբար բևեռային կովալենտային, ոչ բևեռային կովալենտային և իոնային կապերով նյութերի բանաձևերը.

- 1)  $\text{HCl}$ ,  $\text{KF}$ ,  $\text{HBr}$
- 2)  $\text{K}_3\text{P}$ ,  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 3)  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{P}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$
- 4)  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CS}_2$

34. Քանի քիմիական կապ է առկա  $\text{CO}$ -ի մոլեկուլում.

- 1) երկու
- 2) երեք
- 3) մեկ
- 4) չորս

35. Ինչ կապ կառաջանա պարբերական համակարգի 14 և 17 կարգաթվով տարրերի ատոմների միջև.

- 1) կովալենտային բևեռային
- 2) կովալենտային ոչ բևեռային
- 3) իոնային
- 4) մետաղային

36. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ իոնային բյուրեղավանդակով նյութերի վերաբերյալ.

- ա) դժվարահալ են
- բ) բյուրեղավանդակում իոնների միջև կապը կովալենտային է
- գ) իալված կամ լուծված վիճակում հաղորդիչներ են
- դ) բոլոր իոնային միացությունները ջրում չեն լուծվում

- 1) բ, դ
- 2) ա, բ
- 3) բ, գ
- 4) ա, գ

37. Ո՞րն է բաց թողած բառակապակցությունը կապի էներգիայի սահմանման մեջ.

*Քիմիական կապի էներգիան այն էներգիան է, որն անհրաժեշտ է մեկ մոլ քանակով \_\_\_\_\_ համար:*

- 1) տվյալ քիմիական կապի խզման
- 2) մոլեկուլում եղած բոլոր կապերի խզման
- 3) ջրածնային կապը քանդելու
- 4) դիպոլ-դիպոլ փոխազդեցությունը վերացնելու

38. Որքան է OCO անկյան մեծությունը CO<sub>2</sub> մոլեկուլում.

- 1) 90
- 2) 120
- 3) 180
- 4) 109

39. Հետևյալ մոլեկուլներից ո՞րը քառանիստային կառուցվածք չունի.

- 1) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>
- 2) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>
- 3) CH<sub>4</sub>
- 4) CCl<sub>4</sub>

40. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում է կովալենտային կապն առավել բևեռային.

- 1) HI
- 2) HBr
- 3) HCl
- 4) HF

41. Ինչ կապով են կապված ատոմները յոդի մոլեկուլում.

- 1) կովալենտ բևեռային
- 2) կովալենտ ոչ բևեռային
- 3) մետաղային
- 4) իոնային

42. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի բանաձևը և դրա մոլեկուլում π-կապերի թիվը.

Նյութի բանաձև	π-կապերի թիվ
ա) N <sub>2</sub>	1) 0
բ) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2) 1
գ) HCOOH	3) 2
դ) C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	4) 3
	5) 4
	6) 5

1.1.4. Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	15	4	29	4
2	2	16	1	30	3
3	2	17	4	31	4
4	4	18	2	32	3
5	3	19	3	33	3
6	1	20	2	34	2
7	3	21	2	35	1
8	4	22	2	36	4
9	1	23	2	37	1
10	2	24	3	38	3
11	2	25	3	39	1
12	1	26	4	40	4
13	2	27	4	41	2
14	1	28	3	42	3, 2, 2, 1



## 1.2. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ

### 1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը

1. Հետևյալ գործընթացներից ո՞րն է քիմիական երևույթ.

- 1) թորում                      2) գոլորշացում                      3) այրում                      4) զտում

2. Պարզ նյութերից ամոնիակի ստացման ռեակցիայի վերաբերյալ ո՞ր պնդումը ճիշտ է.

- 1) քայքայման է                      2) կատալիտիկ է                      3) դարձելի է                      4) ջերմանջատիչ է

3. Ո՞րն է բաց թողած բառակապակցությունը.

Դարձելի են այն ռեակցիաները, որոնք միաժամանակ ընթանում են \_\_\_\_\_ ուղղություններով.

- 1) երկու զուգահեռ                      3) մեկ ուղղությամբ  
2) երկու փուլով                      4) երկու հակադիր

4. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ  $2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{NaCl}$  հավասարմամբ ընթացող ռեակցիայի վերաբերյալ.

- ա) տեղակալման է                      դ) դարձելի է  
բ) փոխանակման է                      ե) ընթանում է կատալիզատորի առկայությամբ  
գ) օքսիդավերականգնման է  
1) գ, դ, ե                      2) բ, գ                      3) ա, գ                      4) ա, բ, ե

5. Հետևյալ հավասարումներին համապատասխան ռեակցիաներից ո՞րը համատեռ է.

- 1)  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$                       3)  $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$   
2)  $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$                       4)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$

6. Ո՞ր ռեակցիայի ընթացքում նյութի որակական բաղադրության փոփոխություն տեղի չի ունենում.

- 1) չեզոքացման                      3) կալիումի քլորատի քայքայման  
2) մեթանի այրման                      4) թթվածնից օզոնի ստացման

7. Ո՞ր ռեակցիաներն են ուղեկցվում տարրերի օքսիդացման աստիճանների փոփոխությամբ.

- ա) ջրածնի այրման  
բ) կալցիումի կարբոնատի քայքայման  
գ) չեզոքացման  
դ) կալիումի պերմանգանատի քայքայման  
ե) շիկացած ածխի և ջրի փոխազդեցության

- 1) ա, բ, գ                      2) գ, դ, ե                      3) ա, գ, դ                      4) ա, դ, ե

8. Ո՞ր դասին է պատկանում կալիումի քլորատից կալիումի քլորիդի և թթվածնի ստացման ռեակցիան.

- 1) միացման
- 2) քայքայման
- 3) տեղակալման
- 4) փոխանակման

9. Նոսր ծծմբական թթվի և հր նյութի միջև ընթացող ռեակցիան է տեղակալման.

- 1)  $\text{Cu(OH)}_2$
- 2)  $\text{ZnO}$
- 3)  $\text{FeO}$
- 4)  $\text{Zn}$

10. Հետևյալ ուրվագրերից որո՞նք են համապատասխանում տեղակալման ռեակցիաների հավասարումների ճախ մասերին.

- ա)  $\text{Mg} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$
- բ)  $\text{MgO} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$
- գ)  $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
- դ)  $\text{CuO} + \text{HCl} \rightarrow$

- 1) ա, գ
- 2) բ, գ
- 3) ա, դ
- 4) բ, դ

11. Համապատասխանեցրե՞ք մետաղները և դրանց հետ փոխազդող նյութերը.

Մետաղներ	Փոխազդող նյութեր
ա) Mg	1) HCl
բ) Cu	2) $\text{Na}_2\text{SO}_4$
	3) $\text{ZnCl}_2$
	4) $\text{AgNO}_3$

Ո՞ր շարքի բոլոր պարասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, ա2, բ3
- 2) ա3, ա4, բ2
- 3) ա1, բ1, բ3, բ4
- 4) ա1, ա3, ա4, բ4

12. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին է անհրաժեշտ 12 լ (ն. պ.) ծծմբաջրածինը լրիվ այրելու համար.

- 1) 6
- 2) 8
- 3) 18
- 4) 36

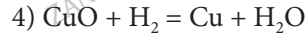
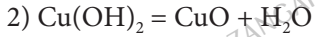
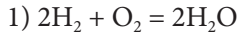
13. Ո՞ր նյութի ջերմային քայքայման ռեակցիան է պատկանում օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաների դասին.

- 1) պղնձի(II) հիդրօքսիդի
- 2) կալցիումի կարբոնատի
- 3) կալիումի պերմանգանատի
- 4) նատրիումի հիդրոկարբոնատ

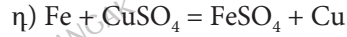
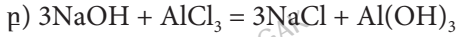
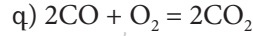
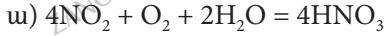
14. Ո՞ր դեպքում է ջուրը տեղակալման ռեակցիայի արգասիք.

- 1)  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 2)  $\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

15. Ո՞ր դեպքում է ջուրը միացման ռեակցիայի արգասիք.



16. Որո՞նք են միացման ռեակցիաների հավասարումներ.



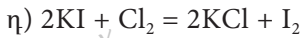
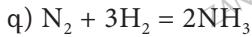
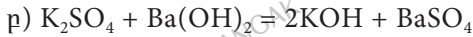
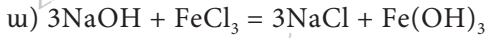
1) ա, գ

2) բ, դ

3) բ, գ

4) ա, դ

17. Որո՞նք են փոխանակման ռեակցիաների հավասարումներ.



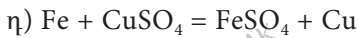
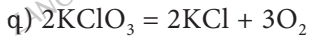
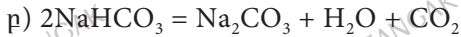
1) ա, գ

2) բ, գ

3) ա, բ

4) գ, դ

18. Որո՞նք են ն քայքայման, ն վերօքս ռեակցիաների հավասարումներ.



1) ա, բ

2) բ, գ

3) ա, գ

4) գ, դ

19. Ի՞նչ զանգվածով ջրածնի պերօքսիդ պետք է քայքայել, որպեսզի ստացված թթվածնի քանակը երկու անգամ մեծ լինի 3 մոլ կալիումի քլորատի քայքայումից ստացված թթվածնի քանակից.

1) 34

2) 170

3) 306

4) 612

20. Ո՞րն է ծծմբի(IV) օքսիդի և թթվածնի միացման ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարային թիվը.

1) 3

2) 5

3) 6

4) 4

21. Ի՞նչ ծավալով (լ) գազ կստացվի 5 լիտր օդնի և ավելցուկով կալիումի յոդիդի ջրային լուծույթի փոխազդեցությունից.

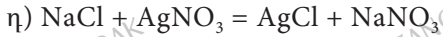
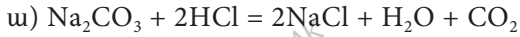
1) 2

2) 5

3) 3

4) 4

**22. Որո՞նք են դարձելի ռեակցիաների հավասարումներ.**



- 1) բ, գ                      2) ա, բ                      3) գ, դ                      4) բ, դ

**23. Ո՞րն է հետևյալ նախադասության ճիշտ շարունակությունը.**

*Գործակիցները թվանշաններ են, որոնք քիմիական հավասարման մեջ դրվում են քիմիական բանաձևից առաջ և ցույց են տալիս \_\_\_\_\_:*

- 1) ռեակցիային մասնակցող նյութերի մոլային հարաբերությունը  
2) ռեակցիային մասնակցող նյութերի ատոմների թիվը  
3) մոլեկուլում ատոմների թիվը  
4) ռեակցիային մասնակցող նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածները

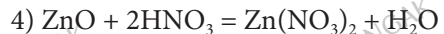
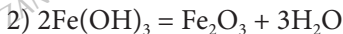
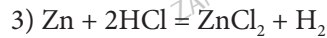
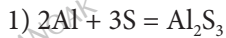
**24. Որքան է պղնձի(II) նիտրատի ջերմային քայքայումից ստացված գազային խառնուրդում բարդ նյութի ծավալային բաժինը.**

- 1) 0,5                      2) 0,2                      3) 0,4                      4) 0,8

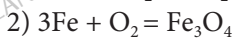
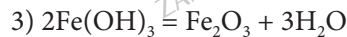
**25. Ո՞ր տեսակին է պատկանում ռեակցիան, որի հավասարումն է  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO} - \text{Q}$ .**

- 1) ջերմանջատիչ, քայքայման                      3) ջերմակլանիչ, միացման  
2) ջերմակլանիչ, քայքայման                      4) ջերմանջատիչ, միացման

**26. Ո՞րն է տեղակալման ռեակցիայի հավասարում.**



**27. Ո՞ր հավասարումն է համապատասխանում խոնավ օդում երկաթե իրերի կոռոզիային.**



**28. 4 մոլ քլորաջրածին պարունակող աղաթթվի և ավելցուկով վերցրած ցինկի փոխազդեցությունից ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) և ի՞նչ զանգվածով (գ) ջրածին կանջատվի.**

- 1) 11,2 և 1                      2) 22,4 և 2                      3) 44,8 և 4                      4) 56 և 5

29. Ռեակցիաների դր տեսակին է պատկանում լաբորատոր պայմաններում կալիումի պերմանգանատից թթվածնի ստացման ռեակցիան.

- 1) միացման            2) տեղակալման            3) քայքայման            4) փոխանակման

30. Սենյակային ջերմաստիճանում մետաղների դր զույգը կարող է փոխազդել խիտ ազոտական թթվի հետ.

- 1) Fe, Ni            2) Co, Al            3) Cr, Zn            4) Cu, Zn

31. Ինչ մոլային հարաբերությամբ ֆոսֆորի(V) օքսիդի և NaOH-ի լուծույթի փոխազդեցությունից կստացվի մոլեկուլում մետաղի մեկ ատոմ պարունակող աղ.

- 1) 1 : 2            2) 1 : 4            3) 1 : 6            4) 1 : 5

**1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	12	3	23	1
2	1	13	3	24	4
3	4	14	4	25	3
4	3	15	1	26	3
5	3	16	1	27	1
6	4	17	3	28	3
7	4	18	3	29	3
8	2	19	4	30	4
9	4	20	2	31	1
10	1	21	2		
11	4	22	1		

### 1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին

1. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Ռեակցիայի արագությունը միավոր ժամանակում \_\_\_\_\_ կոնցենտրացիայի փոփոխությունն է:

- 1) միայն ելանյութի
- 2) միայն վերջանյութի
- 3) միայն միջանկյալ նյութի
- 4) ելանյութի կամ վերջանյութի

2. Ո՞րն է համասեռ ռեակցիայի արագության չափման միավորը.

- 1) լ/մոլ
- 2) (մոլ · լ)/ր
- 3) մոլ/վ
- 4) մոլ/(լ · վ)

3. Եթե ռեակցիայի արագությունն արտահայտվում է  $V = kc$  հավասարումով, ապա ո՞րը կլինի  $k$ -ի չափման միավորը.

- 1) մոլ/լ
- 2) լ/վ
- 3) վ<sup>-1</sup>
- 4) վ

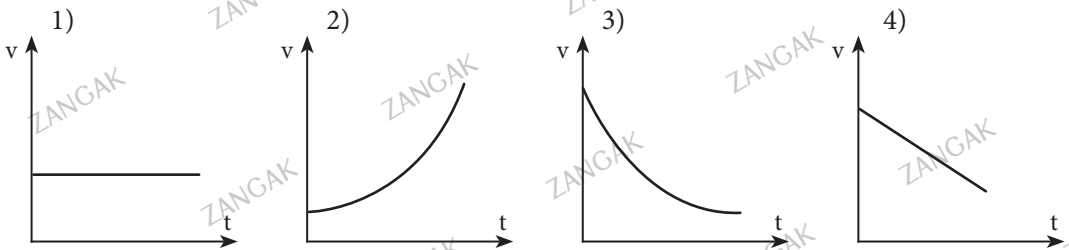
4. Ռեակցիայի ջերմաստիճանը բարձրացրել են 10-ից մինչև 40 °C: Քանի անգամ կարագանա ռեակցիան, եթե վերջինիս արագության ջերմաստիճանային գործակիցը 3 է.

- 1) 27 անգամ
- 2) 9 անգամ
- 3) 4 անգամ
- 4) 2 անգամ

5. Որքանով կփոխվի  $B$  նյութի կոնցենտրացիան (մոլ/լ) ըստ  $A + 2B = D$  ռեակցիայի, եթե  $A$ -ի սկզբնական կոնցենտրացիան եղել է 0,8 մոլ/լ, իսկ որոշ ժամանակ անց դարձել է 0,6 մոլ/լ.

- 1) 0,8-ով
- 2) 0,6-ով
- 3) 0,4-ով
- 4) 0,2-ով

6. Ո՞ր գծապատկերն է ճիշտ արտացոլում հաստատուն ջերմաստիճանում իրականացվող ռեակցիայի արագության կախումը ժամանակից ( $t$ ).



7. Ինչ ժամանակահատվածում կարող է ընթանալ  $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ֆերմենտ}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$  ռեակցիան գինի պատրաստելիս.

- 1) մեկ ակնթարթում
- 2) մեկ ժամում
- 3) մեկ օրում
- 4) շաբաթների ընթացքում

8. Ռեակցիայի արագության կախումը ելանյութերի կոնցենտրացիայից արտահայտվում է  $V = k \cdot C_A \cdot C_B$  հավասարումով: Քանի՞ անգամ կմեծանա արագությունը ելանյութերից յուրաքանչյուրի կոնցենտրացիան 3 անգամ մեծացնելիս.

- 1) 3                                      2) 6                                      3) 9                                      4) 27

9. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ երկաթի ժանգոտման վերաբերյալ.

- 1) այրման ռեակցիա է                                      3) դանդաղ օքսիդացման ռեակցիա է  
2) տեղակալման ռեակցիա է                                      4) ուղեկցվում է լույսի անջատմամբ

10. Ո՞ր նյութի հետ է աղաթթուն փոխազդում առավել մեծ արագությամբ.

- 1) նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի                                      3) պինդ երկաթի(II) կարբոնատի  
2) մետաղական ցինկի                                      4) պինդ պղնձի(II) հիդրօքսիդի

11. Ո՞ր գործոնի ազդեցությունը կմեծացնի  $2\text{CuS} + 3\text{O}_2 = 2\text{CuO} + 2\text{SO}_2$  ռեակցիայի արագությունը.

- 1)  $\text{SO}_2$ -ի կոնցենտրացիայի մեծացումը  
2)  $\text{O}_2$ -ի կոնցենտրացիայի փոքրացումը  
3) ջերմաստիճանի բարձրացումը  
4)  $\text{SO}_2$ -ի կոնցենտրացիայի փոքրացումը

12. Կրաքարի քայքայման ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - 157 \text{ ԿՋ}$ : Որքանի ջերմություն (ԿՋ) կկլանվի 0,3 կգ կրաքարը քայքայելիս.

- 1) 157                                      2) 47,1                                      3) 471                                      4) 5,71

13. Ո՞ր փոփոխությունը պետք է իրականացնել  $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} = \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$  հավասարումով ընթացող ռեակցիայի արագությունը մեծացնելու համար.

- 1) իջեցնել ճնշումը                                      3) փոքրացնել  $\text{CO}$ -ի կոնցենտրացիան  
2) բարձրացնել ջերմաստիճանը                                      4) իջեցնել ջերմաստիճանը

14. Ինչպե՞ս կփոխվի  $\text{Cu} + \text{Cl}_2 = \text{CuCl}_2$  ռեակցիայի արագությունը ճնշումը երկու անգամ մեծացնելիս.

- 1) կմեծանա երկու անգամ                                      3) կփոքրանա երկու անգամ  
2) կմեծանա չորս անգամ                                      4) կփոքրանա չորս անգամ

15. Ինչի՞ց է կախված ռեակցիայի արագության հաստատունը.

- 1) փոխազդող նյութերի կոնցենտրացիայից  
2) փոխազդող նյութերի բնույթից  
3) ռեակցիայի իրականացման վայրից  
4) փոխազդող նյութերի գույնից

16. Ինչպե՞ս կփոխվի  $C_{(ս)} + 2H_{2(գ)} = CH_{4(գ)}$  ռեակցիայի արագությունը, եթե ջրածնի կոնցենտրացիան մեծացվի երկու անգամ.

- 1) կմեծանա 2 անգամ
- 2) կմեծանա 4 անգամ
- 3) կփոքրանա 2 անգամ
- 4) կմնա անփոփոխ

17. Ինչպե՞ս կփոխվի  $2AB_{2(գ)} + B_{2(գ)} = 2AB_{3(գ)}$  ռեակցիայի արագությունը, եթե  $AB_2$  նյութի կոնցենտրացիան մեծացվի 3 անգամ.

- 1) կփոքրանա 3 անգամ
- 2) կմեծանա 9 անգամ
- 3) կմեծանա 27 անգամ
- 4) կմեծանա 3 անգամ

18. Որքան է քիմիական ռեակցիայի արագությունը (մոլ/լ·վրկ)  $60^\circ\text{C}$ -ում, եթե  $10^\circ\text{C}$ -ում 2 մոլ/լ·վրկ է (ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը 2 է).

- 1) 128
- 2) 64
- 3) 32
- 4) 16

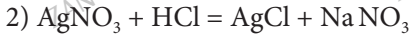
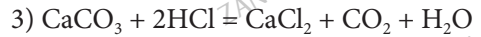
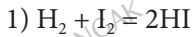
**1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	4	7	4	13	2
2	4	8	3	14	1
3	3	9	3	15	2
4	1	10	1	16	2
5	3	11	3	17	2
6	3	12	3	18	2

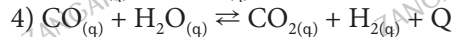
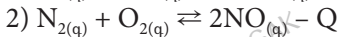
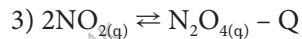
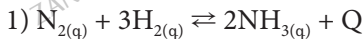


### 1.2.3. Քիմիական հավասարակշռություն: Լե Շատելյեի սկզբունքը

1. Հետևյալ հավասարումներով ռեակցիաներից որն է դարձելի.



2. Ո՞ր դեպքում է հետևյալ դարձելի համակարգերից մեկում հավասարակշռությունը տեղաշարժվում դեպի ձախ՝ ջերմաստիճանը բարձրացնելիս, և դեպի աջ՝ ճնշումը բարձրացնելիս.



3. Դարձելի համակարգերում էրբ է հավասարակշռությունը հաստատվում.

1) երբ ելանյութերն ամբողջությամբ սպառվում են

2) երբ ուղիղ և հակադարձ ռեակցիաների արագությունները հավասարվում են

3) երբ ուղիղ ռեակցիայի արագությունը հավասարվում է զրոյի

4) երբ հակադարձ ռեակցիայի արագությունը հավասարվում է զրոյի

4. Ո՞ր նյութի ազդեցությամբ  $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5 + H_2O$  ռեակցիայի հավասարակշռությունը կտեղաշարժվի դեպի աջ.

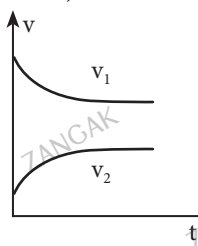


5. Ո՞ր նյութի ազդեցությամբ  $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5 + H_2O$  հավասարակշռությունը կտեղաշարժվի դեպի ձախ.

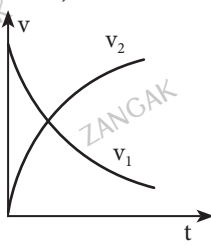


6. Ո՞ր գծապատկերն է ճիշտ արտահայտում  $A + B \rightleftharpoons 2C$  դարձելի համակարգում ուղիղ ( $V_1$ ) և հակադարձ ( $V_2$ ) ռեակցիաների արագությունների կախումը ժամանակից ( $t$ ).

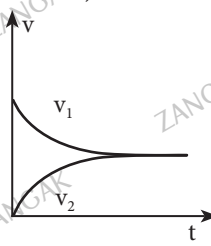
1)



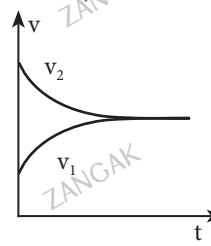
2)



3)



4)



7. Ո՞ր գործոնի ազդեցությամբ  $\text{FeO}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{Fe}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} + Q$  համակարգում հավասարակշռությունը կտեղաշարժվի դեպի աջ.

- 1) ձնշումը մեծացնելով
- 2) ջերմաստիճանն իջեցնելով
- 3) ջերմաստիճանը բարձրացնելով
- 4) ձնշումը փոքրացնելով

8. Որո՞նք են բաց թողած բառերը հետևյալ արտահայտության մեջ.

*Կարալիզացիոնը հավասարակշռության տեղաշարժ*

Այն միայն \_\_\_\_\_ հավասարակշռության հաստատման ժամանակը:

- 1) չի առաջացնում, երկարաձգում է
- 2) է առաջացնում, կրճատում է
- 3) է առաջացնում, երկարաձգում է
- 4) չի առաջացնում, կրճատում է

9. Ո՞ր պայմանի փոփոխությունը  $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)} - Q$  համակարգում հավասարակշռության տեղաշարժ չի առաջացնի.

- 1) ջերմաստիճանի բարձրացումը
- 2) ձնշման մեծացումը
- 3) թթվածնի կոնցենտրացիայի մեծացումը
- 4) ազոտի(II) օքսիդի կոնցենտրացիայի փոքրացումը

10. Ազոտի ծավալային բաժինը գլանում՝ մխոցի տակ գտնվող  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + Q$  հավասարակշռային խառնուրդում, 50 % է: Ինչպե՞ս կփոխվի ազոտի ծավալային բաժինը խառնուրդում, եթե գլանում ճնշումը փոքրացվի.

- 1) կփոքրանա
- 2) կմեծանա
- 3) կմնա անփոփոխ
- 4) նախ կփոքրանա, ապա կմեծանա

11. Ո՞ր պայմանի փոփոխությունը  $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$  համակարգում հավասարակշռության տեղաշարժ չի առաջացնի.

- 1) ձնշման մեծացումը
- 2) ջրածնի կոնցենտրացիայի մեծացումը
- 3) յոդի կոնցենտրացիայի փոքրացումը
- 4) յոդաջրածնի կոնցենտրացիայի մեծացումը

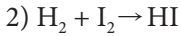
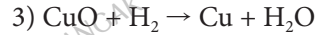
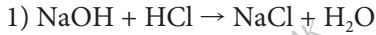
12. Ո՞ր համակարգում  $\Delta H$  ճնշման իջեցմամբ,  $\Delta H$  ջերմաստիճանի բարձրացմամբ հավասարակշռությունը կտեղաշարժվի դեպի աջ.

- 1)  $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S} + Q$
- 2)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3 + Q$
- 3)  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2 - Q$
- 4)  $2\text{HCl} = \text{H}_2 + \text{Cl}_2 - Q$

13. Ո՞ր պայմանի փոփոխությունը  $\text{CH}_{4(g)} + 4\text{S}_{(s)} \rightleftharpoons \text{CS}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{S}_{(g)} + Q$  համակարգի հավասարակշռությունը կտեղաշարժի դեպի աջ.

- 1) ձնշման իջեցում
- 2) ջերմաստիճանի բարձրացում
- 3) մեթանի հեռացում
- 4)  $\text{H}_2\text{S}$ -ի կոնցենտրացիայի մեծացում

14. Ո՞րն է դարձելի ռեակցիայի հավասարման ուրվագիր.



15. Ինչպե՞ս են փոխվում նյութերի կոնցենտրացիաները համակարգում քիմիական հավասարակշռություն հաստատվելուց հետո (արտաքին ազդակների անփոփոխության պայմաններում).

1) մնում են անփոփոխ

2) ելանյութերի կոնցենտրացիան մեծանում է

3) վերջանյութերի կոնցենտրացիան փոքրանում է

4) ելանյութերի և վերջանյութերի կոնցենտրացիաները հավասարվում են

16. Ո՞ր շարքի բոլոր գործոնների ազդեցությամբ է հնարավոր համակարգում հաստատված քիմիական հավասարակշռության տեղաշարժ.

1) ճնշում, ծավալ, կատալիզատոր

2) ճնշում, կոնցենտրացիա, կատալիզատոր

3) ջերմաստիճան, կոնցենտրացիա, ճնշում

4) ջերմաստիճան, ճնշում, կատալիզատոր

17. Ծծմբաջրածին գազի լուծումը ջրում ջերմանջատիչ գործընթաց է: Ո՞ր գործոնն է նպաստում ծծմբաջրածնի լուծելիության մեծացմանը.

1) ջրի քանակի փոքրացում

3) ջերմաստիճանի բարձրացում

2) ջերմաստիճանի իջեցում

4) ճնշման իջեցում

18. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ.

$\text{I}_{2(g)} + \text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$  հավասարակշռային համակարգում ճնշումը երկու անգամ մեծացնելիս.

ա) HI-ի կոնցենտրացիան կմեծանա երկու անգամ

բ) հավասարակշռությունը չի տեղաշարժվի

գ) կմեծանա միայն ուղիղ ռեակցիայի արագությունը

դ) հավասարակշռությունը կտեղաշարժվի դեպի ելանյութերի կողմը

ե)  $\text{H}_2$ -ի կոնցենտրացիան կմեծանա երկու անգամ

1) բ, գ, դ, ե

2) ա, բ, գ, դ

3) ա, բ, դ

4) ա, բ, ե

19. Ո՞րն է  $2\text{A} + \text{B}_2 \rightleftharpoons 2\text{AB}$  դարձելի ռեակցիայի հավասարակշռության հաստատունի չափողականությունը.

1)  $\text{l}^2/\text{մոլ}^2$

2)  $\text{մոլ}^2/\text{l}^2$

3)  $1/\text{մոլ}$

4)  $\text{մոլ/l}$

**1.2.3. Քիմիական հավասարակշռություն:  
Լե Ճատելյեի սկզբունքը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	8	4	15	1
2	1	9	2	16	3
3	2	10	3	17	2
4	4	11	1	18	4
5	1	12	3	19	3
6	3	13	1		
7	2	14	2		

### 1.2.4. Քիմիական ռեակցիայի ջերմէֆեկտ: Ջերմանջատիչ և ջերմակլանիչ ռեակցիաներ: Ջերմաքիմիական հավասարումներ

1. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 44,8 Լ (ն. պ.)  $\text{NO}_2$  ստանալիս, եթե ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $2\text{NO}_{(գ)} + \text{O}_{2(գ)} = 2\text{NO}_{2(գ)} + 113,7$  կՋ.

- 1) 113,7                      2) 227,4                      3) 341,1                      4) 454,8

2. Որքան է մեթանոլի այրման ջերմությունը (կՋ/մոլ), եթե 4 գ մեթանոլն այրելիս անջատվում է 91 կՋ ջերմություն.

- 1) 72,8                      2) 364                      3) 728                      4) 36,4

3. Որքան է ամոնիակի գոյացման ջերմությունը (կՋ/մոլ), եթե 4 մոլ ամոնիակը քայքայելիս կլանվում է 184 կՋ ջերմություն.

- 1) 4,6                      2) 46                      3) 23                      4) 2,3

4. Որքան է էթանի այրման ջերմությունը ( $Q_{այր.}$ , կՋ/մոլ), եթե 3 գ էթանի այրումից անջատվում է 141 կՋ ջերմություն.

- 1) 14,10                      2) 2820                      3) 1410                      4) 28,20

5. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 10 գ մեթանը լրիվ այրելիս, եթե 5,6 Լ (ն. պ.) մեթանի լրիվ այրումից անջատվում է 224 կՋ ջերմություն.

- 1) 84                      2) 168                      3) 560                      4) 960

6. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 3,6 գ Mg այրելիս, եթե մագնեզիումի այրման ջերմաքիմիական հավասարումն է  $2\text{Mg}_{(այ)} + \text{O}_{2(գ)} = 2\text{MgO}_{(այ)} + 1200$  կՋ.

- 1) 120                      2) 36                      3) 160                      4) 90

7. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 13,5 գ Al այրելիս, եթե ալյումինի այրման ջերմաքիմիական հավասարումն է  $4\text{Al}_{(այ)} + 3\text{O}_{2(գ)} = 2\text{Al}_2\text{O}_{3(այ)} + 3336$  կՋ.

- 1) 417                      2) 834                      3) 1668                      4) 209

8. Որոշակի քանակով էթանն այրելիս գոյացել է 11,2 Լ (ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ: Որքան ջերմություն (կՋ) է անջատվել այդ դեպքում, եթե էթանի այրման ջերմությունը 1560 կՋ/մոլ է.

- 1) 195                      2) 390                      3) 780                      4) 1560

9. Ինչ ծավալով (Լ, ն. պ.) թթվածին կծախսվի պղնձի օքսիդացման գործընթացում, եթե անջատվել է 43,1 կՋ ջերմություն: Պղնձի օքսիդացման ջերմաքիմիական հավասարումն է  $\text{Cu} + 1/2 \text{O}_2 = \text{CuO} + 215,5$  կՋ.

- 1) 2,24                      2) 1,12                      3) 3,36                      4) 4,48

10. Ինչ քանակով ջերմություն (կՋ) կանջատվի 5,6 գ էթիլենն այրելիս, եթե դրա այրման ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $C_2H_4 + 3O_2 = 2CO_2 + 2H_2O + 1432$  կՋ.

- 1) 71,6                      2) 143,2                      3) 286,4                      4) 429,6

11. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

Այրման կոչվում են այն ռեակցիաները, որոնք ընթանում են \_\_\_\_\_:

- 1) ջերմության և լույսի անջատմամբ                      3) միայն ջերմության կլանմամբ  
2) ջերմության և լույսի կլանմամբ                      4) միայն լույսի անջատմամբ

12. Ինչ զանգվածով (գ) ածխածին պետք է այրել 2010 կՋ ջերմություն ստանալու համար, եթե այրման ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $C_{(այ)} + O_{2(գ)} = CO_{2(գ)} + 402$  կՋ.

- 1) 12                      2) 60                      3) 120                      4) 180

13. Ո՞րն է օքսիդացման աստիճանի փոփոխությամբ ընթացող ջերմանջատիչ ռեակցիայի հավասարում.

- 1)  $2KMnO_4 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 - Q$   
2)  $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O + Q$   
3)  $Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = 2CaCO_3 + 2H_2O + Q$   
4)  $C_2H_2 + 2H_2 = C_2H_6 - Q$

14. Ո՞րն է միացման ջերմանջատիչ ռեակցիայի հավասարում.

- 1)  $N_2 + O_2 = 2NO - Q$                       3)  $CaCO_3 = CaO + CO_2 - Q$   
2)  $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O + Q$                       4)  $2Mg + O_2 = 2MgO + Q$

15. Ինչ զանգվածով (գ) ածխածնի այրումից կանջատվի 8040 կՋ ջերմություն, եթե ածխածնի այրման ջերմաքիմիական հավասարումն է  $C_{(այ)} + O_{2(գ)} = CO_{2(գ)} + 402$  կՋ.

- 1) 60                      2) 90                      3) 120                      4) 240

16. Որքան է ամոնիակի գոյացման ջերմությունը ( $Q_{գոյ}$ , կՋ/մոլ), եթե 6 մոլ ամոնիակ քայքայելիս կլանվել է 276 կՋ ջերմություն.

- 1) 69                      2) 46                      3) 23                      4) 92

17. Ո՞րն է երկաթի և քլորի փոխազդեցության ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումը, եթե 0,1 մոլ երկաթի և քլորի փոխազդեցությունից անջատվել է 40 կՋ ջերմություն.

- 1)  $2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3 - 200$  կՋ                      3)  $2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3 + 800$  կՋ  
2)  $2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3 + 200$  կՋ                      4)  $2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3 - 800$  կՋ

18. Ըստ  $\text{CaCO}_{3(\text{պ})} = \text{CaO}_{(\text{պ})} + \text{CO}_{2(\text{գ})} - 117$  կՋ ռեակցիայի հավասարման՝ ածխածնի(IV) օքսիդի քանի մոլեկուլ կստացվի, եթե կլանվել է 292,5 կՋ ջերմություն.

- 1)  $6,02 \cdot 10^{23}$       2)  $9,03 \cdot 10^{23}$       3)  $1,505 \cdot 10^{24}$       4)  $3,01 \cdot 10^{23}$

19. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 0,5 մոլ  $\text{ZnS}$ -ի և բավարար քանակով աղաթթվի փոխազդեցությունից, եթե այդ ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $\text{ZnS} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{S} + 138$  կՋ.

- 1) 69      2) 276      3) 138      4) 207

20. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 31 գրամ ֆոսֆորն այրելիս՝ ըստ  $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5 + 3010$  կՋ ջերմաքիմիական հավասարման.

- 1) 3010      2) 1005      3) 752,5      4) 1505

21. Ինչ զանգվածով (գ)  $\text{P}_2\text{O}_5$  է ստացվել՝ ըստ  $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5 + 3010$  կՋ ջերմաքիմիական հավասարման, եթե անջատվել է 1505 կՋ ջերմություն.

- 1) 142      2) 71      3) 284      4) 213

22. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) պրոպեն է այրվել՝ ըստ  $\text{C}_3\text{H}_6 + 4,5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 2060$  կՋ ջերմաքիմիական հավասարման, եթե անջատվել է 8240 կՋ ջերմություն.

- 1) 89,6      2) 100,4      3) 150,5      4) 200,6

23. Ինչ գործոններից է կախված քիմիական ռեակցիայի ջերմէֆեկտը (ստանդարտ պայմաններում).

- ա) նյութի ազրեգատային վիճակից      գ) ընթանալու ժամանակից  
 բ) նյութի բնույթից      դ) ընթանալու վայրից

- 1) ա, բ      2) բ, գ      3) ա, գ      4) բ, դ

24. Համապատասխանեցրե՛ք մեթանի քանակությունը (մոլ, գ, լ) անջատված ջերմության (կՋ) քանակի հետ՝ ըստ մեթանի այրման ջերմաքիմիական հավասարման՝  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 800$  կՋ.

Մեթանի քանակություն	Ջերմության քանակ (կՋ)
ա) 0,2 մոլ	1) 960
բ) 19,2 գ	2) 160
գ) 4,48 լ	3) 800

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա2, բ1, գ2      3) ա1, բ1, գ3  
 2) ա2, բ1, գ1      4) ա1, բ2, գ3

**1.2.4. Քիմիական նեակցիայի ջերմ. ֆեկտ: Ջերմանջատիչ և ջերմակլանիչ նեակցիաներ: Ջերմաքիմիական հավասարումներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	9	1	17	3
2	3	10	3	18	3
3	2	11	1	19	1
4	3	12	2	20	3
5	3	13	2	21	1
6	4	14	4	22	1
7	1	15	4	23	1
8	2	16	2	24	1



### 1.2.5. Էլեկտրոլիտային դիսոցման տեսություն

1. Հետևյալ նյութերից ո՞րն է էլեկտրոլիտ.

- 1) սախարոզ                      2) էթանոլ                      3) քացախաթթու                      4) պենտան

2. Ջրի մոլեկուլի ո՞ր հատկությունն է պայմանավորում ջրային լուծույթում էլեկտրոլիտի դիսոցումն իոնների.

- 1) փոքր զանգվածը                      3) իոնների տրոհվելու ունակությունը  
2) մեծ շարժունակությունը                      4) քևեռայնությունը

3. Որքան է  $\text{HNO}_3$ -ի դիսոցման աստիճանը (%), եթե նրա 0,1 մոլ պարունակող լուծույթում հայտնաբերվել են 0,08 մոլ նիտրատ իոններ.

- 1) 80                      2) 60                      3) 40                      4) 20

4. Ջրային լուծույթներում հետևյալ թթուներից ո՞րն է թույլ.

- 1)  $\text{CCl}_3\text{COOH}$                       2)  $\text{HClO}$                       3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$                       4)  $\text{HBr}$

5. Մրջնաթթվի 0,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 1 լ լուծույթում հայտնաբերվել է 20,7 գ չդիսոցված թթու: Որքան է այդ լուծույթում թթվի դիսոցման աստիճանը.

- 1) 0,2                      2) 0,15                      3) 0,1                      4) 0,01

6. Ի՞նչ գործոնից կախված չէ էլեկտրոլիտի դիսոցման աստիճանը.

- 1) էլեկտրոլիտի բնույթից  
2) էլեկտրոլիտի կոնցենտրացիայից  
3) էլեկտրական հոսանքի լարումից  
4) լուծիչի բնույթից

7. Ո՞ր իոնները միաժամանակ չեն կարող գտնվել լուծույթում մեծ քանակությամբ.

- 1)  $\text{Cu}^{2+}$  և  $\text{NO}_3^-$                       2)  $\text{Ni}^{2+}$  և  $\text{OH}^-$                       3)  $\text{NH}_4^+$  և  $\text{Cl}^-$                       4)  $\text{Na}^+$  և  $\text{SO}_4^{2-}$

8. Ո՞ր միացության դիսոցումն է ընթանում դիպոլ-դիպոլային փոխազդեցության հետևանքով.

- 1)  $\text{HBr}$                       2)  $\text{LiCl}$                       3)  $\text{CH}_3\text{OH}$                       4)  $\text{KNO}_3$

9. Ո՞ր միացության դիսոցումն է ընթանում իոն-դիպոլային փոխազդեցության հետևանքով.

- 1)  $\text{HBr}$                       2)  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       3)  $\text{HI}$                       4)  $\text{HNO}_3$

10. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթում +5 օքսիդացման աստիճանով քլոր տարր պարունակող անիոններ կհայտաբերվեն.

- 1)  $\text{KClO}_2$                       2)  $\text{KClO}_3$                       3)  $\text{KClO}_4$                       4)  $\text{KCl}$

11. Նյութերից ո՞րն է դիսոցվում  $\text{Br}^-$  իոնի առաջացմամբ.

- 1)  $\text{NaBrO}_3$                       2)  $\text{NaBr}$                       3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$                       4)  $\text{NaBrO}_4$

12. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի ջրային լուծույթներն են էլեկտրական հոսանք հաղորդում.

- 1)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$                       3)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{HCl}$   
 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{CHO}$                       4)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

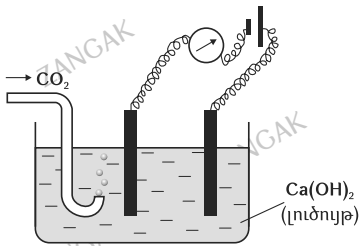
13. Հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս ո՞ր շարքի բոլոր իոնները կտեղաշարժվեն դեպի անոդ.

- 1)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$                       3)  $\text{OH}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$   
 2)  $\text{H}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$                       4)  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$

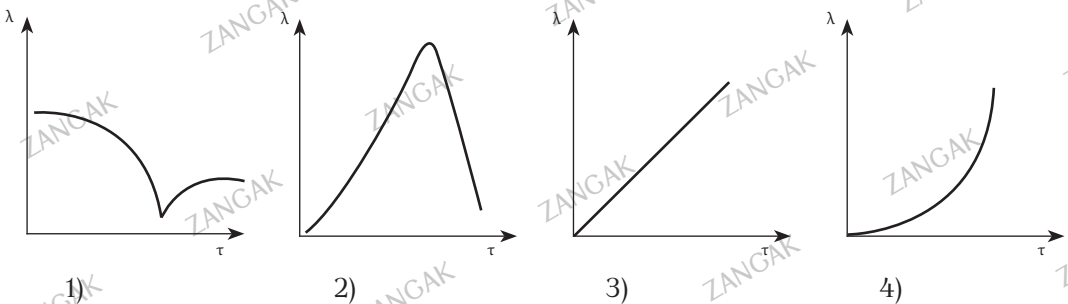
14. Ո՞ր շարքում են միայն ուժեղ էլեկտրոլիտների բանաձևեր.

- 1)  $\text{KOH}$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$                       3)  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 2)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$                       4)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{KHCO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$

15. Ժամանակից կախված՝ ինչպե՞ս կփոխվի գալվանոմետրով չափվող լուծույթի էլեկտրահաղորդականությունը, եթե նրա միջով անցկացնում են ածխաթթու գազ:



Ընտրելք այդ գործընթացին համապատասխանող ճիշտ պատկերը:



16. Ո՞ր զույգ նյութերի ջրային լուծույթների միջավայրը հիմնային կլինի.

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{HClO}$ , $\text{K}_2\text{CO}_3$         | 3) $\text{NH}_3$ , $\text{Ba}(\text{OH})_2$                   |
| 2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ , $\text{HOCl}$ | 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , $\text{Fe}(\text{OH})_2$ |

17. Ո՞ր զույգի նյութերն են ջրային լուծույթներում դիսոցվում առաջացնելով  $\text{OH}^-$  իոններ.

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\text{HClO}$ , $\text{KOH}$                   | 3) $\text{NaOH}$ , $\text{Ca}(\text{OH})_2$          |
| 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , $\text{HCl}$ | 4) $\text{CH}_3\text{OH}$ , $\text{Mg}(\text{OH})_2$ |

18. Ո՞ր նյութերի դիսոցումից են որպես կատիոն առաջանում միայն  $\text{H}^+$  իոններ.

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 1) թթուների   | 3) հիմնային աղերի |
| 2) ալկալիների | 4) միջին աղերի    |

19.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ -ի նստր լուծույթում առավել մեծ քանակությամբ դր մասնիկներն են պարունակվում.

- |                     |                      |                  |                             |
|---------------------|----------------------|------------------|-----------------------------|
| 1) $\text{Ba}^{2+}$ | 2) $(\text{BaOH})^+$ | 3) $\text{OH}^-$ | 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ |
|---------------------|----------------------|------------------|-----------------------------|

20. 1 մոլ քանակությամբ դր նյութի դիսոցումից են առաջանում առավել քիչ քանակությամբ  $\text{PO}_4^{3-}$  իոններ.

- |                              |                              |                             |                            |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1) $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ | 2) $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ | 3) $\text{Na}_3\text{PO}_4$ | 4) $\text{H}_3\text{PO}_4$ |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

21. Ո՞ր զույգ նյութերի հավասարամոլային լուծույթներում են պարունակվում միևնույն քանակով իոններ.

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\text{NaNO}_3$ և $\text{KClO}_3$          | 3) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ և $\text{AlCl}_3$  |
| 2) $\text{KMnO}_4$ և $\text{Na}_3\text{PO}_4$ | 4) $\text{MgCl}_2$ և $\text{CH}_3\text{COONa}$ |

22. Նատրիումի քլորիդի լուծույթն անգույն է, իսկ նատրիումի երկքրոմատինը՝ նարնջագույն: Ո՞ր մասնիկներով է պայմանավորված նատրիումի երկքրոմատի լուծույթի գույնը.

- |                                 |                        |                           |                     |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|
| 1) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ | 2) $\text{CrO}_4^{2-}$ | 3) $\text{H}_3\text{O}^+$ | 4) $\text{Cr}^{3+}$ |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|

23. Ո՞ր զույգի նյութերն են ջրային լուծույթներում դիսոցվում՝ առաջացնելով  $\text{Cl}^-$  իոններ.

- |                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $\text{AlCl}_3$ , $\text{KClO}_3$ | 3) $\text{HCl}$ , $\text{FeCl}_3$   |
| 2) $\text{AgCl}$ , $\text{HClO}$     | 4) $\text{CuCl}_2$ , $\text{NaClO}$ |

24. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթում անիոնների թիվը եռակի մեծ կլինի կատիոնների թվից (հիդրոլիզն անտեսել).

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1) նատրիումի նիտրատ | 3) երկաթի(III) սուլֆատ |
| 2) կալիումի ֆոսֆատ  | 4) ալյումինի քլորիդ    |

25. Ո՞ր զույգ նյութերից յուրաքանչյուրի ջրային լուծույթներում ֆենոլֆտալեինը կդառնա մորեգույն.

- 1) HCOOH, KOH  
 2) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, NaOH  
 3) NaOH, Ba(OH)<sub>2</sub>  
 4) NaHSO<sub>4</sub>, HClO

26. Ո՞ր զույգ նյութերից յուրաքանչյուրի ջրային լուծույթներում լակմուսը ձեռք կբերի կապույտ գույն.

- 1) KOH և NH<sub>4</sub>OH  
 2) Cu(OH)<sub>2</sub> և HCl  
 3) CuCl<sub>2</sub> և NaOH  
 4) H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> և KOH

27. Ծծմբական թթվի լուծույթում առավել մեծ քանակությամբ ինչ մասնիկներ են պարունակվում.

- 1) HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>                      2) SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>                      3) H<sup>+</sup>                      4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

28. Ո՞ր զույգի նյութերն են ուժեղ էլեկտրոլիտներ.

- 1) BaCl<sub>2</sub>, Ag<sub>2</sub>O  
 2) KNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
 3) NaHSO<sub>4</sub>, AgNO<sub>3</sub>  
 4) H<sub>2</sub>S, HNO<sub>3</sub>

29. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված ըստ թթվային հատկությունների ուժեղացման.

- 1) HClO, HIO, HBrO  
 2) HBrO, HIO, HClO,  
 3) HBrO, HClO, HClO<sub>4</sub>  
 4) HClO<sub>3</sub>, HClO, HBrO

30. Ո՞ր շարքում են նյութերը դասավորված ըստ թթվային հատկությունների թուլացման.

- 1) H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>Se  
 2) H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>Se, H<sub>2</sub>Te  
 3) H<sub>2</sub>O, HCl, HBr  
 4) H<sub>2</sub>Se, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>O

31. Համապատասխանեցրե՞ք ձախ սյունակում առկա աղերի հետ ջրային լուծույթում փոխազդող նյութերի բանաձևերը աջ սյունակի նյութերի հետ.

Աղ	Նյութ
ա) BaCl <sub>2</sub>	1) KOH
բ) Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	2) HNO <sub>3</sub>
գ) NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	3) K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
դ) Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	4) KCl
	5) NaCl
	6) NaNO <sub>3</sub>

32. Քացախաթթվի 1 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 2 լ ջրային լուծույթում հայտաբերել են 1,18 գրամ ացետատ իոններ: Որքան է թթվի դիսոցման աստիճանը (%).

- 1) 0,5                      2) 1                      3) 1,5                      4) 2

33. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալիումի իոններ են պարունակվում կալիումի սուլֆիտի 0,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 5 Լ լուծույթում.

- 1) 39            2) 78            3) 117            4) 195

34. Որքան է նատրիումի սուլֆատի լուծույթի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ), եթե 5 Լ ջրային լուծույթում պարունակվում են 284 գրամ իոններ.

- 1) 0,6            2) 0,5            3) 0,4            4) 0,3

35. Համապատասխանեցրե՞ք ռեակցիաների կրճատ իոնային հավասարումները և մոլեկուլային հավասարումների ձախ մասերը.

Կրճատ իոնային հավասարումներ	Մոլեկուլային հավասարումների ձախ մասեր
ա) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$	1) $Na_2CO_3 + CaCl_2 =$
բ) $Ag^+ + Br^- = AgBr$	2) $MgSO_4 + BaCl_2 =$
գ) $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2$	3) $Cu(OH)_2 + HCl =$
դ) $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3$	4) $CuCl_2 + NaOH =$
	5) $Ca(HCO_3)_2 + HCl =$
	6) $AgNO_3 + KBr =$
	7) $Ag_2O + HBr =$

36. Նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթին աստիճանաբար ավելացրել են օրթոֆոսֆորական թթու մինչև հնարավոր ռեակցիաների ավարտը: Ո՞ր շարքն է համապատասխանում լուծույթում աղերի առաջացման հաջորդականությանը.

- 1)  $Na_3PO_4, Na_2HPO_4, NaH_2PO_4$   
 2)  $NaH_2PO_4, Na_3PO_4, Na_2HPO_4$   
 3)  $NaH_2PO_4, Na_2HPO_4, Na_3PO_4$   
 4)  $Na_2HPO_4, Na_3PO_4, NaH_2PO_4$

37. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

Կրաջրի մեջ ածխաթթու գազ անցկացնելիս մինչև հնարավոր ռեակցիաների ավարտը կառուցանա \_\_\_\_\_:

- 1) սև նստվածք  
 2) դեղին պղտոր լուծույթ  
 3) չանհետացող սպիտակ նստվածք  
 4) սպիտակ նստվածք, որը աստիճանաբար կանհետանա.

38. Համապատասխանեցրե՛ք աղերի բանաձևերը իրենց ջրային լուծույթների միջավայրի հետ.

Բանաձև	Միջավայր
ա) KCl	1) չեզոքին մոտ
բ) ZnCl <sub>2</sub>	2) հիմնային
գ) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3) թթվային
դ) CH <sub>3</sub> COONa	4) չեզոք

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ3, գ4, դ2  
 2) ա4, բ3, գ3, դ2  
 3) ա4, բ3, գ1, դ2  
 4) ա1, բ1, գ4, դ2

39. Համապատասխանեցրե՛ք ջրային լուծույթի միջավայրը աղերի բանաձևի հետ.

Միջավայր	Բանաձև
ա) չեզոք	1) Ba(NO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
բ) թթվային	2) K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
գ) հիմնային	3) FeCl <sub>3</sub>
դ) չեզոքին մոտ	4) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա4, բ3, գ4, դ2  
 2) ա2, բ4, գ3, դ1  
 3) ա2, բ3, գ1, դ4  
 4) ա4, բ3, գ1, դ2

40. Համապատասխանեցրե՛ք աղերի բանաձևերը հիդրոլիզի առաջին աստիճանի կրճատ իոնային հավասարման հետ.

Բանաձև	Կրճատ իոնային հավասարում
ա) Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	1) Fe <sup>2+</sup> + 2HOH = Fe(OH) <sub>2</sub> + 2H <sup>+</sup>
բ) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> + HOH = NH <sub>4</sub> OH + H <sup>+</sup>
գ) CH <sub>3</sub> COONa	3) SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + 2HOH = H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + 2OH <sup>-</sup>
դ) FeCl <sub>3</sub>	4) CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> + HOH = CH <sub>3</sub> COOH + OH <sup>-</sup>
	5) Fe <sup>3+</sup> + HOH = Fe(OH) <sup>2+</sup> + H <sup>+</sup>
	6) SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + HOH = HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + OH <sup>-</sup>

41. Սահմանափակ քանակով դ՛ր նյութի լուծույթից պետք է ավելացնել FeCl<sub>3</sub>-ի լուծույթին՝ հիդրոլիզը խորացնելու համար.

- 1) քլորաջրածին  
 2) ծծմբական թթու  
 3) ֆենոլֆտալեին  
 4) ամոնիումի հիդրօքսիդ

42. Նատրիումի հիդրոկարբոնատի ջրային լուծույթում դր իոններն են պարունակվում ավելի մեծ քանակությամբ.

- 1) նատրիումի  
2) հիդրօքսսնիում  
3) կարբոնատ  
4) հիդրոկարբոնատ

43. Ո՞ր գույգ նյութերի լուծույթները կարելի է տարբերել լակմուսով.

- 1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  և  $\text{HBr}$   
2)  $\text{KHSO}_4$  և  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
3)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  և  $\text{CaCl}_2$   
4)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  և  $\text{K}_2\text{CO}_3$

44. Ջրային լուծույթում դր աղի հիդրոլիզի ռեակցիան է ոչ դարձելի.

- 1)  $\text{CuCl}_2$   
2)  $\text{CH}_3\text{COONa}$   
3)  $\text{Al}_2\text{S}_3$   
4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

45. Ջրային լուծույթում դր աղն է հիդրոլիզվում ըստ անիոնի.

- 1)  $\text{FeCl}_2$   
2)  $\text{KNO}_2$   
3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
4)  $\text{ZnSO}_4$

46. Ո՞ր շարքի բոլոր իոնները կարելի է նստվածքի ձևով հեռացնել լուծույթից.

- 1)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{OH}^-$   
2)  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{S}^{2-}$   
3)  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$   
4)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Al}^{3+}$

47. Ո՞ր շարքի իոնները կարելի է լուծույթում հայտաբերել համապատասխան գունավոր նստվածքների առաջացմամբ.

- 1)  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{NO}_3^-$   
2)  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Ag}^+$   
3)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{K}^+$   
4)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{OH}^-$

48. Ո՞ր դեպքում կճնշվի  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ -ի հիդրոլիզը.

- 1) լուծույթը տաքացնելիս  
2)  $\text{NaOH}$  ավելացնելիս  
3)  $\text{HCl}$  ավելացնելիս  
4) ջուր ավելացնելիս

49. Ի՞նչ գույն է ստանում լակմուսը  $\text{K}_2\text{CO}_3$ -ի լուծույթում.

- 1) կարմիր  
2) կապույտ  
3) կանաչ  
4) երկնագույն

50. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթի հետ կփոխազդի  $\text{CuO}$ -ն՝ ըստ  $\text{CuO} + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$  կրճատ իոնային հավասարման.

- 1)  $\text{HNO}_3$   
2)  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
3)  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
4)  $\text{H}_2\text{S}$

51. Ո՞ր նյութի լուծույթի և  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -ի միջև փոխազդեցությունը չի արտահայտվի  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$  կրճատ իոնային հավասարման օգնությամբ.

- 1)  $\text{HNO}_3$
- 2)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{HCl}$

52. Ո՞ր մասնիկների առկայությամբ են պայմանավորված թթուների ջրային լուծույթների ընդհանուր հատկությունները.

- 1)  $\text{OH}^-$  անիոնների
- 2)  $\text{H}_3\text{O}^+$  կատիոնների
- 3) թթվային մնացորդների
- 4) թթուների մոլեկուլների

53. Ինչ զանգվածով (գ) ջրում պետք է լուծել 5 գրամ կալիումի պերմանգանատը՝ 0,5 % զանգվածային բաժնով ջրային լուծույթ պատրաստելու համար.

- 1) 200
- 2) 495
- 3) 800
- 4) 995

54. Ո՞ր զույգ նյութերի միջև կարող են ընթանալ իոնափոխանակային ռեակցիաներ.

- ա)  $\text{BaCl}_2$  և  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- բ)  $\text{AgCl}$  և  $\text{KNO}_3$
- գ)  $\text{AgNO}_3$  և  $\text{CaCl}_2$
- դ)  $\text{K}_2\text{CO}_3$  և  $\text{HCl}$
- ե)  $\text{CaCO}_3$  և  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

- 1) ա, բ, դ
- 2) ա, գ, դ
- 3) բ, գ, ե
- 4) բ, դ, ե

55. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի կալիումի կարբոնատի 10 % զանգվածային բաժնով 414 գ լուծույթի և ավելցուկով վերցրած նոսր ծծմբական թթվի փոխազդեցությունից.

- 1) 2,24
- 2) 4,48
- 3) 6,72
- 4) 11,2

56. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցությանն է համապատասխանում  $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3$  կրճատ իոնային հավասարումը.

- 1)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
- 2)  $\text{BaBr}_2 + \text{Cs}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
- 3)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow$
- 4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$

57. Ո՞րն է նստվածքի առաջացմամբ ընթացող իոնափոխանակային ռեակցիայի ձախ մասի ուրվագիրը.

- 1)  $\text{BaBr}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
- 2)  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow$
- 3)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$
- 4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$

58. Որքան է ջրածնի կատիոնների մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ), եթե 500 մլ լուծույթը պարունակում է 0,1 մոլ  $\text{HNO}_3$ , 0,2 մոլ  $\text{HCl}$  և 0,3 մոլ  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (թթուները լրիվ են դիսոցված).

- 1) 0,3
- 2) 0,6
- 3) 0,9
- 4) 1,8



59. Քանի՞ կովալենտային կապ է առկա ամոնիումի նիտրատի էլեկտրոլիտային դիսոցումից ստացված կատիոնում.

- 1) 4                      2) 3                      3) 2                      4) 0

60. Ո՞ր նյութերն են ջրային լուծույթում դիսոցվելիս առաջացնում  $\text{OH}^-$  իոններ.

- ա)  $\text{KOH}$                       գ)  $\text{CH}_3\text{OH}$                       ե)  $\text{CH}_3\text{COOH}$                       լ)  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{OH}$   
բ)  $\text{NH}_4\text{OH}$                       դ)  $\text{CaOHCl}$                       զ)  $\text{HOCl}$

- 1) ա, բ, դ, ե                      2) ա, բ, դ, գ                      3) ա, բ, դ, է                      4) ա, գ, զ, է

61. Ո՞ր նյութերն են ջրային լուծույթում դիսոցվելիս առաջացնում  $\text{H}^+$ ,  $\text{և OH}^-$  իոններ.

- ա)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$                       գ)  $\text{Be}(\text{OH})_2$                       ե)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$                       լ)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{OH}$   
բ)  $\text{LiOH}$                       դ)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$                       զ)  $\text{Al}(\text{OH})_3$                       լ)  $\text{HCOOH}$

- 1) ա, գ, է, լ                      2) ա, գ, գ                      3) դ, ե, գ                      4) դ, բ, է, լ

62. 6,3 գ  $\text{HNO}_3$  պարունակող լուծույթին ավելացրել են 2,96 գ կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթ: Ինչ զանգվածով (գ) աղ է առաջացել լուծույթում.

- 1) 9,26                      2) 6,43                      3) 6,56                      4) 3,15

63. Որո՞նք են երկդիմի հիդրօքսիդներ.

- ա)  $\text{NH}_4\text{OH}$                       գ)  $\text{Be}(\text{OH})_2$                       ե)  $\text{Al}(\text{OH})_3$   
բ)  $\text{KOH}$                       դ)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$                       զ)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

- 1) ա, գ, ե                      2) գ, դ, ե                      3) ա, բ, գ                      4) բ, գ, գ

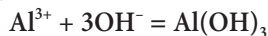
64. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերն են ցուցաբերում երկդիմի հատկություն.

- 1)  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_5$                       3)  $\text{CsOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$   
2)  $\text{RbOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$                       4)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

65. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ է փոխազդում կալիումի հիդրօքսիդը համապատասխան պայմաններում.

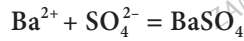
- 1)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Cl}_2$                       3)  $\text{FeO}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{HBr}$   
2)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{HCl}$                       4)  $\text{BaO}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NH}_3$

66. Ո՞ր զույգի նյութերի փոխազդեցությանն է համապատասխանում հետևյալ կրճատ իոնային հավասարումը.



- 1) ալյումինի նիտրատի և ալկալու                      3) ալյումինի և ալկալու  
2) ալյումինի քլորիդի և ջրի                      4) ալյումինի օքսիդի և ալկալու

67. Ո՞ր զույգի նյութերի փոխազդեցությանն է համապատասխանում հետևյալ կրճատ իոնային հավասարումը.



- 1) բարիումի հիդրօքսիդի և ծծմբական թթվի
- 2) բարիումի հիդրօքսիդի և պղնձի սուլֆատի
- 3) բարիումի հիդրօքսիդի և ազոտական թթվի
- 4) բարիումի քլորիդի և կալիումի սուլֆատի

68. Նյութերից ո՞րն աստիճանաբար չի դիսոցվում.

- 1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$
- 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- 4)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

69. Ո՞ր շարքում են համապատասխանաբար ամֆոտեր հիդրօքսիդի և թթու աղի բանաձևերը.

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  և  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  և  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{NaOH}$  և  $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  և  $\text{KHSO}_4$

70. Աղերից որի՞ հիդրոլիզին է համապատասխանում  $\text{S}^{2-} + \text{HOH} = \text{HS}^- + \text{OH}^-$  կրճատ իոնային հավասարումը.

- 1) կալիումի սուլֆիդի
- 2) կալիումի հիդրոսուլֆիդի
- 3) նատրիումի սուլֆիդի
- 4) ամոնիումի հիդրոսուլֆիդի

71. Ո՞ր շարքում են համապատասխանաբար ներառված թթվի, թթվային օքսիդի, աղի բանաձևերը.

- 1)  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{NaNO}_3$
- 2)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HPO}_3$
- 3)  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- 4)  $\text{H}_2\text{SeO}_4$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

### 1.2.5. Էլեկտրոլիտային դիսոցիան տեսություն

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	25	3	49	2
2	4	26	1	50	1
3	1	27	3	51	2
4	2	28	3	52	2
5	3	29	3	53	4
6	3	30	4	54	2
7	2	31	3, 2, 1, 2	55	3
8	1	32	2	56	2
9	2	33	4	57	1
10	2	34	3	58	4
11	2	35	2, 6, 4, 1	59	1
12	3	36	1	60	3
13	3	37	4	61	2
14	4	38	2	62	3
15	1	39	3	63	2
16	3	40	6, 2, 4, 5	64	4
17	3	41	4	65	2
18	1	42	1	66	1
19	3	43	1	67	4
20	4	44	3	68	4
21	1	45	2	69	4
22	1	46	2	70	1
23	3	47	2	71	3
24	4	48	2		

### 1.2.6. Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ

1. Ո՞րն է  $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  վերօքս ռեակցիայում օքսիդացումից և վերականգնումից ստացված նյութերի մոլային հարաբերությունը.

- 1) 1 : 1                      2) 1 : 5                      3) 1 : 6                      4) 4 : 1

2. Ո՞րն է  $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{SO}_2$  վերօքս ռեակցիայի վերականգնիչ տարրերի կարգաթվերի գումարը.

- 1) 16                              2) 8                              3) 45                              4) 29

3. Ո՞րն է  $\text{KMnO}_4$ -ի քայքայումից ստացված վերականգնման արգասիքների մեկական մոլում ատոմների գումարային թիվը.

- 1)  $6,02 \cdot 10^{23}$                       2) 2                              3) 10                              4)  $6,02 \cdot 10^{24}$

4.  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$  վերօքս ռեակցիայում դրն է օքսիդիչ մասնիկը.

- 1)  $\text{H}^+$                               2)  $\text{Zn}$                               3)  $\text{Cl}^-$                               4)  $\text{Zn}^{2+}$

5. Որքան է օքսիդիչ նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ)  $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$  ուրվագրով վերօքս ռեակցիայում.

- 1) 34                              2) 64                              3) 32                              4) 18

6. Ծախսված  $\text{Cl}_2$ -ի դր մասն է որպես վերականգնիչ հանդես գալիս հետևյալ ուրվագրով վերօքս ռեակցիայում.  $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

- 1) 1/6                              2) 5/6                              3) 1/5                              4) 1/2

7. Ծախսված  $\text{HCl}$ -ի դր մասն է (%) հանդես գալիս որպես վերականգնիչ հետևյալ ուրվագրով վերօքս ռեակցիայում.  $\text{HCl} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ .

- 1) 16                              2) 36,5                              3) 62,5                              4) 100

8. Հետևյալ փոխարկումներից որոնք են համապատասխանում վերականգնման գործընթացի.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| ա) $\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}^0$ | բ) $\text{Cr}^{+6} \rightarrow \text{Cr}^{+3}$ | գ) $\text{N}^0 \rightarrow \text{N}^{-3}$   |
| դ) $\text{O}^0 \rightarrow \text{O}^{-2}$ | ե) $\text{S}^{-1} \rightarrow \text{S}^{+4}$   | զ) $\text{Au}^{+3} \rightarrow \text{Au}^0$ |
| 1) ա, բ, ե, զ                             | 2) բ, գ, ե, զ                                  | 3) բ, դ, ե                                  |
|   |  | 4) ա, գ, զ                                  |

9. Հետևյալ մասնիկներից որոնք կարող են ցուցաբերել վերականգնիչ հատկություն.

- |                  |                     |                  |                  |                    |                    |
|------------------|---------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| ա) $\text{Cl}^0$ | բ) $\text{Cl}^{-1}$ | գ) $\text{Na}^0$ | դ) $\text{Na}^+$ | ե) $\text{S}^{+2}$ | զ) $\text{S}^{+6}$ |
| 1) բ, դ, զ       | 2) ա, բ, դ          | 3) ա, բ, գ, ե    | 4) բ, դ, ե, զ    |                    |                    |

10. Քանի էլեկտրոն է ընդունում օքսիդիչ տարրի մեկ ատոմն ըստ հետևյալ վերօքս ռեակցիայի ուրվագրի.  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_4$ .

- 1) 2                      2) 4                      3) 6                      4) 8

11. Քանի մոլ էլեկտրոն է մասնակցում մեկ մոլ օքսիդիչ նյութի վերականգնմանը՝ ըստ հետևյալ վերօքս ռեակցիայի ուրվագրի.  $\text{Cl}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ .

- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4

12. Քանի մոլ էլեկտրոն է մասնակցում մեկ մոլ օքսիդիչի վերականգնմանը՝ ըստ հետևյալ վերօքս ռեակցիայի ուրվագրի.  $\text{KBrO}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Br}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ .

- 1) 3                      2) 4                      3) 5                      4) 10

13. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված՝ ըստ ածխածնի օքսիդացման աստիճանի նվազման.

- 1)  $\text{CBr}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CS}_2$                       3)  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{CO}$   
2)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CaC}_2$                       4)  $\text{Al}_4\text{C}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CHBr}_3$

14. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերում է ածխածնի օքսիդացման աստիճանը նույնը.

- 1)  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{CO}_2$                       3)  $\text{CO}$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$   
2)  $\text{CF}_4$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CS}_2$                       4)  $\text{Al}_4\text{C}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{HCN}$

15. Ո՞րն է օքսիդացման-վերականգնման գործընթաց.

- 1) աղի հիդրոլիզը  
2) մալաքիտի քայքայումը  
3) պիրիտի բովումը  
4) կրաքարի քայքայումը

16. Ո՞րն է  $\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  ուրվագրով վերօքս ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 18                      2) 19                      3) 20                      4) 21

17. Հետևյալ գործընթացներից ո՞րն է համապատասխանում անհամամասնական վերօքս ռեակցիայի.

- 1) Բերթոլեյի աղի ջերմային քայքայումը  $\text{MnO}_2$ -ի առկայությամբ  
2) ջրածնի պերօքսիդի քայքայումը կատալիզատորի առկայությամբ  
3) Բերթոլեյի աղի և սպիտակ ֆոսֆորի փոխազդեցությունը  
4) Բերթոլեյի աղի և աղաթթվի փոխազդեցությունը

18.  $KClO_3 \rightarrow KCl + KClO_4$  ուրվագրով ռեակցիան վերօքս ռեակցիաների ո՞ր տեսակին է պատկանում, և որքան է հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) ներմոլեկուլային, 7
- 2) միջմոլեկուլային, 7
- 3) ինքնաօքսիդացման-ինքնավերականգնման, 8
- 4) միջմոլեկուլային, 8

19. Ի՞նչ զանգվածով (գ) քրոմի(III) օքսիդ կառաջանա 0,02 մոլ ամոնիումի երկքրոմատի ջերմային քայքայումից.

- 1) 3,04
- 2) 3,84
- 3) 5,76
- 4) 8,64

20. Ի՞նչ զանգվածով (գ) օքսիդացման արգասիք կատացվի 11,2 լ (ն. պ.) ծծմբի(IV) օքսիդը ջրային լուծույթում քլորով օքսիդացնելիս.

- 1) 32
- 2) 40
- 3) 49
- 4) 98

21. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) ամոնիակ կծախսվի 8 գ երկաթի(III) օքսիդը լրիվ վերականգնելու համար.

- 1) 1,12
- 2) 2,24
- 3) 5,6
- 4) 8,4

22. Ո՞ր տարրերի ատոմներն են օքսիդանում հետևյալ ուրվագրով վերօքս ռեակցիայում.  $FeS_2 + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$ .

- 1)  $Fe^{+3}$  և  $S^{-1}$
- 2)  $Fe^{+2}$  և  $S^{-2}$
- 3)  $Fe^{+2}$  և  $S^{-1}$
- 4)  $Fe^{+2}$  և  $O^0$

23. Ի՞նչ քանակով (մոլ) օքսիդիչ նյութ է մասնակցում 1 մոլ վերականգնիչ նյութի օքսիդացման գործընթացին հետևյալ ուրվագրով վերօքս ռեակցիայում.  $FeS + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$ .

- 1) 0,25
- 2) 0,5
- 3) 0,57
- 4) 1,75

24. Ի՞նչ քանակով (մոլ) վերականգնիչ է մասնակցում 1 մոլ օքսիդիչի վերականգնման գործընթացին հետևյալ ուրվագրով վերօքս ռեակցիայում.



- 1) 1
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 5

25. Որքան է վերականգնիչ նյութի քանակը (մոլ)՝ ըստ հետևյալ վերօքս ռեակցիայի հավասարման.  $6KOH + 3Cl_2 \rightarrow 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$ .

- 1) 0,5
- 2) 2,5
- 3) 3
- 4) 6

**1.2.6. Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	10	3	19	1
2	3	11	2	20	3
3	4	12	3	21	2
4	1	13	2	22	3
5	2	14	2	23	4
6	1	15	3	24	3
7	3	16	4	25	1
8	2	17	2		
9	3	18	3		

### 1.2.7. Հայույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը

1. Ինչպես են անվանում իներտ էլեկտրոդներով էլեկտրոլիզի ժամանակ դրական էլեկտրոդի վրա ընթացող գործընթացը.

- 1) անոդային օքսիդացում
- 2) անոդային վերականգնում
- 3) կաթոդային օքսիդացում, կ վերականգնում
- 4) կաթոդային վերականգնում

2. Ինչ նյութ կանջատվի կաթոդի վրա նատրիումի հիդրօքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզից (իններտ էլեկտրոդներ).

- 1) ջրածին
- 2) նատրիում
- 3) թթվածին
- 4) ջուր

3. Ո՞ր նյութի հալույթի էլեկտրոլիզի ընթացքում անոդի վրա ջրածին կանջատվի.

- 1) NaH
- 2) KHSO<sub>4</sub>
- 3) NaOH
- 4) Ba(OH)<sub>2</sub>

4. Ինչ նյութ կանջատվի անոդի վրա CuSO<sub>4</sub>-ի ջրային լուծույթն իներտ էլեկտրոդներով էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.

- 1) O<sub>2</sub>
- 2) Cu
- 3) H<sub>2</sub>
- 4) Cu և H<sub>2</sub>O

5. Ինչ նյութեր կանջատվեն իներտ կաթոդի վրա ցինկի սուլֆատի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս.

- 1) Zn
- 2) H<sub>2</sub>
- 3) Zn և H<sub>2</sub>
- 4) Zn(OH)<sub>2</sub> և O<sub>2</sub>

6. Ինչ նյութ(եր) կանջատվի(են) իներտ կաթոդի վրա ցինկի քլորիդի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս.

- 1) միայն Zn
- 2) միայն H<sub>2</sub>
- 3) Zn և H<sub>2</sub>
- 4) Cl<sub>2</sub>

7. Ինչ նյութեր կանջատվեն իներտ էլեկտրոդների վրա պղնձի սուլֆատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից, եթե գործընթացը դադարեցվել է լուծույթի զուևազրկումից անմիջապես հետո.

- 1) Cu և O<sub>2</sub>
- 2) Cu և H<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub> և O<sub>2</sub>
- 4) Cu և H<sub>2</sub>O

8. Ինչ նյութեր կանջատվեն իներտ էլեկտրոդների վրա կալիումի նիտրատի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս.

- 1) K և O<sub>2</sub>
- 2) H<sub>2</sub> և O<sub>2</sub>
- 3) K և H<sub>2</sub>
- 4) K և NO<sub>2</sub>

9. Ինչ նյութեր կանջատվեն իներտ էլեկտրոդների վրա սնդիկի(II) նիտրատի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս, եթե գործընթացը դադարեցվել է մետաղի անջատման ավարտից անմիջապես հետո.

- 1) Hg և H<sub>2</sub>
- 2) Hg և H<sub>2</sub>O
- 3) H<sub>2</sub> և O<sub>2</sub>
- 4) Hg և O<sub>2</sub>



10. Որքան է ցինկի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի ընթացքում (իներտ էլեկտրոդներ) էլեկտրոլիտային գուռում լուծույթից նստվածքի ձևով անջատվող նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ)։

- 1) 2                                      2) 65                                      3) 71                                      4) 99

11. Երկաթի(II) քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներ) ավարտից հետո ինչպես կփոխվի էլեկտրոլիտային գուռի պարունակության զանգվածը այն որոշ ժամանակ բաց օդում թողնելիս։

- 1) կփոքրանա  
2) կմնա անփոփոխ  
3) կփոքրանա, ապա կմնա անփոփոխ  
4) կմեծանա

12. Ինչ երևույթ կդիտվի ջրային լուծույթում երկաթի(III) քլորիդի էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) ավարտից հետո էլեկտրոլիտային գուռի պարունակությունը որոշ ժամանակ բաց օդում թողնելիս։

- 1) զանգվածի մեծացում  
2) զանգվածի փոքրացում  
3) նստվածքի անհետացում  
4) փոփոխություն չի դիտվի

13. Ջրային լուծույթում զրոյի քլորիդի էլեկտրոլիզից (իներտ էլեկտրոդներ) կաթոդի վրա ջրածին կանջատվի։

- 1)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{ZnCl}_2$                                       3)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{FeCl}_2$   
2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{NaOH}$                                       4)  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{AgNO}_3$

14. Որքան է էլեկտրոլիզված նյութի զանգվածը (գ), եթե  $\text{KOH}$ -ի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս իներտ կաթոդի վրա անջատվել է 28 լ (ս. պ.) գազ։

- 1) 2,5                                      2) 22,5                                      3) 28                                      4) 40

15. Որքան է ջրային լուծույթում էլեկտրոլիզի ենթարկված պղնձի(II) սուլֆատի զանգվածը (գ), եթե իներտ կաթոդի զանգվածն ավելացել է 32 գրամով։

- 1) 8                                      2) 32                                      3) 64                                      4) 80

16. Որքան է ջրային լուծույթում պղնձի սուլֆատի էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) ընթացքում կաթոդի վրա անջատված նյութի զանգվածը (գ), եթե էլեկտրոլիտային գուռում ստացված լուծույթի չեզոքացման համար պահանջվել է 40 գ նատրիումի հիդրօքսիդ։

- 1) 64                                      2) 32                                      3) 49                                      4) 16

17.  $\text{NaCl}$ -ի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի ընթացքում իներտ անոդի վրա անջատված գազը անցկացրել են  $\text{KOH}$ -ի ջրային տաք լուծույթի մեջ: Ո՞ր զույգ են ներառված լուծույթում ստացված նյութերի քիմիական բանաձևերը.

- 1)  $\text{KCl}$  և  $\text{KClO}_4$
- 2)  $\text{KClO}$  և  $\text{KClO}_3$
- 3)  $\text{KCl}$  և  $\text{KClO}$
- 4)  $\text{KCl}$  և  $\text{KClO}_3$

18. Ի՞նչ նյութ կանջատվի իներտ անոդի վրա ջրային լուծույթում պղնձի(II) քլորիդը մինչև լուծույթի գունազրկվելն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.

- 1) թթվածին
- 2) քլոր
- 3) պղինձ
- 4) ջրածին

19. Համապատասխանեցրե՛ք իներտ էլեկտրոդներով ջրային լուծույթում էլեկտրոլիզի ենթարկված նյութերի բանաձևերը և էլեկտրոլիտային ավազանում մնացած լուծույթների միջավայրերը.

Նյութի բանաձև	Լուծույթի միջավայր
ա) $\text{BaCl}_2$	1) թթվային
բ) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	2) հիմնային
գ) $\text{KNO}_3$	3) չեզոք
դ) $\text{NaOH}$	4) թույլ թթվային

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշդ.

- 1) ա2, բ1, գ3, դ2
- 2) ա2, բ1, գ4, դ4
- 3) ա3, բ1, գ2, դ4
- 4) ա3, բ4, գ1, դ2

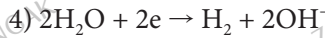
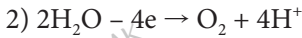
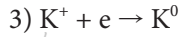
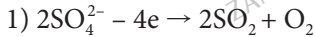
20. Համապատասխանեցրե՛ք իներտ էլեկտրոդներով ջրային լուծույթում էլեկտրոլիզի ենթարկված աղերի և անոդի վրա անջատված գազերի բանաձևերը.

Աղի բանաձև	Անջատվող գազի բանաձև
ա) $\text{ZnSO}_4$	1) $\text{Cl}_2$
բ) $\text{NaCl}$	2) $\text{O}_2$
գ) $\text{KNO}_3$	3) $\text{H}_2$
դ) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	4) $\text{SO}_2$
	5) $\text{NO}_2$
	6) $\text{N}_2$

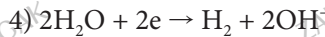
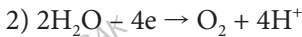
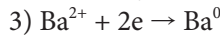
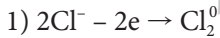
21. Ի՞նչ փոփոխություններ են կատարվում ջրային լուծույթում կերակրի աղն իներտ էլեկտրոդներով էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.

- 1) լուծույթի զանգվածը մեծանում է
- 2) լուծույթի զանգվածը փոքրանում է
- 3) լուծույթի զանգվածը չի փոխվում
- 4) առաջանում է նստվածք

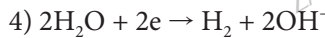
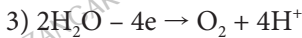
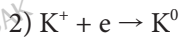
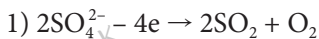
22. Ո՞ր ուրվագիրն է համապատասխանում անոդային օքսիդացմանը իներտ էլեկտրոդներով կալիումի սուլֆատի ջրային լուծույթով հաստատուն հոսանք անցկացնելիս.



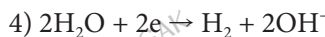
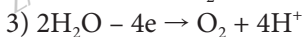
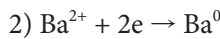
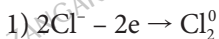
23. Ո՞ր ուրվագիրն է համապատասխանում անոդային օքսիդացմանը իներտ էլեկտրոդներով բարիումի քլորիդի ջրային լուծույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.



24. Ո՞ր ուրվագիրն է համապատասխանում կաթոդային վերականգնմանը իներտ էլեկտրոդների կիրառմամբ կալիումի սուլֆատի ջրային լուծույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.



25. Ո՞ր ուրվագիրն է համապատասխանում կաթոդային վերականգնմանը իներտ էլեկտրոդների կիրառմամբ բարիումի քլորիդի ջրային լուծույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.



26. Ինչպե՞ս կփոխվի էլեկտրոդների զանգվածը  $\text{CuSO}_4$ -ի ջրային լուծույթի մեջ պղնձե էլեկտրոդներ ընկղմելիս և էլեկտրոլիզ իրականացնելիս.

1) անոդի զանգվածը կմեծանա

2) կաթոդի զանգվածը կմեծանա

3) կաթոդի զանգվածը կփոքրանա

4) անոդի զանգվածը չի փոխվի

27. Կերակրի աղի ջրային լուծույթի մեջ ընկղմել են յուրաքանչյուրն a գրամ զանգվածով իներտ էլեկտրոդներ և լուծույթը ենթարկել էլեկտրոլիզի: Որոշ ժամանակ անց իներտ կաթոդը հանել են, լվացել, չորացրել և նորից կշռել, որից հետո զանգվածը կազմել է b գրամ: Ինչ փոխհարաբերության մեջ են a-ն և b-ն.

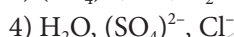
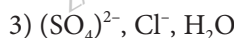
1)  $a = b$

2)  $a > b$

3)  $a - b < 0$

4)  $a \gg b$

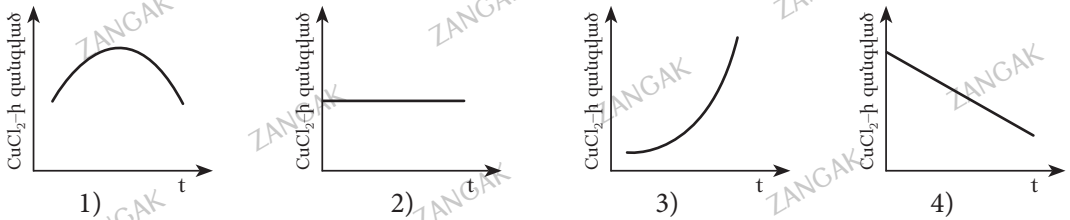
28. Հետևյալ շարքերից որո՞նք են մասնիկները դասավորված ըստ իներտ անոդի վրա ջրային լուծույթներում օքսիդանալու հերթականության.



29. a գրամ կալիումի սուլֆատ պարունակող ջրային լուծույթի մեջ ընկղմել են իներտ էլեկտրոդներ և լուծույթով անցկացրել հաստատուն էլեկտրական հոսանք: Որոշ ժամանակ անց գործընթացը դադարեցրել են և նորից որոշել լուծույթում պարունակվող աղի զանգվածը, որը կազմել է b գրամ: Ինչ փոխհարաբերության մեջ են a-ն և b-ն.

- 1)  $a = b$                       2)  $a > b$                       3)  $a - b < 0$                       4)  $a \ll b$

30. Կորերից որն է համապատասխանում  $\text{CuCl}_2$ -ի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս էլեկտրոլիտային գուռում աղի զանգվածի փոփոխությանը ժամանակի ընթացքում.



31. Ո՞ր նյութերն են անջատվում իներտ էլեկտրոդների վրա՝ ջրային լուծույթում, նատրիումի նիտրատի էլեկտրոլիզից.

- 1) նատրիում                      3) ջրածին  
 2) թթվածին                      4) ջրածին և թթվածին

32. Ո՞ր նյութն(երն) է(են) անջատվում իներտ էլեկտրոդների վրա պղնձի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից.

- 1) պղինձ և ջրածին                      3) պղինձ, ջրածին և թթվածին  
 2) պղինձ և թթվածին                      4) պղինձ և քլոր

33. Ո՞ր նյութերն են անջատվում իներտ էլեկտրոդների վրա ցինկի սուլֆատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից.

- 1) Zn և H<sub>2</sub>                      2) Zn և O<sub>2</sub>                      3) H<sub>2</sub> և O<sub>2</sub>                      4) Zn, H<sub>2</sub> և O<sub>2</sub>

34. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ է անջատվել անոդի վրա, եթե նատրիումի քլորիդի հալույթի էլեկտրոլիզի ընթացքում կաթոդային գործընթացին մասնակցել են  $9,03 \cdot 10^{23}$  թվով էլեկտրոններ.

- 1) 11,2                      2) 16,8                      3) 22,4                      4) 33,6

35. Արծաթի նիտրատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի հետևանքով էլեկտրոլիտային գուռում ստացված լուծույթը չեզոքացնելու համար ծախսվել է 20% զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրօքսիդի 60 գ լուծույթ: Ինչ զանգվածով (գ) արծաթի նիտրատ է ենթարկվել էլեկտրոլիզի.

- 1) 17                      2) 34                      3) 51                      4) 60

36. Պղնձի սուլֆատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը (իներտ էլեկտրոդներ) դադարեցնելուց հետո էլեկտրոլիտային գուռում հայտաբերել են 19,6 գ ծծմբական թթու: Ինչ զանգվածով (գ) պղնձի սուլֆատ է ենթարկվել էլեկտրոլիզի.

- 1) 16                                      2) 32                                      3) 48                                      4) 98

37. Կերակրի աղի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը դադարեցնելուց հետո էլեկտրոլիտային գուռում հայտաբերել են 6,8 գ հիդրօքսիդ և 3,55 գ  $\text{Cl}^-$  իոններ: Ինչ զանգվածով (գ) կերակրի աղ է պարունակվել սկզբնական լուծույթում.

- 1) 5,8                                      2) 11,7                                      3) 10,35                                      4) 29,25

38. Արդյունաբերության մեջ կալցիում ստանալու նպատակով դժվար աղի հալույթ են ենթարկում էլեկտրոլիզի.

- 1)  $\text{CaCl}_2$  և  $\text{CaF}_2$                                       3)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  և  $\text{CaF}_2$   
2)  $\text{CaCO}_3$  և  $\text{CaF}_2$                                       4)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  և  $\text{CaF}_2$

39. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) գազ կանջատվի 117 գ նատրիումի քլորիդի հալույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.

- 1) 2,8                                      2) 5,6                                      3) 11,2                                      4) 22,4

40. 0,1 մոլ քանակությամբ դժվար աղի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից 2,24 լ (ն. ս.) գազային քլոր կգոյանա.

- 1)  $\text{NaCl}$                                       2)  $\text{CsCl}$                                       3)  $\text{CuCl}_2$                                       4)  $\text{AlCl}_3$

41. Մետաղե իրը նիկելապատելու համար հետևյալ նյութերից դժվար կծառայի որպես անոդ.

- 1) գրաֆիտ                                      3) մետաղական նիկել  
2) պլատին                                      4) նիկելի օքսիդ

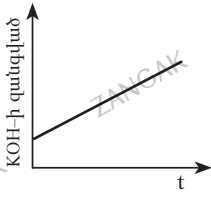
42. Նատրիումի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից ինչ զանգվածով (գ) միացություն կառաջանա էլեկտրոլիտային գուռում, եթե կաթոդի վրա անջատվի 3,36 լ գազ (ն. ս.).

- 1) 12                                      2) 3                                      3) 0,6                                      4) 0,3

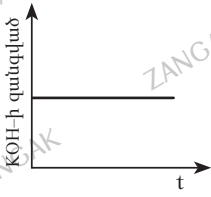
43. Ո՞րն է իներտ էլեկտրոդների կիրառմամբ ջրային լուծույթում պղնձի(II) սուլֆատի էլեկտրոլիզի ընթացքում անոդային օքսիդացման ուրվագիրը.

- 1)  $2\text{H}_2\text{O} + 2\bar{e} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$                                       3)  $2\text{H}_2\text{O} - 4\bar{e} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$   
2)  $\text{Cu}^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Cu}$                                       4)  $2(\text{SO}_4)^{2-} - 4\bar{e} \rightarrow 2\text{SO}_3 + \text{O}_2$

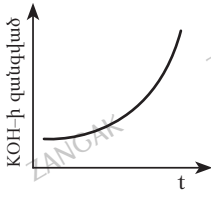
44. Կորեքից որն է համապատասխանում KOH-ի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս էլեկտրոլիտային գուռում ալկալու զանգվածի փոփոխությանը ժամանակի ընթացքում.



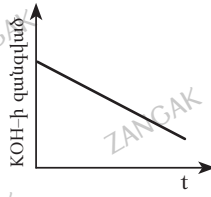
1)



2)



3)



4)

**1.2.7. Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	16	2	31	4
2	2	17	4	32	4
3	1	18	2	33	4
4	1	19	1	34	2
5	3	20	2, 1, 2, 2	35	3
6	3	21	2	36	2
7	1	22	2	37	4
8	2	23	1	38	1
9	4	24	4	39	4
10	4	25	4	40	3
11	4	26	2	41	3
12	4	27	1	42	1
13	2	28	2	43	3
14	2	29	1	44	2
15	4	30	4		

**1.2.8. Նյութերի գազային վիճակը: Ավոգադրոյի օրենքը:  
Մենդելեև-Կլապեյրոնի հավասարումը**

1. Ինչ ծավալ (լ, ն. պ.) են զբաղեցնում ազոտի  $1,806 \cdot 10^{24}$  թվով մոլեկուլները.  
1) 22,4                      2) 67,2                      3) 6,72                      4) 84
2. Որքան է 56 գ ազոտ և 64 գ թթվածին պարունակող գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ).  
1) 28                      2) 32                      3) 30                      4) 60
3. Որքան է հավասար ծավալներով ազոտ և ածխածնի(IV) օքսիդ պարունակող գազային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի.  
1) 14                      2) 18                      3) 32                      4) 36
4. Ինչ թվով մոլեկուլներ են պարունակվում  $27^\circ\text{C}$  և  $127,59$  կՊա ճնշման պայմաններում գտնվող մեկ մլ գազային քլորում.  
1)  $3,08 \cdot 10^{19}$                       2)  $6,02 \cdot 10^{20}$                       3)  $9,03 \cdot 10^{22}$                       4)  $6,02 \cdot 10^{23}$
5. Որքան է ջրածնի և թթվածնի 200 լ (ն. պ.) հավասարամոլային խառնուրդը պայթեցնելուց և նախնական պայմանների բերելուց հետո ծավալի կրճատումը (լ).  
1) 50                      2) 100                      3) 150                      4) 200
6. Բաղադրամասերի ցանկացած հարաբերությամբ վերցրած դր նյութերի խառնուրդն է օդից թեթև.  
1) էթան և էթիլեն                      3) թթվածին և ամոնիակ  
2) ազոտ և մեթան                      4) արգոն և ջրածին
7. Որքան է արծաթի և պղնձի(II) նիտրատների հավասարամոլային խառնուրդի քայքայումից ստացվող գազային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի.  
1) 14,25                      2) 16,25                      3) 21,25                      4) 23,25
8. Նորմալ պայմաններում դր գազի խտությունն է  $1,25$  գ/լ.  
1) ածխաթթու գազ                      3) մեթան  
2) ածխածնի(II) օքսիդ                      4) թթվածին
9. Նորմալ պայմաններում 56 գ ջրածնի ծավալը քանի՞ անգամ է մեծ 56 գ ազոտի ծավալից.  
1) 11,2                      2) 14                      3) 22,4                      4) 20

10.  $m_1$  զանգվածով որոշակի ծավալով գազի մոլային զանգվածը  $M_1$  գ/մոլ է: Ո՞ր բանաձևով կորոշվի նույն ծավալով  $m_2$  զանգվածով երկրորդ գազի մոլային զանգվածը՝  $M_2$  (գ/մոլ):

1)  $M_2 = m_1 m_2 / M_1$

3)  $M_2 = m_2 M_1 / m_1$

2)  $M_2 = M_1 m_1 / m_2$

4)  $M_2 = m_1 / M_1 m_2$

11. Հավասար ծավալներով ազոտի և թթվածնի խառնուրդին ո՞ր գազը պետք է ավելացնել ավելի մեծ խտությամբ գազային խառնուրդ ստանալու համար.



12. Միևնույն արտաքին պայմաններում 10 լ ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը քանի անգամ է մեծ նույն ծավալով հելիումի զանգվածից.

1) 4

2) 11

3) 20

4) 22

13. Ինչպիսին է միևնույն արտաքին պայմաններում հավասար զանգվածներով վերջրած համապատասխանաբար հելիումի, մեթանի, թթվածնի և ծծմբի(IV) օքսիդի ծավալների հարաբերությունը.

1) 16 : 4 : 4 : 1

3) 18 : 2 : 4 : 1

2) 16 : 4 : 2 : 1

4) 1 : 4 : 8 : 16

14. Ինչպիսին է միևնույն արտաքին պայմաններում հավասար թվով մոլեկուլներ պարունակող մեթանի և ծծմբի(IV) օքսիդի ծավալների հարաբերությունը.

1) 4 : 1

2) 1 : 1

3) 4 : 3

4) 1 : 3

15. Ո՞րն է Մենդելև–Կլապեյրոնի հավասարման մաթեմատիկական արտահայտությունը.

1)  $pV = \text{const}$

3)  $V/T = \text{const}$

2)  $p/T = \text{const}$

4)  $pV = nRT$

16. Ո՞րն է Ավոգադրոյի օրենքի մաթեմատիկական արտահայտությունը.

1)  $V_1 : V_2 = N_1 : N_2$

3)  $PV = nRT$

2)  $P_1 V_1 = P_2 V_2$

4)  $PV = \text{const}$

17. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

*Միևնույն պայմաններում ազոտի և օզոնի հավասար ծավալներում պարունակվում են միևնույն թվով \_\_\_\_\_ :*

1) էլեկտրոններ

2) նեյտրոններ

3) պրոտոններ

4) մոլեկուլներ



18. Որքան է A գազի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի, եթե նրա խտությունն ըստ ֆտորաջրածնի X է.

- 1)  $1/X$                       2)  $0,5 X$                       3)  $0,2 X$                       4)  $5X$

19. 16,8 գ զանգվածով գազը պարունակում է  $1,806 \cdot 10^{23}$  թվով մոլեկուլ: Որքան է այդ գազի խտությունն ըստ հելիումի (ն. պ.).

- 1) 14                      2) 10                      3) 7                      4) 28

20. Ո՞րն է հալոգենաջրածնի բանաձևը, եթե այդ հալոգենաջրածնի և ազոտի խառնուրդի խտությունը  $10^5$  Պա ճնշման և  $70^\circ\text{C}$  պայմաններում կազմում է  $0,886$  գ/լ ( $R=8,3$  Ջ/Կ·մոլ,  $T_0 = 273$  Կ).

- 1) HF                      2) HBr                      3) HCl                      4) HI

21. Որքան է թթվածնի ծավալային բաժինը (%) ազոտի և թթվածնի  $1,35$  գ/լ (ն. պ.) խտությամբ խառնուրդում.

- 1) 75                      2) 25                      3) 44                      4) 56

22. Հերմետիկ փակ անոթում որոշակի քանակով իներտ գազը  $280$  Կ ջերմաստիճանում ստեղծել է a կՊա ճնշում: Ինչ ճնշում (Պա) կստեղծվի նույն անոթում  $560$  Կ ջերմաստիճանում.

- 1) 101                      2) 1000a                      3) 202                      4) 2000a

23. Հետևյալ նյութերից որի դեպքում ճնշումը փոփոխության չի ենթարկվի օդով լցված փակ անոթում շիկացնելիս և սկզբնական պայմանների բերելուց հետո.

- 1) HgO                      2) Au                      3) Cu                      4)  $\text{NH}_4\text{NO}_2$

24. Ինչպե՞ս կփոխվի ճնշումը ջրածին և քլոր գազերի խառնուրդ պարունակող փակ անոթում այն արևի ճառագայթներով լուսավորելիս.

- 1) կփոքրանա                      3) չի փոխվի  
2) կմեծանա                      4) նախ կմեծանա, ապա կփոքրանա

25. Ինչ ծավալային հարաբերությամբ պետք է խառնել CO և  $\text{CO}_2$  գազերը, որպեսզի ստացված խառնուրդում թթվածնի ատոմների թիվը  $1,8$  անգամ մեծ լինի ածխածնի ատոմների թվից.

- 1) 1:1                      2) 1:2                      3) 1:3                      4) 1:4

26. Քանի անգամ կմեծանա հեղուկ էթանոլի ( $\rho = 0,8$  գ/սմ<sup>3</sup>) ծավալը (ն. պ.) այն գազային վիճակի անցնելիս.

- 1) 389,6                      2) 22,4                      3) 5,6                      4) 40

27. Քանի անգամ է էթանոլի գոլորշու զանգվածը մեծ նույն քանակով ջրի գոլորշու զանգվածից.

- 1) 22,4                      2) 2,56                      3) 2,75                      4) 3,75

28. Քանի անգամ է հավասար քանակներով վերցրած քլորը ծանր թթվածնից.

- 1) 2,22                      2) 2,45                      3) 2,54                      4) 5,08

29. Ինչ ծավալ (լ, ն. պ.) կգբաղեցնի 8,8 գ զանգվածով ածխածնի(IV) օքսիդը (ն. պ.).

- 1) 22,4                      2) 0,2                      3) 44,8                      4) 4,48

30. Ինչ ճնշում (ԿՊա) կստեղծվի 4 գ հելիում պարունակող 5 լ ծավալով փակ անոթում 77 °С ջերմաստիճանում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/Կ} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 100                      2) 581                      3) 20                      4) 120

31. Ինչ զանգվածով հելիումը փակ անոթում կստեղծի նույն ճնշումը, ինչ որ 30 գրամ նեոնը.

- 1) 6                      2) 20                      3) 4                      4) 30

32. Ինչ ծավալային հարաբերությամբ են փոխազդում ծծմբաջրածինը և թթվածինը՝ ըստ ծծմբաջրածնի լրիվ այրման ռեակցիայի հավասարման.

- 1) 1 : 1                      2) 1 : 1,5                      3) 1 : 2                      4) 1 : 2,5

33. Ինչ ծավալ (լ) կգբաղեցնի 28 գ ազոտը 20 °С և 101,325 կՊա ճնշման պայմաններում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/Կ} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 22,4                      2) 23,0                      3) 24,0                      4) 25,0

34. Որքան է գազի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե դրա խտությունն ըստ ամոնիակի երկուս է.

- 1) 22,4                      2) 24,0                      3) 34,0                      4) 33,6

35. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից ջրածին կանջատվի.

- 1) Cu և  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (տար)                      3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  և  $\text{NaOH}$ (տար)  
2) Al և  $\text{NaOH}$ (լ-թ)                      4)  $\text{HNO}_3$ (սխտ) և Cu

36. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից գազային նյութ կանջատվի.

- 1) CuO և  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (տար)                      3) Ag և  $\text{HNO}_3$ (տար)  
2) ZnO և  $\text{HCl}$ (լ-թ)                      4) CuO և  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (սխտ)

37. 3 մ<sup>3</sup> պրոպանի և ավելցուկով թթվածնի խառնուրդի այրումից ստացել են 17 մ<sup>3</sup> ծավալով չոր գազային խառնուրդ: Ինչ ծավալով (մ<sup>3</sup>) թթվածին է խառնվել պրոպանին:

- 1) 10                      2) 20                      3) 30                      4) 40

38. Ինչ ծավալ (լ, ն. պ.) է զբաղեցնում ազոտի  $3,01 \cdot 10^{23}$  մոլեկուլը:

- 1) 0,5                      2) 11,2                      3) 17,92                      4) 22,4

39. Ո՞ր նյութի մեկ մոլն է զբաղեցնում առավել մեծ ծավալ (ն. պ.).

- 1) O<sub>2</sub>                      2) H<sub>2</sub>O                      3) Cu                      4) KNO<sub>3</sub>

40. H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> և O<sub>2</sub> գազերի հավասար ծավալներով խառնուրդում դր գազի զանգվածային բաժինն է ամենամեծը.

- 1) H<sub>2</sub>                      2) CH<sub>4</sub>                      3) CO<sub>2</sub>                      4) O<sub>2</sub>

41. Գազային խառնուրդներից որի խտությունը կախված չէ բաղադրիչների ծավալային հարաբերությունից.

- 1) NO<sub>2</sub> և CO<sub>2</sub>                      2) Ne և O<sub>2</sub>                      3) N<sub>2</sub> և CO                      4) Ar և CH<sub>4</sub>

42. Հետևյալ ֆազային անցումներից դրն են անվանում *հալում*.

- 1) հեղուկ → պինդ                      3) հեղուկ → գազ  
2) պինդ → գազ                      4) պինդ → հեղուկ

43. Հետևյալ ֆազային անցումներից դրն են անվանում *գոլորշացում*.

- 1) հեղուկ → պինդ                      3) հեղուկ → գազ  
2) պինդ → գազ                      4) պինդ → հեղուկ

44. Ո՞ր նյութի և ջրի խառնուրդն է *էմուլսիա*.

- 1) կերակրի աղի                      2) ամոնիումային սելիտրայի  
3) կավճի                      4) բուսական յուղի

45. Ո՞ր նյութի և ջրի խառնուրդն է *սուսպենզիա*.

- 1) կերակրի աղ  
2) ծծումբ  
3) ամոնիակային սելիտրա  
4) բուսական յուղ

46. Համապատասխանեցրե՞ք դիսպերս համակարգի մասնիկների չափերը (սմ) և տեսակը.

Մասնիկների չափեր(սմ)	Համակարգի տեսակ
ա) 1–ից փոքր	1) կոպտացրիվ համակարգ
բ) 1–100–սահմաններում	2) կոլոիդ լուծույթ
գ) 500–ից մեծ	3) իսկական լուծույթ

Ո՞ր շարքի բոլոր պայմաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ2, գ3      2) ա3, բ2, գ1      3) ա3, բ1, գ2      4) ա1, բ3, գ2

47. Կաթին ավելացրել են կալցիումի քլորիդի քիչ քանակությամբ լուծույթ և ստացել կաթնաշոռ: Ի՞նչ երևույթ է տեղի ունեցել.

- 1) Տինդալի երևույթ      3) էլեկտրոլիզ  
 2) կոագուլում      4) հիդրոլիզ

**1.2.8. Նյութերի զագային վիճակը: Ավոգադրոյի օրենքը:  
 Մենդելեև-Կրասելյոնի հավասարումը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	17	4	33	3
2	3	18	4	34	3
3	2	19	1	35	2
4	1	20	1	36	3
5	3	21	4	37	2
6	2	22	4	38	2
7	3	23	2	39	1
8	2	24	3	40	3
9	2	25	4	41	3
10	3	26	1	42	4
11	4	27	2	43	3
12	2	28	1	44	4
13	2	29	4	45	2
14	2	30	2	46	2
15	4	31	1	47	2
16	1	32	2		

### 1.2.9. Լուծույթներ

1. Սովորական պայմաններում դր զույգ նյութերն են ջրում լավ լուծելի.

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1) $\text{SiO}_2$ , $\text{KCl}$   | 3) $\text{CaCO}_3$ , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ |
| 2) $\text{NaOH}$ , $\text{CuSO}_4$ | 4) $\text{AgCl}$ , $\text{HNO}_3$                        |

2. Ջերմաստիճանը բարձրացնելիս ինչպե՞ս է փոխվում պինդ նյութերի լուծելիությունը.

- |                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1) մեծ մասամբ փոքրանում է | 3) սկզբում փոքրանում, հետո մեծանում է |
| 2) հիմնականում մեծանում է | 4) չի փոխվում                         |

3. Ո՞ր հեղուկները գործնականում իրար հետ չեն խառնվում.

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1) ջուր և բենզոլ   | 3) էթանոլ և ջուր     |
| 2) բենզոլ և բենզոլ | 4) քացախաթթու և ջուր |

4. Հետևյալ նյութերից ո՞րն է ջրում գործնականորեն անլուծելի նյութ.

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) ամոնիակ  | 3) մեթան      |
| 2) գլյուկոզ | 4) կերակրի աղ |

5. Ի՞նչ փոփոխություն է նկատվում ծծմբական թթուն ջրում լուծելիս.

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1) լուծույթը սառչում է  | 3) լուծույթը սկզբում սառչում, հետո տաքանում է |
| 2) լուծույթը տաքանում է | 4) աննշան տաքանում է                          |

6. 100 գ ջրում լուծել են որոշակի ծավալով թթվածին և ստացել a գ հազեցած լուծույթ: Այնուհետև նույն զանգվածով ջրի մեկ այլ նմուշը սառեցրել են և, թթվածին լուծելով, ստացել b գ հազեցած լուծույթ: Ի՞նչ փոխհարաբերության մեջ են a-ն և b-ն.

- |            |            |            |              |
|------------|------------|------------|--------------|
| 1) $a > b$ | 2) $a = b$ | 3) $b > a$ | 4) $a \gg b$ |
|------------|------------|------------|--------------|

7. Ինչո՞վ է պայմանավորված իոնային և բևեռային կովալենտային կապով միացությունների համար ջրի լավ լուծիչ լինելը.

- 1) մոլեկուլի բևեռայնությամբ
- 2) մոլեկուլում ամուր կովալենտային կապերի առկայությամբ
- 3) իոնների տրոհվելու թույլ ունակությամբ
- 4) թափանցիկությամբ

8. 1 լ ջրում լուծվում է առավելագույնը 500 լ քլորաջրածին նորմալ պայմաններում: Որքան է լուծված նյութի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում ( $\rho(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ գ/սմ}^3$ ).

- |         |         |         |       |
|---------|---------|---------|-------|
| 1) 8,15 | 2) 22,5 | 3) 44,9 | 4) 50 |
|---------|---------|---------|-------|

9. Ո՞ր զույգում են ներառված ջրում լավ և վատ լուծվող գազերը համապատասխանաբար.

- 1) ազոտ և քլորաջրածին
- 2) ամոնիակ և թթվածին
- 3) մեթան և հելիում
- 4) ամոնիակ և քլորաջրածին

10. Ո՞ր լուծիչում առավել վատ կլուծվի քլորոֆորմը.

- 1) բենզոլում
- 2) էթանոլում
- 3) մեթանոլում
- 4) ջրում

11. Ո՞ր զույգի նյութերի հագեցած ջրային լուծույթները հնարավոր չէ պատրաստել.

- 1) նատրիումի նիտրատ, ալյումինի քլորիդ
- 2) ալյումինի սուլֆիդ, քրոմի(III) սուլֆիդ
- 3) գլյուկոզ, կալիումի ացետատ
- 4) հանգած կիր, ազոտական թթու

12. Սպիտակ ներկի պատրաստման համար օգտագործվող ցինկի օքսիդը ստանում են՝ թթվածնի մեջ ցինկի գոլորշին այրելով: Ինչ զանգվածով (գ) ցինկ է անհրաժեշտ 100 գ ZnO ստանալու համար.

- 1) 65,50
- 2) 75,41
- 3) 80,25
- 4) 85,33

13. Որքան է քլորաջրածնի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ) լուծույթում, եթե 505 սլ ծավալով այդ լուծույթը ստացվել է՝ ջրում 250 Լ (ն. պ.) քլորաջրածին լուծելով.

- 1) 11,162
- 2) 22,32
- 3) 20,67
- 4) 22,10

14. Ինչ զանգվածով (գ) պղնձարջասպ կպահանջվի պղնձի(II) սուլֆատի 120 գ 8 % զանգվածային բաժնով լուծույթ պատրաստելու համար.

- 1) 9,6
- 2) 8
- 3) 15
- 4) 25

15. Հետևյալ լուծույթներից ո՞րն է թերմադինամիկորեն անկայուն.

- 1) հազեցած
- 2) չհազեցած
- 3) գերհազեցած
- 4) շատ նոսր

16. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

*Պինդ նյութերի լուծելիությունը ջրում, որպես կանոն, մեծանում է ջերմաստիճանը բարձրացնելիս, քանի որ \_\_\_\_\_ :*

- 1) լուծման գործընթացը ջերմանջատիչ և դարձելի է
- 2) լուծման գործընթացը ջերմակլանիչ և դարձելի է
- 3) լուծիչի եռման ջերմաստիճանը ցածր է լուծույթի եռման ջերմաստիճանից
- 4) լուծիչի պնդեցման ջերմաստիճանը բարձր է լուծույթի պնդեցման ջերմաստիճանից

17. Քանի՞ մոլ գազ կանջատվի 0,2 մոլ պղնձի և ավելցուկով վերցրած խիտ ազոտական թթվի փոխազդեցությունից.

- 1) 0,2
- 2) 0,3
- 3) 0,4
- 4) 0,5

18. Որքան է 40% զանգվածային բաժնով գլյուկոզի ջրային լուծույթում գլյուկոզի մոլային բաժինը (%).
- 1) 18,5                      2) 6,25                      3) 20,5                      4) 40,25
19. Ինչից կախված չէ գազի լուծելիությունը.
- 1) ջերմաստիճանից                      3) լուծիչի բնույթից  
2) լուծիչի ծավալից                      4) ճնշումից
20. Ինչ ծավալային հարաբերությամբ պետք է խառնել քլորաջրածնի և նատրիումի հիդրօքսիդի հավասարամոլային լուծույթները՝ չեզոք լուծույթ ստանալու համար.
- 1) 36,5 : 40                      2) 40 : 36,5                      3) 1 : 2                      4) 1 : 1
21. Որքան է գլիցերինի մոլային բաժինը 50% զանգվածային բաժնով էթանոլային լուծույթում.
- 1) 1/3                      2) 2/3                      3) 1/2                      4) 1/4
22. Ինչպես է անվանվում բյուրեղահիդրատի բաղադրությունում առկա ջուրը.
- 1) բյուրեղյա մաքուր ջուր                      3) բյուրեղաջուր  
2) կոշտ ջուր                      4) թորած ջուր
23. Ո՞ր զույգ նյութերի խառնումից կառաջանա իսկական լուծույթ.
- 1) կերակրի աղի և սպիրտի                      3) սոդայի և բենզոլի  
2) կերակրի աղի և ջրի                      4) կրաքարի և ջրի
24. 1 լ ջրում ( $\rho = 1$  գ/մլ) լուծվել է 700 լ (ս. պ.) ամոնիակ: Որքան է ամոնիակի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում.
- 1) 8,2                      2) 22,5                      3) 34,7                      4) 50,4
25. Գազերի լուծելիությունը ջրում կախված է.
- ա) գազի բնույթից                      գ) ճնշումից  
բ) ջերմաստիճանից                      դ) գազի մոլեկուլների շարժումից  
1) բ, գ, դ                      2) ա, դ                      3) ա, գ, դ                      4) ա, բ, գ
26. 120 գ նատրիումի հիդրօքսիդը լուծել են ջրում և ստացել 2000 մլ լուծույթ: Որքան է լուծույթի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ).
- 1) 0,0015                      2) 1,5                      3) 3                      4) 6
27. Ազոտական թթվի 20% զանգվածային բաժնով 200 գ լուծույթին ավելացրել են 800 գ ջուր: Որքան է լուծված նյութի զանգվածային բաժինը (%) նոր լուծույթում.
- 1) 4                      2) 5                      3) 10                      4) 20

28. Ո՞ր շարքում են մասնիկները դասավորված ծծմբական թթվի 0,1 Մ լուծույթում՝ ըստ մոլային կոնցենտրացիայի (մոլ/լ) աճման կարգի ( $\alpha_1=1$   $\alpha_2=0,7$ ).

- 1)  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$
- 3)  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{H}^+$
- 4)  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{H}^+$

29. Ո՞ր դեպքում է ջրածնի իոնների կոնցենտրացիան մեծանում.

- ա) նատրիումի ֆոսֆատի լուծույթին ֆոսֆորի(V) օքսիդ ավելացնելիս
- բ) նատրիումի հիդրոսուլֆատի լուծույթին նատրիումի հիդրօքսիդ ավելացնելիս
- գ) քացախաթթվին նատրիումի ացետատ ավելացնելիս
- դ) նատրիումի ֆենոլատին աղաթթու ավելացնելիս

- 1) ա, բ
- 2) բ, գ
- 3) ա, դ
- 4) գ, դ

30. Բարիումի հիդրօքսիդի նոսր լուծույթի մեջ համարժեք քանակով քլորաջրածին անցկացնելիս ինչպե՞ս կփոխվի լուծույթի էլեկտրահաղորդականությունը.

- 1) գործնականորեն չի փոխվի
- 2) խիստ կմեծանա
- 3) կփոքրանա
- 4) կհավասարվի 0-ի

31. Ինչպիսի՞ն կլինի լուծույթի միջավայրը ծծմբական թթվի և կալիումի հիդրօքսիդի հավասար ծավալներով հավասարամոլային լուծույթները խառնելիս.

- 1) թթվային
- 2) թույլ հիմնային
- 3) չեզոք
- 4) ուժեղ հիմնային

32. Ո՞ր շարքում են բերված 49 % զանգվածային բաժնով ծծմբական թթվի 400 գ լուծույթի պատրաստման համար անհրաժեշտ ծծմբի(VI) օքսիդի նյութաքանակը (մոլ) և ջրի զանգվածը (գ) համապատասխանաբար.

- 1) 150 և 250
- 2) 160 և 240
- 3) 2 և 240
- 4) 1 և 320

33. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ծծմբի(IV) օքսիդ պետք է լուծել 1200 մլ ջրում համապատասխան թթվի 2 % զանգվածային բաժնով լուծույթ պատրաստելու համար.

- 1) 4,45
- 2) 5,55
- 3) 6,67
- 4) 3,35

34. 40 գ ծծմբի(VI) օքսիդ լուծել են ծծմբական թթվի 60 % զանգվածային բաժնով 300 գ լուծույթում: Որքան է ստացված լուծույթում թթվի զանգվածային բաժինը (%).

- 1) 77,35
- 2) 57,35
- 3) 87,35
- 4) 67,35

35.  $\text{FeSO}_4$ -ի որոշակի կոնցենտրացիայով 10 մլ լուծույթում պարունակվող  $\text{Fe}^{2+}$ -ը օքսիդացրել են մինչև  $\text{Fe}^{3+}$  և ավելացրել ալկալու անհրաժեշտ քանակ: Ստացված նստվածքը մինչև հաստատուն զանգված շիկացնելիս ստացվել է 0,4 գ պինդ մնացորդ: Որքան է  $\text{FeSO}_4$ -ի կոնցենտրացիան (մոլ/լ) սկզբնական լուծույթում.

- 1) 0,5
- 2) 0,4
- 3) 0,2
- 4) 0,3



36. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) նրա 20 °C հազեցած լուծույթում, եթե աղի լուծելիությունն այդ ջերմաստիճանում 14,3 գ է 100 գ ջրում.

- 1) 14,3                      2) 12,5                      3) 85,7                      4) 28,6

37. Ինչպե՞ս է փոխվում գազերի լուծելիությունը ջրում ճնշումը բարձրացնելիս.

- 1) մեծանում է                      3) նախ մեծանում է, ապա փոքրանում է  
2) փոքրանում է                      4) մնում է անփոփոխ

38. Գլիցերինի 4,6 գ նմուշը լուծել են 50,4 գ ջրում: Որքան է գլիցերինի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ) ստացված լուծույթում ( $\rho = 1,1$  գ/սմ<sup>3</sup>).

- 1) 0,1                      2) 0,5                      3) 1,0                      4) 2,5

39. Խառնել են ազոտական թթվի 1 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 300 մլ լուծույթը կալիումի հիդրօքսիդի 1,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 200 մլ լուծույթին: Որքան է ստացված նյութի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ) վերջնական լուծույթում.

- 1) 1,2                      2) 1,5                      3) 0,6                      4) 2,4

40. Ո՞րն է մոլային կոնցենտրացիայի ճիշտ բնութագրումը.

- 1) լուծիչի նյութաքանակի հարաբերությունը լուծված նյութի քանակին  
2) լուծված նյութի նյութաքանակի հարաբերությունը լուծիչի ծավալին  
3) լուծված նյութի նյութաքանակի հարաբերությունը լուծույթի ծավալին  
4) լուծված նյութի նյութաքանակի հարաբերությունը լուծիչի զանգվածին

### 1.2.9. Լուծույթներ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	15	3	29	3
2	2	16	2	30	1
3	1	17	3	31	1
4	3	18	2	32	3
5	2	19	2	33	3
6	3	20	4	34	4
7	1	21	1	35	1
8	3	22	3	36	2
9	2	23	2	37	1
10	4	24	3	38	3
11	2	25	4	39	3
12	3	26	2	40	3
13	4	27	1		
14	3	28	3		

## 1.2.10. Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր: Բյուրեղավանդակների տեսակներ

1. Թվարկվածներից որը բյուրեղավանդակի տեսակ չէ.

- 1) մոլեկուլային      2) ատոմային      3) իոնային      4) կովալենտային

2. Հետևյալ պնդումներից որն(որոնք) է(են) ճիշտ.

- ա) բյուրեղային նյութերում մասնիկներն ունեն կարգավորված դասավորություն  
բ) և՛ բյուրեղային, և՛ ամորֆ նյութերն ունեն հաստատուն հալման ջերմաստիճան  
գ) բյուրեղային նյութերում մասնիկները չունեն կարգավորված դասավորություն

- 1) ա      2) բ      3) ա, բ      4) բ, գ

3. Ո՞ր նյութն ունի մոլեկուլային բյուրեղավանդակ.

- 1) ալմաստը      2) երկաթը      3) կերակրի աղը      4) յոդը

4. Ինչպիսի՞ կառուցվածք կարելի է վերագրել պինդ նյութին, եթե տաքացնելիս այն փափկում է՝ դանդաղորեն անցնելով հալված վիճակի.

- 1) բյուրեղային      2) ամորֆ      3) մետաղային      4) իոնային

5. Հետևյալ նյութերից որոնք ունեն ոչ մոլեկուլային կառուցվածք.

- ա) ամոնիակը      գ) ալմաստը      ե) սիլիցիումի(IV) օքսիդը  
բ) երկաթի սուլֆիդը      դ) կերակրի աղը      զ) ջուրը

- 1) բ, գ, դ, զ      2) ա, բ, գ, դ      3) ա, գ, դ, ե      4) բ, գ, դ, ե

6. Ո՞ր հատկությունն է բնորոշ մոլեկուլային բյուրեղավանդակով քիմիական միացություններին.

- 1) լավ լուծելիությունը ջրում  
2) կարծրությունը և ցնդելիությունը  
3) հալման բարձր ջերմաստիճանը  
4) հալման ցածր ջերմաստիճանը

7. Սովորական պայմաններում որ շարքի բոլոր նյութերն ունեն մոլեկուլային կառուցվածք.

- 1) ջուր, ամոնիակ, գրաֆիտ  
2) մեթան, ալմաստ, ջրածին  
3) շեղանկյուն ծծումբ, յոդ, սպիտակ ֆոսֆոր  
4) պլաստիկ ծծումբ, օզոն, ածխածնի(IV) օքսիդ

8. Սովորական պայմաններում դժար է բոլոր նյութերն ունեն իոնային կառուցվածք.

- 1) կալիումի ֆտորիդ, յոդ, ամոնիակ
- 2) կերակրի աղ, կալիումի հիդրիդ, սոդա
- 3) կավիճ, ծծմբաջրածին, մեթան
- 4) կարմիր ֆոսֆոր, օզոն, ածխածնի(II) օքսիդ

9. Համապատասխանեցրեք նյութի բյուրեղականության տեսակը և դրան բնորոշ հատկությունները.

Բյուրեղականության տեսակ	Բնորոշ հատկություններ		
ա) մոլեկուլային	1) կոելի, պլաստիկ, էլեկտրոն- և ջերմահաղորդիչ		
բ) մետաղային	2) պինդ, չցնդող, ջերմակայուն, հաճախ լավ լուծելի		
գ) իոնային	3) հալման ցածր ջերմաստիճան, ցնդելի, ոչ կարծր		
դ) ատոմային	4) հալման բարձր ջերմաստիճան, պինդ, կայուն, անլուծելի		
1) ա2, բ4, գ3, դ1	2) ա2, բ3, գ4, դ1	3) ա3, բ1, գ4, դ2	4) ա3, բ1, գ2, դ4

10. Քիմիական կապի դր տեսակն է առկա կալիումի ֆտորիդի բյուրեղականակում.

- 1) կովալենտ բևեռային
- 2) կովալենտ ոչ բևեռային
- 3) իոնային
- 4) մետաղային

11. Համապատասխանեցրեք բյուրեղականության տեսակը և նյութերի բանաձևերը.

Բյուրեղականության տեսակ	Նյութերի բանաձևեր
ա) մոլեկուլային	1) I <sub>2</sub>
բ) իոնային	2) CO <sub>2(պ)</sub>
	3) LiBr
	4) NH <sub>3(պ)</sub>
	5) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	6) CH <sub>3</sub> COONa

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, ա2, ա4, բ3, բ5, բ6
- 2) ա2, ա3, ա4, բ1, բ5, բ6
- 3) ա1, ա4, ա6, բ2, բ3, բ5
- 4) ա2, ա4, ա5, բ1, բ3, բ6

12. Ինչ բյուրեղականակով նյութ կգոյանա ամոնիակի և յոդաջրածնի փոխազդեցությունից.

- 1) ատոմային
- 2) մոլեկուլային
- 3) մետաղային
- 4) իոնային

**13. Համապատասխանեցրե՞ք նյութի անվանումը և բյուրեղավանդակի տեսակը.**

<i>Նյութի անվանում</i>	<i>Բյուրեղական դասի տեսակ</i>
ա) քլորաջրածին	1) իոնային
բ) ջուր	2) ատոմային
գ) սիլիցիումի օքսիդ	3) մոլեկուլային
դ) սնդիկ	4) մետաղային

*Ո՞ր շարքի բոլոր պարասխաններն են ճիշտ.*

- 1) ա3, բ3, գ2, դ4      2) ա1, բ3, գ2, դ2      3) ա1, բ2, գ3, դ4      4) ա3, բ3, գ1, դ4

**14. Հետևյալ նյութերից որո՞նք են ատոմային բյուրեղավանդակով նյութեր.**

- |                     |                     |          |
|---------------------|---------------------|----------|
| ա) սիլիցիումի օքսիդ | դ) տիտանի(II) օքսիդ | է) բոր   |
| բ) վոլֆրամ          | ե) կարբորունդ       | ը) մեթան |
| գ) պղնձի նիտրատ     | զ) սպիտակ ֆոսֆոր    |          |

- 1) ա, բ, գ, դ      2) բ, գ, ե, զ      3) գ, դ, է, ը      4) ա, դ, ե, է

**15. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ատոմային բյուրեղավանդակով նյութերի համար.**

- ա) ատոմները միացած են ամուր կովալենտային կապերով  
 բ) ունեն հալման բարձր ջերմաստիճան  
 գ) կարծր են  
 դ) հիմնականում լուծվում են օրգանական լուծիչներում

- 1) ա, դ      2) բ, գ, դ      3) բ, դ      4) ա, բ, գ

**16. Ո՞ր շարքն է համապատասխանում պինդ ագրեգատային վիճակում մոլեկուլային բյուրեղավանդակ ունեցող նյութերին.**

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| ա) ամոնիումի քլորիդ | դ) կալիումի սուլֆատ |
| բ) սախարոզ          | ե) ստեարինաթթու     |
| գ) սպիտակ ֆոսֆոր    | զ) լիթիումի նիտրատ  |

- 1) ա, գ, զ      2) բ, գ, ե      3) դ, ե, զ      4) ա, դ, զ

**17. Հետևյալ նյութերից որն է առավել կարծրը.**

- 1) գրաֆիտ      3) մանգանի(IV) օքսիդ  
 2) ապակի      4) կարբորունդ

**1.2.10. Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր:  
Բյուրեղախանդակների տեսակներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	4	7	3	13	1
2	1	8	2	14	4
3	4	9	4	15	4
4	2	10	3	16	2
5	4	11	1	17	4
6	4	12	4		

**1.2.11. Անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Աղերի հիդրոլիզը**

1. Ո՞ր շարքում են համապատասխանաբար հիմնային օքսիդի, հիմքի և աղի բանաձևեր.

- 1)  $\text{CaO}$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
2)  $\text{MgO}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CuSO}_4$

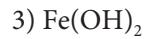
- 3)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
4)  $\text{CaO}$ ,  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

2. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերն են փոխազդում նատրիումի հիդրօքսիդի հետ.

- 1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
2)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$

- 3)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{KNO}_2$   
4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

3. Ո՞ր նյութի հետ են փոխազդում և՛ նոսր  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -ը, և՛  $\text{KOH}$ -ը.



4. Ո՞ր պնդումը *ճիշտ* չէ ազոտական թթվի համար.

- 1) ջրային լուծույթում դիսոցված է  
2) փոխազդում է հիմքերի հետ  
3) լակմուսը ներկում է կապույտ  
4) փոխազդում է մետաղների հետ առանց ջրածնի անջատման

5. Հետևյալ հավասարումներից ո՞րն է համապատասխանում դարձելի ռեակցիայի.

- 1)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$   
3)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 3\text{H}_2 = \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
4)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

6. Նշված քանակներով ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից կգոյանա բարիումի երկհիդրոֆոսֆատ.

- 1) 0,2 մոլ  $\text{H}_3\text{PO}_4$  և 0,1 մոլ  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
2) 0,3 մոլ  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  և 0,1 մոլ  $\text{P}_2\text{O}_5$

- 3) 0,1 մոլ  $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$  և 0,1 մոլ  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
4) 0,1 մոլ  $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$  և 0,1 մոլ  $\text{H}_3\text{PO}_3$

7. Ֆոսֆորական թթվի լուծույթին աստիճանաբար ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի նոսր լուծույթ, մինչև հնարավոր ռեակցիաների ավարտը: Ո՞ր շարքն է համապատասխանում լուծույթում աղերի առաջացման հաջորդականությանը.

- 1)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$   
2)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

- 3)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$   
4)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$

8. Ո՞ր շարքում են համապատասխանաբար չեզոք, թթու և հիմնային աղերի բանաձևերը.

- 1)  $Al(OH)_2Cl$ ,  $NaHS$ ,  $FeCl_3$
- 2)  $CH_3COOK$ ,  $CuS$ ,  $Na_2HPO_4$
- 3)  $KHCO_3$ ,  $Na_3PO_4$ ,  $Cu_2(OH)_2CO_3$
- 4)  $Na_2HPO_3$ ,  $Ca(HCO_3)_2$ ,  $Cu(OH)Cl$

9. Ո՞ր նյութերի միջև է ընթանում փոխանակման ռեակցիա.

- 1) ֆոսֆորական թթու և ամոնիակ
- 2) պղնձի(II) քլորիդ և կալիումի սուլֆիդ
- 3) մանգանի(IV) օքսիդ և աղաթթու
- 4) կալիումի պերմանգանատ և աղաթթու

10. Հետևյալ օքսիդներից որո՞նք են երկդիմի.

- ա)  $K_2O$     բ)  $CaO$     գ)  $ZnO$     դ)  $Al_2O_3$     ե)  $CrO_3$     զ)  $Cr_2O_3$
- 1) ա, բ, գ    2) գ, դ, զ    3) գ, դ, ե    4) ա, դ, զ

11. Ո՞ր շարքի բոլոր օքսիդներն են փոխազդում ծծմբական թթվի լուծույթի հետ.

- 1)  $K_2O$ ,  $CO$ ,  $I_2O_7$
- 2)  $CuO$ ,  $ZnO$ ,  $Al_2O_3$
- 3)  $MgO$ ,  $Cs_2O$ ,  $SiO_2$
- 4)  $BeO$ ,  $Mn_2O_7$ ,  $N_2O$

12. Ո՞րն է 0,1 մոլ  $K_2SO_4$  և 0,2 մոլ  $KF$  նյութաքանակներով աղերի զանգվածների հարաբերությունը.

- 1) 1 : 1    2) 1 : 2    3) 3 : 2    4) 3 : 1

13. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերն են փոխազդում կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի հետ.

- 1)  $FeO$ ,  $CrO_3$ ,  $HClO$
- 2)  $KCl$ ,  $SO_2$ ,  $CO_2$
- 3)  $ZnO$ ,  $HClO_4$ ,  $MgO$
- 4)  $FeCl_3$ ,  $ZnO$ ,  $Mn_2O_7$

14. Օքսիդներից որո՞նք է քիմիական կապը կովալենտ բևեռային.

- 1)  $CaO$     2)  $SO_3$     3)  $MgO$     4)  $K_2O$

15. Ո՞րն է աղի բանաձևը, եթե դրա և բարիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից անջատվում է գազ, բայց չի առաջանում նստվածք.

- 1)  $(NH_4)_2SO_3$     2)  $(NH_4)_2CO_3$     3)  $[CH_3NH_3]Cl$     4)  $(NH_4)_2SO_4$

16. Ո՞ր աղերի քայքայումից են գոյանում և՛ հիմնային, և՛ թթվային օքսիդներ.

- ա)  $CaCO_3$     բ)  $Cu(NO_3)_2$     գ)  $KNO_3$     դ)  $(CuOH)_2CO_3$
- 1) ա, գ    2) ա, բ, գ    3) գ, դ    4) ա, բ, դ



17. Համապատասխանեցրե՛ք օքսիդների և թթուների բանաձևերը.

Օքսիդներ	Թթուներ
ա) SO <sub>2</sub>	1) H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
բ) SO <sub>3</sub>	2) H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
գ) N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
դ) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	4) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
	5) HNO <sub>3</sub>
	6) HNO <sub>2</sub>
	7) HPO <sub>2</sub>

18. Ո՞ր աղի ջերմային քայքայումից են առաջանում և թթվային, և հիմնային օքսիդներ.

- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 1) պղնձի նիտրատի  | 3) ամոնիումի հիդրոկարբոնատի |
| 2) արծաթի նիտրատի | 4) ամոնիումի նիտրատի        |

19. Ո՞ր նյութ(եր)ն է(են) առաջանում նատրիումի հիդրօքսիդի և ծծմբի(IV) օքսիդի հավասարամուլային քանակների փոխազդեցությունից.

- |             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| 1) թթու աղ  | 3) կրկնակի աղ                  |
| 2) չեզոք աղ | 4) թթու և չեզոք աղերի խառնուրդ |

20. Ո՞ր փոխարկումների դեպքում են նախ ալկալի, ապա թթու օգտագործում.

- |  |  |
|--|--|
| 1) HCl → KCl → AgCl  | 3) Ca(OH) <sub>2</sub> → Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> → CaCO <sub>3</sub>         |
| 2) FeCl <sub>2</sub> → Fe(OH) <sub>2</sub> → Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 4) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → BaSO <sub>4</sub> |

21. Ո՞ր թթուն տաքացնելիս համապատասխան անհիդրիդ չի առաջանում.

- |                                   |                                   |                                    |                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 1) H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> | 2) H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 3) H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> | 4) HNO <sub>3</sub> |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------|

22. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցության հետևանքով աղ չի ստացվում.

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) հիմքի և թթվի          | 3) թթվի և հիմնային օքսիդի |
| 2) ալկալու և լուծելի աղի | 4) ջրի և հիմնային օքսիդի  |

23. Ո՞ր զույգ նյութերը կարող են փոխազդել.

- |  |  |
|--|--|
| 1) K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> և KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>    | 3) K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> և Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> |
| 2) Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> և NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> | 4) K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> և K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>  |

24. Հետևյալ օքսիդներից որո՞նք են փոխազդում նատրիումի հիդրօքսիդի հետ.

- |                    |               |                      |                                  |
|--------------------|---------------|----------------------|----------------------------------|
| ա) ZnO             | գ) CuO        | ե) Cl <sub>2</sub> O | է) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
| բ) SO <sub>2</sub> | դ) CaO        | զ) N <sub>2</sub> O  |                                  |
| 1) ա, բ, գ, դ      | 2) ա, գ, դ, ե | 3) գ, ե, գ, է        | 4) ա, բ, ե, է                    |

25. Ո՞ր հիմքը հնարավոր չէ ստանալ միացման ռեակցիայի արդյունքում.

- 1) NaOH                      2) NH<sub>4</sub>OH                      3) Fe(OH)<sub>2</sub>                      4) Ba(OH)<sub>2</sub>

26. Ո՞ր աղի ջրային լուծույթում կհայտաբերվեն քլորիդ իոններ.

- 1) KClO<sub>3</sub>                      2) CaOCl<sub>2</sub>                      3) Ca(OCl)<sub>2</sub>                      4) KClO

27. Ո՞ր նյութերի հետ են փոխազդում և՛ K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>-ը, և՛ K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-ը.

- ա) Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>                      բ) Ba(OH)<sub>2</sub>                      գ) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                      դ) NaNO<sub>3</sub>  
 1) ա, բ, գ                      2) բ, դ                      3) ա, դ                      4) բ, գ, դ

28. Համապատասխանեցրեք ռեակցիայի ելանյութերը և վերջանյութ աղի բանաձևերը.

Ելանյութեր	Վերջանյութ աղ
ա) 2H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + 3Ca(OH) <sub>2</sub>	1) CaHPO <sub>4</sub>
բ) 2H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + Ca(OH) <sub>2</sub>	2) Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
գ) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + Ca(OH) <sub>2</sub>	3) Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
դ) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + CaCO <sub>3</sub>	4) (CaOH) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
	5) Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
	6) CaHPO <sub>3</sub>

29. Համապատասխանեցրեք ռեակցիայի ելանյութերը և վերջանյութ աղի բանաձևերը.

Ելանյութեր	Վերջանյութ աղ
ա) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 4NaOH	1) Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>
բ) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 2NaOH	2) NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>
գ) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 6NaOH	3) Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
դ) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 3Na <sub>2</sub> O	4) Na <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>
	5) Na <sub>2</sub> HPO <sub>3</sub>
	6) NaPO <sub>2</sub>

30. Հետևյալ թթուներից որոնք են երկօքսիդներ.

- ա) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      գ) H<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>                      ե) H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>                      է) H<sub>2</sub>S  
 բ) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                      դ) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>                      զ) HNO<sub>2</sub>                      ը) H<sub>3</sub>AsO<sub>4</sub>  
 1) ա, բ, դ, գ                      2) ա, դ, ե, է                      3) ա, գ, է, ը                      4) բ, գ, ե, ը

31. Ի՞նչ գույն կստանա լակմունը համապատասխանաբար կալիումի հիդրոսուլֆատի և նատրիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթներում.

- 1) կապույտ և կարմիր                      3) կապույտ և մանուշակագույն  
 2) կարմիր և կապույտ                      4) կարմիր և մանուշակագույն

**32. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը.**

Նաբրիումի հիդրոկարբոնատի ջրային լուծույթի միջավայրը հիմնային է, քանի որ

- 1) հիդրոկարբոնատ իոնը հիդրոլիզվում է՝  $(\text{HCO}_3)^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + (\text{OH})^-$   
2) հիդրոկարբոնատ իոնը դիսոցվում է՝  $(\text{HCO}_3)^- \rightarrow (\text{CO}_3)^{2-} + \text{H}^+$   
3) նատրիումի իոնը հիդրոլիզվում է՝  $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}^+$   
4)  $\text{NaHCO}_3$ -ը դիսոցվում է՝  $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}^+ + (\text{HCO}_3)^-$

**33. Որո՞նք են թթվային օքսիդների բանաձևեր.**

- ա)  $\text{CO}_2$       բ)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$       գ)  $\text{ZnO}$       դ)  $\text{NO}_2$       ե)  $\text{BaO}$       զ)  $\text{CrO}_3$   
1) ա, դ, զ      2) բ, գ, ե      3) գ, դ, ե      4) բ, դ, զ

**34. Որո՞նք են աղ չառաջացնող (անտարբեր) օքսիդների բանաձևեր.**

- ա)  $\text{CO}$       բ)  $\text{N}_2\text{O}$       գ)  $\text{NO}$       դ)  $\text{N}_2\text{O}_3$       ե)  $\text{CO}_2$       զ)  $\text{B}_2\text{O}_3$   
1) ա, բ, գ      2) բ, գ, զ      3) ա, դ, ե      4) դ, ե, զ

**35. Որո՞նք են միահիմն թթուների բանաձևեր.**

- ա)  $\text{HClO}_3$       գ)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$       ե)  $\text{H}_2\text{CO}_3$   
բ)  $\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$       դ)  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$       զ)  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
1) ա, բ, գ      2) ա, գ, զ      3) ա, դ, ե      4) բ, դ, ե

**36. Առավելագույնը քանի՞ տարբեր հիդրօքսիդներ կգոյանան  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Ba}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{MgSO}_4$  նյութերի զույգ առ զույգ հնարավոր փոխազդեցություններից.**

- 1) չորս      2) երեք      3) երկու      4) մեկ

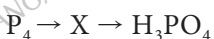
**37. Ո՞ր շարքի բոլոր օքսիդներն են փոխազդում ջրի հետ ( $20^\circ\text{C}$ -ում).**

- 1)  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{SiO}_2$       3)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$   
2)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_2$       4)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{SiO}$

**38. Ո՞ր շարքում են միայն երկդիմի հիդրօքսիդների բանաձևեր.**

- 1)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$       3)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
2)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$       4)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$

**39. Փոխարկումների շղթայում դրն է X նյութը.**



- 1)  $\text{P}_2\text{O}_5$       2)  $\text{P}_2\text{O}_3$       3)  $\text{Ca}_3\text{P}_2$       4)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

40. Ինչ նյութեր կգոյանան 1 մոլ  $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ -ի և 2 մոլ  $\text{HCl}$ -ի փոխազդեցությունից.

- 1)  $\text{NaCl}$  և  $\text{ZnCl}_2$
- 2)  $\text{NaOH}$  և  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{NaCl}$  և  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{NaCl}$  և  $(\text{ZnOH})\text{Cl}$

41. Ո՞ր օքսիդները կարող են փոխազդել ալկալիների հետ.

- ա)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- բ)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- գ)  $\text{BaO}$
- դ)  $\text{K}_2\text{O}$
- 1) ա, բ
- 2) բ, գ
- 3) ա, դ
- 4) բ, դ

42. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցությունից կարող են գոյանալ թթու աղեր.

- ա)  $\text{KOH}$  և  $\text{SO}_2$  (ավելցուկ)
- բ)  $\text{SO}_2$  և  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  (ավելցուկ)
- գ) 0,1 մոլ  $\text{NaOH}$  և 0,2 մոլ  $\text{SO}_2$
- դ) 0,1 մոլ  $\text{P}_2\text{O}_5$  և 3 մոլ  $\text{NaOH}$
- 1) ա, բ
- 2) բ, գ
- 3) ա, գ
- 4) բ, դ

43. Նշված քանակներով դր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից լուծույթում միաժամանակ առկա կլինեն երեք տարբեր աղեր.

- 1) 1 մոլ  $\text{P}_2\text{O}_5$  և 2,5 մոլ  $\text{NaOH}$
- 2) 1 մոլ  $\text{K}_2\text{SO}_3$  և 0,5 մոլ  $\text{HCl}$
- 3) 1 մոլ  $\text{H}_3\text{PO}_4$  և 2,2 մոլ  $\text{KOH}$
- 4) 0,2 մոլ  $\text{NaOH}$  և 0,3 մոլ  $\text{P}_2\text{O}_5$

44. Ո՞ր հատկություններով է բնութագրվում X տարրի օքսիդը, եթե դրանում թթվածնի զանգվածային բաժինը 53,3 % է, իսկ ջրածնային միացության բանաձևը  $\text{XH}_4$  է.

- ա) թթվային է
- բ) ամֆոտեր է
- գ) փոխազդում է ալկալիների հետ
- դ) փոխազդում է ջրի հետ
- 1) ա, բ
- 2) ա, գ
- 3) բ, գ
- 4) բ, դ

45. Ո՞ր զույգ նյութերի հետ է փոխազդում աղաթթուն.

- 1)  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- 3)  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$
- 4)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$

46. Ո՞ր նյութի հետ են փոխազդում և՛ աղաթթուն, և՛ ծծմբի(VI) օքսիդը.

- 1)  $\text{KOH}$
- 2)  $\text{CaCl}_2$
- 3)  $\text{SO}_2$
- 4)  $\text{NO}$

47. Ո՞ր թթուն է համապատասխանում քլորի(I) օքսիդին.

- 1)  $\text{HClO}$
- 2)  $\text{HClO}_2$
- 3)  $\text{HClO}_3$
- 4)  $\text{HClO}_4$

48. Ո՞ր նյութի հետ է փոխազդում 25 կարգաթվով տարրի բարձրագույն օքսիդին համապատասխանող հիդրատը.

- 1) ազոտական թթվի
- 2) կալիումի հիդրօքսիդի
- 3) կալցիումի քլորիդի
- 4) սիլիցիումի(IV) օքսիդի

**49. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից կզոյանա թթու.**

- 1)  $\text{CuCl}_2$  և  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{P}_2\text{O}_5$  և  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{AgNO}_3$  և  $\text{NaCl}$
- 4)  $\text{CaO}$  և  $\text{H}_2\text{O}$

**50. Ո՞րն է հիմնային աղի բանաձև.**

- 1)  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

**51. Որո՞նք են թթու աղերի բանաձևեր.**

- ա)  $(\text{MgOH})\text{NO}_3$
- գ)  $\text{K}_3(\text{Al}(\text{OH})_6)$
- բ)  $\text{NaHSO}_4$
- դ)  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
- 1) ա, բ
- 2) բ, գ
- 3) ա, դ
- 4) բ, դ

**1.2.11. Անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Աղերի հիդրոլիզը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	18	1	35	2
2	2	19	1	36	2
3	2	20	2	37	2
4	3	21	4	38	2
5	1	22	4	39	1
6	1	23	1	40	3
7	2	24	4	41	1
8	4	25	3	42	3
9	2	26	2	43	2
10	2	27	1	44	2
11	2	28	2, 3, 1, 1	45	1
12	3	29	1, 2, 3, 3	46	1
13	4	30	2	47	1
14	2	31	2	48	2
15	3	32	1	49	3
16	4	33	1	50	1
17	1, 3, 5, 4	34	1	51	4

## ԳԼՈՒԽ 2. ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ

### 2.1. ՄԵՏԱՂՆԵՐ

#### 2.1.1. Մետաղական կապ: Մետաղներ: I-III խմբի գլխավոր ենթախմբի և բոլոր երկրորդական ենթախմբերի մետաղների բնութագիրը

- Պարբերական համակարգի որ մասում են տեղադրված մետաղական տարրերը (կարճ ձև).
  - 1) ձախ և ներքև
  - 2) ձախ և վերև
  - 3) աջ և ներքև
  - 4) աջ և վերև
- Միացություններում +1 օքսիդացման աստիճան դրսևորող որ մետաղի օքսիդում է թթվածնի զանգվածային բաժինը 17,02 %.
  - 1) Li
  - 2) K
  - 3) Cu
  - 4) Ag
- Համան մեջ գտնվող 10-ական գրամ զանգվածով երկաթ և պղնձե ձողերն ընկղմել են աղաթթվի մեջ: Որոշ ժամանակ անց ձողերի ընդհանուր զանգվածը դարձել է 17,2 գ: Ինչ ծավալով (մլ, ն. պ.) գազ է անջատվել ռեակցիայի ընթացքում.
  - 1) 2240
  - 2) 1680
  - 3) 1120
  - 4) 980
- Ինչ զանգվածով (գ) պղինձ է անջատվել, եթե պղնձի(II) քլորիդի լուծույթի մեջ 10 գ զանգվածով մագնեզիումի թիթեղ ընկղմելիս վերջինիս զանգվածն ավելացել է 0,04 գրամով.
  - 1) 0,064
  - 2) 0,128
  - 3) 0,64
  - 4) 6,4
- Ինչ զանգվածով (գ) ալյումին է անհրաժեշտ 6,08 գ քրոմի(III) օքսիդը վերականգնելու համար.
  - 1) 0,27
  - 2) 0,54
  - 3) 1,08
  - 4) 2,16
- Ո՞ր շարքի տարրերն են դասավորված ըստ մետաղական հատկությունների ուժեղացման.
  - 1) Na, Mg, Al
  - 2) Ca, Mg, Ba
  - 3) Pb, K, Na
  - 4) Fe, Mg, Na
- Ո՞րն է երկրակեղևում առավել տարածված մետաղը.
  - 1) ալյումին
  - 2) պղինձ
  - 3) երկաթ
  - 4) մագնեզիում
- Հետևյալ նյութերից որի ջրային լուծույթը չի կարելի եռացնել ալյումինե թասի մեջ.
  - 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - 2)  $\text{K}_2\text{CO}_3$
  - 3)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
  - 4) KCl

9. Ո՞ր հատկանիշը հիմնականում բնորոշ չէ մետաղներին.

- 1) մետաղային կապը
- 2) ջերմահաղորդականությունը
- 3) սովորական պայմաններում հեղուկ ագրեգատային վիճակը
- 4) էլեկտրահաղորդականությունը

10. Հետևյալ հիդրօքսիդներից ո՞րն է ջրային լուծույթում ցուցաբերում առավել ուժեղ հիմնային հատկություններ.

- 1)  $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

11. Հետևյալ մետաղներից ո՞րը կարող է պղնձարջասպի ջրային լուծույթից մետաղական պղինձ դուրս մղել.

- 1) ոսկին
- 2) երկաթը
- 3) սնդիկը
- 4) արծաթը

12. Հետևյալ մետաղներից որի՞ն համապատասխանող հիդրօքսիդը սովորական պայմաններում չի լուծվում ջրում և ալկալիների նոսր ջրային լուծույթներում.

- 1) ցինկ
- 2) բերիլիում
- 3) պղինձ
- 4) ալյումին

13. Երկաթի, պղնձի և ալյումինի փոշիների խառնուրդի վրա ավելացրել են ավելցուկով ալկալու լուծույթ և թողել մինչև ընթացող ռեակցիայի(ների) ավարտը: Հնարավոր ռեակցիայի(ների) ավարտից հետո ինչ նյութեր կպարունակի պինդ մնացորդը.

- 1)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ , Cu
- 2) Fe, Cu,  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 3) Fe, Cu
- 4) Cu, Al

14. Պղնձի և ալյումինի փոշիների a գ խառնուրդին ավելացրել են ավելցուկով աղաթթու: Որոշ ժամանակ անց լուծույթը ֆիլտրել են, պինդ մնացորդը՝ չորացրել և նորից կշռել: Դրանից հետո պինդ մնացորդի զանգվածը կազմել է b գ: Ինչպես են փոխհարաբերվում այդ զանգվածները.

- 1)  $a = b$
- 2)  $b > a$
- 3)  $a > b$
- 4)  $b \gg a$

15. Պղնձի և ալյումինի փոշիների խառնուրդի վրա ավելացրել են a գ ալկալու լուծույթ (ավելցուկով): Որոշ ժամանակ անց նստվածքը հեռացրել են և լուծույթը նորից կշռել: Դրանից հետո լուծույթի զանգվածը կազմել է b գ: Ինչպես են փոխհարաբերվում այդ զանգվածները.

- 1)  $a = b$
- 2)  $b > a$
- 3)  $a > b$
- 4)  $a \gg b$

16. Ո՞ր զույգում են ամենաձանր և ամենաթեթև մետաղների անվանումները համապատասխանաբար.

- 1) սնդիկ, կալիում
- 2) ոսկի, ալյումին
- 3) օսմիում, լիթիում
- 4) արծաթ, տիտան

17. Ո՞ր շարքի մետաղներն են միացություններում ցուցաբերում միայն հաստատուն օքսիդացման աստիճան.

- 1) Cr, Mo, Ca      2) Mg, Zn, Na      3) Mn, Be, Li      4) Ni, Fe, Ba

18. Համապատասխանեցրե՞ք մետաղների անվանումները և դրանց ատոմների արտաքին էներգիական մակարդակում առկա էլեկտրոնների թվերը.

Անվանում	Էլեկտրոնների թիվ
ա) քրոմ	1) 1
բ) անագ	2) 3
գ) ալյումին	3) 4
դ) պալադիում	4) 5
	5) 2
	6) 0

19. Ո՞ր շարքի մետաղների կատիոններն են դասավորված ըստ ջրային լուծույթում օքսիդիչ հատկությունների ուժեղացման.

- 1)  $Mg^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$       3)  $Ni^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$   
 2)  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$       4)  $Cu^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$

20. Հետևյալ մետաղներից որի ստանդարտ էլեկտրոդային պոտենցիալի արժեքն է առավել փոքր.

- 1) Zn      2) Mg      3) Ca      4) Ba

21. Ո՞ր շարքի բոլոր մետաղները չեն օքսիդանում  $H^+$  իոններով.

- 1) Fe, Zn, Pt      2) Na, Ni, Au      3) Cu, Ag, Hg      4) Cr, Mo, Ca

22. Ինչպե՞ս կփոխվի երկաթե թիթեղի զանգվածը, եթե այն պղնձի(II) սուլֆատի լուծույթի մեջ ընկղմելիս վերականգնվի 208 գ պղինձ.

- 1) կպակասի 26 գրամով      3) կփոքրանա 2 անգամ  
 2) կմեծանա 2 անգամ      4) կավելանա 26 գրամով

23. Ինչպե՞ս են փոխվում համապատասխանաբար K, Ca, Al, Cr տարրերի օքսիդացման աստիճանները դրանց բարձրագույն օքսիդներում.

- 1) մեծանում են      3) փոքրանում են  
 2) նախ մեծանում են, ապա փոքրանում      4) նախ փոքրանում են, ապա մեծանում

24. Քանի էլեկտրոն է առկա հիմնական վիճակում գտնվող երկաթ տարրի համապատասխանաբար  $Fe^0$ ,  $Fe^{2+}$  և  $Fe^{3+}$  մասնիկների 3d ենթամակարդակներում.

- 1) 4, 5, 6      2) 5, 4, 6      3) 6, 6, 5      4) 4, 5, 5



25. Ո՞ր շարքի օքսիդներն են դասավորված ըստ հիմնային հատկությունների ուժեղացման.

- 1)  $MnO, MnO_2, Mn_2O_7$
- 2)  $CrO_3, Cr_2O_3, CrO$
- 3)  $MgO, Na_2O, Al_2O_3$
- 4)  $Fe_2O_3, FeO, Al_2O_3$

26. Ո՞ր ֆիզիկական հատկություն է առավել բնորոշ մետաղական պարզ նյութերին.

- 1) մետաղական փայլ
- 2) փխրունություն
- 3) անջերմանցիկություն
- 4) թափանցիկություն

27. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Որքան \_\_\_\_\_ է մետաղի իոնացման էներգիան, այնքան \_\_\_\_\_ է դրա քիմիական ակտիվությունը:

- 1) մեծ, մեծ
- 2) փոքր, փոքր
- 3) փոքր, մեծ
- 4) փոքր, չնչին

28. Ո՞ր շարքի մետաղներն ունեն արտաքին էներգիական մակարդակի  $4s^1$  էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1) K, Ca, Ga, Cu
- 2) K, Ga, Cr, Cu
- 3) K, Cr, Cu
- 4) Sc, Ga, Ba

29. Ո՞ր շարքի մետաղներն են դասավորված ըստ էլեկտրաբացասականության նվազման.

- 1) Fe, Al, Au
- 2) Au, Cu, Ag
- 3) Cu, Ag, Fe
- 4) Ti, Sc, Ca

30. Ինչպե՞ս են փոխվում ատոմների շառավիղները Na, Mg, Al մետաղների շարքում.

- 1) փոքրանում են, ապա մեծանում
- 2) փոքրանում են
- 3) մեծանում են, ապա փոքրանում
- 4) մեծանում են

31. Ո՞ր շարքի բոլոր պարզ նյութերում է առկա մետաղային կապ.

- 1) Sn, P, Pb
- 2) Cu, Os, Fe
- 3) Hf, Pt, Si
- 4) Na, V, B

32. Ո՞ր շարքի բոլոր մետաղները կփոխազդեն աղաթթվի հետ.

- 1) Sr, Ag, Pb
- 2) Cu, Ba, Ca
- 3) Mg, Pt, Sn
- 4) Mg, Zn, Fe

33. Ո՞ր զույգի կատիոններն են դասավորված ըստ ջրային լուծույթում օքսիդացնող ուժի նվազման.

- 1)  $H^+$  և  $Mg^{2+}$
- 2)  $Mg^{2+}$  և  $Fe^{2+}$
- 3)  $Cu^{2+}$  և  $Au^{2+}$
- 4)  $H^+$  և  $Hg^{2+}$

34. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից մետաղի օքսիդացման աստիճանը կմեծանա.

- ա)  $Cu_2S$  և  $O_2$       բ)  $FeS$  և  $HCl$       գ)  $FeS_2$  և  $O_2$       դ)  $Fe_3O_4$  և  $CO$   
 1) ա, բ      2) բ, գ      3) գ, դ      4) ա, գ

35. Հետևյալ աղերից որո՞նք կարելի է ստանալ մետաղի և համապատասխան նոսր թթվի փոխազդեցությունից.

- ա)  $Fe_2(SO_4)_3$       բ)  $AlCl_3$       գ)  $CuBr_2$       դ)  $AgNO_3$   
 1) ա, բ      2) ա, դ      3) բ, գ      4) բ, դ

**2.1.1. Մետաղական կապ: Մետաղներ: I-III խմբի գլխավոր ենթախմբի և բոլոր երկրորդական ենթախմբերի մետաղների բնութագիրը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	13	3	25	2
2	2	14	3	26	1
3	3	15	2	27	3
4	1	16	3	28	3
5	4	17	2	29	4
6	4	18	1, 3, 2, 6	30	2
7	1	19	2	31	2
8	2	20	4	32	4
9	3	21	3	33	1
10	4	22	4	34	4
11	2	23	1	35	4
12	3	24	3		

## 2.1.2. Ալկալիական մետաղներ, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները

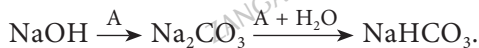
1. Ո՞րն է աղերից ալկալիական մետաղների ստացման հիմնական եղանակը.

- 1) ջերմային քայքայումը  
2) հալույթի էլեկտրոլիզը  
3) լուծույթի էլեկտրոլիզը  
4) հիդրոլիզը

2. Բոցը դեղին գունավորող մետաղի դ՛ր աղը աղաթթվով մշակելիս կանջատվի 50 % զանգվածային բաժնով ծծումբ պարունակող օքսիդ.

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$       2)  $\text{K}_2\text{SO}_3$       3)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$       4)  $\text{KHSO}_3$

3. Ո՞րն է A նյութի բանաձևը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1)  $\text{N}_2$       2) CO      3)  $\text{CO}_2$       4)  $\text{CH}_4$

4. Ինչ զանգվածով (գ) լուծույթ կստացվի 4,6 գ նատրիումի և 100 գ ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) 104,0      2) 104,2      3) 104,4      4) 104,6

5. Ո՞ր նյութը կգոյանա 5,6 % զանգվածային բաժնով կալիումի հիդրօքսիդի 200 գ լուծույթի մեջ 6,72 լ (ն. ս.) ածխածնի(IV) օքսիդ անցկացնելիս.

- 1)  $\text{CH}_3\text{COOK}$       2)  $\text{KHCO}_3$       3)  $\text{HCOOK}$       4)  $\text{K}_2\text{CO}_3$

6. Բոցը մանուշակագույն գունավորող մետաղի դ՛ր աղը աղաթթվով մշակելիս կանջատվի 50 % զանգվածային բաժնով ծծումբ պարունակող օքսիդ.

- 1)  $\text{K}_2\text{SO}_4$       2)  $\text{K}_2\text{SO}_3$       3)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$       4)  $\text{NaHSO}_3$

7. Հետևյալ մետաղներից որոնք կփոխազդեն ազոտի հետ.

- ա) Na      բ) Mg      գ) Ag      դ) Cu

- 1) ա, բ      2) բ, գ      3) ա, դ      4) գ, դ

8. Ինչ նյութեր են առաջանում ալկալիական ու հողալկալիական մետաղների և ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) աղ և թթվածին      3) աղ և ջրածին  
2) օքսիդ և ջրածին      4) ալկալի և ջրածին

9. Հետևյալ հիմնային օքսիդներից որը կփոխազդի ջրի հետ.

- 1)  $\text{K}_2\text{O}$       2)  $\text{Ag}_2\text{O}$       3)  $\text{CuO}$       4)  $\text{FeO}$

10. Կալիումի քլորիդի և քլորատի a գ զանգվածով խառնուրդը տաքացրել են բաց անոթում՝  $MnO_2$  կատալիզատորի առկայությամբ, և ստացել են b գ պինդ մնացորդ: Ո՞րն է զանգվածների փոխհարաբերությունը.

- 1)  $a = b$                       2)  $b > a$                       3)  $a > b$                       4)  $b \gg a$

11. Ո՞ր շարքի նյութերն են առաջանում նատրիումի հիդրօքսիդի սառը լուծույթի մեջ քլոր անցկացնելիս.

- 1)  $NaCl$  և  $NaClO$                       3)  $NaCl$  և  $NaClO_3$   
2)  $NaCl$  և  $NaClO_4$                       4)  $NaClO_3$  և  $H_2$

12. Ո՞րն է կերակրի աղի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզն ավարտվելուց հետո լուծույթում ստացված նյութի բանաձևը.

- 1)  $H_2O$                       2)  $NaCl$                       3)  $NaOH$                       4)  $HCl$

13. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի ընթացքում է տեղի ունենում ջրի անոդային օքսիդացում.

- 1)  $CaBr_2$                       2)  $NaCl$                       3)  $NaNO_3$                       4)  $KCl$

14. Ո՞ր զույգ նյութերը կանջատվեն իներտ էլեկտրոդների վրա կալիումի նիտրատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից.

- 1)  $KOH$  և  $H_2$                       2)  $K$  և  $H_2$                       3)  $KOH$  և  $O_2$                       4)  $H_2$  և  $O_2$

15. Հետևյալ աղերից որի՞ լուծույթը կպարունակի առավել մեծ քանակությամբ հիդրօքսոնիում իոններ.

- 1)  $K_2SO_4$                       2)  $K_2CO_3$                       3)  $NH_4Cl$                       4)  $K_3PO_4$

16. Հետևյալ նյութերից համապատասխան պայմաններում որո՞նք կփոխազդեն ալյումինի օքսիդի հետ.

- ա)  $K_2SO_4$                       բ)  $H_2O$                       գ)  $KOH$                       դ)  $Na_2CO_3$   
1) ա, բ                      2) գ, դ                      3) ա, գ                      4) բ, դ

17. Ո՞ր պնդումը ճիշտ չէ բոլոր ակալիական մետաղների վերաբերյալ.

- 1) s-տարրեր են  
2) դյուրահալ և ծանր մետաղներ են  
3) միացություններում ցուցաբերում են +1 օքսիդացման աստիճան  
4) ատոմների արտաքին էներգիական մակարդակում առկա է մեկ էլեկտրոն

18. Ո՞րն է առավել ակտիվ մետաղի էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$                       2)  $1s^2 2s^1$                       3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$                       4)  $1s^2 2s^2$

19. Ո՞ր շարքի նյութերն են ստացվում ալկալիական մետաղների նիտրիդների և ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) ալկալի և ջրածին
- 2) ալկալի և ամոնիակ
- 3) ալկալի և ազոտ
- 4) աղ և ջրածին

20. Ջրային լուծույթում որ նյութի և նատրիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից կգոյանա նատրիումի սուլֆիտ.

- 1)  $\text{SO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{H}_2\text{S}$
- 4)  $\text{SO}_2$

21. Հետևյալ աղերից որը կքայքայվի համեմատաբար ցածր ջերմաստիճանում.

- 1)  $\text{NaHCO}_3$
- 2)  $\text{NaClO}_3$
- 3)  $\text{NaNO}_3$
- 4)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$

22. Ո՞րն է բարիումի քլորիդի լուծույթի և անհրաժեշտ քանակով նատրիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցության հետևանքով առաջացած նստվածքի հեռացումից հետո լուծույթում մնացած նյութերի մոլային զանգվածների գումարային թիվը.

- 1) 36,5
- 2) 58,5
- 3) 95
- 4) 233

23. Ի՞նչ աղեր կառաջանան լուծույթում  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$  և  $\text{NO}_2$  գազերի հավասարամոլային խառնուրդը ավելցուկով կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթի մեջ անցկացնելիս.

- 1)  $\text{KHCO}_3$  և  $\text{KNO}_3$
- 2)  $\text{KNO}_3$  և  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- 3)  $\text{KNO}_2$  և  $\text{KHCO}_3$
- 4)  $\text{KNO}_3$  և  $\text{HCOOK}$

24. Հետևյալ մետաղներից որը չի ստացվի ալյումինաջերմային եղանակով.

- 1) Cr
- 2) Mn
- 3) Fe
- 4) Na

25. Ո՞ր նյութը չի փոխազդի նատրիումի հիդրօքսիդի հետ.

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 2)  $\text{NaNO}_3$
- 3)  $\text{NaHCO}_3$
- 4)  $\text{NaHS}$

26. Որքան է նատրիումի օքսիդի և ջրի միացման ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարը.

- 1) 4
- 2) 3
- 3) 6
- 4) 5

27. Համապատասխանեցրեք հայտանյութը և ավկալու լուծույթում դրա գունավորումը.

Հայտանյութ	Գույնը ավկալու ջրային լուծույթում
1) լակմուս	ա) դեղին
2) ֆենոլֆտալեին	բ) կապույտ
3) մեթիլնարնջագույն	գ) մորու կարմիր
	դ) անգույն

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) 1ա, 2գ, 3դ      2) 1բ, 2գ, 3ա      3) 1բ, 2դ, 3գ      4) 1ա, 2բ, 3գ

28. Ո՞ր միափուլ փոխարկումն է հնարավոր իրագործել սենյակային ջերմաստիճանում՝ ավկալու ջրային լուծույթ կիրառելով.

- 1)  $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$       3)  $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$   
 2)  $\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_4$       4)  $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$

29. Ինչ զանգվածով (գ) կալիումի օքսիդի կհամապատասխանի 4 % պտտաշ պարունակող 3 կգ մոխիրը.

- 1) 81,74      2) 94,74      3) 138,05      4) 120,00

30. Ցեզիումի ատոմի վալենտային էլեկտրոնը գլխավոր և օրբիտալային քվանտային թվերի ինչ արժեքներով է բնութագրվում.

- 1) 6 և 3      2) 6 և 0      3) 6 և 5      4) 6 և 1

31. Ո՞ր ուրվագրերն են համապատասխանում  $\text{H}^+ + (\text{OH})^- = \text{H}_2\text{O}$  կրճատ իոնային հավասարմանը.

- ա)  $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$       գ)  $\text{CsOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow$   
 բ)  $\text{KOH} + \text{HClO}_4 \rightarrow$       դ)  $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow$

- 1) ա, բ      2) ա, դ      3) բ, գ      4) գ, դ

32. Կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթի և ո՞ր նյութերի միջև է հնարավոր իրականացնել միացման ռեակցիա՝ ելանյութերի որոշակի հարաբերության պայմաններում.

- ա)  $\text{CuSO}_4$       բ)  $\text{P}_2\text{O}_5$       գ)  $\text{SO}_2$       դ)  $\text{N}_2\text{O}$

- 1) ա, բ      2) բ, գ      3) գ, դ      4) ա, դ

33. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին կանջատվի 0,5 մոլ կալիումի պերօքսիդի և ավելցուկով ածխածնի(IV) օքսիդի փոխազդեցությունից.

- 1) 8,4      2) 5,6      3) 2,8      4) 1,12

34. Ինչ կյութ(եր) է(են) անջատվում անոդի վրա նատրիումի հիդրօքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզից.

- 1) միայն ջուր  
 2) միայն թթվածին  
 3) ջուր և թթվածին  
 4) մետաղական նատրիում

35. Համապատասխանեցրե՛ք աղի անվանումը և հիդրոլիզի առաջին փուլի կրճատ իոնային հավասարումը.

Անվանում	Հավասարում
ա) նատրիումի սուլֆիտ	1) $SO_3^{2-} + H_2O = HSO_3^- + OH^-$
բ) նատրիումի սուլֆիդ	2) $CO_3^{2-} + H_2O = HCO_3^- + OH^-$
գ) նատրիումի կարբոնատ	3) $HSO_3^- + H_2O = H_2SO_3 + OH^-$
դ) կալիումի կարբոնատ	4) $HCO_3^- + H_2O = H_2CO_3 + OH^-$
	5) $S^{2-} + H_2O = HS^- + OH^-$
	6) $HS^- + H_2O = H_2S + OH^-$

36. Ջրային լուծույթում ո՞ր միացության և կալիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությանից նստվածք կանջատվի.

- 1) NaCl  
 2) NH<sub>4</sub>Cl  
 3) CuCl<sub>2</sub>  
 4) BaCl<sub>2</sub>

37. Ո՞ր կյութի հետ չի փոխազդի կալիումի կարբոնատը ջրային լուծույթում.

- 1) ազոտական թթվի  
 2) նատրիումի սուլֆատի  
 3) ածխածնի(IV) օքսիդի  
 4) աղաթթվի

38. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիայի ելանյութերը և վերջանյութերը.

Ելանյութ	Վերջանյութ
ա) NaOH + CO <sub>2(ալիցոնկ)</sub>	1) 2NaOH + H <sub>2</sub>
բ) 2NaOH <sub>(ալից)</sub> + CO <sub>2</sub>	2) Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O
գ) 2Na + 2H <sub>2</sub> O	3) NaHCO <sub>3</sub>
դ) NaOH + HCl	4) NaCl + H <sub>2</sub> O
	5) Na <sub>2</sub> O + H <sub>2</sub>
	6) NaCl + H <sub>2</sub>

39. Միացություններում ի՞նչ օքսիդացման աստիճան են ցուցաբերում ալկալիական մետաղները.

- 1) +I  
 2) +1  
 3) +2  
 4) +3

40. Ի՞նչ քիմիական կապ կառաջանա 11 և 9 կարգաթվերով տարրերի ատոմների միջև.

- 1) կովալենտային բևեռային  
 2) կովալենտային ոչ բևեռային  
 3) իոնային  
 4) մետաղային

41. Քիմիական ռեակցիաների ո՞ր դասին է պատկանում կալիումի և ջրի փոխազդեցության ռեակցիան.

- 1) միացման, ջերմակլանիչ
- 2) տեղակալման, ջերմակլանիչ
- 3) տեղակալման, ջերմանջատիչ
- 4) միացման, ջերմանջատիչ

42. Ո՞ր շարքում են սովորական պայմաններում ազոտի հետ փոխազդող ալկալիական մետաղի նշանը և ստացվող միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.

- 1) Li և 35
- 2) Na և 83
- 3) K և 130
- 4) Rb և 269

43. Ո՞ր շարքի բոլոր օքսիդները կփոխազդեն կալիումի հիդրօքսիդի հետ.

- 1) CuO, SiO<sub>2</sub>, TiO, Ag<sub>2</sub>O
- 2) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>3</sub>, ZnO
- 3) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NO, K<sub>2</sub>O, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 4) N<sub>2</sub>O, CO, CuO, MnO<sub>2</sub>

44. Ի՞նչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ կառաջանա 9,2 գ նատրիումը ջրում լուծելիս.

- 1) 8
- 2) 12
- 3) 16
- 4) 32



**2.1.2. Ավելայիսկան մետաղներ, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	16	2	31	3
2	3	17	2	32	2
3	3	18	1	33	2
4	3	19	2	34	3
5	2	20	4	35	1, 5, 2, 2
6	2	21	1	36	3
7	1	22	3	37	2
8	4	23	2	38	3, 2, 1, 4
9	1	24	4	39	2
10	3	25	2	40	3
11	1	26	1	41	3
12	3	27	2	42	1
13	3	28	4	43	2
14	4	29	1	44	3
15	3	30	2		

**2.1.3. Հողալկալիական մետաղներ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները:  
Ջրի կոշտությունը և դրա վերացման եղանակները**

1. Հետևյալ մետաղներից որոնք են հողալկալիական.

ա) Be                      բ) Mg                      գ) Ca                      դ) Sr                      ե) Ba

1) ա, բ, ե                      2) ա, գ, դ                      3) գ, դ, ե                      4) բ, գ, ե

2. Կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող հետևյալ համակարգերից որի անվանումն է կրակաթ.

- 1) թափանցիկ ջրային լուծույթ
- 2) ջրային սուսպենզիան
- 3) խառնուկը կաթում
- 4) կալցիումի օքսիդի հետ չոր խառնուրդը

3. Կալցիումի կարբոնատի ջրային սուսպենզիան թափանցիկ լուծույթի վերածելու համար հետևյալ նյութերից որոնք պետք է օգտագործել.

ա) CO<sub>2</sub>                      բ) NaOH                      գ) HCl                      դ) CO                      ե) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                      զ) HNO<sub>3</sub>

1) ա, գ, զ                      2) ա, բ, ե                      3) ա, դ                      4) բ, գ

4. Հետևյալ դր զույգ իոնները կարող են համատեղ գոյություն ունենալ ջրային լուծույթում.

1) Ca<sup>2+</sup> և SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>                      2) Ca<sup>2+</sup> և PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>                      3) Mg<sup>2+</sup> և CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>                      4) Mg<sup>2+</sup> և HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

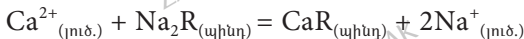
5. Քանի տոկոսով կնվազի կալցիումի կարբոնատի զանգվածը այն 1000 °C–ում շիկացնելիս.

1) 40                      2) 22                      3) 44                      4) 100

6. Հետևյալ իոններից որն է մտնում քլորոֆիլի մոլեկուլի բաղադրության մեջ.

1) Fe<sup>2+</sup>                      2) Mg<sup>2+</sup>                      3) Co<sup>2+</sup>                      4) Zn<sup>2+</sup>

7. Ինչ գործընթաց է արտահայտում հետևյալ ուրվագիրը.



- 1) ջրի մանրէագերծում
- 2) ջրի գունավորում
- 3) ջրի կոշտության ավելացում
- 4) ջրի կոշտության վերացում

8. Ո՞րն է հողալկալիական մետաղների ատոմների արտաքին էներգիական մակարդակի էլեկտրոնային բանաձևը.

1) 1s<sup>2</sup>                      2) ns<sup>2</sup>                      3) ns<sup>2</sup>np<sup>2</sup>                      4) ns<sup>2</sup>np<sup>6</sup>nd<sup>2</sup>

9. Հետևյալ նյութերից որոնց հետ կարող է փոխազդել կալցիումը.

- ա)  $H_2$       բ)  $H_2O$       գ)  $S$       դ)  $Ca(OH)_2$       ե)  $HCl$       զ)  $CO$   
1) ա, բ, գ, դ      2) բ, գ, զ      3) գ, դ, ե      4) ա, բ, գ, ե

10. Ինչ նյութեր են առաջանում կալցիումի հիդրիդի և ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) աղ և ջուր      3) ալկալի և ջրածին  
2) աղ և ջրածին      4) ալկալի և թթվածին

11. Հետևյալ նյութերից որը կարող է լուծվել նատրիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթում.

- 1)  $Ca(OH)_2$       2)  $Zn(OH)_2$       3)  $Ba(OH)_2$       4)  $Fe(OH)_2$

12. Ո՞ր նյութն(երն) է(են) ստացվում բարիումի օքսիդի և ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) ալկալի և ջրածին      3) աղ և թթվածին  
2) ալկալի և թթվածին      4) միայն ալկալի

13. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում X նյութը կարող է լինել.



- 1)  $Mg(OH)_2$       2)  $MgO$       3)  $MgSO_4$       4)  $Mg$

14. Հետևյալ նյութերից որոնց հետ է փոխազդում կալցիումի հիդրօքսիդը.

- ա)  $CO_2$       բ)  $HNO_3$       գ)  $KCl$       դ)  $Mg(OH)_2$       ե)  $Cl_2$       զ)  $Na_2CO_3$   
1) ա, բ, գ, ե      2) գ, դ, ե, զ      3) բ, գ, դ, զ      4) ա, բ, ե, գ

15. Հետևյալ մետաղներից որը չեն ստանում ալյումինաջերմային եղանակով.

- 1)  $W$       2)  $Cr$       3)  $Fe$       4)  $Ca$

16. Հետևյալ ո՞ր զույգ նյութերի լուծույթներն իրար խառնելիս ստվածք կառաջանա.

- ա)  $NaOH$  և  $HCl$       գ)  $Na_2CO_3$  և  $CaCl_2$   
բ)  $BaCl_2$  և  $Na_2SO_4$       դ)  $Ba(NO_3)_2$  և  $KOH$   
1) բ, գ      2) բ, դ      3) ա, դ      4) ա, բ

17. Ինչ նյութեր են առաջանում կալցիումի կարբիդի և ջրի փոխազդեցությունից.

- 1)  $Ca(OH)_2$  և  $C_2H_2$       3)  $Ca(OH)_2$  և  $H_2$   
2)  $Ca(OH)_2$  և  $CH_4$       4)  $CaO$  և  $CO_2$

18. Ինչ նյութեր են անջատվում էլեկտրոդների վրա բարիումի նիտրատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի ժամանակ.

- 1) Ba և  $\text{NO}_2$       2) Ba և  $\text{H}_2$       3)  $\text{H}_2$  և  $\text{O}_2$       4)  $\text{O}_2$  և  $\text{NO}_2$

19. Ֆոսֆորական պարարտանյութերի որակի համեմատումը կատարում են՝ ըստ դրանցում ֆոսֆորի(V) օքսիդի «պարունակության»: Որքան է ֆոսֆորի(V) օքսիդի զանգվածային բաժինը(%) կալցիումի երկհիդրոֆոսֆատում՝  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ .

- 1) 30,3      2) 47,9      3) 45,8      4) 60,7

20. Ո՞ր զույգի օքսիդները կարող են փոխազդել միմյանց հետ.

- ա)  $\text{BaO}$  և  $\text{CrO}_3$       գ)  $\text{MgO}$  և  $\text{Na}_2\text{O}$   
բ)  $\text{MgO}$  և  $\text{CrO}$       դ)  $\text{BaO}$  և  $\text{SiO}_2$   
1) ա, բ      2) բ, գ      3) ա, դ      4) գ, դ

21. Ինչ զանգվածով (գ) ջուր կծախսվի 28 գ չհանգած կիրը «հանգնելու» համար.

- 1) 5      2) 7      3) 9      4) 8

22. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի 2 մոլ մագնեզիումի կարբոնատի և ավելցուկով վերցրած աղաթթվի փոխազդեցությունից.

- 1) 22,4      2) 33,6      3) 44,8      4) 56

23. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ.

- ա) կրաջուրը կալցիումի հիդրօքսիդի թափանցիկ լուծույթն է  
բ) կրաջուր է կոչվում կալցիումի հիդրօքսիդի սուսպենզիան  
գ) կալցիումի օքսիդի և ջրի փոխազդեցությունն անվանում են կրի մարում  
1) ա, բ      2) բ, գ      3) ա, գ      4) ա, բ, գ

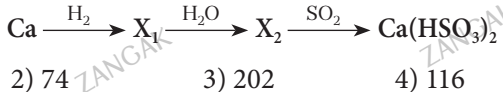
24. Ո՞րն է 60 գ սիլիցիումի(IV) օքսիդի և 48 գ մագնեզիումի փոխազդեցությունից առաջացած խառնուրդը ջրի հետ տաքացնելիս ստացված նոր նյութի բանաձևը.

- 1)  $\text{MgO}$       2)  $\text{SiH}_4$       3)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$       4)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$

25. Ինչ զանգվածով (գ) կեսջրյա գիպս կարելի է ստանալ 258 գ բնական գիպսի մասնակի ջրազրկումից.

- 1) 136      2) 204,5      3) 217,5      4) 290

26. Որքան է կալցիում պարունակող  $X_1$  և  $X_2$  նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարային թիվը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



27. Հետևյալ նյութերից որի օգնությամբ է հնարավոր վերացնել ջրի մնայուն կոշտությունը.

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                       2)  $\text{NaCl}$                       3)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$                       4)  $\text{NaNO}_3$

28. Ո՞ր աղով պայմանավորված է ջրի մնայուն կոշտությունը.

- 1)  $\text{MgSO}_4$                       2)  $\text{CaSO}_4$                       3)  $\text{CaCl}_2$                       4)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

29. Ինչ զանգվածով (գ) «մեռած» գիպս կստացվի 344 գ բնական գիպսից.

- 1) 136                              2) 204                              3) 272                              4) 290

30. Ո՞ր մետաղի 19,2 գ զանգվածով նմուշը անմնացորդ կփոխազդի 8,96 լ (ն. պ.) թթվածնի հետ՝ օքսիդ առաջացնելով.

- 1) բարիում                      2) մագնեզիում                      3) ստրոնցիում                      4) կալցիում

31. Որքան է  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման աջ մասում նյութերի քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 2                              2) 3                              3) 4                              4) 5

32. Որքան է  $\text{Mg} + \text{Nb}_2\text{O}_5 \xrightarrow{t} \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 8                              2) 6                              3) 14                              4) 13

33. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Երկրորդ խմբի գլխավոր ենթախմբի փարբերի հիդրօքսիդների հիմնային հատկությունները կարգաթվի մեծացմանը զուգընթաց ուժեղանում են, քանի որ  $\text{R}-\text{O}-\text{H}$  մոլեկուլներում  $\text{R}$ -ի շտապիղը \_\_\_\_\_ է, և  $\text{R}-\text{O}$  կապի էներգիան \_\_\_\_\_ է:

- 1) մեծանում, փոքրանում                      3) փոքրանում, փոքրանում  
2) մեծանում, մեծանում                      4) փոքրանում, մեծանում

34. Ինչ քանակով (մոլ) պրոտոն է առկա տարրի օքսիդի մեկ մոլում, եթե այդ տարրի ատոմի միջուկում պարունակվում է 12 պրոտոն.

- 1) 23                              2) 21                              3) 20                              4) 27

35. Ինչ գույնով են ներկում բոցը համապատասխանաբար նատրիումի, կալիումի և կալցիումի միացությունները.

- 1) դեղին, մանուշակագույն, աղյուսակարմիր  
2) մանուշակագույն, դեղին, աղյուսակարմիր  
3) դեղին, աղյուսակարմիր, մանուշակագույն  
4) դեղին, մանուշակագույն, դեղնականաչ

36. Հետևյալ նյութերից որի օգնությամբ է հնարավոր տարբերել կալցիումի կարբոնատի, կալցիումի օքսիդի և կալցիումի սուլֆատի սպիտակ փոշիները.

- 1) աղաթթվի  
2) ջրի  
3) լալմուսի  
4) NaOH-ի ջրային լուծույթի

37. Որքան է  $\text{Ca} + \text{N}_2 \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 6  
2) 3  
3) 4  
4) 5

38. Ո՞րն է  $\text{Ca} + \text{C} \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի արգասիքի մեկ մոլեկուլում ոչ բևեռային կովալենտային կապերի թիվը.

- 1) 6  
2) 3  
3) 4  
4) 5

39. Համապատասխանեցրե՞ք միացությունների տեսնիկական անվանումները և քիմիական բանաձևերը.

Անվանումներ	Բանաձևեր
ա) բնական գիպս	1) $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$
բ) մեռած գիպս	2) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
գ) կեսջրյա գիպս	3) $\text{CaSO}_4$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա2, բ1, գ3  
2) ա2, բ3, գ1  
3) ա3, բ1, գ2  
4) ա3, բ2, գ1

40. 14,2 գ զանգվածով հետևյալ աղերից որն է պարունակում  $9,03 \cdot 10^{23}$  ատոմ.

- 1)  $(\text{HCOO})_2\text{Mg}$   
2)  $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$   
3)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg}$   
4)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$

41. Ջրի և հետևյալ նյութերից որի փոխազդեցությունից կգոյանա ամենաթեթև գազը.

- 1)  $\text{Ca}_3\text{N}_2$   
2)  $\text{Ca}_3\text{P}_2$   
3)  $\text{CaC}_2$   
4)  $\text{CaH}_2$

42. Ինչ զանգվածով (գ)  $\text{Ca}^{2+}$  իոններն են պարունակվում կալցիումի նիտրատի լուծույթի մեկ լիտրում, որի 100 միլիլիտրը 0,2 մոլ աղ է պարունակում.

- 1) 8  
2) 18  
3) 28  
4) 80

43. Արդյունաբերության մեջ ինչ եղանակով են ստանում հողալկալիական մետաղները.

- 1) ալյումինաջերմային  
2) ջրամետաղարտադրական  
3) էլեկտրամետաղարտադրական  
4) մետաղաջերմային

44. Հետևյալ աղերից որի բաղադրության մեջ է քլորի զանգվածային բաժինն առավել մեծ.

- 1)  $MgCl_2$                       2)  $CaCl_2$                       3)  $SrCl_2$                       4)  $BaCl_2$

45. Ո՞րն է բարիումի ատոմի վալենտային շերտի էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $3s^23p^64s^2$                       2)  $4s^24p^64d^2$                       3)  $5s^2$                       4)  $6s^2$

46. Ինչպե՞ս է փոխվում հողալկալիական մետաղների վերականգնող հատկությունը կարգաթվի աճմանը զուգընթաց.

- 1) թուլանում է                      3) նախ փոքրանում է, ապա մեծանում է  
 2) ուժեղանում է                      4) նախ մեծանում է, ապա փոքրանում է

**2.1.3. Հողալկալիական մետաղներ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները:**

**Ջրի կոշտությունը և դրա վերացման եղանակները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	17	1	33	1
2	2	18	3	34	3
3	1	19	4	35	1
4	4	20	3	36	1
5	3	21	3	37	4
6	2	22	3	38	2
7	4	23	3	39	2
8	2	24	3	40	3
9	4	25	3	41	4
10	3	26	4	42	4
11	2	27	3	43	3
12	4	28	4	44	1
13	2	29	3	45	4
14	4	30	2	46	2
15	4	31	3		
16	1	32	4		

### 2.1.4. Այլումին և երկաթ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները

- Ո՞ր կատիոնի էլեկտրոնային բանաձևն է  $1s^2 2s^2 2p^6$ .
  - 1)  $B^{3+}$
  - 2)  $Al^{3+}$
  - 3)  $Fe^{3+}$
  - 4)  $Ga^{3+}$
- Որքան է զանգվածի կորուստը (%) ալյումինի հիդրօքսիդը շիկացնելիս.
  - 1) 17,6
  - 2) 34,6
  - 3) 65,4
  - 4) 100
- Ո՞ր նյութն է անջատվում անոդի վրա երկաթի(III) քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի ընթացքում.
  - 1) թթվածին
  - 2) երկաթ
  - 3) քլոր
  - 4) ջրածին
- Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կստացվի 13,5 գ ալյումինի և ավելցուկով վերցրած ալկալու լուծույթի փոխազդեցությունից.
  - 1) 8,4
  - 2) 11,2
  - 3) 16,8
  - 4) 22,4
- Ըստ  $Al(OH)_3 + Y^- = AlO_2^- + 2H_2O$  կրճատ իոնային հավասարման՝ որքան է  $Y^-$  անիոնի մոլային զանգվածը (գ/մոլ).
  - 1) 16
  - 2) 17
  - 3) 32
  - 4) 34
- Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) քլորի հետ կարող է միանալ 14 գ երկաթը տաքացման պայմաններում.
  - 1) 1,4
  - 2) 2,8
  - 3) 5,6
  - 4) 8,4
- Ո՞ր տարրն ունի  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$  էլեկտրոնային բանաձևը.
  - 1) Fe
  - 2) Mn
  - 3) Co
  - 4) Ni
- Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությանն է համապատասխանում հետևյալ կրճատ իոնային հավասարումը.  $3H^+ + Al(OH)_3 = Al^{3+} + 3H_2O$ .
  - 1)  $Al(OH)_3 + H_2CO_3$
  - 2)  $Al(OH)_3 + H_2SiO_3$
  - 3)  $Al(OH)_3 + HCl$
  - 4)  $Al(OH)_3 + H_2S$
- Ջրային լուծույթում որ նյութի և երկաթի միջև է ընթանում տեղակալման ռեակցիա.
  - 1)  $CuSO_4$
  - 2)  $MgSO_4$
  - 3)  $CaCl_2$
  - 4)  $KNO_3$
- Ի՞նչ նյութեր են առաջանում ալյումինի կարբիդի հիդրոլիզից.
  - 1)  $Al(OH)_3$  և  $C_2H_6$
  - 2)  $Al_2O_3$  և  $CH_4$
  - 3)  $Al(OH)_3$  և  $C_2H_2$
  - 4)  $Al(OH)_3$  և  $CH_4$



11. Ո՞ր նյութը կփոխազդի երկաթի(III) սուլֆատի ջրային լուծույթի հետ.

- 1) երկաթի(III) օքսիդը
- 2) երկաթը
- 3) քլորը
- 4) աղնձի(II) օքսիդը

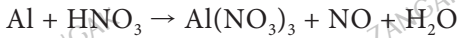
12. Ալյումինի և ալյումինի օքսիդի  $a$  խառնուրդը տաքացրել են բաց տիգելի մեջ և նորից կշռել: Պինդ մնացորդի զանգվածը կազմել է  $b$  գ: Ինչպիսին է այդ զանգվածների հարաբերակցությունը.

- 1)  $a = b$
- 2)  $a > b$
- 3)  $a < b$
- 4)  $a \gg b$

13. Ո՞ր իներտ գազը և  $Al^{3+}$  կատիոնն ունեն նույն էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1) He
- 2) Ne
- 3) Ar
- 4) Kr

14. Որքան է քանակաչափական գործակիցների գումարը հետևյալ ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայում.



- 1) 9
- 2) 8
- 3) 4
- 4) 5

15. Ո՞ր պնդումը ճիշտ է ալյումինի օքսիդի վերաբերյալ.

- 1) լուծվում է ջրում
- 2) փոխազդում է նոսր թթուների հետ
- 3) երկդիմի է
- 4) ստացվում է  $Al(OH)_3$ -ի ջերմային քայքայումից

16. Համապատասխանեցրե՞ք ռեակցիաների ելանյութերը և վերջանյութերը.

Ելանյութ	Վերջանյութ
ա) $Al_4C_3 + H_2O$	1) $AlCl_3 + CCl_4$
բ) $Al_4C_3 + HCl$	2) $AlCl_3 + H_2$
գ) $Al_2O_3 + HCl$	3) $Al(OH)_3 + CH_4$
դ) $Al + HCl$	4) $AlCl_3 + CH_4$
	5) $AlCl_3 + H_2O$
	6) $AlCl_3 + CH_2Cl_2$

17. Որքան է  $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 16
- 2) 20
- 3) 36
- 4) 38

18. Համապատասխանեցրե՛ք նյութերի անվանումները և բանաձևերը.

Անվանում	Բանաձև
ա) շիբ	1) $Al_2O_3$
բ) կորունդ	2) $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$
գ) կաոլինիտ	3) $Al_2O_3 \cdot n H_2O$
դ) բոքսիտ	4) $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

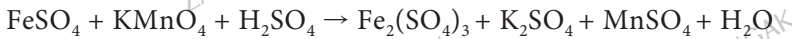
- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) ա4, բ2, գ1, դ3 | 3) ա4, բ1, գ2, դ3 |
| 2) ա3, բ2, գ4, դ1 | 4) ա2, բ3, գ1, դ4 |

19. Որքան է հետևյալ ուրվագրով օքսիդացման–վերականգնման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.



- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) 22 | 2) 24 | 3) 26 | 4) 28 |
|-------|-------|-------|-------|

20. Ո՞րն է վերականգնիչ նյութի գործակիցն ըստ հետևյալ ուրվագրով օքսիդացման–վերականգնման ռեակցիայի հավասարման.



- |       |      |      |      |
|-------|------|------|------|
| 1) 10 | 2) 8 | 3) 6 | 4) 5 |
|-------|------|------|------|

21. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ փոխազդելիս երկաթ(III) քլորիդը կցուցաբերի օքսիդիչ հատկություններ.

- |            |            |            |            |         |
|------------|------------|------------|------------|---------|
| ա) Fe      | բ) $H_2S$  | գ) Cu      | դ) NaOH    | ե) KSCN |
| 1) ա, բ, գ | 2) բ, գ, դ | 3) գ, դ, ե | 4) ա, գ, ե |         |

22. Ինչպիսին է ալյումինի քլորիդի ջրային լուծույթի միջավայրը.

- |             |            |          |                   |
|-------------|------------|----------|-------------------|
| 1) հիմնային | 2) թթվային | 3) չեզոք | 4) թույլ հիմնային |
|-------------|------------|----------|-------------------|

23. Ինչ զանգվածով (գ)  $Al(OH)_3$  պետք է քայքայել 1,02 գ  $Al_2O_3$  ստանալու համար.

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1) 1,56 | 2) 2,56 | 3) 3,56 | 4) 4,56 |
|---------|---------|---------|---------|

24. Որքան է  $Cl_2 + FeCl_2 \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1) 5 | 2) 3 | 3) 4 | 4) 7 |
|------|------|------|------|

25. Ո՞րն է X նյութը  $FeCl_2 \rightarrow X \rightarrow Fe(NO_3)_3$  փոխարկումների շղթայում.

- |        |       |               |             |
|--------|-------|---------------|-------------|
| 1) FeO | 2) Fe | 3) $Fe(OH)_3$ | 4) $FeBr_3$ |
|--------|-------|---------------|-------------|

26. Որո՞նք են համապատասխանաբար X և Y նյութերը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1)  $\text{FeCl}_2$  և  $\text{FeCl}_3$  3)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  և  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
2)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  և  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  4)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  և  $\text{FeSO}_4$

27. Որքան է  $\text{Fe} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 4 2) 3 3) 6 4) 5

28. Ո՞ր շարքի իոններին է նման ալյումինի իոնն իր էլեկտրոնային կառուցվածքով.

- 1)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  2)  $\text{Br}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  3)  $\text{F}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  4)  $\text{F}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$

29. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ կփոխազդի ալյումինի հիդրօքսիդը.

- 1)  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{SO}_2$  3)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_2$   
2)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  4)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

30. Որքան է  $\text{Cu} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 5 2) 3 3) 4 4) 6

31. Ո՞ր մասնիկի և  $\text{Fe}^{3+}$  իոնի էլեկտրոնային կառուցվածքներն են նույնը.

- 1) Ar 2)  $\text{Cr}^{2+}$  3)  $\text{Mn}^{2+}$  4)  $\text{Br}^-$

32. Ինչպե՞ս է փոխվում երկաթի օքսիդների հիդրատների հիմնային հատկությունը երկաթի օքսիդացման աստիճանի՝  $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+6}$  անցումից զուգընթաց.

- 1) նախ նվազում է, ապա աճում 3) նվազում է  
2) աճում է 4) նախ աճում է, ապա նվազում

33. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ կփոխազդի երկաթի(III) քլորիդը.

- 1)  $\text{MgO}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  3)  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{NaOH}$   
2)  $\text{Mg}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Cl}_2$  4)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CO}_2$

34. Ի՞նչ նյութեր կարող են լինել X-ը և Y-ը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1)  $\text{FeCl}_3$  և  $\text{FeCl}_2$  3)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  և  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$   
2)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  և  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  4)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  և  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

35. Մետաղներից ո՞րն է միացություններում ցուցաբերում հիմնականում հաստատուն օքսիդացման աստիճան.

- 1) Mn                      2) Fe                      3) Al                      4) Cr

36. Ո՞րը ալյումինի բնական միացությունն է.

- 1) կավը                      3) դաշտային սպաթը  
2) բոքսիտը                      4) դյուրալյումինը

37. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերը կփոխազդեն երկաթի(III) օքսիդի հետ.

- 1) HCl, Al, CuO                      3) H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>  
2) CH<sub>4</sub>, CO, O<sub>2</sub>                      4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Cu

38. Ալյումինի և ո՞ր ազոտային փոխազդեցությունը ջրածնի անջատմամբ *չի ընթանում*.

- 1) ջրի                      3) ծծմբական թթվի նոսր լուծույթի  
2) աղաթթվի                      4) խիտ ազոտական թթվի (տաքացնելիս)

39. 2,7 գ ալյումինը լուծել են ավելցուկով վերցրած նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթում և անջատված ջրածինն այրել են քլորի ավելցուկում: Ինչ նյութաքանակով (մոլ) և ո՞ր նյութն է առաջացել.

- 1) 0,1 մոլ H<sub>2</sub>                      2) 0,3 մոլ HCl                      3) 0,15 մոլ Cl<sub>2</sub>                      4) 0,15 մոլ HCl

40. Ջրում չլուծվող երկաթի դեղնասպիտակավուն միացությունը խոնավ օդում արագ օքսիդանում է՝ վերածվելով գորշ նյութի: Ո՞րն է այդ դեղնասպիտակավուն միացության բանաձևը.

- 1) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>                      2) Fe(OH)<sub>2</sub>                      3) FeCl<sub>3</sub>                      4) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

41. Ո՞ր միացության մեջ է երկաթի զանգվածային բաժինն ամենամեծը.

- 1) FeO                      2) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      3) FeS                      4) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

42. Ո՞ր նյութի և նոսր ծծմբական թթվի փոխազդեցությունից կառաջանա երկաթի(II) սուլֆատ.

- 1) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>                      2) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      3) FeCl<sub>3</sub>                      4) Fe

43. Ալյումինի քանի՞ ատոմ է պարունակվում 25,5 գ ալյումինի օքսիդում.

- 1) 0,5                      2) 6,02 · 10<sup>23</sup>                      3) 3,01 · 10<sup>23</sup>                      4) 1

44. Ո՞րն է  $Al + H_2SO_4^{(10)} \rightarrow SO_2 + \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի ընթացքում վերականգնման արդյունքում ստացվող նյութի քանակաչափական գործակիցը.

- 1) 2                      2) 3                      3) 4                      4) 5

45. Որքան է  $\text{NaAlO}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$  փոխարկմանը համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 10                      2) 8                      3) 9                      4) 5

46. Ո՞րն է երկաթի օքսիդի բանաձևը, եթե դրանում երկաթ տարրի ատոմների մոլային բաժինը 40 % է.

- 1) FeO                      2) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>                      3) FeO<sub>3</sub>                      4) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**2.1.4. Ալյումին և երկաթ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	17	3	33	3
2	2	18	3	34	1
3	3	19	1	35	3
4	3	20	1	36	4
5	2	21	1	37	3
6	4	22	2	38	4
7	1	23	1	39	2
8	3	24	1	40	2
9	1	25	2	41	1
10	4	26	1	42	4
11	2	27	3	43	3
12	3	28	3	44	2
13	2	29	2	45	3
14	1	30	4	46	4
15	1	31	3		
16	3, 4, 5, 2	32	3		

**2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոռոզիա:  
Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ**

1. Ջրային միջավայրում երկաթը էլեկտրաքիմիական կոռոզիայից պաշտպանելու համար դ՞ր մետաղի հետ պետք է համան մեջ դնել.

- 1) Ag                      2) Cu                      3) Hg                      4) Mg

2. Ինչպե՞ս են անվանում պղնձի ստացման եղանակն ըստ հետևյալ ռեակցիայի հավասարման.  $Cu_2O + CO = 2Cu + CO_2$ .

- 1) ջրամետաղարտադրություն                      3) էլեկտրամետաղարտադրություն  
2) հրամետաղարտադրություն                      4) մետաղաջրային

3. Ո՞ր մետաղի հետ պետք է համան մեջ դնել երկաթե իրը՝ այն կոռոզիայից պաշտպանելու համար.

- 1) Au                      2) Cu                      3) Pb                      4) Al

4. Ո՞ր մետաղը չի ենթարկվում թթվածնային կոռոզիայի.

- 1) Al                      2) Sn                      3) Pt                      4) Ni

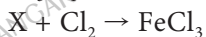
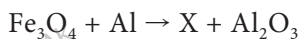
5. Ո՞ր տարրի քանակությամբ է պայմանավորված թուջի և պողպատի հիմնական տարբերությունը.

- 1) C                      2) Br                      3) Cu                      4) Ni

6. Որքան է պղնձի զանգվածային բաժինը (%) բրոնզում, որի 15,18 գ նմուշը (Cu–Sn) աղաթթվով մշակելիս ստացվել է 0,448 լ ջրածին.

- 1) 16,32                      2) 21,08                      3) 42,04                      4) 84,32

7. Ո՞րն է X նյութը՝ հետևյալ ուրվագրերին համապատասխանող ռեակցիաներում.



- 1) FeO                      2) FeCl<sub>2</sub>                      3) Fe                      4) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

8. Ո՞ր մետաղներն են ստացվում ալյումինաջերմային եղանակով.

- 1) Cr, V                      2) Fe, Na                      3) W, K                      4) Cu, Li

9. Ո՞ր մետաղի հետ հպումը կնպաստի երկաթի էլեկտրաքիմիական կոռոզիային.

- 1) Mg                      2) Al                      3) Zn                      4) Ni

10. Ո՞ր պնդումը ճիշտ չէ մետաղների կոռոզիայի վերաբերյալ.

- 1) պղնձի հետքեր պարունակող երկաթն իրի կոռոզիան թթվային միջավայրում ուղեկցվում է կաթոդի ջրածնային ապարենոացմամբ
- 2) պղնձի հետքեր պարունակող երկաթն իրի կոռոզիան չեզոք միջավայրում ուղեկցվում է կաթոդի թթվածնային ապարենոացմամբ
- 3) երկաթն իրը կոռոզիայից պաշտպանելու համար կիրառում են անագ և կապար
- 4) երկաթն իրը կոռոզիայից պաշտպանելու համար կիրառում են քրոմ և մագնեզիում

11. Ո՞ր մետաղն է հնարավոր ստանալ ջրամետաղարտադրության եղանակով.

- 1) Na
- 2) Ca
- 3) Cu
- 4) Li

12. Ո՞ր նյութը կարելի է օգտագործել օքսիդներից մետաղը վերականգնելու համար.

- 1) H<sub>2</sub>O
- 2) Cl<sub>2</sub>
- 3) CO<sub>2</sub>
- 4) H<sub>2</sub>

13. Ո՞ր մետաղը չի կարող կիրառվել կոռոզիայից երկաթի պրոտեկտորային պաշտպանության ժամանակ.

- 1) Zn
- 2) Al
- 3) Cu
- 4) Mg

14. Ինչպե՞ս են անվանում ըստ զանգվածի 80 % պղնձից և 20 % նիկելից կազմված համաձուլվածքը.

- 1) բրոնզ
- 2) մելքիրո
- 3) արույր
- 4) մալաքիտ

15. Ո՞ր շարքի մետաղներից յուրաքանչյուրի հետ հպումը կարագացնի երկաթի էլեկտրաքիմիական կոռոզիան.

- 1) Cu, Ni, Zn
- 2) Zn, Mg, Al
- 3) Ag, Hg, Mg
- 4) Cu, Ag, Au

16. Ո՞ր մետաղի հետ հպումը կպաշտպանի երկաթը էլեկտրաքիմիական կոռոզիայից.

- 1) Ag
- 2) Au
- 3) Zn
- 4) Cu

17. Ո՞ր մետաղը կարելի է ստանալ իր օքսիդից հիմնականում կոռոզիայից հրամետաղարտադրության եղանակով՝ որպես վերականգնիչ օգտագործելով գազային ջրածին.

- 1) Cu
- 2) Ca
- 3) Ba
- 4) Na

18. Որո՞նք են բաց թողած բառակապակցությունները.

Ամենացածր ջերմաստիճանը դոմնային վառարանի \_\_\_\_\_ մասում է, որտեղ և կախարվում է \_\_\_\_\_ :

- 1) վերևի, առաջին վերականգնումը
- 2) ներքևի, առաջին վերականգնումը
- 3) ներքևի, վերջին վերականգնումը
- 4) վերևի, վերջին վերականգնումը

19. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

Այն հանքանյութերն ու ապարները, որոնք պարունակում են արդյունաբերական սրացման համար պիտանի մետաղներ, անվանում են \_\_\_\_\_ :

- 1) հանքահորեր
- 2) ջրաքարեր
- 3) իողաքարեր
- 4) հանքաքարեր

20. Համապատասխանեցրե՛ք հրամետաղարտադրության եղանակով մետաղների ստացման ռեակցիաների էլանյութերը և այդ ռեակցիաների հավասարումների քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

Էլանյութեր	Գործակիցների գումար
1) $WO_3 + H_2$	ա) 6
2) $TiCl_4 + Mg$	բ) 8
3) $Cr_2O_3 + Al$	գ) 4
4) $FeO + C$	դ) 5

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) 1ա, 2բ, 3գ, 4գ
- 2) 1բ, 2ա, 3ա, 4գ
- 3) 1բ, 2գ, 3ա, 4դ
- 4) 1ա, 2բ, 3գ, 4ա

21. Ո՞ր մետաղի հետ հպումը կարագացնի երկաթի էլեկտրաքիմիական կոռոզիան.

- 1) Mg
- 2) Mn
- 3) Zn
- 4) Ag

22. Ո՞ր նյութերն են օգտագործվում էլեկտրամետաղագործական եղանակով ալյումին ստանալիս.

- 1) ալյումինի հիդրօքսիդ, կրիոլիտ, նիկել
- 2) ալյումինի հիդրօքսիդ, ալկալի, գրաֆիտ
- 3) ալյումինի օքսիդ, կրիոլիտ, գրաֆիտ
- 4) ալյումինի քլորիդ, ջուր, գրաֆիտ

23. Ո՞րն է վերականգնիչի գործակիցը ալյումինաջերմային եղանակով երկաթի հարուկից երկաթի ստացման ռեակցիայի հավասարման մեջ.

- 1) 3
- 2) 6
- 3) 8
- 4) 9

24. Ո՞ր թթվում ամբողջությամբ «կլուծվի» պղնձի և արծաթի համաձուլվածքը.

- 1) նոսր ծծմբական
- 2) ազոտական
- 3) ֆոսֆորական
- 4) ֆտորաջրածնական

25. Երկաթի և հիմնականում դր տարրի համաձուլվածքն է պողպատը.

- 1) քրոմ
- 2) մոլիբդեն
- 3) ածխածին
- 4) սիլիցիում



26. Ո՞ր գազով հագեցած ջրային լուծույթում երկաթի կոռոզիան կընթանա առավել արագ.

- 1) ջրածին
- 2) թթվածին
- 3) ածխածնի(II) օքսիդ
- 4) ծծմբի(IV) օքսիդ

27. Ո՞ր ուրվագրով ռեակցիայի արդյունքում է ծծմբի պարունակությունը նվազում թուջից պողպատ ստանալիս.

- 1)  $FeS + CaSiO_3 \rightarrow$
- 2)  $FeS + O_2 \rightarrow$
- 3)  $FeS + CO_2 \rightarrow$
- 4)  $FeS + SiO_2 \rightarrow$

28. Ի՞նչ դեր է կատարում ալյումինը մետաղների ստացման ալյումինաջերմային եղանակում.

- 1) օքսիդիչի
- 2) վերականգնիչի
- 3) կատալիզատորի
- 4) պրոմոտորի

29. Ո՞ր մետաղը *հնարավոր չէ* ստանալ ալյումինաջերմային եղանակով.

- 1) Na
- 2) Cu
- 3) Fe
- 4) Mn

30. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

*Թուջը արդյունաբերության մեջ սրանում են* \_\_\_\_\_ :

- 1) դոմնային վառարանում
- 2) մարտենյան վառարանում
- 3) ջերմափոխանակիչում
- 4) հալմային սարքում

**2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոռոզիա: Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	4	11	3	21	4
2	2	12	4	22	3
3	4	13	3	23	3
4	3	14	2	24	2
5	1	15	4	25	3
6	4	16	3	26	4
7	3	17	1	27	2
8	1	18	1	28	2
9	4	19	4	29	1
10	3	20	2	30	1

## 2.2. ՈՉՄԵՏԱՂՆԵՐ

### 2.2.1. Ոչմետաղներ: Ջրածին, ջուր, հալոգեններ

1. Ո՞ր միացություններում է ջրածնի օքսիդացման աստիճանը  $-1$ .

ա)  $\text{KH}$       բ)  $\text{CH}_4$       գ)  $\text{NH}_3$       դ)  $\text{LiH}$

1) բ, գ      2) ա, դ      3) բ, դ      4) ա, բ

2. Ի՞նչ տարրական մասնիկներ է պարունակում տրիտիումի մեկ ատոմը.

1) 1 պրոտոն և 2 էլեկտրոն      3) 2 պրոտոն և 1 էլեկտրոն  
2) 1 պրոտոն, 1 էլեկտրոն և 2 նեյտրոն      4) 1 պրոտոն, 2 էլեկտրոն և 1 նեյտրոն

3. Ջրածնի նմուշը պարունակում է  $2,0 \text{ գ } ^1\text{H}$  և  $4,0 \text{ գ } ^2\text{H}$  ատոմներ: Որքան է ջրածնի հարաբերական ատոմային զանգվածն այդ նմուշում.

1) 1,0      2) 1,5      3) 2,0      4) 2,5

4. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ոչմետաղային տարրերի վերաբերյալ.

ա) դրսևորում են միայն օքսիդիչ հատկություն  
բ) դրսևորում են միայն վերականգնիչ հատկություն  
գ) դրսևորում են վերօքս երկակիություն՝ բացառությամբ ֆտորի  
դ) ոչմետաղային տարրերին համապատասխանող պարզ նյութերը լինում են և՛ գազային, և՛ հեղուկ, և՛ պինդ ագրեգատային վիճակներում

1) ա, բ      2) ա, գ      3) բ, դ      4) գ, դ

5. Ո՞րն է Տիեզերքում ամենատարածված տարրը.

1) թթվածինը      2) ջրածինը      3) ածխածինը      4) ազոտը

6. Ինչպե՞ս է փոխվում ջրածին տարրի ատոմների մոլային բաժինը երկրորդ պարբերության (լիթիումից ֆտոր) տարրերի ջրածնային միացություններում.

1) մեծանում է      3) նախ մեծանում է, ապա փոքրանում  
2) փոքրանում է      4) նախ փոքրանում է, ապա մեծանում է

7. Որո՞նք են մոլեկուլային բյուրեղավանդակով միացություններ.

ա)  $\text{LiH}$       բ)  $\text{CH}_4$       գ)  $\text{NH}_3$       դ)  $\text{CaH}_2$       ե)  $\text{H}_2\text{S}$       զ)  $\text{NaH}$

1) ա, բ, գ      2) ա, դ, գ      3) բ, գ, ե      4) դ, ե, գ

8. Որո՞նք են ատոմային բյուրեղավանդակով պարզ նյութեր.

- ա)  $C_{\text{ամառ}}$                       գ)  $S_8$                       ե)  $I_2$                       է)  $P_{\text{կարմիր}}$   
բ)  $P_4$                               դ)  $Si$                       զ)  $Br$                       լ)  $Br_2$   
1) բ, գ, է, լ                      2) ա, դ, գ, է                      3) բ, դ, գ, լ                      4) ա, գ, ե, է

9. Ո՞րն է  $H_2 + Na \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայում օքսիդիչի մեկ մոլեկուլի ընդունած էլեկտրոնների թիվը.

- 1) 1                              2) 2                              3) 3                              4) 4

10. Որքան է  $H_2 + Fe_2O_3 \rightarrow Fe + \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 6                              2) 8                              3) 4                              4) 9

11. Ջրածնի ստացման եղանակներից ո՞րն է լաբորատոր.

- 1)  $2H_2O + CH_4 = CO_2 + 4H_2$                       3)  $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$   
2)  $H_2O + C = CO + H_2$                               4)  $CH_4 = C + 2H_2$

12. Քանի մոլ պրոտոն է բաժին ընկնում ջրածնին 2,5 մոլ մեթանում.

- 1) 4                              2) 10                              3) 16                              4) 25

13. Ինչպե՞ս է փոխվում ջրի խտությունը  $+0,5^\circ C$ -ից մինչև  $+50^\circ C$  տաքացնելիս.

- 1) մեծանում է                              3) նախ մեծանում է, ապա փոքրանում  
2) փոքրանում է                              4) նախ փոքրանում է, ապա մեծանում

14. Ինչ ատոմալեզային զանգվածով (զ.ա.մ.) ջրի մոլեկուլ կստացվի  $^1H$ ,  $^2H$ ,  $^3H$ ,  $^{16}O$ ,  $^{17}O$ ,  $^{18}O$  իզոտոպների զուգակցումից.

- 1) 18                              2) 26                              3) 20                              4) 24

15. Ինչպե՞ս են անվանում ջրածնի և թթվածնի 2:1 ծավալային հարաբերությամբ խառնուրդը.

- 1) ձախձազազ                      2) շմոլ գազ                      3) շառաչող գազ                      4) կոքսագազ

16. Ո՞ր արտահայտությունն է ճիշտ ջրածին պարզ նյութի վերաբերյալ.

- ա) անհոտ, անգույն, ամենաթեթև գազն է  
բ) մեծ քանակությամբ պարունակվում է օդում և հանքերում  
1) ճիշտ է միայն ա-ն                              3) երկուսն էլ ճիշտ են  
2) ճիշտ է միայն բ-ն                              4) երկուսն էլ սխալ են

17. Ինչպե՞ս են անվանում շիկացած կոքսի և ջրի փոխազդեցությունից ստացված գազային խառնուրդը՝  $C + H_2O = CO + H_2$ .

- 1) ձահձագազ
- 2) ջրագազ
- 3) գեներատորային գազ
- 4) բնական գազ

18. Ինչ նյութ է ստացվում տաքացման պայմաններում ծծմբի և ջրածնի փոխազդեցությունից.

- 1) ծծմբային գազ
- 2) ծծմբածաղիկ
- 3) ծծմբաջրածին
- 4) ծծմբածխածին

19. Ինչպե՞ս է փոխվում ջրածին տարրի օքսիդացման աստիճանը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.  $MeH \rightarrow H_2 \rightarrow H_2S$ .

- 1) 0; -1; +1
- 2) -1; +1; 0
- 3) +1; 0; +2
- 4) -1; 0; +1

20. Ո՞ր շարքում են ոչմետաղները դասավորված ըստ օքսիդիչ հատկությունների մեծացման.

- 1) S-N-Cl-O-F
- 2) N-S-O-Cl-F
- 3) F-O-Cl=N-S
- 4) F-S-N-O-Cl

21. Ո՞րն է V խմբի գլխավոր ենթախմբի ոչմետաղների ջրածնային միացությունների ընդհանուր բանաձևը.

- 1)  $XH_5$
- 2)  $XH_3$
- 3)  $XH_2$
- 4)  $XH$

22. Համապատասխանեցրե՛ք մասնիկը և դրա էլեկտրոնային բանաձևը.

Մասնիկ	Էլեկտրոնային բանաձև
ա) $H^+$	1) $1s^1$
բ) $H^-$	2) $1s^0$
գ) $H^0$	3) $1s^2$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ2, գ3
- 2) ա2, բ3, գ1
- 3) ա3, բ2, գ1
- 4) ա2, բ1, գ3

23. Ջրածնի ստացման եղանակներից ո՞րն է լաբորատոր.

- 1) ցինկի և աղաթթվի փոխազդեցությունը
- 2) մեթանի կոնվերսիան
- 3) ածխածնի կոնվերսիան ( $C + H_2O \xrightarrow{t}$ )
- 4) մեթանի պիրոլիզը

24.  ${}^6_3\text{Li} + {}^1_0\text{n} \rightarrow \alpha + \dots$  միջուկային ռեակցիայի հավասարման մեջ  $\alpha$  ռն է բաց թողած մասնիկը.

- 1) էլեկտրոնը      2) դեյտերիումը      3) տրիտիումը      4) պրոտիումը

25. Հետևյալ նյութերից որում է ջրածնի զանգվածային բաժինն առավել մեծ.

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$       2)  $\text{H}_2\text{O}_2$       3)  $\text{HCl}$       4)  $\text{LiH}$

26. Ո՞րն է հիմնական վիճակում հալոգենների ատոմների արտաքին էներգիական մակարդակի ընդհանուր էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $ns^2np^4$       2)  $ns^2np^5$       3)  $ns^2np^3$       4)  $ns^2np^6$

27. Ո՞ր հալոգենն է առավել ուժեղ օքսիդիչ.

- 1)  $\text{F}_2$       2)  $\text{Cl}_2$       3)  $\text{Br}_2$       4)  $\text{I}_2$

28. Ո՞ր հալոգենում են միջմոլեկուլային փոխազդեցություններն առավել ուժեղ.

- 1)  $\text{F}_2$       2)  $\text{I}_2$       3)  $\text{Br}_2$       4)  $\text{Cl}_2$

29. Ո՞ր շարքի նյութերն են ստացվում կալիումի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից.

- 1)  $\text{HCl}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{KOH}$       2)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{KOH}$       3)  $\text{K}$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2$       4)  $\text{HCl}$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{O}_2$

30. Ո՞ր նյութի հետ կարող է փոխազդել քլորը.

- 1)  $\text{FeCl}_2$       2)  $\text{CuCl}_2$       3)  $\text{FeCl}_3$       4)  $\text{AlCl}_3$

31. Ո՞րն է հալոգենիդ իոնների (բացի  $\text{F}^-$  իոնից) հայտաբերման ազդանյութը.

- 1) կալիումի նիտրատը      3) նատրիումի հիդրօքսիդը  
2) արծաթի նիտրատը      4) մանգանի(IV) օքսիդը

32. Ո՞րն է բաց թողած նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ) հետևյալ ռեակցիայի հավասարման մեջ.  $2\text{NaCl} + \dots = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$ .

- 1) 36,5      2) 58,5      3) 98      4) 142

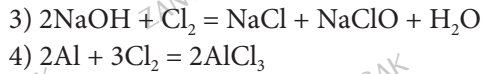
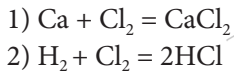
33. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցության ռեակցիայի կրճատ իոնային հավասարումն է  $\text{Ag}^+ + \text{Br}^- = \text{AgBr}$ .

- 1)  $\text{AgCl}$  և  $\text{KBr}$       3)  $\text{AgNO}_3$  և  $\text{MgBr}_2$   
2)  $\text{AgNO}_3$  և  $\text{Br}_2$       4)  $\text{Ag}_2\text{O}$  և  $\text{HBr}$

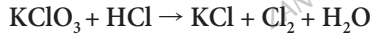
34. Քլորի թթվածնային թթուներից որն է ամենաուժեղ օքսիդիչը.

- 1)  $\text{HClO}_2$       2)  $\text{HClO}_3$       3)  $\text{HClO}_4$       4)  $\text{HClO}$

35. Ո՞ր ռեակցիայում է քլորը ցուցաբերում  $l$  օքսիդիչ,  $և$  վերականգնիչ հատկություններ.



36. Որքան է օքսիդիչի կողմից ընդունած էլեկտրոնների քանակը հետևյալ ուրվագրով հավասարմանը համապատասխան ռեակցիայում.



- 1) 4                      2) 5                      3) 8                      4) 10

37. Կերակրի աղի ո՞ր զանգվածային բաժնով (%) լուծույթն են անվանում ֆիզիոլոգիական.

- 1) 0,9                      2) 0,4                      3) 1,2                      4) 2,5

38. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում *չեն համընկնում* քլորի վալենտականության  $և$  օքսիդացման աստիճանների թվային արժեքները.

- 1) քլորաջրածին                      3) ֆոսֆորի(III) քլորիդ  
2) ֆոսֆորի(V) քլորիդ                      4) գազային քլոր

39. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) քլոր է անհրաժեշտ կալիումի յոդիդի 15 % զանգվածային բաժնով 4150 գ ջրային լուծույթից յոդը ամբողջությամբ դուրս մղելու համար.

- 1) 44                      2) 42                      3) 40                      4) 38

40. Քլորաջրածնի  $և$  յոդաջրածնի խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի 55 է: Որքան է քլորաջրածնի ծավալային բաժինն (%) այդ խառնուրդում.

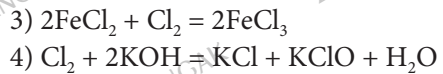
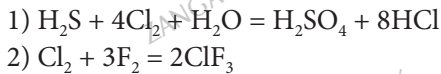
- 1) 19,7                      2) 80,3                      3) 22,4                      4) 78,6

41. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ տարրերի  $F-Cl-Br-I$  շարքի ատոմների վերաբերյալ.

- ա) վալենտային էլեկտրոնների թիվը մեծանում է  
բ) էլեկտրոնային շերտերի թիվը մեծանում է  
գ) էլեկտրաբացասականությունը մեծանում է  
դ) օքսիդիչ հատկությունն ուժեղանում է  
ե) շառավիղը մեծանում է

- 1) բ, ե                      2) ա, գ                      3) բ, գ                      4) դ, ե

42. Ո՞ր ռեակցիայում է  $Cl_2$  նյութը դրսևորում միայն վերականգնիչ հատկություն.



43. Ո՞րն է  $I_2 + Al \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման վերջանյութի քանակաչափական գործակիցը.

- 1) 6                      2) 3                      3) 4                      4) 2

44. Հետևյալ պարզ նյութերից որո՞նք անմիջականորեն չեն փոխազդում քլորի հետ.

- ա)  $O_2$ , բ) S, գ) Fe, դ) Ne, ե)  $N_2$ , զ) Zn, է) Cu, ը)  $H_2$   
1) ա, դ, զ                      2) դ, ե, է                      3) ա, դ, ե                      4) բ, է, ը

45. Որքան է  $Cl_2 + KOH \xrightarrow{20^\circ C} \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայում օքսիդացման արգասիքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.

- 1) 90,5                      2) 74,5                      3) 122,5                      4) 36,5

46. Որքան է  $Cl_2 + KOH \xrightarrow{20^\circ C} \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայում վերականգնման արգասիքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.

- 1) 90,5                      2) 74,5                      3) 122,5                      4) 36,5

47. Ո՞րը անհամամասնական վերօքս ռեակցիայի ուրվագիր չէ.

- 1)  $Cl_2 + H_2O \rightarrow$     3)  $KClO_3 \xrightarrow{MnO_2, t^\circ}$   
2)  $Cl_2 + KOH \rightarrow$     4)  $KClO_3 \xrightarrow{t^\circ}$

48. Ո՞րն է վերօքս ռեակցիայի ուրվագիր.

- 1)  $HCl + Al \rightarrow$     3)  $HI + NH_3 \rightarrow$   
2)  $HF + ZnO \rightarrow$     4)  $HBr + CH_3COOLi \rightarrow$

49. Ո՞րն է օքսիդիչ նյութը  $HCl + Al \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայում.

- 1) HCl                      2)  $H_2$                       3) Al                      4)  $AlCl_3$

50. Ո՞ր հալոգենիդ իոնը հնարավոր չէ հայտաբերել արծաթի նիտրատով.

- 1)  $I^-$                       2)  $Br^-$                       3)  $Cl^-$                       4)  $F^-$

51. Ո՞ր մետաղների հետ է աղաթթուն փոխազդում.

- ա) Au                      գ) Ag                      ե) Cu                      թ) Pt  
բ) Fe                      դ) Zn                      զ) Al                      ը) Mg                      ժ) Na  
1) ա, գ, ե, է, ժ                      2) բ, գ, ե, է, թ                      3) ա, գ, ե, է, ը                      4) բ, դ, զ, ը, ժ

52. Համապատասխանեցրե՛ք թթուների քիմիական բանաձևերն ու անվանումները.

Բանաձև	Անվանում
ա) HClO	1) քլորային
բ) HClO <sub>2</sub>	2) քլորական
գ) HClO <sub>3</sub>	3) քլորաջրածնական
դ) HClO <sub>4</sub>	4) պերքլորական
	5) հիպոքլորային

53. Հետևյալ աղերից ո՞րն ավելի մեծ չափով կհիդրոլիզվի միևնույն կոնցենտրացիայով լուծույթներում.

- 1) NaClO<sub>3</sub>                      2) NaClO<sub>2</sub>                      3) NaClO                      4) NaClO<sub>4</sub>

54. Ջրի ո՞ր հատկություններն են պայմանավորված ջրածնային կապերով.

- ա) փոխազդեցությունը որոշ մետաղների հետ  
 բ) եռման ջերմաստիճանը  
 գ) ջերմունակությունը  
 դ) փոխազդեցությունը որոշ ոչմետաղների հետ
- 1) ա, բ                      2) բ, գ, դ                      3) բ, գ                      4) ա, բ, դ

55. Ո՞ր միացություններում է քլորը ցուցաբերում համապատասխանաբար նվազագույն և բարձրագույն օքսիդացման աստիճաններ.

- 1) HCl և POCl<sub>3</sub>                      3) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub> և ClF  
 2) CCl<sub>4</sub> և HClO<sub>4</sub>                      4) ClF<sub>5</sub> և ICl

56. Ո՞ր ոչմետաղի օքսիդիչ հատկություններն են առավել ուժեղ արտահայտված.

- 1) ֆտոր                      2) ծծումբ                      3) ազոտ                      4) ջրածին

57. Ո՞րն է  $^{56}\text{Fe} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^1_1\text{p} + \text{X}$  միջուկային ռեակցիայի արգասիք հանդիսացող X տարրի բարձրագույն օքսիդի բանաձևը.

- 1) XO                      2) XO<sub>2</sub>                      3) XO<sub>3</sub>                      4) X<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

58. Ո՞ր պարզ նյութն է կարմրագորշ, շուտ ցնդող հեղուկ.

- 1) ֆտորը                      2) բրոմը                      3) քլորը                      4) յոդը

59. Ո՞ր օքսիդի և KOH-ի փոխազդեցությունից կգոյանա KRO<sub>4</sub> բաղադրությամբ աղ.

- 1) RO                      2) RO<sub>3</sub>                      3) R<sub>2</sub>O<sub>5</sub>                      4) R<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

60. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերն են փոխազդում աղաթթվի հետ.

- 1) Zn, Fe(OH)<sub>3</sub>, NaNO<sub>3</sub>                      3) CuO, KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
 2) K<sub>2</sub>O, Ag, Cu(OH)<sub>2</sub>                      4) AgNO<sub>3</sub>, KBr, NH<sub>3</sub>



61. Ո՞ր նյութերն են փոխազդում աղաթթվի հետ.

- ա)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$       բ)  $\text{CaCO}_3$       գ)  $\text{BaSO}_4$       դ)  $\text{FeS}$       ե)  $\text{CuS}$   
1) ա, բ, գ      2) բ, դ, ե      3) բ, գ, ե      4) ա, բ, դ

62. Ո՞ր էլեկտրոնային բանաձևն է համապատասխանում  $\text{R}_2\text{O}_7$  բաղադրությամբ բարձրագույն օքսիդ առաջացնող տարրին.

- 1)  $[\text{He}]2s^22p^5$       2)  $[\text{Ne}]3s^23p^5$       3)  $[\text{Ar}]3d^64s^2$       4)  $[\text{Ar}]3d^24s^2$

63. Հետևյալ միացություններից որի հետ չի փոխազդում աղաթթուն.

- 1)  $\text{NaOH}$       2)  $\text{CO}_2$       3)  $\text{Fe}$       4)  $\text{CuO}$

64. Հետևյալ տարրերից որի ոչմետաղային հատկություններն են առավել ցայտուն արտահայտված.

- 1) անագի      2) գերմանիումի      3) սիլիցիումի      4) ածխածնի

65. Ո՞րն է սովորական պայմաններում ջրի հեղուկ վիճակում գտնվելու պատճառը.

- 1) իոնային կապերի առկայությունը  
2) ջրածնային կապերի առկայությունը  
3) իոն-դիպոլային փոխազդեցությունները  
4) կովալենտային ոչ բևեռային կապերի առկայությունը

66. Համապատասխան պայմաններում ո՞ր նյութի հետ կարող է փոխազդել ջրածինը.

- 1) ծանր մետաղների օքսիդների      3) ալկանների  
2) թթուների      4) ալկալիների

67. Որքան է  $44,8 \text{ մ}^3$  (ն. պ.) ծավալով ջրածնի նյութաքանակը (մոլ).

- 1) 2000      2) 500      3) 1003      4) 4000

68. Ջրի և նատրիումի փոխազդեցությունից ո՞ր նյութերն են առաջանում.

- 1)  $\text{Na}_2\text{O}_2$  և  $\text{H}_2$       2)  $\text{NaOH}$  և  $\text{H}_2$       3)  $\text{Na}_2\text{O}$  և  $\text{H}_2$       4)  $\text{NaOH}$  և  $\text{H}_2\text{O}$

69. Ո՞ր նյութերի մոլեկուլների միջև կարող են առաջանալ ջրածնային կապեր.

- ա) սպիրտներ, բ) ջուր, գ) ալդեհիդներ, դ) կարբոնաթթուներ, ե) էթերներ  
1) ա, գ, դ      2) ա, բ, դ      3) բ, գ, ե      4) գ, դ, ե

70. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին կանջատվի 13 գ ցինկի և ավելցուկով վերցրած աղաթթվի փոխազդեցությունից.

- 1) 22,4      2) 11,2      3) 6,72      4) 4,48

71. Ո՞ր տարրի ատոմին է համապատասխանում էներգիական մակարդակներում էլեկտրոնների 2, 8, 18, 7 դասավորությունը.

- 1) քլոր                      2) բրոմ                      3) ֆտոր                      4) յոդ

72. Աղաթթվի և մանգանի(IV) օքսիդի փոխազդեցությունից անջատվել է 11,2 լ (ս. պ.) քլոր: Ինչ քանակով (մոլ) քլորաջրածին է փոխազդել.

- 1) 2                              2) 3                              3) 4                              4) 5

73. Ո՞ր նյութերը կփոխազդեն նատրիումի հիդրիդի հիդրոլիզից ստացված նյութի լուծույթի հետ.

- ա)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$               բ)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$               գ)  $\text{CO}_2$                       դ)  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
 1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) գ, դ                      4) ա, դ

74. Ինչո՞վ են նման  $\text{Li}^+$  և  $\text{H}^-$  իոնները.

- 1) միջուկի լիցքով                      3) շառավղով  
 2) նեյտրոնների թվով                      4) էլեկտրոնների թվով

75. Ո՞ր նյութերի և ջրի փոխազդեցությունից է օքսիդ առաջանում (համապատասխան պայմաններում).

- ա) Na                      բ) Fe                      գ) C                      դ) Ca  
 1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) գ, դ                      4) ա, դ

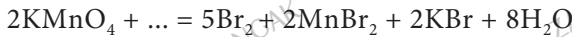
76. Համապատասխանեցրե՞ք միացության բանաձևը և դրանում հալոգենի օքսիդացման աստիճանը.

<i>Միացության բանաձև</i>	<i>Օքսիդացման աստիճան</i>
ա) HCl	1) +1
բ) HBrO	2) -1
գ) $\text{OF}_2$	3) +7
դ) $\text{NaClO}_2$	4) +3
	5) +5
	6) +2

77. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիաների ձախ և աջ մասերը.

Ձախ մաս	Աջ մաս
ա) $\text{KOH} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{20^\circ\text{C}}$	1) $\text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
բ) $\text{KOH} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{100^\circ\text{C}}$	2) $\text{FeCl}_3$
գ) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow$	3) $\text{FeCl}_2$
դ) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow$	4) $\text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{MnCl}_4 + \text{H}_2\text{O}$

78. Հետևյալ ռեակցիայի հավասարման մեջ ո՞րն է բաց թողած նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.



- 1) 81                      2) 179                      3) 98                      4) 158

79. Մետաղների հետ առաջացրած երկտարր միացություններում հալոգենները ինչ օքսիդացման աստիճան են ցուցաբերում.

- 1) -1                      2) +3                      3) -3                      4) +7

80. Ո՞ր քլորիդի ջրային լուծույթում լակմուսը կստանա կարմիր գույն.

- 1)  $\text{BaCl}_2$                       2)  $\text{ZnCl}_2$                       3)  $\text{LiCl}$                       4)  $\text{KCl}$

81. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի քիմիական բանաձևը և դրանում քլորի օքսիդացման աստիճանը.

Քիմիական բանաձև	Քլորի օքսիդացման աստիճան
ա) $\text{Ca}(\text{ClO})_2$	1) +7
բ) $\text{NH}_4\text{ClO}_4$	2) -1
գ) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$	3) +1
դ) $\text{Cl}_2$	4) +3
	5) 0
	6) +2

82. Որքան է հետևյալ հավասարման ձախ մասում բացակայող նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.  $2\text{KCl} + \dots = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$ .

- 1) 81                      2) 179                      3) 98                      4) 158

2.2.1. Ոչմետաղներ: Զրածին, ջուր, հալոգեններ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	29	2	57	4
2	2	30	1	58	2
3	2	31	2	59	4
4	4	32	3	60	3
5	2	33	3	61	4
6	3	34	4	62	2
7	3	35	3	63	2
8	2	36	2	64	4
9	2	37	1	65	2
10	4	38	4	66	1
11	3	39	2	67	1
12	2	40	1	68	2
13	3	41	1	69	2
14	4	42	2	70	4
15	3	43	4	71	2
16	1	44	3	72	1
17	2	45	1	73	2
18	3	46	2	74	4
19	4	47	3	75	2
20	1	48	1	76	2, 1, 2, 4
21	2	49	1	77	5, 1, 2, 4
22	2	50	4	78	1
23	1	51	4	79	1
24	3	52	5, 1, 2, 4	80	2
25	4	53	3	81	3, 1, 2, 5
26	2	54	3	82	3
27	1	55	2		
28	2	56	1		

## 2.2.2. Թթվածնի ենթախումբ: Թթվածին և ծծումբ

1. Թթվածնի ստացման հետևյալ եղանակներից ո՞րն է լաբորատոր.

- 1) հեղուկ օդի թորումը
- 2) կալիումի պերմանգանատի քայքայումը
- 3) օզոնի քայքայումը
- 4) նատրիումի օքսիդի և ածխածնի(IV) օքսիդի փոխազդեցությունը

2. Թթվածնի ստացման հետևյալ եղանակներից ո՞րն է արդյունաբերական.

- 1)  $\text{KClO}_3$ -ի ջերմային քայքայումը կատալիզատորի առկայությամբ
- 2)  $\text{KMnO}_4$ -ի ջերմային քայքայումը
- 3) հեղուկ օդի թորումը
- 4)  $\text{HgO}$ -ի ջերմային քայքայումը

3. Հետևյալ բանաձևով ո՞ր միացությունում է ծծմբի օքսիդացման աստիճանը բացասական.

- 1)  $\text{MgSO}_4$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$
- 3)  $\text{KHS}$
- 4)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

4. Թթվածին տարրի քանի՞ ատոմ է առկա 0,5 մոլ օզոնում.

- 1)  $9,03 \cdot 10^{23}$
- 2)  $1,806 \cdot 10^{24}$
- 3)  $1,204 \cdot 10^{24}$
- 4)  $2,408 \cdot 10^{23}$

5. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին է անհրաժեշտ 5,4 գ ալյումինի օքսիդացման համար.

- 1) 1,12
- 2) 2,24
- 3) 3,36
- 4) 4,48

6. Որքան է մեկական մոլ թթվածնի և հելիումի խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի.

- 1) 5
- 2) 8
- 3) 9
- 4) 10

7. Ո՞ր ուղղագրին համապատասխան ռեակցիայում է թթվածին տարրը դրսևորում վերականգնիչ հատկություն.

- 1)  $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$
- 2)  $\text{Au}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Au} + \text{O}_2$
- 3)  $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO}$
- 4)  $\text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

8. Ինչո՞վ է պայմանավորված թթվածնի համեմատ օզոնի առավել ուժեղ օքսիդիչ հատկությունը.

- 1) մոլային զանգվածի մեծությամբ
- 2) քայքայվելիս ատոմային թթվածնի անջատմամբ
- 3) յուրահատուկ հոտով
- 4) մոլեկուլի կայունությամբ

9. Հետևյալ տարրերից որն է առաջացնում  $\text{RO}_3$  ընդհանուր բանաձևով բարձրագույն օքսիդ.
- 1) Sn                      2) Sr                      3) Te                      4) Sb
10. Որո՞նք են պարբերական համակարգի VI խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի ջրածնային միացության և բարձրագույն օքսիդին համապատասխանող թթվի ընդհանուր բանաձևերը.
- 1)  $\text{H}_2\text{R}$  և  $\text{H}_2\text{RO}_3$       2)  $\text{H}_2\text{R}$  և  $\text{H}_2\text{RO}_4$       3)  $\text{RH}_3$  և  $\text{H}_2\text{RO}_3$       4)  $\text{RH}_3$  և  $\text{H}_2\text{RO}_4$
11. Ո՞րն է թթվածին քիմիական տարրի ակտորոպ ձևափոխություն.
- 1) ազոտը                      2) ալմաստը                      3) գրաֆիտը                      4) օզոնը
12. Ո՞ր ոչմետաղն է բնության մեջ հանդիպում ազատ վիճակում.
- 1) սիլիցիումը                      2) ծծումբը                      3) քլորը                      4) ֆոսֆորը
13. Որքան է  $\text{H}^+$  իոնների կոնցենտրացիան (մոլ/լ)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -ի 0,01 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթում, եթե թթուն և՛ առաջին, և՛ երկրորդ փուլերով լրիվ է դիսոցված.
- 1) 0,02                      2) 0,01                      3) 0,005                      4) 0,001
14. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում է թթվածին տարրը ցուցաբերում դրական օքսիդացման աստիճան.
- 1) BaO                      2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$                       3)  $\text{Na}_2\text{O}_2$                       4)  $\text{OF}_2$
15. Որքան է  ${}^2\text{H}$  և  ${}^{18}\text{O}$  իզոտոպների առաջացրած ջրի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.
- 1) 22                      2) 20                      3) 19                      4) 18
16. Ի՞նչ է կատարվում Բերթոլեյի աղի կշռանքը մանգանի(IV) օքսիդի առկայությամբ տաքացնելիս.
- 1) քայքայվում է առանց գազի անջատման  
 2) քայքայվում է՝ անջատելով թթվածին  
 3) փոփոխության չի ենթարկվում  
 4) ենթարկվում է ինքնաօքսիդացման–ինքնավերականգնման
17. Հետևյալ գործընթացներից որը կարելի է կիրառել լաբորատորիայում թթվածին ստանալու համար.
- 1) պղնձի(II) հիդրօքսիդի քայքայում  
 2) հեղուկ օդի թորում  
 3) ջրածնի պերօքսիդի քայքայում  
 4) նատրիումի հիդրօքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզ

18. Հետևյալ գազերից որն է այրվում թթվածնում.

- 1) ջրածինը                      2) ազոտը                      3) քլորը                      4) հելիումը

19. Ո՞րն է հիմնական վիճակում քալցիոզենների ատոմների արտաքին էներգիական մակարդակի էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $ns^2np^4$                       2)  $ns^2np^5$                       3)  $ns^2np^3$                       4)  $ns^2np^6$

20. Ինչպե՞ս է փոխվում քալցիոզենների էլեկտրաբացասականությունը կարգաթվի մեծացմանը զուգընթաց.

- 1) մեծանում է  
2) փոքրանում է  
3) մեծանում է, ապա փոքրանում  
4) փոքրանում է, ապա մեծանում

21. Ծծումբ պարունակող թթուներից որն է օժտված միայն օքսիդիչ հատկությամբ.

- 1)  $H_2S$                       2)  $H_2SO_3$                       3)  $H_2SO_4$                       4)  $H_2S_2O_3$

22. Ո՞րն է վերականգնիչի գործակիցն ըստ  $S + HNO_{3(l)} \rightarrow SO_2 + NO_2 + H_2O$  օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման.

- 1) 4                      2) 2                      3) 1                      4) 3

23. Հետևյալ գազերից որն է այրվում թթվածնում.

- 1) ածխաթթու գազը                      2) արգոնը                      3) քլորը                      4) ազոտիլենը

24. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդն է անհրաժեշտ 1,08 գ արծաթն օքսիդացնելու համար.

- 1) 0,224                      2) 2,24                      3) 4,48                      4) 0,112

25. Ո՞րն է կատալիզորդի առկայությամբ ընթացող ռեակցիայի հավասարում.

- 1)  $H_2 + S = H_2S$                       3)  $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$   
2)  $H_2S + Cl_2 = S + 2HCl$                       4)  $2H_2S + 3O_2 = 2SO_2 + 2H_2O$

26. Ո՞րն է վերականգնիչի գործակիցը հետևյալ ուրվագրով վերօքս ռեակցիայի հավասարման մեջ՝  $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + \dots$

- 1) 5                      2) 8                      3) 10                      4) 12

27. Ո՞ր նյութերի միջև տեղի ունեցող փոխազդեցությունն է արտահայտվում  $S^{2-} + 2H^+ = H_2S$  կրճատ իոնական հավասարմամբ.

- 1)  $ZnS$  և  $HCl$                       3)  $Na_2S$  և  $HCl$   
2)  $CuCl_2$  և  $H_2S$                       4)  $KOH$  և  $H_2S$

28. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին կստացվի 7,5% չքայքայվող խառնուկներ պարունակող 52,973 գ Բերթոլեյի աղը մանգանի(IV) օքսիդի առկայությամբ տաքացնելիս.

- 1) 6,72                                      2) 13,44                                      3) 17,92                                      4) 28

29. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ կփոխազդի խիտ ծծմբական թթուն.

- 1) Ba(OH)<sub>2</sub>, Si, BaCl<sub>2</sub>                                      3) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, C, NaCl  
2) SiO<sub>2</sub>, Zn, CuS                                      4) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, Fe, HNO<sub>3</sub>

30. Հետևյալ մետաղներից որի հետ չի փոխազդում նոսր H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-ը.

- 1) Fe                                      2) Ag                                      3) Mg                                      4) Zn

31. Որքան է 20% չայրվող խառնուկներ պարունակող 3 տոննա պիրիտի այրումից ստացվող ծծմբի(IV) օքսիդի ծավալը (մ<sup>3</sup>, ն. պ.).

- 1) 560                                      2) 672                                      3) 448                                      4) 896

32. Որքան է 4,48 լ (ն. պ.) ծծմբի(IV) օքսիդում պարունակվող թթվածին տարրի ատոմների թիվը.

- 1) 2,408 · 10<sup>23</sup>                                      2) 1,206 · 10<sup>23</sup>                                      3) 6,02 · 10<sup>23</sup>                                      4) 4,816 · 10<sup>23</sup>

33. Ինչ քանակով և ինչ նյութ է ստացվում 39,2 գ ծծմբի(VI) օքսիդի և 16 գ նատրիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից.

- 1) 0,4 մոլ նատրիումի սուլֆատ  
2) 0,4 մոլ նատրիումի հիդրոսուլֆատ  
3) 0,2 մոլ նատրիումի սուլֆատ  
4) 0,8 մոլ նատրիումի հիդրոսուլֆատ

34. Հետևյալ նյութերից որն է ծծմբական թթվի արտադրության հումք.

- 1) Գլաուբերի աղ  
2) գինյս  
3) երկաթի կոլչեդան  
4) կալիումի սուլֆատ

35. Ո՞ր ռեակցիայում է ծծմբի(IV) օքսիդը ցուցաբերում օքսիդիչ հատկություն.

- 1) SO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O + Cl<sub>2</sub> = H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2HCl  
2) SO<sub>2</sub> + 2NaOH = Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O  
3) SO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>S = 3S + 2H<sub>2</sub>O  
4) SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O = H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>



**36. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիայի ձախ և աջ մասերը.**

<i>Ձախ</i>	<i>Աջ</i>
ա) $Ba(OH)_2 + H_2S \rightarrow$	1) $BaS + H_2$
բ) $Ba(OH)_2 + SO_2 \rightarrow$	2) $BaSO_4 + H_2O$
գ) $Ba(OH)_2 + SO_3 \rightarrow$	3) $BaS + 2H_2O$
դ) $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$	4) $BaSO_3 + H_2O$
	5) $BaSO_3 + H_2$
	6) $BaSO_4 + 2H_2O$

**37. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ծծմբաջրածնի համար.**

- ա) սուր հեղձուցիչ հոտով գազ է
- բ) օդից ծանր է 3,5 անգամ
- գ) կարող է ստացվել կալցիումի սուլֆիդի և աղաթթվի փոխազդեցությունից
- դ) ջրային լուծույթը ուժեղ էլեկտրոլիտ է

- 1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) գ, դ                      4) ա, գ

**38. Որքան է ծծմբի զանգվածային բաժինը (%) X նյութում.  $SO_2 + Cl_2 + 2H_2O \rightarrow 2HCl + X$ .**

- 1) 32,65                      2) 35,05                      3) 16,32                      4) 48,97

**39. Որքան է վերականգնման գործընթացին մասնակցած օքսիդիչի նյութաքանակը հետևյալ ուրվագրով՝  $Mg + H_2SO_4 \text{խիտ} \rightarrow H_2S + \dots$  ռեակցիայի հավասարման մեջ.**

- 1) 5                              2) 4                              3) 3                              4) 1

**40. Առավելագույնը քանի՞ չզույգված (կենտ) էլեկտրոնի առկայություն է հնարավոր ծծմբի ատոմում.**

- 1) 8                              2) 6                              3) 4                              4) 2

**41. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ կփոխազդի խիտ ծծմբական թթուն.**

- 1)  $CuO, Si, BaCl_2$                               3)  $Cu, NaOH, C$   
 2)  $CO_2, Zn, SrSO_4$                               4)  $Cr_2O_3, Au, KNO_3$

**42. Ո՞րը ծծմբական թթվի աղ չէ.**

- 1) անգլիական աղը                              3) պոտաշը  
 2) գիպսը    4) Գլատրերի աղը

43. 13 գ ցինկը հալել են 3,2 գ ծծմբի հետ և խառնուրդը մշակել աղաթթվի ավելցուկով: Որքան է ստացված գազային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ թթվածնի.

- 1) 0,3725                      2) 0,4825                      3) 0,2255                      4) 0,5625

44. Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի և ծծմբաջրածնի միջև ընթացող ռեակցիայի հավասարման աջ մասի գործակիցների գումարը.

- 1) 3                                      2) 5                                      3) 2                                      4) 6

45. Ո՞ր զույգի իոններով կարելի է հայտաբերել սուլֆիտ իոնները ջրային լուծույթում.

- 1)  $H^+$ ,  $OH^-$                       2)  $Ba^{2+}$ ,  $Na^+$                       3)  $OH^-$ ,  $Ba^{2+}$                       4)  $H^+$ ,  $Ba^{2+}$

46. Որո՞նք են բաց թողած բառերը հետևյալ արտահայտությունում.

Կատալիզորդները նյութեր են, որոնք \_\_\_\_\_ են քիմիական ռեակցիայի \_\_\_\_\_

- 1) մեծացնում, ջերմեֆեկտը                      3) մեծացնում, արագությունը  
2) փոքրացնում, ջերմեֆեկտը                      4) փոքրացնում, արագությունը

47. Հետևյալ ռեակցիաներից որո՞ւմ է ջրածնի պերօքսիդը դրսևորում միայն վերականգնիչ հատկություն.

- 1)  $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$   
2)  $H_2O_2 + 2KI + H_2SO_4 = I_2 + K_2SO_4 + 2H_2O$   
3)  $5H_2O_2 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 = 5O_2 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$   
4)  $4H_2O_2 + PbS = PbSO_4 + 4H_2O$

48. Ո՞րն է ծծմբի մոլեկուլի քիմիական բանաձևը, եթե դրա 2 մոլի զանգվածը 512 գ է.

- 1)  $S_2$                                       2)  $S_4$                                       3)  $S_6$                                       4)  $S_8$

49. Որքան է  $S + H_2SO_{4(lv)} \rightarrow SO_2 + \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 3                                      2) 8                                      3) 7                                      4) 9

50. Որքան է ծծմբաջրածնի ոչ լրիվ այրման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 7                                      2) 8                                      3) 9                                      4) 10

51. Համապատասխանեցրե՞ք թթուների քիմիական բանաձևերը և նրանց չեզոք աղերի անվանումները.

Թթուների բանաձևեր	Աղերի անվանումներ
ա) $H_2SO_3$	1) սուլֆատներ
բ) $H_2S$	2) հիդրոսուլֆատներ
գ) $H_2SO_4$	3) սուլֆիդներ
դ) $H_2S_2O_7$	4) հիդրոսուլֆիդներ
	5) սուլֆիտներ
	6) հիդրոսուլֆիտներ

52. Քանի՞ էլեկտրոնային զույգ է պատկերվում ջրածնի պերօքսիդի մոլեկուլի էլեկտրոնային բանաձևում.

- 1) 7                                      2) 18                                      3) 9                                      4) 8

53. Որքան է նոսր ծծմբական թթվի և երկաթի(II) օքսիդի փոխազդեցության ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 4                                      2) 5                                      3) 11                                      4) 12

54. Որքան է նոսր ծծմբական թթվի և երկաթի(II, III) օքսիդի (երկաթի հարուկի) փոխազդեցության ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 14                                      2) 8                                      3) 11                                      4) 10

55. Քանի՞ մոլեկուլ բյուրեղաջուր է պարունակվում պղնձարջասպի մեկ մոլեկուլում.

- 1) 7                                      2) 5                                      3) 10                                      4) 6

56. Քանի՞ մոլեկուլ բյուրեղաջուր է պարունակում նատրիումի սուլֆատի բյուրեղա-հիդրատներից մեկը՝ Գլաուբերի աղը, եթե դրա մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը 6-ով մեծ է թթվածնի ատոմների թվից.

- 1) 5                                      2) 8                                      3) 10                                      4) 7

57. Ինչ գանգվածով (գ) Բերթոլեյի աղի քայքայումից ստացված թթվածինը կբավարարի 4,8 գ ծծումբն այրելու համար.

- 1) 122,5                                      2) 12,25                                      3) 0,1                                      4) 0,15

58. Ո՞րն է Se և S տարրերի ատոմների տարբերությունը.

- 1) շտապվղի մեծությունը  
2) վալենտային էլեկտրոնների թիվը  
3) բարձրագույն օքսիդի բանաձևը  
4) ջրածնային միացության բանաձևը

59. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ է փոխազդում ծծմբի(VI) օքսիդը.

- 1)  $H_2O$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $K_2O$   
2)  $BaO$ ,  $KOH$ ,  $P_2O_5$   
3)  $NaOH$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$   
4)  $Na_2O$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $HCl$

60. Ո՞ր միացության մոլեկուլում ծծումբն ունի նույն օքսիդացման աստիճանն, ինչ որ թթվածինը՝ պերօքսիդներում.

- 1)  $CuS$                       2)  $Cu_2S$                       3)  $FeS_2$                       4)  $Na_2S$

61. Որո՞նք են  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող քիմիական տարրի գազային ջրածնային միացության և բարձրագույն օքսիդի բանաձևերը.

- 1)  $H_2S$  և  $SO_3$                       2)  $NH_3$  և  $N_2O_5$                       3)  $H_2S$  և  $SO_2$                       4)  $CH_4$  և  $CO_2$

62. Ո՞ր էլեկտրոնային բանաձևերն են համապատասխանում ծծմբի ատոմի հիմնական և երկրորդ գրգռված վիճակներին.

- ա)  $[Ne]3s^2 3p^4$                       գ)  $[Ne]3s^1 3p^2 3d^2$   
բ)  $[Ne]3s^1 3p^3 3d^2$                       դ)  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^5$   
1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) ա, դ                      4) բ, դ

63. Ո՞ր նյութերի հետ է փոխազդում նոսր ծծմբական թթուն.

- ա)  $NaCl$                       բ)  $Cu$                       գ)  $Fe$                       դ)  $Ba(NO_3)_2$   
1) ա, բ                      2) ա, դ                      3) գ, դ                      4) բ, դ

64. Ո՞ր նյութի օգնությամբ կարելի է տարբերել աղաթթուն ծծմբական թթվի լուծույթից.

- 1) սննդի սոդայի                      3) կալիումի հիդրօքսիդի  
2) բարիումի հիդրօքսիդի                      4) պղնձի հիդրօքսիդի

65. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթի օգնությամբ կարելի է տարբերել  $MgSO_4$ ,  $Al_2(SO_4)_3$ ,  $K_2SO_4$  և  $(NH_4)_2SO_4$  չոր աղերը.

- 1)  $HCl$                       2)  $KNO_3$                       3)  $BaCl_2$                       4)  $NaOH$

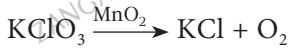
66. Ո՞ր շարքի միացություններն են դասավորված ծծմբի օքսիդացման աստիճանի նվազման կարգով.

- 1)  $H_2S$ ,  $SO_2$ , S  
2)  $Al_2(SO_4)_3$ ,  $Na_2SO_3$ , S  
3)  $CaSO_4$ , S,  $(NH_4)_2SO_3$   
4)  $CuSO_4$ ,  $(NH_4)_2SO_4$ ,  $H_2S$

67. Ո՞ր նյութի հետ է միանում ծծումբը սենյակային ջերմաստիճանում.

- 1) Hg  
2) Fe  
3)  $H_2$   
4)  $O_2$

68. Որքան է հետևյալ ուրվագրով ընթացող ռեակցիայի հավասարման վերջանյութերի քանակաչափական գործակիցների գումարը.



- 1) 2  
2) 3  
3) 5  
4) 7

69. Ո՞ր պարզ նյութերի հետ կփոխազդի թթվածինը.

ա)  $Cl_2$ , բ) P, գ) C, դ) Al, ե) Ag

- 1) ա, դ, ե  
2) բ, դ, ե  
3) ա, բ, գ  
4) բ, գ, դ

70. Որքանով կավելանա պինդ նյութի զանգվածը (գ) 10,8 գ ալյումինն ավելցուկով թթվածնում լրիվ այրելիս.

- 1) 4,8  
2) 9,6  
3) 10,8  
4) 40,8

2.2.2. Թթվածնի ենթախումբ: Թթվածին և ծծումբ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	25	3	49	2
2	3	26	3	50	1
3	3	27	3	51	5, 3, 1, 1
4	1	28	2	52	1
5	3	29	3	53	1
6	3	30	2	54	3
7	2	31	4	55	2
8	2	32	1	56	3
9	3	33	2	57	2
10	2	34	3	58	1
11	4	35	3	59	1
12	2	36	3, 4, 2, 6	60	3
13	1	37	4	61	1
14	4	38	1	62	1
15	1	39	4	63	3
16	2	40	2	64	2
17	3	41	3	65	4
18	1	42	3	66	2
19	1	43	4	67	1
20	2	44	2	68	3
21	3	45	4	69	4
22	3	46	3	70	2
23	4	47	3		
24	4	48	4		

### 2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր

1. Ո՞րն է համապատասխանաբար էլեկտրոնների և պրոտոնների թիվը  $\text{NO}_3^-$  իոնում.

- 1) 14 և 48                      2) 15 և 48                      3) 31 և 32                      4) 32 և 31

2. Էլեկտրոնների քանի՞ զույգ է պատկերված ազոտի մոլեկուլի էլեկտրոնային բանաձևում.

- 1) 2                                      2) 3                                      3) 5                                      4) 10

3. Ո՞ր նյութերի հետ կարող է փոխազդել ազոտը համապատասխան պայմաններում.

- ա) Ag                      բ) Li                      գ)  $\text{O}_2$                       դ) Ca                      ե)  $\text{Cl}_2$

- 1) բ, գ, դ                      2) ա, գ, ե                      3) ա, բ, դ                      4) բ, գ, ե

4. Ի՞նչ կառուցվածք ունի ամոնիակի մոլեկուլը.

- 1) գծային                      2) բրգաձև                      3) հարթ                      4) գնդաձև

5. Որքան է ազոտի զանգվածային բաժինն ալյումինի նիտրատում.

- 1) 0,066                      2) 0,197                      3) 0,213                      4) 0,128

6. Որքան է ազոտի վալենտականությունն ամոնիումի իոնում.

- 1) 5                                      2) 4                                      3) 3                                      4) 2

7. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի, եթե ազոտական թթվի 10 մոլ/լ կոնցենտրացիայով (խիտ) 0,1 լ լուծույթը փոխազդի անհրաժեշտ քանակով պղնձի հետ.

- 1) 0,56                                      2) 1,12                                      3) 11,2                                      4) 22,4

8. Որքան է զանգվածի կորուստը (%)  $\text{AgNO}_3$  աղի ջերմային քայքայումից.

- 1) 36,47                                      2) 27,06                                      3) 9,41                                      4) 4,71

9. Հետևյալ տարրերից որի՞ն ատոմն է պարունակում այնքան էլեկտրոն, որքան պարունակվում է ամոնիակի մոլեկուլում.

- 1) նեոն                                      2) թթվածին                                      3) ծծումբ                                      4) ածխածին

10. Ազոտի դր օքսիդով է պայմանավորված «աղվեսի պոչ» անվանումը.

- 1)  $\text{N}_2\text{O}_5$                                       2)  $\text{NO}_2$                                       3)  $\text{N}_2\text{O}_3$                                       4)  $\text{NO}$

11. Հետևյալ թթուներից որն է երկիման.

- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_3$                                       2)  $\text{HPO}_3$                                       3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$                                       4)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$

12. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի մոլեկուլներում է ազոտ տարրը ցուցաբերում նույն օքսիդացման աստիճանը.

- 1)  $\text{NO}_2$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{NH}_3$
- 2)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NO}_2$
- 3)  $\text{N}_2\text{H}_4$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NaNO}_2$
- 4)  $\text{Ca}_3\text{N}_2$ ,  $\text{NaCN}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$

13. Որքան է գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ), եթե այն ստացվել է պղնձի և նոսր ազոտական թթվի փոխազդեցությունից գոյացած գազային նյութը հավասար ծավալով թթվածնի հետ խառնելիս.

- 1) 31,3
- 2) 39,3
- 3) 41,3
- 4) 46,3

14. Ո՞ր նիտրատի ջերմային քայքայումից թթվածին չի անջատվում.

- 1)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- 2)  $\text{KNO}_3$
- 3)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 4)  $\text{AgNO}_3$

15. Ի՞նչ հիբրիդային վիճակում է գտնվում ազոտ տարրի ատոմն ամոնիումի իոնում.

- 1)  $\text{dsp}^2$
- 2)  $\text{sp}$
- 3)  $\text{sp}^3$
- 4)  $\text{sp}^2$

16. Ո՞ր շարքի նյութերում են համընկնում ազոտի օքսիդացման աստիճանի և վալենտականության թվային արժեքները.

- 1)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{NaNO}_3$
- 2)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{N}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 4)  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{HNO}_2$

17. Ո՞րն է ազոտի ստացման լաբորատոր եղանակ.

- 1) հեղուկ օդի թորում
- 2) ամոնիումի քլորիդի և նատրիումի նիտրիտի խառնուրդի տաքացում
- 3) ամոնիումի նիտրատի և նատրիումի քլորիդի փոխազդեցություն
- 4) ամոնիակի քայքայում

18. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ազոտ նյութի համար.

- ա) անգույն, անհամ, անհոտ գազ է
- բ) օդից ծանր է 1,5 անգամ
- գ) ալկալիական մետաղների հետ փոխազդեցությունից առաջացնում է նիտրիդներ
- դ) հեշտությամբ փոխազդում է թթվածնի հետ
- ե) ջրում լավ լուծվող գազ է

- 1) ա, բ
- 2) գ, դ
- 3) դ, ե
- 4) ա, գ

19. Ի՞նչ քանակով (մոլ) ազոտ կարելի է ստանալ 56 լ (ն. պ.) օդից (օդում ազոտի ծավալային բաժինն ընդունել 80 %).

- 1) 5
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 4



20. Որքան է ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացման ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարը.

- 1) 17                      2) 15                      3) 19                      4) 12

21. Հետևյալ աղերից որը կփոխազդի և թթվի, և ալկալու լուծույթների հետ.

- 1) ամոնիումի կարբոնատը                      3) նատրիումի սիլիկատը  
2) նատրիումի կարբոնատը                      4) նատրիումի քլորիդը

22. Հետևյալ օքսիդներից որը աղ չի առաջացնում.

- 1)  $N_2O$                       2)  $N_2O_3$                       3)  $N_2O_5$                       4)  $NO_2$

23. Ո՞ր շարքում են 3,76 գ պղնձի(II) նիտրատի քայքայումից ստացված ազոտի օքսիդի բանաձևն ու ծավալը (լ, ն. պ.).

- 1)  $NO$  և 2,24                      2)  $NO_2$  և 1,12                      3)  $NO$  և 4,48                      4)  $NO_2$  և 0,896

24. Ո՞ր շարքի բոլոր նիտրատներն են բորակներ (սելիտրաներ).

- 1)  $KNO_3$ ,  $NaNO_3$ ,  $NH_4NO_3$   
2)  $Cu(NO_3)_2$ ,  $Hg(NO_3)_2$ ,  $AgNO_3$   
3)  $Fe(NO_3)_3$ ,  $Al(NO_3)_3$ ,  $Cr(NO_3)_3$   
4)  $Ca(NO_3)_2$ ,  $Ba(NO_3)_2$ ,  $Mg(NO_3)_2$

25. Քանի կովալենտային կապ է առկա օրթոֆոսֆորական թթվի մոլեկուլում.

- 1) 9                      2) 7                      3) 8                      4) 6

26. Ո՞րն է V խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի ատոմների արտաքին էներգիական մակարդակի ընդհանուր էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $ns^2np^4$                       2)  $ns^2np^5$                       3)  $ns^2np^3$                       4)  $ns^2np^6$

27. Ինչ քանակով (մոլ) ամոնիակ է հնարավոր ստանալ 4,48 մ<sup>3</sup> (ն. պ.) օդում պարունակվող ազոտից (ազոտի ծավալային բաժինն օդում ընդունել 80 %).

- 1) 160                      2) 320                      3) 400                      4) 800

28. Ինչ կապեր են առկա ամոնիակի մոլեկուլում.

- 1) երկու  $\pi$  և մեկ  $\sigma$                       2) երկու  $\sigma$  և մեկ  $\pi$                       3) երեք  $\sigma$                       4) երեք  $\pi$

29. 3,6 գ զանգվածով երկվալենտ մետաղի և ազոտի փոխազդեցությունից առաջացել է 4,44 գ նիտրիդ: Ո՞րն է այդ նիտրիդի բանաձևը.

- 1)  $Mg_3N_2$                       2)  $Ca_3N_2$                       3)  $Ba_3N_2$                       4)  $Sr_3N_2$

30. Ամոնիումի իոնում ինչ մեխանիզմով են առաջացել կովալենտային կապերը.

- 1) 2 փոխանակային, 1 դոնորակցեպտորային
- 2) 1 փոխանակային, 3 դոնորակցեպտորային
- 3) 3 փոխանակային, 1 դոնորակցեպտորային
- 4) միայն փոխանակային

31. Ո՞ր պարարտանյութում է ազոտի զանգվածային բաժինն ամենամեծը.

- 1)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- 2)  $\text{KNO}_3$
- 3)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- 4)  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$

32. Ո՞րն է ամոնիակի այրման ռեակցիայի ուրվագիրը.

- 1)  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2$
- 3)  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$

33. Ինչ դեր ունի ազոտի ատոմը ամոնիակի և թթուների փոխազդեցության ժամանակ.

- 1) էլեկտրոնային ամպի ակցեպտոր
- 2) էլեկտրոնային զույգի դոնոր
- 3) էլեկտրոնային ամպի դոնոր և ակցեպտոր
- 4) պրոտոնի դոնոր

34. Ո՞ր նյութն է առաջանում ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացումից.

- 1)  $\text{NO}_2$
- 2)  $\text{N}_2$
- 3)  $\text{NO}$
- 4)  $\text{N}_2\text{O}_3$

35. Ո՞րն է ազոտական թթվի ստացման արտադրական եղանակի վերջին փուլի ռեակցիայի հավասարման ուրվագիրը.

- 1)  $\text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 2)  $\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- 3)  $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow$
- 4)  $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

36. Որքան է արտադրական եղանակով ազոտի(IV) օքսիդից ազոտական թթվի ստացման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 8
- 2) 9
- 3) 10
- 4) 11

37. Ո՞ր զույգեր ներառված մետաղներն են նոսր ազոտական թթվի հետ փոխազդելիս առաջացնում համապատասխանաբար  $\text{NO}$  և  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

- ա)  $\text{Cu}$  և  $\text{Ca}$       բ)  $\text{Cu}$  և  $\text{Pb}$       գ)  $\text{Cu}$  և  $\text{Ag}$       դ)  $\text{Ag}$  և  $\text{Mg}$
- 1) ա, դ
  - 2) ա, բ
  - 3) գ, դ
  - 4) բ, դ

38. Ազոտի ո՞ր զույգ օքսիդներն են փոխազդում ալկալու հետ առանց ազոտի օքսիդացման աստիճանի փոփոխության.

- 1)  $\text{N}_2\text{O}_3, \text{N}_2\text{O}_5$
- 2)  $\text{NO}, \text{NO}_2$
- 3)  $\text{NO}_2, \text{N}_2\text{O}_4$
- 4)  $\text{N}_2\text{O}_3, \text{N}_2\text{O}$

39. Հետևյալ աղերից որի վրա խիտ  $H_2SO_4$  ավելացնելիս և պղնձե լար ընկղմելիս գորշ գազ կանջատվի.

- 1)  $NH_4Cl$                       2)  $(NH_4)_2CO_3$                       3)  $NaNO_3$                       4)  $K_3PO_4$

40. Ո՞ր ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի արգասիքն է օրթոֆոսֆորական թթուն.

- 1)  $Ca_3P_2 + H_2O \rightarrow$                       3)  $PH_3 + HCl \rightarrow$   
 2)  $P_2O_3 + H_2O \rightarrow$                       4)  $P + HNO_3 + H_2O \rightarrow$

41. Ո՞ր նյութն է առաջանում ֆոսֆորի(V) օքսիդի և սառը ջրի փոխազդեցությունից.

- 1)  $H_3PO_4$                       3)  $H_4P_2O_7$   
 2)  $H_3PO_3$                       4)  $HPO_3$

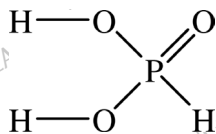
42. Համապատասխանեցրե՛ք միացության բանաձևը և դրանում ֆոսֆորի օքսիդացման աստիճանը.

<i>Բանաձև</i>	<i>Օքսիդացման աստիճան</i>
ա) $HPO_3$	1) +1
բ) $H_3PO_3$	2) +3
գ) $H_3PO_2$	3) +5
դ) $H_4P_2O_7$	4) -1
	5) -3
	6) +2

43. Ո՞ր միացություններում է ֆոսֆորի օքսիդացման աստիճանը նույնը.

- 1)  $Ca_3P_2$  և  $H_3PO_4$                       3)  $P_2O_3$  և  $P_2O_5$   
 2)  $KH_2PO_4$  և  $KPO_3$                       4)  $H_3PO_4$  և  $H_3PO_3$

44. Ո՞ր թթվի մոլեկուլի գրաֆիկական պատկերն է ներկայացված.



- 1) ֆոսֆորային  
 2) օրթոֆոսֆորական  
 3) երկֆոսֆորական  
 4) մետաֆոսֆորական

45. Ո՞ր շարքում է օրթոֆոսֆորական թթվի լուծույթին պատիճանաբար կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթ ավելացնելիս ստացվող աղերի բանաձևերի ճիշտ հաջորդականությունը.

- 1)  $K_3PO_4$ ,  $KH_2PO_4$ ,  $K_2HPO_4$                       3)  $KH_2PO_4$ ,  $K_3PO_4$ ,  $K_2HPO_4$   
 2)  $K_2HPO_4$ ,  $KH_2PO_4$ ,  $K_3PO_4$                       4)  $KH_2PO_4$ ,  $K_2HPO_4$ ,  $K_3PO_4$

46. Ֆոսֆորը և մագնեզիումը տաքացրել են, իսկ ստացված արգասիքը՝ հիդրոլիզել: Որքան է անջատված գազի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի.

- 1) 27                      2) 7                      3) 17                      4) 37

47. Ո՞րն է ֆոսֆորի առավելագույն օքսիդացման աստիճանը.

- 1) +6                      2) +5                      3) +3                      4) +4

48. Հետևյալ աղերից որոնք են հիդրոֆոսֆատներ.

- ա)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$               բ)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$               գ)  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$               դ)  $\text{KH}_2\text{PO}_4$   
 1) ա, գ                      2) բ, գ                      3) բ, դ                      4) ա, դ

49. Համապատասխանեցրե՛ք միացության քիմիական բանաձևը և անվանումը.

Բանաձև	Անվանում
ա) $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$	1) կալցիումի նիտրատ
բ) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	2) կալցիումի նիտրիդ
գ) $\text{Ca}_3\text{N}_2$	3) կալցիումի նիտրիտ

Ո՞ր շարքի բոլոր պարասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ3, գ2              2) ա3, բ1, գ2              3) ա3, բ2, գ1              4) ա1, բ2, գ3

50. Համապատասխանեցրե՛ք միացության քիմիական բանաձևը և դրանում ազոտի օքսիդացման աստիճանը.

Բանաձև	Օքսիդացման աստիճան
ա) $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$	1) -2
բ) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	2) -3
գ) $\text{Ca}_3\text{N}_2$	3) +3
դ) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	4) +2
	5) +5
	6) -1

51. Որոնք են երեք կենտ էլեկտրոն ունեցող III պարբերության հիմնական վիճակում գտնվող տարրի ցնդող ջրածնային միացության և բարձրագույն օքսիդի բանաձևերը համապատասխանաբար.

- 1)  $\text{RH}_2$  և  $\text{RO}_2$               2)  $\text{RH}_3$  և  $\text{R}_2\text{O}_5$               3)  $\text{H}_2\text{R}$  և  $\text{RO}_3$               4)  $\text{HR}$  և  $\text{R}_2\text{O}_7$

52. Սպիտակ ֆոսֆորի ( $\text{P}_4$ ) մոլեկուլում որքան են ֆոսֆորի վալենտականությունը և օքսիդացման աստիճանը.

- 1) IV և 0                      2) III և -3                      3) III և 0                      4) IV և -3

53. Ո՞ր միացություններում է առկա +5 օքսիդացման աստիճանով ոչմետաղի ատոմ.

- ա)  $H_4P_2O_7$       բ)  $H_3PO_2$       գ)  $HPO_3$       դ)  $H_2S_2O_7$   
1) ա, գ      2) բ, գ      3) բ, դ      4) ա, դ

54. Ո՞ր զույգի միացություններում է ֆոսֆոր տարրի օքսիդացման աստիճանը նույնը.

- 1)  $BaHPO_4$  և  $Ba_3P_2$       3)  $Ca_2P_2O_7$  և  $Ca(H_2PO_4)_2$   
2)  $Ca(H_2PO_4)_2$  և  $Ca_3P_2$       4)  $KH_2PO_3$  և  $Ca_3P_2$

55. Տաք ջրում նախ լուծել են 1 մոլ ֆոսֆորի(V) օքսիդ, ապա 4 մոլ ամոնիակ: Որքան է լուծույթում գոյացած նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.

- 1) 97      2) 115      3) 132      4) 149

56. Հետևյալ գազերից որը կարելի է չորացնել ֆոսֆորի(V) օքսիդով.

- ա)  $HCl$       բ)  $NH_3$       գ)  $CH_3NH_2$       դ)  $CH_4$       ե)  $C_2H_2$   
1) բ, գ      2) ա, դ, ե      3) բ, դ, ե      4) ա, գ

57. Լուծույթում 2 մոլ ֆոսֆորի(V) օքսիդի և 6 մոլ նատրիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից որ աղն(երն) է(են) ստացվում և ինչ նյութաքանակով.

- 1)  $NaH_2PO_4$  և  $Na_2HPO_4$ , 2-ական մոլ      3)  $NaH_2PO_4$  և  $Na_3PO_4$ , 2-ական մոլ  
2)  $NaH_2PO_4$ , 3 մոլ      4)  $Na_2HPO_4$ , 4 մոլ

58. Հիմնական վիճակում ֆոսֆորի ատոմում քանի՞ թափուր օրբիտալ է առկա.

- 1) 2      2) 3      3) 4      4) 5

59. Հետևյալ նյութերից որոնց հետ է փոխազդում ֆոսֆորի(V) օքսիդը.

- ա)  $O_2$       բ)  $C$       գ)  $H_2O$       դ)  $CO_2$       ե)  $CaO$   
1) ա, գ, ե      2) ա, բ, դ      3) բ, դ, ե      4) բ, գ, ե

60. Ո՞ր երկու աղերի խառնուրդն է ամֆոտը.

- 1)  $NH_4H_2PO_4$ ,  $Ca(H_2PO_4)_2$       2)  $NH_4H_2PO_4$ ,  $(NH_4)_2HPO_4$   
3)  $(NH_4)_2HPO_4$ ,  $CaHPO_4$       4)  $NH_4H_2PO_4$ ,  $KNO_3$

61. Ինչ զանգվածով (գ) ածխածին է անհրաժեշտ 15,5 գ ֆոսֆոր ստանալու համար՝ ըստ հետևյալ ուրվագրի.  $P_2O_5 + C \rightarrow P + CO$ .

- 1) 15      2) 12      3) 9      4) 6

62. Ինչ զանգվածով և որ աղը կառաջանա ջրային լուծույթում 49 գ  $H_3PO_4$ -ը 20 գ նատրիումի հիդրօքսիդով չեզոքացնելիս.

- 1) 71 գ  $Na_2HPO_4$       3) 60 գ  $NaH_2PO_4$   
2) 142 գ  $Na_2HPO_4$       4) 120 գ  $NaH_2PO_4$

63. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) և դր գազն է ստացվել 40 լ (ն. պ.) ամոնիակը շիկացրած պղնձի(II) օքսիդի վրայով անցկացնելիս.

- 1) 40, N<sub>2</sub>O                      2) 20, NO                      3) 20, N<sub>2</sub>                      4) 40, NO<sub>2</sub>

64. Ո՞րն է հասարակ սուլաերֆոսֆատի քիմիական բանաձևը.

- 1) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>                      3) Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>  
 2) CaHPO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O                      4) Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> + 2CaSO<sub>4</sub>

**2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	4	23	4	45	4
2	3	24	1	46	3
3	1	25	3	47	2
4	2	26	3	48	2
5	2	27	2	49	2
6	2	28	3	50	3, 5, 2, 2
7	3	29	2	51	2
8	1	30	3	52	3
9	1	31	4	53	1
10	2	32	3	54	3
11	1	33	2	55	3
12	4	34	3	56	2
13	3	35	3	57	1
14	1	36	4	58	4
15	3	37	1	59	4
16	4	38	1	60	2
17	2	39	3	61	1
18	4	40	4	62	3
19	3	41	4	63	3
20	3	42	3, 2, 1, 3	64	4
21	1	43	2		
22	1	44	1		

## 2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում

1. Ո՞րն է ատոմի միջուկում 6 պրոտոն պարունակող տարրի էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^4$                       2)  $1s^2 2s^2 2p^2$                       3)  $1s^2 2s^2 2p^1$                       4)  $1s^2 2s^2 2p^3$

2. Հետևյալ նյութերից որի ջերմային քայքայման արգասիքներն են և հիմնային, և թթվային օքսիդներ.

- 1) արծաթի նիտրատի                      3) նատրիումի նիտրատի  
2) կալցիումի կարբոնատի                      4) անդիկի նիտրատի

3. Ո՞ր տարրի միացություններն են կարբիդները.

- 1) սիլիցիում                      2) ածխածին                      3) ցրածին                      4) ազոտ

4. Ո՞ր շարքում է նախ  $^{12}\text{C}$ , ապա  $^{13}\text{C}$  իզոտոպների միջուկների կառուցվածքը.

- 1) 6p, 12n և 6p, 13n                      3) 12p, 6n և 13p, 7n  
2) 6p, 6n և 6p, 7n                      4) 12p, 12n և 13p, 13n

5. Ինչպիսիք և ինչ թվով կապեր են առկա ածխածնի(II) օքսիդի մոլեկուլում.

- 1) կովալենտային ոչ բևեռային և երկու                      3) կովալենտային բևեռային և երկու  
2) կովալենտային բևեռային և երեք                      4) կովալենտային ոչ բևեռային և երեք

6. Հետևյալ նյութերից որի հետ չի փոխազդում ածխածնի(IV) օքսիդը.

- 1) ջրի                      3) կրակաթի  
2) ծծմբական թթվի                      4) կալցիումի օքսիդի

7. Որքան է ածխածնի զանգվածային բաժինը (%)  $\text{CaCO}_3$ -ում.

- 1) 24                      2) 12                      3) 60                      4) 10

8. Հետևյալ թթուներից որն է ամենաթույլը.

- 1)  $\text{H}_2\text{CO}_3$                       2)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$                       3)  $\text{H}_2\text{SO}_3$                       4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

9. Հետևյալ նյութերից որն է սիլիցիում ստանալու հումքը.

- 1) լուծելի ապակին                      3) ավազը  
2) կավը                      4) նատրիումի սիլիկատը

10. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին է անհրաժեշտ 20 % չայրվող խառնուկներ պարունակող 150 գ զանգվածով փայտածուխի լրիվ այրման համար.

- 1) 224                      2) 448                      3) 56                      4) 672

11. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ ածխածնի(II) օքսիդի վերաբերյալ.

- 1) ստացվում է մրջնաթթվի դեհիդրատացումից  
2) դեղին, սուր հոտով գազ է  
3) օդից թեթև է 2 անգամ  
4) չի այրվում

12. Հետևյալ նյութերից որի հետ կարող է փոխազդել ածխածնի(IV) օքսիդը համապատասխան պայմաններում.

- 1)  $K_2CO_3$                       2) HCl                      3)  $H_2SO_4$                       4)  $SiO_2$

13. Ինչպե՞ս են անվանում ածխածնի(II) օքսիդի և ջրածնի խառնուրդը.

- 1) ածխաթթու գազ                      3) շմոլ գազ  
2) սինթեզ գազ                      4) ճահճագազ

14. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ ածխաթթվի վերաբերյալ.

- 1) միաիմն ուժեղ թթու է                      3) փոխազդում է ալկալիների հետ  
2) առաջացնում է միայն չեզոք աղեր                      4) առաջացրած թուր աղերը լուծելի են

15. Որքան է պինդ նյութի զանգվածի (գ) կորուստը 7,8 գ ամոնիումի հիդրոկարբոնատը բաց անոթում շիկացնելիս.

- 1) 7,8                      2) 3,6                      3) 2,2                      4) 4,4

16. Նատրիումի կարբոնատի բյուրեղահիդրատի 11,44 գ նմուշի ջրազրկումից ստացվել է 4,24 գ անջուր աղ: Որքան է բյուրեղահիդրատի մոլային զանգվածը (գ/մոլ).

- 1) 106                      2) 196                      3) 286                      4) 178

17. Ո՞ր գոյգ տարրերի ատոմներն արտաքին էներգիական մակարդակում ունեն նույն թվով վալենտային էլեկտրոններ.

- 1) C և Si                      2) Pb և Bi                      3) O և N                      4) He և Ne

18. Քանի՞ գրամով կպակասի 9,6 գ ամոնիումի կարբոնատի զանգվածն այն ջերմային քայքայման ենթարկելիս.

- 1) 11,2                      2) 9,6                      3) 19,2                      4) 14,4

19. Հետևյալ պարզ նյութերից որը չի փոխազդում թթվածնի հետ.

- 1) պլմաստը                      2) քլորը                      3) գրաֆիտը                      4) սիլիցիումը

20. Ո՞ր նյութերը հաջորդաբար կառաջանան կրաջրի մեջ ածխածնի(IV) օքսիդ անցկացնելիս.

- 1)  $CaCO_3$  և  $Ca(HCO_3)_2$                       3)  $CaCO_3$  և CaO  
2)  $Ca(HCO_3)_2$  և  $CaCO_3$                       4)  $Ca(HCO_3)_2$  և CaO



21. Հետևյալ թթուներից որն են օգտագործում կալցիումի կարբոնատից ածխածնի(IV) օքսիդ ստանալու համար.

- 1) ծծմբական թթու                      2) սիլիկաթթու                      3) աղաթթու                      4) ածխաթթու

22. Ինչ կկատարվի, եթե թորած ջուր և մի քանի կաթիլ լակմուս պարունակող երկու միանման փորձանոթներից մեկի մեջ անցկացվի ածխածնի(IV) օքսիդ, իսկ մյուսի մեջ ավելացվի ակտիվացրած ածխի փոշի.

- 1) երկու լուծույթներն էլ կգունազրկվեն  
2) երկու լուծույթներն էլ կներկվեն վարդագույն  
3) առաջին լուծույթը կդառնա վարդագույն, իսկ երկրորդը կգունազրկվի  
4) երկու լուծույթներն էլ կմնան մանուշակագույն

23. Ո՞ր դեպքում ածխածնի(IV) օքսիդի առավել մեծ քանակ կստացվի մեկ մոլ նատրիումի հիդրոկարբոնատից.

- 1) բարձր ջերմաստիճանում տաքացնելիս  
2) աղաթթվի հետ փոխազդելիս  
3) կրաքարի ջրային սուսպենզիայի հետ խառնելիս  
4) կրակաթի հետ խառնելիս

24. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ ածխածնի(II) օքսիդի վերաբերյալ.

- 1) ալկալիների հետ փոխազդելիս առաջացնում է կարբոնատներ  
2) մոլեկուլում ածխածինը երկվալենտ է  
3) մետաղների օքսիդներից վերականգնում է մետաղները  
4) հաճելի հոտով դարչնագույն գազային նյութ է

25. Ինչպե՞ս է փոխվում ածխածնի(IV) օքսիդի և ջրային գոլորշու խառնուրդի ծավալն այն առանց օդի մուտքի շիկացած կոքսի վրայով անցկացնելիս.

- 1) կրկնապատկվում է                      3) մնում է անփոփոխ  
2) փոքրանում է                      4) քառապատկվում է

26. Ո՞ր քիմիական ռեակցիայում է ածխածինը ցուցաբերում միայն վերականգնիչ հատկություն.

- 1)  $3C + 4Al = Al_4C_3$                       3)  $C + H_2O = CO + H_2$   
2)  $3C + CaO = CaC_2 + CO$                       4)  $C + 2H_2 = CH_4$

27. Հետևյալ կարբիդներից որն է փոխազդում ջրի հետ՝ մեթան առաջացնելով.

- 1)  $CaC_2$                       2)  $SiC$                       3)  $Al_4C_3$                       4)  $Ag_2C_2$

28. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի կալցիումի օքսիդն ածխի հետ շիկացնելիս, եթե ռեակցիայի պինդ արգասիքի զանգվածը 32 գ է.

- 1) 5,6                      2) 11,2                      3) 16,8                      4) 22,4

29. Ո՞ր քիմիական ռեակցիայում է ածխածնի ատոմ պարունակող նյութը ցուցաբերում օքսիդիչ հատկություն.

- 1)  $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- 2)  $\text{CO}_2 + 2\text{Mg} = 2\text{MgO} + \text{C}$
- 3)  $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$
- 4)  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

30. Ո՞ր գույգ նյութերից յուրաքանչյուրի հետ կփոխազդեն ածխածնի(IV) և սիլիցիումի(IV) օքսիդները համապատասխան պայմաններում.

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KOH}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{C}$
- 3)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$
- 4)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{O}_2$

31. Ո՞ր հատկանիշներով են տարբերվում ածխածնի(IV) և սիլիցիումի(IV) օքսիդները.

- ա) ագրեգատային վիճակով
- բ) բյուրեղավանդակի տեսակով
- գ) համապատասխան թթուների հիմնայնությամբ
- դ) միացությունների նույն դասին պատկանելությամբ

- 1) ա, դ
- 2) բ, գ, դ
- 3) ա, բ, դ
- 4) ա, բ

32. Հետևյալ ուրվագրերին համապատասխան ռեակցիաներից ո՞րը չի ընթանա.

- 1)  $\text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 2)  $\text{CO}_2 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow$
- 3)  $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow$
- 4)  $\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$

33. Ո՞ր նյութերի հետ կարող է փոխազդել ածխածնի(II) օքսիդը համապատասխան պայմաններում.

- ա)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$
  - բ)  $\text{NaCl}$
  - գ)  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{լուսր})$
  - դ)  $\text{H}_2$
- 1) գ, դ
  - 2) ա, դ
  - 3) ա, գ, դ
  - 4) ա, բ, գ

34. Ո՞րն է սիլիցիումի և նատրիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի փոխազդեցության ռեակցիայի կրճատ իոնային հավասարումը.

- 1)  $\text{Si} + 4\text{H}^+ = \text{Si}^{4+} + 2\text{H}_2$
- 2)  $\text{Si} + 2\text{Na}^+ + 4\text{OH}^- = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2$
- 3)  $\text{Si} + 6\text{OH}^- = \text{SiO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{Si} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}_2$

35. Ի՞նչ թվով քլորի ատոմ է պարունակում հրդեհները հանգցնելու համար օգտագործվող և 92,2 % զանգվածային բաժին քլոր պարունակող ածխածնի միացությունը.

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 6

36. Քանի՞ չզույգված (կենտ) էլեկտրոն է առկա ածխածնի և սիլիցիումի գրգռված ատոմներում համապատասխանաբար.

- 1) 4 և 2
- 2) 4 և 4
- 3) 2 և 4
- 4) 2 և 2

37. Ինչ բյուրեղավանդակ ունի ալմաստը.

- 1) իոնային
- 2) մոլեկուլային
- 3) ատոմային
- 4) մետաղային

38. Ո՞րն է վերականգնիչ նյութի գործակիցը հետևյալ ուրվագրով վերօքս ռեակցիայում՝  $C + Al \rightarrow \dots$

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 1

39. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին կծախսվի 24 գ ածխածինն այրելիս, եթե ռեակցիայի ընթացքում գոյանում է ածխածնի(IV) և (II) օքսիդների հավասարամոլային խառնուրդ.

- 1) 44,8
- 2) 33,6
- 3) 22,4
- 4) 11,2

40. Ո՞ր նյութի հետ կփոխազդի աղաթթուն համապատասխան պայմաններում.

- 1)  $CaSO_4$
- 2)  $MgCl_2$
- 3)  $Mg(NO_3)_2$
- 4)  $CaCO_3$

41. Ո՞ր նյութը կստացվի էլեկտրական վառարանում  $SiO_2$ -ը ածխի հետ շիկացնելիս (1:3 մոլային հարաբերությամբ).

- 1) Si
- 2) SiC
- 3) SiO
- 4)  $SiC_2$

42. Ինչպիսիքն է  $NaHCO_3$ -ի ջրային լուծույթի միջավայրը.

- 1) թթվային
- 2) հիմնային
- 3) չեզոք
- 4) ուժեղ թթվային

43. Քանի՞ գրամով կփոքրանա 200 գ  $KHCO_3$  աղի զանգվածը այն մինչև հաստատուն զանգված շիկացնելիս.

- 1) 200
- 2) 100
- 3) 62
- 4) 31

44. Ո՞ր նյութը կստացվի նատրիումի կարբոնատի լուծույթն ածխածնի(IV) օքսիդով հագեցնելիս.

- 1) բյուրեղային սոդա
- 2) խմելու սոդա
- 3) կալցինացված սոդա
- 4) կաուստիկ սոդա

45. Կրաջրի մեջ դանդաղ ածխածնի(IV) օքսիդ անցկացնելիս ինչ երևույթ կնկատվի.

- 1) կգոյանա չանհետացող պղտորություն
- 2) կգոյանա որոշ ժամանակ անց անհետացող պղտորություն
- 3) կանջատվի գունավոր նստվածք
- 4) ընդհանրապես չի առաջանա պղտորություն

46. Ո՞ր մետաղի և 2,8 գ սիլիցիումի փոխազդեցությունից կստացվի 30,2 գ զանգվածով սիլիցիդ.

- 1) Ca                      2) Mg                      3) Ba                      4) Sr

47. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի 3,5 գ սիլիցիումի և ավելցուկով կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի փոխազդեցությունից.

- 1) 1,4                      2) 2,8                      3) 5,6                      4) 11,2

48. Ո՞ր նյութի օգնությամբ կարելի է իրարից տարբերել  $K_2SiO_3$ -ի և  $K_2CO_3$ -ի չոր նմուշները.

- 1)  $Ca(OH)_2$                       2)  $CaCl_2$                       3)  $HCl_{(l-p)}$                       4) CO

49. Ջրային լուծույթում դ՞ր նյութի հետ չի փոխազդում  $K_2SiO_3$ -ը.

- 1)  $Ca(OH)_2$                       2)  $CO_2$                       3) HCl                      4)  $NaNO_3$

50. Միմյանցից ինչո՞վ են տարբերվում ածխածնի(IV) օքսիդը և սիլիցիումի(IV) օքսիդը.

- ա) պինդ վիճակում բյուրեղավանդակի տեսակով
- բ) ածխածնի և սիլիցիումի տարրերի օքսիդացման աստիճանով
- գ) ածխածնի և սիլիցիումի տարրերի վալենտականությամբ
- դ) ջրում լուծելիությամբ

- 1) ա, բ                      2) գ, դ                      3) ա, դ                      4) բ, գ

51. Ո՞ր նյութերն են օգտագործվում հասարակ (պատուհանի) ապակի ստանալու համար.

- ա) ավազ
- բ) կալցինացված սոդա
- գ) հեղուկ ապակի
- դ) կրաքար
- ե) կաուստիկ սոդա

- 1) ա, բ, գ                      2) գ, դ, ե                      3) ա, բ, դ                      4) բ, գ, ե

52. Ո՞ր նյութը կառաջանա թթվածնի միջավայրում սիլանն այրելիս.

- 1) սիլիկաթթու
- 2) սիլիցիումի(IV) օքսիդ
- 3) կարբոնոն
- 4) սիլիցիումի(II) օքսիդ

53. Ո՞ր անդում(ներ)ն է(են) ճիշտ սիլիկաթթվի վերաբերյալ.

- ա) միաիմն ուժեղ թթու է
- բ) երկիմն թույլ թթու է
- գ) լուծույթից անջատվում է դոնդողանման նստվածքի ձևով
- դ) լուծույթում ամբողջությամբ դիսոցված է

- 1) ա, բ                      2) բ, դ                      3) բ, գ                      4) ա, բ, գ

54. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիաների ուրվագրերի ձախ և աջ մասերը.

Ձախ մաս	Աջ մաս
ա) $\text{SiO}_2 + \text{Mg}_{(\text{ալիցոլ})} \rightarrow$	1) $\text{MgO} + \text{Si}$
բ) $\text{SiO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$	2) $\text{MgO} + \text{Mg}_2\text{Si}$
գ) $\text{SiO}_2 + \text{HF} \rightarrow$	3) $\text{SiF}_4 + \text{H}_2\text{O}$
դ) $\text{SiO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$	4) $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2$
	5) $\text{SiH}_4 + \text{OF}_2$
	6) $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}$
	7) $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

55. Ո՞ր նյութերի հետ կփոխազդի սիլիցիումի(IV) օքսիդը համապատասխան պայմաններում.

- |                        |            |
|------------------------|------------|
| ա) նատրիումի կարբոնատ  | դ) աղաթթու |
| բ) ջուր                | ե) ածուխ   |
| գ) ֆտորաջրածնային թթու |            |
| 1) ա, բ, գ             | 2) բ, գ, դ |
|                        | 3) գ, դ, ե |
|                        | 4) ա, գ, ե |

56. Ո՞ր մետաղի սիլիկատն է ջրում լուծվում.

- 1) նատրիումի      2) կալցիումի      3) մագնեզիումի      4) բարիումի

57. Ո՞ր ռեակցիաներն են ընթանում ապակու արտադրությունում.

- |  |  |
|--|--|
| ա) $\text{SiO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2$ | գ) $\text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2$  |
| բ) $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SiO}_3$ | դ) $\text{SiO}_2 + \text{CaCO}_3 = \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$ |
| 1) ա, բ  | 2) բ, գ  |
|  | 3) գ, դ  |
|  | 4) ա, դ  |

58. Ըստ զանգվածի 73,7% CaO և 26,3% SiO<sub>2</sub> պարունակող պորտլանդցեմենտի նմուշում որքան է բաղադրամասերի մոլային հարաբերությունը.

- 1) 2 : 1      2) 1 : 1      3) 3 : 1      4) 1 : 2

59. Ո՞ր նյութով է հնարավոր տարբերել կալիումի սիլիկատի և նատրիումի կարբոնատի ջրային լուծույթները.

- 1) BaCl<sub>2</sub>      2) Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      3) HCl      4) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

60. Ո՞ր կարբոնատը չի ենթարկվում ջերմային քայքայման.

- 1) CaCO<sub>3</sub>      2) Mg CO<sub>3</sub>      3) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>      4) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

61. Որքան է  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \dots$  ուրվագրով ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 8      2) 12      3) 13      4) 10

62. Ո՞րն է  $\text{Si} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$  ուրվագրով ռեակցիայի հավասարման մեջ վերականգնման հետևանքով ստացված նյութի գործակիցը.

- 1) 1                      2) 3                      3) 2                      4) 4

63. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Սիլիցիումը բարձր ջերմաստիճանում կայցիումի հետ առաջացնում է \_\_\_\_\_, որի և աղաթթվի փոխազդեցության արդյունքում անջափվում է \_\_\_\_\_ գազային նյութը.

- 1) սիլիկատ, սիլան                      3) սիլիցիդ, ջրածին  
2) սիլիցիդ, սիլան                      4) սիլիկատ, ջրածին

64. Միանման պայմաններում ո՞ր աղն ավելի խոր հիդրոլիզի կենթարկվի.

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       2)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$                       3)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$                       4)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

65. Ո՞ր շարքի միացություններն են դասավորված սիլիցիումի ատոմի օքսիդացման աստիճանի աճման կարգով.

- 1)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{SiO}$                       3)  $\text{Mg}_2\text{Si}$ ,  $\text{Si}$ ,  $\text{SiF}_4$   
2)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{SiF}_4$                       4)  $\text{Si}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_4\text{SiO}_4$

66. Ո՞րն է կարբորունդի պարզագույն բանաձևը.

- 1)  $\text{CaC}_2$                       2)  $\text{Al}_4\text{C}_3$                       3)  $\text{SiC}$                       4)  $\text{Mg}_2\text{Si}$

67. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցության է համապատասխանում կրճատ իոնային հավասարման հետևյալ աջ մասը ...  $\rightarrow (\text{SiO}_3)^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ .

- 1)  $\text{SiO}_2 + \text{KOH} \rightarrow$                       3)  $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$   
2)  $\text{Si} + \text{Mg} \rightarrow$                       4)  $\text{Si} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

68. Հետևյալ նյութերից որի՞ հետ է սիլիցիումը որպես օքսիդիչ փոխազդում.

- 1) թթվածնի                      2) ածխածնի                      3) մագնեզիումի                      4) ալկալում

69. Ո՞ր տարրերի օքսիդներից է ապակին ստանում տարբեր գունային երանգներ.

- 1) s                      2) p                      3) f                      4) d

70. Ո՞ր զույգ տարրերն են և՛ բարձրագույն օքսիդում, և՛ ջրածնային միացությունում ցուցաբերում միևնույն վալենտականությունը.

- 1) N և P                      2) Cl և Si                      3) F և Br                      4) O և S

71. Ո՞ր շարքում են  $Ne3s^23p^2$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող տարրի բարձրագույն օքսիդի և ջրածնական միացության բանաձևերը.

- 1)  $RO_2$  և  $RH_4$       2)  $R_2O_5$  և  $RH_3$       3)  $RO_3$  և  $H_2R$       4)  $R_2O_7$  և  $HR$

72. Հետևյալ նյութերից ո՞րն է առաջանում կարբոնատներն ու հիդրոկարբոնատները թթվով մշակելիս.

- 1) C      2)  $CH_4$       3) CO      4)  $CO_2$

**2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	25	1	49	4
2	2	26	3	50	3
3	2	27	3	51	3
4	2	28	2	52	2
5	2	29	2	53	3
6	2	30	2	54	2, 4, 3, 7
7	2	31	4	55	4
8	2	32	2	56	1
9	3	33	2	57	4
10	1	34	4	58	3
11	1	35	3	59	3
12	1	36	2	60	4
13	2	37	3	61	2
14	3	38	2	62	3
15	1	39	2	63	2
16	3	40	4	64	3
17	1	41	2	65	3
18	2	42	2	66	3
19	2	43	3	67	1
20	1	44	2	68	3
21	3	45	2	69	4
22	3	46	3	70	2
23	2	47	3	71	1
24	3	48	3	72	4

## ԳԼՈՒԽ 3. ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ

### 3.1. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ

#### 1. Հետևյալ անդումներից որոնք են ճիշտ.

- ա) օրգանական քիմիան ածխաջրածինների ու դրանց ածանցյալների քիմիան է  
բ) օրգանական քիմիան ածխածնի բոլոր միացությունների քիմիան է  
գ) ածխածինն օրգանական միացություններում քառավալենտ է

- 1) ա, գ                      2) բ, գ                      3) ա, բ, գ                      4) ա, բ

#### 2. Ո՞ր նյութերի մոլեկուլներն են պարունակում միայն $sp^3$ հիբրիդացված ածխածնի ատոմներ.

- ա) էթանոլ, բ) էթիլեն, գ) մեթիլբրոլիդ, դ) մեթան, ե) ացետիլեն, զ) պրոպանալ

- 1) ա, բ, գ                      2) ա, գ, դ                      3) բ, դ, ե                      4) բ, գ, զ

#### 3. Ո՞րն է $sp^2$ հիբրիդային վիճակում գտնվող ածխածնի ատոմների թիվը 3-մեթիլպենտադիեն-1,4 ածխաջրածնի մոլեկուլում.

- 1) 3                              2) 4                              3) 2                              4) 5

#### 4. Համապատասխանեցրեք միացությունները և միջդասային իզոմերները.

<i>Միացություն</i>	<i>Միջդասային իզոմեր</i>
ա) բութին-1	1) բութեն-1
բ) էթանալ	2) էթիլենօքսիդ
գ) պրոպեն	3) ացետոն
դ) քացախաթթու	4) բութադիեն-1,3
	5) ցիկլոպրոպան
	6) մեթիլֆորմիատ

#### 5. Համապատասխանեցրեք նյութերի բանաձևերը և հնարավոր բոլոր իզոմերների թվերը (միջդասայինը և տարածականը ներառյալ).

<i>Բանաձև</i>	<i>Իզոմերների թիվ</i>
ա) $C_4H_8$	1) 2
բ) $C_3H_6$	2) 4
գ) $C_5H_{12}$	3) 6
դ) $C_4H_{10}$	4) 3
	5) 5
	6) 1



**6. Ո՞ր զույգ նյութերն են հոմոլոգներ.**

- 1) էթանոլ և էթանոլիոլ
- 2) էթան և էթեն
- 3) ցիկլոբութան և բութեն
- 4) քանցախաթթու և մրջնաթթու

**7. Ո՞րն է ճիշտ շարունակությունը.**

*Պրոպանալը և ացետոնը* \_\_\_\_\_:

- 1) հոմոլոգներ են
- 2) բազմակի կապի իզոմերներ են
- 3) միջդասային իզոմերներ են
- 4) երկրաչափական իզոմերներ են

**8. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերն են ցիկլոհեքսանի իզոմերներ.**

- 1) մեթիլցիկլոպենտանը, 1,1- երկմեթիլցիկլոբութանը, հեքսեն-2-ը
- 2) 1,2-երկմեթիլցիկլոբութանը, 2-մեթիլպենտեն-1-ը, 2-մեթիլպենտանը
- 3) 1,1,2-եռմեթիլցիկլոպրոպանը, 2-մեթիլպենտեն-2-ը, հեքսանը
- 4) 1,2,3-եռմեթիլցիկլոպրոպանը, 3-մեթիլպենտեն-1-ը, 3-մեթիլպենտանը

**9. Ո՞ր զույգ ներառված միացություններն են միջդասային իզոմերներ.**

- 1) ալկադին և ալկեն
- 2) ալկան և ցիկլոալկան
- 3) կարբոնաթթու և էթեր
- 4) միատոմ սպիրտ և էթեր

**10. Ո՞ր նյութն է ն-հեքսանի կառուցվածքային իզոմերը.**

- 1) 3- էթիլպենտան
- 2) 2-մեթիլպրոպան
- 3) 2,2-երկմեթիլպրոպան
- 4) 2,2-երկմեթիլբութան

**11. Ո՞ր միացությունն է մեթիլցիկլոպենտանի իզոմերը.**

- 1) ն-պենտան
- 2) ն-հեքսան
- 3) հեքսեն-1
- 4) հեքսին-1

**12. Ինչպե՞ս են անվանվում այն միացությունները, որոնց մոլեկուլներն իրարից տարբերվում են մեկ կամ մի քանի CH<sub>2</sub> խմբերով.**

- 1) իզոտոպներ
- 2) իզոբարներ
- 3) հոմոլոգներ
- 4) իզոմերներ

**13. Համապատասխանեցրե՞ք հիբրիդացման տեսակը և հիբրիդային օրբիտալում s-օրբիտալի մասնաբաժինը (%).**

<i>Տիբրիդացման տեսակ</i>	<i>s-օրբիտալի մասնաբաժին (%)</i>
1) sp <sup>3</sup>	ա) 25
2) sp <sup>2</sup>	բ) 50
3) sp	գ) 33,33
	դ) 70

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

- 1) 1ա, 2դ, 3բ
- 2) 1բ, 2ա, 3դ
- 3) 1բ, 2գ, 3ա
- 4) 1ա, 2գ, 3բ

14. Ո՞ր միացության մոլեկուլում են ածխածնի ատոմները  $sp^3$  հիբրիդային վիճակում.

- 1)  $C_2H_2$                       2)  $C_2H_4$                       3)  $C_2H_6$                       4)  $C_6H_6$

15. Ինչի է հավասար  $sp^3$  հիբրիդային վիճակում գտնվող ածխածնի ատոմների թիվը բութեն-2-ի մոլեկուլում.

- 1) 3                                  2) 4                                  3) 2                                  4) 5

16. Ինչ հիբրիդային վիճակում են ածխածնի ատոմները 2,2-երկմեթիլբութանի մոլեկուլում.

- 1)  $sp^3$                       2)  $sp^2$                       3) ի՞նչ  $sp^2$ , ի՞նչ  $sp$                       4) ի՞նչ  $sp^2$ , ի՞նչ  $sp^3$

17. Ո՞րն է բաց թողած բառակապակցությունը.

Հիբրիդացումը արոմային օրբիտալների \_\_\_\_\_ ըստ \_\_\_\_\_ և ձևի:

- 1) հավասարեցումն է, էներգիայի                      3) դասավորվածությունն է, ձևի  
2) ուղղորդվածությունն է, էներգիայի                      4) բևեռացումն է, ձևի

18. Ինչ հիբրիդային վիճակում են ածխածնի ատոմներն ալկինների մոլեկուլներում՝ բացառությամբ ացետիլենի.

- 1)  $sp$                                   2)  $sp, sp^3$                                   3)  $sp^2$                                   4)  $sp, sp^2$

19. Երկրորդային ածխածնի քանի՞ ատոմ է առկա 2-մեթիլ-3-էթիլպենտանի մոլեկուլում.

- 1) 1                                  2) 2                                  3) 4                                  4) 6

20. Համապատասխանեցրե՞ք նյութերի անվանումները և դրանց մոլեկուլներում երրորդային ածխածնի ատոմների թիվը.

Նյութ	Երրորդային ածխածնի ատոմների թիվ
ա) 2,3-երկմեթիլբութան	1) 1
բ) 2-մեթիլբութան	2) 0
գ) 2,2-երկմեթիլպրոպան	3) 3
դ) 2,3,4-եռմեթիլպենտան	4) 2
	5) 4
	6) 5

21. Համապատասխանեցրեք նյութի անվանումը և դրա մոլեկուլում π-կապերի թիվը.

Նյութ	π-կապերի թիվ
1) օքսալաթթու	ա) 1
2) ացետալդեհիդ	բ) 3
3) ազոտ	գ) 2
4) հեքսադին-1,4	դ) 4

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) 1ա, 2բ, 3դ, 4գ | 3) 1գ, 2դ, 3ա, 4դ |
| 2) 1գ, 2ա, 3գ, 4գ | 4) 1ա, 2բ, 3գ, 4դ |

22. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում են առկա միայն σ-կապեր.

- 1) պրոպան                      2) դիվինիլ                      3) ցիկլոհեքսան                      4) վինիլբյուրիլ

23. Ո՞րն է sp<sup>3</sup> հիբրիդային վիճակում գտնվող ածխածնի ատոմների թիվը ալկալու սպիրտային լուծույթի և 3-բրոմ-2-մեթիլպենտանի խառնուրդի տաքացումից գոյացած ածխաջրածնի մոլեկուլում.

- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4

24. Հետևյալ նյութերից որի մոլեկուլում է քիմիական կապերի թիվը համընկնում ածխածնի ատոմի օքսիդացման աստիճանի թվային արժեքին.

- 1) մեթան                      2) էթան                      3) պրոպան                      4) բութան

25. Համապատասխանեցրեք նյութի կառուցվածքային բանաձևը և անվանումը.

Բանաձև	Անվանում
ա) CH <sub>3</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	1) 2-մեթիլպենտան
բ) CH <sub>3</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-CH(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	2) երկմեթիլպրոպան
գ) CH <sub>3</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	3) 2,3-երկմեթիլպենտան
դ) CH <sub>3</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	4) 2-մեթիլբյուրան
ե) CH <sub>3</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	5) 2,2-երկմեթիլբյուրան
զ) CH <sub>3</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	6) 3,3-երկմեթիլպենտան

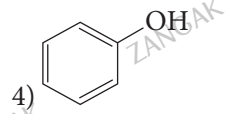
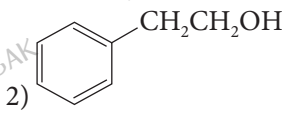
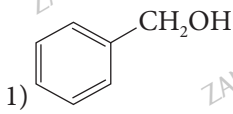
26. Ո՞ր նյութն է ենթարկվում պոլիմերացման.

- 1) բենզոլ                      2) մեթանոլ                      3) վինիլբենզոլ                      4) բութանոլ

27. Հետևյալ նյութերից որի թթվային հատկություններն են առավել ուժեղ արտահայտված.

- 1) էթանոլ    3) էթանաթթու  
 2) մեթանաթթու    4) պրոպանոլ-1

28. Ներկայացված բանաձևերով նյութերից որն է օժտված առավել ուժեղ թթվային հատկություններով.



**3.1. Քիմիական կառուցվածքի տեսություն**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	11	3	21	2
2	2	12	3	22	3
3	2	13	4	23	4
4	4, 2, 5, 6	14	3	24	1
5	3, 1, 4, 1	15	3	25	1, 3, 2, 4
6	4	16	1	26	3
7	3	17	1	27	2
8	1	18	2	28	4
9	3	19	2		
10	4	20	4, 1, 2, 3		

## 3.2. ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ. ԱԼԿԱՆՆԵՐ ԵՎ ՑԻԿԼՈՒԿԱՆՆԵՐ

- Ո՞րն է մոլեկուլում ջրածնի 20 ատոմ պարունակող սահմանային ածխաջրածնի բանաձևը.  
1)  $C_9H_{20}$                       2)  $C_{10}H_{20}$                       3)  $C_{11}H_{20}$                       4)  $C_{13}H_{20}$
- Ո՞ր շարքում են առաջնային, երկրորդային, երրորդային և չորրորդային ածխածնի ատոմների թվերը 2,2,4-եռմեթիլպենտանի մոլեկուլում համապատասխանաբար.  
1) 4, 1, 2, 1                      2) 5, 1, 2, 1                      3) 5, 1, 1, 1                      4) 2, 3, 1, 1
- Հետևյալ բանաձևերով նյութերից որո՞նք են մեթանի հոմոլոգներ.  
ա)  $C_6H_6$                       գ)  $C_{10}H_{22}$                       ե)  $C_5H_{10}$                       է)  $C_3H_8$   
բ)  $C_{13}H_{28}$                       դ)  $C_2H_2$                       զ)  $C_7H_8$                       լ)  $C_{10}H_{18}$   
1) բ, գ, է                      2) ա, դ, գ, լ                      3) գ, դ, ե                      4) բ, ե, գ, է
- Ո՞րն է  $C_5H_{12}$  բանաձևն ունեցող իզոմեր ածխաջրածինների թիվը.  
1) 2                      2) 3                      3) 4                      4) 5
- Ի՞նչ մասնիկներ են գոյանում օրգանական միացությունների մոլեկուլներում կովալենտային կապի հետերոլիտիկ խզումից.  
1) ռադիկալներ                      3) նույնատեսակի լիցքավոր իոններ  
2) չեզոք մոլեկուլներ                      4) տարատեսակի լիցքավոր իոններ
- Երրորդային ածխածնի քանի՞ ատոմ է առկա 2,2,5,6-քառամեթիլ-4-էթիլ-4-իզոպրոպիլհեպտանի մոլեկուլում.  
1) 3                      2) 4                      3) 5                      4) 6
- Երկրորդային ածխածնի քանի՞ ատոմ է առկա 2,2,5,5-քառամեթիլ-4-էթիլհեպտանի մոլեկուլում.  
1) 2                      2) 3                      3) 5                      4) 6
- Ո՞ր նյութը կարելի է օգտագործել լաբորատորիայում մեթան ստանալու համար.  
1) մեթանալ                      3) նատրիումի ացետատ  
2) մեթանոլ                      4) նատրիումի էթիլատ

9. Համապատասխանեցրեք ածխաջրածնի կառուցվածքային և դրա հոմոլոգիական շարքի ընդհանուր բանաձևերը.

Կառուցվածքային բանաձև	Հոմոլոգիական շարքի ընդհանուր բանաձև
ա) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$	1) $\text{C}_n\text{H}_{2n}$
բ) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$	2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
գ) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
դ) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$	4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա2, բ4, գ3, դ1      2) ա3, բ2, գ1, դ4      3) ա4, բ1, գ4, դ2      4) ա3, բ1, գ4, դ4

10. Հետևյալ միացություններից որո՞նք են իզոմերներ.

- ա) 2-մեթիլպենտան      դ) 3-մեթիլհեքսան  
 բ) 3-մեթիլիդեպտան      ե) 2,4-երկմեթիլիդեքսան  
 գ) 3-էթիլհեքսան      զ) 2-մեթիլօկտան
- 1) ա, դ, ե      2) բ, գ, ե      3) բ, դ, գ      4) ա, բ, գ

11. Ո՞ր շարքում են միայն ալկանների անվանումներ.

- 1) բութեն-1, ցիկլոբութան, պրոպեն  
 2) էթեն, բութեն-2, պրոպան  
 3) պրոպան, 2-մեթիլբութան, հեքսան  
 4) մեթան, բութադիեն-1,3, ցիկլոպրոպան

12. Ջրածնի քանի՞ ատոմ է առկա ալկանի մեկ մոլեկուլում, եթե դրանում ածխածնի առաջնային ատոմների թիվը երեք անգամ մեծ է չորրորդային ատոմների թվից, իսկ ածխածնի երկրորդային և երրորդային ատոմներ չկան.

- 1) 8      2) 10      3) 18      4) 26

13. Որքան է  $\sigma$ -կապերի թիվը ալկանի մոլեկուլում, եթե դրանում ածխածնի առաջնային ատոմների թիվը երեք անգամ մեծ է չորրորդային ատոմների թվից, իսկ ածխածնի երկրորդային և երրորդային ատոմներ չկան.

- 1) 8      2) 10      3) 15      4) 25

14. Որքան է ալկանների հոմոլոգիական շարքում երկու հարևան ածխաջրածինների մեկական մոլեկուլներում առկա կովալենտային կապերի թվի տարբերությունը.

- 1) 3      2) 2      3) 4      4) 5

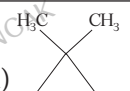
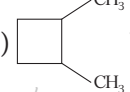
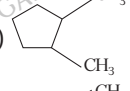
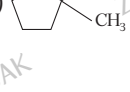
15. Ինչ հիբրիդային վիճակում են ածխածնի ատոմները հեքսանում և ցիկլոհեքսանում համապատասխանաբար.

- 1)  $sp$  և  $sp^2$       2)  $sp^2$  և  $sp^2$       3)  $sp^3$  և  $sp^3$       4)  $sp^3$  և  $sp^2$

16. Համապատասխանեցրե՞ք ալկանի անվանումը և բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) ն-հեքսան	1) $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
բ) 2-մեթիլպենտան	2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
գ) 2,2-երկամեթիլբութան	3) $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
դ) 2,3-երկամեթիլբութան	4) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
	5) $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
	6) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$

17. Համապատասխանեցրե՞ք ցիկլոալկանի բանաձևը և անվանումը.

Բանաձև	Անվանում
ա) 	1) 1,2-երկամեթիլցիկլոպրոպան
բ) 	2) 1,2-երկամեթիլցիկլոբութան
գ) 	3) 1,3-երկամեթիլցիկլոպենտան
դ) 	4) 1,1-երկամեթիլցիկլոպրոպան
	5) 1,2-երկամեթիլցիկլոպենտան
	6) 1,1-երկամեթիլցիկլոպենտան

18. Ո՞ր ցիկլոալկանը կստացվի 4-մեթիլ-1,4-երկբրոմպենտանի և մետաղական նատրիումի տաքացումից.

- 1) 1,1-երկմեթիլցիկլոբութան
- 2) 1,2-երկմեթիլցիկլոբութան
- 3) 1,3-երկմեթիլցիկլոբութան
- 4) մեթիլցիկլոպենտան

19. Քանի՞ զույգ էլեկտրոն է պատկերվում իզոբութանի մոլեկուլի էլեկտրոնային բանաձևում.

- 1) 26
- 2) 13
- 3) 10
- 4) 3

20. Ո՞ր պնդումը ճիշտ է ցիկլոպրոպանի վերաբերյալ.

- 1) ունի հարթ կառուցվածք
- 2) մոլեկուլում առկա են «բանանային» կապեր
- 3) ստացվում է 1,3-երկբրոմպրոպանից
- 4) ունի կանոնավոր քառանիստային կառուցվածք

21. Հետևյալ ալկաններից որի՞ եռման ջերմաստիճանն է առավել բարձր.

- 1) 3-մեթիլպենտան
- 2) ն-հեքսան
- 3) 2,3-երկմեթիլբութան
- 4) 2,2-երկմեթիլբութան

22. Ո՞րն է մոլեկուլում միայն առաջնային և երրորդային ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկանի անվանումը, եթե դրա մոլեկուլում առաջնային ածխածնի ատոմների թիվը երկու անգամ մեծ է երրորդային ածխածնի ատոմներից.

- 1) 2-մեթիլբութան
- 2) 2,3-երկմեթիլբութան
- 3) 2,3-երկմեթիլպենտան
- 4) 2-մեթիլպենտան

23. Ո՞րն է n-թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկանում ածխածնի զանգվածային բաժնի որոշման բանաձևը.

- 1)  $6n/7n + 1$
- 2)  $7n/7n + 1$
- 3)  $7n/7n - 1$
- 4)  $6n/7n - 3$

24. Ի՞նչ քանակով (մոլ) ջուր է ստացվում 1 մոլ n-թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկանի լրիվ այրման արդյունքում.

- 1) n - 1
- 2) 2n + 2
- 3) n + 1
- 4) 2n - 1

25. Ո՞րն է թթվածնի գործակիցը  $C_n H_{2n+2}$  ընդհանուր բանաձևն ունեցող ածխաջրածինների լրիվ այրման ռեակցիայի հավասարման մեջ.

- 1)  $1,5n + 0,5$
- 2)  $1,5n$
- 3)  $1,5n - 0,5$
- 4)  $1,5n + 1,5$

26. Ո՞ր ցիկլոալկանի և բրոմի միացման արգասիքն է 3-մեթիլ-2,4-երկբրոմպենտանը.

- 1) 1,2-երկմեթիլցիկլոբութան
- 2) 1,1,2-եռմեթիլցիկլոպրոպան
- 3) մեթիլցիկլոպենտան
- 4) 1,2,3-եռմեթիլցիկլոպրոպան



27. Ալկաններին բնորոշ դր նեակցիան է ընթանում ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների ազդեցությամբ.

- 1) դեհիդրման 2) այրման 3) քլորացման 4) կրեկինգի

28. Ո՞րն է ալկանների դեհիդրման նեակցիայի կատալիզատորը.

- 1) նիկելը 3) այլումինի քլորիդը  
2) արծաթը 4) խիտ ծծմբական թթուն

29. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում դր նյութերն են ալկաններ.



- 1) A, D 2) B, C 3) A, B 4) C, D

30. Հետևյալ ալկաններից դրը հնարավոր չէ ենթարկել արոմատացման (Pt կատալիզատորի առկայությամբ).

- 1) 2,3-երկմեթիլհեքսանը 3) ն-օկտանը  
2) 3-էթիլհեքսանը 4) 2,4-երկմեթիլպենտանը

31. Ո՞ր ալկանը հնարավոր չէ ստանալ Վյուրցի եղանակով.

- 1) էթանը 2) պրոպանը 3) մեթանը 4) օկտանը

32. Ո՞ր զույգ են ներառված ցիկլոհեքսանի դեհիդրման կատալիզատորը և օրգանական հնարավոր արգասիքը.

- 1) Pt, բենզոլ 2) Mg, ցիկլոհեքսեն 3)  $AlCl_3$ , բենզոլ 4) ZnO, բենզոլ

33. Ո՞ր նյութի հետ կփոխազդի մեթանը.

- 1) մետաղական նատրիումի 3) կալիումի պերմանգանատի  
2) ջրածնի 4) քլորի

34. Ո՞ր նյութից կարելի է ստանալ ցիկլոբութան.

- 1) 1,2-երկբրոմբութան  
2) 1,3-երկբրոմբութան  
3) 1,4-երկբրոմբութան  
4) 2,2-երկբրոմբութան

35. Ո՞ր ալկանն է ենթարկվել կրեկինգի, եթե վերջանյութերում պարունակվում են բութան և բութեն.

- 1) օկտան 2) 2-մեթիլհեքսան 3) հեպտան 4) դեկան

36. Հետևյալ ազդանյութերից որը կարելի է օգտագործել էթանը էթենից տարբերելու համար.

- 1) KOH-ի ջրային լուծույթ
- 2) KOH-ի սպիրտային լուծույթ
- 3) բրոմաջուր
- 4) օսլա

37. Հետևյալ ռեակցիաներից որը բնորոշ է ալկաններին.

- 1) հիդրման
- 2) օքսիդացման
- 3) տեղակալման
- 4) դեհիդրման

38. Քանի լիտր մեթան է այրվել, եթե դրա արդյունքում ստացվել է 11,2 լ ածխաթթու գազ.

- 1) 22,4
- 2) 11,2
- 3) 11,5
- 4) 23

39. Համապատասխանեցրեք ալկանի քիմիական բանաձևը և մանգանի(II) աղերի առկայությամբ դրա կատալիտիկ օքսիդացումից ստացված կարբոնաթթվի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը՝  $M_r$ -ը.

Ալկանի բանաձև	Կարբոնաթթվի $M_r$
ա) $C_6H_{14}$	1) 74
բ) $C_2H_6$	2) 60
գ) $C_{36}H_{74}$	3) 188
դ) $C_4H_{10}$	4) 46
	5) 284
	6) 282

40. Տաքացման պայմաններում 0,2 մոլ մեթիլյոդիդը քանակապես փոխազդել է նատրիումի հետ: Որքան է ստացված օրգանական նյութի զանգվածը (գ).

- 1) 1,5
- 2) 3
- 3) 6
- 4) 6,5

**3.2. Սահմանային ածխաջրածիններ. ալկաններ և ցիկլոալկաններ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	15	3	29	1
2	3	16	2, 1, 4, 5	30	4
3	1	17	4, 2, 5, 6	31	3
4	2	18	1	32	1
5	4	19	2	33	4
6	1	20	4	34	3
7	2	21	2	35	1
8	3	22	2	36	3
9	4	23	1	37	1
10	2	24	3	38	2
11	3	25	1	39	1, 4, 5, 2
12	3	26	4	40	2
13	4	27	3		
14	1	28	1		

### 3.3. ՉՀԱԳԵՑԱԾ (ԱԼԿԵՆՆԵՐ, ԱԼԿԻՆՆԵՐ, ԱԼԿԱԴԻԵՆՆԵՐ) ԵՎ ԱՐՈՄԱՏԻԿ ԱԾԽԱԶՋՐԱԾԻՆՆԵՐ

1. Ո՞ր դասի ածխաջրածիններին է համապատասխանում  $C_nH_{2n}$  ընդհանուր բանաձևը.

- 1) ալկաններին      2) ալկեններին      3) արեններին      4) ալկիններին

2. Համապատասխանեցրե՞ք միացության անվանումը և բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) պրոպեն	1) $CH_3 - C(CH_3) = CH - CH_3$
բ) 2-մեթիլբուտեն-2	2) $CH_2 = CH - CH_2 - OCOCH_3$
գ) 1-բրոմբուտեն-2	3) $Br - CH_2 - CH = CH - CH_3$
դ) վինիլացետատ	4) $CH_2 = CH - OCOCH_3$
	5) $CH_3 - CH = CH_2$
	6) $CH_2 = CH - CH_2 - Br$

3. Ալկենների հոմոլոգիական շարքում իրար հաջորդող երկու անդամների մեկական մոլեկուլներում ջրածնի ատոմների գումարային թիվը 11-ով մեծ է ածխածնի ատոմների գումարային թվից: Քանի՞ իզոմեր ալկեն է համապատասխանում փոքր մոլային զանգվածով ալկենին (տարածական իզոմերիան անտեսել):

- 1) 4                      2) 5                      3) 6                      4) 7

4. Երրորդային ածխածնի քանի՞ ատոմ է առկա ալկանի մեկ մոլեկուլում, որը ստացվել է մետաղական նատրիումի հետ պրոպենի և քլորաջրածնի փոխազդեցության արգասիքի տաքացումից.

- 1) 1                      2) 3                      3) 4                      4) 2

5. Ո՞րն է կովալենտային կապերի ընդհանուր թիվը ածխածնի հինգ ատոմ պարունակող ալկենի մոլեկուլում.

- 1) 5                      2) 10                      3) 15                      4) 14

6. Ո՞ր շարքում են  $C_nH_{2n+1}Br \rightarrow C_nH_{2n}$  միափուլ փոխարկումն իրագործելու համար անհրաժեշտ ազդակայություն ու պայմանները.

- 1)  $KMnO_4$ , ( $H_2O$ ,  $5^\circ C$ )                      3)  $H_2SO_4$  (խիտ,  $140^\circ C$ )  
 2)  $KOH$  (ջրային լ-թ)                      4)  $KOH$  (սպիրտային լ-թ)

7. Հետևյալ միացություններից որն է 1:1 մոլային հարաբերությամբ  $CH_2=CH-CH=CH_2$  և  $Br_2$  նյութերի փոխազդեցության հիմնական արգասիքը.

- 1) 3,4-երկբրոմբուտեն-1                      3) 1,4-երկբրոմբուտան  
 2) 1,2-երկբրոմբուտան                      4) 1,4-երկբրոմբուտեն-2

8. Համապատասխանեցրեք ածխաջրածնի բանաձևը և դրանում ածխածնի ատոմի հիբրիդային վիճակը.

Բանաձև	Ածխածնի ատոմի հիբրիդային վիճակ
ա) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$	1) $sp$
բ) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2$	2) $sp^3$
գ) $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	3) $sp^2$
դ) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$	4) $sp^2$ և $sp^3$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա2, բ3, գ3, դ1      2) ա2, բ3, գ1, դ4      3) ա3, բ1, գ4, դ2      4) ա2, բ3, գ1, դ3

9. Ո՞րն է  $sp^2$  հիբրիդային վիճակում գտնվող ածխածնի ատոմների թիվը էթիլենային ածխաջրածնի մեկ մոլեկուլում.

- 1) 4      2) 3      3) 2      4) 1

10. Ո՞ր շարք են ներառված ածխածնի ատոմների հիբրիդային վիճակները պենտեն-2 ածխաջրածնի՝  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ , մոլեկուլում ձախից աջ.

- 1)  $sp^3$   $sp$   $sp$   $sp^2$   $sp^3$       3)  $sp^3$   $sp^2$   $sp^2$   $sp^3$   $sp^3$   
 2)  $sp^3$   $sp^2$   $sp^2$   $sp^2$   $sp^3$       4)  $sp^3$   $sp^2$   $sp^3$   $sp^2$   $sp^3$

11. Հետևյալ բանաձևերն ունեցող միացություններից ո՞րն է 2-մեթիլբուտեն-1-ի իզոմերը.

- 1)  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$       3)  $\text{CH}_3 - \text{HC} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
 2)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$       4)  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$

12. Ո՞ր զույգի միացություններն են իզոմերներ.

- 1) իզոպրեն և բութադիեն-1,3      3) իզոպրեն և պենտադիեն-1,3  
 2) վինիլբյուրիդ և պոլիվինիլբյուրիդ      4) ցիկլոբութեն և բութեն-2

13. Հետևյալ միացություններից ո՞րն է պրոպենի և քլորաջրածնի փոխազդեցության հիմնական արգասիքը.

- 1)  $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH} = \text{CH}_2$       3)  $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$   
 2)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$       4)  $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$

14. Հետևյալ միացություններից ո՞րն է 2-մեթիլպրոպենի և քրի միացման հիմնական արգասիքը.

- 1) բութանոլ-2      3) 2-մեթիլպրոպանոլ-1  
 2) բութանոլ-1      4) 2-մեթիլպրոպանոլ-2

15. Որքան է ալկենի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե այդ ալկենից և բութանից բաղկացած խառնուրդի միջին մոլեկուլային զանգվածը 34 է.

- 1) 28                      2) 42                      3) 56                      4) 70

16. Ո՞ր պնդումը *ճիշտ* է բութեն-1-ի վերաբերյալ.

- 1) մոլեկուլում բոլոր կապերը համարժեք են  
2) իզոմեր է մեթիլցիկլոպրոպանին  
3) գունազրկում է բրոմաջուրը  
4) գունազրկում է  $\text{KMnO}_4$ -ի ջրային լուծույթը

17. Որքան է ջրածնի զանգվածային բաժինը (%) պոլիվինիլբլորիդի տարրական օղակում.

- 1) 1,6                      2) 3,2                      3) 4,8                      4) 6,4

18. Հետևյալ նյութերից ո՞րը կատարում է  $\text{KMnO}_4$ -ի ջրային լուծույթի մեջ պրոպեն անցկացնելիս:

- 1) պրոպանոլ-1    3) պրոպանոլիոլ-1,3  
2) պրոպանոլ-2    4) պրոպանոլիոլ-1,2

19. Ո՞ր զույգ ազդանյութերի միջոցով է հնարավոր միմյանցից տարբերել մեթանը, էթենը և էթինը.

- 1) բրոմաջուր և ամոնիակաջուր  
2) արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթ և բրոմաջուր  
3) կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթ և բրոմաջուր  
4) ամոնիակաջուր և ալկալու սպիրտային լուծույթ

20. Հետևյալ միացություններից ո՞րը կարող է գունազրկել բրոմաջուրը.

- 1) մեթան                      2) էթան                      3) էթիլեն                      4) բութան

21. Ո՞ր դեպքում ջրի միացումը ալկենին կընթանա հակառակ Մարկովնիկովի կանոնի.

- 1)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$     3)  $\text{CF}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$   
2)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$     4)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_3)\text{C} = \text{CH}_2$

22. Ո՞ր զույգ միացությունները կարող են պոլիմերացվել.

- 1) էթիլեն և պրոպան    3) պրոպեն և իզոպրեն  
2) բենզոլ և տոլուոլ    4) էթան և քլորոպրեն

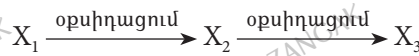
23. Ո՞ր շարքի նյութերը կարող են օքսիդանալ կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթով.

- 1) մեթան, էթան, էթեն    3) տոլուոլ, 1-բութեն, էթին  
2) էթան, պրոպեն, բենզոլ    4) հեքսան, էթեն, պրոպին

24. Համապատասխանեցրե՞ք սպիրտի և դրա դեհիդրատացման արգասիքի բանաձևերը.

Սպիրտ	Դեհիդրատացման արգասիք
ա) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	1) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
բ) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	2) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
գ) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	3) $\text{CH}_3-\text{CH}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$
դ) $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	4) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$
	5) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}=\text{CH}_2$
	6) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$

25. Ո՞ր շարքում են  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  օրգանական միացությունների անվանումները՝ ըստ հետևյալ փոխարկումների շղթայի.



- 1) էթան, քլորէթան, էթանոլ
- 2) էթիլեն, ացետալդեհիդ, քացախաթթու
- 3) էթանոլ, քացախաթթու, քացախաթթվի էթիլէսթեր
- 4) ացետիլեն, ացետալդեհիդ, էթանոլ

26. Ո՞րն է 2-մեթիլպրոպենի պոլիմերացման արգասիքի կրկնվող տարրական օղակը.

- 1)  $-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-$
- 2)  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
- 3)  $-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-$
- 4)  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

27. Ո՞ր դասի միացությունները կստացվեն սենյակային ջերմաստիճանում ալկենները կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթով օքսիդացնելիս.

- 1) միատոմ սպիրտներ
- 2) եռատոմ սպիրտներ
- 3) երկատոմ սպիրտներ
- 4) չհագեցած սպիրտներ

28. Հետևյալ ազդանյութերից որի օգնությամբ է հնարավոր տարբերել պենտանը և պենտենը.

- 1) արծաթի նիտրատի ջրային լուծույթով
- 2) մեթիլնարնջագույնով
- 3) ֆենոլֆտալեինով
- 4) կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթով

29. Հետևյալ միացություններից որի և կալիումի հիդրօքսիդի սպիրտային լուծույթի փոխազդեցության արգասիքն է 2,3-երկմեթիլբուտեն-2-ը.

- 1) 2-բրոմ-2,3-երկմեթիլբուտան
- 2) 1-բրոմ-2,3-երկմեթիլբուտան
- 3) 1,2-երկբրոմ-2,3-երկմեթիլբուտան
- 4) 2,3-երկբրոմ-2,3-երկմեթիլբուտան

30. Հետևյալ լուծույթներից որը կարելի է օգտագործել էթիլենը և ացետիլենը իրարից տարբերելու համար.

- 1) կալիումի պերմանգանատի (ջրային)
- 2) կալիումի հիդրօքսիդի (սպիրտային)
- 3) արծաթի օքսիդի (ամոնիակային)
- 4) նատրիումի հիդրօքսիդի (ջրային)

31. Ո՞ր շարքում են համապատասխանաբար կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթով էթիլենի և ացետիլենի օքսիդացման արգասիքները.

- 1) էթանոլ և քացախաթթու
- 2) էթանոլիոլ և քացախաթթու
- 3) էթիլենգլիկոլ և մրջնաթթու
- 4) էթիլենգլիկոլ և թրթնջկաթթու

32. Ո՞ր կաուչուկի մոնոմերն է 2-մեթիլ-1,3-բութադիենը.

- 1) իզոպրենային
- 2) բութադիենային
- 3) քլորոպրենային
- 4) բութադիենստիրոլային

33. Ո՞րն է բնական կաուչուկի կրկնվող տարրական օղակը.

- 1)  $(-CH_2 - CH = CH - CH_2 -)$
- 2)  $(-CH_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = CH - CH_2 -)$
- 3)  $(+CH_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{C}} = CH - CH_2 -)$
- 4)  $(-CH_2 = CH - CH = CH_2 -)$

34. Ո՞ր ածխաջրածինների ընդհանուր բանաձևի հետ է համընկնում դիենների ընդհանուր բանաձևը.

- 1) ալկանների
- 2) ալկենների
- 3) ալկինների
- 4) ցիկլոալկանների

35.  $C_5H_8$  բանաձևն ունեցող ինչ թվով զուգորդված դիենների կարող են լինել.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



**36. Համապատասխանեցրեք ալկադիենի տեսակը և ածխաջրածնի անվանումը.**

Ալկադիենի տեսակ	Ածխաջրածին
1) զուգորդված	ա) պենտադիեն–1,4
2) կուտակված	բ) պրոպադիեն–1,2
3) մեկուսացված	գ) բութադիեն–1,3
	դ) հեքսադիեն–1,4
	ե) պենտադիեն–1,3
	զ) պենտադիեն–1,2

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) 1գ,ե, 2բ,զ, 3ա,դ                      3) 1գ,ե, 2ա,դ, 3բ,զ  
 2) 1ա,դ, 2գ,ե, 3բ,զ                      4) 1բ,զ, 2ա,դ, 3գ,ե

**37. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում  $n$ -թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող դիենային ածխաջրածնի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.**

- 1)  $14n + 2$                       2)  $14n$                       3)  $14n - 2$                       4)  $14n - 6$

**38. Ո՞րն է  $n$ -թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող դիենային ածխաջրածնում ջրածին տարրի զանգվածային բաժնի որոշման բանաձևը.**

- 1)  $n/7n + 1$                       2)  $n/14n - 2$                       3)  $n - 1/7n - 1$                       4)  $n/7n - 3$

**39. Հետևյալ միացություններից ո՞րն է բնական կաուչուկի մոնոմերը.**

- 1) տոլուոլ                      2) ստիրոլ                      3) քլորոպրեն                      4) իզոպրեն

**40. Հետևյալ գործընթացներից որո՞վ է հնարավոր ստանալ բութադիենային կաուչուկ.**

- 1) բութանի դեհիդրոմով  
 2) 2-մեթիլբութանի դեհիդրոմով  
 3) էթանոլի միածամանակյա դեհիդրոմով և դեհիդրատացումով  
 4) բութադիեն–1,3-ի պոլիմերացումով

**41. Ո՞րն է բաց թողած բառակապակցությունը.**

Վուլկանացումը բարձր ջերմաստիճանում կաուչուկի մշակումն է \_\_\_\_\_:

- 1) հեղուկ քլորով                      3) չափավոր քանակով ծծմբով  
 2) բրոմի ավելցուկով                      4) թթվածնով հարստացրած օդով

**42. Քանի՞ լիտր (ս. պ.) ջրածին է միացել 16,8 լ 1,3-բութադիենին, եթե իսպտիկ է, որ հիդրումից առաջացած բութանի և բութեն–2-ի խառնուրդը կարող է գունազրկել բրոմի 10 % զանգվածային բաժնով 800 գ բրոմաջուրը.**

- 1) 11,2                      2) 16,8                      3) 22,4                      4) 44,8

43. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ.

ա) պրոպանը դեհիդրելիս հաջորդաբար առաջանում են պրոպեն և պրոպին  
բ) պրոպենը հիդրատացնելիս առաջանում է պրոպանոլ-2

- 1) երկուսն էլ ճիշտ են  
2) երկուսն էլ ճիշտ չեն  
3) ճիշտ է միայն ա-ն  
4) ճիշտ է միայն բ-ն

44. Հետևյալ նյութերից որի՞ հետ չի փոխազդում ագետիլենը.

- 1) ածխածնի(IV) օքսիդի  
2) քլորաջրածնի  
3) ջրածնի  
4) ջրի

45. Ինչպե՞ս է փոխվում C–C կապի երկարությունը էթան–էթեն–էթին շարքում.

- 1) մեծանում, ապա փոքրանում է  
2) փոքրանում, ապա մեծանում է  
3) մեծանում է  
4) փոքրանում է

46. Ի՞նչ թվով և ինչպիսի՞ կովալենտային կապերով են կապված ածխածնի ատոմները ագետիլենի մոլեկուլում.

- 1) երկու  $\sigma$ , մեկ  $\pi$   
2) մեկ  $\sigma$ , երկու  $\pi$   
3) երեք  $\pi$   
4) երեք  $\sigma$

47. Ո՞րն է  $sp^3$  հիբրիդային օրբիտալների թիվը պրոպինի մոլեկուլում.

- 1) 3  
2) 4  
3) 2  
4) 8

48. Որքան է ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը (%) էթիլացետատում.

- 1) 9,1  
2) 36,36  
3) 37,21  
4) 54,55

49. Ո՞րն է փոխարկումների  $CaC_2 \rightarrow X \rightarrow C_6H_6$  շղթայում X նյութի և բրոմաջրի ավելցուկի փոխազդեցության արգասիքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.

- 1) 186  
2) 104  
3) 184  
4) 346

50. Որքան է ալկինի մոլային զանգվածը, եթե դրա մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը 5-ով մեծ է ածխածնի ատոմների թվից.

- 1) 68  
2) 96  
3) 70  
4) 54

51. 3,36 լ (ն. պ.) ագետիլենից ստացել են 2,5 մլ բենզոլ ( $\rho = 0,88$  գ/մլ): Որքան է ռեակցիայի ելքը.

- 1) 20  
2) 46,4  
3) 56,4  
4) 60

52. Ի՞նչ զանգվածով (գ) բենզոլ կստացվի 67,2 լ (ն. պ.) ագետիլենից, եթե ռեակցիան ընթացել է 50 % ելքով.

- 1) 22,4  
2) 39  
3) 52  
4) 78

53. Ինչ գանգվածով (գ) ն-հեպտան է վերածվել տոլուոլի, եթե անջատված ջրածնով քանակապես հիդրվել է 84 գ հեքսեն-1.

- 1) 20                      2) 22                      3) 25                      4) 28

54. Ո՞րն է ածխաջրածնի քիմիական բանաձևը, եթե դրա գոլորշու խտությունն ըստ ջրածնի 46 է.

- 1)  $C_6H_6$                       2)  $C_7H_8$                       3)  $C_8H_{10}$                       4)  $C_9H_{12}$

55. Ո՞րն է 1-բրոմպրոպանից երկփուլ սինթեզով բենզոլի ստացման երկու ռեակցիաների հավասարումների գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 13                      2) 10                      3) 14                      4) 12

56. Համապատասխանեցրեք հոմոլոգիական շարքի ընդհանուր բանաձևն այդ շարքի ներկայացուցչի բանաձևին.

Ընդհանուր բանաձև	Ածխաջրածնի բանաձև
ա) $C_nH_{2n}$	1) $CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$
բ) $C_nH_{2n-6}$	2) $CH_2 = CH - CH(CH_3) - CH_3$
գ) $C_nH_{2n+2}$	3) $CH_2 = CH - CH = CH_2$
դ) $C_nH_{2n-2}$	4) $C_6H_5 - CH_2 - CH_3$
	5) $CH \equiv C - CH = CH_2$
	6) $C_6H_5 - CH = CH_2$

57. Ո՞րն է  $\sigma$ -կապերի գումարային թիվը ստիրոլի մոլեկուլում.

- 1) 12                      2) 14                      3) 15                      4) 16

58. Ո՞րն է  $\sigma$ - կապերի գումարային թիվը հեքսաքլորբենզոլի մոլեկուլում.

- 1) 6                      2) 7                      3) 12                      4) 13

59. Ո՞րն է արոմատիկ ածխաջրածնի քիմիական բանաձևը, եթե դրանում  $sp^2$  և  $sp^3$  հիբրիդային վիճակում գտնվող ածխածնի ատոմների քանակների հարաբերությունը 3 : 1 է.

- 1)  $C_6H_6$                       2)  $C_7H_8$                       3)  $C_8H_{10}$                       4)  $C_9H_{12}$

60. Ո՞րն է երկմեթիլբենզոլի բենզոլային օղակ պարունակող իզոմերների թիվը.

- 1) 2                      2) 3                      3) 4                      4) 5

61. Որքան է ջրածին տարրի ատոմների մոլային բաժինը ստիրոլի մոլեկուլում.

- 1) 6/13                      2) 8/15                      3) 1/2                      4) 1/3

62. Բենզոլի հոմոլոգներից մեկը կիրառվում է ֆենոլ և ացետոն ստանալու համար: Քանի առաջնային ածխածնի ատոմ է առկա այդ հոմոլոգի մեկ մոլեկուլում.

- 1) 3                                      2) 2                                      3) 1                                      4) 4

63. Ո՞ր նյութից *հնարավոր է* մեկ փոքով բենզոլ ստանալ.

- 1)  $C_6H_{14}$                                       2)  $C_4H_8$                                       3)  $CH \equiv CH$                                       4)  $C_6H_{10}$

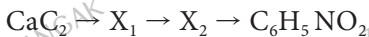
64. Ո՞ր նյութը կարելի է օգտագործել տոլուոլը բենզոլից տարբերելու համար.

- 1) արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթ  
2) կալիումի հիդրօքսիդի սպիրտային լուծույթ  
3) կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթ  
4) կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթ

65. Ո՞րն է  $FeCl_3$  կատալիզատորի առկայությամբ բենզոլի և քլորի փոխազդեցության արգասիքը.

- 1) քլորբենզոլ                                      3) հեքսաքլորբենզոլ  
2) երկքլորբենզոլ                                      4) հեքսաքլորցիկլոհեքսան

66. Որո՞նք են  $X_1$  և  $X_2$  նյութերն ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.



- 1) մեթան և բենզոլ                                      3) ացետիլեն և բենզոլ  
2) ացետիլեն և հեքսան                                      4) ացետիլեն և ցիկլոհեքսան

67. Հետևյալ հավասարումներին համապատասխանող ռեակցիաներից որն է ընթանում ուլտրամանուշակագույն ճառագայթման ազդեցությամբ.

- 1)  $C_6H_6 + 3Cl_2 \rightarrow C_6H_6Cl_6$                                       3)  $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow C_6H_5NO_2 + H_2O$   
2)  $C_6H_6 + 3H_2 \rightarrow C_6H_{12}$                                       4)  $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$

68. Որքան է էթենի ծավալային բաժինը (%) էթենի և էթանի 20 լ խառնուրդում, եթե այդ խառնուրդը բրոմաջուր պարունակող սրվակի միջով անցկացնելիս վերջինիս զանգվածն ավելացել է 2,8 գրամով.

- 1) 1,96                                      2) 2,8                                      3) 5,6                                      4) 11,2

**3.3. Հիագեցած (ալկեններ, ալկիններ, ալկադիեններ) և արոմատիկ ածխաջրածիններ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	24	4, 2, 1, 3	47	2
2	5, 1, 3, 4	25	2	48	4
3	2	26	3	49	4
4	4	27	3	50	2
5	3	28	4	51	3
6	4	29	1	52	2
7	4	30	3	53	3
8	4	31	4	54	2
9	3	32	1	55	1
10	3	33	2	56	2, 4, 1, 3
11	3	34	3	57	4
12	3	35	2	58	3
13	3	36	1	59	3
14	4	37	3	60	3
15	1	38	3	61	3
16	1	39	4	62	2
17	3	40	4	63	2
18	4	41	3	64	4
19	2	42	3	65	1
20	3	43	1	66	3
21	3	44	1	67	1
22	3	45	4	68	4
23	3	46	2		

### 3.4. ՍՊԻՐՏՆԵՐ ԵՎ ՖԵՆՈԼՆԵՐ

1. Ո՞րն է սահմանային միատոմ սպիրտների ընդհանուր բանաձևը.

- 1)  $C_nH_{2n-1}OH$       2)  $C_nH_{2n}OH$       3)  $C_nH_nOH$       4)  $C_nH_{2n+1}OH$

2.  $C_nH_{2n+2}O$  մոլեկուլային բանաձևը օրգանական միացությունների ո՞ր դասի ընդհանուր բանաձևն է.

- 1) ալդեհիդների      3) սպիրտների  
2) կարբոնաթթուների      4) էթերների

3. Հետևյալ միացություններից ո՞րն է մեթանոլի հոմոլոգը.

- 1) էթանդիոլ-1,2      3) պրոպանտրիոլ-1,2,3  
2) պրոպանոլ      4) բենզիլսպիրտ

4. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին կանջատվի 12,4 գ զանգվածով էթիլենգլիկոլի և ավելցուկով մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից.

- 1) 1,12      2) 2,24      3) 4,48      4) 5,6

5. Ո՞րն է 2-մեթիլ-2-բութանոլի բանաձևը.

- 1) 
$$\begin{array}{cccc} & H & H & \\ & | & | & \\ H_3C & -C & -C & -CH_3 \\ & | & | & \\ & OH & H & \end{array}$$
- 2) 
$$\begin{array}{ccc} & H & CH_3 \\ & | & | \\ H_3C & -C & -C & -OH \\ & | & | \\ & H & CH_3 \end{array}$$
- 3) 
$$\begin{array}{cccc} & H & OH & \\ & | & | & \\ H_3C & -C & -C & -CH_3 \\ & | & | & \\ & CH_3 & H & \end{array}$$
- 4) 
$$\begin{array}{cccc} & H & H & H \\ & | & | & | \\ H_3C & -C & -C & -C & -CH_3 \\ & | & | & | \\ & OH & H & H \end{array}$$

6. Ո՞ր դեպքում է ճիշտ պատկերված ջրածնային կապերի առաջացումը էթանոլի մոլեկուլների միջև.

- 1) 
$$H_3C-H_2C-O-H \dots :O-CH_2-CH_3$$
- 2) 
$$H_3C-H_2C-O-H \dots H-O-CH_2-CH_3$$
- 3) 
$$H_3C-H_2C-O-H \dots H_3C-CH_2-O-H$$
- 4) 
$$H_3CH_2C-O-H \dots CH_3-C-O-H$$

7. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազային վերջանյութ կստացվի գլյուկոզի սպիրտային խմորման ընթացքում 69 գ սպիրտ առաջանալիս.

- 1) 3,36      2) 4,48      3) 33,6      4) 44,8

8. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի բանաձևը և անվանումը.

Նյութի բանաձև	Նյութի անվանում
ա) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	1) 2-մեթիլ-2-բութանոլ
բ) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	2) 3-մեթիլ-1-բութանոլ
գ) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	3) 2-մեթիլ-2-պենտանոլ
դ) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	4) 2-մեթիլ-1-բութանոլ
ե) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	5) 3-մեթիլ-2-բութանոլ
զ) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$	6) 2,3-երկմեթիլ-2-բութանոլ

9. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի պատահական և միջազգային անվանումները.

Պատահական անվանում	Միջազգային անվանում
ա) փայտի սպիրտ	1) էթանոլ
բ) գինու սպիրտ	2) մեթանոլ
գ) գլիցերին	3) 1,2,3-պրոպանտրիոլ
դ) էթիլենգլիկոլ	4) 1,2-էթանդիոլ
	5) պրոպանոլ-1
	6) 1,2-պրոպանդիոլ

10. Ո՞րն է սահմանային միատոմ սպիրտի բանաձևը, եթե դրանում ածխածնի զանգվածային բաժինը 60 % է.

- 1)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$       2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$       3)  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$       4)  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$

11. Ո՞րն է ֆենոլի մոլեկուլում առկա  $\sigma$ -կապերի թիվը.

- 1) 6                      2) 9                      3) 12                      4) 13

12. Քանի՞ երրորդային սպիրտ կարող է ունենալ  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$  ընդհանուր բանաձևը.

- 1) 2                      2) 3                      3) 4                      4) 5

13. Հետևյալ միացություններից որո՞նք են երկէթիլէթերի իզոմերներ.

- ա) պրոպանոլ-2                      դ) բութանոլ-2  
 բ) բութանոլ-1                      ե) պրոպանոլ-1  
 գ) 2-մեթիլպրոպանոլ-2
- 1) ա, բ, գ                      2) բ, դ, ե                      3) ա, գ, դ                      4) բ, գ, դ

14. Ո՞րն է  $C_4H_{10}O$  բանաձևն ունեցող իզոմեր սպիրտների թիվը.

- 1) 2                      2) 3                      3) 4                      4) 6

15. Ո՞րն է  $C_4H_{10}O$  քիմիական բանաձևն ունեցող իզոմեր եթերների թիվը.

- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4

16. Քանի՞ իզոմեր երկատոմ սպիրտներ ունեն  $C_4H_{10}O_2$  ընդհանուր բանաձևը.

- 1) 2                      2) 4                      3) 6                      4) 5

17. Հետևյալ ռեակցիաներից որի՞ հետևանքով չի կարող առաջանալ բազմատոմ սպիրտ.

- 1)  $CH_2Cl - CHCl - CH_2Cl + 3KOH$  (ջրային լուծույթ)  $\rightarrow$   
 2)  $CH_2Cl - CH_2OH + KOH$  (ջրային լուծույթ)  $\rightarrow$   
 3)  $CH_2Cl - CH_2Cl + 2KOH$  (սպիրտային լուծույթ)  $\rightarrow$   
 4)  $CH_2Cl - CH_2 - CH_2OH + KOH$  (ջրային լուծույթ)  $\rightarrow$

18. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ կփոխազդի էթիլենգլիկոլը.

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| ա) նատրիումի հիդրօքսիդ | դ) ազոտական թթու |
| բ) քսիլոլ              | ե) քացախաթթու    |
| գ) պղնձի(II) հիդրօքսիդ | զ) տոլուոլ       |
- 1) ա, գ, դ, ե              2) ա, բ, ե              3) բ, դ, զ              4) գ, դ, ե, զ

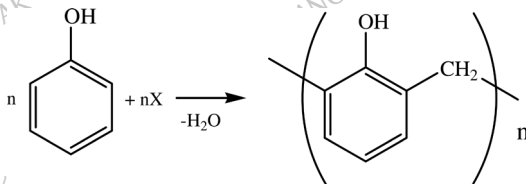
19. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. ս.) գազ կանջատվի 4,6 գ նատրիումի և ավելցուկով վերցրած էթիլսպիրտի փոխազդեցությունից.

- 1) 2,24                      2) 4,48                      3) 1,12                      4) 3,36

20. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում ո՞րը կարող է լինել X նյութը.

- բլորբենզոլ  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  պիկրինաթթու
- 1) բենզոլ                      2) տոլուոլ                      3) ֆենոլ                      4) նիտրոբենզոլ

21. Ո՞րը կարող է լինել X նյութը հետևյալ ուրվագրով ռեակցիայում.



- 1) մեթանոլ                      2) մեթանալ                      3) էթանոլ                      4) էթանալ



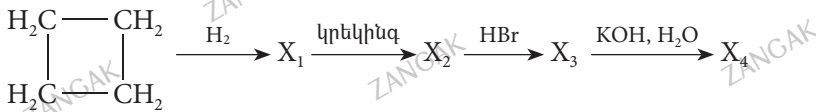
22. Ո՞ր նյութը կստացվի 1,2-երկբլորարոպանի լրիվ հիմնային հիդրոլիզից.

- 1) 1-արոպանոլ                      3) արոպանալ  
2) 2-արոպանոլ                      4) 1,2-արոպանդիոլ

23. Ջրում լավ լուծվող սպիտակ, բյուրեղային, բոցի գույնը մանուշակագույն ներկող Ա նյութի լուծույթի մեջ F գազն անցկացնելիս լուծույթը պղտորվում է, և առաջանում է ջրում քիչ լուծվող, հիմքի լուծույթի հետ հեշտությամբ փոխազդող, բնորոշ հոտով G նյութը, որն օդում դառնում է վարդագույն: Որո՞նք են Ա, F, G նյութերը.

- 1)  $C_6H_5OK$ ,  $CO_2$ ,  $C_6H_5OH$                       3)  $C_6H_5ONa$ ,  $CO_2$ ,  $C_6H_5OH$   
2)  $C_2H_5ONa$ ,  $H_2$ ,  $CH_3COH$                       4)  $C_2H_5OK$ ,  $CO_2$ ,  $C_2H_5OH$

24. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում որո՞նք են համապատասխանաբար  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  և  $X_4$  օրգանական նյութերը.



- 1) բութան, մեթան, մեթիլբրոմիդ, մեթանոլ  
2) բութան, պրոպեն, 2-բրոմպրոպան, պրոպանոլ-2  
3) բութեն, էթիլեն, էթիլբրոմիդ, էթանոլ  
4) բութան, պրոպեն, 1-բրոմպրոպան, պրոպանոլ-1

25. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ կփոխազդի NaOH-ը.

- ա) ֆենոլ                                      դ) ացետալդեհիդ  
բ) ացետոն                                  ե) մրջնաթթու  
գ) բլորէթան

- 1) ա, բ, ե                                      2) բ, դ, ե                                      3) ա, գ, ե                                      4) ա, գ, դ

26. Ինչ զանգվածով (գ) եռբրոմֆենոլի նստվածք կանջատվի 32,9 գ ֆենոլ պարունակող ջրային լուծույթը բրոմաջրի ավելցուկով մշակելիս.

- 1) 115,85                                      2) 231,7                                      3) 57,925                                      4) 173,77

27. 3,5-երկմեթիլֆենոլը բրոմաջրի հետ փոխազդելիս բենզոլային օղակում որքան ջրածնի ատոմներ կտեղակավվեն բրոմով.

- 1) 2                                      2) 3                                      3) 4                                      4) 5

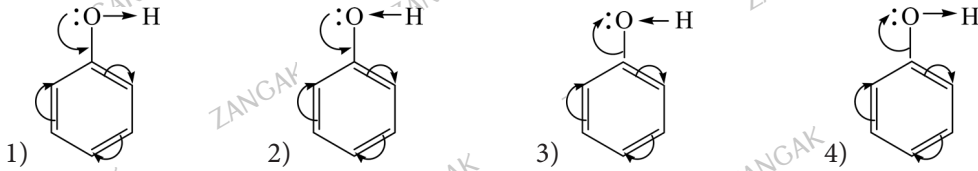
28. Հետևյալ նյութերից որը կստացվի մեթանոլը պղնձի առկայությամբ թթվածնով օքսիդացնելիս.

- 1) ածխածնի(IV) օքսիդ                                      3) մեթանալ  
2) քացախաթթու    4) մեթանաթթու

29. Հետևյալ նյութերից որի հետ կփոխազդի մետաղական նատրիումը.

- 1) պրոպան 2) պրոպեն 3) պրոպանալ 4) պրոպանոլ

30. Ո՞ր կառուցվածքային բանաձևում է ճիշտ պատկերված էլեկտրոնային զույգերի տեղաշարժը ֆենոլի մոլեկուլում.



31. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված ըստ թթվային հատկությունների ուժեղացման.

- 1) էթանոլ, ֆենոլ, էթիլենգլիկոլ, եռնիտրոֆենոլ  
 2) էթիլենգլիկոլ, էթանոլ, ֆենոլ, եռնիտրոֆենոլ  
 3) ֆենոլ, եռնիտրոֆենոլ, էթիլենգլիկոլ, էթանոլ  
 4) էթանոլ, էթիլենգլիկոլ, ֆենոլ, եռնիտրոֆենոլ

32. Ո՞ր նյութը կստացվի պրոպանալը հիդրելին.

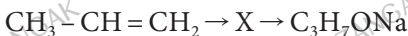
- 1) պրոպան 3) պրոպանոլ-1  
 2) պրոպանաթթու 4) պրոպանոլ-2

33. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ.

- ա) էթիլենի հիդրատացումից ստացվում է էթանոլ  
 բ) էթանոլը պղնձի(II) օքսիդով օքսիդացնելիս ստացվում է էթանալ

- 1) ճիշտ է միայն *ա*-ն 3) երկուսն էլ ճիշտ են  
 2) ճիշտ է միայն *բ*-ն 4) երկուսն էլ սխալ են

34. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում որը կարող է լինել X նյութը.



- 1) էթանալ 2) պրոպանալ 3) պրոպանոլ-1 4) պրոպանոլ-2

35. Ինչ զանգվածով (գ) էթանոլ է փոխազդել մետաղական նատրիումի հետ, եթե ռեակցիայի հետևանքով անջատվել է 11,2 լ (ս. պ.) ջրածին.

- 1) 11,5 2) 23 3) 34,5 4) 46

36. Համապատասխան պայմաններում ընթացող ո՞ր փոխազդեցության հետևանքով է մեթանոլ ստացվում.

- 1) էթիլենի հիդրատացումը 3) CO-ի և H<sub>2</sub>-ի փոխազդեցությունը  
 2) ացետիլենի հիդրատացումը 4) ֆորմալդեհիդի օքսիդացումը

37. Ո՞ր նյութը կարող է օգտագործվել էթանոլը գլիցերինից տարբերելու համար.

- 1) ջուր  
2) նատրիում  
3) պղնձի(II) հիդրօքսիդ  
4) արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթ

38. Ո՞ր նյութը կստացվի ֆենոլի և ավելցուկով բրոմաջրի փոխազդեցությունից.

- 1) 1-բրոմֆենոլ  
2) երկբրոմֆենոլ  
3) եռբրոմֆենոլ  
4) եռբրոմբենզոլ

39. Հետևյալ նյութերից որի հետ կփոխազդի ֆենոլը.

- 1) NaCl  
2) Br<sub>2</sub>  
3) KNO<sub>3</sub>  
4) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

40. Ո՞ր նյութի և պղնձի(II) օքսիդի փոխազդեցությունից է ստացվում ալդեհիդ.

- 1) մեթիլարոպանոլ-2  
2) բութանոլ-2  
3) պրոպանոլ-1  
4) պրոպանոլ-2

41. Որքան է ածխածնի զանգվածային բաժինը (%) պրոպանոլում.

- 1) 40  
2) 60  
3) 75  
4) 80

42. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի 47 գ ֆենոլի և ավելցուկով վերցրած մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից.

- 1) 2,8  
2) 5,6  
3) 11,2  
4) 22,4

43. Համապատասխանեցրե՛ք փոխազդող նյութերը և ռեակցիաների վերջանյութերը.

Փոխազդող նյութեր	Ռեակցիայի վերջանյութեր
ա) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH + NaOH →	1) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ONa + H <sub>2</sub>
բ) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH + CuO $\xrightarrow{t}$	2) CH <sub>3</sub> CH = O + H <sub>2</sub> O + Cu
գ) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH + Na →	3) CH <sub>3</sub> COOH + H <sub>2</sub> O + Cu
դ) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH + Na →	4) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ONa + H <sub>2</sub>
	5) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ONa + H <sub>2</sub> O
	6) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ONa + H <sub>2</sub> O

44. Ո՞րն է առավել ուժեղ թթվային հատկություններով օժտված նյութ.

- 1) ֆենոլ  
2) ջուր  
3) գլիցերին  
4) պրոպանոլ-2

45. Ո՞րն է C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O բանաձևն ունեցող նյութը, եթե դա փոխազդում է և՛ նատրիումի, և՛ նատրիումի հիդրօքսիդի հետ, իսկ բրոմաջրի ազդեցությամբ փոխարկվում է C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>Br<sub>3</sub>O նյութի.

- 1) ֆենոլ  
2) հեքսանոլ-1  
3) երկարոպիլեթեր  
4) հեքսին-3-ոլ-2

46. Հիմնականում ինչ նյութ կստացվի 2-մեթիլբրուբանոլ-2-ը դեհիդրատացման և ստացվածը հիդրատացման ենթարկելիս.

- 1) 2-մեթիլբրուբանոլ-3
- 2) 2-մեթիլբրուբանոլ-1
- 3) 3-մեթիլբրուբանոլ-2
- 4) 2-մեթիլբրուբանոլ-2

47. Ո՞ր սպիրտների օքսիդացումից կստացվի ալդեհիդ.

- ա) պրոպանոլ-2
- բ) էթանոլ
- գ) 2-մեթիլպրոպանոլ-2
- դ) պրոպանոլ-1
- ե) 2-մեթիլպրոպանոլ-1
- զ) բութանոլ-2
- 1) բ, դ, ե
- 2) ա, բ, գ
- 3) գ, դ, ե
- 4) ա, գ, զ

48. Հետևյալ սպիրտներից որի՞ դեհիդրատացումից կստացվի սիմետրիկ ալկեն.

- 1) բութանոլ-2
- 2) բութանոլ-1
- 3) մեթիլպրոպանոլ-1
- 4) մեթիլպրոպանոլ-2

49. Թթվածնի քանի՞ ատոմ է առկա 2,4,6-եռնիտրոֆենոլի մեկ մոլեկուլում.

- 1) 1
- 2) 3
- 3) 6
- 4) 7

50. Ո՞ր շարքում են նյութերը դասավորված ըստ թթվային հատկությունների ուժեղացման.

- 1) էթանոլ, ֆենոլ, գլիցերին
- 2) էթանոլ, գլիցերին, ֆենոլ
- 3) ֆենոլ, գլիցերին, էթանոլ
- 4) էթանոլ, ֆենոլ, մեթանոլ

51. Քանի՞ նյութի են համապատասխանում *պրոպեն, ֆենոլ, պրոպիլեն, կարբոլաթթու, էթանոլ, գինու սպիրտ, էթիլսպիրտ, գլիցերին, պրոպանտրիոլ-1,2,3* անվանումները.

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 9

52. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերը կստացվեն էթիլսպիրտից մեկ փուլով.

- 1)  $C_2H_4$ ,  $C_2H_5OC_2H_5$ ,  $C_4H_6$
- 2)  $C_2H_4$ ,  $C_2H_5OC_2H_5$ ,  $C_4H_{10}$
- 3)  $C_2H_5OC_2H_5$ ,  $CH_4$ ,  $CH_3COOC_2H_5$
- 4)  $C_2H_5OC_2H_5$ ,  $CH_4$ ,  $C_4H_{10}$

53. Պրոպին  $\xrightarrow{H_2} X \xrightarrow{H_2O} Y$  ուրվագրով փոխարկումների շղթայում Y նյութի մեկ մոլեկուլում ինչ թվով մեթիլ խմբեր են առկա.

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 3

**54. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ սահմանային միատոմ սպիրտների վերաբերյալ.**

- ա) առաջնային սպիրտների օքսիդացումից առաջանում են ալդեհիդներ
- բ) երկրորդային սպիրտների օքսիդացումից առաջանում են կետոններ
- գ) սպիրտների միջմոլեկուլային դեհիդրատացումից առաջանում են էսթերներ

- 1) ա, գ                      2) բ, գ                      3) ա, բ                      4) ա, բ, գ

**3.4. Սպիրտներ և ֆենոլներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	4	20	3	39	2
2	3	21	2	40	3
3	2	22	4	41	2
4	3	23	1	42	2
5	2	24	2	43	5, 2, 4, 1
6	1	25	3	44	1
7	3	26	1	45	1
8	5, 1, 3, 6	27	2	46	4
9	2, 1, 3, 4	28	3	47	1
10	1	29	4	48	1
11	4	30	2	49	4
12	2	31	4	50	2
13	4	32	3	51	2
14	3	33	3	52	1
15	3	34	4	53	3
16	3	35	4	54	3
17	3	36	3		
18	1	37	3		
19	1	38	3		

### 3.5. ԱԼԴԵՀԻԴՆԵՐ ԵՎ ԿԱՐԲՈՆԱԹԹՈՒՆԵՐ

1. Ո՞րն է հազեցած ալդեհիդների ընդհանուր բանաձևը.

- 1)  $C_nH_{2n}O_2$       2)  $C_nH_{2n}O$       3)  $C_nH_{2n+2}O$       4)  $C_nH_{2n+2}O_2$

2. Հետևյալ նյութերից ո՞րն է պենտանալի հոմոլոգ.

- 1) պենտեն      2) պենտանոլ      3) պրոպանալ      4) պրոպանոլ

3. Ո՞ր ռեակցիան է պայմանավորված ալդեհիդների մոլեկուլներում առկա  $\pi$ - կապով.

- 1) տեղակալման      2) քայքայման      3) հիդրման      4) այրման

4. Ո՞ր ալդեհիդի մոլեկուլում է ածխածնի  $sp^3$  և  $sp^2$  հիբրիդային օրբիտալների թվերի հարաբերությունը 4 : 1.

- 1) էթանալ      2) պրոպանալ      3) բութանալ      4) պենտանալ

5. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերում է առկա կարբոնիլային խումբ.

- 1) ֆենոլ, տոլուոլ, բենզոլ  
2) էթանոլ, էթանալ, քացախաթթու  
3) միջնալդեհիդ, միջնաթթվի մեթիլէսթեր, ացետոն  
4) ացետոն, ացետալդեհիդ, գլիցերին

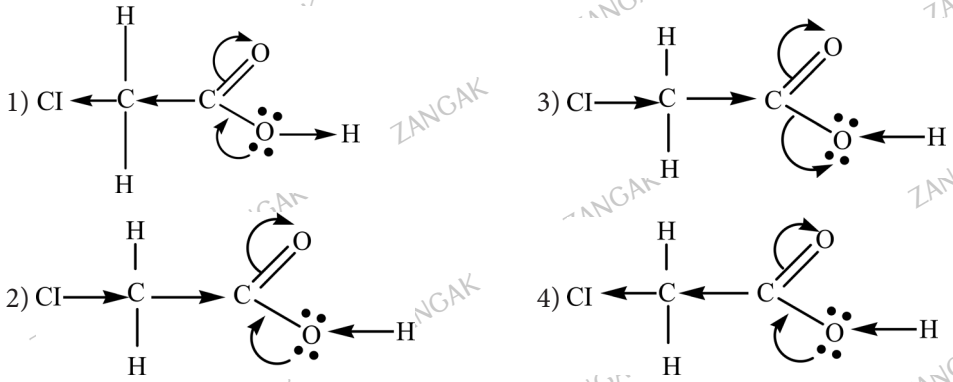
6. Համապատասխանեցրե՛ք ալդեհիդի անվանումը և դրա օքսիդացման արգասիքի բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) էթանալ	1) $CH_3COOH$
բ) մեթանալ	2) $C_2H_4(OH)_2$
գ) բութանալ	3) $C_2H_5COOH$
դ) պրոպանալ	4) $HCOOH$
	5) $C_3H_7COOH$
	6) $C_2H_5OH$

7. Սահմանային ածխաջրածինների ո՞ր ածանցյալներն ունեն  $C_nH_{2n}O_2$  ընդհանուր բանաձևը.

- 1) կարբոնաթթուները      3) ալդեհիդները  
2) սպիրտները      4) դիոլները

8. Ո՞ր բանաձևում է ճիշտ պատկերված էլեկտրոնային խտության բաշխումը քլոր-քացախաթթվի մոլեկուլում.



9. Համապատասխանեցրե՛ք կարբոնաթթվի բանաձևը և անվանումը.

Բանաձև	Անվանում
ա) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	1) 3,3,4-տոմերիլպենտանաթթու
բ) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	2) 3,3-երկմերիլպենտանաթթու
գ) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{CH}}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	3) 4-մերիլպենտանաթթու
դ) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{C}}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	4) 3-մերիլպենտանաթթու
ե) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	5) 3-մերիլքութանաթթու
զ) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	6) 2,2-երկմերիլպրոպանաթթու

10. Հետևյալ նյութերից որն է կարագաթվի իզոմերը.

- 1) վալերիանաթթու
- 2) պենտանաթթու
- 3) 2-մերիլպրոպանաթթու
- 4) բենզոլյական թթու

11. Համապատասխանեցրեք նյութի անվանումը և քիմիական բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) էթանաթթու	1) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
բ) մեթանաթթու	2) $\text{CH}_3\text{COOH}$
գ) պրոպանաթթվի մեթիլէթեր	3) $\text{HCOOCH}_3$
դ) մեթանաթթվի մեթիլէթեր	4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
	5) $\text{HCOOH}$
	6) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$

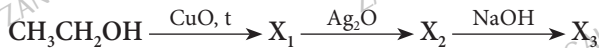
12. Ո՞ր նյութերն են ստացվում ալդեհիդների հիդրումից.

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| 1) երկրորդային սպիրտներ | 3) կարբոնաթթուներ     |
| 2) երրորդային սպիրտներ  | 4) առաջնային սպիրտներ |

13. Ո՞ր միացությանն է բնորոշ արծաթահայելու ռեակցիան.

- |                 |           |             |             |
|-----------------|-----------|-------------|-------------|
| 1) էթիլենգլիկոլ | 2) քենզոլ | 3) բութանոլ | 4) բութանալ |
|-----------------|-----------|-------------|-------------|

14. Ո՞ր շարքում են  $\text{X}_1$ ,  $\text{X}_2$  և  $\text{X}_3$  նյութերի բանաձևերն ըստ հետևյալ փոխարկումների.



- $\text{CH}_3\text{COH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$
- $\text{CH}_3\text{COH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$
- $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOAg}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$

15. Որքան է ալդեհիդի մոլեկուլում ածխածնի զանգվածային բաժինը (%), եթե դրա գոլորշու խտությունն ըստ հելիումի 11 է.

- |          |           |          |           |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 1) 54,55 | 2) 36,365 | 3) 9,095 | 4) 60,065 |
|----------|-----------|----------|-----------|

16. Հետևյալ թթուներից ո՞րն է ամենաուժեղը.

- |                             |                                      |                               |                               |
|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) $\text{CH}_3\text{COOH}$ | 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ | 3) $\text{ClCH}_2\text{COOH}$ | 4) $\text{Cl}_2\text{CHCOOH}$ |
|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

17. Ո՞ր նյութի հիդրոլիզի արգասիքն է քացախալդեհիդը.

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1) քլորէթանի        | 3) 1,2-երկքլորէթանի    |
| 2) 1,1-երկքլորէթանի | 4) 2,2-երկքլորադրոպանի |

18. Հետևյալ նյութերից ո՞րը կստացվի պղնձի(II) օքսիդի առկայությամբ էթանոլը օքսիդացնելիս.

- |                |                |              |                |
|----------------|----------------|--------------|----------------|
| 1) մրջնալդեհիդ | 2) ացետալդեհիդ | 3) մրջնաթթու | 4) երկէթիլէթեր |
|----------------|----------------|--------------|----------------|



19. Համապատասխանեցրե՛ք ալդեհիդի և հիդրման արգասիքի բանաձևը.

Ալդեհիդ	Արգասիքի բանաձև
ա) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	1) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
բ) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	2) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
գ) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	3) $\text{CH}_3\text{OH}$
դ) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$   $\text{CH}_3$	4) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$   $\text{CH}_3$
ե) $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	5) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{OH}$   $\text{CH}_3$
	6) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$   $\text{CH}_3$

20. Ո՞ր նյութերը կարող են հայտաբերվել արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթով.

- ա)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$     բ)  $\text{CH}_3\text{OH}$     գ)  $\text{HCOOH}$     դ)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$     ե)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$   
 1) ա, բ, դ                      2) բ, գ, ե                      3) գ, ե                      4) ա, դ

21. Ո՞ր սպիրտի օքսիդացումից կստացվի 2,2-երկմեթիլպրոպանալ.

- 1) 2-մեթիլպրոպանոլ-1                      3) 2,2-երկմեթիլպրոպանոլ-1  
 2) 2-մեթիլպրոպանոլ-2                      4) 2,2-երկմեթիլպրոպանոլ-2

22. Ո՞րն է X նյութը հետևյալ փոխարկումներում.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ .

- 1) էթիլեն                      2) ացետիլեն                      3) էթիլենգլիկոլ                      4) ացետալդեհիդ

23. Հիմանականում դժվար է օքսիդացնել բութին-1-ի և ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) բութանալ                      3) բութանոլ-2  
 2) բութանոլ-1                      4) բութանոն-2

24. Ո՞ր նյութը կստացվի էթանալի օքսիդացումից.

- 1) մրջնաթթու                      3) երկմեթիլէթեր  
 2) քացախաթթու                      4) պրոպանոլ-1

25. Որո՞նք են արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթով մրջնալդեհիդի լրիվ օքսիդացման վերջանյութերը.

- 1)  $\text{Ag}_2\text{O}$ ,  $\text{HCOOH}$                       3)  $\text{Ag}$ ,  $\text{HCOOH}$   
 2)  $\text{Ag}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$                       4)  $\text{Ag}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$

26. Ո՞ր ազդանյութով է հնարավոր տարբերել ֆորմալդեհիդը, էթանոլը և գլիցերինը.

- 1) բրոմաջուր
- 2) ֆենոլֆտալեին
- 3) թարմ պատրաստված պղնձի(II) հիդրօքսիդ
- 4) արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթ

27. Ո՞րն է Կուլերովի ռեակցիայի հավասարումը.

- 1)  $C_2H_2 + 2Cl_2 \rightarrow C_2H_2Cl_4$
- 2)  $C_2H_2 + 4 [O] \rightarrow HOOC-COOH$
- 3)  $C_2H_2 + HOH \rightarrow CH_3CHO$
- 4)  $C_2H_2 + HBr \rightarrow CH_2 = CHBr$

28. Ո՞ր ռեակցիայի արգասիքն է էթանալը.

- 1) մեթանոլի օքսիդացման
- 2) պրոպանոլի հիդրման
- 3) էթենի հիդրատացման
- 4) էթինի հիդրատացման

29. Ո՞րն է ալդեհիդի բանաձևը, եթե դրա 23,2 գ զանգվածով նմուշը արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթով օքսիդացնելիս գոյացել է 86,4 գ նստվածք.

- 1) HCHO
- 2) CH<sub>3</sub>CHO
- 3) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CHO
- 4) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>CHO

30. Ինչ զանգվածով (գ) էթանոլից կառաջանա 7,92 գ էթանալ, եթե ռեակցիայի ելքը 60 % է.

- 1) 138
- 2) 69
- 3) 13,8
- 4) 7,92

31. Ո՞ր պնդում(ներ)ն է(են) ճիշտ կարբոնաթթուների վերաբերյալ.

- ա) նույն թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող կարբոնաթթուները և էթերները միջդասային իզոմերներ են
- բ) մեղմ տաքացման պայմաններում մրջնաթթուն օքսիդանում է Cu(OH)<sub>2</sub>-ով
- 1) ձիշտ է միայն ա-ն
- 2) ձիշտ է միայն բ-ն
- 3) երկուսն էլ ձիշտ են
- 4) երկուսն էլ սխալ են

32. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված ըստ դրանց մոլեկուլներում ածխածնի օքսիդացման աստիճանի մեծացման.

- 1) CH<sub>4</sub>, CH<sub>2</sub>O, HCOOH, CO<sub>2</sub>
- 2) CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CH<sub>2</sub>O, HCOOH
- 3) CH<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, HCOOH
- 4) CO<sub>2</sub>, HCOOH, CH<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>

33. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիաների ուրվագրերի ձախ և աջ մասերը.

Ձախ մաս	Աջ մաս
ա) CH <sub>3</sub> CHO + Ag <sub>2</sub> O (NH <sub>3</sub> ) →	1) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH
բ) HCOOH + CH <sub>3</sub> OH →	2) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH + Ag
գ) C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> + O <sub>2</sub> (կատ.) →	3) CH <sub>3</sub> COOH + Ag
դ) CH <sub>3</sub> CHO + H <sub>2</sub> (կատ.) →	4) HCOOCH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O
	5) CH <sub>3</sub> COOH + H <sub>2</sub> O
	6) Ag + H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub>

34. Ո՞րն է կարագաթթվի և իզոպրոպիլսպիրտի փոխազդեցությունից ստացված օրգանական միացության մոլեկուլում ջրածնի ատոմների գումարային թիվը:

- 1) 12                      2) 14                      3) 16                      4) 10

35. Համապատասխանեցրե՞ք նյութի անվանումը և հիդրոլիզի արգասիք թթվի բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) էթիլպրոպիոնատ	1) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH
բ) եռստեարին	2) C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> COOH
գ) պրոպիլացետատ	3) CH <sub>3</sub> COOH
դ) եռօլեատ	4) C <sub>17</sub> H <sub>31</sub> COOH
	5) C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COOH
	6) C <sub>17</sub> H <sub>35</sub> COOH

36. Ո՞րն է X նյութը հետևյալ փոխարկումներում.



- 1) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH            2) CH<sub>3</sub>ONa            3) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>ONa            4) CH<sub>3</sub>COONa

37. Ո՞րն է առավել ուժեղ թթվային հատկություններ ցուցաբերող թթուն.

- 1) HCOOH            2) CH<sub>3</sub>COOH            3) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOH            4) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COOH

38. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթում լակմուսը կկարմրի.

- 1) մեթանաթթու            2) մեթանալ            3) էթանալ            4) էթանոլ

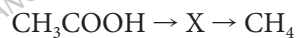
39. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից կառաջանա թթու.

- ա) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> և O<sub>2</sub> (t, p, կատ.)                      գ) CH<sub>3</sub>CHO և H<sub>2</sub> (t, կատ.)  
 բ) HCOOK և H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(տաք)                      դ) CO և H<sub>2</sub> (t, Zn/Cr կատ., p)  
 1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) ա, դ                      4) գ, դ

40. Ո՞ր շարքի մասնիկներն են առկա քացախաթթվի լուծույթում.

- 1) CH<sub>3</sub>COOH, (CH<sub>3</sub>COOH)<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>            3) H<sup>+</sup>, CH<sub>3</sub>COOH, OH<sup>-</sup>  
 2) CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>, H<sup>+</sup>, HCOOH                      4) CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>, HCOOH, HCOO<sup>-</sup>

41. Ո՞րն է X նյութը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1) ացետիլեն            2) նատրիումի ացետատ            3) մեթանոլ            4) մեթանալ

42. Ո՞ր նյութի և քացախաթթվի փոխազդեցության արգասիքն է էթիլացետատը.

- 1) մեթանոլ            2) էթան            3) պրոպան            4) էթանոլ

43. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերը կփոխազդեն  $\text{Ag}_2\text{O}$ -ի ամոնիակային լուծույթի հետ.

- 1) բենզոլ, մեթանալ, մեթանոլ
- 2) մեթանալ, մեթանաթթու, մեթիլֆորմիատ
- 3) գլյուկոզ, էթիլացետատ, էթանալ
- 4) ֆրուկտոզ, նատրիումի ֆորմիատ, մեթանալ

44. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ քացախաթթվի համար.

- ա) սովորական պայմաններում հեղուկ է
  - բ) կոչվում է նաև մրջնաթթու
  - գ) միաիմն թույլ թթու է
  - դ) տալիս է միացման ռեակցիաներ
  - ե) ստացվում է էթանալը պղնձի(II) հիդրօքսիդով օքսիդացնելիս
- 1) ա, բ, գ                      2) գ, դ, ե                      3) բ, դ, ե                      4) ա, գ, ե

45. Ո՞րն է հազեցած կարբոնաթթուների բնորոշ ռեակցիա.

- 1) հիդրման    3) ներմոլեկուլային դեհիդրատացման
- 2) հիդրատացման                                      4) էսթերացման

46. 30 գ քացախաթթվի և անհրաժեշտ քանակով էթանոլի փոխազդեցությունից ստացվել է 26,4 գ օրգանական նյութ: Որքան է ռեակցիայի ելքը (%).

- 1) 40    2) 50    3) 55    4) 60

47. Ո՞ր ազդակի ներգործությամբ ջրային լուծույթում մրջնաթթվի դիսոցման աստիճանը կփոքրանա.

- 1) տաքացում    3) ալկալու ավելացում
- 2) նոսրացում    4) կալիումի ֆորմիատի ավելացում

48. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված ըստ թթվային հատկությունների ուժեղացման.

- 1) երկբլորքացախաթթու, քացախաթթու, քլորքացախաթթու
- 2) քացախաթթու, քլորքացախաթթու, եռբլորքացախաթթու
- 3) եռբլորքացախաթթու, քլորքացախաթթու, քացախաթթու
- 4) երկբլորքացախաթթու, եռբլորքացախաթթու, քլորքացախաթթու

49. Ո՞ր նյութի հետ չի փոխազդի կարագաթթուն.

- 1) ամոնիակ                      2) էթանոլ                      3) պղինձ                      4) էթիլենգլիկոլ

50. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիաների ելանյութերը և վերջանյութերը.

Ելանյութ	Վերջանյութ
ա) $\text{HCOOH} + \text{Ag}_2\text{O}_{(\text{NH}_3 \cdot \text{l-p})} \xrightarrow{t}$	1) $\text{CH}_3\text{COOAg}$ , $\text{H}_2\text{O}$
բ) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Ag}_2\text{O}_{(\text{NH}_3 \cdot \text{l-p})} \xrightarrow{t}$	2) $\text{Ag}$ , $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{CO}_2$
գ) $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{+\text{NaOH}, t}$	3) $\text{CH}_3\text{COOH}$ , $\text{Ag}$
դ) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+}$	4) $\text{C}_4\text{H}_9\text{COONa}$ , $\text{CH}_3\text{OH}$
	5) $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ , $\text{CH}_3\text{COONa}$
	6) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ , $\text{H}_2\text{O}$

51. Ո՞ր նյութը կստացվի մրջնաթթուն արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթի ավելցուկի հետ թույլ տաքացնելիս.

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| 1) մեթանոլ    | 3) ածխածնի(II) օքսիդ |
| 2) մրջնալիզին | 4) ածխածնի(IV) օքսիդ |

3.5. Արդեհիդներ և կարբոնաթթուներ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	18	2	35	1, 6, 3, 5
2	3	19	2, 1, 4, 3	36	4
3	3	20	3	37	1
4	3	21	3	38	1
5	3	22	4	39	1
6	1, 4, 5, 3	23	4	40	1
7	1	24	2	41	2
8	4	25	2	42	4
9	5, 3, 1, 6	26	3	43	2
10	3	27	3	44	4
11	2, 5, 6, 3	28	4	45	4
12	4	29	3	46	4
13	4	30	3	47	4
14	2	31	3	48	2
15	1	32	1	49	3
16	4	33	3, 4, 5, 1	50	2, 3, 4, 6
17	2	34	2	51	4

### 3.6. ԷՍԹԵՐՆԵՐ, ՃԱՐՊԵՐ, ԱԾԽԱԶՐԵՐ

1. Ո՞ր նյութի հիդրոլիզից է առաջանում գլիցերին.

- 1) սպիտակուցների 2) ճարպերի 3) ածխաջրերի 4) ամինաթթուների

2. Ինչպե՞ն կարելի է պինդ ճարպ ստանալ հեղուկ ճարպից.

- 1) հիդրոլուով 2) դեհիդրոլուով 3) հիդրատացումով 4) հիդրոլիզով

3. Ո՞րն(որո՞նք) է(են) բաց թողած բառ(եր)ը.

Պրոպիոնաթթուն և մեթիլացետաթթու \_\_\_\_\_ իզոմերներ են:

- 1) ցիս, տրանս 2) միջոսային 3) ածխածնային կմախքի 4) տարածական

4. Ո՞ր էսթերի հիմնային հիդրոլիզի արգասիք է կարագաթթվի աղը.

- 1) էթիլստեարատ 2) մեթիլացետատ 3) բուրիլֆորմիատ 4) էթիլբուրիատ

5. Ո՞ր նյութը չի ստացվում էսթերի հիմնային հիդրոլիզից.

- 1) էթանոլ 2) էթիլենգլիկոլ 3) կարբոնաթթու 4) կարբոնաթթվի աղ

6. Ո՞րն է կարագաթթվի և իզոպրոպիլսպիրտի փոխազդեցության օրգանական արգասիքի մոլեկուլում մեթիլ խմբերի գումարային թիվը.

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 1

7. Ո՞ր նյութն է մրջնաթթվի և 3-մեթիլբութանոլ-1-ի էսթերացման արգասիքը.

- 1) բուրիլֆորմիատ 2) պենտիլֆորմիատ 3) իզոպենտիլացետատ 4) իզոպենտիլֆորմիատ

8. Ո՞րն է բութանոլի և քացախաթթվի փոխազդեցության արգասիքը.

- 1) բութիլացետատ 2) էթիլբութիրատ 3) մեթիլֆորմիատ 4) էթիլացետատ

9. Ո՞րն է  $C_3H_6O_2$  բանաձևն ունեցող բոլոր իզոմերների թիվը.

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

10. Ո՞ր ճարպը կարող է գունազրկել կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթը.

- 1) եռօլեատ 2) եռստեարատ 3) եռպալմիտատ 4) բուրիոտերկստեարատ

11. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցության արգասիքն է օճառը.

- 1) գլիցերին և NaOH  
2) կարազաթթու և KOH  
3) քացախաթթու և Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
4) ստեարինաթթու և NaOH

12. Ո՞ր թթուների մնացորդներն են հիմնականում պարունակվում բնական ճարպերի մոլեկուլներում.

- ա) HCOOH  
բ) CH<sub>3</sub>COOH  
գ) C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COOH  
դ) C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COOH  
ե) C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COOH

- 1) գ, դ, ե  
2) ա, բ, գ  
3) բ, գ, ե  
4) ա, բ, դ

13. Ո՞րն է իզոպրոպիլացետատի հիդրոլիզից ստացված սպիրտի մոլեկուլում σ-կապերի թիվը.

- 1) 10  
2) 12  
3) 9  
4) 11

14. Ո՞ր զոլպի ճարպաթթուները կարելի է միմյանցից տարբերել բրոմաջրով.

- 1) օլեինաթթու և լինոլենաթթու  
2) օլեինաթթու և լինոլաթթու  
3) ստեարինաթթու և պալմիտինաթթու  
4) պալմիտինաթթու և օլեինաթթու

15. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթի և ճարպի փոխազդեցությունից է առաջանում հեղուկ օճառ.

- 1) NaOH  
2) KOH  
3) NaCl  
4) KCl

16. Համապատասխանեցրե՞ք նյութի անվանումը և դրա հիդրոլիզի արգասիք սպիրտի բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) էթիլպրոպիոնատ	1) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH
բ) եռստեարին	2) CH <sub>3</sub> OH
գ) պրոպիլացետատ	3) C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH
դ) եռօլեատ	4) C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH
	5) C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>
	6) C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>

17. Միաթթու ճարպի լրիվ հիդրոմից առաջացած նոր ճարպի M<sub>r</sub>-ի արժեքը 6 միավորով մեծ է ելային ճարպի M<sub>r</sub>-ի արժեքից: Ո՞ր ճարպաթթվի մնացորդն է եղել ելային ճարպում.

- 1) ստեարինաթթվի  
2) պալմիտինաթթվի  
3) լինոլաթթվի  
4) օլեինաթթվի

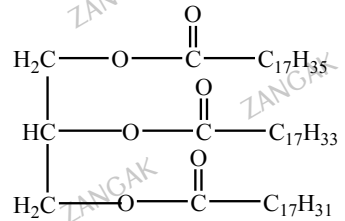
18. Ո՞ր միացությունն է օքսիդանում պղնձի(II) հիդրօքսիդով.

- 1) քացախաթթվի էթիլէթերը
- 2) մրջնաթթվի պրոպիլէթերը
- 3) պրոպիոնաթթվի մեթիլէթերը
- 4) կարազաթթվի բութիլէթերը

19.  $C_4H_8O_2$  բաղադրությամբ էսթերներից քանիսն են տալիս արծաթահայելու ռեակցիա.

- 1) 1
- 2) 4
- 3) 3
- 4) 2

20. Ո՞ր ճարպաթթվի մնացորդն է բացակայում հետևյալ ճարպի բաղադրության մեջ.



- 1) պալմիտինաթթվի
- 2) ստեարինաթթվի
- 3) օլեինաթթվի
- 4) լինոլաթթվի

21. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

Երբ կարբոնաթթուն փոխազդում է թթվածնի նշանակիր արտոմարտնակող սպիրտի մոլեկուլի հետ, ապա ծանր իզոպոտը \_\_\_\_\_ :

- 1) հայտնվում է ջրի մոլեկուլում
- 2) հայտնվում է ն էսթերի, ն ջրի մոլեկուլներում
- 3) հայտնվում է էսթերի մոլեկուլում
- 4) հայտնվում է ն սպիրտի, ն ջրի մոլեկուլներում

22. Նյութերի դր դասերի ընդհանուր բանաձևն է  $C_nH_{2n}O_2$ .

- 1) սահմանային միատոմ սպիրտների և էթերների
- 2) ալդեհիդների և կետոնների
- 3) սահմանային միահիմն կարբոնաթթուների և էսթերների
- 4) երկատոմ սպիրտների

23. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի անվանումը և հարաբերական մոլեկուլային զանգվածի արժեքը ( $M_r$ ).

Անվանում	$M_r$
ա) էթանալ	1) 60
բ) էթանոլ	2) 44
գ) էթանաթթու	3) 46
դ) էթիլացետատ	4) 92
	5) 88



24. Որքան կարող է լինել  $M_r$  հարաբերական մոլեկուլային զանգվածով միահիմն կարբոնաթթվի և մեթանոլի փոխազդեցությունից ստացված էթերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.

- 1)  $M_r + 32$       2)  $M_r + 12$       3)  $M_r + 14$       4)  $M_r - 14$

25.  $C_5H_{10}O_2$  բաղադրությամբ իզոմեր էթերներից քանիսը կարող են փոխազդել արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթի հետ.

- 1) 2      2) 4      3) 5      4) 6

26. Ո՞ր միացությունում է թթվածնի զանգվածային բաժինն ամենամեծը.

- 1) գլյուկոզ      2) գլյուկոնաթթու      3) ֆրուկտոզ      4) սորբիտ

27. Ո՞րն է  $\beta$ -գլյուկոզի բնական պոլիմեր.

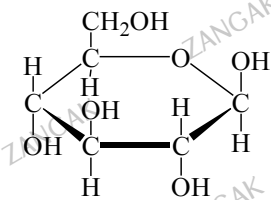
- 1) թաղանթանյութ      2) օսլա      3) գլիկոգեն      4) ամիլոզ

28. Ինչ զանգվածով (գ) էթանոլ և ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ են առաջանում 450 գ գլյուկոզի սպիրտային խմորումից.

- 1) 230 և 44,8      2) 220 և 44,8      3) 230 և 112      4) 220 և 112

29. Ո՞ր նյութին է համապատասխանում ներկայացված կառուցվածքային բանաձևը.

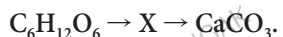
- 1) գլյուկոզի  $\beta$ -ձևին  
 2) ֆրուկտոզին  
 3) մալթոզին  
 4) գլյուկոզի  $\alpha$ -ձևին



30. Որքան է ազոտի զանգվածային բաժինը (%) բջջանյութի երկնիտրատում.

- 1) 5,5      2) 11,11      3) 16,5      4) 33,05

31. Ո՞րն է X նյութը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1) էթանալ      3) ածխածնի(IV) օքսիդ  
 2) էթանոլ      4) քացախաթթուն

32. Ո՞ր ռեակցիան բնորոշ է բջջանյութին.

- 1) այրումը      2) հիդրոլիզը      3) նիտրացումը      4) հիդրատացումը

33. Ո՞ր ազդանյութի հետ չի փոխազդում օսլան.

- 1) յորի սպիրտային լուծույթի 2) նատրիումի քլորիդի 3) թթուների առկայությամբ ջրի 4) կենսականախիզատորների առկայությամբ ջրի

34. Ո՞ր գույգի նյութերից յուրաքանչյուրին է բնորոշ արծաթահայելու ռեակցիան.

- 1) գլյուկոզ և ֆորմալդեհիդ 2) ֆրուկտոզ և ֆորմալդեհիդ 3) սախարոզ և գլիցերին 4) սախարոզ և ֆորմալդեհիդ

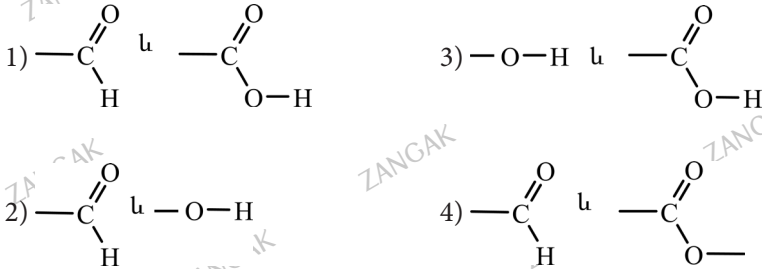
35. Ո՞րն է ալդեհիդասպիրտ.

- 1) գլյուկոզ 2) ֆրուկտոզ 3) սախարոզ 4) օսլա

36. Ո՞ր նյութը արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթով չի օքսիդանում.

- 1) գլյուկոզը 2) սախարոզը 3) ռիբոզը 4) դեոքսիռիբոզը

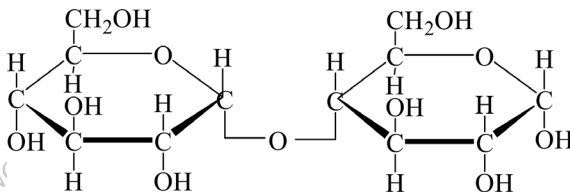
37. Ո՞ր խմբերն են առկա գլյուկոզի մոլեկուլի կառուցվածքում.



38. Որքան է հիդրօքսիլ խմբերի թիվը գլյուկոզի ցիկլային (փակ) կառուցվածքում.

- 1) 4 2) 3 3) 6 4) 5

39. Ո՞րն է հետևյալ կառուցվածքային բանաձևն ունեցող նյութի անվանումը.

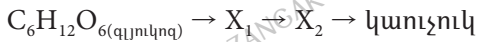


- 1) գլյուկոզ 2) սախարոզ 3) մալթոզ 4) ֆրուկտոզ

40. Ո՞ր նյութն է առաջանում օսլայի հիդրոլիզից.

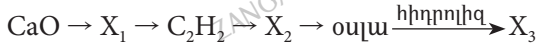
- 1)  $\alpha$ -գլյուկոզը 2)  $\beta$ -գլյուկոզը 3)  $\beta$ -ֆրուկտոզը 4) սախարոզը

41. Ո՞ր շարքում են  $X_1$  և  $X_2$  օրգանական նյութերի անվանումները ըստ հետևյալ փոխարկումների.



- 1) էթիլսպիրտ և էթիլեն
- 2) էթիլեն և 1,3-բութադիեն
- 3) կաթնաթթու և էթիլեն
- 4) էթանոլ և 1,3-բութադիեն

42. Ո՞ր շարքում են  $X_1$ ,  $X_2$  և  $X_3$  նյութերն ըստ հետևյալ փոխարկումների.



- 1) կալցիումի կարբիդ, ածխածնի(II) օքսիդ, ֆրուկտոզ
- 2) կալցիումի կարբիդ, ածխածնի(II) օքսիդ, գլյուկոզ
- 3) կալցիումի կարբոնատ, ածխածնի(IV) օքսիդ,  $\beta$ -գլյուկոզ
- 4) կալցիումի կարբիդ, ածխածնի(IV) օքսիդ,  $\alpha$ -գլյուկոզ

43. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Օսլայի մասնակի հիդրոլիզից առաջանում է \_\_\_\_\_ դիսախարիդը (երկշաքար), իսկ լրիվ հիդրոլիզի արդյունքում \_\_\_\_\_:

- 1) մալթոզ,  $\alpha$ -գլյուկոզ
- 2) սախարոզ,  $\beta$ -գլյուկոզ
- 3) մալթոզ,  $\beta$ -գլյուկոզ
- 4) սախարոզ,  $\beta$ -ֆրուկտոզ

44. Ո՞րն է հավասար քանակներով սախարոզի և մալթոզի հիդրոլիզից ստացված գլյուկոզների  $X(q)$  և  $Y(q)$  զանգվածների հարաբերակցությունը համապատասխանաբար.

- 1)  $X = Y$
- 2)  $X = 2Y$
- 3)  $X > Y$
- 4)  $X < Y$

45. Ո՞ր միաշաքար(ներ)ն է(են) ստացվում սախարոզի հիդրոլիզից.

- 1)  $\alpha$ -գլյուկոզ և  $\beta$ -ֆրուկտոզ
- 2)  $\beta$ -գլյուկոզ և  $\alpha$ -ֆրուկտոզ
- 3) միայն  $\alpha$ -գլյուկոզ
- 4) միայն  $\beta$ -ֆրուկտոզ

46. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ է անջատվել, եթե գլյուկոզի խմորումից ստացվել է 78,2 գ էթիլսպիրտ.

- 1) 38,08
- 2) 44,8
- 3) 22,4
- 4) 17,92

47. Հետևյալ նյութերից որո՞նք է բնորոշ արծաթահայելու ռեակցիան.

- ա) գլյուկոզ, բ) ֆրուկտոզ, գ) էթանոլ, դ) մրջնաթթու
- 1) բ, գ, դ
- 2) ա, բ, գ
- 3) ա, դ
- 4) բ, գ

48. Ո՞րն է թթվածնի ատոմների թիվը եռացետիլթաղանթանյութի տարրական օղակում.

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 7
- 4) 8

49. Ո՞րն է  $\alpha$ -գլյուկոզի բնական պոլիմերը.

- 1) ցելյուլոզ 2) օսլան 3) սախարոզ 4) եռացետիլցելյուլոզ

50. Առավելագույնը քանի մոլ քացախաթթու կփոխազդի մեկ մոլ սորբիտի հետ.

- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 8

51. Ո՞ր ազդանյութով կարելի է հայտաբերել գլյուկոզը.

- 1) արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթ  
2) քացախաթթու  
3) կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթ  
4) քացախալիեհիդ

52. Ո՞ր նյութն է ստացվում գլյուկոզը ջրածնով վերականգնելիս.

- 1) կաթնաթթու 3) գլյուկոնաթթու  
2) կարագաթթու 4) սորբիտ

53. Ո՞րն է X նյութը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1) էթանալ 3) ածխաթթու գազը  
2) էթանոլ 4) կաթնաթթուն

54. Ո՞րն է թթվածնի ատոմների թիվը գլյուկոզի սպիրտային խմորման օրգանական արգասիքի մեկ մոլեկուլում.

- 1) 3 2) 1 3) 2 4) 4

### 3.6. Էսթերներ, ճարպեր, ածխաջրեր

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	19	4	37	2
2	1	20	1	38	4
3	2	21	3	39	3
4	4	22	3	40	1
5	3	23	2, 3, 1, 5	41	4
6	2	24	3	42	4
7	4	25	2	43	1
8	1	26	2	44	4
9	2	27	1	45	1
10	1	28	3	46	1
11	4	29	1	47	3
12	1	30	2	48	4
13	4	31	3	49	2
14	4	32	4	50	2
15	2	33	2	51	1
16	1, 6, 3, 6	34	1	52	4
17	4	35	1	53	4
18	2	36	2	54	2

### 3.7. ԱԶՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ: ԱՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆՆԵՐ

1. Ո՞ր նյութի մոլեկուլն է պարունակում ամինային խումբ.

- 1) անիլին                      2) գլիցերին                      3) նիտրոգլիցերին                      4) նիտրոտոլուոլ

2. Որքան է ազոտի զանգվածային բաժինը (%) ալանինի մոլեկուլում.

- 1) 40,73                      2) 30,12                      3) 20                      4) 15,73

3. Քիմիական կապի ո՞ր տեսակներն են բացակայում մեթիլամոնիումի քլորիդի մոլեկուլում.

- ա) կովալենտային բևեռային                      գ) իոնային  
բ) կովալենտային ոչ բևեռային                      դ) ջրածնային  
1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) բ, դ                      4) ա, դ

4. Ո՞ր նյութերը կփոխազդեն կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի հետ.

- ա) անիլին                      բ) գլիցին                      գ) ֆենիլամին                      դ) գլիցիլալանին  
1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) բ, դ                      4) ա, դ

5. Հետևյալ հիմքերից ո՞րն է ամոնիակից ուժեղ.

- 1) անիլին                      3) երկֆենիլամին  
2) երկմեթիլամին                      4) բենզիլամին

6. Ո՞ր նյութն է օժտված երկդիմի հատկություններով.

- 1) անիլին                      3) մեթիլամին  
2) ամինաքացախաթթու                      4) նիտրոբենզոլ

7. Հետևյալ նյութերից ո՞րը չի փոխազդի էթիլամինի հետ.

- 1) ջուր                      2) ջրածին                      3) թթվածին                      4) քացախաթթու

8. Ինչ զանգվածով (գ) էթանոլ կպահանջվի ալանինի 351 գ էսթեր ստանալու համար.

- 1) 46                      2) 92                      3) 138                      4) 267

9. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) քլորաջրածին է անհրաժեշտ 17,8 գ ալանինը քլորաջրածնային աղի փոխարկելու համար.

- 1) 8,96                      2) 5,32                      3) 4,48                      4) 2,24

10. 73 գ գլիցիլալանին երկպետիդ ստանալու համար ինչ զանգվածով գլիցին և ալանին է անհրաժեշտ համապատասխանաբար.

- 1) 44,5 և 37,5      2) 37,5 և 44,5      3) 75 և 89      4) 89 և 75

11. Ո՞ր նյութի և գլիցինի փոխազդեցությունից պետիդ կառաջանա.

- 1) էթանոլ      2) էթանալ      3) գլիցերին      4) ալանին

12. Ո՞րն է ալանինի իզոմեր նյութը.

- 1) գլիցերինի եռացետատ      3) ամինաքացախաթթվի մեթիլէսթեր  
2) գլիցերինի եռօլեատ      4) ամինաքացախաթթվի էթիլէսթեր

13. Ո՞րն է երրորդային ամինի բանաձև.

- 1)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$       2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$       3)  $(\text{CH}_3)_2\text{NC}_2\text{H}_5$       4)  $\text{CH}_3\text{NHC}_2\text{H}_5$

14. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված ըստ հիմնային հատկությունների ուժեղացման.

- 1)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$       3)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $\text{NH}_3$   
2)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$       4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$

15. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված ըստ հիմնային հատկությունների թուլացման.

- 1)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$       3)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $\text{NH}_3$   
2)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$       4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2$

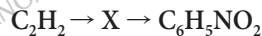
16. Ո՞ր պնդումը ճիշտ չէ անիլինի վերաբերյալ.

- 1) արոմատիկ ամին է  
2) ստացվում է նիտրոբենզոլից  
3) ամոնիակից ավելի ուժեղ հիմք է  
4) օգտագործվում է ներկերի ստացման համար

17. Ո՞ր նյութի և նիտրոմիացությունների փոխազդեցությունից են ստացվում ամիններ.

- 1) թթվածնի      2) ջրածնի      3) բրոմաջրածնի      4) քլորաջրածնի

18. Ո՞րը կարող է լինել X նյութը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1) տոլուոլ      2) քսիլոլ      3) բենզոլ      4) ֆենոլ

19. Ո՞ր նյութի հետ էթիլամինը չի փոխազդում.

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| 1) ջուր                | 3) ազոտական թթու |
| 2) նատրիումի հիդրօքսիդ | 4) ծծմբական թթու |

20. Ո՞ր նյութի լուծույթի ազդեցությամբ մեթիլամոնիումի քլորիդից մեթիլամին կստացվի.

- |                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| 1) քլորաջրածին   | 3) կալիումի հիդրօքսիդ |
| 2) ծծմբական թթու | 4) ազոտական թթու      |

21. Ինչ զանգվածով (գ) պինդ նյութ կառաջանա 1,12 լ մեթիլամին և 2,24 լ քլորաջրածին գազերի փոխազդեցությունից (ս. պ.).

- |          |         |         |        |
|----------|---------|---------|--------|
| 1) 3,375 | 2) 6,75 | 3) 67,5 | 4) 135 |
|----------|---------|---------|--------|

22. Ո՞րն է օքսիդիչ նյութի գործակիցն ըստ մեթիլամինի այրման ռեակցիայի հավասարման.

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1) 4 | 2) 5 | 3) 7 | 4) 9 |
|------|------|------|------|

23. Հետևյալ ամինաթթուներից ո՞րն է ամինաերկկարբոնաթթու.

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1) ալանինը  | 3) ֆենիլալանինը    |
| 2) ցիստեինը | 4) գլուտամինաթթուն |

24. Ո՞ր ամինաթթուն է պարունակում –COOH, –NH<sub>2</sub> և –C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>OH ֆունկցիոնալ խմբեր.

- |             |            |             |            |
|-------------|------------|-------------|------------|
| 1) թիրոզինը | 2) գլիցինը | 3) ցիստեինը | 4) ալանինը |
|-------------|------------|-------------|------------|

25. Որքան է գլիցինից և ալանինից ստացվող հնարավոր երկպեպտիդների թիվը.

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1) 2 | 2) 1 | 3) 3 | 4) 4 |
|------|------|------|------|

26. Ո՞ր նյութի հետ փոխազդելիս α-ամինապրոպիոնաթթուն էսթեր կառաջացնի.

- |           |           |           |               |
|-----------|-----------|-----------|---------------|
| 1) էթանոլ | 2) էթանալ | 3) բենզոլ | 4) քացախաթթու |
|-----------|-----------|-----------|---------------|

27. Ինչպիսին է միջավայրը գլուտամինաթթվի ջրային լուծույթում.

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| 1) թթվային  | 3) չեզոք          |
| 2) հիմնային | 4) ուժեղ հիմնային |

28. Որքան է 75 գ գլիցինի հետ փոխազդող քլորաջրածնի առավելագույն զանգվածը (գ).

- |          |         |         |       |
|----------|---------|---------|-------|
| 1) 18,25 | 2) 36,5 | 3) 35,5 | 4) 73 |
|----------|---------|---------|-------|



29. Համապատասխանեցրեք գլիցինի հետ փոխազդող նյութերը և այդ ռեակցիաների վերջանյութերը.

Ելանյութ	Վերջանյութ
ա) քլորաջրածին	1) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
բ) նատրիումի հիդրօքսիդ	2) $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$
գ) ամոնիակ	3) $\text{HOCH}_2\text{COONa} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
դ) մեթանոլ	4) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COONH}_4$
	6) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOCl} + \text{H}_2\text{O}$

30. Ինչո՞վ են պայմանավորված մեթիլամինի՝  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ , հիմնային հատկությունները.

- 1) ազոտի ատոմին միացած ջրածնի ատոմներով
- 2) ազոտի ատոմում առկա չընդհանրացված էլեկտրոնային զույգով
- 3) ազոտի ատոմի ընդհանրացված էլեկտրոնային զույգերով
- 4) մեթիլ խմբի ջրածնի ատոմների առկայությամբ

31. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ազոտ կստացվի 24,8 գ մեթիլամինի այրումից.

- 1) 17,92
- 2) 13,44
- 3) 8,96
- 4) 4,48

32. Հետևյալ բանաձևն ունեցող ամիններից որն է առավել ուժեղ հիմք.

- 1)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$
- 2)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- 3)  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$
- 4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

33. Ո՞րն է  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$  բանաձևով իզոմերային երկրորդային ամինների թիվը.

- 1) 5
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 3

34. Ինչ թվով և ինչպիսի ամիններ ունեն  $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$  քիմիական բանաձևը.

- 1) 1 առաջնային, 1 երկրորդային
- 2) 2 առաջնային, 1 երրորդային
- 3) 2 առաջնային, 1 երկրորդային, 1 երրորդային
- 4) 4 առաջնային

35. Ո՞րն է բաց թողած բառակապակցությունը.

Մեթիլամոնիումի քլորիդին ավելացրել են \_\_\_\_\_ լուծույթ և ստացել մեթիլամին:

- 1) կալիումի հիդրօքսիդի
- 2) արծաթի նիտրատի
- 3) ծծմբական թթվի
- 4) քլորաջրածնի

36. Ո՞րն է  $\sigma$ -կապերի թիվն անիլինի մոլեկուլում.

- 1) 9
- 2) 3
- 3) 7
- 4) 14

37. Որքան է օքսիդիչ նյութի գործակիցն ըստ անիլինի այրման ռեակցիայի հավասարման.

- 1) 29                      2) 31                      3) 27                      4) 15

38. Ո՞րն է քլորքացախաթթվի և ամոնիակի փոխազդեցության արգասիքը.

- 1) գլիցին                      2) վալին                      3) ալանին                      4) լիզին

39. Ո՞ր նյութն է օժտված ամֆոտեր (երկդիմի) հատկություններով.

- 1) անիլինը                      2) ալանինը                      3) երկֆենիլամինը                      4) եռմեթիլամինը

40. Հետևյալ նյութերից ո՞րն է գլիցինի և HCl-ի փոխազդեցության արգասիքը.

- 1) քլորքացախաթթու                      3) գլիցինի մեթիլէտերը  
 2) գլիցինի հիդրոքլորիդը                      4) գլիցիլգլիցինը

41. Հետևյալ նյութերից որի՞ հետ քացախաթթուն չի փոխազդի, իսկ գլիցինը կփոխազդի.

- 1) NaOH                      2) Na                      3) HCl                      4) CH<sub>3</sub>OH

42. Որքան է π-կապերի թիվը ալանիլալանինի մոլեկուլում.

- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4

43. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիայի ելանյութերը և վերջանյութերը.

Ելանյութեր	Վերջանյութեր
ա) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> և H <sub>2</sub>	1) CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, N <sub>2</sub>
բ) CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> և O <sub>2</sub>	2) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O
գ) NH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH և NaOH	3) NH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOCH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O
դ) NH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH և CH <sub>3</sub> OH	4) CO, H <sub>2</sub> O, NO
	5) NH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> , H <sub>2</sub> O
	6) NH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COONa, H <sub>2</sub> O

44. Համապատասխանեցրե՞ք ամինաթթվի անվանումը և բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) վալին	1) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{H}_2\text{C}-\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
բ) սերին	4) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{H}_2\text{C}-\text{SH}}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
գ) ֆենիլալանին	2) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
դ) ցիստեին	5) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
	3) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{H}_2\text{C}-\text{OH}}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
	6) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

45. Որքան է ֆենոլ → պիկրինաթթու փոխարկմանը համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 5                      2) 7                      3) 8                      4) 10

46. Ո՞ր ամինաթթուների մնացորդներն են մտնում երկպեպտիդի բաղադրության մեջ, եթե այն փոխազդում է քլորաջրածնի հետ 1 : 1, իսկ կալիումի հիդրօքսիդի հետ 1 : 3 մոլային հարաբերությամբ (հիդրոլիզն անտեսել).

- 1) ալանին և գլուտամինաթթու                      3) գլուտամինաթթու և թիրոզին  
 2) ալանին և սերին                                      4) գլիցին և վալին

47. Քանի՞ իզոմեր արոմատիկ ամիններ ունեն  $\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$  քիմիական բանաձևը.

- 1) 3                      2) 4                      3) 5                      4) 6

48. Քիմիական կապի ո՞ր տեսակն է բացակայում էթիլամոնիումի քլորիդում.

- 1) կովալենտային բևեռային                      3) իոնային  
 2) կովալենտային ոչ բևեռային                      4) ջրածնային

49. Քանի՞ իզոմեր երկպեպտիդներ կստացվեն գլիցինի և սերինի փոխազդեցությունից.

- 1) 2                      2) 3                      3) 4                      4) 5

50. Ո՞ր նյութերի հետ համապատասխան պայմաններում կփոխազդի սերինը.

- ա) նատրիումի հիդրօքսիդ                                դ) պղինձ  
բ) քլորաջրածին    ե) էթանոլ  
գ) նատրիումի քլորիդ

- 1) բ, գ, դ                                2) գ, դ, ե                                3) ա, բ, դ                                4) ա, բ, ե

51. Ո՞ր ամինաթթվի ջրային լուծույթում լակմուսը կգունավորվի կապույտ.

- 1) սերին                                2) լիզին                                3) գլուտամինաթթու                                4) գլիցին

52. Քանի՞ իզոմեր եռպեպտիդ է հնարավոր ստանալ գլիցին, ալանին և սերին ամինաթթուներից.

- 1) 3                                2) 5                                3) 6                                4) 8

53. Ո՞ր պնդումն(երն) է(են) ճիշտ.

- ա) նույն թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող առաջնային, երկրորդային և երրորդային ամինները կառուցվածքային իզոմերներ են  
բ) սահմանային միաիմն միաամինաթթուները և ալկանների միանիտրոածանցյալները միջդասային իզոմերներ են  
գ) ամինները և ամինաթթուները իզոմերներ են

- 1) ա, գ                                2) բ, գ                                3) ա, բ, գ                                4) ա, բ

54. Քանի՞ պեպտիդային կապ է առկա պենտապեպտիդի մոլեկուլում.

- 1) 5                                2) 4                                3) 3                                4) 2

55. Քանի՞ մոլեկուլ ջուր կծախսվի 4,05 գ օսլայի հիդրոլիզից 100 % ելքով գլյուկոզ ստանալիս.

- 1)  $1,505 \cdot 10^{22}$                                 2)  $3,010 \cdot 10^{22}$                                 3)  $1,505 \cdot 10^{23}$                                 4)  $3,01 \cdot 10^{23}$

**3.7. Ազդող պարունակող օրգանական միացություններ: Ամիններ և ամինաթթուներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	20	3	39	2
2	4	21	1	40	2
3	3	22	4	41	3
4	3	23	4	42	2
5	2	24	1	43	2, 1, 6, 3
6	2	25	4	44	5, 3, 1, 4
7	2	26	1	45	3
8	3	27	1	46	3
9	3	28	2	47	3
10	2	29	2, 4, 5, 1	48	4
11	4	30	2	49	1
12	3	31	3	50	4
13	3	32	2	51	2
14	4	33	4	52	3
15	2	34	3	53	4
16	3	35	1	54	2
17	2	36	4	55	1
18	3	37	2		
19	2	38	1		

### 3.8. ԲՆԱԿԱՆ ԳԱԶ: ՆԱՎԹ: ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐ

1. Որքան է մեթանի ջերմային քայքայումից (1500 °C) գոյացած օրգանական նյութի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի.

- 1) 3                      2) 8                      3) 13                      4) 18

2. Ո՞րն(որոնք) է(են) բաց թողած բառ(եր)ը.

Ացեփրիլենի հոմոլոգներին բնորոշ է՝ \_\_\_\_\_ հզումերիան:

- 1) եռակի կապի դիրքի                      3) ցիս-տրանս  
2) ածխածնային կմախքի                      4) միջդասային

3. Ո՞ր նյութի այրումից կգոյանա ածխածնի(IV) օքսիդի և ջրի 1 : 1 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդ.

- 1) պոլիէթիլեն                      2) բնական կաուչուկ                      3) պոլիստիրոլ                      4) բութադիեն

4. Ո՞ր ածխաջրածինն է բնական գազի հիմնական բաղադրամասը.

- 1) մեթան                      2) էթան                      3) պրոպան                      4) բութան

5. Ո՞րն է հեպտանից տոլուոլի ստացման գործընթացի անվանումը.

- 1) հիդրում                      3) նավթի ռիֆորմինգ  
2) թորում                      4) կրեկինգ

6. Հետևյալ գործընթացներից ո՞րը նավթի վերամշակման եղանակ է.

- 1) թորումը                      3) ռիֆորմինգը  
2) կրեկինգը                      4) վերաբյուրեղացումը

7. Ո՞րն է նավթի վերամշակման չթորվող մասը.

- 1) լիգրոինը                      2) գուդրոնը                      3) մազուլը                      4) կերոսինը

8. Ո՞րն է բաց թողած բառը.

\_\_\_\_\_ նավթի վերամշակման հիմնական եղանակն է:

- 1) թորումը                      2) կրեկինգը                      3) ռիֆորմինգը                      4) վերաբյուրեղացումը

9. Ո՞ր ալկանն է ենթարկվել կրեկինգի, եթե արդյունքում առաջացել են պենտան և պենտեն.

- 1) օկտան                      2) դեկան                      3) նոնան                      4) հեպտան

**10. Որո՞նք են բաց թողած բառը և բառակապակցությունը.**

Կարալիսի կրեկինգի արդյունքում սրացված բենզինը \_\_\_\_\_, քանի որ նյութավորված շրթայով ածխաջրածինների ճայթյունային կայունությունն \_\_\_\_\_:

- 1) անորակ է, ավելի փոքր է
- 2) որակյալ է, ավելի փոքր է
- 3) որակյալ է, ավելի մեծ է
- 4) անորակ է, ավելի մեծ է

**11. Ինչպե՞ս են անվանում նավթամշակման գործընթացում ալկանների փոխարկումը արոմատիկ ածխաջրածինների.**

- 1) թորում
- 2) կատալիտիկ կրեկինգ
- 3) ջերմային կրեկինգ
- 4) ռիֆորմինգ

**12. Ո՞ր զույգ նյութերն են քարածխի չոր թորման արգասիքներ.**

- 1) բենզոլ, նիտրոբենզոլ
- 2) ֆենոլ, եռնիտրոֆենոլ
- 3) կոքս, ֆենոլ
- 4) կոքս, եռբրոմֆենոլ

**13. Ո՞ր ազդանյութով է հնարավոր տարբերել թորումով և ջերմային կրեկինգով ստացված բենզինները.**

- 1) բրոմաջրով
- 2) աղաջրով
- 3) ջրով
- 4) կրաջրով

**14. Ո՞ր շարքում են նավթի կրեկինգի երկու հիմնական տեսակները.**

- 1) ջրային և կատալիտիկ
- 2) գազային և կատալիտիկ
- 3) ջերմային և կոնտակտային
- 4) ջերմային և կատալիտիկ

**15. Հետևյալ նյութերից որը քարածխի չոր թորման արգասիք չէ.**

- 1) կոքս
- 2) քարածխային խեժ
- 3) տորֆ
- 4) կոքսազգազ

**16. Որքան է 50400 գ/մոլ միջին մոլային զանգվածով պոլիէթիլենի պոլիմերացման միջին աստիճանը.**

- 1) 6
- 2) 28
- 3) 1800
- 4) 50400

**17. Ո՞րն է X նյութի մեկ մոլեկուլում σ-կապերի թիվն ըստ հետևյալ փոխարկումների.**

ացետիլեն → X → պոլիվինիլբյուրիդ

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

**18. Ո՞րն է էթանոլի այրման ռեակցիայի հավասարման բոլոր գործակիցների գումարային թիվը.**

- 1) 6
- 2) 8
- 3) 9
- 4) 10

**19. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.**

Ի փարբերություն բնական գազի՝ ուղեկից նավթային գազերը պարունակում են ավելի մեծ քանակությամբ \_\_\_\_\_ :

- 1) էթան, պրոպան, բութան
- 2) ազոտ, ածխածնի(IV) օքսիդ
- 3) հեղուկ ածխաջրածիններ
- 4) պինդ ածխաջրածիններ

**20. Ո՞ր նյութի վերամշակումից են ստանում կոքս.**

- 1) բնական գազի
- 2) ուղեկից գազերի
- 3) նավթի
- 4) քարածխի

**21. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.**

Ջերմային կրեկինգից սրացվող բենզինը նավթի առաջնային թորումից սրացվող բենզինից հիմնականում փարբերվում է նրանով, որ այն պարունակում է \_\_\_\_\_ :

- 1) արոմատիկ ածխաջրածիններ
- 2) ցիկլոալկաններ կամ նաֆտեններ
- 3) ոչ սահմանային ածխաջրածիններ
- 4) սպիրտներ և եթերներ

**22. Ո՞ր նյութերի հետ է փոխազդում մեթանը.**

- ա) HCl
- բ) Br<sub>2</sub>(ջր.)
- գ) Cl<sub>2</sub>
- դ) O<sub>2</sub>
- ե) KOH
- զ) H<sub>2</sub>
- 1) գ, դ
- 2) բ, դ
- 3) ա, գ, ե
- 4) գ, ե, զ

**23. Ինչ գանգվածով (գ) օրգանական նյութ կարող է առաջանալ 44,8 լ (ն. պ.) մեթանի և 134,4 լ (ն. պ.) քլորի անմնացորդ փոխազդեցությունից.**

- 1) 308
- 2) 239
- 3) 166
- 4) 95

**24. Ո՞ր նյութի կատալիտիկ կրեկինգի արդյունքում կստացվի C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> և C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> ածխաջրածինների խառնուրդ.**

- 1) C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>
- 2) C<sub>10</sub>H<sub>20</sub>
- 3) C<sub>12</sub>H<sub>24</sub>
- 4) C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>

**25. Համապատասխանեցրեք պոլիմերի անվանումը և ստացման ռեակցիայի տեսակը.**

Անվանում	Ռեակցիայի տեսակ
ա) պոլիէթիլեն	1) պոլիմերացում
բ) բութադիենային կաուչուկ	2) պոլիկոնդենսացում
գ) ֆենոլֆորմալդեհիդային խեժ	3) համապոլիմերացում
դ) բութադիենստիրոլային կաուչուկ	

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա2, բ1, գ1, դ2
- 2) ա1, բ1, գ2, դ3
- 3) ա2, բ2, գ1, դ1
- 4) ա1, բ1, գ2, դ2



**3.8. Բնական զագ: Նախք: Վատերանյութեր**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	10	3	19	1
2	3	11	4	20	4
3	1	12	3	21	3
4	1	13	1	22	1
5	3	14	4	23	2
6	4	15	3	24	1
7	2	16	3	25	2
8	1	17	4		
9	2	18	3		

### 3.9. ՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ

1. Որքան է պղնձի զանգվածային բաժինը (%) բրոնզ (Cu/Sn) համաձուլվածքում, եթե դրա 59,5 գ նմուշը աղաթթվի ավելցուկով մշակելիս անջատվել է 2,24 լ (ն. պ.) գազ.

- 1) 20                      2) 40                      3) 60                      4) 80

2. Ո՞ր նյութն է օգտագործվում ծծմբական թթվի արտադրության վերջին փուլում  $\text{SO}_3$ -ը կլանելու համար.

- 1) ջուր                      2) օլեում                      3) ծծմբական թթու                      4) ծծմբային թթու

3. Ինչ զանգվածով (տ) ածխածին է անհրաժեշտ 80 տ երկաթի(III) օքսիդը մետաղի փոխարկելու համար, եթե ածխածինն օքսիդանում է մինչև ածխածնի(II) օքսիդ.

- 1) 2, 25                      2) 4, 5                      3) 9                      4) 18

4. Ո՞րն է օքսիդացման արգասիքի գործակիցը ըստ չհանգած կրի և ավելցուկով վերցրած ածխի փոխադեցության ռեակցիայի հավասարման.

- 1) 2                      2) 4                      3) 1                      4) 5

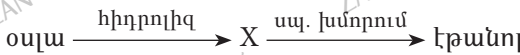
5.  $\text{CuO}$  և  $\text{Cu}_2\text{S}$  նյութեր պարունակող հանքաքարի վերամշակման հիման վրա ինչ արտադրություններ կարելի է կազմակերպել.

- 1) պղնձի                      3) ծծմբի  
2) պղնձի և թթվածնի                      4) պղնձի և ծծմբական թթվի

6. Ազոտական թթվի արտադրության ո՞ր փուլն է իրականացվում կատալիզատորի անկայությամբ.

- 1)  $\text{NO} \rightarrow \text{NO}_2$                       2)  $\text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$                       3)  $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}$                       4)  $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}$

7. Ո՞րն է X նյութը էթանոլի ստացման ռեակցիաների հետևյալ շղթայում.



- 1) ֆրուկտոզ                      2) գլյուկոզ                      3) սախարոզ                      4) ռիբոզ

**8. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի բանաձևը և ստացման եղանակը.**

<i>Բանաձև</i>	<i>Ստացման եղանակ</i>
ա) $C_2H_5OH$	1) կումոլի օքսիդացում
բ) $C_6H_5OH$	2) ացետիլենի հիդրատացում
գ) $C_6H_5NH_2$	3) կալցիումի կարբիդի հիդրոլիզ
դ) ացետիլեն	4) էթիլենի հիդրատացում
	5) էթանոլի միջուկակազմի դեհիդրատացում
	6) նիտրոբենզոլի վերականգնում

**9. Արտադրությունում դ՛ր մետաղը կարելի է ստանալ այլումինաջերմային եղանակով.**

- 1) կալիում                      2) արծաթ                      3) ալյումին                      4) քրոմ

**10. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.**

*Կոնյակկրային եղանակով ծծմբական թթվի արտադրությունում մինչև կոնյակկրային սառք մրնելը ծծմբի(IV) օքսիդը չորացնում են՝ այն բաց թողնելով \_\_\_\_\_ :*

- 1) ծծմբական թթվի խիտ լուծույթով                      3) նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթով  
 2) կալցիումի օքսիդի վրայով                      4) ազոտական թթվի լուծույթով

**11. Ո՞րն է ծծմբական թթվի արտադրության ելանյութ.**

- 1) Գլաուբերի աղը                      3) գիպսը  
 2) ծծմբի կուլչեղանք                      4) երկաթարջասալը

**12. Ո՞ր սարքում են իրականացնում պիրիտից ծծմբային գազի ստացումը.**

- 1) բովման վառարանում                      3) կլանող աշտարակում  
 2) ցիկլոնում                      4) ցերմափոխանակիչում

**13. Հետևյալ նյութերից դ՛րն է «Նաիրիտ» կաուչուկի ստացման ելանյութը.**

- 1) էթան                      2) պրոպան                      3) բութան                      4) էթին

**14. Համապատասխանեցրե՛ք համաձուլվածքների անվանումը և բաղադրությունը.**

<i>Անվանում</i>	<i>Բաղադրություն</i>
ա) բրոնզ	1) երկաթ, 0,6–1,5% ածխածին
բ) բարձրածխածնային պողպատ	2) պղինձ, անագ
գ) մելքիր	3) երկաթ, մինչև 4% ածխածին
դ) թուջ	4) երկաթ, 0,2% ածխածին
	5) երկաթ, սնդիկ
	6) պղինձ, նիկել, կոբալտ

15. Որքան է կրաքարից կալցիումի կարբիդի ստացման երկփուլ գործընթացում վերօքս նեակցիայի արդյունքում ստացված գազային նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.

- 1) 64                      2) 44                      3) 28                      4) 56

16. Ո՞րն է ջերմակլանիչ նեակցիայի հավասարում.

- 1)  $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$                       3)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$   
2)  $\text{HCl} + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$                       4)  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$

17. Բութանը ջերմային կրեկինգի ենթարկելիս գոյացել են մոլեկուլների և համաչափ, և անհամաչափ ճեղքման արգասիքներ: Քանի տոկոսով կլրճատվի ստացված գազային խառնուրդի ծավալը, եթե վերջինս անցկացվի բրոմաջրի միջով.

- 1) 100                      2) 75                      3) 50                      4) 25

18. Ո՞ր մետաղի ատոմն (իոնն) է օքսիդանում Cu/Zn գալվանական սնուցիչում.

- 1)  $\text{Zn}^0$                       2)  $\text{Zn}^{2+}$                       3)  $\text{Cu}^0$                       4)  $\text{Cu}^{2+}$

19. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ է ստացվել գլյուկոզն այրելիս, եթե անջատվել է 704 կՋ ջերմություն: Գլյուկոզի այրման ջերմաքիմիական հավասարումն է՝  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2816$  կՋ.

- 1) 11                      2) 66                      3) 5, 6                      4) 33, 6

20. Որքան է 1 կգ կրաքարի քայքայման ջերմեֆեկտը, եթե այդ նեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է՝  $\text{CaCO}_{3(\text{պ})} = \text{CaO}_{(\text{պ})} + \text{CO}_{2(\text{պ})} - 157$  կՋ.

- 1) +1570                      2) -1570                      3) +785                      4) -785

21. Ածխի լրիվ այրման ջերմությունը 393,5 կՋ/մոլ է: Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ է ստացվել, եթե անջատվել է 157,4 կՋ ջերմություն.

- 1) 2,24                      2) 6,72                      3) 8,96                      4) 17,92

22. Ո՞ր շարքում են չվերականգնվող բնական պաշարների անվանումներ.

- 1) բնական գազ, անտառային ծածկույթ, օդ, ջուր  
2) մաքուր ջուր, բերրի հող, նավթ, ածուխ  
3) բույսեր, կենդանիներ, մետաղներ, օդ  
4) մետաղներ, բնական գազ, ածուխ, նավթ

23. Ո՞րն է բույսերի կողմից քլորոֆիլի առկայությամբ ածխաթթու գազ կլանելու և այն թթվածնով փոխարկելու երևույթի անվանումը.

- 1) հիդրոլիզ                      3) կենսասինթեզ  
2) կատալիզ                      4) ֆոտոսինթեզ

24. Ո՞ր շարքում են տարրերը ներկայացված ըստ երկրակեղևում դրանց տարածվածության նվազման.

- 1) ալյումին, թթվածին, սիլիցիում, երկաթ
- 2) թթվածին, ալյումին, երկաթ, սիլիցիում
- 3) թթվածին, սիլիցիում, ալյումին, երկաթ
- 4) սիլիցիում, թթվածին, ալյումին, երկաթ

25. Ո՞ր շարքում են նյութերը ներկայացված ըստ մարդու օրգանիզմում դրանց զանգվածային բաժնի նվազման.

- 1) ածխաջրեր, ջուր, սպիտակուցներ, ճարպեր
- 2) սպիտակուցներ, ջուր, ճարպեր, ածխաջրեր
- 3) սպիտակուցներ, ածխաջրեր, ջուր, ճարպեր
- 4) ջուր, սպիտակուցներ, ճարպեր, ածխաջրեր

26. Գործվածքի վրայից յոդի թարմ հետքը կարելի է վերացնել նատրիումի թիոսուլֆատի լուծույթով՝ ըստ  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 \rightarrow \text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$  ուրվագրի: Որքան է վերականգնիչի գործակիցն այդ ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման մեջ.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

27. Ո՞ր նյութից պատրաստված քանդակները առավել արագ կքայքայվեն թթվային անձրևներից.

- 1) գիպս
- 2) պղինձ
- 3) մարմար
- 4) բազալտ

28. Ինչ զանգվածով (մգ) ածխածին կարող է օքսիդանալ (մինչև  $\text{CO}_2$ ) 320 մգ թթվածնով.

- 1) 30
- 2) 60
- 3) 120
- 4) 240

29. Ո՞ր մետաղի իոնն է պարունակվում հեմոգլոբինում.

- 1) ցինկ
- 2) երկաթ
- 3) կալցիում
- 4) նատրիում

30. Ինչպե՞ս է անվանվում կենսաբանական համակարգերում օրգանական և անօրգանական նյութերի հաշվեկշռի պահպանման գործընթացը.

- 1) լիմֆոստազ
- 2) հեմոստազ
- 3) հոմեոստազ
- 4) խոլեստազ

31. Ո՞ր ֆերմենտի ազդեցությամբ է օրգանիզմում արագանում ջրածնի պերօքսիդի քայքայման գործընթացը.

- 1) ուրեազ
- 2) լիպազ
- 3) ամիլազ
- 4) կատալազ

32. Ո՞ր նյութի ձևով են օրգանիզմում պահեստավորվում ածխաջրերը.

- 1) գլյուկոզ
- 2) գլիկոգեն
- 3) սախարոզ
- 4) ֆրուկտոզ

33. Սննդի հետ օրգանիզմ մտնող նյութերից որն է լրիվ ծախսվում (չի պահեստավորվում)։

- 1) ածխաջրեր
- 2) ճարպեր
- 3) հանքային նյութեր
- 4) սպիտակուցներ

34. Հետևյալ նյութերից որն է կիրառվում խմելու ջրի վարակազերծման համար.

- 1) քլորակիր
- 2) ժավելաջուր
- 3) քլորաջրածին
- 4) քլոր

35. Հետևյալ գործընթացներից որը կարելի է իրականացնել պլոլմինե կաթսայում.

- 1) կաթի եռացնելը
- 2) մարինադի պատրաստումը
- 3) թթու ապուրներ պատրաստելը
- 4) սոդայի լուծույթ եռացնելը

36. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Փոքր չափաբաժնով թմրանյութերն ունեն \_\_\_\_\_ ազդեցություն, մեծ քանակով թմրանյութերն ազդում են որպես \_\_\_\_\_ միջոց, իսկ առավել մեծ քանակներով թմրանյութերն ազդում են որպես \_\_\_\_\_ :

- 1) ընկճող, ուրախացնող, խթանիչ
- 2) ընկճող, խթանիչ, թույն
- 3) խթանիչ, ընկճող, թույն
- 4) ընկճող, ակտիվացնող, դեղամիջոց

37. Օրգանիզմում որ թունավոր նյութերն են ճեղքվում համապատասխանաբար ուրեազ և կատալազ ֆերմենտներով.

- 1) ջրածնի պերօքսիդը, միզանյութը
- 2) սպիտակուցները, միզանյութը
- 3) ճարպերը, ջրածնի պերօքսիդը
- 4) միզանյութը, ջրածնի պերօքսիդը

38. Ո՞ր տարրերն են առավել շատ պարունակվում բուսական և կենդանի օրգանիզմներում.

- 1) s և p
- 2) s և d
- 3) p և f
- 4) d և f

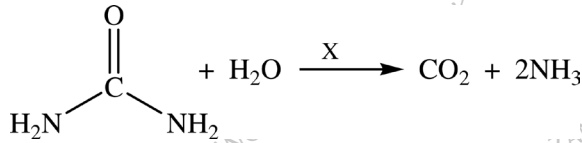
39. Կաթնաթթուն ստացվում է գլյուկոզի խմորումից: Ինչ զանգվածով (գ) կաթնաթթու կարող է ստացվել 360 գ գլյուկոզից, եթե ռեակցիայի ելքը 80 % է.

- 1) 140,8
- 2) 147,2
- 3) 288
- 4) 360

40. 90 գ ացետիլսալիցիլաթթվի ( $\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{OCOCH}_3$ ) թթվային հիդրոլիզի հետևանքով ստացվել է երկու միացություն: Ինչի է հավասար մեծ մոլային զանգվածով արգասիքի զանգվածը, եթե փոխարկումն ընթացել է 70 % ելքով.

- 1) 24, 2
- 2) 48, 3
- 3) 69
- 4) 98, 6

41. Ո՞ր X նյութով է կատալիզվում միզանյութի հիդրոլիզն օրգանիզմում.



- 1) կատալազ 2) ուրեազ 3) քլորոֆիլ 4) գլյուկոզ

42. Ո՞ր շարք են ներառված պատուհանի ապակու բաղադրության մեջ մտնող քիմիական տարրերի նշաններ.

- 1) K, Ca, Si, O 2) Na, Ca, Si, O 3) Mo, Na, Si, O 4) K, Na, Mo, O

43. Հետևյալ բանաձևերից ո՞րն է համապատասխանում քիմիական ապակու բաղադրությանը.

- 1)  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$  2)  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$  3)  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  4)  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$

44. Ո՞ր նյութն է ներքին այրման շարժիչներում օգտագործվում որպես հակասառիչ (անտիֆրիզ).

- 1) էթանոլ 2) ֆենոլ 3) էթիլենգլիկոլ 4) գլիցերին

45. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ.

- ա) շաքարավազը տաք ջրում լավ է լուծվում  
 բ) կալձափոշին ջրի հետ խառնելիս ստացվում է սուսպենզիա  
 գ) ավազի և ջրի խառնուրդը կոշվում է էմուլսիա
- 1) ա, բ 2) բ, գ 3) ա, գ 4) ա, բ, գ

46. Ո՞ր հալոգենի սպիրտային լուծույթն է կիրառվում բժշկության մեջ.

- 1) բրոմի 2) քլորի 3) յոդի 4) ֆտորի

47. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Վիրամիները \_\_\_\_\_ նյութեր են, որոնք \_\_\_\_\_ քանակներով ներմուծվում են օրգանիզմ, մասնակցում են \_\_\_\_\_ ռեակցիաների, իրականացնանք և պահպանում կենդանի օրգանիզմների կենսունակությունը:

- 1) սննդային, մեծ, կենսաբանական  
 2) ոչ սննդային, փոքր, կենսաքիմիական  
 3) սննդային, փոքր, կենսաքիմիական  
 4) սննդային, մեծ, կենսաքիմիական

### 3.9. Քիմիան և կյանքը

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	4	17	3	33	4
2	3	18	1	34	4
3	4	19	4	35	1
4	3	20	2	36	3
5	4	21	3	37	4
6	3	22	4	38	1
7	2	23	4	39	3
8	4, 1, 6, 3	24	3	40	2
9	4	25	4	41	2
10	1	26	2	42	2
11	2	27	3	43	1
12	1	28	3	44	3
13	4	29	2	45	1
14	2, 1, 6, 3	30	3	46	3
15	3	31	4	47	3
16	3	32	2		



# ԲԱԺԻՆ

## 2

### ԿԱՐՃ ՊԱՏԱՍԽԱՆՈՎ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

Երկրորդ գլխում ընդգրկված են կարճ պատասխանով առաջադրանքներ:

Առաջադրանքների և ենթաառաջադրանքների պատասխանները դրական ամբողջ թվեր են: Այդ առաջադրանքների համար նշվում են առաջադրանքի և ենթաառաջադրանքների լուծումից ստացված պատասխանի միայն թվային արժեքները: Պատասխանները պետք է լրացնել այդ նպատակի համար հատկացված տեղում՝ ձևաթղթում՝ ըստ պահանջվող ձևի: Պատասխանում չափման միավորը չի նշվում:

Այս առաջադրանքներին պատասխանելիս անհրաժեշտ է գրել կարճ պատասխանը՝ նախատեսված հորիզոնական չորս վանդակներից *յուրաքանչյուրում գրելով մեկ թվանշան*: Առաջադրանքի պատասխան կարող է լինել 0-ից 9999-ը ամբողջ թվերից որևէ մեկը: Օրինակ, ենթադրենք, որ 23-րդ առաջադրանքի պատասխանը 8 է, 24-րդինը՝ 22, 25-րդինը՝ 383, 26-րդինը՝ 3883 (*տես նկ. 3*):

23	8			
24	2	2		
25	3	8	3	
26	3	8	8	3

նկ. 3

- Հաշվարկներում պետք է օգտագործել հարաբերական ատոմային զանգվածների կլորացված արժեքները, բացի քլորից՝ 35,5:
- Հիմնային աղերի առաջացումն անտեսել:
- Թթվածնի ծավալային բաժինը օդում ընդունվել է 20 %:

# ԳԼՈՒԽ 1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԻՄԻԱ

## 1.1. ՔԻՄԻԱՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

### 1.1.1. Ատոմաանդեկուլային ուսմունք

1. Որքան է 9 կարգաթիվն ունեցող տարրի մեկ ատոմի զանգվածը (գ.ա.մ.):
2. Քանի անգամ է պղնձի մեկ ատոմի զանգվածը մեծ մեթանի մեկ մոլեկուլի զանգվածից:
3. Քանի անգամ է պղնձի մեկ ատոմի զանգվածը մեծ թթվածնի մեկ ատոմի զանգվածից:
4. Քանի անգամ է պղնձի(II) սուլֆատում թթվածին տարրի զանգվածային բաժինը մեծ ծծումբ տարրի զանգվածային բաժնից:
5. Որքան է միատոմ սպիրտի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե թթվածին տարրի զանգվածային բաժինը դրանում 50 % է:
6. Որքան է լիթիումի 4 մլն ատոմների և թթվածնի 1 մլն մոլեկուլների միացման արգասիքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
7. Որքան է սպիտակ ֆոսֆորի 1 մլն և թթվածնի 5 մլն մոլեկուլների միացման արգասիքի պարզագույն բանաձևում ատոմների գումարային թիվը:
8. Քանի մոլեկուլ ջուր է պարունակում ծծմբական թթվի հիդրատներից մեկի մոլեկուլը, եթե այն ջրածնի և թթվածնի հավասար թվով ատոմներ է պարունակում:
9. 18,4 գ մետաղի(II) բրոմիդի և ավելցուկով արծաթի նիտրատի փոխազդեցությունից առաջացել է 37,6 գ զանգվածով նստվածք: Որքան է էլեկտրոնների թիվն այդ մետաղի իոնում:
10. Հնգավալենտ տարրի պարզագույն օքսիդի և բրոմիդի մոլային զանգվածների հարաբերությունը 1 : 3,035 է: Որքան է պրոտոնների թիվն այդ տարրի ատոմի միջուկում:
11.  $\text{NaHCO}_3$ -ի և  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ -ի հավասարամոլային խառնուրդը մինչև հնարավոր փոփոխությունների ավարտը շիկացնելիս զանգվածը փոխվել է 211 գրամով: Որքան է բյուրեղահիդրատի զանգվածը (գ) խառնուրդում:
12. Ինչ ծավալով (լ) ածխածնի(II) օքսիդ պետք է խառնել 1 լ ծծմբի(IV) օքսիդին, որպեսզի ստացված գազային խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի դառնա 18,5:

13. Որքան է ատոմների գումարային թիվը միացության պարզագույն բանաձևում, եթե դրանում տարրերի զանգվածային բաժիններն են՝ K (26,53%), Cr (35,37%), O (38,10%):
14.  $MnO_2$  և  $Cr_2O_3$  օքսիդները ջրածնով վերականգնելիս ստացվել է 108-ական գրամ ջրային գոլորշի: Որքան է օքսիդների գումարային զանգվածը (գ):
15. 38,4 գ զանգվածով ծծմբի(IV) օքսիդը համապատասխան պայմաններում օդի թթվածնով օքսիդացնելիս ստացել են 38,4 գ ծծմբի(VI) օքսիդ: Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի փոխարկման աստիճանը (%):
16. Ծծմբի և ածխի 23 գ զանգվածով խառնուրդն այրելիս ստացվել է ծծմբի(IV) և ածխածնի(IV) օքսիդների 71 գ զանգվածով խառնուրդ: Ինչ զանգվածով (գ) ծծումբ է այրվել:
17. Ածուխն այրել են անհրաժեշտ ծավալով ազոտի օքսիդում և ստացել ազոտի օքսիդի ծավալին հավասար ծավալով ազոտ ու կրկնակի փոքր ծավալով ածխածնի(IV) օքսիդ: Որքան է ընթացող ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարը:
18. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին կանջատվի, եթե ըստ զանգվածի 30 % Na և 70 % Pb պարունակող 143,75 գ զանգվածով համաձուլվածքը սենյակային ջերմաստիճանում փոխազդի ավելցուկով վերցված ջրի հետ:
19. 100 մլ մեթանը մինչև պարզ նյութեր քայքայվելիս գազերի ծավալը դարձել է 175 մլ: Որքան է մեթանի քայքայման աստիճանը (%):
20. Ծծմբի(IV) և (VI) օքսիդների գազային խառնուրդում 5 ատոմ ծծմբին բաժին է ընկնում 12 ատոմ թթվածին: Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի ծավալային (%) բաժինը խառնուրդում:
21. Նատրիումի հիդրոֆոսֆատի բյուրեղահիդրատում ջրածնի ատոմների թիվը 1,5625 անգամ մեծ է թթվածնի ատոմների թվից: Որքան է բյուրեղահիդրատի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
22. Պարբերական համակարգի երկրորդ խմբի գլխավոր ենթախմբի մետաղի 0,25 մոլ քանակով ացետատի երկհիդրատը  $1,5351 \cdot 10^{25}$  էլեկտրոն է պարունակում: Որքան է մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:
23. Ինչ քանակով (մոլ) օզոնում կպարունակվի այնքան ատոմ, որքան ատոմ պարունակվում է 1 մոլ ածխածնի(IV) օքսիդում:
24. Որքան է գազի մոլային զանգվածը (գ/մոլ), եթե 2,8 լ ծավալով (ն. պ.) այդ գազի զանգվածը 7,25 գ է:
25. Միացության մոլեկուլում ծծմբի և երկաթի զանգվածների հարաբերությունը 4:3,5 է: Որքան է այդ նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

26. Որքան է գազային նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե դրա 3,4 գ զանգվածով նմուշի այրումից ստացվել են 6,4 գ ծծմբի(IV) օքսիդ և 1,8 գ ջուր:
27. Որքան է ջրածնի և ծծմբի փոխազդեցության արգասիքի խտությունն ըստ ջրածնի:
28. Որքան է  $2,408 \cdot 10^{24}$  թվով ջրածնի ատոմ պարունակող ջրի զանգվածը (գ):
29. Որքան է  $3,01 \cdot 10^{25}$  թվով ջրածնի  $^2\text{H}$  ատոմներ պարունակող ծանր ջրի ( $\text{D}_2\text{O}$ ) զանգվածը (գ):
30. Մետաղի 9 գ նմուշն օդում այրելիս առաջացել է 17 գ մետաղի(III) օքսիդ: Որքան է մետաղի օքսիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
31. Միացություններում +2 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող մետաղի և այդ մետաղի բրոմիդի մոլային զանգվածների հարաբերությունը 1 : 5 է: Ինչ քանակով (մոլ) պրոտոններ են պարունակվում 10 գ զանգվածով այդ մետաղի ատոմներում:
32. Պարբերական համակարգի VI խմբի տարրերից մեկի զանգվածային բաժինը իր բարձրագույն օքսիդում 43,66 % է: Որքան է այդ տարրի ջրածնային միացության մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
33. Պարբերական համակարգի VII խմբի տարրերից մեկի ջրածնային միացության մոլեկուլում ջրածնի զանգվածային բաժինը 5 % է: Ինչ թվով պրոտոններ են առկա այդ տարրի առաջացրած պարզ նյութի մոլեկուլում:
34. Կալցիումի և ալյումինի կարբիդների խառնուրդի և ջրի փոխազդեցությունից ստացվել են հավասար ծավալով գազեր: Խառնուրդում կալցիումի կարբիդի քանակը (մոլ) քանի անգամ է մեծ ալյումինի կարբիդի քանակից:
35. Մարդու արյան 15 գրամն այրելիս ստացվել է 16 մգ երկաթ պարունակող մոխիր: Քանի միլիգրամ երկաթ է պարունակում 60 կգ զանգվածով մարդու արյունը, եթե այն մարդու մարմնի զանգվածի 8 %-ն է կազմում:
36. Գիպսը՝  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , մինչև  $130^\circ\text{C}$  տաքացնելիս ջրի դո մասն (%) է կորցնում՝ փոխարկվելով կեսջրյա բյուրեղահիդրատի:
37. Ո՞րն է տարրի կարգաթիվը, եթե RO բանաձևով այդ տարրի օքսիդում թթվածնի զանգվածային բաժինը 19,75 % է:
38. Որքան է նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե դրա 154 գ նմուշում պարունակվում են  $2,107 \cdot 10^{24}$  թվով մոլեկուլներ:

39. Համաձուլվածքի նմուշում անագի 3 ատոմին բաժին են ընկնում պղնձի 20 ատոմ և նիկելի 7 ատոմ: Որքան է անագի ատոմների մոլային բաժինը (%) համաձուլվածքի այդ նմուշում:

40. Մետաղի  $R_2O_3$  բանաձևով օքսիդում թթվածնի զանգվածային բաժինը 16,44% է: Ո՞րն է այդ մետաղի կարգաթիվը:

41. Որքան է  $C_2H_5COOK + HCl \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի մոլեկուլային կառուցվածքով արգասիքի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

42. Որքան է  $NO_2 + NaOH \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի իոնային կառուցվածքով արգասիքների մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:

**43–44. Ծծմբի(IV) և (VI) օքսիդների խառնուրդում ծծմբի յուրաքանչյուր 5 ատոմին բաժին է ընկնում 14 ատոմ թթվածին:**

43. Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի մոլային բաժինը (%) այդ խառնուրդում:

44. Որքան է նմուշի զանգվածը (գ), եթե խառնուրդում օքսիդների գումարային քանակը 5 մոլ է:

**45–46. Ծծմբի օքսիդում ծծմբի և թթվածնի զանգվածների հարաբերությունը 2 : 3 է: Այդ օքսիդի 4 գ զանգվածով նմուշին ավելացրել են ջուր և ստացել թթվի 10 % զանգվածային բաժնով լուծույթ:**

45. Որքան է ավելացրած ջրի զանգվածը (գ):

46. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդի 28 % զանգվածային բաժնով լուծույթ կպահանջվի ստացված թթուն լրիվ չեզոքացնելու համար:

**47–48. Երկաթի և պղնձի համաձուլվածքում երկաթի զանգվածը 2,625 անգամ մեծ է պղնձի զանգվածից:**

47. Երկաթի քանի ատոմ է բաժին ընկնում պղնձի մեկ ատոմին այդ նմուշում:

48. Ի՞նչ զանգվածով (գ) 20 % զանգվածային բաժնով աղաթթուն անմնացորդ կփոխազդի 46,4 գ համաձուլվածքի հետ:

49-50. Անջուր նատրիումի սուլֆատը, ջուր կրանելով, վերածվում է բյուրեղահիդրատի:

49. Որքան է ջրի մոլեկուլների թիվը նատրիումի սուլֆատի բյուրեղահիդրատի մոլեկուլում, եթե 8,875 գ անջուր աղին համապատասխանում է 20,125 գ բյուրեղահիդրատ:

50. Ինչ զանգվածով (գ) բարիումի քլորիդ կպահանջվի 40,25 գ ստացված բյուրեղահիդրատ նարունակող լուծույթից սուլֆատ իոնները լրիվ նստեցնելու համար:

51-52. Մետաղի(II) օքսիդում մետաղի զանգվածային բաժինը 77,46 % է:

51. Ո՞րն է մետաղի կարգաթիվը:

52. Որքան է մետաղի բարձրագույն օքսիդի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

53-54. Երկաթի 14 գ նմուշի և ավելցուկով աղաթթվի փոխազդեցությունից առաջացած ջրածինը կարող է վերականգնել 14 գ ալկեն:

53. Որքան է ալկենի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

54. Քանի՞  $\sigma$ -կապ է առկա այդ ալկենի մոլեկուլում:

55-56. Կառլինը պարունակում է ըստ զանգվածի 20,93% Al, 21,71% Si, 1,55% H, 55,81% O:

55. Որքան է կառլինի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

56. Ինչ զանգվածով (գ) կալցիումի կարբոնատում կպարունակվի այնքան թթվածին, որքան մեկ մոլ կառլինում:

57-58. Ազոտի(II) և (IV) օքսիդների գազային խառնուրդում մոլեկուլների թիվը 2,8 անգամ փոքր է ատոմների թվից: 56 լ (ն. ս.) ծավալով այդ խառնուրդն անցկացրել են ավելցուկով նատրիումի հիդրօքսիդի 333 գ ջրային լուծույթի միջով:

57. Որքան է ազոտի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

58. Որքան է ստացված լուծույթում մեծ մոլային զանգվածով աղի զանգվածային բաժինը (%):

59-60.  $XClY_3$  նյութում քլորի զանգվածային բաժինը 28,98% է, իսկ  $XClY_4$  նյութում՝ 25,63%:

59. Ո՞րն է X տարրի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

60. Որքան է Y տարրի կարգաթիվը:

61-62. 40,6 գ մագնեզիումի հիդրօքսիդին ավելացրել են 39,2 % զանգվածային բաժնով ծծմբական թթվի 100 գ լուծույթ, ջուրը գոլորչացրել են, պինդ մնացորդը՝ շիկացրել (հիմնային աղի ստաջացումն անտեսել):

61. Ինչ զանգվածով (գ) մագնեզիումի սուլֆատ է ստացվել:

62. Որքան է մագնեզիումի սուլֆատի զանգվածային բաժինը (%) շիկացնելուց հետո ստացված պինդ մնացորդում:

63-64. Լիթիումի նիտրիդի և հիդրիդի խառնուրդը, որում լիթիում տարրի զանգվածային բաժինը 70 % է, մշակել են ջրով և անջատված գազային խառնուրդն անցկացրել տաքացրած պինդ(II) օքսիդ պարունակող խողովակի միջով: Գազերի լրիվ փոխադեցությունից հետո վերականգնման արդյունքում ստաջացել է 512 գ զանգվածով պղինձ:

63. Որքան է եղել ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

64. Ինչ զանգվածով (գ) ջուր է ստացվել ռեակցիաների ընթացքում:

65-66. Թթվածնի, ազոտի և ազոտի(II) օքսիդի 600 մլ խառնուրդում ազոտի ծավալային բաժինը 63 % է: Թթվածնի հետ ազոտի(II) օքսիդի լրիվ փոխադեցությունից հետո ազոտի ծավալային բաժինը դարձել է 70 %:

65. Որքան է թթվածնի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

66. Ինչ ծավալով (մլ) թթվածին է մնացել վերջնական խառնուրդում:

67-68. Ջրածին ստանալու նպատակով հպումային սարքում (կոնտակտային սպարատ) խառնել են 1 մոլ մեթանը 2 մոլ ջրային գոլորչու հետ: Փոխադեղ է սկզբնական խառնուրդի 75 %-ը: Մեթանը փոխարկվել է մինչև ածխածնի(IV) օքսիդ:

67. Որքան է ջրածնի ծավալային բաժինը (%) ջրային գոլորչին կոնդենսացնելուց հետո ստացված վերջնական խառնուրդում:

68. Ինչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդի 40 % զանգվածային բաժնով լուծույթ պետք է վերցնել, որպեսզի ստացված ածխածնի(IV) օքսիդը ամբողջովին փոխարկվի թթու աղի:



69–70. Ազոտի երեք օքսիդներում թթվածնի զանգվածային բաժինները համապատասխանաբար կազմում են 36,36 %, 69,57 % և 74,07 %:

69. Որքան է այդ օքսիդների (բանաձևերը՝ նվազագույն ինդեքսներով) հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:

70. Որքան է ազոտի վալենտականությունը վերջին օքսիդում:

71–72. Կալիումի և մագնեզիումի քլորիդների 1,5 մոլ ընդհանուր քանակով խառնուրդում պարունակվում է 59 մոլ էլեկտրոն:

71. Որքան է խառնուրդի զանգվածը (գ):

72. Ինչ զանգվածով (գ) արծաթի քլորիդ կստացվի նշված քանակով խառնուրդի և ավելցուկով վերցրած արծաթի նիտրատ պարունակող լուծույթի փոխազդեցությունից:

73–75. 1000 °C ջերմաստիճանում 16,8 լ (ն. ս.) մեթանը ենթարկել են պիրոլիզի: Պինդ արգասիքը էլեկտրական վառարանում փոխազդեցության մեջ են դրել 44,8 գ կալցիումի օքսիդի հետ, իսկ գազային արգասիքը կատալիզորդի առկայությամբ և տաքացման պայմաններում՝ 44 գ քացախալեհիդի հետ:

73. Որքան է ստացված կարբիդի զանգվածը (գ):

74. Ինչ զանգվածով (գ) նյութ կստացվի քացախալեհիդի և պիրոլիզի գազային արգասիքի փոխազդեցությունից:

75. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) օդ կպահանջվի քացախալեհիդի և պիրոլիզի գազային արգասիքի փոխազդեցությունից ստացված գազազոլորշային խառնուրդն այրելու համար:

76–78. Խնամել են 179,2 լ (ն. ս.) ամոնիակը և 44,8 լ (ն. ս.) քլորաջրածինը: Գոյացած իոնական միացությունը լուծել են ջրում և ավելացրել անհրաժեշտ քանակությամբ արծաթի նիտրատի 34 % զանգվածային բաժնով լուծույթ: Փոխազդեցությունից հետո մնացած գազի ավելցուկն անցկացրել են օրթոֆոսֆորական թթվի 6 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 0,5 լ լուծույթով:

76. Որքան է գազերի փոխազդեցությունից ստացված միացության զանգվածը (գ):

77. Ինչ զանգվածով (գ) արծաթի նիտրատի լուծույթ է ծախսվել:

78. Ինչ զանգվածով (գ) ֆոսֆորական թթվի աղ է առաջացել:



79–81. Նատրիումի և կալցիումի քլորիդների 2 : 1 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդը անհրաժեշտ քանակով խիտ ծծմբական թթվի հետ տաքացնելիս անջատվել են 44,8 լ (ն. ս.) գազ:

79. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

80. Որքան է ռեակցիայի արդյունքում ստացված չեզոք աղերի զանգվածը (գ):

81. Որքան է էլեկտրոնների գումարային թիվը ելային խառնուրդում կազմող նյութերի մեկական մոլեկուլներում:

82–84. Նատրիումի օքսիդի և նատրիումի պերօքսիդի որոշակի զանգվածով խառնուրդը, որում նատրիումի յուրաքանչյուր 5 ատոմին բաժին է ընկնում թթվածնի 4 ատոմ, լուծել են որոշակի ծավալով տաք ջրում: Ստացվել է 10 % զանգվածային բաժնով ալկալու լուծույթ, իսկ անջատված գազը բավարարել է 672 մլ (ն. ս.) պրոպանի այրման համար:

82. Որքան է օքսիդի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

83. Որքան է խառնուրդի լուծման համար վերցրած ջրի ծավալը (մլ):

84. Ինչ զանգվածով (գ) ազոտական թթվի 6,3 % զանգվածային բաժնով լուծույթ կապահանջվի ավելալու լուծույթը չեզոքացնելու համար:

85–87. Կալիումի հիդրօքսիդի ջրային տաք լուծույթի մեջ 13,44 լ (ն. ս.) քլոր անցկացնելիս ալկալու քանակը պակասել է 3 անգամ: Ստացված լուծույթը գոլորշացրել են, և պինդ մնացորդը՝ շիկացրել մանգանի(IV) օքսիդի կատալիտիկ քանակի առկայությամբ՝ մինչև հաստատուն զանգված:

85. Քանի անգամ է քլորի վերականգնված ատոմների քանակը (մոլ) մեծ քլորի օքսիդացած ատոմների քանակից:

86. Որքան է շիկացումից հետո ստացված պինդ մնացորդի զանգվածը (գ):

87. Ինչ քանակով (մոլ) բութանը կպարունակի նույնքան ջրածնի ատոմ, որքան մոլեկուլ պարունակում է շիկացումից ստացված գազը:

**88–90. Նյութի այրումից ստաջացել է 10 գ մետաղի(II) օքսիդ, որում մետաղի զանգվածային բաժինը 80 % է, և գազ, որի խտությունն ըստ ջրածնի 32 է: Այդ գազը գունազրկել է 10 գ բրոմ պարունակող բրոմաջուրը:**

**88. Ո՞րն է մետաղի կարգաթիվը:**

**89. Քանի՞ էլեկտրոն է առկա առաջացած գազի մոլեկուլում:**

**90. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ է ծախսվել նյութի այրման համար:**

**91–93. Երկաթի(II) սուլֆիդի և պիրիտի 50 գ խառնուրդի բովումից ստացվել է 0,6 մոլ գազ:**

**91. Որքան է ելային խառնուրդում պիրիտի զանգվածային բաժինը (%):**

**92. Որքան է սուլֆիդների այրման ռեակցիաների հավասարումներում քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը:**

**93. Ի՞նչ զանգվածով (գ) պղնձի(I) սուլֆիդի այրումից կստացվի այնքան գնդ, որքան ստացվել է ելային խառնուրդի այրումից:**

1.1.1. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	19	32	34	63	110
2	4	33	18	64	144
3	4	34	3	65	17
4	2	35	5120	66	42
5	32	36	75	67	75
6	30	37	30	68	105
7	7	38	44	69	198
8	2	39	10	70	4
9	10	40	51	71	122
10	15	41	74	72	287
11	286	42	154	73	16
12	3	43	20	74	46
13	11	44	384	75	364
14	565	45	45	76	107
15	80	46	20	77	1000
16	8	47	3	78	396
17	6	48	219	79	114
18	21	49	10	80	139
19	75	50	26	81	82
20	60	51	25	82	40
21	358	52	222	83	369
22	40	53	56	84	1000
23	1	54	11	85	5
24	58	55	258	86	123
25	120	56	300	87	30
26	34	57	20	88	29
27	17	58	20	89	32
28	36	59	39	90	14
29	500	60	8	91	12
30	102	61	48	92	42
31	5	62	80	93	96

### 1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն

1. Հետևյալ մասնիկներից մեկում էլեկտրոնների թիվը 1-ով մեծ է պրոտոնների թվից. ա)  $S^{2-}$ , բ)  $Cl^-$ , գ)  $Na^+$ , դ)  $Al^{3+}$ : Որքան է ընտրված մասնիկին համապատասխանող պարզ նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
2. Հետևյալ իզոտոպներից երկուսի միջուկում նեյտրոնների թիվը 1-ով մեծ է պրոտոնների թվից. ա)  $^{13}C$ , բ)  $^2H$ , գ)  $^3H$ , դ)  $^1H$ : Որքան կլինի ընտրված իզոտոպներից կազմված մեթանի մեկ մոլեկուլի զանգվածը (գ.ա.մ.):
3. Քանի՞ լրացված  $p$ -օրբիտալ է առկա հիմնական վիճակում գտնվող կալցիումի ատոմում:
4. Քանի՞ չզույգված էլեկտրոն է առկա հիմնական վիճակում գտնվող երկաթի ատոմում:
5. Քանի՞ չզույգված էլեկտրոն է առկա երկաթի  $Fe^{3+}$  իոնում:
6. Որքան է  $3,01 \cdot 10^{25}$  պրոտոնների զանգվածը (գ):
7. Ինչ զանգվածով (գ) ջուրը կպարունակի այնքան էլեկտրոն, որքան պրոտոն է պարունակում 32 գ զանգվածով մեթանը:
8. Որքան է  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  և  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  էլեկտրոնային բանաձև ունեցող տարրերին համապատասխանող պարզ նյութերի փոխազդեցությունից ստացվող նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
9. Օրգանական նյութերի հոմոլոգիական շարքի յուրաքանչյուր անդամի մեկ մոլեկուլում պարունակվող պրոտոնների թիվը որքանով է փոքր հաջորդ անդամի մեկ մոլեկուլում պարունակվող պրոտոնների թվից:
10. Բնական պղինձը երկու իզոտոպի խառնուրդ է, որոնցից  $^{63}Cu$  իզոտոպի մոլային բաժինը 73 % է: Ո՞րն է մյուս իզոտոպի զանգվածային թիվը, եթե պղինձի հարաբերական ատոմային զանգվածը 63,54 է:
11. Բնական նեոնը երկու իզոտոպի՝  $^{20}Ne$  և  $^{22}Ne$ , խառնուրդ է: Որքան է ծանր իզոտոպի մոլային բաժինը (%), եթե հարաբերական ատոմային զանգվածը 20,2 է:
12. Գազային խառնուրդը պարունակում է ըստ զանգվածի 16 % մեթան, 20 % նեոն և 64 % թթվածին: Որքան է այդ խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
13. Ամբողջ օգոնը քայքայվելուց հետո 25 լ օգոնացված թթվածնի ծավալը դարձել է 28 լ: Որքան է օգոնի ծավալային բաժինը (%) օգոնացված թթվածնում:

14. Ինչի է հավասար  ${}^1\text{H}$  իզոտոպով ջրի ( ${}^1\text{H}_2\text{O}$ ) զանգվածային բաժինը (%) ծանր ջրի ( ${}^2\text{H}_2\text{O}$ ) հետ խառնուրդում, եթե դրանում թթվածին տարրի զանգվածային բաժինը 88 % է:
15. Տարրի իզոտոպի զանգվածային թիվը 2,2 անգամ մեծ է պրոտոնների թվից, իսկ նեյտրոնների թիվը 12 է: Որքան է այդ տարրի ատոմում էլեկտրոնների թիվը:
16. Ո՞րն է  ${}_{92}^{235}\text{U}$  իզոտոպի  $\beta$ -տրոհման հետևանքով ստացվող տարրի իզոտոպի զանգվածային թիվը:
17. Քանի անգամ է  ${}^{35}\text{Cl}$  ատոմների թիվը մեծ  ${}^{37}\text{Cl}$  ատոմների թվից, եթե ընդունենք, որ բլորի հարաբերական ատոմային զանգվածը 35,5 է:
18. Որքան է նեյտրոնների թիվը X տարրի իզոտոպում՝ ըստ հետևյալ միջուկային ռեակցիայի հավասարման.  ${}_{7}^{14}\text{N} + \alpha \rightarrow X + {}_1^1\text{H}$ :
19. 5,6 գ զանգվածով մետաղի(II) օքսիդը անմնացորդ փոխազդել է 29,2 % զանգվածային բաժնով 25 գ աղաթթվի հետ: Ո՞րն է այդ տարրի կարգաթիվը:
20. Կազմե՛ք հետևյալ զույգերով առաջացած նյութերի քիմիական բանաձևերը. 1)  $\text{Mg}^{2+}$  և  $\text{N}^{3-}$ ; 2)  $\text{Al}^{3+}$  և  $\text{S}^{2-}$ ; 3)  $\text{Al}^{3+}$  և  $\text{F}^{-}$ ; 4)  $\text{Co}^{3+}$  և  $\text{SO}_4^{2-}$ : Որքա՞ն է ատոմների գումարային թիվն այդ նյութերի մեկական մոլեկուլներում:
21. Հետևյալ շարքից՝  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^+$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Co}^{2+}$ , ընտրե՛ք այն իոնները, որոնց էլեկտրոնային կառուցվածքը համընկնում է իներտ գազի էլեկտրոնային կառուցվածքին: Որքան է ընտրված մեկական իոններում էլեկտրոնների գումարային թիվը:
22.  ${}^{24}\text{Mg}$ ,  ${}^{25}\text{Mg}$ ,  ${}^{26}\text{Mg}$ ,  ${}^{35}\text{Cl}$ ,  ${}^{37}\text{Cl}$  իզոտոպներում որքան է նեյտրոնների գումարային թիվը:
23. Արտաքին էներգիական մակարդակի  $2s^2 2p^1$  էլեկտրոնային բանաձև ունեցող ատոմում որքան է *p*-էլեկտրոնների մոլային բաժինը (%):
24. Արտաքին էներգիական մակարդակի  $3s^2 3p^6$  էլեկտրոնային բանաձև ունեցող տարրի ատոմում ինչ թվով *p*-էլեկտրոններ են առկա:
25.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$  էլեկտրոնային բանաձև ունեցող քիմիական տարրի մեկ մոլը ինչ քանակով (մոլ) *p*-էլեկտրոններ է պարունակում:
26.  ${}^{14}\text{C}$  իզոտոպը անընդհատ առաջանում է օդում՝ ըստ հետևյալ ուրվագրի.  $X + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_1^1\text{H} + {}_6^{14}\text{C}$ : Որքա՞ն է այդ միջուկային ռեակցիային մասնակցող X քիմիական տարրի ատոմի միջուկում առկա նեյտրոնների թիվը:
27. Որքան է X քիմիական տարրի զանգվածային թիվն ըստ  ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + X$  ուրվագրով ընթացող միջուկային ռեակցիայի հավասարման:

28. Քանի՞ արոտոն է պարունակվում քիմիական տարրի ատոմի միջուկում, եթե այդ տարրի  $R^{3+}$  կատիոնում էլեկտրոններն ունեն  $1s^2 2s^2 2p^6$  փոխդասավորությունը:

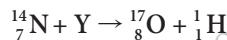
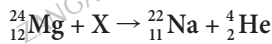
29. Յոդի  $^{131}\text{I}$  իզոտոպի կիսատրոհման պարբերությունը 8 օր է: 16 օրում յոդի սկզբնական քանակի ո՞ր մասն է (%) քայքայվում:

30. Քանի՞ լրիվ լրացված էներգիական մակարդակ ունի ծծմբի ատոմը:

31. Ո՞ր կարգաթվով տարրի մոտ է սկսվում 5p ենթամակարդակի լրացումն էլեկտրոններով:

32. Որքան է  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$  և  $\text{NH}_4^+$  իոններում առկա բոլոր էլեկտրոնների գումարային թիվը:

33. Որքան է X և Y մասնիկների զանգվածային թվերի գումարը՝ ըստ հետևյալ միջուկային ռեակցիաների ուրվագրերի:



34. Որքան է 1823 մոլ քանակով էլեկտրոնի զանգվածը (q), եթե  $m_0(e) = \frac{1}{1823}$  գ.ա.մ.:

**35–36. X տարրի ատաջացրած քլորիդներից մեկի բանաձևն է  $\text{XCl}_5$ , որում այդ տարրի զանգվածային բաժինը 14,87 % է:**

35. Որքան է X տարրի բարձրագույն օքսիդի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե այն փոքր է 150-ից:

36. Որքան է X տարրի բարձրագույն օքսիդի և տաք ջրի փոխազդեցությունից անաջացող թթվի մոլեկուլում թթվածնի ատոմների մոլային բաժինը (%):

**37–38.  ${}^{12}\text{C}^{16}\text{O}$  և  ${}^{12}\text{C}^{18}\text{O}$  միացությունների խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը 28,6 է:**

37. Որքան է  ${}^{12}\text{C}^{16}\text{O}$  միացության մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

38. Որքան է  ${}^{18}\text{O}$  իզոտոպի զանգվածը (q) 286 գ խառնուրդում:

**39–40. Ալկենի և ազոտի հավասարամոլային խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի 21 է: Որոշակի ծավալով այդ խառնուրդին ավելացրել են ավելցուկով ջրածին և կատալիզատորի ներկայությամբ տաքացրել: Ռեակցիայի ավարտից հետո խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի դարձել է 11,25:**

39. Որքան է աստմաների թիվը ալկենի մեկ մոլեկուլում:

40. Որքան է ջրածնի ծավալային բաժինը (%) վերջնական խառնուրդում:

41–42. Փակ անոթում պայթեցրել են ածխածնի(IV) օքսիդից, ջրածնից և թթվածնից բաղկացած 84 լ (ն. ս.) ծավալով գազային խառնուրդ: Ելային խառնուրդում ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը 100 գ-ով ավելի է ջրածնի և թթվածնի զանգվածների գումարից, իսկ թթվածնի զանգվածը 4 անգամ մեծ է ջրածնի զանգվածից:

41. Որքան է սկզբնական խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

42. Քանի անգամ է ածխածնի(IV) օքսիդի քանակը մեծ ջրածնի քանակից վերջնական խառնուրդում:

43–44. Փակ անոթում այրել են ածխածնի(II) օքսիդի, ազոտիլենի և ավելցուկով վերցված թթվածնի 150 լ (ն. ս.) խառնուրդ: Սկզբնական պայմանների բերելուց և ջրային գոլորշին կոնդենսացնելուց հետո ստացվել է 105 լ ծավալով գազային խառնուրդ: Վերջինս նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի միջով անցկացնելուց հետո մնում է 35 լ չկլանված գազ:

43. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

44. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ է փոխազդել վերջնական խառնուրդի հետ, եթե առաջացել է չեզոք աղ:

45–46. Նեոնի և ազոտի(IV) օքսիդի ( $NO_2$ ) 89,6 լ (ն. ս.) խառնուրդը պարունակում է  $3,1906 \cdot 10^{25}$  էլեկտրոն:

45. Ինչ քանակով (մոլ) ազոտի(IV) օքսիդ է պարունակում խառնուրդը:

46. Ինչ զանգվածով (գ) աղ կստացվի գազերի խառնուրդը թթվածնի առկայությամբ կալիումի հիդրօքսիդի ավելցուկ պարունակող ջրային լուծույթով անցկացնելիս:

47–49. NO և  $NO_2$  օքսիդների 40 մլ (ն. ս.) ծավալով խառնուրդին 15 մլ (ն. ս.) օդ ավելացնելիս խառնուրդի ծավալը կրճատվել է 3 մլ-ով: Ստացված խառնուրդին 150 մլ (ն. ս.) օդ ավելացնելիս խառնուրդի ծավալը կրճատվել է ևս 2 մլ-ով: Երկու փորձարկումների ընթացքում ստացված ամբողջ գազային խառնուրդն անցկացրել են ավելցուկով ակալի պարունակող լուծույթով:

47. Որքան է ելային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):



48. Որքան է ազոտի ծավալային բաժինը (%) երկու փորձարկումներից հետո ստացված խառնուրդում:

49. Որքան է ալկալու լուծույթով անցկացնելուց հետո մնացած գազային խառնուրդի ծավալը (մլ, ն. պ.):

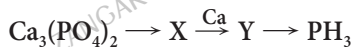
50-52. 84 գ ամոնիակը, որի մոլեկուլները կազմված են քացառապես  $^{15}\text{N}$  և  $^2\text{H}$  իզոտոպներից, փոխազդեցության մեջ են դրել 234 գ քլորաջրածնի հետ, որի մոլեկուլները կազմված են ջրածնի՝  $^2\text{H}$  և քլորի՝  $^{37}\text{Cl}$  իզոտոպներից:

50. Որքան է փոխազդած քլորաջրածնի զանգվածը (գ):

51. Որքան է իոնային միացության ստացված քանակում ջրածնի ծանր իզոտոպի զանգվածը (գ):

52. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով լուծույթի հետ կարող է փոխազդել ստացված իոնային միացությունը:

53-55. Իրականացրել են հետևյալ փոխարկումները.



53. Ինչ քանակով (մոլ) ֆոսֆին կառաջանա 6,2 կգ զանգվածով ելանյութից, եթե յուրաքանչյուր ռեակցիայի ելքը 50 % է:

54. Որքան է Y նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

55. Քանի (մոլ) էլեկտրոն է ընդունում կալցիումի ֆոսֆատի մեկ մոլը:

56-58. 5,3 գ զանգվածով նատրիումի կարբոնատ պարունակող լուծույթն ստանց մնացորդի փոխազդել է ազոտական թթվի 50 % զանգվածային բաժնով 9,45 գ լուծույթի հետ, ինչի հետևանքով անջատվել է գազ, և ստացվել է լուծույթ, որը գոլորշացրել են, իսկ պինդ մնացորդը՝ շիկացրել (գոլորշացնելիս անդերը փոփոխության չեն ենթարկվել):

56. Ինչ ծավալով (մլ, ն. պ.) գազ է անջատվել լուծույթի և թթվի փոխազդեցությունից:

57. Որքան է գոլորշացումից հետո ստացված պինդ մնացորդի զանգվածը (մգ):

58. Որքան է շիկացումից ստացված չոր գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):



59–61. Մեքանի և ացեախիլենի 44,8 լ (ն. պ.) խառնուրդը, որի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի 9,25 է, պրել են, ստացված չոր գազն անցկացրել կալիումի հիդրօքսիդի 42% զանգվածային բաժնով 360 գ լուծույթի մեջ:

59. Որքան է ացեախիլենի ծավալային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

60. Որքան է կալիումի կարբոնատի մոլային բաժինը (%) ստացված աղերի խառնուրդում:

61. Որքան է վերջնական լուծույթի զանգվածը (գ):

**1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	71	22	77	43	20
2	25	23	20	44	250
3	6	24	12	45	1
4	4	25	9	46	101
5	5	26	7	47	42
6	50	27	25	48	66
7	36	28	13	49	150
8	95	29	75	50	156
9	8	30	2	51	32
10	65	31	49	52	800
11	10	32	92	53	5
12	25	33	6	54	182
13	24	34	1	55	10
14	90	35	142	56	560
15	10	36	50	57	8475
16	235	37	70	58	35
17	3	38	54	59	25
18	9	39	12	60	8
19	20	40	50	61	470
20	31	41	32		
21	46	42	5		

### **1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը: Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք**

1. Որքան է  $(n-1)d^{10}ns^1$  ընդհանուր էլեկտրոնային բանաձև ունեցող տարրերի կարգաթվերի գումարը:
2. Որքան է  $ab$  և  $ba$  երկնիշ թվերի գումարը, եթե դրանք համընկնում են VII խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի կարգաթվերի հետ:
3. Որքան է արտաքին էներգիական մակարդակի  $ns^2np^5$  էլեկտրոնային բանաձևով տարրերի  $HRO_3$  ընդհանուր բանաձևն ունեցող ամենաուժեղ թթվի մեկ մոլեկուլում պրոտոնների թիվը:
4. Հետևյալ շարքերից մեկում ներառված են տարրեր, որոնց առավելագույն օքսիդացման աստիճանները չեն համընկնում պարբերական համակարգում դրանց խմբի համարին.  
1) Cu, O, F; 2) Ca, Cr, Mn; 3) Zn, Al, C: Որքան է այդ տարրերի հարաբերական ատոմային զանգվածների գումարը:
5. Որքան է  $1s^22s^22p^5$  էլեկտրոնային բանաձևով տարրի և սիլիցիումի առաջացրած ցնդող միացության գոլորշու խտությունն ըստ ջրածնի:
6.  $h^\circ$  նշ թվով  $p$ -էլեկտրոններ են պարունակվում  $R_2O$ , բաղադրությամբ բարձրագույն օքսիդ առաջացնող  $p$  տարրի ատոմի արտաքին էներգիական մակարդակում:
7. Որքան է  $R$  տարրի բարձրագույն օքսիդի մոլային զանգվածը ( $q$ /մոլ), եթե հայտնի է, որ այդ օքսիդի 1 մոլեկուլում թթվածին տարրի զանգվածը 48 գ.ա.մ.-ով փոքր է  $R$  տարրի զանգվածից, իսկ ցնդող ջրածնային միացությունն ունի  $HR$  բանաձևը:
8. IV պարբերության առավել ակտիվ մետաղը VI խմբի առավել ուժեղ ոչմետաղի ջրածնային միացության հետ անմնացորդ փոխազդելիս անջատվել է 22,4 լ (ն. պ.) գազ: Որքան է փոխազդած մետաղի զանգվածը ( $q$ ):
9. Որքան է ազոտի վալենտականության և օքսիդացման աստիճանի թվային արժեքների գումարը  $Ca(NO_3)_2$  միացության մեջ:
10. Տարրի ատոմի վալենտային շերտի էլեկտրոնները բնութագրվում են հետևյալ քվանտային թվերով.  $n = 3$ ,  $\ell = 0$ ,  $m_s = 1/2$ : Քանի թափուր  $3d$ -օրբիտալ կա այդ ատոմում:
11. Որքան է մետաֆոսֆորական, օրթոֆոսֆորական և երկֆոսֆորական թթուների հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:
12. Որքան է  $\sigma$ - և  $\pi$ -կապերի թվերի տարբերությունը ացետիլենի մեկ մոլեկուլում:

13. Որքան է  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{BCl}_3$  բանաձևերով նյութերից այն մոլեկուլի զանգվածը (գ.ա.մ.), որում կովալենտային անկյունը  $107^\circ$  է:

14. Պրոպենի մեկ մոլեկուլում որքան է  $sp^2$ -օրբիտալների հարթությունում գտնվող ատոմների թիվը:

15. 2-բութենի մեկ մոլեկուլում որքան է  $\sigma$ - և  $\pi$ -կապերի թվերի տարբերությունը:

16. Ալկանների հոմոլոգիական շարքի յուրաքանչյուր անդամի մեկ մոլեկուլի զանգվածը քանի՞ գ.ա.մ-ով է տարբերվում հաջորդ անդամի մեկ մոլեկուլի զանգվածից:

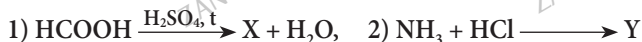
17. Որքան է ամոնիակի այրման գազային վերջանյութի մոլեկուլում կովալենտային կապերի թիվը:

18. Որքան է  $2\text{HNO}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 = \dots$  ուրվագրին համապատասխան ռեակցիայի (պահպանելով ձախ կողմի գործակիցները) վերջանյութ թթվի մոլեկուլում առկա կովալենտային կապերի գումարային թիվը:

19. Ինչ թվով  $sp^2$ -օրբիտալներ են մասնակցում բենզոլի մոլեկուլի առաջացմանը:

20. Որքան է 1)  $\text{N}_2$ , 2)  $\text{NH}_3$ , 3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , 4)  $\text{N}_2\text{H}_4$ , 5)  $\text{HNO}_3$  նյութերի շարքում այն միացությունների համարների գումարային թիվը, որոնցում ազոտի օքսիդացման աստիճանի և վալենտականության թվային արժեքները չեն համընկնում:

21. Որքան է X և Y նյութերի մոլեկուլներում դոնորակցեպտորային մեխանիզմով առաջացած կովալենտային կապերի գումարային թիվն ըստ հետևյալ ուրվագրերի.



22. Քլորային թթվի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը քանի՞ անգամ է մեծ  $\pi$ -կապերի թվից:

23–24. Պարբերական համակարգի երկրորդ խմբի գլխավոր ենթախմբին պատկանող երեք տարրերի զանգվածային բաժինները՝ նրանց առաջացրած նիտրատներում կազմում են 41,51%, 24,39% և 52,49%:

23. Որքան է դրանցից առավել փոքր իոնացման էներգիա ունեցող մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

24. Որքան է դրանցից առավել մեծ իոնացման էներգիա ունեցող մետաղի 82 գ զանգվածով նիտրատի ջերմային քայքայումից գոյացող պինդ մնացորդի զանգվածը (գ):

25-26. Հատ հետևյալ միջուկային ռեակցիայի՝  $^{56}\text{Fe} + \text{նեյտրոն} \rightarrow \text{պրոտոն} + X$ .

25. Որքան է X տարրի բարձրագույն օքսիդի մեկ մոլեկուլում թթվածնին բաժին ընկնող պրոտոնների թիվը:

26. Որքան է այդ նույն օքսիդին համապատասխանող թթվի մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:

27-28. Հետևյալ շարքում՝  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{N}^{3-}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{F}^-$ , որոշ իոններ ունեն նեոն իներտ գազի էլեկտրոնային կառուցվածք:

27. Որքան է այդ իոնների զույգ առ զույգ առաջացրած միացությունների մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:

28. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղի բրոմիդ է համապատասխանում նեոնի էլեկտրոնային կառուցվածքն ունեցող կատիոնի 2 մոլին:

29-30. Տրված են  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{Br}_2$  միացությունների քանաձևերը:

29. Քանի պրոտոն է առկա առավել բևեռային կովալենտային կապ պարունակող միացության մոլեկուլում:

30. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա, եթե 2 մոլ քանակով առավել բևեռային կապով միացությունը փոխազդի ավելցուկով վերցրած արծաթի նիտրատի լուծույթի հետ:

31-32. Պարբերական համակարգի երրորդ պարբերության II խմբի գլխավոր ենթախմբում գտնվող տարրի և արտաքին էներգիական մակարդակի  $4s^2 4p^5$  էլեկտրոնային կառուցվածքն ունեցող տարրի ատոմների միջև փոխազդեցությունից առաջացած միացությունում մետաղի ատոմային օրբիտալները գտնվում են sp հիբրիդային վիճակում:

31. Որքան է հիբրիդային օրբիտալների թիվը այդ նյութի մոլեկուլում:

32. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա 46 % զանգվածային բաժնով այդ նյութի 200 գ լուծույթի հետ անհրաժեշտ քանակով նատրիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից:

33-34. Տարացման պայմաններում փոխազդեցության մեջ են դրել (կատալիզորդի առկայությամբ) 11,2 գ զանգվածով 2-մեթիլպրոպենը և 7,2 գ զանգվածով ջրային գոլորշին: Ստացվել է գազազոլորշային խառնուրդ, որի խտությունն ըստ հելիումի 9,2 է:

33. Որքան է սպիրտի ստացման ռեակցիայի ելքը (%):

34. Որքան է ստացված սպիրտի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը:

**1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը: Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	155	13	17	25	56
2	88	14	6	26	6
3	42	15	10	27	125
4	99	16	14	28	206
5	52	17	3	29	18
6	5	18	6	30	287
7	272	19	18	31	2
8	78	20	13	32	29
9	9	21	2	33	50
10	5	22	3	34	14
11	356	23	137		
12	1	24	66		

**1.1.4. Պինդ, հեղուկ, գազային նյութեր: Մաքուր նյութեր և խառնուրդներ: Նյութերի գազային վիճակը: Մենդելեև-Կլապեյրոնի հավասարումը: Ավոգադրոյի օրենքը: Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր**

1. Նատրիումի կարբոնատի և հիդրոկարբոնատի փոշիների լուծույթը գոլորշացրել և չոր մնացորդը շիկացրել են: Որքան է շիկացումից հետո ստացված պինդ նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
2. Սենյակային ջերմաստիճանում 11,2 լ (ն. պ.) ազոտի(II) օքսիդը խառնել են 22,4 լ (ն. պ.) թթվածնի հետ: Որքան է ստացված խառնուրդում փոքր մոլային զանգվածով գազի ծավալային բաժինը (%):
3. Կրակաթ պատրաստելու համար 224 գ կալցիումի օքսիդը լուծել են 576 գ ջրում: Որքան է կալցիումի հիդրօքսիդի զանգվածային բաժինը (%) կրակաթում, եթե կալցիումի օքսիդը ամբողջությամբ վերածվել է կալցիումի հիդրօքսիդի:
4. 60 գ կալցիումի կարբոնատ պարունակող սուսպենզիայի մեջ անցկացրել են ածխածնի(IV) օքսիդի և թթվածնի հավասարամոլային խառնուրդի 38 գ նմուշ: Որքան է լուծույթում առաջացած նոր աղի զանգվածը (գ):
5. Ծծումբ պարունակող գազային միացության խտությունը 52 °C-ում և 86,32 կՊա ճնշման պայմաններում 2,048 գ/լ է: Որքան է միացության հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի ( $R=8,3 \text{ Ջ/մոլ} \cdot \text{Կ}$ ,  $T_0=273 \text{ Կ}$ ):
6. Որքան է արծաթի և պղնձի(II) նիտրատների հավասարամոլային խառնուրդի քայքայումից ստացվող գազային խառնուրդում օքսիդի մոլային բաժինը (%):
7. Հավասար ծավալներով էթանի և ացետիլենի խառնուրդին ինչ-որ գազի որոշակի քանակություն ավելացնելիս նոր ստացված գազային խառնուրդի հարաբերական խտությունը չի փոխվել: Որքան է ավելացրած գազի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
8. Քանի անգամ են իրարից տարբերվում միևնույն պայմաններում հավասար զանգվածներով վերցրած հելիումի և մեթանի ծավալները:
9. Հեղուկ ամոնիակի խտությունը (ն. պ.) 0,51 գ/մլ է: Քանի անգամ կմեծանա հեղուկ ամոնիակի ծավալը, եթե այն վերածվի գազի (ն. պ.):
10. Որքան է ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը (գ), եթե 27 °C ջերմաստիճանի և 300 կՊա ճնշման պայմաններում այն զբաղեցնում է 41,5 լ ծավալ ( $R=8,3 \text{ Ջ/մոլ} \cdot \text{Կ}$ ,  $T_0=273 \text{ Կ}$ ):

11. Նատրիումի կարբոնատի և հիդրոկարբոնատի 190 գ խառնուրդը ավելցուկով վերցրած աղաթթվով մշակելիս անջատվել է 50 լ ծավալով գազ  $27^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանի և 99,6 կՊա ճնշման պայմաններում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/մոլ} \cdot \text{Կ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ): Որքան է նատրիումի կարբոնատի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

12. Բնչ ծավալ (լ) կզբաղեցնի 128 գ ծծմբի(IV) օքսիդը 400 Կ ջերմաստիճանում և 415 կՊա ճնշման պայմաններում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/մոլ} \cdot \text{Կ}$ ):

13. Որքան է ամոնիակի հարաբերական խտությունն ըստ ամոնիակի լրիվ քայքայման արդյունքում ստացված գազային խառնուրդի:

14. Որքան է մեթանի հարաբերական խտությունն ըստ  $1500^{\circ}\text{C}$  պայմաններում մեթանի լրիվ քայքայման արդյունքում ստացված գազային խառնուրդի:

15. Որքան է ծծմբի(VI) օքսիդի քայքայման աստիճանը (%), եթե ստացված հավասարակշռային խառնուրդի և ծծմբի(IV) օքսիդի խտությունները նույնն են:

16. Բնչ զանգվածով (կգ) պոլիէթիլեն կառաջանա 56 կգ էթիլենից, եթե ռեակցիան ընթանա 50% ելքով:

*17–18. Սիլանի, թթվածնի և նեոնի 1 : 3 : 1 ծավալային հարաբերությամբ խառնուրդն այրել են և վերջնական գազային խառնուրդը՝ ստեղծել մինչև  $20^{\circ}\text{C}$ : Պինդ մնացորդը տաքացրել են ածխածնի ավելցուկի հետ:*

17. Որքան է վերջնական գազային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի:

18. Որքան է սիլիցիումի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական խառնուրդում առկա սիլիցիում պարունակող բարդ նյութում:

*19–20.  $13,6 \text{ գ/սմ}^3$  խտությամբ սովորական պայմաններում հեղուկ վիճակում գտնվող մետաղի որոշակի զանգվածով նմուշը տաքացրել են և ստացել  $0,224 \text{ լ}$  (ն. պ.) գոլորշի:*

19. Որքան է գոլորշացած մետաղի զանգվածը (մգ):

20. Որքան է 68 գ զանգվածով հեղուկ մետաղի ծավալը ( $\text{սմ}^3$ ):



21–22. Սենյակային ջերմաստիճանում հեղուկ վիճակում գտնվող ոչմետաղը տաքացման պայմաններում փոխազդել է երկաթի խարտուրքի հետ: Ստացված միացության լուծույթին ավելացրել են արծաթի նիտրատի լուծույթ:

21. Որքան է ոչմետաղ տարրի մոլային բաժինը (%) ստացված միացությունում:

22. Ինչ զանգվածով (մգ) նստվածք կգոյանա 2,96 գ ստացված միացություն պարունակող ջրային լուծույթի և ավելցուկով արծաթի նիտրատի փոխազդեցության արդյունքում:

23–24. Չբայքայվող խառնուկներ պարունակող կրաքարի 10,26 գ նմուշը շիկացրել են մինչև հատաստուն զանգված՝ 6,3 գ:

23. Որքան է կալցիումի օքսիդի զանգվածային բաժինը (%) շիկացումից ստացված պինդ մնացորդում:

24. Ինչ զանգվածով (գ) կալցիումի կարբոնատ է պարունակում կրաքարի նմուշը:

25–26. Կալիումի և պղնձի(II) նիտրատների խառնուրդի լրիվ քայքայումից անջատվել է 23,52 լ (ն. ս.) գազային խառնուրդ, որում ազոտ տարրի զանգվածային բաժինը 25 % է: Անջատված գազային խառնուրդը կլանել են 208,8 գ ջրով:

25. Որքան է ելային խառնուրդում կալիումի նիտրատի մոլային բաժինը (%):

26. Որքան է նյութի զանգվածային բաժինը ջրով կլանվելուց հետո ստացված լուծույթում (%):

27–28. 10 լ ծավալ ունեցող փակ անոթում  $27^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանի պայմաններում 1,6 գ միատոմ գազ տեղափոխելու անոթում ստեղծվել է  $9,96 \cdot 10^3$  Պա ճնշում ( $R = 8,3$  Ջ/մոլ  $\cdot$  Կ,  $T_0 = 273$  Կ):

27. Որքան է գազի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

28. Որքան կլինի ճնշումն (Պա) անոթում, եթե այն սառեցվի մինչև  $-3^{\circ}\text{C}$ :

29–30. Որոշակի զանգվածով թթվածինը 809,25 կՊա ճնշման և 546 Կ ջերմաստիճանի պայմաններում զբաղեցնում է 112 լ ծավալ ( $R = 8,3$  Ջ/մոլ  $\cdot$  Կ):

29. Ինչ ծավալ (լ) կզբաղեցնի այդ նույն զանգվածով թթվածինը 99,6 կՊա ճնշման և 300 Կ ջերմաստիճանի պայմաններում:

30. Ինչ զանգվածով (գ) ջուր պետք է ենթարկել էլեկտրոլիզի՝ ելային քանակով թթվածին ստանալու համար:



**31-32. Կալցիումի հիդրոկարբոնատի 48,6 գրամը տաքացրել են 400 °C-ից ցածր ջերմաստիճանում: Ստացված գազազոլորշային խառնուրդն անցկացրել են 16,8 գ կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող 131,4 գ լուծույթի մեջ:**

- 31. Որքան է տաքացման արդյունքում գոյացած պինդ նյութի զանգվածը (գ):
- 32. Որքան է գազազոլորշային խառնուրդի կլանման արդյունքում ստացված իոնային կառուցվածք ունեցող նյութի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում:

**33-35. 312 գ ածխածինն այրել են 1792 լ (ն. ս.) օդ պարունակող փակ անոթում: Ստացված գազային խառնուրդն անցկացրել են 102 գ ամոնիակ պարունակող 5661 գ ջրային լուծույթի միջով:**

- 33. Որքան է այրման արդյունքում ստացված գազային խառնուրդի ծավալը (լ, ն. ս.):
- 34. Ինչ զանգվածով (գ) գազային խառնուրդ է ստացվել:
- 35. Որքան է ամոնիակի ջրային լուծույթում ստացված աղի զանգվածային բաժինը (%):

**1.1.4. Պինդ, հեղուկ, գազային նյութեր: Մաքուր նյութեր և խառնուրդներ: Նյութերի գազային վիճակը: Մենդելևն – Կլապերոնի հավասարումը: Ավոգադրոյի օրենքը: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	106	13	2	25	20
2	60	14	2	26	20
3	37	15	50	27	40
4	81	16	28	28	8964
5	16	17	13	29	500
6	75	18	70	30	720
7	28	19	2010	31	30
8	4	20	5	32	20
9	672	21	75	33	2016
10	220	22	5640	34	2616
11	50	23	80	35	8
12	16	24	9		

## 1.2. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ

### 1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը

1. Որքան է ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:
2. Որքան է կալիումի պերմանգանատի ջերմային քայքայման ռեակցիայի ընթացքում վերականգնման արգասիքների գործակիցների գումարը:
3. Որքան է օքսիդիչ նյութերի գործակիցների գումարը ամոնիակից ազոտական թթվի արդյունաբերական ստացման հիմքում ընկած բոլոր ռեակցիաների հավասարումներում:
4. Որքան է երկաթի(II,III) օքսիդի (երկաթի հարուկի) հետ աղաթթվի փոխանակման ռեակցիայում քլորաջրածնի գործակիցը:
5. Որքան է ծծմբաջրածնի լրիվ և թերի այրման ռեակցիաների հավասարումներում թթվածնի գործակիցների գումարը:
6. Հետևյալ զույգերից մեկի նյութերը կարող են փոխազդել միմյանց հետ համապատասխան պայմաններում. ա) BaO և HgO, բ) SrO և FeO, գ) BeO և CaO, դ) Na<sub>2</sub>O և CaO: Որքան է ընտրված զույգի նյութերի միջև ընթացող ռեակցիայի վերջանյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
7. Որքան է ... + ... + ... = 2MnSO<sub>4</sub> + 6K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 3H<sub>2</sub>O ռեակցիայի հավասարման բոլոր գործակիցների գումարը:
8. Վերականգնե՛ք ... + ... = Fe<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]<sub>3</sub> + 6K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ռեակցիայի հավասարման ձախ մասը: Որքան է ռեակցիայի հավասարման բոլոր գործակիցների գումարը:
9. Երկու մոլ պղնձի(II) քլորիդի և 5 մոլ նատրիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից անաջացել է պղնձի(II) հիդրօքսիդ: Որքան է ավելցուկ ելանյութի զանգվածը (գ):
10. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա, եթե 0,4 մոլ նատրիումի քլորիդ և 0,35 մոլ մագնեզիումի քլորիդ պարունակող լուծույթին ավելացվի փոխազդեցության համար անհրաժեշտ քանակով արծաթի նիտրատ:
11. Որքան է  $KCrO_2 + Br_2 + KOH \rightarrow K_2CrO_4 + KBr + H_2O$  ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.
12. Որքան է  $KBr + PbO_2 + HNO_3 \rightarrow Pb(NO_3)_2 + Br_2 + KNO_3 + H_2O$  ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման օքսիդիչ նյութի գործակիցը.

13-14. Որոշ գույգ նյութերի միջև հնարավոր է միացման ռեակցիա.

ա)  $\text{CaO}$  և  $\text{H}_2\text{O}$       բ)  $\text{NH}_3$  և  $\text{HBr}$       գ)  $\text{P}_2\text{O}_5$  և  $\text{SO}_3$

13. Որքան է միացման ռեակցիաների արդյունքում գոյացող արգասիքների մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:

14. Որքան է այդ ռեակցիաների արդյունքում գոյացող արգասիքների մոլեկուլներում ջրածնի ատոմների գումարային թիվը:

15-16. Ջերմային քայքայման են ենթարկել 376 գ զանգվածով պղնձի(II) նիտրատը:

15. Որքան է պինդ մնացորդի զանգվածը (գ):

16. Որքան է գոյացած գազային խառնուրդի ծավալը (լ, ն. պ.):

17-18. Ածխածնի(II) օքսիդի և ջրածնի խառնուրդի ծավալը 89,6 լ (ն. պ.) է:

17. Որքան է այդ խառնուրդի լրիվ այրման համար անհրաժեշտ թթվածնի քանակը (մոլ):

18. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի նիտրատի ջերմային քայքայումից կստացվի ելային խառնուրդի լրիվ այրման համար անհրաժեշտ թթվածինը:

19-20. 0,2 մոլ քանակով ծծմբաջրածնի լրիվ այրման հետևանքով առաջացած չոր գազը կլանել են 22,4 գ կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող 113,6 գ լուծույթով:

19. Որքան է լուծույթում առաջացած աղի զանգվածային բաժինը (%):

20. Որքան է այդ աղի օքսիդացման համար անհրաժեշտ թթվածնի ծավալը (մլ, ն. պ.):

21-22. Երկաթի և ալյումինի խառնուրդն ալկալու լուծույթի ավելցուկով մշակելուց հետո խառնուրդի զանգվածը պակասել է 21,6 գ-ով: Չլուծված մնացորդը տաքացման պայմաններում ամբողջովին փոխազդել է 13,44 լ (ն. պ.) քլորի հետ:

21. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

22. Որքան է քլորի հետ փոխազդեցության արդյունքում ստացված աղի զանգվածը (գ):

23–25. Կալիումի և կալցիումի կարբոնատների 3,76 գ զանգվածով խառնուրդը քանակապես փոխազդել է 10,95 գ զանգվածով 10 % զանգվածային բաժնով աղաթթվի հետ, ընդ որում՝ գազի անջատում չի դիտվել: Այնուհետև ստացված համակարգին ավելացրել են աղաթթու՝ մինչև գազի անջատման ավարտը:

23. Որքան է կալիումի կարբոնատի զանգվածը (մգ) սկզբնական խառնուրդում:

24. Որքան է կալցիումի քլորիդի զանգվածը (մգ) առաջին լուծույթում:

25. Ինչ ծավալով (մլ, ն. պ.) գազ է անջատվել երկրորդ անգամ աղաթթու ավելացնելիս:

26–28. Ջերմային քայքայման են ենթարկել 157,5 գ զանգվածով ամոնիումի երկբրոմատը:

26. Որքան է օքսիդացման և վերականգնման արդյունքում առաջացած նյութերի մոլային զանգվածների գումարը:

27. Որքան է առաջացած գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

28. Որքան է ամոնիումի նիտրիտի զանգվածը (գ), որի քայքայումից կառաջանա նույն քանակով (մոլ) այն գազը, որն անջատվում է ամոնիումի երկբրոմատի քայքայումից:

### 1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	19	11	25	21	44
2	2	12	1	22	65
3	7	13	172	23	2760
4	8	14	6	24	555
5	4	15	160	25	672
6	81	16	112	26	180
7	21	17	2	27	14
8	12	18	340	28	40
9	40	19	25		
10	189	20	2240		

### 1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին: Քիմիական հավասարակշռություն

1. Փակ համակարգում ճնշումը 2 անգամ մեծացնելիս քանի՞ անգամ կմեծանա քլորի հետ երկաթի փոխազդեցության ռեակցիայի արագությունը:
2. Որքան է  $A + 2B = D$  ռեակցիայի արագությունը (մոլ/լ · ր) ըստ A նյութի սպառման, եթե 10 րոպեի ընթացքում B նյութի քանակը 10 մլ ծավալով ռեակցիոն խառնուրդում պակասել է 0,6 մոլ-ով:
3.  $A + 2B = 2D$  ռեակցիայի արագությունն ըստ A նյութի սպառման 2 մոլ/լ · վ է: Որքան կլինի նույն ռեակցիայի արագությունն (մոլ/լ · վ) ըստ B նյութի սպառման:
4. Մեկ լիտր տարողությամբ փակ անոթում տաքացման պայմաններում տեղավորել են 2 մոլ ամոնիակ: Որոշ ժամանակ անց համակարգում ստեղծվել է հավասարակշռություն, և ճնշումն անոթում մեծացել է 1,5 անգամ: Որքան է նյութերի հավասարակշռային կոնցենտրացիաների գումարը (մոլ/լ):
5. Երկու լիտր տարողությամբ փակ անոթում իրականացրել են ամոնիակի սինթեզ.  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2NH_{3(g)}$ : Ռեակցիան սկսվելուց 2 վրկ հետո գոյացել է 1,7 գ զանգվածով ամոնիակ: Որոշե՞ք ամոնիակի առաջացման միջին արագությունը (մմոլ/լ · վրկ):
6. 2,5 լ տարողությամբ փակ անոթում 4,5 մոլ A գազը խառնել են B գազին: Համակարգում գոյացել է 2 մոլ D գազ՝ ըստ  $A + B = D$  հավասարման: Որքան կլինի A գազի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ):
7. 500 մլ ծավալով անոթում պարզ նյութերից 15 վայրկյանում գոյացել է 73 գ քլորաջրածին: Որքան է ռեակցիայի միջին արագությունը (մոլ/լ · րոպե):
8. Ըստ  $A + B = D$  համասեռ ռեակցիայի՝ A նյութի կոնցենտրացիան 6,0 մոլ/լ-ից 18 վայրկյան անց դարձել է 4,2 մոլ/լ: Ինչ միջին արագությամբ (մոլ/լ · րոպե) է ընթացել ռեակցիան:
9. 20 °C ջերմաստիճանում ռեակցիան ընթանում է 2 րոպեում: Ինչ ժամանակում (րոպե) կընթանա այդ ռեակցիան 0 °C ջերմաստիճանում, եթե արագության ջերմաստիճանային գործակիցը  $\gamma=2$ :
10. 100 °C ջերմաստիճանում ռեակցիայի արագությունը  $3,6 \cdot 10^{-2}$  մոլ/լ · վրկ է, իսկ արագության ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma=2$ : Ինչ ջերմաստիճանում (°C) պետք է ընթանա այդ ռեակցիան, որպեսզի արագությունը հավասարվի  $9 \cdot 10^{-3}$  մոլ/լ · վրկ:

11. Ըստ  $A = B + D$  հավասարման ընթացող ռեակցիան սկսվելուց 6 վայրկյան անց A նյութի կոնցենտրացիան 2 մոլ/լ-ից դարձել է 1,4 մոլ/լ: Ինչ արագությամբ է ընթացել ռեակցիան (մոլ/լ · րոպե) նշված ժամանակահատվածում:

12. Քանի անգամ կփոխվի փակ անոթում իրականացվող  $C_{(պինո)} + O_{2(գազ)} \rightleftharpoons CO_{2(գազ)}$  ռեակցիայի արագությունը, եթե ձնշումն այդ անոթում մեծացվի 5 անգամ:

13. Քանի անգամ կմեծանա ռեակցիայի միջին արագությունը ջերմաստիճանը  $40^\circ C$ -ով բարձրացնելիս, եթե ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը  $\gamma = 3$ :

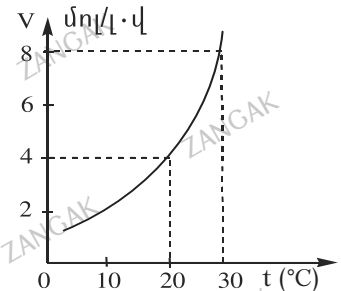
14. Քանի անգամ պետք է փոքրացնել ծավալը, որպեսզի փակ անոթում ընթացող  $CO_{(գազ)} + Cl_{2(գազ)} = COCl_{2(գազ)}$  ռեակցիայի արագությունը մեծանա 100 անգամ:

15. Քիմիական ռեակցիան  $10^\circ C$  ջերմաստիճանում ավարտվում է 8 րոպեում: Ինչ ժամանակահատվածում (վրկ) կավարտվի ռեակցիան  $50^\circ C$  ջերմաստիճանում, եթե ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը  $\gamma = 2$ :

16. 6 մոլ էթենը տեղավորել են 2 դմ<sup>3</sup> ծավալով փակ անոթում և ենթարկել պոլիմերացման: Որքա՞ն է էթենի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/դմ<sup>3</sup>) ռեակցիան սկսվելուց 5 վրկ հետո, եթե պոլիմերացման ռեակցիայի միջին արագությունը 0,2 մոլ/դմ<sup>3</sup> · վրկ է:

17. Երկու տարբեր ռեակցիաներ  $20^\circ C$  ջերմաստիճանում ընթանում են նույն արագությամբ ( $V_1 = V_2$ ), իսկ  $50^\circ C$ -ում  $V_1/V_2 = 8$ : Ինչպիսի՞ն է  $\gamma_1/\gamma_2$  ջերմաստիճանային գործակիցների հարաբերությունն այդ ռեակցիաների համար:

18. Որքա՞ն է ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցն ըստ հետևյալ նկարի:



19. Քանի անգամ կփոքրանա ռեակցիայի արագությունը ջերմաստիճանը  $100^\circ C$ -ից մինչև  $70^\circ C$  իջեցնելիս, եթե  $\gamma = 2$ :

20.  $850^\circ C$  ջերմաստիճանում  $CO_{(գազ)} + H_2O_{(գազ)} \rightleftharpoons CO_{2(գազ)} + H_{2(գազ)}$  համակարգում հավասարակշռության հաստատունը 1 է: Հաշվի առնելով, որ CO-ի և  $H_2O$ -ի սկզբնական կոնցենտրացիաները եղել են համապատասխանաբար 3 մոլ/լ և 2 մոլ/լ հաշվեք ածխածնի(IV) օքսիդի հավասարակշռային կոնցենտրացիան (մոլ/լ):

21. Փակ անոթում կատալիզորդի առկայությամբ մեկ մոլ թթվածնից և մեկ մոլ ամոնիակից կազմված գազային խառնուրդը տաքացնելիս առաջացել են ամոնիակի օքսիդացման արգասիքներ, և ստեղծվել է հավասարակշռություն: Զուրը հեռացնելուց հետո մնացած գազային խառնուրդում թթվածնի ծավալային բաժինը 20 % է: Որքան է ստացված ազոտի(II) օքսիդի քանակը (մոլ):
22. 300 °C պայմաններում փակ անոթում խառնել են ջրածնի և քացախալդեհիդի 1:2 մոլային հարաբերությամբ գոլորշիները, որոնց փոխազդեցության հետևանքով ձևումը փոքրացել է 20 %-ով: Որքան է էթանոլի ստացման ռեակցիայի ելքը (%):
- 23–24. *Երկու քիմիական ռեակցիաներ 50 °C ջերմաստիճանի պայմաններում ընթանում են 2 մոլ/լ · վրկ արագությամբ:*
23. Ինչ արագությամբ (մոլ/լ · վրկ) կընթանա առաջին ռեակցիան 80 °C ջերմաստիճանում, եթե ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma = 2$ :
24. Որքան է երկրորդ ռեակցիայի ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma$ , եթե 80 °C ջերմաստիճանում ռեակցիայի արագությունը դարձել է 128 մոլ/լ · վրկ:
- 25–26. *Փակ անոթում գտնվող խառնուրդը, որում ածխածնի(II) օքսիդի կոնցենտրացիան 1,60 մոլ/լ է, իսկ քլորինը՝ 1,62 մոլ/լ, լուսավորել են արևի լույսով: Ընթացել է  $CO_{(գազ)} + Cl_{2(գազ)} = COCl_{2(գազ)}$  ռեակցիան, և 3 վայրկյան անց հաստատվել է հավասարակշռություն, որտեղ ածխածնի(II) օքսիդի կոնցենտրացիան հավասարվել է 1,00 մոլ/լ-ի:*
25. Որքան է ստացված խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
26. Որքան է ֆոսգենի՝  $COCl_2$ , առաջացման միջին արագությունը (մոլ/լ · րոպե):
- 27–28. *Լուծույթում ընթացող  $2A = B$  ռեակցիայի արագության որոշման հավասարումն է  $V = k[A]^2$ , իսկ արագության ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma = 2$ :*
27. Քանի՞ անգամ կվեժանա ռեակցիայի արագությունը, եթե A նյութի կոնցենտրացիան մեծացվի 4 անգամ:
28. Քանի՞ անգամ կվեժանա ռեակցիայի արագությունը, եթե միաժամանակ ջերմաստիճանն իջեցվի 20 °C-ով, իսկ A նյութի կոնցենտրացիան մեծացվի 4 անգամ:



29-30. 12 լ տարողությամբ փակ անոթում իրականացրել են ամոնիակի սինթեզ և ստացել հավասարակշռային գազային խառնուրդ, որը կազմված է 16,8 գ ազոտից, 10,2 գ ամոնիակից և 2,4 գ ջրածնից:

29. Որքան է ռեակցիայի հավասարակշռության հաստատունի թվային արժեքը:

30. Ինչ քանակով (մմոլ) երկաթ կարելի է վերականգնել հավասարակշռային խառնուրդը տաքացման պայմաններում երկաթի(II) օքսիդի հետ փոխազդեցության մեջ դնելիս:

31-33. Ազոտի և ամոնիակի 56 լ (ն. ս.) խառնուրդին ավելացրել են 22 լ (ն. ս.) քլորաջրածին, ինչի արդյունքում ստացված գազային խառնուրդի խտությունն ըստ մեթանի դարձել է 1,835:

31. Որքան է ամոնիակի ծավալային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

32. Ինչ զանգվածով (գ) պղինձ կարելի է վերականգնել սկզբնական խառնուրդում առկա ամոնիակի և պղնձի(II) օքսիդի փոխազդեցությունից:

33. Համապատասխան փոխարկումների միջոցով ելային խառնուրդում առկա ամոնիակից ինչ զանգվածով (գ) ազոտական թթվի 35 % զանգվածային բաժնով լուծույթ կարելի է ստանալ, եթե վերջինիս ելքը 80 % է:

34-36. Նորմալ պայմաններում 28 լ  $SO_2$ , 56 լ  $O_2$  և 28 լ  $SO_3$  պարունակող գազային խառնուրդը կատալիզորդի առկայությամբ տաքացնելիս գոյացել է հավասարակշռային խառնուրդ, որում  $SO_2$ -ի ծավալային բաժինը 40 % է:

34. Որքան է  $SO_2$ -ի ծավալը (լ, ն. ս.) հավասարակշռային խառնուրդում:

35. Ինչ զանգվածային բաժնով (%) աղ կարող է գոյանալ, եթե հավասարակշռային խառնուրդից առանձնացված  $SO_2$ -ն անցկացվի 122,5 գ կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող 910 գ լուծույթի մեջ:

36. Հավասարակշռային խառնուրդից առանձնացված  $SO_3$ -ը 29,375 գ  $H_2SO_4$  պարունակող 475 գ լուծույթի մեջ անցկացնելիս ինչ զանգվածային բաժնով (%) թթվի լուծույթ կստացվի:

37-39. Նորմալ պայմաններում 40 լ  $H_2$ , 40 լ  $N_2$  և 14 լ  $NH_3$  պարունակող գազային խառնուրդը կատալիզորդի առկայությամբ տաքացնելիս գոյացել է հավասարակշռային խառնուրդ, որում  $NH_3$ -ի ծավալային բաժինը 35 % է:



37. Որքան է  $H_2$ -ի ծավալը (լ) հավասարակշռային խառնուրդում:

38. Ինչ զանգվածով (գ) քլորաջրածնի 7,3 % զանգվածային բաժնով աղաթթու կլահանջվի հավասարակշռային խառնուրդում պարունակվող ամոնիակը աղի փոխարկելու համար:

39. Որքան է հավասարակշռային խառնուրդի ծավալը (լ):

**1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին:  
Քիմիական հավասարակշռություն**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	8	14	10	27	16
2	3	15	30	28	4
3	4	16	2	29	50
4	3	17	2	30	2100
5	25	18	2	31	25
6	1	19	8	32	60
7	16	20	1200	33	90
8	6	21	600	34	49
9	8	22	60	35	25
10	80	23	16	36	12
11	6	24	4	37	19
12	5	25	61	38	625
13	81	26	12	39	80

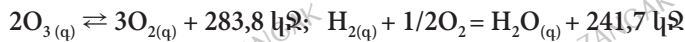
### 1.2.3. Քիմիական ռեակցիայի ջերմեֆեկտ: Ջերմանջատիչ և ջերմակլանիչ ռեակցիաներ: Ջերմաքիմիական հավասարումներ

1. Ջրագազի ստացման  $H_2O_{(g)} + C_{(s)} = H_{2(g)} + CO_{(g)}$  ռեակցիայի ընթացքում կլանվում է 130 կՋ ջերմություն: Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի գոյացման ջերմությունը՝  $Q_{(զմ)}$ , (կՋ/մոլ), եթե ջրային գոլորշու գոյացման ջերմությունը՝  $Q_{(զմ)}(H_2O) = 242$  կՋ/մոլ:

2. Որքան է  $2Fe + O_2 = 2FeO$  ռեակցիայի ջերմեֆեկտը (կՋ), եթե  $Q_{(զմ)}(FeO) = 267,5$  կՋ/մոլ է:

3. Որոշակի ծավալով ակալու լուծույթը չեզոքացնելու համար ծախսվել է ծծմբական թթվի 49% զանգվածային բաժնով լուծույթ: Ինչ ծավալով (մլ) թթվի լուծույթ ( $\rho = 1,25$  գ/սմ<sup>3</sup>) է ծախսվել, եթե չեզոքացման հետևանքով անջատվել է 283,5 կՋ ջերմություն: Չեզոքացման ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $H^+ + OH^- = H_2O + 56,7$  կՋ:

4. Տրված են հետևյալ ջերմաքիմիական հավասարումները.



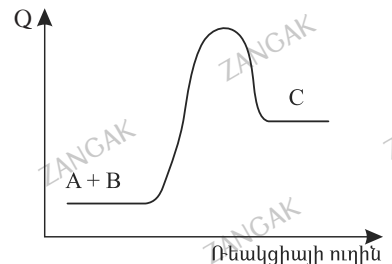
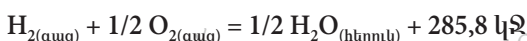
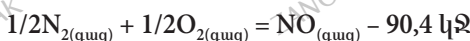
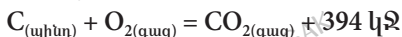
Որքան է  $H_{2(g)} + 1/3O_{3(g)} = H_2O_{(g)}$  ռեակցիայի ջերմեֆեկտը (կՋ) ըստ ջերմաքիմիական հավասարումների:

5. 21,9% զանգվածային բաժնով 1250 գ աղաթթվի և անհրաժեշտ քանակով երկաթի փոխազդեցությունից անջատված գազն օգտագործել են ամոնիակ սինթեզելու համար: Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի այդ սինթեզի ժամանակ, եթե մեկ մոլ ամոնիակ առաջանալիս անջատվում է 46 կՋ ջերմություն:

6. 20% զանգվածային բաժնով 2 լիտր աղաթթվի ( $\rho = 1,095$  գ/սմ<sup>3</sup>) և բավարար քանակով ցինկի փոխազդեցությունից անջատվել է գազ: Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի ստացված գազը թթվածնում լրիվ այրելիս, եթե մեկ մոլ ջրածնի այրումից անջատվում է 286 կՋ ջերմություն:

7. 0,6 մոլ/լ կոնցենտրացիայով կալիումի հիդրօքսիդի 50 մլ լուծույթին բրոմաջրածնի 6% զանգվածային բաժնով 40,5 մլ լուծույթ ( $\rho = 1,042$  գ/սմ<sup>3</sup>) ավելացնելիս անջատվել է 1,68 կՋ ջերմություն: Որքան է չեզոքացման ռեակցիայի ջերմությունը (կՋ/մոլ):

8. Որքան է հետևյալ ռեակցիաներից այն ռեակցիայի վերջանյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ), որին համապատասխանում է բերված գծապատկերը:



9. Թթվածնում 54 գ ալյումինն այրելիս անջատվել է 1675,5 կՋ ջերմություն, իսկ 32 գ երկաթի(III) օքսիդի և ալյումինի փոխազդեցությունից՝ 170,9 կՋ: Որքան է երկաթի(III) օքսիդի գոյացման ջերմությունը ( $Q_{(զմ)}$ , կՋ/մոլ):

10. Որքան է պարզ նյութերից ամոնիակի ստացման ռեակցիայի ջերմությունը (կՋ), եթե  $H-H$ ,  $N\equiv N$ ,  $N-H$  կապերի էներգիաները համապատասխանաբար հավասար են 435 կՋ/մոլ, 945 կՋ/մոլ և 390 կՋ/մոլ:

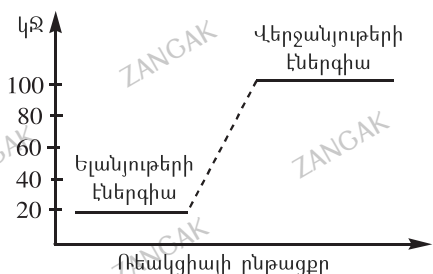
11. Ըստ  $C_{(պինոն)} + O_{2(գազ)} = CO_{2(գազ)} + 450$  կՋ/մոլ և  $CaCO_{3(պինոն)} = CaO_{(պինոն)} + CO_{2(գազ)} - 180$  կՋ/մոլ ջերմաքիմիական հավասարումների որոշե՛ք, թե ինչ զանգվածով (գ) ածխածին պետք է այրել, որ անջատված ջերմությունը բավարարի կալցիումի կարբոնատից 1680 գ զանգվածով կալցիումի օքսիդ ստանալու համար:

12. Ինչ քանակությամբ (կՋ) ջերմություն է անջատվել, եթե հետևյալ ռեակցիայի՝  $1/2N_{2(գազ)} + 3/2H_{2(գազ)} = NH_{3(գազ)} + 46$  կՋ, արդյունքում առաջացել է 4 մոլ ամոնիակ:

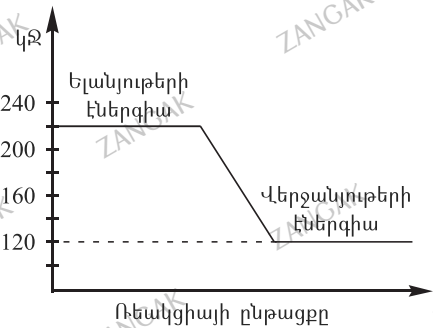
13. Մեկ մոլ մեթանի այրումից անջատվում է 890 կՋ ջերմություն: Ինչ զանգվածով (գ) սնդիկի(II) օքսիդ կարելի է քայքայել՝ օգտագործելով այդ ջերմության 80%-ը, եթե 5,025 գ սնդիկ այրելիս անջատվում է 2,225 կՋ ջերմություն:

14.  $Q_{(գոյ)}(H_2O) = 286$  կՋ/մոլ,  $Q_{(գոյ)}(CO) = 112$  կՋ/մոլ տվյալների հիման վրա կազմե՛ք  $C_{(պինոն)} + H_2O_{(գազ)} = CO_{(գազ)} + H_{2(գազ)}$  ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումը և որոշե՛ք, թե ինչ քանակությամբ ջերմություն (կՋ) կծախսվի, եթե ռեակցիային մասնակցի 24 գ ածխածին:

15. Ռեակցիային համապատասխանում է հետևյալ էներգիական գծապատկերը: Որքան է ռեակցիայի ջերմությունը  $\Delta H$  (կՋ):



16. Ռեակցիային համապատասխանում է հետևյալ էներգիական գծապատկերը: Որքան է ռեակցիայի ջերմաքիմիական  $Q$  (կՋ):



17-18. Էթանի այրման հետևանքով անջատվել է 7805 կՋ ջերմություն:

$$Q_{(գոյ)}(C_2H_6) = 85 \text{ կՋ/մոլ}, Q_{(գոյ)}(CO_2) = 394 \text{ կՋ/մոլ}, Q_{(գոյ)}(H_2O) = 286 \text{ կՋ/մոլ}:$$

17. Որքան է ծախսված էթանի ծավալը (լ, ն. պ.):

18. Որքան է գոյացած ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը (գ):

19–20. Ազոտից և թթվածնից 33,6 լ (ն. պ.) ազոտի(II) օքսիդ սինթեզելիս կրանվել է 135 կՋ ջերմություն:

19. Որքան է ազոտի(II) օքսիդի առաջացման ջերմությունը  $\Delta H$  (կՋ/մոլ):

20. Ի՞նչ զանգվածով (գ) պղնձի և նոսր ազոտական թթվի փոխազդեցությունից կառաջանա նույն ծավալով (ն. պ.) ազոտի(II) օքսիդ:

21–22. Պարզ նյութերից հեղուկ ջրի ստացման ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է՝  $H_{2(գազ)} + 1/2 O_{2(գազ)} = H_2O_{(հեղուկ)} + 286$  կՋ:

21. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 56 լ (ն. պ.) ջրածինն այրելիս:

22. Ի՞նչ զանգվածով (գ) ջուր կառաջանա 56 լ (ն. պ.) ջրածինն այրելիս:

23–24. Պենտանի և հեպտանի 34,4 գ զանգվածով խառնուրդն այրելիս անջատվել է 1644 կՋ ջերմություն: Պենտանի և հեպտանի այրման ջերմությունները համապատասխանաբար հավասար են 3540 կՋ/մոլ և 4680 կՋ/մոլ:

23. Որքան է ռեակցիաների բանակաչափական գործակիցների գումարը:

24. Որքան է պենտանի մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

25–26. Երկաթի ստացումը պլումինաջերմային եղանակով կատարվում է ըստ  $3Fe_3O_{4(պ)} + 8Al_{(պ)} = 4Al_2O_{3(պ)} + 9Fe_{(պ)} + Q$  ջերմանջատիչ ռեակցիայի հավասարման:

25. Որքան է ռեակցիայի ջերմաֆեկտը (կՋ), եթե  $Q_{(գոյ)}(Al_2O_3) = 1671$  կՋ/մոլ է, իսկ  $Q_{(գոյ)}(Fe_3O_4) = 1117$  կՋ/մոլ:

26. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 168 գ երկաթի ստացման ժամանակ:

27–28. Մեթանի և ացետիլենի 11,2 լ (ն. պ.) խառնուրդը լրիվ այրելիս անջատվել է 527 կՋ ջերմություն: Նշված գազերի այրման ջերմություններն են՝  $Q_{այրման}(CH_4) = 890$  կՋ/մոլ,  $Q_{այրման}(C_2H_2) = 1300$  կՋ/մոլ:

27. Որքան է մեթանի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

28. Ինչ զանգվածային բաժնով (%) աղ կառաջանա, եթե անհրաժեշտ քանակով թթվածնում ելային խառնուրդի այրման արգասիքներն անցկացնեն 28 գ նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող 346,8 գ զանգվածով լուծույթի մեջ:

29–31. *Յինկի և ալյումինի 384 գ զանգվածով խառնուրդը քանակապես փոխազդել է 985,5 գ քլորաջրածին պարունակող լուծույթի հետ:*

29. Ինչ քանակով ջերմություն (կՋ) կանջատվի ստացված գազից ամոնիակ սինթեզելիս, որի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $1/2N_{2(գազ)} + 3/2H_{2(գազ)} = NH_{3(գազ)} + 46$  կՋ:

30. Որքան է ելային խառնուրդում ալյումինի մոլային բաժինը (%):

31. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդի 40% զանգվածային բաժնով լուծույթ կաահանջվի ելային խառնուրդում պարունակվող ցինկը լուծելու համար:

32–34. *Պղնձի և երկաթի հալստարամոլային խառնուրդը բովելիս անջատվել է 1763,5 կՋ ջերմություն: Ստացված CuO և Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> օքսիդների խառնուրդը լուծել են քլորաջրածնի 20% զանգվածային բաժնով 3005 գ լուծույթում:*

32. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ), եթե CuO և Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> օքսիդների գոյացման ջերմությունները համապատասխանաբար 215,5 և 1117 կՋ/մոլ են:

33. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով աղի քանակը (մոլ) ստացված լուծույթում:

34. Որքան է լուծույթում մնացած քլորաջրածնի զանգվածը (գ):

35–37. *Մեկ մոլ կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող 204 գ զանգվածով ջրային լուծույթին որոշակի զանգվածով 12,6% զանգվածային բաժնով ազոտական թթվի լուծույթ ավելացնելիս անջատվել է 22,68 կՋ ջերմություն: Ստացված լուծույթը գոլորշացրել և ապա շիկացրել են մինչև հաստանտուն զանգված:*

35. Որքան է ազոտական թթվի լուծույթի զանգվածը (գ), եթե չեզոքացման ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $H^+ + OH^- = H_2O + 56,7$  կՋ:

36. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

37. Որքան է աղի մոլային բաժինը (%) շիկացումից հետո ստացված պինդ մնացորդում:

**1.2.3. Քիմիական ռեակցիայի ջերմեֆեկտ:  
Ջերմանջատիչ և ջերմակրանիչ ռեակցիաներ:  
Ջերմաքիմիական հավասարումներ:**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	112	14	348	27	60
2	535	15	80	28	15
3	400	16	100	29	414
4	289	17	112	30	70
5	115	18	440	31	600
6	1716	19	90	32	360
7	56	20	144	33	2
8	30	21	715	34	90
9	821	22	45	35	200
10	90	23	47	36	10
11	144	24	50	37	40
12	184	25	3333		
13	1736	26	1111		

**1.2.4. Լուծույթներ: Դիսպերս համակարգեր, կոլոիդ համակարգեր, սուսպենզիաներ և իսկական լուծույթներ: Լուծույթների քանակական բաղադրության արտահայտման ձևերը. լուծված նյութի զանգվածային բաժին, մոլային կոնցենտրացիա**

1. 108 գ ջրում որոշակի ջերմաստիճանում առավելագույնը կարող է լուծվել 278 գ երկաթարջասպ՝  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ : Որքան է ջրի նյութաքանակը (մոլ) ստացված հազեցած լուծույթում:
2. Կալիումի նիտրատի լուծելիությունը  $60^\circ\text{C}$  ջերմաստիճանում 110 գ է 100 գ ջրում, իսկ  $5^\circ\text{C}$  ջերմաստիճանում՝ 15 գ: Ինչ զանգվածով (գ) կալիումի նիտրատ կբյուրեղանա 1092 գ զանգվածով հազեցած լուծույթից, եթե ջերմաստիճանը  $60^\circ\text{C}$ -ից իջեցվի մինչև  $5^\circ\text{C}$ :
3. Կերակրի աղը լուծել են 180 գ ջրում և ստացել 10 % զանգվածային բաժնով լուծույթ: Որքան է վերցրած աղի զանգվածը (գ):
4. Որքան է 49 % զանգվածային բաժնով ծծմբական թթվի լուծույթի ( $\rho = 1,4 \text{ գ/սմ}^3$ ) մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ):
5. Ցինկի սուլֆատի 5,38 գ զանգվածով բյուրեղահիդրատը լուծել են 75,12 մլ ջրում և ստացել լուծույթ, որում անջուր աղի զանգվածային բաժինը 4 % է: Որքան է բյուրեղահիդրատի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
6. 224 գ չհանգած կիրը լուծել են ջրում և ստացված սուսպենզիայի մեջ բաց թողել այնքան ածխածնի(IV) օքսիդ, որ համակարգում գործնականում լուծված նյութ չմնա: Ինչ զանգվածով (գ) ածխածնի(IV) օքսիդ են բաց թողել այդ սուսպենզիայի միջով:
7. 45 գ նյութը լուծել են 180 գ ջրում և ստացել հազեցած լուծույթ: Որքան է նյութի լուծելիությունը ջրում (գ/100 գ):
8. Կալցիումի քլորիդի վեցջրյա բյուրեղահիդրատի 1 մոլը ջրում լուծելիս կլանվել է 19,1 կՋ ջերմություն, իսկ 1 մոլ անջուր աղը ջրում լուծելիս անջատվել է 74,9 կՋ ջերմություն: Որքան է կալցիումի քլորիդի հիդրատացման ջերմությունը (կՋ/մոլ):
9. Որքան է լուծված նյութի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում, որը ստացվել է 22 գ աղը 418 գ ջրում լուծելիս:
10. Որքան է լուծված նյութի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում, որը ստացվել է 1 մոլ մետաղական նատրիումը 778 գ զանգվածով ջրում լուծելիս:
11. Որքան է 40 % զանգվածային բաժնով ( $\rho = 1,225 \text{ գ/սմ}^3$ ) ծծմբական թթվի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ):



12. Որքան է կալիումի քլորիդի լուծելիությունը (գ/100 գ ջուր) 35° ջերմաստիճանում, եթե այդ ջերմաստիճանում հազեցած լուծույթ ստանալու համար ծախսվել են 80 գ ջուր և 32 գ աղ:

13. Որքան է օրթոֆոսֆորական թթվի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում, որը ստացվել է 284 գ ֆոսֆորական թթվի անհիդրիդը 516 գ ջրում լուծելիս:

14. Ինչ զանգվածով (գ) անջուր աղի 14,8% զանգվածային բաժնով լուծույթ կարելի է պատրաստել 64 գ  $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  բյուրեղահիդրատից:

15. Ինչ զանգվածով (գ) պղնձի սուլֆատի 8% զանգվածային բաժնով լուծույթի մեջ պետք է լուծել 400 գ պղնձարջասալը՝ անջուր աղի 16% զանգվածային բաժնով լուծույթ ստանալու համար:

16. Ինչ ծավալով (մլ) 0,05 մոլ/լ կոնցենտրացիայով ծծմբական թթվի լուծույթ է անհրաժեշտ կալիումի հիդրօքսիդի 50 մլ ծավալով 0,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթը չեզոքացնելու համար:

*17-18. Նատրիումի օքսիդի և մետաղական նատրիումի հալասարանոթային խստնորդի 42,5 գ նմուշը լուծել են 198 գ ջրում և ստացված լուծույթը չեզոքացրել ծծմբական թթվի 25% զանգվածային բաժնով լուծույթով:*

17. Որքան է ալկալու զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

18. Ինչ զանգվածով (գ) ծծմբական թթվի լուծույթ է ծախսվել:

*19-20. Ամոնիումի քլորիդի 400 մլ լուծույթի ( $\rho = 1,07$  գ/մլ) հետ ավելցուկով վերցրած ալկալու փոխազդեցության արդյունքում անջատվել է 44,8 լ (ն. ս.) գնձ, իսկ մնացած լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի մինչև քլորիդ իոնների վերջանալը:*

19. Որքան է ամոնիումի քլորիդի զանգվածային բաժինը (%) ելային լուծույթում:

20. Որքան է էլեկտրոլիզի արդյունքում անոդի վրա անջատված գազի նյութաքանակը (մոլ):

*21-22. Ֆոսֆորական թթվի 29,4% զանգվածային բաժնով լուծույթին ավելացրել են 35,5 գ ֆոսֆորի(V) օքսիդ: Ստացված լուծույթի 107,1 գ զանգվածով նմուշի լրիվ չեզոքացման համար պահանջվել է նատրիումի հիդրօքսիդի 30% զանգվածային բաժնով 128 մլ լուծույթ ( $\rho = 1,25$  գ/մլ):*

21. Որքան է ծախսված ալկալու զանգվածը (գ):



22. Որքան է ելային ֆոսֆորական թթվի լուծույթի զանգվածը (գ):

23–24.  $25^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանում կապարի նիտրատի հազեցած լուծույթ պատրաստելու համար պահանջվել են 50 գ ջուր և 30 գ աղ:

23. Որքան է աղի զանգվածը (գ) հազեցած լուծույթի 200 գ նմուշում:

24. Որքան է աղի լուծելիությունը  $25^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանում (գ/100 գ ջրում):

25–26. Պատրաստել են մագնեզիումի սուլֆատի  $70^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանում հազեցած լուծույթ և այն ստեղծել մինչև  $20^{\circ}\text{C}$ : Անջատվել է 114 գ բյուրեղահիդրատ, որում ջրածնի ատոմների թիվը 1,2 անգամ մեծ է թթվածնի ատոմների թվից: Անջուր աղի լուծելիությունը  $70^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանում 60 գ է 100 գ ջրում, իսկ  $20^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանում՝ 50 գ:

25. Որքան է բյուրեղահիդրատի 1 մոլում բյուրեղաջրի նյութաքանակը (մոլ):

26. Որքան է մագնեզիումի սուլֆատի  $70^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանում հազեցած լուծույթի զանգվածը (գ):

27–28.  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  բյուրեղահիդրատը լուծել են ջրում և ստացել 330 գ հազեցած լուծույթ: Անջուր աղի լուծելիությունը 65 գ է 100 գ ջրում:

27. Ինչ զանգվածով (գ) ջրում են լուծել բյուրեղահիդրատը:

28. Ինչ զանգվածով (գ) ջուր պետք է ավելացնել լուծույթին՝ անջուր աղի 25 % զանգվածային բաժնով նոր լուծույթ ստանալու համար:

29–30. Կալցիումի օքսիդի 5,6 գ զանգվածով նմուշը լուծել են 45,4 մլ ջրում և ստացել կրակաթ (կախույթ):

29. Ինչ ծավալով (մլ) 4 մոլ/լ կոնցենտրացիայով անհրաժեշտ քանակով աղաթթու ( $\rho = 1,2$  գ/սմ<sup>3</sup>) պետք է ավելացնել կրակաթին՝ չեզոք աղի լուծույթ ստանալու համար:

30. Որքան է նյութի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

31–32. Աղի 20 % զանգվածային բաժնով 200 գ ջրային լուծույթին ավելացրել են նույն աղի 300 գ զանգվածով երկրորդ լուծույթը և ստացել 17 % զանգվածային բաժնով երրորդ լուծույթը:

31. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) երկրորդ լուծույթում:

32. Ինչ զանգվածով (գ) ջուր պետք է գոլորշացնել երրորդ լուծույթից, որպեսզի աղի զանգվածային բաժինը դրանում կրկնապատկվի:

33–34. Գլիցերինի 1/3 մոլային բաժնով էթանոլային լուծույթի որոշակի զանգվածով նմուշին անհրաժեշտ քանակով մետաղական նատրիում ավելացնելիս անջատվել է 7 լ (ն. պ.) գազ:

33. Որքան է գլիցերինի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում:

34. Որքան է էլային լուծույթի զանգվածը (գ):

35–36. Մետաղական կալիումը լուծել են 20,7 գ ջրում և ստացել լուծույթ, որի չեզոքացման համար ծախսվել է 7,3 % զանգվածային բաժնով 50 գ աղաթթու:

35. Որքան է ջրի հետ փոխազդած մետաղական կալիումի զանգվածը (մգ):

36. Որքան է չեզոք լուծույթում աղի զանգվածային բաժինը (%):

37–38. 50 °C ջերմաստիճանում պատրաստել են կալիումի նիտրատի 3810 գ հազվեցած լուծույթ, որում աղի և ջրի զանգվածների հարաբերությունը 0,905 : 1 է: Լուծույթը սստեցրել են մինչև 20 °C ջերմաստիճան, որում աղի լուծելիությունը 40 գ է 100 գ ջրում:

37. Ինչ զանգվածով (գ) աղ կնստի սառեցնելիս:

38. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի նստվածք անցած աղը շիկացնելիս:

39–41. 128 գ պղնձից ստացել են պղնձարջասպ, լուծել ջրում և ստացել 2 լ լուծույթ:

39. Որքան է ստացված պղնձարջասպի զանգվածը (գ):

40. Որքան է անջուր աղի կոնցենտրացիան (մոլ/լ) պղնձարջասպի լուծույթում:

41. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա, եթե ստացված լուծույթին ավելացվի նատրիումի հիդրօքսիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 0,5 լ լուծույթ:

42-44. 11,2 գ կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող 519,4 գ լուծույթում լուծել են լիթիումի և կալիումի օքսիդների 40,6 գ խառնուրդ, որի հետևանքով կալիումի հիդրօքսիդի զանգվածային բաժինը դարձել է 10 %: Ստացված լուծույթը չեզոքացրել են անհրաժեշտ քանակությամբ 21,9 % զանգվածային բաժնով աղաթթվով:

42. Որքան է օքսիդների խառնուրդում լիթիումի օքսիդի մոլային բաժինը (%):

43. Որքան է ծախսված աղաթթվի զանգվածը (գ):

44. Աղաթթվով չեզոքացնելու արդյունքում ստացված լուծույթում կալիումի քլորիդի նյութաքանակը քանի անգամ է մեծ լիթիումի քլորիդի նյութաքանակից:

45-47. Սենյակային ջերմաստիճանում երկաթի(II) քլորիդի 39,376 % զանգվածային բաժնով որոշակի զանգվածով լուծույթին ավելացրել են 100 գ անջուր երկաթի(II) քլորիդ և տաքացնելով լուծել: Տաք լուծույթը մինչև ելային ջերմաստիճան սստեցնելիս նստել է 238,8 գ բյուրեղահիդրատ, և մնացել է 40 % զանգվածային բաժնով 361,2 գ լուծույթ:

45. Որքան է սկզբնական լուծույթի զանգվածը (գ):

46. Որքան է բյուրեղահիդրատի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

47. Ինչ զանգվածով (գ) ջրում պետք է լուծել 398 գ բյուրեղահիդրատը փորձի ջերմաստիճանի պայմաններում հազեցած լուծույթ պատրաստելու համար:

48-50. Որոշակի զանգվածով մետաղական կալցիումը ջրում լուծելիս ստացվել է կրաջուր, և անջատվել է գազ: Կրաջրի մեջ ածխածնի(IV) օքսիդ անցկացնելիս նախ դիտվել է պղտորություն, սպա այն անհետացել է: Թափանցիկ լուծույթը գոլորշացնելուց և մինչև 1000°C շիկացնելուց հետո առաջացել է 2,8 գ պինդ մնացորդ:

48. Որքան է լուծված մետաղական կալցիումի զանգվածը (գ):

49. Ինչ ծավալ (մլ) կգրադեցնի անջատված ջրածինը 7 °C ջերմաստիճանի և 100 կՊա ճնշման պայմաններում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/}^{\circ}\text{C} \cdot \text{մոլ}$ , իսկ  $T_0 = 273\text{K}$ ):

50. Որքան է փոխազդած ածխածնի(IV) օքսիդի ծավալը (մլ, ն, պ.):

**1.2.4. Լուծույթներ: Դիսպերս համակարգեր, կոլոիդ համակարգեր, սուսպենզիաներ և իսկական լուծույթներ: Լուծույթների քանակական բաղադրության արտահայտման ձևերը. լուծված նյութի զանգվածային բաժին, մոլային կոնցենտրացիա**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	13	18	294	35	3900
2	494	19	25	36	10
3	20	20	1	37	1010
4	7	21	48	38	112
5	269	22	500	39	500
6	176	23	75	40	1
7	25	24	60	41	49
8	94	25	6	42	20
9	5	26	528	43	200
10	5	27	92	44	5
11	5	28	190	45	500
12	40	29	50	46	199
13	49	30	10	47	237
14	250	31	15	48	2
15	2400	32	250	49	1162
16	250	33	50	50	2240
17	25	34	23		

**1.2.5. Էլեկտրոլիտներ և ոչ էլեկտրոլիտներ: Իոնների հատկությունները: Դիսոցիան աստիճան: Իոնափոխանակային ռեակցիաներ: Հիմքերի, թթուների և աղերի դիսոցումը: Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ**

1. Հետևյալ էլեկտրոլիտների մի մասի դիսոցումից առաջանում են գունավոր իոններ՝  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{NaHCO}_3$ : Որքան է գունավոր իոնների լիցքերի հանրահաշվական գումարի թվային արժեքը:
2. 0,025 մոլ ազոտական թթուն վերականգնելիս ազոտի ատոմները  $1,204 \cdot 10^{23}$  էլեկտրոններ են ընդունել: Հետևյալ  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_2$  նյութերից մեկը վերականգնման արգասիքն է: Որքան է ընտրված նյութի մեկ մոլեկուլում պրոտոնների գումարային թիվը:
3. Քացախաթթվի լուծույթում պարունակվում են թթվի  $9,8 \cdot 10^{19}$  չդիսոցված մոլեկուլներ և գումարային  $4 \cdot 10^{18}$  հիդրօքսոնիում և ացետատ իոններ: Որքան է քացախաթթվի դիսոցման աստիճանն այդ լուծույթում (%):
4. Միացություններում +1 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող մետաղի սուլֆատի 3,55% զանգվածային բաժնով 20 գ լուծույթում հայտնաբերվել են  $9,03 \cdot 10^{21}$  թվով իոններ: Ո՞րն է մետաղի կարգաթիվը, եթե աղը լրիվ դիսոցված է:
5. Միջնաթթվի 25 մմոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթում չդիսոցված մոլեկուլների թիվը 2 անգամ մեծ է լուծույթում անիոնների և կատիոնների գումարային թվից: Որքան է ջրածնի իոնների կոնցենտրացիան (մմոլ/լ) լուծույթում:
6. Նատրիումի սուլֆատի 0,4 լ ջրային լուծույթում պարունակվում են 28,4 գ իոններ (անիոններ և կատիոններ): Որքան է  $\text{Na}^+$  իոնների մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ) այդ լուծույթում:
7.  $\text{HX}$  միահիմն թթվի ջրային լուծույթում  $\text{HX}$ -ի յուրաքանչյուր չդիսոցված մոլեկուլին բաժին են ընկնում 3-ական  $\text{H}^+$  և  $\text{X}^-$  իոններ: Որքան է այդ թթվի դիսոցման աստիճանը (%):
8. Բարիումի քլորիդի 0,7 լ լուծույթում պարունակվում են 49,7 գ քլորիդ իոններ: Որքան է բարիումի քլորիդի կոնցենտրացիան (մոլ/լ):
9. Նատրիումի կարբոնատի 0,02 մոլ/լ կոնցենտրացիայով ջրային լուծույթում հայտնաբերվել են  $10^{-3}$  մոլ/լ հիդրօքսիդ իոններ: Որքան է աղի հիդրոլիզի աստիճանը (%), եթե հիդրոլիզն ընթացել է միայն մեկ փուլով, իսկ ստացվող ալկալին լրիվ դիսոցված է:
10. 1,8 գ քացախաթթու պարունակող լուծույթում առկա են 0,0285 գ հիդրօքսոնիում իոններ: Որքան է թթվի դիսոցման աստիճանը (%):

11. Ջրում լուծել են որոշակի քանակով  $KCl$  և  $MgSO_4$  և ստացել լուծույթ, որը պարունակում է 4 մոլ  $K^+$ , 4 մոլ  $Cl^-$ , 2 մոլ  $Mg^{2+}$  և 2 մոլ  $SO_4^{2-}$  իոններ: Ինչ քանակներով երկու այլ աղից կարելի է պատրաստել ճիշտ նույն բաղադրությամբ լուծույթ: Պատասխանում տվեք այդ աղերի նյութաքանակների (մոլ) գումարը:
12. Որքան է հետևյալ նյութերի՝  $Na_2SO_3$ ,  $CaCO_3$ , և աղաթթվի միջև ընթացող իոնափոխանակային ռեակցիաների կրճատ իոնական հավասարումների քանակաչափական գործակիցների գումարը:
13. 0,06 մոլ ծծմբական թթուն վերականգնելիս ծծմբի ատոմները միացրել են  $2,8896 \cdot 10^{23}$  թվով էլեկտրոններ: Որքան է ռեակցիայի արդյունքում ստացված գազի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի:
14. Որքան է տաքացման պայմաններում 2,5-ական մոլ ամոնիումի կարբոնատի և բարիումի հիդրօքսիդի միջև ընթացող իոնափոխանակային ռեակցիայի հետևանքով անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):
15. Որքան է կալցիումի հիդրոկարբոնատի և ավելցուկով վերցրած կալիումի հիդրօքսիդի միջև ընթացող իոնափոխանակային ռեակցիայի կրճատ իոնական հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:
16. Որքան է  $KH_2PO_4 + 2KOH = K_3PO_4 + 2H_2O$  ռեակցիայի կրճատ իոնական հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:
17. Հավասար քանակներով  $Na_3PO_4$  և  $NaH_2PO_4$  պարունակող լուծույթները խառնել են իրար: Որքան է ընթացող ռեակցիայի կրճատ իոնական հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:
18. Հետևյալ նյութերից՝ կալիումի երկհիդրոֆոսֆատ, օրթոֆոսֆորական թթու, ալյումինի քլորիդ, նատրիումի հիդրոկարբոնատ, որոնք են դիսոցվում երեք փուլով: Որքան է այդ նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:
19. Մետաղի քլորիդ պարունակող 296,75 գ լուծույթին ավելացրել են ռեակցիայի համար անհրաժեշտ քանակով արծաթի նիտրատ: Գոյացել է 71,75 գ զանգվածով նստվածք, որը ֆիլտրելով անջատել են: Որքան է մնացած լուծույթում նիտրատ իոնների զանգվածային բաժինը (%):
20. Ազոտային թթվի լուծույթում իոնների չտրոհված մոլեկուլների քանակը 9,5 անգամ գերազանցում է  $H_3O^+$  և  $NO_2^-$  իոնների գումարային քանակը: Ինչ զանգվածով (գ) հիդրօքսոնիում իոն կառաջանա 80 լ 0,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով ազոտային թթվի լուծույթում:
21. Լիթիումի և կալիումի հիդրօքսիդների 16 գ խառնուրդի լրիվ չեզոքացման համար ծախսվել է ազոտական թթվի 25% զանգվածային բաժնով 100,8 գ լուծույթ: Որքան է կալիումի հիդրօքսիդի զանգվածային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

22. Մետաղական ցինկը լուծել են անհրաժեշտ քանակով նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթում, այնուհետև լուծույթին ավելացրել են այնքան աղաթթու, որ առաջացել է հնարավոր առավելագույն զանգվածով՝ 148,5 գ նստվածք: Վերջինս ֆիլտրելով անջատելուց հետո մնացած լուծույթի զանգվածը եղել է 355 գ: Որքան է մնացած լուծույթում քլորիդ իոնների զանգվածային բաժինը (%):

23. 4,48 լ (ն. պ.) ամոնիակը լրիվ փոխազդել է 36,5 մլ աղաթթվի ( $\rho = 1,0 \text{ գ/սմ}^3$ ) հետ: Որքան է քլորաջրածնի զանգվածային բաժինը լուծույթում (%):

24. Քլորաջրածնի 20 % զանգվածային բաժնով 54,75 սմ<sup>3</sup> ծավալով աղաթթվի ( $\rho = 1,0 \text{ գ/սմ}^3$ ) լրիվ չեզոքացման համար օգտագործվել է նատրիումի հիդրօքսիդի 16 % զանգվածային բաժնով լուծույթ: Ինչ նյութաքանակով (մմոլ) ջուր է պարունակվել ավելի լուծույթում:

25. Ալյումինի և ավելցուկով նատրիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի փոխազդեցությունից անջատվել է 33,6 լ (ն. պ.) ջրածին: Որքան է փոխազդած ալյումինի զանգվածը (գ):

26. Որքան է  $\text{SO}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  ուրվագրին համապատասխան ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:

27. Որքան է  $\text{MnO}_2 + \text{KClO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$  ուրվագրին համապատասխան ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:

28. Որքան է  $\text{FeS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$  ուրվագրին համապատասխան ռեակցիայի հավասարման մեջ օքսիդիչ նյութի գործակիցը:

29–30. *Որոշակի զանգվածով աղը, որում կատիոնի զանգվածային բաժինը 20 % է, լուծել են ջրում: Ստացված լուծույթում հայտնաբերվել են  $9,03 \cdot 10^{23}$  թվով երկլիցք անիոններ և նույնքան  $1s^2 2s^2 2p^6$  էլեկտրոնային բանաձևով երկլիցք կատիոններ:*

29. Որքան է լուծված աղի զանգվածը (գ):

30. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա աղի լուծույթին ավելցուկով նատրիումի ֆոսֆատ ավելացնելիս:

31–32. *Քացախաթթվի ջրային լուծույթում հայտնաբերվել են  $2,408 \cdot 10^{22}$  թվով սցեստառ իոններ: Նույն լուծույթի չեզոքացման համար ծախսվել է 25 % զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրօքսիդի 80 գ լուծույթ:*

31. Որքան է քացախաթթվի դիսոցման աստիճանը (%):

32. Ինչ զանգվածով (գ) աղ է գոյացել լուծույթի չեզոքացման հետևանքով:



33-34. Լուծույթին, որը պարունակում է 2 մոլ  $AlCl_3$ , ավելացրել են 8 մոլ  $NaOH$  պարունակող լուծույթ: Այնուհետև ստացված լուծույթի մեջ անցկացրել են 179,2 լ (ն. պ.) քլորաջրածին:

33. Բնչ զանգվածով (գ)  $Na[Al(OH)_4(H_2O)_2]$  բաղադրությամբ նյութ է գոյացել առաջին ռեակցիայում:

34. Որքան է վերջնական լուծույթում նատրիումի քլորիդի զանգվածը (գ):

35-36. Ծծմբական և ազոտական թթուներ պարունակող 945 գ զանգվածով ջրային լուծույթին ավելցուկով բարիումի քլորիդ ավելացնելիս անջատվել է 116,5 գ նստվածք: Նստվածքի անջատումից հետո մնացած լուծույթը չեզոքացնելու համար ծախսվել է 100 գ նատրիումի հիդրօքսիդ:

35. Որքան է ազոտական թթվի զանգվածային բաժինը (%) ելային լուծույթում:

36. Որքան է ելային լուծույթում ծծմբական թթվի զանգվածը (գ):

37-38. Պղնձի(II) բրոմիդը ջրային լուծույթում փոխազդում է հետևյալ նյութերի հետ՝  $H_2S$ ,  $AgNO_3$  և  $KOH$ :

37. Որքան է ջրում չլուծվող՝ ստացված աղերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:

38. Որքան է ստացված հիմքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

39-40. Որոշակի զանգվածով ալյումինե թիթեղն ընկղմել են երկվալենտ մետաղի քլորիդի 2028,2 գ զանգվածով լուծույթի մեջ: Որոշ ժամանակ անց թիթեղը հասնել են, լվացել, չորացրել և կշռել: Թիթեղի զանգվածն ավելացել է 28,2 գրամով, իսկ ալյումինի աղի զանգվածային բաժինը լուծույթում կազմել է 2,67%:

39. Ո՞րն է երկվալենտ մետաղի կարգաթիվը:

40. Որքան է թիթեղի վրա նստած երկվալենտ մետաղի զանգվածը (գ):

41-42. 0,5 մոլ ծծմբական թթուն չեզոքացրել են անհրաժեշտ քանակով նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող 306 գ լուծույթով:

41. Որքան է ստացված աղի զանգվածը (գ):

42. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:



43-44. Նատրիումի հիդրօքսիդը ջրային լուծույթում փոխազդում է հետևյալ նյութերից մի մասի հետ՝  $NH_4NO_3$ ,  $KCl$ ,  $CuSO_4$ ,  $FeCl_3$ :

43. Որքան է փոխանակման ռեակցիաների արդյունքում ստացված գազային նյութի մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:

44. Որքան է նստվածք առաջացնող կատիոններին համապատասխան տարրերի կարգաթվերի գումարը:

45-46. Հետևյալ նյութերի շարքում՝  $H_3PO_4$ ,  $H_3PO_3$ ,  $HPO_3$ ,  $HOOC-COOH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $H_2SO_3$ , կան երկհիմն թթուներ:

45. Որքան է դրանց հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:

46. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով երկհիմն թթվի կալցիումական չեզոք աղի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

47-48. Աննաչորդ փոխազդել են 4 մոլ օրթոֆոսֆորական թթուն և 5 մոլ նատրիումի հիդրօքսիդը:

47. Որքան է ստացված փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ):

48. Որքան է ստացված մեծ մոլային զանգվածով աղի քանակը (մոլ):

49-50. Երկու փորձանոթում գտնվող 0,01-ական մոլ ալյումինի քլորիդ պարունակող լուծույթներից մեկին ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 20% զանգվածային բաժնով 2,5 մլ ջրային լուծույթ ( $\rho = 1,2$  գ/սմ<sup>3</sup>), իսկ մյուսին՝ նատրիումի հիդրօքսիդի 28% զանգվածային բաժնով 4 մլ ծավալով ջրային լուծույթ ( $\rho = 1,25$  գ/սմ<sup>3</sup>): Հիմնային աղերի առաջացումը հաշվի չառնել:

49. Որքան է առաջին փորձանոթում նստվածքի զանգվածը (մգ):

50. Որքան է երկրորդ փորձանոթում նստվածքի զանգվածը (մգ):

51-52. Կալիումի հիդրօքսիդի 14% զանգվածային բաժնով 200 գ լուծույթի մեջ անցկացրել են 8,96 լ (ն. ս.) ծծմբի(IV) օքսիդ:

51. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ) լուծույթում:

52. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով աղի մոլային բաժինը (%) աղերի խառնուրդում:

53-54. Երկաթի, ալյումինի և պղնձի 20 գ զանգվածով խառնուրդի կեսը մշակել են կալիումի հիդրօքսիդի նոսր լուծույթով, ինչի արդյունքում անջատվել է 3,36 լ (ն. պ.) գազ: Մյուս կեսին ավելցուկով աղաթթու ավելացնելիս անջատվել է 4,48 լ (ն. պ.) գազ:

53. Որքան է մետաղների խառնուրդում երկաթի զանգվածային բաժինը (%):

54. Որքան է մետաղների ելային խառնուրդում պղնձի զանգվածը (գ):

55-56. Բերթոլեյի աղի 191,40625 գ զանգվածով նմուշը տաքացրել են կատալիզորդի առկայությամբ: Քայքայման ռեակցիայի ընթացքում օքսիդիչ տարրի ատոմները միացրել են  $4,515 \cdot 10^{24}$  թվով էլեկտրոններ:

55. Որքան է աղի քայքայման աստիճանը (%):

56. Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ. ն. պ.):

57-59. Միացություններում +2 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող A մետաղի թիթեղն ընկղմել են պղնձի(II) նիտրատի 10 % զանգվածային բաժնով 188 գ լուծույթի մեջ: Երբ թիթեղը հանել են լուծույթից, պարզվել է, որ նշված աղի զանգվածը լուծույթում պակասել և դարձել է 7,52 գ, իսկ թիթեղի զանգվածը պակասել է 0,06 գրամով:

57. Որքան է A մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

58. Ինչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդի 10 % զանգվածային բաժնով լուծույթ է անհրաժեշտ, որպեսզի թիթեղը հանելուց հետո մնացած լուծույթին ավելացնելիս ստացվի առավելագույն զանգվածով նստվածք:

59. Ինչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդի 8 % զանգվածային բաժնով լուծույթ է անհրաժեշտ, որպեսզի թիթեղը հանելուց հետո մնացած լուծույթին ավելացնելիս մնա միայն փոքր մոլային զանգվածով նստվածք:

60-62. 25,2 գ ջրում լուծել են 13,9 գ երկաթարջասպ՝  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ : Ստացված լուծույթը անօդ պայմաններում անհրաժեշտ քանակով կալիումի հիդրօքսիդի 2,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթով մշակելիս գոյացել է նստվածք:

60. Ինչ քանակով (մոլ) ջուր է բաժին ընկնում 1 մոլ երկաթի(II) սուլֆատին ստացված լուծույթում:

61. Ինչ ծավալով (մլ) ավկալու լուծույթ է ծախսվել:

62. Քանի՞ միլիգրամով կավելանա նստվածքի զանգվածը, եթե այն երկար ժամանակ պահվի օդում:

63–65. Անհրաժեշտ քանակությամբ թթվածնի առկայությամբ 126 գ զանգվածով նատրիումի հիդրոկարբոնատ պարունակող 395 գ լուծույթի մեջ բաց են թողել այնքան ազոտի(IV) օքսիդ, որ նիտրատ իոնի զանգվածային բաժինը լուծույթում դարձել է 7,75 %, իսկ անջատված գազն ամբողջությամբ հեռացվել է լուծույթից:

63. Որքան է լուծված ազոտի(IV) օքսիդի զանգվածը (գ):

64. Որքան է ստացված լուծույթի զանգվածը (գ):

65. Որքան է լուծույթում մնացած չփոխազդած նյութի զանգվածային բաժինը (%):

66–68. Չքայքայվող խառնուկներ պարունակող կալիումի պերմանգանատի 98,75 գ նմուշը շիկացրել են մինչև հաստատուն զանգված, ինչի արդյունքում համակարգի զանգվածը պակասել է 8 գրամով:

66. Որքան է  $\text{KMnO}_4$ -ի զանգվածային բաժինը (%) ելային նմուշում:

67. Որքան է մանգան տարր պարունակող արգասիքների գումարային զանգվածը (գ) շիկացումից ստացված պինդ մնացորդում:

68. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կստացվի սկզբնական նմուշում պարունակվող կալիումի պերմանգանատի և ավելցուկով աղաթթվի փոխազդեցությունից:

69–71. Երկվալենտ մետաղի սուլֆիդի 24 գ նմուշը 58,8 լ (ն. պ.) օդում բովելիս ստացվել է գազային խառնուրդ, որը կարող է գունազրկել 20 % զանգվածային բաժնով 200 գ բրոմաջուրը:

69. Որքան է երկվալենտ մետաղի սուլֆիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

70. Որքան է ստացված գազային խառնուրդում օքսիդի ծավալային բաժինը (%):

71. Քանի՞ մոլ էլեկտրոն է տրամադրել վերականգնիչ նյութի մեկ մոլը սուլֆիդը բովելիս:

**1.2.5. Էլեկտրոլիտներ և ոչ էլեկտրոլիտներ:  
Իոնների հատկությունները: Դիսոցիան աստիճան:  
Իոնատիոսանակային ռեակցիաները:  
Հիմքերի, թթուների և աղերի դիսոցումը:  
Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	25	27	49	390
2	10	26	8	50	390
3	2	27	17	51	36
4	11	28	7	52	25
5	5	29	180	53	28
6	1	30	131	54	9
7	75	31	8	55	80
8	1	32	41	56	42
9	5	33	308	57	65
10	5	34	468	58	112
11	4	35	10	59	224
12	11	36	49	60	35
13	17	37	284	61	40
14	112	38	98	62	850
15	9	39	30	63	23
16	6	40	39	64	400
17	4	41	71	65	21
18	234	42	20	66	80
19	10	43	4	67	71
20	38	44	55	68	28
21	70	45	254	69	96
22	30	46	128	70	10
23	20	47	360	71	6
24	3500	48	1		

### **1.2.6. Էլեկտրոլիզ: Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը: Էլեկտրոլիզի գործնական նշանակությունը**

1. Իներտ էլեկտրոդներով ջրային լուծույթների էլեկտրոլիզի ընթացքում հետևյալ անիոններից՝  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , որոնք կենթարկվեն անոդային օքսիդացման: Որքան է այդ անիոնների օքսիդացման արգասիքների մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:
2. Պղնձի(II) սուլֆատի 25 % զանգվածային բաժնով 800 մլ լուծույթը ( $\rho = 1,2$  գ/սմ<sup>3</sup>) լրիվ էլեկտրոլիզի են ենթարկել մինչև գունազրկվելը և ստացված պղինձը լուծել են 30 % զանգվածային բաժնով ազոտական թթվի լուծույթում ( $\rho = 1,2$  գ/սմ<sup>3</sup>): Որքան է ծախսված ազոտական թթվի ծավալը (մլ):
3. Պղնձի(II) սուլֆատի ջրային լուծույթի (իներտ էլեկտրոդներով) էլեկտրոլիզը դադարեցրել են լուծույթը գունազրկվելու պահին: Ստացվել է 5,712 լ (ն. ս.) թթվածին, որը կազմում է տեսական ելքի 85%-ը: Ինչ զանգվածով (գ) պղնձի(II) սուլֆատ է պարունակվել ելային լուծույթում:
4. Կալցիումի քլորիդի հալույթի էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) ընթացքում անոդային օքսիդացմանը մասնակցել են  $6,02 \cdot 10^{23}$  էլեկտրոններ: Որքան է կաթոդի վրա անջատված մետաղի զանգվածը (գ):
5. Երկաթի(II) քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) ընթացքում լուծույթից անջատված նստվածքի զանգվածն օդում երկար մնալիս ավելացել է 5,3125 գրամով: Որքան է կաթոդի վրա անջատված գազի ծավալը (լ, ն. ս.):
6. Կերակրի աղի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) ընթացքում անոդի վրա անջատված գազը ամբողջությամբ փոխազդել է 112 գ երկաթի հետ: Ինչ զանգվածով (գ) կերակրի աղ է ենթարկվել էլեկտրոլիզի:
7. Որքան է կալիումի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) ընթացքում կաթոդի վրա անջատված նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
8. Իրականացրել են էլեկտրոլիզ՝ որպես կաթոդ օգտագործելով 0,6 կգ մաքուր պղինձ, որպես անոդ՝ 576 կգ զանգվածով պղինձ, իսկ որպես էլեկտրոլիտ՝ պղնձի(II) սուլֆատի ջրային լուծույթ: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են, երբ անոդի զանգվածը պակասել է 90%-ով: Որքան է եղել կաթոդի զանգվածը (կգ) էլեկտրոլիզից հետո:
- 9–10. Էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) են ենթարկել 20 գ նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող 490 գ ջրային լուծույթը: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են այն պահին, երբ կաթոդի վրա անջատվել է 112 լ (ն. ս.) գազ:
9. Որքան է անոդի վրա անջատված գազի ծավալը (լ, ն. ս.):

10. Որքան է էլեկտրոլիտի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

11–12. 447 գ կալիումի քլորիդ պարունակող 742,5 գ լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով): Այն դադարեցրել են, երբ աղի քանակը լուծույթում սրակասել է 6 անգամ:

11. Որքան է անջատված զազերի գումարային ծավալը (լ, ն. ս.):

12. Որքան է լուծույթում գոյացած նոր էլեկտրոլիտի զանգվածային բաժինը (%):

13–14. Նատրիումի հիդրօքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզն (իներտ էլեկտրոդներով) իրականացնելիս անջատվել է 5,6 լ (ն. ս.) զազ, իսկ փոխազդած հիմքի քանակը սկզբնական քանակից 2,5 անգամ փոքր է եղել:

13. Որքան է կաթոդի վրա անջատված նյութի զանգվածը (գ):

14. Որքան է մնացած նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

15–16. Արծաթի նիտրատ պարունակող 378,5 գ լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) և դադարեցրել այն, երբ լուծույթում արծաթի իոններ չեն մնացել: Անոդի վրա անջատվել է 5,6 լ (ն. ս.) զազ:

15. Որքան է սկզբնական լուծույթում արծաթի նիտրատի զանգվածը (գ):

16. Որքան է թթվի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

17–18. Պղնձարջասայի 1,0 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 900 մլ լուծույթը ( $\rho = 1,06$  գ/սմ<sup>3</sup>) իներտ էլեկտրոդներով ենթարկել են էլեկտրոլիզի մինչև լուծույթի գունազրկվելը:

17. Որքան է ստացված լուծույթում թթվի զանգվածային բաժինը (%):

18. Որքան է էլեկտրոդների վրա անջատված նյութերի զանգվածների գումարը (գ):

19–20. Արծաթի նիտրատի 42,5% զանգվածային բաժնով 400 գ լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով): էլեկտրոլիզը դադարեցրել են այն պահին, երբ լուծույթի զանգվածը սրակասել է 29 գրամով:

19. Որքան է կաթոդի վրա անջատված նյութի զանգվածը (գ):

20. Քանի անգամ է լուծույթում մնացած աղի նյութաքանակը (մոլ) մեծ լուծույթում գոյացած նյութի քանակից:

21–22. 35 գ կալիումի սուլֆատ պարունակող 500 գ ջրային լուծույթը իներտ էլեկտրոդներով ենթարկել են էլեկտրոլիզի: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են այն պահին, երբ կաթոդի վրա անջատվել է 27°C ջերմաստիճանում և 124,5 կՊա ճնշման տակ չափված 400 լ ծավալով գազ ( $R = 8,32/մոլ \cdot Կ$ ,  $T_0 = 273 Կ$ ):

21. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) էլեկտրոլիզից հետո մնացած լուծույթում:

22. Որքան է անոդի վրա անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

23–24. Ըստ զանգվածի 6,4 % խստնուկներ պարունակող կերակրի աղի 625 կգ հալույթը էլեկտրոլիզի ենթարկելիս անոդի վրա անջատվել է 89,6 մ<sup>3</sup> (ն. պ.) գազ:

23. Ինչ զանգվածով (կգ) մետաղ է անջատվել կաթոդի վրա:

24. Որքան է մետաղական նատրիումի ստացման գործընթացի ելքը (%):

25–27. 1,4 գ լիթիումի և 4,38 գ քլորաջրածին պարունակող 19,20 գ աղաթթվի փոխազդեցությունից ստացված լուծույթը իներտ էլեկտրոդներով ենթարկել են էլեկտրոլիզի: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են, երբ փոխարկվել է լուծույթում եղած աղի կեսը:

25. Որքան է լիթիումի քլորիդի զանգվածային բաժինը (%) լիթիումի և աղաթթվի փոխազդեցությունից ստացված լուծույթում:

26. Որքան է երկու գործընթացներում անջատված գազերի ընդհանուր նյութաքանակը (մմոլ):

27. Որքան է վերջնական լուծույթում էլեկտրոլիտների ընդհանուր զանգվածը (մգ):

28–30. Իներտ էլեկտրոդներով էլեկտրոլիզի են ենթարկել ցինկի սուլֆատի 50% զանգվածային բաժնով 322 գ լուծույթը: Էլեկտրոլիզը դադարեցնելու պահին կաթոդի վրա անջատված պինդ նյութը աղաթթվից կարող է դուրս մղել 1 գ ջրածին, իսկ անոդի վրա անջատված նյութը բավարարում է 3,92 լ (ն. պ.) պրոպանը լրիվ այրելու համար: Էլեկտրոլիզից հետո ստացված լուծույթը մշակել են նատրիումի հիդրօքսիդի 20% զանգվածային բաժնով լուծույթով մինչև հնարավոր ռեակցիաների ավարտը:

28. Որքան է անոդի վրա անջատված նյութի զանգվածը (գ):

29. Որքան է ծախսված նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի զանգվածը (գ):



30. Որքան է նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթով մշակելուց հետո ստացված լուծույթի զանգվածը (գ):

31–33. Պղնձի(II) նիտրատի որոշակի զանգվածով նմուշը ենթարկել են ջերմային քայքայման մինչև հաստատուն զանգված, որի ընթացքում անջատվել է գազերի 33,6 լ (ն. ս.) խառնուրդ: Նույն զանգվածով աղի նմուշ պարունակող 972 գ ջրային լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով): Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են այն պահին, երբ լուծույթում աղի քանակը պակասել է երեք անգամ:

31. Որքան է էլեկտրոդների վրա անջատված նյութերի զանգվածների գումարը (գ):

32. Ի՞նչ զանգվածով (գ) պինդ մնացորդ կստացվի աղի ջերմային քայքայումից:

33. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) էլեկտրոլիզից հետո մնացած լուծույթում:

34–36. Կոպրիումի քլորիդի 11,1% զանգվածային բաժնով 50 գ լուծույթի էլեկտրոլիզն (իներտ էլեկտրոդներով) իրականացնելիս անոդի վրա անջատված 3,36 լ (ն. ս.) գազային խառնուրդն անցկացրել են 15 գ մագնեզիում պարունակող խողովակի միջով:

34. Որքան է անոդի վրա անջատված գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

35. Որքան է ստացված մագնեզիումի օքսիդի զանգվածը (գ):

36. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մագնեզիում չի փոխազդել (գ):

37–39. 62,5 գ պղնձի(II) սուլֆատը լուծել են 275 մլ ջրում և ստացված լուծույթի էլեկտրոլիզը իներտ էլեկտրոդներով շարունակել մինչև անոդի վրա 3,5 լ (ն. ս.) գազի անջատվելը:

37. Որքան է ստացված թթվի բաղադրությունում առկա թթվածնի ատոմների նյութաքանակը (մմոլ):

38. Որքան է կաթոդի վրա անջատված նյութի զանգվածը (գ):

39. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:



40-42. Նատրիումի քլորիդի 30 % զանգվածային բաժնով 117 կգ ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզն (իներտ էլեկտրոդներ) իրականացնելիս անոդի վրա անջատվել է 6,72 մ<sup>3</sup> (ն. պ.) գազ, որը 5 % կորուստով անցկացրել են էլեկտրոլիտային ալիազանում ստացված ալկալու լուծույթի մեջ: Կաթոդի վրա անջատված գազն օգտագործվել է նիտրոբենզոլից 6,51 կգ անիլին ստանալու համար:

40. Որքան է նատրիումի քլորիդի քանակը (մոլ) վերջնական լուծույթում:

41. Որքան է անիլինի ստացման ռեակցիայի ելքը (%):

42. Ի՞նչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ է մնացել վերջնական լուծույթում:

43-45. Պղնձի(II) սուլֆատ պարունակող 530 գ լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) մինչև լուծույթի գունազրկվելը: Այդ ընթացքում արտաքին շղթայով անոդից կաթոդին է անցել  $6,02 \cdot 10^{23}$  էլեկտրոն:

43. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մետաղ է անջատվել էլեկտրոդի վրա:

44. Որքան է թթվի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

45. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով լուծույթ է անհրաժեշտ ստացված լուծույթը չեզոքացնելու համար:

46-48. 596 գ կալիումի քլորիդ պարունակող լուծույթը էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներով) ենթարկելիս անոդի վրա անջատված գազն ամբողջությամբ փոխազդել է էլեկտրոլիտային ալիազանում ստացված ալկալու հետ և սենյակային ջերմաստիճանում փոխարկվել այլ նյութերի: Էլեկտրոլիզի հետևանքով լուծույթի զանգվածը նվազել է 4 գրամով:

46. Որքան է մեծ մոլեկուլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ) ստացված լուծույթում:

47. Որքան է փոքր մոլեկուլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ) ստացված լուծույթում:

48. Որքան է էլեկտրոլիզի գործընթացում փոխանցված էլեկտրոնների քանակը (մոլ):

**1.2.6. Էլեկտրոլիզ: Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը:  
Էլեկտրոլիզի գործնական նշանակությունը:**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	103	17	10	33	4
2	700	18	72	34	45
3	96	19	27	35	8
4	20	20	3	36	9
5	7	21	25	37	1250
6	351	22	224	38	20
7	2	23	184	39	4
8	519	24	80	40	285
9	56	25	25	41	70
10	5	26	160	42	1200
11	112	27	5910	43	32
12	50	28	28	44	10
13	23	29	600	45	280
14	60	30	859	46	181
15	170	31	32	47	447
16	24	32	48	48	4

**1.2.7. Անօրգանական միացությունների դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Հիմքերի, թթուների, աղերի և օքսիդների քիմիական հատկությունները**

1. Որքան է երկաթի օքսիդի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե դրա 19,68 գ զանգվածով նմուշը մինչև մետաղ վերականգնելու համար ծախսվել է 8,2656 լ (ն. պ.) ծավալով ջրածին:
2. Նոսր ծծմբական թթվի 81,34 գ լուծույթի մեջ ընկղմել են 11 գ ցինկի կտոր: Երբ գազի անջատումը դադարել է, ցինկի կտորը հանել են, չորացրել և կշռել: Դրանից հետո զանգվածը դարձել է 2,9075 գ: Որքան է ծծմբական թթվի զանգվածային բաժինը (%) ելային լուծույթում:
3. Կալիումի հիդրօքսիդի բյուրեղահիդրատում ջրածին տարրի ատոմների թիվը 2-ով մեծ է թթվածին տարրի ատոմների թվից: Որքան է 1 մոլ բյուրեղահիդրատում բյուրեղաջրի զանգվածը (գ):
4. Երկաթի և պղնձի փոշուց կազմված 3 գ զանգվածով խառնուրդի քլորացման համար պահանջվել է 1,12 լ (ն. պ.) քլոր: Որքան է 36,5 % զանգվածային բաժնով աղաթթվի զանգվածը (գ), որը քանակապես կփոխազդի նշված զանգվածով խառնուրդի հետ:
5. Բաց անոթում գտնվող նատրիումի պերօքսիդի զանգվածը որոշ ժամանակ անց մեծացել է 266 գրամով: Որքան է կլանված ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը (գ):
6. Քլորի թթվածնավոր թթուներից մեկի մոլեկուլում հալոգենին բաժին ընկնող արոտոնների թիվը 15-ով փոքր է թթվածնին բաժին ընկնող արոտոնների թվից: Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդ է անհրաժեշտ 201 գ զանգվածով նշված թթուն չեզոքացնելու համար:
- 7-8. *Նատրիումի քլորիդի, կալցիումի կարբոնատի և նատրիումի հիդրոկարբոնատի 13,07 գ զանգվածով խառնուրդի նմուշը լուծել են ջրում: Մնացել է չլուծված 3,5 գ նստվածք: Ելային խառնուրդի նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշ մինչև 1000 °C շիկացնելիս զանգվածը նվազել է 4,64 գրամով:*
7. Որքան է թթու աղի զանգվածը (մգ) ելային խառնուրդում:
8. Ի՞նչ զանգվածով (մգ) արծաթի իոններ կպահանջվեն ելային խառնուրդում պարունակվող քլորիդ իոնների հետ փոխազդելու համար:

9-10. Կալիումի նիտրիտի 1 լ ջրային լուծույթում, որում աղի հիդրոլիզի աստիճանը 2% է, հայտնաբերվել են, 0,255 գ հիդրօքսիդ իոններ: Ստացված պլակային ամբողջովին դիսոլված է:

9. Ինչ զանգվածով (գ) կալիումի նիտրիտ պետք է լուծել ջրում 40 լ ծավալով նույն կոնցենտրացիայով լուծույթ պատրաստելու համար:

10. Ինչ զանգվածով (գ) չիդրոլիզված աղ է պարունակվում 40 լ լուծույթում:

11-12. Մանգանի օքսիդի 4,58 գ նմուշը վերականգնելու համար ծախսվել է 1,792 լ (ն. պ.) ջրածին:

11. Որքան է այդ օքսիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

12. Ինչ զանգվածով (գ) ալյումին կծախսվի 1,5 մոլ այդ օքսիդը վերականգնելու համար:

13-14. Կալցիումի քլորիդի 444 գ լուծույթին ավելացրել են նատրիումի կարբոնատի 8,48% զանգվածային բաժնով 500 գ լուծույթ: Նստվածքը ֆիլտրել և շիկացրել են մինչև հաստատուն զանգված: Ֆիլտրատին 10% զանգվածային բաժնով 146 գ աղաթթու ավելացնելիս զազի անջատումը դադարել է:

13. Որքան է նստվածքի շիկացումից հետո ստացված պինդ նյութի քանակը (մմոլ):

14. Որքան է կալցիումի քլորիդի զանգվածային բաժինը (%) սկզբնական լուծույթում:

15-16. Պղնձի(II) սուլֆատի լուծույթի մեջ ընկղմել են ալյումինե թիթեղ: Որոշ ժամանակ անց, երբ թիթեղի զանգվածի փոփոխությունը կազմել է 2,76 գ, այն հպնել են լվացել, չորացրել և փոխազդեցության մեջ դրել քլորի հետ: Վերջինիս ծախար եղել է 168 լ (ն. պ.):

15. Որքան է լուծույթում գոյացած աղի զանգվածը (մգ):

16. Որքան է ալյումինե թիթեղի սկզբնական զանգվածը (գ):

17-19. Կալցիումի օքսիդի, կարբիդի և ֆոսֆիդի խառնուրդի 61,4 գ նմուշի վրա անհրաժեշտ քանակությամբ ջուր ավելացնելիս ստացվել են պինդ նյութ և 15,68 լ (ն. պ.) գազերի խառնուրդ, որում ածխաջրածնի քանակը 2,5 անգամ մեծ է մյուս գազի քանակից:

17. Որքան է ստացված պինդ նյութի զանգվածը (գ):

18. Որքան է կալցիումի օքսիդի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

19. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) օդ կապահանջվի հիդրոլիզի ընթացքում ստացված ածխաջրածինն այրելու համար:

20–22. Նատրիումի հիդրոկարբոնատի 17,5% զանգվածային բաժնով 672 գ լուծույթին ավելացրել են 171 գ բարիումի հիդրօքսիդ պարունակող 585 գ լուծույթ: Ռեակցիաներն ավարտվելուց հետո նստվածքը առանձնացրել են լուծույթից:

20. Որքան է նստվածքի զանգվածը (գ):

21. Ինչ զանգվածով (գ) լուծույթ է ստացվել:

22. Որքան է լուծույթում պարունակվող ավելալու զանգվածը (գ):

23–25. Մագնեզիումի և պղնձի(II) քլորիդների հալիասարանության խառնուրդը լուծել են 197 մլ ջրում և ավելացրել արծաթի նիտրատի I մոլ/լ կոնցենտրացիայով որոշակի ծավալով լուծույթ ( $\rho = 1,1$  գ/մլ): Առաջացած 57,4 գ նստվածքը հեռացրել են և լուծույթի մեջ ընկղմել պղնձե թիթեղ: Ռեակցիան ավարտվելուց հետո թիթեղի զանգվածը ավելացել է 7,6 գրամով:

23. Որքան է քլորիդների ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

24. Որքան է պղնձե թիթեղը հանելուց հետո մնացած լուծույթի զանգվածը (գ):

25. Որքան է վերջնական լուծույթում պղնձի(II) նիտրատի զանգվածային բաժինը (%):

26–28. Ածխածնի(II) և (IV) օքսիդների 0,896 լ (ն. ս.) խառնուրդն այրելու համար ծախսվել է 0,112 լ (ն. ս.) թթվածին: Առաջացած գազը մղել են 2,96 գ կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթի մեջ:

26. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

27. Ինչ զանգվածով (գ) աղ է առաջացել:

28. Որքան է ելային գազային խառնուրդի զանգվածը (մգ):

**1.2.7. Անօրգանական միացությունների դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Հիմքերի, թթուների, աղերի և օքսիդների քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	160	11	229	21	1060
2	15	12	108	22	24
3	36	13	200	23	23
4	1	14	5	24	705
5	418	15	6840	25	4
6	112	16	135	26	25
7	8400	17	74	27	4
8	2160	18	25	28	1600
9	2550	19	140		
10	2499	20	197		

## ԳԼՈՒԽ 2. ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ

### 2.1. ՄԵՏԱՂՆԵՐ

#### 2.1.1. Մետաղային կապ: I–III գլխավոր ենթախմբերի և բոլոր երկրորդական ենթախմբերի մետաղների բնութագիրը

- Ցինկի և մագնեզիումի փոշիների 332 գ զանգվածով խառնուրդն աղաթթվի ավելցուկով մշակելիս անջատվել է 156,8 լ (ն. պ.) գազ: Որքան է մագնեզիումի նյութաքանակը (մոլ) ելային խառնուրդում:
- Որքան է  $K^+$ ,  $Cu^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$  կատիոններից  $3d^{10}4s^0$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող տարրերի կարգաթվերի գումարը:
- $MgO$ ,  $CaO$ ,  $BaO$ ,  $BeO$  նյութերից առավել ուժեղ հիմնային հատկությամբ օժտված օքսիդի 15,3 գ նմուշը լուծել են ջրում և ստացել 30% զանգվածային բաժնով լուծույթ: Որքան է ստացված լուծույթի զանգվածը (գ):
- Որքան է 405,18 գ զանգվածով օսմիումի ծավալը ( $սմ^3$ ), եթե դրա խտությունը 22,51 գ/ $սմ^3$  է:
- Նատրիումի քլորիդի և Բերթոլեյի աղի հավասարամոլային խառնուրդը շիկացրել են (առանց կատալիզորդի) մինչև ռեակցիայի ավարտը: Որքան է նատրիումի քլորիդի մոլային բաժինը (%) ստացված պինդ մնացորդում:
- Նատրիումի և ամոնիումի նիտրատների հավասարամոլային խառնուրդի որոշ զանգվածով նմուշը տաքացրել են բաց անոթում մինչև հաստատուն զանգված: Քանի անգամ է ելային խառնուրդում պարունակվող նյութերի գումարային քանակը (մոլ) մեծ ստացված պինդ մնացորդում պարունակվող նյութի քանակից:
- Ըստ  $KCl \rightarrow X \rightarrow KH$  փոխարկումների շղթայի որքա՞ն է 80 գ վերջանյութ ստանալու համար անհրաժեշտ  $X$  նյութի զանգվածը (գ):
- Որքան է կալիումի նիտրատի ջերմային քայքայման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:
- Ի՞նչ զանգվածով (մգ)  $Na^+$  իոններ կանցնեն լուծույթ  $Na_2R$  բաղադրությամբ կատիոնիտի և 0,81 գ կալցիումի հիդրոկալիբոնատի ջրային լուծույթի փոխազդեցության արդյունքում:
- 8 գ զանգվածով  $NaOH$  պարունակող լուծույթը փոխազդել է 9,8 գ զանգվածով ֆոսֆորական թթվի հետ: Որքան է այդ ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:



11–12. *K, Ca, Cr, Ga, Cu, Ag մետաղներից մի քանիսն ունեն ստոնի արտաքին էլեկտրոնային շերտի 4s<sup>1</sup> բանաձև:*

11. Որքան է 4s<sup>1</sup> բանաձևով տարրերի կարգաթվերի գումարը:

12. Որքան է 4s<sup>1</sup> բանաձևով d–տարրերի հարաբերական ատոմային զանգվածների գումարը:

13–14. *Ալյումինի և դրա օքսիդի խտնությունը 156 գ/սմ<sup>3</sup>-ը ակալու լուծույթով մշակելիս անջատվել է 67,2 լ (ն. ս.) գազ:*

13. Որքան է մետաղի զանգվածը (գ) տրված նմուշում:

14. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդի 20% զանգվածային բաժնով լուծույթ է ծախսվել նշված գործընթացում:

15–17. *Ըստ հետևյալ փոխարկումների շղթայի.*



15. Որքան է FeX<sub>2</sub> միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե դրանում X տարրի զանգվածային բաժինը 55,91% է:

16. Որքան է A և B նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:

17. Ինչ զանգվածով (գ) ջրածնի պերօքսիդի 2% զանգվածային բաժնով լուծույթ կծախսվի A նյութից B նյութ ստանալու համար, եթե FeX<sub>2</sub>-ի զանգվածը 2,54 գ է:

18–20. *Երկաթի(II) նիտրատի 259,02 գ զանգվածով լուծույթի մեջ ընկղմել են ալյումինե թիթեղ: Որոշ ժամանակ անց, երբ թիթեղը հասել են, լվացել և չորացրել, պարզվել է, որ զանգվածը փոխվել է 3,42 գրամով:*

18. Որքան է թիթեղի վրա նստած երկաթի զանգվածը (մգ):

19. Հաշվեք երկաթի(II) նիտրատի և ալյումինի փոխազդեցությունից գոյացած աղի զանգվածային բաժինը (%) թիթեղը հանելուց հետո մնացած լուծույթում:

20. Հաշվեք ալյումինե թիթեղի սկզբնական զանգվածը (գ), եթե երկաթապատ ալյումինե թիթեղը լուծելու համար ծախսվել է 3 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 1 լ ծծմբական թթու:



**2.1.1. Մետաղային կապ: I-III գլխավոր ենթախմբերի և բոլոր երկրորդական ենթախմբերի մետաղների բնութագիրը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	8	5	15	127
2	59	9	230	16	197
3	57	10	6	17	17
4	18	11	72	18	5040
5	50	12	116	19	5
6	2	13	54	20	54
7	78	14	800		

## 2.1.2. Ալկալիական մետաղներ. Ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները

1. Ինչ զանգվածով (գ) աղ կգոյանա 11,2 % զանգվածային բաժնով կալիումի հիդրօքսիդի 200 գ լուծույթով 11,2 լ (ն. ս.) ածխածնի(IV) օքսիդ անցկացնելիս:

2. Ինչ զանգվածով (գ) թթվածնային միացություն կառաջանա 23 գ մետաղական նատրիումը թթվածնում տաքացնելիս:

3. Որքան է KOH, HNO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, NaOH նյութերից առաջին, երկրորդ և երրորդ փուլերում անհրաժեշտ նյութերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարն ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.



4. Ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի որքան է A, B, C նյութերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը.



5. Որքան է հետևյալ ուրվագրին՝  $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{X} + \text{H}_2$ , համապատասխանող X արգասիքի մեկ մոլում էլեկտրոնների քանակը (մոլ):

6. Որքան է հետևյալ միացություններից՝ K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>, NaMnO<sub>4</sub>, MnO<sub>2</sub>, մանգանի բարձրագույն օքսիդացման աստիճան ունեցող նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

7. 15 գ NaH-ից ստացվել է 42 գ հիդրոկարբոնատ՝ ըստ հետևյալ փոխարկումների՝  $\text{NaH} \xrightarrow{1} \text{X} \xrightarrow{2} \text{NaHCO}_3$ : Որքան է 2-րդ ռեակցիայի ելքը (%), եթե առաջին ռեակցիան ընթացել է քանակապես:

8. 1 : 2 մոլային հարաբերությամբ 848 գ զանգվածով կալցիումի կարբոնատի և հիդրոկարբոնատի խառնուրդը մշակել են ավելցուկով վերցրած աղաթթվով: Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ, ն. ս.):

9. Նատրիումի օքսիդի և հիդրօքսիդի 10 գ զանգվածով խառնուրդը, որում օքսիդի զանգվածային բաժինը 62% է, լուծել են 137,5 մլ ջրում: Որքան է ստացված լուծույթում ալկալու զանգվածային բաժինը (%):

10. Որքան է 196 գ զանգվածով ծծմբական թթվի և անհրաժեշտ քանակով բարիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից գոյացած նստվածքի զանգվածը (գ):

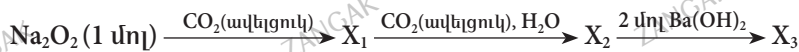
11. Երկաթե թիթեղը պղնձի սուլֆատի լուծույթի մեջ ընկղմելիս թիթեղի զանգվածը մեծացել է 4 գրամով: Որքան է փոխազդած երկաթի զանգվածը (գ):

12. Հավասար նյութաքանակներով նատրիումի, կալցիումի և ամոնիումի կարբոնատների խառնուրդի որոշակի զանգված տաքացրել են 300 °C-ում: Չոր մնացորդը ջրով վշակելիս մնացել է 50 գ նստվածք: Որքան է ջրում լուծված նյութի ատոմների գումարային նյութաքանակը (մոլ):

13. Ալկալիական մետաղի օքսիդն ամբողջությամբ փոխազդել է 10 % զանգվածային բաժնով 324 գ բրոմաջրածնական թթվի հետ: Վերջինիս 18 գ ջուր ավելացնելիս ստացվել է 10 % զանգվածային բաժնով մետաղի բրոմիդի լուծույթ: Ո՞րն է մետաղի կարգաթիվը:

14. Նատրիումի հիդրիդի հիդրոլիզից ստացված գազը շիկացած պղնձի(II) օքսիդի վրայով անցկացնելիս պինդ նյութի զանգվածը պակասել է 4 գրամով: Որքան է նատրիումի հիդրիդի զանգվածը (գ):

15. Որքան է նատրիում պարունակող  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  նյութերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարն ըստ հետևյալ փոխարկումների շղթայի.



16.  $\text{H}_2\text{X}$  բանաձևն ունեցող միացության ջրային լուծույթում  $\text{H}_2\text{X}$ -ի յուրաքանչյուր չդիսոցված մոլեկուլին բաժին են ընկնում 8 հատ  $\text{H}^+$  և 4 հատ  $\text{X}^{2-}$  իոններ: Լուծույթում որքան է այդ էլեկտրոլիտի դիսոցման աստիճանը (%):

17. Ինչ քանակով (մոլ) նատրիումի օքսիդ պետք է ավելացնել 160 գ նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող 676 գ ջրային լուծույթին՝ նատրիումի հիդրօքսիդի 40 % զանգվածային բաժնով լուծույթ ստանալու համար:

18. 1,25-ական մոլ մետաղական Li, Na և K պարունակող խառնուրդը «լուծել են» ջրում: Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ է անջատվել նշված գործընթացում:

**19–20. 4,8 % զանգվածային բաժնով լիթիումի հիդրօքսիդի 2500 գ լուծույթի մեջ լուծել են այնքան ծծմբի(IV) օքսիդ, որ լուծույթում գոյացած փոքր և մեծ մոլեկուլային զանգվածով լիթիումական աղերի նյութաքանակների հարաբերությունը համապատասխանաբար լինի 2 : 1:**

19. Որքան է կլանված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

20. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ծծմբային գազ պետք է անցկացնել ստացված լուծույթով՝ չեզոք աղը թթու աղի վերածելու համար:

**21–22. Որոշակի զանգվածով ալյումինի և սիլիցիումի օքսիդների 1 : 5 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդի նմուշը լրիվ լուծելու համար պահանջվել է նատրիումի հիդրօքսիդի 80 % զանգվածային բաժնով 600 գ տաք լուծույթ:**

21. Որքան է փոխազդած խառնուրդի զանգվածը (գ):

22. Առավելագույնը ինչ ծավալով (լ) 4,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով աղաթթու կարող է փոխազդել ստացված լուծույթի հետ:

23–25. *Մետաղական կալիումի և նատրիումի 1,31 գ զանգվածով համաձուլվածքը ջրում լուծելիս ստացվել է 2,16 գ զանգվածով հիդրօքսիդների խառնուրդ:*

23. Որքան է կալիումի զանգվածը (մգ) ելային համաձուլվածքում:

24. Որքան է նատրիումի մոլային բաժինը (%) ելային համաձուլվածքում:

25. Որքան է անջատված գազի ծավալը (մլ, ն. պ.):

26–28. *Նատրիումի քլորիդի 195 գ զանգվածով ջրային լուծույթը էլեկտրոլիզի ենթարկելիս աղը լրիվ տարրալուծվել է, և անոդի վրա անջատվել է 11,2 լ (ն. պ.) գազ:*

26. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) ելային լուծույթում:

27. Ինչ զանգվածով (գ) ծծմբական թթվի 24,5% զանգվածային բաժնով լուծույթ կապահանջվի էլեկտրոլիտային ավազանում ստացված լուծույթը չեզոքացնելու համար:

28. Ինչ զանգվածով (գ) երկաթ կստացվի կաթոդի վրա անջատված գազով մագնիսական երկաթաքարը վերականգնելիս:

29–31. *Նատրիումի պերօքսիդի և կարբոնատի 230 գ զանգվածով հավասարաճեղային խառնուրդը որոշ ժամանակ ածխածնի(IV) օքսիդի մթնոլորտում թողնելիս խառնուրդի զանգվածն ավելացել է 14 գրամով: Ռեակցիայի արդյունքում անջատված գազը խառնել են անհրաժեշտ ծավալով ջրածնի հետ և պայթեցրել:*

29. Որքան է նատրիումի կարբոնատի մոլային բաժինը ածխաթթու գազ կլանած չոր խառնուրդում (%):

30. Որքան է փոխազդած ջրածնի զանգվածը (գ):

31. Առավելագույնը ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխաթթու գազ կարող է կլանել չոր ելային խառնուրդը:

32-34. 78 գ զանգվածով կալիումը լուծել են 924 գ ջրում: Ստացված լուծույթը քանակապես փոխազդել է հավասար նյութաքանակներով երկաթի(III) և պղնձի(II) սուլֆատների պարունակող 2000 գ զանգվածով սառը ջրային լուծույթի հետ:

32. Որքան է կալիումի և ջրի փոխազդեցությունից ստացված լուծույթի զանգվածը (գ):

33. Որքան է երկաթի աղի զանգվածային բաժինը (%) աղերի տրված լուծույթում:

34. Նստվածքի հեռացումից հետո մնացած լուծույթին ավելացրել են անհրաժեշտ քանակով բարիումի քլորիդ պարունակող լուծույթ: Որքան է վերջնական լուծույթում առկա լուծված նյութի զանգվածը (գ):

**2.1.2. Ալկալիական մետաղներ.  
Ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	40	13	3	25	560
2	39	14	6	26	30
3	159	15	230	27	200
4	324	16	80	28	21
5	64	17	2	29	70
6	142	18	42	30	1
7	80	19	84	31	28
8	224	20	28	32	1000
9	8	21	402	33	5
10	466	22	4	34	149
11	28	23	390		
12	3	24	80		

### **2.1.3. Հողալվայիական մետաղներ. Ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

1. Որքան է խոնավածուծ հատկությամբ օժտված նյութերի մոլային զանգվածների գումարային թիվը միացությունների հետևյալ շարքում.  $\text{CaO}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ :
2. Որքան է զանգվածի կորուստը (կգ) 172 կգ զանգվածով բնական գիպսից կեսջրյա գիպս ստանալիս:
3. Ինչ զանգվածով (մգ) սողա կծախսվի 400 մգ/լ  $\text{Ca}^{2+}$  իոններ պարունակող 2 լ ծավալով կոշտ ջրից այդ իոնները լրիվ հեռացնելու համար:
4. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ կստացվի 62,5 գ զանգվածով կալցիումի կարբոնատը ավելցուկով վերցրած աղաթթվով մշակելիս:
5. Ինչ զանգվածով (գ) մագնեզիումի սուլֆիդ կստացվի 18 գ մագնեզիումը 28 գ ծծմբի հետ տաքացնելիս:
- 6–7. *Կալցիումի և ալյումինի կարբիդների 33,6 գ զանգվածով խառնուրդի լրիվ հիդրոլիզից անջատվել է 13,44 լ (ն. պ.) գազային խառնուրդ:*
6. Որքան է ալյումինի կարբիդի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:
7. Ինչ ծավալով (մլ) 5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթ կպահանջվի կարբիդների հիդրոլիզից ստացված նստվածքը լուծելու համար:
- 8–9. *Կալցիումի և ալյումինի կարբիդների 1 : 1 մոլային հարաբերությամբ 1040 գ զանգվածով խառնուրդը փոխազդեցության մեջ են դրել անհրաժեշտ քանակով ջրի հետ:*
8. Որքան է ստացված խառնուրդում գազերի քանակը (մոլ):
9. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին է անհրաժեշտ ստացված գազային խառնուրդն այրելու համար:
- 10–11. *Մագնեզիումի և ցինկի 13,7 գ զանգվածով խառնուրդը նոսր ծծմբական թթվում լուծելիս անջատվել է 8,3 լ ( $27^\circ\text{C}$ ,  $1,2 \cdot 10^5$  Պա) ջրածին ( $R = 8,3 \text{ Ջ/Կ} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ):*
10. Ի՞նչ ծավալ (մլ) կգրադեցնի անջատված ջրածինը նորմալ պայմաններում:
11. Որքան է մագնեզիումի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

12-13. Կալցիումի և մագնեզիումի կարբոնատների խառնուրդը  $1000^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանում շիկացնելիս ստացված ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը երկու անգամ է փոքր ելային խառնուրդի զանգվածից:

12. Որքան է կալցիում պարունակող միացության մոլային բաժինը (%) պինդ նյութերի ստացված խառնուրդում:

13. Ինչ զանգվածով (գ) հիդրոկարբոնատների խառնուրդ կստացվի 176 գ զանգվածով կարբոնատների խառնուրդից:

14-15. Միայն կալցիումի և մագնեզիումի կարբոնատներ պարունակող մարմարի 984 գ զանգվածով նմուշին ավելացրել են անհրաժեշտ քանակով՝ 7300 գ աղաթթու: Անջատված գազը շիկացած ածխի վրայով անցկացնելիս ստացվել է ըստ հելիումի 7 հարաբերական խտությամբ մի այլ գազ, որը բախարար է 2880 գ զանգվածով պղնձի(I) օքսիդից պղինձը վերականգնելու համար:

14. Որքան է կալցիումի կարբոնատի զանգվածը (գ) ելային նմուշում:

15. Որքան է քլորաջրածնի զանգվածային բաժինը (%) աղաթթվում:

16-18. Կալցիումի քլորիդ և հիդրոկարբոնատ պարունակող 200 մլ ( $\rho = 1,0$  գ/մլ) ջրի կոշտությունը վերացնելու նպատակով այն եռացրել են, և անջատվել է 0,4 գ զանգվածով նստվածք: Նստվածքը հեռացնելուց հետո մնացած ջուրը սոդայի ավելցուկով մշակելիս անջատվել է 0,2 գ զանգվածով նստվածք:

16. Ինչ զանգվածով (մգ) կալցիումի հիդրոկարբոնատ է պարունակվում 1 լ ջրում:

17. Ինչ զանգվածով (գ) կալցիումի քլորիդ է պարունակվում 100 լ ջրում:

18. Ինչ զանգվածով (գ) սոդա կօգտագործվի 100 լ ջուրը փափկեցնելու համար:

19-21. 2 : 1 մոլային հարաբերությամբ  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  և  $\text{MgSO}_4$  աղեր պարունակող կոշտ ջուրը անհրաժեշտ քանակով սոդայով՝  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  մշակելիս ստաջացել է 710 գ զանգվածով նստվածք:

19. Որքան է կալցիումական աղի զանգվածը (գ) կոշտ ջրում:

20. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի նստվածքը հեռացնելուց հետո ստացված լուծույթը անհրաժեշտ քանակով ծծմբական թթվով մշակելիս:

21. Ինչ ծավալով (լ) 0,25 մոլ/լ կոնցենտրացիայով բարիումի նիտրատի լուծույթ կպահանջվի ելային կոշտ ջրից սուլֆատ իոնները հեռացնելու համար:

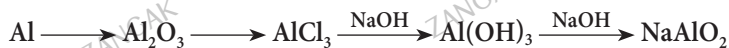
**2.1.3. Հողակալիական մետաղներ.  
Ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	287	8	20	15	10
2	27	9	952	16	3240
3	2120	10	8960	17	111
4	14	11	75	18	318
5	42	12	25	19	810
6	25	13	300	20	224
7	80	14	900	21	10

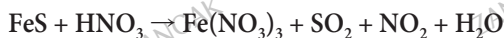


### 2.1.4. Ալյումին և երկաթ: դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները

1. Որոշակի զանգվածով ալյումինը աղաթթվում լուծելիս անջատվել է 11 գ զանգվածով գազ: Ինչ զանգվածով (գ) գազ կառաջանա նույն զանգվածով ալյումինը կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթում լուծելիս:
2. Երկաթի խտությունը  $7,8 \text{ գ/սմ}^3$  է: Ինչ ծավալ (դմ<sup>3</sup>) կգրադեցնի 156 կգ երկաթը նույն ջերմաստիճանում:
3. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում որքան է բոլոր ռեակցիաների հավասարումների քանակաչափական գործակիցների գումարը.



4. 11,12 գ զանգվածով երկաթարջասպի տաքացումից ստացվել է 6,08 գ անջուր աղ: Որքան է բյուրեղաջրի քանակը երկաթարջասպի 3 մոլում:
5. Որքան է օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման էլանյութերի քանակաչափական գործակիցների գումարը.



6. Երկաթի(II) և ալյումինի քլորիդների 2,032 գ զանգվածով խառնուրդի և ավելցուկով վերցրած կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթի փոխազդեցության արդյունքում առաջացել է 1,08 գ նստվածք: Որքան է երկաթի(II) քլորիդի զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:
7. Միացություններում +3 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող 4,32 գ զանգվածով մետաղի և աղաթթվի փոխազդեցության արդյունքում ստացվել է համապատասխան աղի 0,2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 800 մլ լուծույթ: Որքան է մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

8–9. Երկաթի(II) և (III) օքսիդների 304 գ զանգվածով խառնուրդը ջրածնով վերականգնելիս ստացվել է 224 գ զանգվածով երկաթ:

8. Որքան է երկաթի(II) օքսիդի զանգվածը (գ) խառնուրդում:
9. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(II) օքսիդ կծախսվի այդ նույն խառնուրդը լրիվ վերականգնելու համար:

10-11.  $D + 3OH^- = AlO_3^{3-} + 3B$  կրճատ իոնական հավասարման ուրվագրում վերականգնե՛ք  $D$  և  $B$  նյութերի բանաձևերը, եթե հայտնի է, որ  $D$ -ն կազմված է երեք տարրերի ստոններից:

10. Որքան է  $D$  և  $B$  նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:

11. Որքան է 39 գ  $D$  նյութը լուծելու համար անհրաժեշտ 7,35 % զանգվածային բաժնով ծծմբական թթվի լուծույթի զանգվածը (գ):

12-13. Ընտրե՛ք հետևյալ ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի գործակիցները՝  $Fe + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$ :

12. Որքան է հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:

13. Ի՞նչ քանակով (մոլ) էլեկտրոն կմասնակցի ռեակցիային 720 գ զանգվածով երկաթի(II) նիտրատ գոյանալիս:

14-15. Որոշակի զանգվածով երկաթե թիթեղը նսխ ընկղմել են ծծմբական թթվի նոսր ջրային լուծույթի, ապա պղնձի(II) սուլֆատի լուծույթի մեջ: Որոշ ժամանակ անց թիթեղը հանել են աղի լուծույթից, չորացրել և կշռել: Պարզվել է, որ թիթեղի սկզբնական զանգվածի փոփոխություն տեղի չի ունեցել:

14. Որքան է անջատված ջրածնի ծավալը (մլ, ն. պ.), եթե թիթեղի վրա նստել է 1,12 գ պղինձ:

15. Որքան է թիթեղի զանգվածի փոփոխությունը (մգ) թթվի հետ փոխազդելուց հետո:

16-17. Փոխարկումներն ըստ հետևյալ շղթայի իրականացնելիս  $A$  և  $B$  նյութերը պատկանում են անօրգանական միացությունների միևնույն դասին:



16. Ի՞նչ զանգվածով (գ)  $B$  միացություն կգոյանա փոխարկումներին 135 գ ալյումին մասնակցելիս:

17. Ի՞նչ զանգվածով (գ)  $A$  նյութի 20 % զանգվածային բաժնով լուծույթ կծախսվի փոխարկումների վերջին փուլն իրականացնելիս:

18–20. 170,4 գ զանգվածով այլումինի նիտրատ պարունակող լուծույթին ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 40 % զանգվածային բաժնով 150 գ լուծույթ: Այնուհետև նստվածք պարունակող խառնուրդի վրա ավելացրել են ևս 120 գ նատրիումի հիդրօքսիդի նույն լուծույթից:

18. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք է առաջացել առաջին անգամ ավելի ավելացնելիս:

19. Որքան կլինի նստվածքի զանգվածը (գ) երկրորդ անգամ ավելի ավելացնելիս:

20. Որքան է նիտրատի զանգվածը (գ) վերջնական լուծույթում:

21–23. Միացություններում +3 և +2 օքսիդացման աստիճաններ ցուցաբերող երկու մետաղների 1470 գ զանգվածով խառնուրդն աղաթթվի հետ փոխազդելիս անջատվել է 1008 լ (ն. պ.) գազ: Հայտնի է, որ +3 օքսիդացման աստիճանով մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածի հարաբերությունը +2 օքսիդացման աստիճանով մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածին  $0,675 : 1$  է, իսկ խառնուրդում մետաղների մոլային հարաբերությունը  $1 : 3$  է:

21. Ո՞րն է +3 օքսիդացման աստիճանով մետաղի կարգաթիվը:

22. Ո՞րն է +2 օքսիդացման աստիճանով մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

23. Որքան է ստացված աղերի գումարային զանգվածը (գ):

24–26. Երկաթի(II) բրոմիդի և պղնձի(I) բրոմիդի խառնուրդը, որում պղնձի ատոմների թիվը 2 անգամ ավելի է երկաթի ատոմների թվից, իսկ բրոմի ատոմների թիվը  $6,02 \cdot 10^{24}$  է, օքսիդացրել են բավարար քանակությամբ թլորով:

24. Հաշվեք քլորի այն ծավալը (լ, ն. պ.), որն անհրաժեշտ է բրոմիդների խառնուրդի լրիվ օքսիդացման համար:

25. Որքան է երկաթի(II) բրոմիդի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

26. Որքան է ստացված պղնձի աղի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

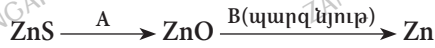
**2.1.4. Այլումին և երկաթ.  
դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	11	10	96	19	39
2	20	11	1000	20	204
3	34	12	22	21	13
4	21	13	8	22	40
5	11	14	56	23	4665
6	75	15	140	24	196
7	27	16	390	25	540
8	144	17	1000	26	135
9	112	18	39		

**2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները:**  
**Կոռոզիա: Համաձուլվածքներ:**  
**Թուջ և պողպատ**

1. Որոշակի զանգվածով արծաթի և պղնձի համաձուլվածքը լրիվ լուծելու համար ծախսվել է 20% զանգվածային բաժնով 63 գ ազոտական թթու: Որքան է անջատված գազի ծավալը (մլ, ն. պ.):
2. Պողպատի նմուշը թթվածնի ավելցուկում այրելիս անջատվել է 33,6 լ (ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ: Ի՞նչ զանգվածով (գ) ածխածին է պարունակվում պողպատի այդ նմուշում:
3. Մազնետիտ ( $Fe_3O_4$ ) պարունակող երկաթահանքում երկաթի զանգվածային բաժինը 42 % է: Որքան է  $Fe_3O_4$ -ի զանգվածային բաժինն (%) այդ երկաթահանքում:
4. Թթվածնի և խոնավության առկայությամբ 112 գ զանգվածով երկաթն ամբողջությամբ ենթարկվել է կերամաշման՝ վերածվելով նախ  $Fe(II)$ , ապա  $Fe(III)$  հիդրօքսիդների: Որքան է վերջնական արգասիքի զանգվածը (գ):
- 5-6. Ալյումինաջերմային եղանակով երկաթ ստանալու նպատակով փոխազդեցության մեջ են դրել 640 գ զանգվածով երկաթի(III) օքսիդն ու 270 գ զանգվածով ալյումինի փոշին:
5. Որքան է ստացված երկաթի զանգվածը (գ):
6. Որքան է ալյումինի մոլային բաժինը (%) մետաղների ստացված խառնուրդում:
- 7-8. Իներտ էլեկտրոդներով 585 գ զանգվածով կերակրի աղի հալույթի էլեկտրոլիզը դադարեցրել են այն պահին, երբ անոդի վրա անջատվել է 89,6 լ (ն. պ.) ծավալով գազ:
7. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մետաղական նատրիում է ստացվել:
8. Կերակրի աղի ո՞ր մասն է (%) ենթարկվել էլեկտրոլիզի:
- 9-10. Ըստ հետևյալ ուրվագրի՝  $Fe_3O_4 \xrightarrow{HCl} A + B + H_2O$ , ընթացող ռեակցիայի ժամանակ ծախսվել է 40 % զանգվածային բաժնով 1460 գ աղաթթու, և ստացվել է լուծույթ:
9. Ի՞նչ զանգվածով (գ) A նյութ է գոյացել, եթե  $Mr(A) < Mr(B)$ :
10. Որքան է ստացված լուծույթի զանգվածը (գ):

11–13. Հստ հեռակայ ուրվագրի՝ ցինկի սուլֆիդից ստացել են 325 կգ զանգվածով ցինկ, ընդ որում՝ առաջին փոխարկումն ընթացել է 80 %, իսկ երկրորդը՝ 100 % ելքով:



11. Որքան է A և B պարզ գազային նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:

12. Ինչ ծավալով ( $\text{մ}^3$ ) A գազ է անհրաժեշտ նշված քանակով ցինկ ստանալու համար, ըստ խնդրում նշված պայմանների:

13. Որքան է ծախսված B գազի ծավալը ( $\text{մ}^3$ ):

14–16. Ջրային միջավայրում 112 գ զանգվածով երկաթը լրիվ ենթարկվել է էլեկտրաքիմիական կոռոզիայի (երկաթն օքսիդանում է մինչև  $\text{Fe}^{+2}$ ):

14. Ինչ զանգվածով (գ) թթվածին է մասնակցել կաթոդի թթվածնային ապարենոացմանը:

15. Ինչ նյութաքանակով (մոլ) էլեկտրոն է մասնակցել կաթոդի ապարենոացմանը:

16. Ինչ զանգվածով (գ) թթվածին է լրացուցիչ մասնակցել կոռոզիայի գործընթացին, եթե երկաթը վերածվել է  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -ի:

17–19. Երկաթե թիթեղը նոսր աղաթթվի մեջ ընկղմելիս անջատվել է 11,2 լ (ն. ս.) գազ: Այնուհետև թիթեղը հասնել են և ընկղմել պղնձի(II) սուլֆատի լուծույթի մեջ: Թիթեղը աղի լուծույթից հանելուց և չորացնելուց հետո պարզվել է, որ դրա զանգվածն ավելացել է 2,4 գրամով, իսկ երկու ռեակցիաներին մասնակցած երկաթի զանգվածը կազմել է թիթեղի ելային զանգվածի 40 %-ը:

17. Որքան է աղաթթվի հետ փոխազդած երկաթի զանգվածը (գ):

18. Որքան է փոխազդած պղնձի(II) սուլֆատի զանգվածը (գ):

19. Որքան է եղել երկաթե թիթեղի ելային զանգվածը (գ):

20-22. Այլումինի և պղնձի համաձուլվածքի 25,6 գ զանգվածով նմուշը մշակել են ավելցուկով աղաթթվով: Մնացորդը լվացել են և լուծել 50,61% զանգվածային բաժնով 49,8 գ ազոտական թթվում: Ստացված լուծույթը գոլորշացրել են, չոր մնացորդը՝ շիկացրել, որի արդյունքում ստացվել է գազերի խառնուրդ, և մնացել է 8 գ զանգվածով պինդ նյութ:

20. Որքան է այլումինի զանգվածային բաժինը համաձուլվածքում (%):

21. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) համաձուլվածքի մնացորդն ազոտական թթվում լուծելիս ստացված լուծույթում:

22. Որքան է չոր մնացորդը շիկացնելիս ստացված գազային խառնուրդում բարդ նյութի մոլային բաժինը (%):

**2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները:**

**Կոռոզիա: Համաձուլվածքներ:**

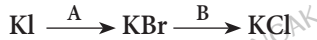
**Թուջ և պողպատ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1120	9	254	17	28
2	18	10	1924	18	48
3	58	11	34	19	112
4	214	12	210	20	75
5	448	13	112	21	40
6	20	14	32	22	80
7	184	15	4		
8	80	16	16		

## 2.2. ՈՉՄԵՏԱՂՆԵՐ

### 2.2.1. Ոչմետաղներ: Ջրածին, ջր, հալոգեններ

1. Որքան է A և B պարզ նյութերի մեկական մոլեկուլներում էլեկտրոնների ընդհանուր թիվն ըստ հետևյալ ուրվագրի.



2. Ջրածնի և քլորի հավասարամոլային խառնուրդը լուսավորելիս դրա 3/4-ը փոխազդել է: Որքան է վերջանյութի ծավալային բաժինը (%) նոր ստացված գազային խառնուրդում:

3. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 85 գ զանգվածով ջրածնի պերօքսիդի քայքայումից՝ ըստ հետևյալ ջերմաքիմիական հավասարման.  $\text{H}_2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + 1/2\text{O}_2 + 188 \text{ կՋ/մոլ}$ :

4. Ինչ քանակով էներգիա (կՋ) կծախսվի  $1,5 \cdot 10^{23}$  թվով ջրածնի մոլեկուլների հետևյալ՝  $\text{H}_{2(q)} = 2\text{H}_{(g)}$  փոխարկումն իրականացնելու համար, եթե H-H կապի էներգիան  $7,2 \cdot 10^{19}$  Ջ է:

5. Որքան է X<sub>2</sub> գազի մոլային զանգվածը (գ/մոլ), եթե դրա 5,6 դմ<sup>3</sup> (ն. պ.) ծավալում պարունակվում են ընդհանուր թվով  $1,0234 \cdot 10^{25}$  արոտոններ և էլեկտրոններ:

6. Ինչ զանգվածով (գ) սիլիցիումի(IV) օքսիդ կարելի է լուծել 500 մլ 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով ֆտորաջրածնային թթվում, եթե ռեակցիայի արգասիքը SiF<sub>4</sub> գազն է:

7. Ավելցուկով կալիումի բրոմիդի լուծույթի միջով անցկացրել են 11,2 լ (ն. պ.) քլորի, քլորաջրածնի և ջրածնի խառնուրդ, անջատվել է 8 գ բրոմ, իսկ չլուծված գազի ծավալը կազմել է 5,6 լ (ն. պ.): Որքան է քլորաջրածնի ծավալային բաժինը (%) գազերի ելային խառնուրդում:

8. Որոշակի զանգվածով երկաթի մի նմուշը փոխազդել է աղաթթվի հետ, իսկ նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշ՝ գազային քլորի: Որքան է երկաթի նմուշի զանգվածը (գ), եթե փոխազդած քլորի զանգվածը 8,375 գրամով մեծ է փոխազդած քլորաջրածնի զանգվածից:

9–10. Փակ անոթում ջրածինը խառնել են քլորի ավելցուկի հետ և լուսավորել: Ռեակցիայի ավարտից հետո խառնուրդում քլորի ծավալային բաժինը կազմել է 20 %:

9. Որքան է քլորի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

10. Ինչ զանգվածով (գ) քլորաջրածին կստացվի 56 լ (ն. պ.) ելային խառնուրդից:



11-12. Տրված է ջրածին տարրի  $1,505 \cdot 10^{24}$  ատոմներ պարունակող մեթանի նմուշ:

11. Որքան է մեթանի այդ նմուշի ծավալը (լ, ն. պ.):

12. Որքան է մեթանի այդ նմուշի ծավալը (լ)  $47^\circ\text{C}$  և  $8,3$  կՊա պայմաններում:  
( $R = 8,3$  Ջ/մոլ  $\cdot$  Կ, իսկ  $T_0 = 273$  Կ):

13-14. Սովորական և ծանր ջրերի խառնուրդում յուրաքանչյուր  $50$  մոլ պրոտոնին բաժին է ընկնում  $41$  մոլ նեյտրոն:

13. Որքան է ծանր ջրի մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

14. Որքան է  $182$  գ զանգվածով այդպիսի խառնուրդի և անհրաժեշտ քանակով մենտադական նատրիումի փոխազդեցությունից ստացված գազի զանգվածը (գ), եթե ռեակցիաների գազային արգասիքները միայն  $\text{H}_2$ -ը և  $\text{D}_2$ -ն են:

15-16. Կալիումի քլորատի և քլորիդի խառնուրդն առանց կատալիզորդի տաքացնելիս կալիումի քլորիդի քանակը կրկնապատկվել է, և տաքցվել է աղերի նոր խառնուրդ:

15. Որքան է կալիումի քլորատի մոլային բաժինը (%) աղերի սկզբնական խառնուրդում:

16. Որքան է կալիումի պերքլորատի մոլային բաժինը (%) աղերի նոր խառնուրդում:

17-18.  $2,55$  լ քլորը և  $1$  լ մեթանը համապատասխան պայմաններում անմնացորդ փոխազդել են:

17. Որքան է քլոր տարրի ատոմների մոլային բաժինը (%) ստացված մեծ մոլային զանգվածով օրգանական միացությունում:

18. Որքան է ածխածնի օքսիդացման աստիճանը ստացված փոքր մոլային զանգվածով օրգանական միացությունում:

19-20. Անոնիակի և ջրածնի խառնուրդը տաքացրած պղնձի(II) օքսիդի ավելցուկ պարունակող խողովակով անցկացնելիս պինդ մնացորդի զանգվածը պակասել է  $12$  գրամով: Ստացված գազազոլորչային խառնուրդը ֆոսֆորի(V) օքսիդ պարունակող խողովակով անցկացնելիս մնացել է  $2,8$  լ (ն. պ.) չփոխազդած գազ:

19. Որքան է ջրածնի ծավալային բաժինը (%) ամոնիակի և ջրածնի ելային խառնուրդում:

20. Ինչ զանգվածով (գ) պղնձի(II) օքսիդ է վերականգնվել:

21-22. 40 գ զանգվածով երկաթի օքսիդը լրիվ վերականգնելու համար ծախսվել է 16,8 լ (ն. ս.) ջրածին:

21. Ինչի է հավասար օքսիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

22. Նվազագույնը ինչ ծավալով (մլ) 4 մոլ/լ կոնցենտրացիայով աղաթթու կծախսվի վերականգնված երկաթի հետ փոխազդելու համար:

23-24. Էթիլենի և ազոտի 89,6 լ (ն. ս.) հավասարաձուլային խառնուրդն անցկացրել են ավելցուկով բրոմաջուր պարունակող սրվակի միջով:

23. Որքանո՞վ կավելանա լուծույթի զանգվածը (գ) սրվակում:

24. Ինչ զանգվածով (գ) ամոնիումի նիտրիտ է անհրաժեշտ գազային խառնուրդում պարունակվող ազոտը ստանալու համար:

25-27. Երկաթի, պղնձի և ալյումինի խառնուրդի որոշակի զանգվածով նմուշի լրիվ քլորացման համար պահանջվել է 896 լ (ն. ս.) քլոր: Այդ խառնուրդի նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշի հետ քանակապես փոխազդելու համար պահանջվել է 560 լ (ն. ս.) քլորաջրածին պարունակող լուծույթ: Նմանատիպ երրորդ նմուշի և նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի փոխազդեցությունից անջատվել է 168 լ (ն. ս.) գազ:

25. Որքա՞ն է ալյումինի զանգվածը (գ) խառնուրդի նմուշում:

26. Որքա՞ն է պղնձի քանակը (մոլ) նմուշում:

27. Որքա՞ն է երկաթի քանակը (մոլ) նմուշում:

28-30. Ջրածնի և A գազի 11 գ զանգվածով խառնուրդի ծավալը 112 լ (ն. ս.) է: Ջրածինը ստացվել է 6,75 մոլ ծծմբական թթու պարունակող նոսր լուծույթի և ցինկի փոխազդեցությունից, ինչի հետևանքով թթվի քանակը լուծույթում նվազել է 3 անգամ:

28. Որքա՞ն է ջրածնի զանգվածը (գ):

29. Որքա՞ն է A գազի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

30. Առավելագույնը ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ կփոխազդի ծծմբական թթվի և ցինկի փոխազդեցությունից ստացված լուծույթի հետ:

**31-33. 612,5 գ Բերթոլեյի աղը տաքացրել են կատալիզատորի առկայությամբ, ընդ որում՝ օքսիդիչ տարրի ատոմները միացրել են  $9,03 \cdot 10^{24}$  թվով էլեկտրոններ:**

- 31. Որքան է աղի քայքայման աստիճանը (%):
- 32. Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):
- 33. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կստացվի Բերթոլեյի աղի նույն զանգվածով նմուշը աղաթթվի ավելցուկով մշակելիս:

**34-36. Կալցիումի հիդրիդի հիդրոլիզից անջատվել է գազ, իսկ ստացված լուծույթը չեզոքացրել են քլորաջրածնի 12,5 % զանգվածային բաժին ունեցող աղաթթվով: Անջատված գազը բավարար քանակությամբ շիկացած երկաթի(II) օքսիդի վրայով անցկացնելիս վերջինիս զանգվածը պակասել է 20 գրամով:**

- 34. Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):
- 35. Որքան է ծախսված աղաթթվի զանգվածը (գ):
- 36. Ինչ զանգվածով (գ) երկաթի(II) օքսիդ է վերականգնվել:

**37-39. Իրականացրել են 702 գ նատրիումի քլորիդ պարունակող 1498 գ ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը: Իներտ անոդի վրա անջատված գազը լուծել են էլեկտրոլիզի ավարտից հետո ստացված լուծույթում: Կաթոդի վրա անջատված գազի ծավալը եղել է 89,6 լ (ն. պ.):**

- 37. Ինչ զանգվածով (գ) անթթվածին աղ է պարունակում վերջնական լուծույթը:
- 38. Որքան է թթվածնավոր աղի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:
- 39. Առավելագույնը ինչ զանգվածով (գ) երկաթի հարուկ կարելի է վերականգնել կաթոդի վրա անջատված գազով:

**40-42. Լիթիումի հիդրիդի և մետաղական նատրիումի 1 : 2 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդը 700 գ ջրով մշակելիս անջատվել է 89,6 լ (ն. պ.) գազ, և ստացվել է ալկալիների լուծույթ:**

- 40. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):
- 41. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով ալկալու զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

42. Ինչ ծավալով (լ) ազոտական թթվի 3 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթ է անհրաժեշտ ստացված լուծույթը չեզոքացնելու համար:

43–45. Ածխածնի(II) օքսիդի և ջրային գոլորշու 1 : 4 ծավալային հարաբերությամբ խառնուրդը փոխազդել է ըստ  $CO + H_2O = CO_2 + H_2$  ռեակցիայի հավասարման՝ 80 % ելքով: Ջրային գոլորշին խտացնելուց հետո ստացված գազային խառնուրդի ծավալը դարձել է 90 մ<sup>3</sup>:

43. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի ծավալը (մ<sup>3</sup>) ելային գազային խառնուրդում:

44. Որքան է ջրային գոլորշու ծավալային բաժինը (%) ստացված գազագոլորշային խառնուրդում:

45. Ինչ ծավալով (մ<sup>3</sup>) օդ (20 % O<sub>2</sub>) է անհրաժեշտ ստացված չոր գազային խառնուրդն այրելու համար:

46–48. Քլորաջրածնի 3,84 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 5 լ աղաթթուն փոխազդեցության մեջ են դրել կալիումի պերմանգանատի 10 % զանգվածային բաժնով 4740 գ լուծույթի հետ: Անջատված գազն անցկացրել են ավելցուկով վերցրած կալիումի հիդրօքսիդի տաք լուծույթի մեջ, որի հետևանքով ստացվել են A և B աղերը: B աղն առանձնացրել են լուծույթից և քայքայել կատալիզորդի առկայությամբ:

46. Որքան է առաջին ռեակցիայում անջատված գազի նյութաքանակը (մոլ):

47. Ինչ զանգվածով (գ) A աղ է ստացվել երկրորդ ռեակցիայում:

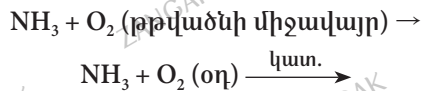
48. Ինչ զանգվածով (գ) գազ է անջատվել B աղի քայքայումից:

**2.2.1. Ոչմետաղներ: Զրածին, ջուր, հալոգեններ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	104	17	60	33	336
2	75	18	0	34	28
3	470	19	60	35	365
4	108	20	60	36	90
5	71	21	160	37	468
6	15	22	250	38	20
7	40	23	56	39	232
8	14	24	128	40	108
9	60	25	135	41	20
10	73	26	25	42	2
11	14	27	5	43	50
12	200	28	9	44	64
13	10	29	4	45	125
14	11	30	900	46	6
15	80	31	50	47	745
16	60	32	84	48	96

## 2.2.2. Թթվածնի ենթախումբ: Թթվածին և ծծումբ

1. Որքան է ռեակցիաների քոլոր վերջանյութերի քանակաչափական գործակիցների գումարն ըստ հետևյալ ուրվագրերի.



2. 13 գ զանգվածով ցինկը համահավել են 3,2 գ զանգվածով ծծմբի հետ և ստացված խառնուրդին ավելացրել ավելցուկով աղաթթու: Որքան է ստացված գազային խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի:
3. Որքան է կալիումի յոդիդի ջրային լուծույթի և օզոնի փոխազդեցության ռեակցիայի մոլեկուլային հավասարման գործակիցների գումարային թիվը:
4. Բերթոլեյի աղի 49 գ նմուշը հալսճապանկե թասի մեջ տաքացրել են առանց կատալիզատորի: Որքան է նոր ստացված պինդ մնացորդի զանգվածը (գ):
5. Ջրում լուծել են 448 լ (ն. պ.) քլոր և երկար ժամանակ թողել արևի լույսի տակ, ինչի հետևանքով դիտվել է գազի անջատում: Ինչ զանգվածով (գ) ծծմբի հետ կարող է փոխազդել անջատված գազը:
6. Որքան է ավելցուկով վերցրած կալիումի յոդիդի ջրային լուծույթի միջով 0,448 լ (ն. պ.) օզոն անցկացնելիս անջատված յոդի զանգվածը (մգ):
7. Տարրի ատոմի զանգվածային թիվը 2,5 անգամ մեծ է պրոտոնների թվից, իսկ նեյտրոնների թիվը 78 է: Ո՞րն է տարրի ատոմային համարը:
8. Որքան է 12% խառնուկներ պարունակող 1 կգ երկաթի սուլֆիդից ստացվող ծծմբաջրածնի ծավալը (ե. ն. պ.):
9. Տարրի ատոմի միջուկը պարունակում է 44 նեյտրոն, որը 10-ով մեծ է էլեկտրոնների թվից: Ո՞րն է այդ տարրի կարգաթիվը:
10. Որքան է  $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման ելանյութերի գործակիցների գումարային թիվը:
11. Որքան է մագնեզիումի օքսիդի և ծծմբական թթվի միջև ընթացող ռեակցիայի կրճատ իոնային հավասարման գործակիցների գումարը:
12. Որոշակի ծավալով օդն օզոնարարով անցկացնելիս ծավալը կրճատվել է 140 մլ-ով (ն. պ.): Ինչ զանգվածով (մգ) յոդ կանջատվի ստացված գազային խառնուրդն ավելցուկով կալիումի յոդիդ պարունակող ջրային լուծույթի միջով անցկացնելիս:

13. Որոշակի գանգվածով ծծմբական թթվում ծծումբ տարրին բաժին է ընկնում 24 մոլ պրոտոն: Որքան է ծծմբական թթվի գանգվածը (գ):

14–15. Նատրիումի հիդրօքսիդի 48 % գանգվածային բաժնով 200 գ լուծույթով անցկացրել են 33,6 լ (ն. ս.) ծծմբի(IV) օքսիդ:

14. Որքան է գոյացած աղերի նյութաքանակների տարբերությունը (մմոլ):

15. Ինչ գանգվածով (գ) չոր նատրիումի հիդրօքսիդ կպահանջվի լուծույթը լրիվ չեզոքացնելու համար:

16–17. 180 գ ջրում լուծել են 16 գ գանգվածով ծծմբի(VI) օքսիդ:

16. Որքան է նյութի գանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

17. Որքան է նյութի մոլային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

18–19. Հսկունային տարք են մղել ծծմբի(IV) օքսիդի և օդի 1:5 ծավալային հարաբերությամբ 268,8 մ<sup>3</sup> (ն. ս.) խառնուրդ, իսկ սարքից դուրս է եկել 256,48 մ<sup>3</sup> (ն. ս.) գազային խառնուրդ:

18. Որքան է ծծմբային գազի օքսիդացման ռեակցիայի ելքը (%):

19. Որքան է գոյացած ծծմբի(VI) օքսիդի գանգվածը (կգ):

20–21. Փակ անոթում տեղափորել են ծծմբի(IV) օքսիդի և թթվածնի հավասարանոյային խառնուրդ: Համասպատասխան պայմաններում որոշ ժամանակ անց ստեղծվել է  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$  հավասարակշռություն, իսկ ձևշումն անոթում նվազել է 20 %-ով:

20. Որքան է հավասարակշռային գազային խառնուրդում ծծմբի(VI) օքսիդի ծավալային բաժինը (%):

21. Որքան է հավասարակշռային գազային խառնուրդի միջին մոլային գանգվածը (գ/մոլ):

22–23. Ծծմբի և ածխածնի 68 գ գանգվածով խառնուրդը խիտ ծծմբական թթվի ավելցուկով մշակելիս անջատվել է 59 գ/մոլ միջին մոլային գանգվածով գազերի խառնուրդ:

22. Որքան է ծծմբի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:



23. Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի մոլային բաժինը (%) գազերի ստացված խառնուրդում:

24–25. *Խառնել են պղնձի(II) սուլֆատի 20 % զանգվածային բաժնով 400 գ և նատրիումի սուլֆիդի 20 % զանգվածային բաժնով 234 գ լուծույթները:*

24. Որքան է գոյացած նստվածքի զանգվածը (գ):

25. Որքան է լուծույթում մնացած աղերի գումարային նյութաքանակը (մմոլ):

26–27. *Երկաթի(II) սուլֆիդի 528 գ նմուշը մշակել են ավելցուկով վերցրած աղաթթվով, իսկ անջատված գազն այրել են օդի ավելցուկում: Ստացված գազագոյորչային խառնուրդը կալիումի հիդրօքսիդի 1200 մլ լուծույթի մեջ ( $\rho = 1,4$  գ/սմ<sup>3</sup>) անցկացնելիս ստացվել է միայն չեզոք աղի լուծույթ:*

26. Որքան է կալիումի հիդրօքսիդի զանգվածային բաժինը (%) վերցրած լուծույթում:

27. Որքան է աղի զանգվածը (գ) վերջնական լուծույթում:

28–29. *20 % չայրվող խառնուկներ պարունակող ծծմբի որոշակի զանգվածով նմուշն այրել են օդում, իսկ ստացված ծծմբային գազն անցկացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 16 % զանգվածային բաժնով 2000 գ լուծույթով: Արդյունքում ստացվել է աղերի խառնուրդ, որում թթու աղի զանգվածը եղել է 416 գ:*

28. Որքան է ստացված չեզոք աղի զանգվածը (գ):

29. Որքան է ծծմբի նմուշի զանգվածը (գ):

30–31. *Խիտ ծծմբական թթվի հետ չփոխազդող խառնուկներ պարունակող  $MgSO_3$ -ի և  $CaSO_3$ -ի 398 գ զանգվածով խառնուրդը մշակել են խիտ ծծմբական թթվով: Արդյունքում անջատվել է 67,2 լ (ն. ն.) գազ, և ստացվել է 366,4 գ զանգվածով սուլֆատների խառնուրդ:*

30. Որքան է կալցիումի սուլֆիտի զանգվածը ելային խառնուրդում (գ):

31. Որքան է խիտ ծծմբական թթվի հետ չփոխազդող խառնուկների զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:



**32–33. Հատ ծավալի 10 % օգոն պարունակող 112 լ (ն. պ.) օգոնաթթվածնային խստնորդն անցկացրել են ավելցուկով կալիումի յոդիդի ջրային լուծույթի միջով:**

32. Որքան է ստացված իսլոգենի զանգվածը (գ):

33. Որքան է լուծույթից դուրս եկող գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

**34–35. Կալիումի գերօքսիդ ( $KO_2$ ) պարունակող խողովակի միջով անցկացրել են ածխածնի(IV) օքսիդի և արգոնի 100 լ հավասարամոլային խստնորդ: Փոխարկումն ընթացել է 100 % ելքով:**

34. Որքան է ստացված գազային խառնուրդի ծավալը (լ):

35. Որքան է թթվածնի ծավալային բաժինը (%) ստացված գազային խառնուրդում:

**36–37. 25 % չայրվող խստնուկներ պարունակող 100 գ պիրիտը ( $FeS_2$ ) այրել են բավարար քանակությամբ թթվածնում:**

36. Որքան է այրման արդյունքում ստացված ծծմբային գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

37. Որքան է այրման արդյունքում ստացված երկաթի օքսիդի զանգվածը (գ):

**38–39. Ծծմբի և ածխածնի 12 գ խստնորդն այրել են 560 լ (ն. պ.) օդում, որի ընթացքում ծախսվել է թթվածնի 1/10 մասը:**

38. Որքան է ծծմբի զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

39. Որքան է ազոտի ծավալային բաժինը (%) ստացված գազային խառնուրդում:

**40–41. 8,4 գ զանգվածով կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող 140,4 գ լուծույթն ամբողջությամբ կլանել է 3,36 լ (ն. պ.) ծծմբային գազ:**

40. Որքան է լուծույթում առաջացած աղի զանգվածը (գ):

41. Որքան է լուծույթում առաջացած աղի զանգվածային բաժինը (%):

42-44. Ծծմբաջրածնի և ածխածնի(II) օքսիդի որոշակի ծավալով խառնուրդի լրիվ այրման համար պահանջվել է այդ ծավալից հինգ անգամ մեծ ծավալով օդ (օդում  $\varphi(O_2) = 20\%$ ,  $\varphi(N_2) = 80\%$ ): Այրումից հետո ստացված չոր գազային խառնուրդն ավելադրելով պարունակող ջրային լուծույթով անցկացնելիս 56 լ (ն. պ.) գազ չի կրանվել:

42. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) չոր գազային խառնուրդ է ստացվել:

43. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) գազերի ելային խառնուրդում:

44. Ինչ զանգվածով (գ) պինդ նյութ կգոյանա այրումից հետո ստացված չոր գազային խառնուրդի և ավելցուկով վերցրած ծծմբաջրածնի փոխազդեցությունից:

45-47. Ծծմբական թթվի 80% զանգվածային բաժնով 200 գ լուծույթ պատրաստելու համար անհրաժեշտ քանակությամբ 20% զանգվածային բաժնով օլեումը խառնել են 11,61 գ  $H_2SO_4$  պարունակող նսար լուծույթի հետ:

45. Որքան է ծախսված օլեումի զանգվածը (գ):

46. Որքան է ստացված լուծույթի 61,25 գ զանգվածով նմուշը չեզոքացնելու համար պահանջվող կալիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

47. Որքան է օլեումի 122,5 գ զանգվածով նմուշը չեզոքացնելու համար պահանջվող կալիումի հիդրօքսիդի 10% զանգվածային բաժնով լուծույթի զանգվածը (գ):

48-50. Երկաթի(II) սուլֆիդի և պիրիտի խառնուրդում երկաթի 5 ատոմին բաժին է ընկնում ծծմբի 9 ատոմ: Այդպիսի խառնուրդի 852 կգ նմուշը բովել են օդի ավելցուկում, իսկ անջատված գազից համապատասխան փոխարկումների արդյունքում ստացել են 926,1 կգ ծծմբական թթու:

48. Որքան է երկաթի(II) սուլֆիդի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

49. Որքան է ծծմբական թթվի ստացման ռեակցիայի գումարային ելքը (%):

50. Որքան է խառնուրդի բովման ընթացքում ստացված երկաթի(III) օքսիդի զանգվածը (կգ):

51-53. 110 գ երկաթի(II) սուլֆիդն այրել են պահանջվածից կրկնակի մեծ ծավալով օդում (թթվածնի ծավալային բաժինն օդում ընդունել 20%):

51. Որքան է այրման արդյունքում ստացված պինդ մնացորդի զանգվածը (գ):

52. Որքան է այրման արդյունքում ստացված գազային խառնուրդի ծավալը (լ, ն. պ.):

53. Որքան է ստացված գազային խառնուրդում ազոտի ծավալը (լ, ն. պ.):

54–56. Ածխածնի(II) օքսիդի և մեթանի որոշակի ծավալով խառնուրդը, որի միջին մոլային զանգվածը 20,8 գ/մոլ է, այրել են ավելցուկով վերցրած օդում: Ստացված գազազտորշային խառնուրդը ֆոսֆորի(V) օքսիդ պարունակող խողովակի միջով անցկացնելիս վերջինիս զանգվածն ավելացել է 67,5 գրամով:

54. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) տրված խառնուրդում:

55. Որքան է ծախսված թթվածնի ծավալը (լ, ն. պ.):

56. Ինչ զանգվածով (գ) աղ կառաջանա, եթե տրված խառնուրդի այրման արգասիքներն անցկացվեն 37 գ կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթի մեջ:

57–59. Ցինկի և ծծմբի որոշակի զանգվածով խառնուրդն անօդ պայմաններում տաքացնելուց հետո ամբողջ պինդ զանգվածը մշակել են ավելցուկով վերցրած աղաթթվով: Ստացվել է 8,96 լ (ն. պ.) գազային խառնուրդ, որը 4 գ նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթի միջով անցկացնելիս 6,72 լ (ն. պ.) գազ չի կրանվել:

57. Որքան է ծծմբաջրածնի ծավալային բաժինը (%) ստացված գազային խառնուրդում:

58. Որքան է մետաղի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

59. Որքան է վերջին լուծույթում ստացված աղի զանգվածը (մգ):

60–62. 650 գ երկաթի(III) քլորիդ պարունակող 2042 գ լուծույթի մեջ անցկացրել են ծծմբաջրածնի և քլորաջրածնի 112 լ (ն. պ.) խառնուրդ, որի խտությունն ըստ ջրածնի 18 է: Ռեակցիայի ավարտից հետո պղտորություն առաջացրած պարզ նյութը ֆիլտրումով հեռացրել են լուծույթից:

60. Որքան է ծծմբաջրածնի ծավալային բաժինը (%) գազային խառնուրդում:

61. Որքան է երկաթի(III) քլորիդի զանգվածը (գ) վերջնական լուծույթում:

62. Որքան է քլորաջրածնի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

**2.2.2. Թթվածնի ենթախումբը: Թթվածին**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	18	22	25	43	50
2	9	23	75	44	30
3	8	24	48	45	142
4	49	25	600	46	56
5	320	26	40	47	1463
6	5080	27	948	48	20
7	52	28	252	49	70
8	224	29	240	50	600
9	34	30	48	51	100
10	20	31	20	52	469
11	5	32	127	53	392
12	3175	33	112	54	40
13	147	34	125	55	98
14	300	35	60	56	81
15	24	36	28	57	25
16	10	37	50	58	26
17	2	38	80	59	5600
18	55	39	80	60	20
19	88	40	18	61	325
20	50	41	12	62	10
21	60	42	70		

### 2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր

1. Ինչ զանգվածով (գ) ֆոսֆատ իոններ են առկա 31 գ կալցիումի ֆոսֆատում:
2. Նատրիումի նիտրատի 42,5 գ կշռանքը շիկացնելիս և սկզբնական պայմանների բերելիս մնացել է 39,3 գ պինդ նյութ: Նատրիումի նիտրատի ո՞ր մասն է (%) քայքայվել:
3. Որքան է X նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ) հետևյալ ուրվագրով փոխարկումների շղթայում՝  $N_2 \rightarrow NH_3 \rightarrow X \rightarrow NO_2 \rightarrow HNO_3$ :
4. Կալիումի երկհիդրոֆոսֆատի բյուրեղահիդրատում պարունակվում են հավասար թվով ջրածին և թթվածին տարրերի ատոմներ: Քանի՞ մոլեկուլ բյուրեղաջուր է պարունակում բյուրեղահիդրատի մեկ մոլեկուլը:
5. Որքան է օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարը փոխարկումների հետևյալ շղթայում՝  $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow K_3PO_4$ :
6. Ազոտի և ջրածնի խառնուրդը տաք կատալիզորդի վրայով անցկացնելիս ստացվել է 26,88 լ (ն. պ.) ամոնիակ, և մնացել է չփոխազդած 0,4 մոլ ազոտ և 0,2 մոլ ջրածին: Ելային խառնուրդում որքան էր գազերի ընդհանուր նյութաքանակը (մոլ):
7. 78,4 գ օրթոֆոսֆորական թթու պարունակող 874 գ ջրային լուծույթին 62 գ կալցիումի ֆոսֆատ ավելացնելիս ստացվել է թափանցիկ նոր լուծույթ: Որքան է այդ լուծույթում գոյացած աղի զանգվածային բաժինը (%):
- 8–9.  $R_3(PO_4)_2$  բանաձևն ունեցող 155 գ աղում թթվածնի ատոմներին բաժին է ընկնում 32 գ պրոտոն:
8. Ո՞րն է R մետաղի ատոմային համարը:
9. Ինչ զանգվածով (գ) օրթոֆոսֆորական թթու կստացվի նույն զանգվածով աղը ավելցուկով ծծմբական թթվի հետ փոխազդելիս:
- 10–11. Նատրիումի նիտրատ և ֆոսֆատ պարունակող 1640 գ լուծույթին ավելացրել են փոխազդեցության համար անհրաժեշտ բանակությանը արծաթի նիտրատի 1007,6 գ լուծույթ, որի արդյունքում անջատվել է 167,6 գ նստվածք: Նստվածքի հետացումից հետո նիտրատ իոնների զանգվածային բաժինը լուծույթում կազմել է 5 %:
10. Որքան է նատրիումի ֆոսֆատի զանգվածային բաժինը (%) ելային լուծույթում:
11. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի նիտրատ էր առկա ելային լուծույթում:

12-13. Կազմեք (1 մոլ)  $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow K_3PO_4$  փոխարկումներին համապատասխանող ռեակցիաների հավասարումները:

12. Որքան է օքսիդավերականգնման ռեակցիայի ընթացքում ծախսված օքսիդիչ նյութի ծավալը (լ, ն. պ.):

13. Որքան է չեզոքացման ռեակցիայի ընթացքում ծախսված 28 % զանգվածային բաժնով ավկալու լուծույթի զանգվածը (գ):

14-15. Ազոտական թթվի 40 % զանգվածային բաժնով 500 մլ լուծույթի ( $\rho = 1,26$  գ/սմ<sup>3</sup>) 1/5 մասը չեզոքացրել են նատրիումի հիդրօքսիդով, իսկ մնացած մասին ջուր ավելացնելով՝ ստացել են 15 % զանգվածային բաժնով ազոտական թթվի նոր լուծույթ:

14. Որքան է ծախսված նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

15. Որքան է նոսրացման համար անհրաժեշտ ջրի զանգվածը (գ):

16-17. 25-ական մոլ քանակով ամոնիակի մի նմուշը լրիվ այրել են բավարար քանակով թթվածնում, իսկ մյուս նմուշը ենթարկել են կատալիտիկ օքսիդացման 60 % ելքով:

16. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին է մասնակցել երկու ռեակցիաներին:

17. Որքան է կատալիտիկ օքսիդացման ռեակցիայում ստացված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

18-19. Պարբերական համակարգի I B խմբի մետաղի(I) և ամոնիումի նիտրատների խառնուրդում ամոնիումի նիտրատի զանգվածային բաժինը 32 % է, իսկ ազոտ տարրի զանգվածային բաժինն այդ նույն խառնուրդում 16,8 % է:

18. Ո՞րն է մետաղի կարգաթիվը:

19. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին կանջատվի 106,25 գ մետաղի(I) նիտրատի ջերմային քայքայումից:

20-21. 212,5 գ նատրիումի նիտրատի ջերմային քայքայումից ստացվել է 192,5 գ պինդ մնացորդ:

20. Որքան է նատրիումի նիտրատի քայքայման անտիճանը (%):

21. Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.)

22-24. 2: 1 մոլային հարաբերությամբ լիթիումի և մագնեզիումի նիտրիդների խառնուրդը ավելցուկով վերցրած ջրով մշակելիս գոյացել է ջրում անլուծելի 435 գ նյութ: Հիդրոլիզի արդյունքում ստացված հիդրօքսիդների խառնուրդը մշակել են 1,2 Մ աղաթթվով:

22. Որքան է մշակման արդյունքում ստացված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

23. Որքան է լիթիումի նիտրիդի զանգվածը (գ) սկզբնական խառնուրդում:

24. Ինչ ծավալով (լ) աղաթթու է ծախսվել:

25-27. 31 գ կալցիումի ֆոսֆատից 75 % էլքով ստացել են օրթոֆոսֆորական թթվի 73,5 % զանգվածային բաժնով լուծույթ: Վերջինս չեզոքացնելու համար ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 8 % զանգվածային բաժնով 100 գ լուծույթ, որից հետո չոր նատրիումի հիդրօքսիդ՝ մինչև լրիվ չեզոքացում և ստացված լուծույթից լրիվ հեռացրել ֆոսֆատ իոնները:

25. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածային բաժինը(%) լուծույթում, մինչև չոր նատրիումի հիդրօքսիդ ավելացնելը:

26. Ինչ զանգվածով (գ) չոր նատրիումի հիդրօքսիդ պետք է ավելացնել ստացված լուծույթը լրիվ չեզոքացնելու համար:

27. Ինչ զանգվածով (գ) 15,3% զանգվածային բաժնով արծաթի նիտրատի լուծույթ պետք է ավելացնել չեզոքացրած լուծույթին ֆոսֆատ իոնները լրիվ հեռացնելու համար:

28-30. Ըստ զանգվածի 80 % կալցիումի ֆոսֆատ պարունակող 387,5 գ ֆոսֆորիտից 100 % էլքով ստացած ֆոսֆորն օքսիդացրել են թթվածնի ավելցուկում: Օքսիդացման արգասիքը նախ լուծել են կալիումի հիդրօքսիդի 1,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 2 լ լուծույթում, որից հետո ստացված լուծույթը գոլորշացրել են, պինդ մնացորդն ստանձնացրել և չորացրել:

28. Որքան է ֆոսֆորի օքսիդացումից ստացված նյութի զանգվածը (գ):

29. Որքան է կալիումի հիդրօքսիդի հետ փոխազդելուց հետո ստացված պինդ մնացորդի զանգվածը (գ):

30. Ինչ ծավալով (լ) կալիումի հիդրօքսիդի նույն կոնցենտրացիայով լուծույթ կծախսվեր օքսիդացման արգասիքը հիմքում լուծելուց հետո ստացված լուծույթը լրիվ չեզոքացնելիս:



**31–33. Ազոտի և ամոնիակի 40 լ (ն. ս.) խառնուրդին 20 լ (ն. ս.) քլորաջրածին ավելացնելիս ստացվել է ըստ հեղիումի 6,45 հարաբերական խտություն ունեցող գազերի նոր խառնուրդ:**

31. Որքան է ազոտի ծավալային բաժինը (%) գազերի ելային խառնուրդում:

32. Ինչ ծավալով (լ) օդ կպահանջվի գազերի ելային խառնուրդում պարունակվող ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացման համար:

33. Ինչ զանգվածով (գ) երկաթ կստացվի ելային խառնուրդում պարունակվող ամոնիակով բավարար քանակությամբ երկաթի(II) օքսիդ վերականգնելիս:

**34–36. Ազոտի և ամոնիակի 40 լ (ն. ս.) խառնուրդին 20 լ (ն. ս.) քլորաջրածին ավելացնելիս ստացվել է ըստ հեղիումի 6,45 հարաբերական խտություն ունեցող գազերի նոր խառնուրդ:**

34. Որքան է ամոնիակի ծավալային բաժինը (%) գազերի ելային խառնուրդում:

35. Որքան է ազոտի ծավալային բաժինը (%) գազերի ստացված խառնուրդում:

36. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղ կստացվի գազերի ելային խառնուրդով բավարար քանակությամբ երկաթի(III) օքսիդը վերականգնելիս:

**37–39. Կայցիումի նիտրիդի և ֆոսֆիդի հավասարաձային խառնուրդը ջրով հիդրոլիզելիս ստացվել են 44,8 լ (ն. ս.) գազերի խառնուրդ և լուծույթ: Գազերի խառնուրդն այրել են բավարար քանակով օդում, իսկ լուծույթը՝ չեզոքացրել 29,2% զանգվածային բաժնով աղաթթվով:**

37. Ինչ զանգվածով (գ) ելային խառնուրդ է ենթարկվել հիդրոլիզի:

38. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) օդ է ծախսվել ստացված գազային խառնուրդն այրելիս:

39. Ինչ զանգվածով (գ) քլորաջրածնի 29,2% զանգվածային բաժնով լուծույթ է ծախսվել հիդրոլիզի արդյունքում ստացված լուծույթը չեզոքացնելիս:

**40–42. Ըստ զանգվածի 77,5% կայցիումի ֆոսֆատ պարունակող հանքաքարի 100 գ զանգվածով նմուշը խառնել են ավելցուկով վերցրած ավազի ու կոքսի հետ և անսնց օդի մուտքի տաքացրել էլեկտրական վառարանում: Ստացված պարզ նյութն օքսիդացրել են 78,75% զանգվածային բաժնով ազոտական թթվի 280 գ լուծույթով, իսկ անջատված գազն ամբողջությամբ հեռացվել է լուծույթից:**



40. Որքան է օքսիդացման արդյունքում ստացված թթվի զանգվածը (գ):

41. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ կապահանջվի նոր ստացված թթուն չեզոքացնելու համար:

42. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ կապահանջվի ազոտական թթվով օքսիդացումից հետո ստացված լուծույթը չեզոքացնելու համար:

43–45. Նատրիումի և կալցիումի նիտրիդների խառնուրդում ազոտ տարրի ատոմների մոլային բաժինը 32,5% է: Այդ խառնուրդի 25,175 գ զանգվածով նմուշն ավելցուկով աղաթթվի հետ փոխազդելիս ստացվել է քլորիդների լուծույթ, և անջատվել է գազ, որն ամբողջությամբ կլանվել է 31,85 գ զանգվածով օրթոֆոսֆորական թթու պարունակող ջրային լուծույթով:

43. Որքան է կալցիում տարրի զանգվածը (գ) նիտրիդների խառնուրդում:

44. Որքան է օրթոֆոսֆորական թթվի ստացված ամոնիումային աղի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

45. Որքան է ծախսված քլորաջրածնի նյութաքանակը (մմոլ):

46–48. Ամոնիումի երկհիդրոֆոսֆատի և հիդրոֆոսֆատի 319,375 գ խառնուրդում ֆոսֆոր և ազոտ տարրերի ատոմների թվերի հարաբերությունը 4 : 7 է: Խառնուրդը լուծել են ջրում և ավելացրել այնքան նատրիումի հիդրօքսիդ, որ լուծույթում գոյացել է միայն նատրիումի հիդրոֆոսֆատ:

46. Որքան է ամոնիումի երկհիդրոֆոսֆատի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

47. Որքան է ծախսված նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

48. Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

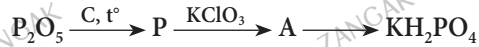
49–51. Պղնձի(II)նիտրատի և կարբոնատի 2 : 1 մոլային հարաբերությամբ 125 գ զանգվածով խառնուրդը շիկացնելիս ստացվել են պինդ մնացորդ և գազերի խառնուրդ, որն անցկացրել են կալիումի հիդրօքսիդի 22,4% զանգվածային բաժնով 440 գ լուծույթի մեջ:

49. Որքան է շիկացման արդյունքում ստացված պինդ մնացորդի զանգվածը (գ):

50. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

51. Ինչ զանգվածով (գ) քլորաջրածնի 7,3% զանգվածային բաժնով լուծույթ կաահանջվի գազերի խառնուրդը կլանելուց հետո ստացված լուծույթի հետ փոխազդելու համար:

52–54. 14,2 գ զանգվածով ֆոսֆորի(V) օքսիդն ըստ փոխարկումների, հետևյալ շղթայի փոխարկել են A նյութի, որը 0,8 մոլ/լ կոնցենտրացիայով ալկալու լուծույթի հետ փոխազդելիս վերածվել է կալիումի երկհիդրոֆոսֆատի.



52. Որքան է A նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

53. Ինչ ծավալով (մլ) ալկալու լուծույթ է ծախսվել:

54. Ինչ ծավալով (մլ) տրված կոնցենտրացիայով ալկալու լուծույթ կաահանջվի ստացված թթու աղը չեզոք աղի փոխարկելու համար:

55–57. Ամոնիումի կարբոնատի և հիդրոկարբոնատի 35 գ զանգվածով խառնուրդը լուծել են 165 գ ջրում և ալկելացրել ալկելցուկով նատրիումի հիդրօքսիդի 658,2 գ լուծույթ: Դրա հետևանքով անջատվել է 13,44 լ (ն. ս.) գազ:

55. Որքան է ամոնիումի կարբոնատի մոլային բաժինը (%) աղերի սկզբնական խառնուրդում:

56. Որքան է ստացված աղի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

57. Ինչ զանգվածով (գ) աղ կառաջանա, եթե նշված գազն անցկացվի ծծմբական թթվի 1,2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 500 մլ ծավալով լուծույթի մեջ:

### 2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	19	20	50	39	750
2	40	21	14	40	49
3	30	22	224	41	60
4	2	23	175	42	100
5	11	24	25	43	12
6	3	25	10	44	115
7	15	26	10	45	975
8	20	27	500	46	25
9	98	28	142	47	200
10	4	29	310	48	98
11	68	30	2	49	60
12	28	31	40	50	20
13	600	32	150	51	380
14	32	33	90	52	142
15	840	34	60	53	250
16	840	35	80	54	500
17	336	36	60	55	50
18	47	37	165	56	5
19	7	38	308	57	69

## 2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում

1. Որքան է էլեկտրոնային գույգերի թիվը CO և CO<sub>2</sub> մոլեկուլների էլեկտրոնային բանաձևերում:
2. Սիլիցիումի և մագնեզիումի փոշիների 150 գ զանգվածով խառնուրդը, որում մետաղի զանգվածային բաժինը 30% է, տաքացրել են հալանոթում (տիգել): Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) գազ կանջատվի, եթե հալանոթում ստացված պինդ մնացորդը մշակեն ծծմբական թթվով:
3. Նատրիումի հիդրօքսիդի 25% զանգվածային բաժնով 160 գ լուծույթի մեջ անցկացրել են 11,2 լ (ն. ս.) ածխածնի(IV) օքսիդ: Ինչ զանգվածով (գ) աղ է գոյացել լուծույթում (հիդրոլիզն անտեսել):
4. 5,0 գ զանգվածով երկարժեք մետաղի կարբոնատի ջերմային քայքայումից ստացվել է 2,8 գ պինդ մնացորդ: Որքան է մետաղի ատոմում պրոտոնների թիվը:
5. Որքան է հետևյալ ուրվագրով՝  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots$ , ռեակցիայի կրճատ իոնական հավասարման գործակիցների գումարը:
6. Ըստ զանգվածի 75% սիլիցիումի(IV) օքսիդ պարունակող քվարցային ավազի հետ ավելցուկով վերցրած ֆտորաջրածնական թթվի փոխազդեցության արդյունքում ստացվել է 5,6 լ (ն. ս.) գազ: Ինչ զանգվածով (գ) քվարցային ավազ է փոխազդել:
- 7-8. Բերթոլեյի աղի քայքայումից ստացված թթվածնում այրել են 12 գ ածխածին: Ավելցուկով կրաջրի մեջ ստացված գազերի խառնուրդն անցկացնելիս անջատվել է 20 գ նստվածք:
7. Որքան է Բերթոլեյի աղի զանգվածը (գ):
8. Որքան է ածխածնի այրումից ստացված գազերի խառնուրդում ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%):
- 9-10. Նատրիումի հիդրոկարբոնատի 14% զանգվածային բաժնով 250 մլ լուծույթը ( $\rho = 1,2$  գ/մլ) եռացրել են մինչև գազի լրիվ անջատվելը, որի ընթացքում գոլորշացել է նաև 24 գ ջուր:
9. Որքան է ստացված նոր աղի զանգվածային բաժինը լուծույթում (%):
10. Որքան է կարբոնատ իոնները լուծույթից հեռացնելու համար պահանջվող կալցիումի քլորիդի 15% զանգվածային բաժնով լուծույթի ( $\rho = 1,25$  գ/մլ) ծավալը (մլ):

**11-12. Որոշակի գանգվածով երկաթի(III) օքսիդն ամբողջությամբ փոխազդել է ածխածնի(II) օքսիդի և մեթանի խառնուրդի հետ, որի խտությունն ըստ հելիումի 5,5 է: Դրա հետևանքով գոյացել են գազագոլորչային խառնուրդ և 560 գ գանգվածով երկաթ:**

11. Ինչ գանգվածով (գ) վերականգնիչ գազերի խառնուրդ է փոխազդել երկաթի(III) օքսիդի հետ:

12. Որքան է ստացված գազագոլորչային խառնուրդի միջին մոլային գանգվածը (գ/մոլ):

**13-14. 200 գ կալիումի հիդրոկարբոնատի շիկացումից գոյացած գազագոլորչային խառնուրդն անցկացրել են 80 գ նատրիումի հիդրօքսիդի 468 գ լուծույթի մեջ:**

13. Որքան է գազագոլորչային խառնուրդի միջին մոլային գանգվածը (գ/մոլ):

14. Որքան է աղի գանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

**15-16. Ածխածնի(II) և (IV) օքսիդների խառնուրդում թթվածնի ատոմների թիվը 1,2 անգամ մեծ է ածխածնի ատոմների թվից: Որոշակի ծավալով այդ գազերի խառնուրդն անցկացրել են կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի մեջ:**

15. Ինչ գանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդ կծախսվի 56 լ (ն. ս.) գազային խառնուրդում պարունակվող ածխածնի(IV) օքսիդը թթու աղի փոխարկելու համար:

16. Ինչ ծավալով (լ) գազ կստացվի տրված 20 լ գազային խառնուրդն ավելցուկով վերցրած շիկացած ածխի հետ փոխազդելիս:

**17-19. Սիլիցիումի և մագնեզիումի փոշիների խառնուրդը տաքացրել են հալանոթում մինչև ռեակցիայի ավարտը, իսկ ստացված խառնուրդի վրա աղաթթու ավելացնելիս անջատվել է 17 գ/մոլ միջին մոլային գանգված ունեցող գազերի 8,96 լ (ն. ս.) խառնուրդ:**

17. Որքան է սիլիցիումի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

18. Որքան է մագնեզիումի գանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում (%):

19. Որքան է սիլիցիում պարունակող գազային նյութի մոլային բաժինը (%) գազերի ստացված խառնուրդում:

20–22. Երկաթի(II) սուլֆիդի, կալիումի հիդրոկարբոնատի և կալիումի քլորիդի 63,2 գ խառնուրդը մշակել են ավելցուկով վերցրած 10 % զանգվածային բաժնով աղաթթվով ( $\rho = 1,095$  գ/սմ<sup>3</sup>): Ստացված գազային խառնուրդը ծծմբի(IV) օքսիդի ջրային լուծույթի մեջ անցկացնելիս ստաչացել է 7,2 գ պինդ նյութ, իսկ մնացած չոր գազը շիկացած կոքսի վրայով անցկացնելիս ծավալը մեծացել է 10,08 լիտրով (ն. ս.): Ածխածնի(IV) օքսիդի լուծելիությունը ջրում անտեսել:

20. Որքան է ելային խառնուրդում փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ):

21. Ելային խառնուրդն աղաթթվով մշակելիս ստացված գազային խառնուրդում որքան է մեծ մոլային զանգվածով գազի ծավալային բաժինը (%):

22. Որքան է աղերի խառնուրդի հետ փոխազդած աղաթթվի ծավալը (սմ<sup>3</sup>):

23–25. 22,2 գ մագնեզիումի և 23,25 գ սիլիցիումի(IV) օքսիդի խառնուրդը շիկացրել են, պինդ զանգվածը՝ մշակել ավելցուկով վերցրած 18,25 % զանգվածային բաժնով աղաթթվով: Թթվում չլուծված մնացորդն առանձնացրել են, լվացել և լուծել ավելցուկով վերցրած կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթում:

23. Որքան է ելային խառնուրդի շիկացման արդյունքում ստացված օքսիդի զանգվածը (գ):

24. Որքան է փոխազդած աղաթթվի զանգվածը (գ):

25. Որքան է կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթի հետ փոխազդեցության ժամանակ անջատված գազի ծավալը (լ, ն. ս.):

26–28. Ազոտով լցված փակ անոթի զանգվածը 64 գ է, իսկ թթվածնով լցված նույն անոթի զանգվածը՝ 66 գ, իսկ ածխածնի(II) և (IV) օքսիդների A խառնուրդով լցված նույն անոթի զանգվածը՝ 70,4 գրան:

26. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) A խառնուրդում:

27. Ինչ զանգվածով (գ) պղնձի(II) օքսիդ կարելի է վերականգնել A խառնուրդով:

28. Ինչ զանգվածով (գ) աղ կստացվի, եթե A խառնուրդն անցկացվի նատրիումի հիդրօքսիդի 0,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայի 0,5 լ ծավալով լուծույթի մեջ:

**29-31. Ածխածնի և ալյումինի խառնուրդի 121,5 գ զանգվածով կշռանքը շիկացրել են մինչև ռեակցիայի ավարտը: Ստացված պինդ մնացորդը լուծել են աղաթթվի ավելցուկում: Անջատվել է գազերի 12,5 գ/մոլ միջին մոլային զանգվածով խառնուրդ:**

29. Որքան է ածխածնի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

30. Որքան է պարզ նյութի մոլային բաժինը (%) անջատված գազերի խառնուրդում:

31. Նվազագույնը ինչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդի 40 % զանգվածային բաժնով լուծույթ կպահանջվի ելային խառնուրդում եղած ալյումինի լրիվ լուծման համար:

**32-34. Սիլիցիումի 7 գ կշռանքը շիկացրել են որոշակի զանգվածով մագնեզիումի հետ մինչև ռեակցիայի ավարտը: Ստացվածը ավելցուկով աղաթթվով մշակելիս գոյացել է 1 մոլ նյութաքանակով աղ, և անջատվել է գազերի խառնուրդ:**

32. Որքան է մագնեզիումի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

33. Որքան է անջատված գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

34. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ կպահանջվի անջատված գազային խառնուրդը լրիվ այրելու համար:

**35-37. Սիլիցիումի, սիլիցիումի(IV) օքսիդի և մագնեզիումի խառնուրդի երեք միատեսակ նմուշներից առաջինը ավելցուկով աղաթթվով մշակելիս անջատվել է 67,2 լ (ն. պ.) գազ, երկրորդը ավելցուկով նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթով մշակելիս անջատվել է 22,4 լ (ն. պ.) գազ: Երրորդ նմուշը նախ շիկացրել են մինչև հնարավոր ռեակցիաների ավարտը, սպա ստացված պինդ մնացորդը մշակել են ավելցուկով աղաթթվով:**

35. Որքան է ծախսված նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

36. Որքան է երրորդ դեպքում անջատված գազի նյութաքանակը (մոլ), եթե շիկացումից հետո ստացված պինդ մնացորդը պարզ նյութեր չի պարունակում:

37. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):



38-40. Միացություններում +2 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող մետաղի և ստրոնցիումի կարբոնատների 62 գ զանգվածով խառնուրդը մինչև հաստատուն զանգված շիկացնելիս ստացվել են 40 գ պինդ մնացորդ և գազ, որն անցկացրել են 20 գ նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող 818 գ լուծույթով: 0,1 մոլ քանակով մետաղի կարբոնատում պարունակվում է 5 մոլ էլեկտրոն:

38. Ո՞րն է անհայտ մետաղի կարգաթիվը:

39. Որքան է ստրոնցիումի կարբոնատի մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

40. Որքան է լուծված նյութի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

**2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	13	15	28	29	27
2	21	16	24	30	25
3	53	17	25	31	490
4	20	18	72	32	24
5	9	19	50	33	12
6	20	20	5	34	84
7	49	21	75	35	80
8	80	22	250	36	1
9	10	23	31	37	116
10	148	24	370	38	20
11	132	25	14	39	50
12	31	26	20	40	5
13	31	27	8		
14	20	28	21		



## ԳԼՈՒԽ 3. ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ

### 3.1. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ, ՑԻԿԼՈԱԿԱՆՆԵՐ

1. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխաթթու գազ կառաջանա 1 մոլ ալկանի այրումից, եթե դրա գոլորշու խտությունն ըստ հելիումի 18 է:
2. Ինչ քանակով (մոլ) թթվածին է անհրաժեշտ մոլեկուլում 23 ատոմ պարունակող 500 գ ալկանն այրելու համար:
3. 1,12 լ (ն. պ.) գազային ալկանի այրումից գոյացած ածխածնի(IV) օքսիդի չեզոքացման համար պահանջվել է 5 % զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրօքսիդի 80 գ լուծույթ: Որքան է ալկանի մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:
4. Որքան թթվածին (մմոլ) է ծախսվել ցիկլոալկանն այրելիս, եթե գոյացել է 22 գ ածխածնի(IV) օքսիդ:
5. 2,00 դմ<sup>3</sup> (ն. պ.) էթանի լրիվ այրման համար ծախսվել է 6,23 դմ<sup>3</sup> օդոնացված թթվածին: Որքան է օդոնի ծավալը (մլ) օդոնացված թթվածնում:
6. Պենտանի իզոմերներից մեկը համապատասխան պայմաններում բրոմացնելիս ստացվել է միայն մեկ միաբրոմածանցյալ: Որքան է այդ իզոմերի կառուցվածքային բանաձևում մեթիլ խմբերի թիվը:
7. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> ընդհանուր բանաձևով ցիկլոալկանը ցիկլում ածխածնի չորս ատոմ պարունակող քանի իզոմեր կարող է առաջացնել (տարածական իզոմերիան բացառել):
8. Մեթանի և սահմանային ածխաջրածնի հավասարամոլային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի 15 է: Ածխածնի քանի ատոմ կա այդ ածխաջրածնի մեկ մոլեկուլում:
9. Ալկանի մոլեկուլում C-C կապերի թիվը 11-ով փոքր է C-H կապերի թվից: Այդ ալկանի քլորացումից ստացվում է միայն մեկ միաքլորածանցյալ: Որքան է ալկանում մեթիլ խմբերի թիվը:
10. Երեք լիտր մեթանին ինչ ծավալով (լ) բուխան պետք է խառնել, որպեսզի ստացված գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ) հավասարվի պրոպանի մոլային զանգվածին:

11. Որքան է աղի մոլային զանգվածն (գ/մոլ) ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.  
 $C_nH_{2n+1}COONa \rightarrow C_nH_{2n+2} \rightarrow C_nH_{2n+1}Cl \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ :

12–13. Անհրաժեշտ քանակով թթվածնում 36 գ 2,2-երկմեթիլպրոպանի այրման արգասիքներն անցկացրել են 12 % զանգվածային բաժնով կալիումի հիդրօքսիդի 3286 գ լուծույթի մեջ:

12. Որքան է այրման արգասիքների գումարային զանգվածը (գ):

13. Որքան է լուծույթում գոյացած աղի զանգվածային բաժինը (%):

14–15. Բութանի համաչափ և անհամաչափ կրեկինգի արգասիքներն անցկացրել են բրոմաջրի միջով, որի հետևանքով 11,2 մ<sup>3</sup> գազ չի կլանվել:

14. Որքան է (կգ) բութանի սկզբնական զանգվածը:

15. Ինչ զանգվածով (կգ) ջրածնի հետ կփոխազդեն կրեկինգի արգասիքները:

16–17. Որոշակի ծավալով մեթանն այրելիս անջատվել է 4455 կՋ ջերմություն: Մեթանի, ածխաթթու գազի և ջրի գոյացման ջերմությունները կազմում են համապատասխանաբար 75 կՋ/մոլ, 394 կՋ/մոլ և 286 կՋ/մոլ:

16. Որքան է մեթանի այրման ջերմությունը (կՋ/մոլ):

17. Որքան է այրված մեթանի ծավալը (լ, ն. պ.):

18–19. Ալկանում ջրածնի զանգվածային բաժինը 1/6 է:

18. Որքան է ալկանի մոլեկուլում ածխածնի ատոմների թիվը:

19. Որքան է այդ ալկանի բոլոր իզոմերների գումարային թիվը:

20–21. Սահմանային միախիմն կարբոնաթթվի 288 գ նատրիումական աղը նատրիումի հիդրօքսիդի հետ հալելիս 70 % էլքով անջատվել է 47,04 լ (ն. պ.) գազ:

20. Որքան է աղի նյութաքանակը (մոլ):

21. Որքան է անջատված գազի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի:

**22–23. 24,4 գ երկբրոմալկանը տաքացրել են մետաղական ցինկի հետ և ստացել 6,72 գ 1,1,2–եռմեթիլցիկլոպրոպան:**

22. Որքան է երկբրոմալկանի բոլոր այն իզոմերների թիվը, որոնք, ըստ նշված ռեակցիայի, կհանգեցնեն 1,1,2–եռմեթիլցիկլոպրոպանի ստացմանը:

23. Որքան է ռեակցիայի ելքը (%):

**24–25. Հոմոլոգիական շարքում միմյանց հաջորդող երկու ալկանների մեկական մոլեկուլներում ջրածնի ատոմների գումարային թիվը 19–ով մեծ է ածխածնի ատոմների գումարային թվից:**

24. Չորրորդային ածխածնի ատոմ պարունակող քանի իզոմեր ունի փոքր մոլային զանգվածով ալկանը:

25. Քանի C–H կապ է առկա մեծ մոլային զանգվածով ալկանի մեկ մոլեկուլում:

**26–27. Ածխաջրածնի 37,5 գ նմուշը լրիվ այրելիս գոյացել է 54 գ ջուր:**

26. Որքան է ածխաջրածնի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

27. Որքան է գլխավոր շղթայում ածխածնի 6 ատոմ պարունակող ածխաջրածնի իզոմերների թիվը:

**28–29. Ըստ հելիումի 6,1 հարաբերական խտությանը երկու ալկաններից կազմված 4 : 1 մոլային հարաբերությամբ 11,2 լ գազային խառնուրդն այրել են, այրման արգասիքներն անցկացրել են 72,8 գ կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող 541,4 գ լուծույթի մեջ:**

28. Որքան է ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը (%) փոքր մոլեկուլային զանգվածով ալկանում:

29. Որքան է ստացված փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում:

**30–32. Մեթանի, էթանի և պրոպանի 134,4 լ (ն. ս.) խառնուրդի լրիվ այրման համար ծախսվել է 403,2 լ թթվածին:**

30. Որքան է մեթանի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում, եթե էթանի և պրոպանի նյութաքանակների հարաբերությունը 2 : 1 է:

31. Որքան է սկզբնական խառնուրդի զանգվածը (գ):

32. Ինչ զանգվածով (գ) պրոպան կարելի է ստանալ տրված խառնուրդում պարունակվող պրոպանից:

33–35. *Սահմանային ածխաջրածնի 18 գ նմուշը անհրաժեշտ քանակով օդում այրելիս ստացվել է 27 գ ջուր:*

33. Որքան է այդ ածխաջրածնի իզոմերների թիվը:

34. Որքան է ծախսված օդի ծավալը (լ, ն. պ.):

35. Որքան է անջատված ածխաթթու գազը կլանելու համար անհրաժեշտ նատրիումի հիդրօքսիդի նվազագույն զանգվածը (գ):

36–38. *Ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը ալկանի և ալկենի հավասարաձային գազային խառնուրդում 84,375 % է: Հայտնի է, որ 7,2 գ ալկանում պարունակվում է 0,5 մոլ ածխածնի ատոմ:*

36. Որքան է ալկանի մեկ մոլեկուլում էլեկտրոնների թիվը:

37. Որքան է ալկենի մոլեկուլում բոլոր ատոմների թիվը:

38. Որքան է ալկենի հնարավոր բոլոր իզոմերներում մեթիլ խմբերի գումարային թիվը:

39–41. *Պրոպանի և բութանի որոշակի ծավալով խառնուրդի լրիվ այրման համար պահանջվել է խառնուրդից 26,5 անգամ մեծ ծավալով օդ (օդում  $\varphi(O_2) = 20\%$ ,  $\varphi(N_2) = 80\%$ ): Այրումից հետո ստացված չոր գազային խառնուրդն ավելցուկով նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող ջրային լուծույթի միջով անցկացնելիս 148,4 մ<sup>3</sup> (ն. պ.) գազ չի կլանվել:*

39. Որքան է ելային խառնուրդի ծավալը (մ<sup>3</sup>, ն. պ.):

40. Որքան է պրոպանի նյութաքանակը (մոլ) ելային խառնուրդում:

41. Որքան է ստացված լուծույթում աղի նյութաքանակը (մոլ):

42–44. *Երրորդային ածխածնի ատոմ պարունակող պենտանաթթվի իզոմերի նատրիումական աղի և ավելցուկով վերցրած նատրիումի հիդրօքսիդի միահալումից ստացվել է 5,6 լ (ն. պ.) ն-բութան:*

42. Որքան է ելային աղի զանգվածը (գ):

43. Որքան է մեթիլ խմբերի թիվը ելային ադի մոլեկուլում:

44. Որքան է երրորդային ածխածնի ատոմ պարունակող իզոմեր պենտանաթթուների թիվը:

45–47. Մեթիլ- և էթիլբրոմիդների խառնուրդն անհրաժեշտ քանակով մետաղական նատրիումի հետ տաքացնելիս ստացվել է երեք ալկանների 11,8 մոլ նյութաքանակով խառնուրդ: Պարզվել է, որ խառնուրդում իրար հավասար են ինչպես մեծ և փոքր մոլային զանգված ունեցող ալկանների զանգվածները, այնպես էլ մեծ և միջին մոլային զանգված ունեցող ալկանների նյութաքանակները:

45. Որքան է մեծ մոլային զանգված ունեցող ալկանի զանգվածը (գ):

46. Որքան է ալկանների խառնուրդի զանգվածը (գ):

47. Որքան է էթիլբրոմիդի նյութաքանակը (մոլ) ելային խառնուրդում:

**3.1. Քիմիական կառուցվածքի տեսություն սահմանային ածխաջրածիններ, ցիկլոալկաններ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	112	17	112	33	3
2	55	18	5	34	224
3	5	19	3	35	50
4	750	20	3	36	42
5	1540	21	15	37	12
6	4	22	3	38	7
7	4	23	80	39	7
8	3	24	3	40	250
9	6	25	18	41	1000
10	6	26	100	42	31
11	96	27	2	43	2
12	164	28	75	44	2
13	10	29	5	45	174
14	29	30	50	46	480
15	1	31	152	47	9
16	891	32	42		

### 3.2. ՈՉ ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ

1. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կանչատվի 56 լ (ն. պ.) ացետիլենն ավելցուկով վերցրած արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթի մեջ անցկացնելիս:
2. 2-մեթիլպենտեն-2-ը փոխազդել է յոդաջրածնի, իսկ գոյացած հիմնական արգասիքը՝ նատրիումի հետ: Երկրորդային ածխածնի քանի՞ ատոմ է առկա վերջանյութի մոլեկուլում:
3.  $sp^3$  հիբրիդացված ածխածնի քանի՞ ատոմ է պարունակվում 1 մոլ ստիրոլի և 4 մոլ ջրածնի լրիվ փոխազդեցությունից գոյացած արգասիքի մեկ մոլեկուլում:
4. Պրոպենը հիդրել են և ստացել գազային խառնուրդ, որի խտությունն ըստ ջրածնի 21,7 է: Որքան է պրոպենի փոխարկման աստիճանը (%):
5. Նոյն թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկանի և ալկենի հավասարամոլային խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի 28,5 է: Որքան է  $\sigma$ -կապերի թիվն ալկենի մոլեկուլում:
6. Ինչ զանգվածով (կգ) իզոպրենային կաուչուկ կստացվի 87,5 կգ պենտենից, եթե հիդրումն ընթացել է 60 % ելքով, իսկ մյուս փուլերը՝ քանակապես:
7. Բրոմի և մոլեկուլում 50 էլեկտրոն պարունակող արենի հավասարամոլային խառնուրդը փոխազդել է լուսավորման պայմաններում: Որքան է գոյացած օրգանական արգասիքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
8. Որոշակի քանակով ալկենը բաժանել են երկու հավասար մասի: Մի մասը բրոմի հետ փոխազդելիս առաջացրել է 10,1 գ երկբրոմաձանցյալ, իսկ մյուս մասը յոդի հետ՝ 14,8 գ երկյոդաձանցյալ: Որքան է երկբրոմաձանցյալի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
9. Որքան է ալկինի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե դրա մեկ մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը 5-ով վեճ է ածխածնի ատոմների թվից:
- 10-11. Պրոպենի, էթանի և մեթանի խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի 16,98 է: Բրոմաջրով անցկացնելուց հետո այդ խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի դարձել է 7,15:
10. Որքան է պրոպենի ծավալային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:
11. Ինչ զանգվածով (գ) երկբրոմաձանցյալ կստացվի 112 լ (ն. պ.) սկզբնական խառնուրդից:

**12-13. 1500 °C ջերմաստիճանում 200 լ մեթանի ջերմային քայքայման հետևանքով ձևշումը փակ անոթում մեծացել է 1,4 անգամ:**

12. Որքան է մեթանի փոխարկման աստիճանը (%):

13. Ինչ ծավալով (լ ն. պ.) քլորի հետ կարող է փոխազդել մեթանի ջերմային քայքայման անօրգանական արգասիքը:

**14-15. 20 % խառնուկ պարունակող 1,2 կգ կալցիումի կարբիդի հիդրոլիզից ստացված ացետիլենը 80 % ելքով փոխարկել են բենզոլի:**

14. Ինչ ծավալով (լ ն. պ.) ացետիլեն է ստացվել:

15. Ինչ զանգվածով (գ) բենզոլ է ստացվել:

**16-17. Էթիլենի և պրոպանի 8 լ խառնուրդին նորմալ պայմաններում ավելացրել են 8 լ ջրածին: Ստացված խառնուրդը տաք կատալիզատորի վրայով անցկացնելիս ծավալը կրճատվել է մինչև 10 լ:**

16. Որքան է էթիլենի ծավալային բաժինը (%) 8 լ խառնուրդում:

17. Որքան է պրոպանի ծավալային բաժինը (%) ստացված գազային խառնուրդում:

**18-19. Ածխաջրածնի 0,1 մոլն այրելիս անջատվել են 7,2 գ ջուր և 8,96 լ (ն. պ.) ածխաթթու գազ:**

18. Որքան է ածխաջրածնի մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:

19. Որքան է նույն բաղադրությունն ունեցող իզոմեր ածխաջրածինների թիվը (տարածական իզոմերիան անտեսել):

**20-21. 10,5 գ պլենը օքսիդացրել են կալիումի պերմանգանատի լուծույթով և ստացել 15,2 գ դիոք, որին անհրաժեշտ քանակով մետաղական նատրիում ավելացնելիս անջատվել է 4,48 լ (ն. պ.) գազ:**

20. Որքան է դիոլի մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:

21. Որքան է դիոլի ստացման ռեակցիայի ելքը (%):



**22–23.  $FeCl_3$  կատալիզատորի սովորական բենզոլի երկտեղակարիաձ հոմոլոգը քլորացնելիս ստացվել է միայն մեկ միաքլորածանցյալ, որում քլորի զանգվածային բաժինը 21,068 % է:**

22. Որքան է ածխածնի ատոմների թիվը ածխաջրածնի մեկ մոլեկուլում:

23. Որքան է բենզոլի տրված հոմոլոգի անվանման մեջ բենզոլային օղակում տեղակալիչների դիրքերը ցույց տվող թվերի գումարը:

**24–25. Արոմատիկ ածխաջրածնի այրումից ստացված գազազդրոշային խառնուրդում առկա նյութերի քանակը (մոլ) 1,25 անգամ մեծ է ծախսված թթվածնի քանակից:**

24. Որքան է ելային ածխաջրածնի մեկ մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:

25. Որքան է տրված ածխաջրածնի բանաձևն ունեցող բոլոր իզոմեր արոմատիկ ածխաջրածինների գումարային թիվը:

**26–27. Բենզոլի մեկ մոլ նյութաքանակով նմուշը համապատասխան պայմաններում ենթարկել են ալկիլացման ավելցուկով վերցրած այրույնով:**

26. Երրորդային ածխածնի քանի՞ ատոմ է պարունակում ստացված ածխաջրածնի մեկ մոլեկուլը:

27. Որքան է ստացված ածխաջրածնի զանգվածը (գ), եթե ռեակցիայի ելքը 85 % է:

**28–30. Ցիկլոհեքսանից, ցիկլոհեքսենից և բենզոլից բաղկացած որոշակի զանգվածով խառնուրդը կարող է գունազրկել բրոմի 10 % զանգվածային բաժնով 2400 գ լուծույթը քառաքլորմեթանում: Այդ խառնուրդը դեհիդրման ենթարկելիս ստացվում են բենզոլ և այնքան ջրածին, որը կարող է բավարարել 204 գ 2-մեթիլբրոմադիեն-1,3-ի լրիվ հիդրմանը: Ածխաջրածինների տրված խառնուրդի այրման համար պահանջվում է 907,2 լ թթվածին:**

28. Որքան է ցիկլոհեքսենի զանգվածը (գ):

29. Որքան է ցիկլոհեքսանի զանգվածը (գ):

30. Որքան է տրված խառնուրդի զանգվածը (գ):



31-33. Կալցիումի կարբիդի և մագնեզիումի սուլֆիտի որոշակի զանգվածով խառնուրդի նմուշը մշակել են անհրաժեշտ քանակությամբ քլորաջրածնի 36,5 % զանգվածային բաժնով լուծույթով, որի ընթացքում ստացվել են ըստ հելիումի 11,25 հարաբերական խտությամբ գազային խառնուրդ և լուծույթ, որի գոլորշացումից մնացել է 51,5 գ պինդ մնացորդ:

31. Որքան է կալցիումի կարբիդի և մագնեզիումի սուլֆիտի խառնուրդի զանգվածը (գ):

32. Որքան է ստացված գազային խառնուրդում ազոտիլենի ծավալային բաժինը (%):

33. Ինչ զանգվածով (գ) աղաթթու է ծախսվել պինդ նյութերի ելային խառնուրդը մշակելու համար:

34-36. 10 մոլ նյութաքանակով էթիլենը գտնվում է 10 լ տարողությամբ անոթում, որտեղ 0,02 մոլ/լ · վ արագությամբ ընթանում է պոլիմերացման ռեակցիա: 20 վրկ հետո ռեակցիան դադարեցրել են, պոլիմերն՝ առանձնացրել և կշռել, իսկ մնացած գազն անցկացրել են 1264 գ 25 % զանգվածային բաժնով կալիումի պերմանգանատի լուծույթի միջով:

34. Որքան է պոլիմերի զանգվածը (գ):

35. Որքան է կալիումի պերմանգանատի լուծույթի հետ փոխազդեցության արդյունքում ստացված օրգանական նյութի զանգվածը (գ):

36. Որքան է կալիումի պերմանգանատի լուծույթով չկլանված գազի քանակը (մոլ):

37-39. 34 գ դիենային ածխաջրածինը, որի գոլորշու խտությունը 67 °C և 1,14678 · 10<sup>5</sup> Պա ճնշման պայմաններում 2,76 գ/լ է, այրել են թթվածնի ավելցուկում, ստացված գազը՝ անցկացրել 20 % զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրօքսիդի 600 գ լուծույթի միջով: Լուծույթը գոլորշացրել են, մնացորդը՝ ենթարկել ջերմային քայքայման մինչև հաստատուն զանգված (R = 8,31 Ջ/մոլ · Կ):

37. Որքան է ածխաջրածնի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

38. Որքան է սկզբնական ածխաջրածնի բանաձևն ունեցող բաց շղթայով ածխաջրածինների բոլոր իզոմերների թիվը (երկրաչափական իզոմերները բացառել):

39. Որքան է պինդ մնացորդի ջերմային քայքայումից հետո մնացած աղի գումարային զանգվածը (գ):

40-42. Գազային խառնուրդը, որը կազմված է էթենից, էթինից և 72 գ այլումինի կարբիդի լրիվ հիդրոլիզից ստացված գազից, քանակապես փոխազդում է 6,4 % զանգվածային բաժնով 5 կգ բրոմաջրի հետ, իսկ նույն խառնուրդի այրման համար անհրաժեշտ թթվածնի քանակը 4,25 մոլով մեծ է այդ նույն խառնուրդի քանակից:

40. Որքան է ալյումինի կարբիդի հիդրոլիզից ստացված գազի զանգվածը (գ):

41. Որքան է էթենի զանգվածը (գ) սկզբնական խառնուրդում:

42. Որքան է էթինի զանգվածը (գ) սկզբնական խառնուրդում:

43-45. Տաքացման պայմաններում 1,2-երկբրոմալկանի և մետաղական մագնեզիումի փոխազդեցությունից առաջացել է չհազեցած միացություն, որում ածխածին տարրի մոլային բաժինը 2/33-ով մեծ է 1,2-երկբրոմալկանում ածխածին տարրի մոլային բաժնից:

43. Որքան է երկբրոմալկանի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

44. Որքան է երկբրոմալկանի բոլոր իզոմերների թիվը:

45. Որքան է ստացված չհազեցած միացության իզոմեր ցիկլոալկանում  $sp^3$  հիբրիդային օրբիտալների գումարային թիվը:

46-48. Ածխածնի և կալցիումի 1 : 2 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդը տաքացրել են էլեկտրական փոսարանում և առացված պինդ մնացորդը՝ մշակել ջրով: Գոյացած գազային խառնուրդն անցկացրել են տաք կատալիզատորի վրայով և ստացել նոր գազային խառնուրդ:

46. Որքան է ջրով մշակելուց հետո ստացված գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

47. Որքան է կատալիզատորի վրայով անցկացնելուց հետո ստացված գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

48. Որքան է պրոտոնների նյութաքանակը (մոլ) ածխածնի և կալցիումի ելային խառնուրդի 184 գ նմուշում:

**3.2. Չհազեցած (ալկեններ, ալկիններ, ալկադիեններ)  
և արոմատիկ ածխաջրածիններ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	600	17	20	33	100
2	4	18	12	34	112
3	8	19	5	35	186
4	70	20	13	36	3
5	11	21	80	37	68
6	51	22	10	38	9
7	171	23	5	39	159
8	202	24	21	40	24
9	96	25	8	41	28
10	40	26	1	42	13
11	404	27	102	43	202
12	40	28	123	44	4
13	120	29	84	45	12
14	336	30	402	46	8
15	312	31	42	47	16
16	75	32	50	48	92

### 3.3. ՍՊԻՐՏՆԵՐ ԵՎ ՖԵՆՈԼՆԵՐ

1. Որքան է A օրգանական միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածն ըստ հետևյալ ուրվագրի.  $C_6H_5ONa + CO_2 + H_2O \rightarrow A + B$ :
2. Հազվեցած միատոմ սպիրտի միջմոլեկուլային դեհիդրատացումից գոյացել է 7,4 գ եթեր, իսկ նույն քանակով սպիրտի ներմոլեկուլային դեհիդրատացումից՝ ավելն, որը կարող է փոխազդել 4,48 լ (ն. պ.) քլորի հետ: Որքան է սպիրտի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
3. Սահմանային միատոմ երկու սպիրտների 1 : 1 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդը ենթարկել են միջմոլեկուլային դեհիդրատացման և ստացել նույն դասին պատկանող երեք նյութերի հավասարամոլային 18 գ խառնուրդ և 0,3 մոլ ջուր: Որքան է փոքր մոլային զանգվածով սպիրտի մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը:
4. Նատրիումի ֆենոլատ պարունակող 58 գ լուծույթի մեջ անցկացրել են ավելցուկով ածխածնի(IV) օքսիդ: Ջրի հեռացումից հետո մնացած չոր մնացորդը մշակել են ավելցուկով աղաթթվով, որի արդյունքում անջատվել է 224 սմ<sup>3</sup> (ն. պ.) գազ: Որքան է նատրիումի ֆենոլատի զանգվածային բաժինը (%) ելային լուծույթում:
5. Սպիրտի 40 % զանգվածային բաժնով լուծույթում ջրի և սպիրտի մոլեկուլների թվերի հարաբերությունը 8 : 3 է: Որքան է սպիրտի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
6. Սահմանային միատոմ սպիրտը ենթարկել են ներմոլեկուլային դեհիդրատացման: Ստացված արգասիքը մշակել են ավելցուկով բրոմաջրածնով և 75% ելքով ստացել 65,4 գ բրոմական: Նույն քանակով սպիրտի և անհրաժեշտ քանակով նատրիումի փոխազդեցության արդյունքում անջատվել է 8,96 լ (ն. պ.) գազ: Որքան է սպիրտի մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:
7. Որքան է սահմանային միատոմ իզոմեր սպիրտների թիվը, եթե ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը դրա մոլեկուլում 60 % է:
8. Որքան է սահմանային միատոմ իզոմեր երկրորդային սպիրտների թիվը, եթե թթվածին տարրի զանգվածային բաժինը սպիրտի մոլեկուլում 18,18 % է:
9. Սահմանային միատոմ սպիրտի մոլեկուլում որքան է ատոմների ընդհանուր թիվը, եթե դրա այրման համար պահանջվող թթվածնի քանակը 4,5 անգամ մեծ է ելային սպիրտի քանակից:
10. Որոշնք երկատոմ իզոմեր սպիրտների թիվը, եթե դրա 15,2 գ նմուշը մետաղական նատրիումի հետ փոխազդելիս անջատվել է 4,48 լ (ն. պ.) գազ:

11-12. Էթանոլի և գլիցերինի հավասարամույային խառնուրդի և անհրաժեշտ քանակով մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից անջատված ջրածինը բավարարել է ըստ ծավալի 80 % էթեն պարունակող էթենի և բութադիեն-1,3-ի 280 լ (ն. պ.) խառնուրդը լրիվ հիդրելու համար:

11. Որքան է էթանոլի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

12. Որքան է խառնուրդում պարունակվող գլիցերինից համապատասխան պայմաններում 40 % ելքով ստացվող եռնիտրոգլիցերինի զանգվածը (գ):

13-14. Որոշակի զանգվածով էթանոլը համապատասխան պայմաններում ամբողջովին ենթարկվել է ներմոլեկուլային և միջմոլեկուլային դեհիդրատացման: Անջատված գազը կարող է գունազրկել բրոմի 10 % զանգվածային բաժնով 6400 գ լուծույթը բառալորածխածնում, իսկ խառնուրդում գոյացած ջուրը կարող է փոխազդել 276 գ մետաղական նատրիումի հետ:

13. Որքան է եղել սպիրտի սկզբնական զանգվածը (գ):

14. Սպիրտի ռո մասն է (%) ենթարկվել միջմոլեկուլային դեհիդրատացման:

15-16. Մահմանային միատոմ սպիրտի այրման համար պահանջվող օդի ծավալը 30 անգամ մեծ է միատոմ սպիրտի գոլորշու ծավալից:

15. Ինչ թվով ածխածնի ատոմներ կան սպիրտի մոլեկուլում:

16. Որքան է իզոմեր առաջնային սպիրտների թիվը:

17-18. Էթանոլի և պրոպանոլ-1, 2-ի որոշակի զանգվածով խառնուրդը փոխազդել է նատրիումի հիդրօքսիդի 4 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 200 մլ լուծույթի հետ, իսկ խառնուրդի նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշ մետաղական նատրիումի հետ փոխազդելիս անջատվել է 10,08 լ (ն. պ.) գազ:

17. Որքան է երկու փորձերում վերցրած սպիրտների խառնուրդի գումարային զանգվածը (գ):

18. Որքան է էթանոլի մոլային բաժինը (%) սպիրտների խառնուրդում:

19-20. Միատոմ սպիրտի դեհիդրատացման արդյունքում առացվել է 14 գ ալկեն, որն անմնացորդ փոխազդել է 40 գ բրոմի հետ:

19. Որքան է սպիրտի մոլեկուլում ածխածնի ատոմների թիվը:

20. Որքան է բոլոր իզոմեր սպիրտների մոլեկուլներում պարունակվող մեթիլ խմբերի գումարային թիվը:

21–22. Մահմանային միատոմ սպիրտը օքսիդացրել են մինչև կարբոնաթթու, որի 18 գ նմուշի չեզոքացման համար ծախսվել է նատրիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով 50 մլ լուծույթ ( $\rho = 1,2$  գ/սմ<sup>3</sup>):

21. Որքան է թթվի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

22. Որքան է սպիրտի մոլեկուլում ատոմների ընդհանուր թիվը:

23–24. Սնդիկի(II) աղի թթվեցրած լուծույթով 122,5 լ (ն. ս.) էթին անցկացնելիս ստացվել է օրգանական միացություն, որն այնուհետև վերականգնել են ջրածնով: Երկու ռեակցիաներն էլ ընթացել են 80 % ելքով:

23. Որքան է միջանկյալ օրգանական միացության նյութաքանակը (մմոլ):

24. Որքան է վերականգնման արդյունքում ստացված վերջնական նյութի զանգվածը (գ):

25–26. Գլիցերինի և էթանոլի որոշակի զանգվածով խառնուրդը, որում գլիցերինի մոլային բաժինը 1/3 է, քաղարար քանակով մետաղական նատրիումի հետ փոխազդելիս անջատվել է 14 լ (ն. ս.) ջրածին:

25. Որքան է խառնուրդի զանգվածը (գ):

26. Որքան է էթանոլի զանգվածային բաժինը (%) խառնուրդում:

27–29. Մեթանոլի, էթանոլի և ֆենոլի որոշակի զանգվածով խառնուրդը մշակել են կալիումի հիդրօքսիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 600 մլ լուծույթով: Պարզվել է, որ փոխազդել է ալկալու 5/12-րդ մասը: Նույն զանգվածով ելային խառնուրդի մեկ այլ նմուշ մետաղական կալիումով մշակելիս անջատվել է 13,44 լ (ն. ս.) գազ: Իսկ նմանատիպ երրորդ նմուշի այրման համար պահանջվել է 593,6 լ (ն. ս.) օդ:

27. Որքան է ֆենոլի զանգվածը (գ) խառնուրդում:

28. Որքան է էթանոլի զանգվածը (գ) խառնուրդում:

29. Որքան է ծախսված կալիումի նյութաքանակը (մմոլ):

30-32. Մեթանոլի և էթանոլի գոլորշիների 8,5 գ խառնուրդը տաքացման պայմաններում 32 գ պղնձի(II) օքսիդ պարունակող խողովակով անցկացնելիս վերջինիս զանգվածը պակասել է 3,2 գրամով: Խողովակում մնացած նյութերը լրիվ լուծելու համար օգտագործել են խիտ ծծմբական թթվի 73,5 % զանգվածային բաժնով լուծույթ ( $\rho = 1,6 \text{ գ/սմ}^3$ ), իսկ օրգանական նյութերի խառնուրդն օքսիդացրել են անհրաժեշտ քանակությամբ արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով:

30. Որքան է մեթանոլի մոլային բաժինը (%) սպիրտների ելային խառնուրդում:

31. Ինչ ծավալով (մլ) ծծմբական թթվի լուծույթ է պահանջվել խողովակում մնացած նյութերը լրիվ լուծելու համար:

32. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղական արծաթ է ստացվել:

33-35. Սահմանային միատոմ սպիրտի և ֆենոլի 316 գ խառնուրդը բաժանել են երկու հատասար մասի: Խառնուրդի մի կեսի և ավելցուկով վերցրած մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից անջատվել է 22,4 լ (ն. պ.) գազ: Խառնուրդի մյուս կեսը չեզոքացնելու համար պահանջվել է կալիումի հիդրօքսիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիա ունեցող 250 մլ ջրային լուծույթ:

33. Որքան է ֆենոլի մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

34. Որքան է ելային խառնուրդում պարունակվող սահմանային միատոմ սպիրտի զանգվածը (գ):

35. Որքան է նույն բաղադրությամբ անաջնային միատոմ սպիրտների թիվը:

36-38. Երկու հազեցած միատոմ սպիրտների 188 գ խառնուրդը կարող է փոխազդել 400 գ պղնձի(II) օքսիդի հետ: Ստացված ալդեհիդների խառնուրդը ավելցուկով արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով մշակելիս անջատվել է 1728 գ արծաթ:

36. Որքան է փոքր հարաբերական մոլեկուլային զանգվածով սպիրտի զանգվածը (գ) խառնուրդում:

37. Որքան է մեծ հարաբերական մոլեկուլային զանգվածով սպիրտի նյութաքանակը (մոլ) խառնուրդում:

38. Որքան է մեծ հարաբերական մոլեկուլային զանգվածով սպիրտի մոլեկուլում կովալենտային կապերի թիվը:



39–41. Օրգանական նյութի դեհիդրատացումից ստացվել է ալկեն, որն անմնացորդ փոխազդել է 36 մոլ պրոտոն պարունակող բրոմաջրածնի հետ, իսկ նույն քանակով ելանյութի այրումից ստացվել է 89,6 լ (ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ:

39. Որքան է ելանյութի մեկ մոլեկուլում ատոմների ընդհանուր թիվը:

40. Որքան է ելանյութի նույն դասին պատկանող իզոմերների թիվը:

41. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ է անհրաժեշտ ելանյութի այրման համար:

42–44. Ֆենոլի, էթանոլի և քացախաթթվի 80 գ խառնուրդը փոխազդեցության համար անհրաժեշտ քանակությամբ բրոմ պարունակող 512,4 գ բրոմաջրով մշակելիս անջատվել է 132,4 գ նստվածք, որի հեռացումից հետո մնացած լուծույթի լրիվ չեզոքացման համար պահանջվել է կալիումի հիդրօքսիդի 10 % զանգվածային բաժնով 896 գ լուծույթ:

42. Որքան է ելային խառնուրդում քացախաթթվի զանգվածը (գ):

43. Որքան է ելային խառնուրդում ֆենոլի զանգվածային բաժինը (%):

44. Որքան է էթանոլի զանգվածային բաժինը (%) նստվածքի հեռացումից հետո մնացած թթվային լուծույթում:



### 3.3. Սպիրտներ և ֆենոլներ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	94	16	2	31	50
2	46	17	70	32	54
3	4	18	20	33	25
4	2	19	4	34	222
5	32	20	8	35	2
6	9	21	60	36	96
7	2	22	9	37	2
8	3	23	4375	38	8
9	12	24	161	39	15
10	2	25	46	40	4
11	345	26	50	41	672
12	681	27	47	42	24
13	920	28	23	43	47
14	80	29	1200	44	4
15	4	30	25		

### 3.4. ԱԼԴԵՎԻԴՆԵՐ, ԹԹՈՒՆԵՐ

1. Ալդեհիդի վերականգնումից գոյանում է 2,2-երկմեթիլբութանոլ-1: Որքան է ալդեհիդի մեկ մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:
2. Որքան է մեթիլենային խումբերի գումարային թիվը 2-քլորպրոպանալ, 4-մեթիլպենտանալ, 2,3-երկմեթիլբութանալ, 3-հիդրօքսի-4-մեթիլհեքսանալ նյութերի մեկական մոլեկուլներում:
3. Որքան է A և B նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարն ըստ հետևյալ ուրվագրի.



4. Սահմանային ալդեհիդի 0,9 գ նմուշի այրումից գոյացել է ածխաթթու գազ, որն ամբողջությամբ չեզոքացնելու համար պահանջվել է նատրիումի հիդրօքսիդի 20% զանգվածային բաժնով 16 մլ լուծույթ ( $\rho = 1,25$  գ/մլ): Որքան է նույն բաղադրությամբ իզոմեր ալդեհիդների թիվը:
5. Ֆենոլի և քացախաթթվի խառնուրդը նատրիումով մշակելիս անջատվել է 492,8 մլ (ն. պ.) գազ: Նույն զանգվածով խառնուրդը բրոմաջրով մշակելիս գոյացել է 10,592 գ նստվածք: Որքան է քացախաթթվի զանգվածը (մգ) խառնուրդում:
6. Ինչ թվով ածխածնի ատոմներ են առկա  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$  բաղադրությամբ ալդեհիդի մոլեկուլում, եթե դրանում ածխածնի  $sp^3$  և  $sp^2$  հիբրիդային օրբիտալների թվային հարաբերությունը 4 : 1 է:
7. Ինչ միջին մոլային զանգվածով (գ/մոլ) գազային խառնուրդ կստացվի քացախաթթվի և կարագաթթվի նատրիումական աղերի 1 : 1 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդն ավելցուկով չոր նատրիումի հիդրօքսիդի հետ շիկացնելիս:
8. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ացետիլեն պետք է անցկացնել սնդիկի(II) աղեր պարունակող թթվեցրած ջրային լուծույթով 88 գ ացետալդեհիդ ստանալու համար, եթե հիդրատացման ռեակցիայի ելքը 80 % է:
9. Որքան է  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$  բաղադրությամբ ալդեհիդի մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը, եթե այդ նյութի գոլորշու հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի 29 է:
10.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$  բաղադրությամբ 11,6 գ ալդեհիդում պարունակվում է 3,2 գ թթվածին: Ջրածնի քանի՞ ատոմ է պարունակվում ալդեհիդի մեկ մոլեկուլում:

11. Ինչ ծավալով (մլ, ն. պ.) գազ կանչատվի 5% զանգվածային բաժնով քացախաթթվի 90 գ ջրային լուծույթի և բավարար քանակով վերցրած նատրիումի կարբոնատի փոխազդեցությունից:

*12-13. Տրված է 1 : 2 մոլային հարաբերությամբ էթանաթթվի և պրոպանաթթվի որոշակի զանգվածով խառնուրդ: Վերջինիս չեզոքացման համար պահանջվել է նատրիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով 1200 գ լուծույթ:*

12. Որքան է թթուների խառնուրդի զանգվածը (գ):

13. Որքան է լուծույթում ստացված փոքր հարաբերական մոլեկուլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ):

*14-15. Մրջնաթթվի և կարազաթթվի խառնուրդն արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթով մշակելիս անջատվել է 4,32 գ մետաղ: Նույն զանգվածով նմուշը նատրիումի կարբոնատով մշակելիս անջատվել է 0,336 լ (ն. պ.) գազ:*

14. Քանի անգամ է մրջնաթթվի նյութաքանակը մեծ կարազաթթվի նյութաքանակից:

15. Որքան է ելային խառնուրդի հետ փոխազդելու համար անհրաժեշտ կալիումի հիդրօքսիդի նյութաքանակը (մմոլ):

*16-17. Քացախաթթվի 82 % զանգվածային բաժնով 500 գ լուծույթին ավելացրել են որոշակի զանգվածով քացախաթթվական անհիդրիդ և ստացել անջուր քացախաթթու:*

16. Որքան է ավելացված քացախաթթվական անհիդրիդի նյութաքանակը (մոլ):

17. Որքան է անջուր քացախաթթվի զանգվածը (գ):

*18-19. Մրջնալդեհիդի և քացախալդեհիդի խառնուրդն արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով մշակելիս անջատվել է 4,48 լ (ն. պ.) գազ: Նույն զանգվածով ելային խառնուրդը լրիվ հիդրելու համար պահանջվել է 8,96 լ (ն. պ.) ջրածին:*

18. Որքան է մրջնալդեհիդի մոլային բաժինը ելային խառնուրդում (%):

19. Որքան է ալդեհիդների ելային խառնուրդի օքսիդացումից ստացված քացախաթթվի զանգվածը (գ):

20–21. Մրջանաթթվի և պրոպիոնաթթվի խառնուրդն արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով մշակելիս անջատվել է 10,8 գ նստվածք: Ելային խառնուրդի նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշը քախարար քանակով կալիումի հիդրոկարբոնատով մշակելիս անջատվել է 2,24 լ (ն. ս.) գազ:

20. Որքան է թթուների ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

21. Որքան է ծախսված կալիումի հիդրոկարբոնատի զանգվածը (գ):

22–23. Սահմանային ալդեհիդի 8,6 գ նմուշի և անհրաժեշտ քանակությամբ պղնձի(II) հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից ստացվել է 10,2 գ միահիմն կարբոնաթթու:

22. Որքան է թթվի մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:

23. Որքան է այդ բանաձևն ունեցող բոլոր իզոմեր թթուների թիվը:

24–25. Հազեցած միահիմն կարբոնաթթվի նմուշի այրումից ստացված ածխաթթու գազի ծավալը 4 անգամ մեծ է թթվի նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշի և նատրիումի հիդրոկարբոնատի փոխազդեցությունից անջատված գազի ծավալից:

24. Որքան է ածխածնի ատոմների թիվը կարբոնաթթվի մոլեկուլում:

25. Որքան է կարբոնաթթվի բանաձևն ունեցող բոլոր իզոմերային էսթերների թիվը:

26–27. 14,8 գ էսթերի և ավելցուկով վերցրած NaOH–ի փոխազդեցության արդյունքում 80 % էլքով ստացվել են 10,88 գ նատրիումի ֆորմիատ և սահմանային միատոմ սպիրտ:

26. Որքան է ստացված սպիրտի մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը:

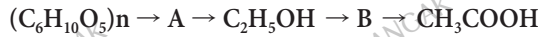
27. Որքան է էսթերի բանաձևն ունեցող բոլոր իզոմերների թիվը (միջուկայինը ներառյալ):

28–29. Հազեցած միահիմն կարբոնաթթվի կալիումական աղի և ավելցուկով վերցրած կալիումի հիդրօքսիդի 203 գ խառնուրդը միահալել են: Ստացված պինդ մնացորդին ավելացրել են 120 գ սիլիցիումի(IV) օքսիդ և կրկին միահալել, որի հետևանքով անջատվել է 11,2 լ (ն. ս.) գազ: Պինդ զանգվածը ջրում լուծելիս մնացել է 30 գ չլուծվող նյութ:

28. Որքան է կարբոնաթթվի կալիումական աղի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

29. Որքան է առաջին ռեակցիայի ժամանակ անջատված օրգանական նյութի զանգվածը (գ):

30-31. *Հատ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.*



30. Որքան է A նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

31. Որքան է B նյութի մեկ մոլեկուլում  $\pi$ -կապերի թիվը:

32-33. *60 գ քացախաթթու պարունակող 149 գ ջրային լուծույթին ավելացրել են որոշակի քանակով քացախաթթվի անհիդրիդ, որի արդյունքում առաջացել է քացախաթթվի 60% զանգվածային բաժնով լուծույթ:*

32. Որքան է ավելացրած քացախաթթվի անհիդրիդի նյութաքանակը (մմոլ):

33. Որքան է ստացված լուծույթի զանգվածը (գ):

34-36. *Քացախալդեհիդի և քացախաթթվի 520 գ խառնուրդում առկա քացախաթթվի այրման համար պահանջվում է 20%-ով ավելի քիչ թթվածին, քան քացախալդեհիդի համար:*

34. Որքան է քացախալդեհիդի նյութաքանակը (մոլ) տրված խառնուրդում:

35. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա խառնուրդի և արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթի փոխազդեցությունից:

36. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի ելային խառնուրդի և մագնեզիումի փոխազդեցությունից:

37-39. *Սահմանային միաատոմ կարբոնաթթվի և ֆենոլի 356 գ խառնուրդը բաժանել են երկու հավասար մասի: Խառնուրդի մի կեսի և ավելցուկով վերցրած նատրիումի հիդրոկարբոնատի փոխազդեցությունից անջատվել է 11,2 լ (ն. պ.) գազ: Խառնուրդի մյուս կեսի և մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից անջատվել է 22,4 լ (ն. պ.) գազ:*

37. Որքան է կարբոնաթթվի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

38. Որքան է ֆենոլի մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

39. Ինչ զանգվածով (գ) էաթեր կստացվի ելային խառնուրդում պարունակվող կարբոնաթթվի և էթանոլի փոխազդեցությունից:

40-42. Հագեցած միահիմն կարբոնատթվի 8,8 գ նմուշի և 2,3 գ ավկալիական մետաղի փոխազդեցության հետևանքով անջատվել է 1,12 լ (ն. պ.) ջրածին:

40. Որքան է թթվի մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:

41. Որքան է թթվի բանաձև ունեցող և նշված մետաղի հետ չփոխազդող իզոմերային նյութերի թիվը:

42. Ինչ ծավալով (մլ, ն. պ.) գազ կանջատվի 17,6 գ տրված թթուն ավելցուկով նատրիումի հիդրօքսիդի հետ հալելիս:

43-45. Մեթանալի և մեթանատթվի հալիասարանոյային խառնուրդը մշակել են արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով: Առաջացել է նատվածք, և անջատվել է 22,4 լ (ն. պ.) գազ: Նատվածքն ստանձնացրել են և լուծել ազոտական թթվի նոսր լուծույթում:

43. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

44. Ինչ նյութաբանակով (մոլ) ազոտական թթու է ծախսվել:

45. Որքան է ելային խառնուրդի այրման համար անհրաժեշտ օդի ծավալը (լ, ն. պ.):

46-48. Քացախատթվի, մրջնատթվի և մրջնալդեհիդի 3 : 1 : 2 մոլային հարաբերությամբ որոշակի զանգվածով խառնուրդը արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով մշակելիս առաջացել է մետաղի նատվածք, և անջատվել է գազ: Խառնուրդի նույն զանգվածով երկրորդ նմուշի և ավելցուկով վերցրած նատրիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից ստացվել է աղերի 7,85 գ խառնուրդ:

46. Որքան է օգտագործված մրջնատթվի ընդհանուր զանգվածը (մգ):

47. Որքան է առաջացած մետաղի զանգվածը (գ):

48. Որքան է անջատված գազի ծավալը (մլ, ն. պ.):

### 3.4. Աղեհիդներ, թթուներ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	19	17	1010	33	200
2	4	18	50	34	5
3	115	19	12	35	1080
4	2	20	6	36	56
5	720	21	10	37	74
6	4	22	17	38	75
7	30	23	4	39	102
8	56	24	4	40	14
9	10	25	4	41	4
10	6	26	6	42	4480
11	840	27	3	43	38
12	416	28	126	44	4
13	164	29	22	45	84
14	2	30	180	46	2300
15	30	31	1	47	27
16	5	32	500	48	1680

### 3.5. ԼՍԹԵՐՆԵՐ

1. Մեկ հազեցած կարբոնաթթվի ճարպի 16,12 գ նմուշի հիդրոլիզից ստացվել է 1,84 գ 1,2,3-պրոպանտրիոլ: Որքա՞ն է ատոմների ընդհանուր թիվը ճարպի մոլեկուլում:
2. Ի՞նչ զանգվածով (գ) եռնիտրոգլիցերին կառաջանա 8840 գ եռօլեատից՝ ըստ հետևյալ փոխարկումների, եթե ռեակցիաներն ընթանան 100%, 80% և 100% ելքերով. գլիցերինի եռօլեատ → գլիցերինի եռստեարատ → գլիցերին → եռնիտրոգլիցերին:
3. Էսթերի գոլորշու խտությունն ըստ ջրածնի 44 է: Էսթերի հիդրոլիզից ստացվող երկու միացություններն առանձին-առանձին այրելիս անջատվում է նույն ծավալով ածխաթթու գազ: Որքա՞ն է էսթեր առաջացնող սպիրտի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
4. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մալթոզ է ենթարկվել հիդրոլիզի, եթե առաջացած նյութի սպիրտային խմորումից գոյացած էթանոլից Լեբեդևի եղանակով ստացվել է 112 լ (ն. պ.) դիվինիլ:
5. Ի՞նչ թվով սահմանային միահիմն կարբոնաթթուներն ունեն  $C_5H_{10}O_2$  բանաձևը:
6. Սահմանային միատոմ սպիրտի և սահմանային միահիմն կարբոնաթթվի փոխազդեցությունից ստացված էսթերի մեկ մոլում պարունակվում է 56 մոլ էլեկտրոն: Ի՞նչ թվով ածխածնի ատոմներ են առկա էսթերի մեկ մոլեկուլում:
7. Որքա՞ն է թթվածնի նշանակիր ատոմ պարունակող  $CH_3CO^{18}OCH_3$  բանաձևն ունեցող էսթերի հիդրոլիզից ստացվող սպիրտի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
8. Ձիթապտղի ձեթի նմուշում առկա է 80% զանգվածային բաժնով մեկ  $C=C$  կրկնակի կապ պարունակող չհազեցած միահիմն կարբոնաթթվի եռգլիցերիդ: Հայտնի է, որ 2,21 կգ ձեթի նմուշում առկա է 2 մոլ եռգլիցերիդ: Որքա՞ն է բոլոր ատոմների գումարային թիվը կարբոնաթթվի մոլեկուլում:
9. Որքա՞ն է  $\sigma$ -կապերի թիվը A նյութի մեկ մոլեկուլում ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.  $(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow A \rightarrow$  կաուչուկ:
10. Որքա՞ն է 1,25 մոլ գլյուկոզի հիդրոմից 80% ելքով ստացված սորբիտի զանգվածը (գ):
- 11-12. *Օժմրական թթվի առկայությունը 50% ելքով փոխազդել են 300 գ սովորական իզոտոպային բաղադրությամբ քաղցիսաթթուն և 240 գ  $^{18}O$  նշանակիր ատոմ պարունակող էթանոլը:*
11. Որքա՞ն է ստացված էսթերի զանգվածը (գ):



12. Որքան է մյուս վերջանյութի զանգվածը (գ):

*13–14. 120 գ էսթերը 40 % էրքով հիդրոլիզելիս ծախավել է 14,4 գ ջուր:*

13. Որքան է ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը (%) էսթերում:

14. Որքան է հիդրոլիզի հետևանքով ստացված սպիրտի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը:

*15–16. Ջրային լուծույթում պարունակվում է գլյուկոզի  $\alpha$ -,  $\beta$ - և պղեհիդրային ձևերի համապատասխանաբար 4 : 3 : 3 մոլային հարաբերությամբ 360 գ խառնուրդ:*

15. Որքան է  $\alpha$ -գլյուկոզի զանգվածը (գ) լուծույթում:

16. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա, եթե տրված լուծույթը տաքացվի, ապա ավելացվի արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթ:

*17–18. Ճարպի մոլեկուլում ածխածնի ատոմների թիվը 51-ով մեծ է թթվածնի ատոմների թվից, իսկ դրա բաղադրության մեջ մտնում է մեկ կրկնակի կապ պարունակող միահիմն, ածխածնային շղթայում ճյուղավորումներ չունեցող կարբոնաթթվի մնացորդ:*

17. Որքան է մեթիլենային խմբերի թիվը ճարպի մոլեկուլում:

18. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին կպահանջվի 276,25 գ ճարպը հիդրելու համար:

*19–20. Ճարպում ածխածնի զանգվածային բաժինը 76,854 % է, և նրա բաղադրության մեջ առկա է միայն մեկ սահմանային չճյուղավորված ածխածնային շղթայով միահիմն կարբոնաթթվի մնացորդ:*

19. Ճարպի մոլեկուլում որքան է ածխածնի ատոմների գումարային թիվը:

20. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ կպահանջվի 44,5 գ ճարպի հիդրոլիզից ստացված ճարպաթթուհի չեզոքացնելու համար:

*21–22.  $C_3H_6O_2$  քիմիական բանաձև ունեցող 3 իզոմեր նյութերի որոշակի զանգվածով խառնուրդի նմուշը համապատասխան պայմաններում կարող է փոխազդել 20 գրամ նատրիումի հիդրօքսիդի հետ: Նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշի և արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթի փոխազդեցությունից կարող է ստացվել 0,4 մոլ արծաթ:*

21. Որքան է խառնուրդի նմուշի զանգվածը (գ):

22. Որքան է արծաթի(I) օքսիդի հետ փոխազդող նյութի մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

23–24. Մոլեկուլում ածխածնի նույն թվով ատոմներ պարունակող սահմանային միաատոմ կարբոնաթթվի և միատոմ ալիբութի 33,5 գ զանգվածով հավասարաճանաչային խառնուրդը նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթի ավելցուկով մշակելիս անջատվել է գազ, որի ծավալը 6 անգամ փոքր է այդ նույն խառնուրդի այրումից գոյացած գազի ծավալից:

23. Ածխածնի քանի՞ ատոմ կպարունակվի ելային խառնուրդից գոյացած էսթերի մեկ մոլեկուլում:

24. Որքան է խառնուրդում կարբոնաթթվի նյութաքանակը (մմոլ):

25–27. Պրոպանոլի և էթիլացետատի 20 գ խառնուրդին ավելացրել են կալիումի հիդրօքսիդի 5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 50 մլ ջրային լուծույթ: Ստացված լուծույթը գոլորշացրել են, իսկ չոր մնացորդը՝ շիկացրել: Ստացված պինդ մնացորդում ածխածին տարրի զանգվածը 1,2 գ է:

25. Որքան է պրոպանոլի զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

26. Որքան է էթիլացետատի հիդրոլիզի վրա ծախսված կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթի ծավալը (մլ):

27. Քանի՞ անգամ է պինդ մնացորդում աղի նյութաքանակը մեծ ավելալու նյութաքանակից:

28–30. Էթիլացետատի և էթանոլի 35,6 գ խառնուրդին ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 24 % զանգվածային բաժնով 125 մլ լուծույթ ( $\rho = 1,2 \text{ գ/սմ}^3$ ): Ստացված լուծույթը գոլորշացրել են, իսկ չոր մնացորդը՝ շիկացրել: Պինդ մնացորդում նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը եղել է 12 գրամ:

28. Որքան է նատրիումի հիդրօքսիդի մոլային բաժինը (%) պինդ մնացորդում:

29. Որքան է գոլորշացած սպիրտի նյութաքանակը (մմոլ):

30. Որքան է չոր մնացորդի շիկացումից ստացված օրգանական նյութի զանգվածը (մգ):

31-33. Որոշակի նյութաքանակով քացախադեհիդի մի մասը վերականգնել են ջրածնով և ստացել սպիրտ, իսկ մյուս մասն օքսիդացրել են արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով և ստացել կարբոնատթու: Ստացված սպիրտի և կարբոնատթուի փոխազդեցությունից 75 % էլքով ստացել են 26,4 գ էսթեր: Պարզվել է, որ համապատասխան պայմաններում վերջին ռեակցիոն խառնուրդի հետ կարող է փոխազդել 24 գ նատրիումի հիդրօքսիդ:

31. Որքան է միայն չեզոքացման ռեակցիայում ծախսված ալկալու զանգվածը (գ):

32. Որքան է ելային աղեհիդի նյութաքանակը (մոլ):

33. Աղեհիդի ռի մասն է (%) ենթարկվել վերականգնման:

34-36. RCOOH բանաձևով 12 գ կարբոնատթուի և R<sub>1</sub>OH սպիրտի փոխազդեցությունից 100 % էլքով ստացել են RCOOR<sub>1</sub> էսթերը: Նշված զանգվածով կարբոնատթուի և նատրիումի հիդրոկարբոնատի փոխազդեցությունից ստացել են 4,48 լ (ն. պ.) գազ, իսկ էսթերի այրման հետևանքով՝ 26,88 լ (ն. պ.) գազագոլորշային խառնուրդ:

34. Որքան է կարբոնատթուի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

35. Որքան է էսթերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

36. Որքան է իզոմերային էսթերների թիվը:

37-39. Որոշակի զանգվածով C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>2</sub> բաղադրությամբ միացության թթվային հիդրոլիզի արգասիքներից մեկը տալիս է արծաթահալելու ռեակցիա, իսկ մյուս արգասիքը, որի զանգվածը 180 գ է, կարող է փոխազդել 69 գ նատրիումի հետ:

37. Որքան է տրված միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

38. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ է անհրաժեշտ տրված զանգվածով ելանյութն այրելու համար:

39. Քանի՞ իզոմերային էսթեր և կարբոնատթու կարող են լինել նշված բանաձևով:

40-42. Որոշակի զանգվածով գլյուկոզը բաժանել են երկու մասի: Փոքր զանգվածով նմուշը արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով մշակելիս անջատվել է 86,4 գ նատրիատթու: Գլյուկոզի մեծ զանգվածով նմուշը սպիրտային խմորման ենթարկելիս անջատվել է 26,88 լ (ն. պ.) գազ:

40. Ինչ զանգվածով (գ) գլյուկոզ է օքսիդացել արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով:

41. Որքան է գլյուկոզի ելային զանգվածը (գ):

42. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ կապահանջվի ելային զանգվածով գլյուկոզի կաթնաթթվային խմորումից ստացված թթուն չեզոքացնելու համար:

43–45. Մոլեկուլում միայն C–C միակի կապեր պարունակող A և B նյութերի խառնուրդը տաքացրել են խիտ  $H_2SO_4$ -ի առկայությամբ և 70% ելքով ստացել 16,24 գ D օրգանական վերջանյութ: Բաց շղթայով B նյութի մոլեկուլում ածխածնի ատոմների թիվը 2-ով մեծ է A նյութի մոլեկուլում եղած ածխածնի ատոմների թվից: A նյութը կարող է օքսիդանալ պղնձի(II) օքսիդով, իսկ օքսիդացման արգասիքը կարող է փոխազդել 4,48 լ ջրածնի հետ՝ կրկին վերածվելով A նյութի: B նյութը կարող է փոխազդել բավարար քանակով նատրիումի հիդրոկարբոնատի հետ՝ առաջացնելով 13,44 լ (ն. պ.) զազ:

43. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

44. Որքան է D նյութի մեկ մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:

45. Որքան է ելային խառնուրդում մեծ մոլային զանգվածով բաղադրիչի մոլային բաժինը (%):

### 3.5. Էսթերններ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	155	16	432	31	12
2	1816	17	44	32	1
3	46	18	21	33	40
4	855	19	57	34	60
5	4	20	6	35	74
6	5	21	37	36	2
7	34	22	40	37	88
8	54	23	6	38	1680
9	9	24	250	39	6
10	182	25	56	40	72
11	225	26	20	41	180
12	45	27	2	42	80
13	40	28	50	43	62
14	5	29	500	44	20
15	144	30	4800	45	75

### 3.6. ԱԶՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ, ԱՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆՆԵՐ

1. Սպիտակուցների բաղադրության մեջ մտնող մեկ ամինային և մեկ կարբօքսիլային խումբ պարունակող 17,8 գ զանգվածով ամինաթթուն այրելիս ստացվել է 6 : 7 : 1 մոլային հարաբերությամբ ածխածնի(IV) օքսիդի, ջրի և ազոտի 41,8 գ խառնուրդ: Որքան է ամինաթթվի մոլեկուլում պարունակվող ջրածնի ատոմների գումարային թիվը:

2. Ի՞նչ թվով կովալենտային կապեր են առկա էթիլամոնիումի քլորիդում:

3. Ի՞նչ զանգվածով (գ) երկմեթիլամին կփոխազդի 13,44 լ (ն. պ.) քլորաջրածնի հետ:

4. Որքան է մեթիլամինի ծավալային բաժինը (%) մեթիլամինի և էթիլամինի խառնուրդում, եթե դրանում ջրածնի ատոմների գումարային թիվը 4,4 անգամ մեծ է ածխածնի ատոմների գումարային թվից:

5. Որքան է ատոմների գումարային թիվն ամինի մոլեկուլում, եթե 6 մոլ ամինն այրելիս ծախսվել է 13,5 մոլ թթվածին, և ստացվել են 6 մոլ CO<sub>2</sub>, 3 մոլ N<sub>2</sub> և 15 մոլ H<sub>2</sub>O:

6. Մեկ -NH<sub>2</sub> և մեկ -COOH խումբ պարունակող α-ամինաթթվից առաջացած 26,46 գ եռպեպտիդի հիմնային հիդրոլիզի հետևանքով ստացվել է 47,46 գ կալիումական աղ: Որքան է ամինաթթվի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

7. 9,6 գ բնական երկպեպտիդը լրիվ հիդրոլիզելու համար ծախսվել է 0,9 գ ջուր: Որքան է ստացված ամինաթթվի մոլային զանգվածը (գ/մոլ), եթե երկպեպտիդի հիդրոլիզից ստացվել է միայն մեկ ամինաթթու:

8. Որքան է 4 մոլ գլիցինի պոլիկոնդենսացումից ստացած գծային կառուցվածքով քառապեպտիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

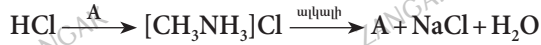
9. Բավարար քանակով թթվածնում ինչ զանգվածով (գ) գլիցինի այրումից կգոյանա 448 լ (ն. պ.) գազազոլորշային խառնուրդ:

*10-11. Սպիտակուցների բաղադրության մեջ մտնող ծծումբ պարունակող 484 գ ամինաթթվի այրման արգասիքները ծծմբաջրածնական թթվի լուծույթով անցկացնելիս գոյացել է 384 գ պինդ նյութ:*

10. Որքան է ատոմների ընդհանուր թիվն ամինաթթվի մոլեկուլում:

11. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդի 40 % զանգվածային բաժնով լուծույթի հետ կփոխազդի տրված քանակով ամինաթթուն:

12-13. Փոխարկումների հետևյալ շղթան իրականացնելիս ծախսվել է 44,8 լ (ն. ս.) քլորաջրածին.



12. Որքան է ծախսված A նյութի զանգվածը (գ):

13. Ինչ քանակով (մոլ) ավալի է փոխազդել:

14-15. Բուրանի և մեթիլամինի խառնուրդը, որում բուրանի զանգվածային բաժինը 22,5% է, ավելցուկով քլորաջրածնի լուծույթով անցկացնելիս լուծույթի զանգվածն ավելացել է 7,75 գ-ով:

14. Որքան է ելային գազային խառնուրդում բուրանի զանգվածը (մգ):

15. Որքան է մեթիլամինի ծավալը (մլ, ն. ս.):

16-17. Փայտաթելի 162 կգ կշռանքից, որը 50% զանգվածային բաժնով բջջանյութ է պարունակում, ստացել են 45 կգ գլյուկոզ:

16. Որքան է գլյուկոզի ստացման ելքը (%):

17. Ինչ զանգվածով (կգ) էթիլսպիրտ կստացվի գլյուկոզի այդ քանակից:

18-19. Դեյտերիումի և 1 մոլ մեթիլամինի խառնուրդում նեյտրոնների և պրոտոնների թվերի հարաբերությունը 5 : 6 է:

18. Որքան է խառնուրդում պարունակվող դեյտերիումի քանակը (մոլ):

19. Ինչ ծավալով օդ (լ, ն. ս.) կպահանջվի այդ խառնուրդի լրիվ այրման համար:

20-21. Գլիցինի և ցիստեինի խառնուրդը, որում թթվածնի ատոմների թիվը 2 անգամ մեծ է Ալոգադրոյի թվից, ենթարկել են էսթերացման:

20. Որքան է ելային խառնուրդում ամինաթթուների գումարային նյութաքանակը (մոլ):

21. Ինչ զանգվածով (գ) էթանոլ է ծախսվել ելային խառնուրդն էսթերացնելիս:



**22-24. Արոմատիկ ամինի 53,5 գ կշռանքը օդում լրիվ այրելիս ստացվել են ազոտ, ջուր և 154 գ ածխածնի(IV) օքսիդ:**

22. Որքան է ամինի մեկ մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը:

23. Որքան է նույն բանաձևն ունեցող արոմատիկ ամինների ընդհանուր թիվը:

24. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) օդ կպահանջվի նույն զանգվածով ամինն այրելու համար:

**25-27. Մեկական կարբօքսիլային խումբ պարունակող բնական երկու ամինաթթուների 40,4 գ զանգվածով խառնուրդն անմնացորդ փոխազդում է 16 գ նատրիումի հիդրօքսիդի կամ 0,7 մոլ մետաղական նատրիումի հետ:**

25. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով ամինաթթվի մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

26. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով ամինաթթվի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

27. Ինչ թվով երկաթատիոներ կստացվեն ամինաթթուների խառնուրդից:

**28-30. Մեթիլ- և էթիլամինների խառնուրդը լրիվ այրելու համար պահանջվել է 924 լ (ն. ս.) թթվածին: Ստացված գազազոլորչային խառնուրդը նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի միջով անցկացնելիս վերջինիս զանգվածն ավելացել է 1645 գրամով:**

28. Որքան է ամինների ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

29. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) գազ չի կլանվել:

30. Որքան է փոխազդած նատրիումի հիդրօքսիդի քանակը (մոլ), եթե լուծույթում գոյացել է չեզոք աղ:

**31-33. Էթանի և մեթիլամինի 5,6 լ (ն. ս.) խառնուրդը 22,4 լ (ն. ս.) թթվածնում այրելիս ստացված գազազոլորչային խառնուրդն անցկացրել են կալցիումի հիդրօքսիդի ավելցուկ պարունակող լուծույթով: Չկլանված գազերը բավարար քանակությամբ շիկացած պղնձի փոշի պարունակող խողովակով անցկացնելիս 0,56 լ (ն. ս.) գազ չի փոխազդել:**

31. Որքան է ելային գազային խառնուրդում մեթիլամինի մոլային բաժինը (%):

32. Որքան է կալցիումի հիդրօքսիդի հետ փոխազդեցությունից անջատված նստվածքի զանգվածը (գ):



33. Որքան է փոխազդած պղնձի զանգվածը (գ):

34–36. 79,2 գ զանգվածով երկաթատիղի հիդրոլիզից ստացվել է 90 գ ամինաթթու, որն այնուհետև 100 % ելքով ենթարկվել է էթերացման 1–պրոպանոլով:

34. Որքան է ամինաթթվի մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:

35. Որքան է պեպտիդացման ռեակցիայի ելքը (%), եթե 79,2 գ երկաթատիղի ստանալու համար ծախսվել է 112,5 գ ամինաթթու:

36. Ինչ զանգվածով (գ) 1–պրոպանոլ կպահանջվի երկաթատիղի հիդրոլիզից ստացված ամինաթթուն էթերի փոխարկելու համար:

37–39. Ֆենիլ խոնր չպարունակող միաամինաթթուների մնացորդներից կազմված երկաթատիղը, որում ածխածնի զանգվածային բաժինը 1,2 անգամ մեծ է թթվածնի զանգվածային բաժնից, տարբեր պայմաններում ենթարկել են հիդրոլիզի: Մի դեպքում ծախսվել է 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 2 լ աղաթթու, մյուս դեպքում՝ 10% զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրօքսիդի 2,4 կգ լուծույթ:

37. Որքան է հիդրոլիզի հետևանքով ստացվող ամինաթթուների մեկական մոլեկուլներում կարբօքսիլ խմբերի գումարային թիվը:

38. Որքան է երկաթատիղի մոլեկուլում բոլոր ատոմների թիվը:

39. Որքան է երկաթատիղի նմուշի զանգվածը (գ):

40–42. Ըստ զանգվածի 22,5 % էթան պարունակող էթանի և մեթիլամինի որոշակի զանգվածով զազային խառնուրդն ավելցուկով քլորաջրածնական թթվի լուծույթով անցկացնելիս վերջինիս զանգվածն ավելացել է 62 գրամով: Նույն զանգվածով խառնուրդի մեկ այլ նմուշն օդում լրիվ այրելիս ստացված գազազդրոշային խառնուրդն անցկացրել են կրաջրի ավելցուկով:

40. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

41. Որքան է փոխազդած քլորաջրածնի քանակը (մոլ):

42. Որքան է կրաջրով անոթում առաջացած նստվածքի զանգվածը (գ):

**3.6. Ազոտ պարունակող օրգանական միացություններ,  
ամիններ և ամինաթթուներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	7	15	5600	29	168
2	10	16	50	30	40
3	27	17	23	31	20
4	75	18	6	32	45
5	7	19	588	33	24
6	75	20	1	34	10
7	105	21	46	35	80
8	246	22	9	36	72
9	300	23	5	37	3
10	14	24	518	38	29
11	560	25	25	39	436
12	62	26	105	40	80
13	2	27	4	41	2
14	2250	28	535	42	320

### 3.7. ԲՆԱԿԱՆ ԳԱԶ, ՆԱՎԹ, ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐ

1. Նավթից ստացել են ըստ զանգվածի 25% բենզին և 55% մազութ: Մազութի հետագա մշակումից կրկին ստացել են բենզին՝ ըստ զանգվածի 60%-ի չափով: Որքան է նավթից բենզինի ստացման գումարային ելքն ըստ զանգվածի (%):
2. Բնական գազը պարունակում է ըստ ծավալի 87% մեթան, 3% ածխածնի(IV), օքսիդ և չայրվող խառնուկներ: 13,44 լ (ն. պ.) ծավալով բնական գազի այրումից գոյացած գազային խառնուրդն անցկացրել են կրաջրի ավելցուկով: Որքան է գոյացած նստվածքի զանգվածը (գ):
3. 17,92 լ (ն. պ.) մեթանից ստացել են ացետիլեն: Որքան է ռեակցիայի ելքը (%), եթե ռեակցիոն խառնուրդի ծավալը 31,36 լ (ն. պ.) է:
4. Ինչ զանգվածով (գ) պոլիպրոպիլեն կստացվի 168 լ (ն. պ.) պրոպենից, եթե ռեակցիայի ելքը 60% է:
5. 440 գ պրոպանը ենթարկել են ջերմային կրեկինգի: 90% ելքով ստացված խառնուրդը բաց են թողել ավելցուկով վերցրած բրոմաջրի մեջ: Որքան է բրոմաջրով սրվակի զանգվածի (գ) փոփոխությունը:
6. Կոքսագազում այրվող գազերի պարունակությունն (ըստ ծավալի) այսպիսին է՝ 60% H<sub>2</sub>, 20% CH<sub>4</sub>, 10% CO: Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ կպահանջվի 100 լ կոքսագազն այրելու համար:
7. Ալկանի այրումից գոյացել են 94,08 լ (ն. պ.) ածխաթթու գազ և 86,4 գ ջուր: Որքան է ալկանի մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը:
8. 358,4 լ (ն. պ.) մեթանից 75% ելքով գոյացել է ացետիլեն, որից 60% ելքով՝ բենզոլ: Ինչ զանգվածով (գ) հեքսան կպահանջվի նույն քանակով բենզոլ ստանալու համար, եթե այդ փոխարկման ելքը 80% է:
- 9-10. 765,625 գ մեթիլցիկլոհեքսանը ենթարկել են դեհիդրման, իսկ ստացված միացությունն օքսիդացրել են մինչև թթու: Երկու ռեակցիաներն էլ ընթացել են 80% ելքով:
9. Որքան է ստացված թթվի զանգվածը (գ):
10. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին է գոյացել առաջին ռեակցիայում:

11-12. Տոլուղ ստանալու նպատակով 490 գ մեթիլցիկլոհեքսանի գոլորշին 75 % էլքով ենթարկել են դեհիդրման:

11. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին է անջատվել:

12. Ինչ զանգվածով (գ) տոլուղ է ստացվել:

13-14. Ածխի չոր թորմամբ 0,5 % էլքով ստացված բենզոլի և տոլուոլի 2,3 կգ խառնուրդը մշակել են կալիումի պերմանգանատի տաք չեզոք լուծույթով և ստացել 1,305 կգ նստվածք:

13. Որքան է չփոխազդած օրգանական նյութի զանգվածը (գ):

14. Որքան է թորման ենթարկված ածխի զանգվածը (կգ):

15-16. Գազագեներատորում ածխածնի(II) օքսիդ ստանալիս 100 % էլքերով ընթացել են հետևյալ երկու ռեակցիաները՝  $C + O_2 = CO_2 + 394 \text{ կՋ}$ ;  $CO_2 + C = 2CO - 175 \text{ կՋ}$ :

15. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի, եթե փոխարկվի 240 գ ածուխ (C):

16. Ինչ զանգվածով (գ)  $Fe_3O_4$  կվերականգնվի գոյացած ածխածնի(II) օքսիդով

17-19. Ըստ ծավալի 85 % մեթան, 5 % ածխածնի(IV) օքսիդ և 10 % ազոտ պարունակող որոշակի ծավալով բնական գազն այրել են պահանջվածի համեմատությամբ կրկնակի ծավալով օդում (թթվածնի ծավալային բաժինն օդում 20% է) և ստացված գազազորության խառնուրդն անցկացրել նատրիումի հիդրօքսիդի ավելցուկ պարունակող ջրային լուծույթի մեջ: 462 մոլ գազ չի կլանվել:

17. Որքան է վերցրած բնական գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

18. Որքան է այրումից հետո մնացած թթվածնի քանակը (մոլ):

19. Որքան է լուծույթում գոյացած աղի զանգվածը (գ):

### 3.7. Բնական գազ, նավթ, վառելիքային յուրթեր

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	58	8	129	15	2190
2	54	9	610	16	1160
3	75	10	420	17	672
4	189	11	252	18	51
5	252	12	345	19	2862
6	375	13	1610		
7	16	14	460		

### 3.8. ՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ

1. Տեխնիկական կերակրի աղի 13 գրամից ստացել են քլորաջրածին, ապա աղաթթու, որն ամբողջությամբ փոխազդել է մանգանի(IV) օքսիդի հետ՝ անջատելով 1,12 լ (ն. պ.) ծավալով գազ: Որքան է խառնուկների զանգվածային բաժինը (%) տեխնիկական կերակրի աղում:
2. Ամոնիակի սինթեզի աշտարակում օրական թողարկվում է 1700 տ ամոնիակ: Տեսականորեն ինչ զանգվածով (տ) 75% զանգվածային բաժնով ազոտական թթվի լուծույթ կստացվի նշված քանակով ամոնիակից:
3. Ացետադեհիդի 30 լ (ն. պ.) ծավալով գոլորշին խառնել են ավելցուկով թթվածին և այրել: Ռեակցիայի ավարտից հետո գազազոլորշային խառնուրդի ծավալը դարձել է 135 լ (ն. պ.): Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին են խառնել ալդեհիդին:
4. Բուսական յուղի մեկ նմուշի հիդրոլիզից առաջացել է 50,6 գ զանգվածով գլիցերին, իսկ նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշ կարող է միացնել 49,28 լ ջրածին (ն. պ.): Որքան է  $C=C$  կրկնակի կապերի թիվը ճարպի մեկ մոլեկուլում:
5. 101,3 կՊա ճնշման պայմաններում գազը գրավում է 22 մ<sup>3</sup> ծավալ: Որքան կլինի այդ գազի ծավալը (մ<sup>3</sup>) նույն ջերմաստիճանի և 202,6 կՊա ճնշման պայմաններում:
6. Արտաշնչած օդում ածխածնի(IV) օքսիդի ծավալային բաժինը 4% է: Ինչ զանգվածով (գ) աղ կառաջանա, եթե 1120 լ այդպիսի օդն անցկացվի 74 գ կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող կրաջրի միջով:
7. Ինչ զանգվածով (կգ) կալիումի քլորիդն է համարժեք 404 կգ կալիումի նիտրատին որպես կալիումական պարարտանյութ:
8. Ինչ զանգվածով (կգ) 64% երկաթի(III) օքսիդ պարունակող հանքաքար է անհրաժեշտ 280 կգ երկաթի ստացման համար:
9. Ինչ զանգվածով (կգ) 47% զանգվածային բաժնով ազոտական թթվի լուծույթ կստացվի 850 կգ ամոնիակից, եթե օքսիդացումը հպումային (կոնտակտային) սարքում և կլանման աշտարակում ընթացել է համապատասխանաբար 98% և 94% ելքերով:
10. Դոմնային վառարանում ըստ զանգվածի 75% երկաթի(III) օքսիդ պարունակող հանքաքարից ստացվել է ըստ զանգվածի 4% խառնուկներ պարունակող 700 կգ թուջ: Վերականգնումը կարելի է ներկայացնել ածխածնի(II) օքսիդի մասնակցությամբ ընթացող երեք հիմնական փուլերով, որոնցից յուրաքանչյուրում ելքը 80% է: Որքան է վերցրած հանքաքարի զանգվածը (կգ):

11. Ֆենոլի սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիան (ՍԹԿ) ջրօգտագործման վայրերում 0,001 մգ/լ է: Կոբալթիական արտադրության հոսքաջրերով  $1,0 \cdot 10^4$  մ<sup>3</sup> ծավալով ջրամբար է արտանետվել 47 կգ զանգվածով ֆենոլ: Ֆենոլի կոնցենտրացիան ջրամբարում քանի՞ անգամ է գերազանցում ՍԹԿ-ն:

12. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ է արտանետվում մթնոլորտ 1,75-ական գրամ զանգվածով 200 օգտագործված պոլիէթիլենային փաթեթների այրումից:

13. Ճենապակե և հախճապակե իրերի նկարագարդման համար օգտագործում են նուրբ մանրացված մետաղների օքսիդներ: Թրծելիս դրանք առաջացնում են սիլիկաթթվի գունավոր աղեր: Կապույտ գունավորում ստացվում է կոբալտի(II) օքսիդի կիրառմամբ՝ ըստ հետևյալ հավասարման.  $\text{CoO} + \text{SiO}_2 = \text{CoSiO}_3$ : 270 գ զանգվածով պնակի զանգվածի ղո մասն է (%) կազմում կոբալտի(II) սիլիկատի զանգվածը, եթե պնակի նկարագարդման համար ծախսվել է 1,5 գ կոբալտի(II) օքսիդ:

14–15. 9,6 կգ զանգվածով երկաթի(III) օքսիդն ածխածնի(II) օքսիդով վերականգնել են մինչև երկաթի հարուկ ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ):

14. Ի՞նչ քանակով (մոլ) էլեկտրոն է մասնակցել վերականգնմանը:

15. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(II) օքսիդ է ծախսվել:

16–17. Երկաթի կոլչեդանի բովման վառարանում օգտագործվել է 3696 լ օդ, որը պահանջվածից 1,5 անգամ ավելի է: Օդում թթվածնի ծախսային բաժինը 20 % է:

16. Ի՞նչ քանակով (մոլ) ծծմբի(IV) օքսիդ է գոյացել պիրիտի այրումից:

17. Ի՞նչ քանակով գազ (մոլ) չի կլանվի, եթե սարքից դուրս եկող գազային խառնուրդն անցկացվի կալցիումի հիդրօքսիդի ավելցուկ պարունակող լուծույթի միջով:

18–19. Կիտրոնաթթուն արդյունաբերության մեջ ստանում են գլյուկոզի խմորումից՝ ըստ հետևյալ հավասարման.  $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 3\text{O}_2 = 2\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{O}$ : Վերցրել են գլյուկոզի 15 % զանգվածային բաժնով 4800 կգ լուծույթ, իսկ ռեակցիան ընթացել է 50 % ելքով:

18. Ի՞նչ զանգվածով (կգ) կիտրոնաթթու է ստացվել:

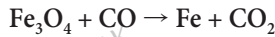
19. Ի՞նչ զանգվածով (կգ) թթվածին է ծախսվել:

20–21. Հավելում չպարունակող 0,45 գ զանգվածով ասպիրինի հաբը տաքացնելով լուծել են ջրում և ստացել 100 մլ լուծույթ, որում ասպիրինը լրիվ հիդրոլիզված է:

20. Որքան է ասպիրինի զանգվածը (մգ):

21. Որքան է ասպիրինի մոլային կոնցենտրացիան ստացված լուծույթում (մմոլ/լ):

22–23. Դոմնային վառարանում ընթացող ռեակցիաներից մեկի ուրվագիրն է.



22. Որքան է օքսիդիչ նյութի մեկ մոլեկուլի ձեռք բերած էլեկտրոնների թիվը:

23. Որքան է մեկ մոլ նյութաքանակով օքսիդիչ նյութի վերականգնումից ստացված մետաղի զանգվածը (գ), եթե ելքը 75 % է:

24–25. Ջրային գոլորշիով քարածխի «գազացումից» ստացվում է ջրագազ՝ ըստ հետևյալ ուրվագրի.  $\text{C}_{(պ)} + \text{H}_2\text{O}_{(գ)} \rightarrow \text{CO}_{(գ)} + \text{H}_{2(գ)}$ : Ջրագազի 21,28 լ (ն. ս.) ծավալով նմուշը անջուր պղնձի(II) սուլֆատի ավելցուկ պարունակող խողովակով դանդաղ անցկացնելիս խողովակի զանգվածն ավելացել է 0,9 գրամով:

24. Որքան է «գազացման» գործընթացի ելքը (%):

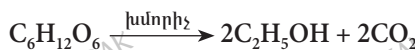
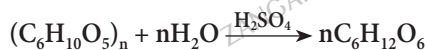
25. Ինչ զանգվածով (գ) պղնձի(II) օքսիդ է հնարավոր վերականգնել ջրագազի նույն քանակով:

26–27. Ջրածին և քլոր տարրերի զանգվածային բաժինը երկրակեղևում 1% և 0,02% է, իսկ մարդու օրգանիզմում՝ համապատասխանաբար 10% և 0,1%:

26. Ջրածին և քլոր տարրերի ատոմների թվային հարաբերությունը մարդու օրգանիզմում քանի՞ անգամ է մեծ նույն հարաբերությունից երկրակեղևում:

27. Ինչ քանակով (կմոլ) ջրածին տարրի ատոմ է պարունակվում 70 կգ զանգվածով մարդու օրգանիզմում:

28–30. Հիդրոլիզային սպիրտը արտադրությունում ստանում են փայտի թեփից հետևյալ երկու փուլով, որոնք ընթանում են 80% ելքերով.





28. Ինչ զանգվածով (կգ) 92 % զանգվածային բաժնով հիդրոլիզային սպիրտ կատացվի 50 % զանգվածային բաժնով բջջանյութ պարունակող 32,4 տ փայտաթեփից:

29. Ինչ զանգվածով (կգ) ածխաթթու գազ կանջատվի 16,2 տ բջջանյութից ստացված գլյուկոզի սպիրտային խմորումից:

30. Ինչ զանգվածով (գ) 10 % զանգվածային բաժնով կրակաթ է անհրաժեշտ առաջին փուլում որպես կատալիզորդ օգտագործված ծծմբական թթվի 0,5% զանգվածային բաժնով 49 կգ լուծույթը չեզոքացնելու համար:

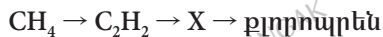
**31–33. Թքի մեջ պարունակվող ֆերմենտի 1 մոլեկուլը 1 վ ժամանակահատվածում կարող է օսլայի շղթայից անջատել գլյուկոզի 18 000 մոլեկուլ:**

31. Ինչ ժամանակահատվածում (վ) կարող է անջատվել  $9 \cdot 10^5$  մոլեկուլ:

32. Ինչ զանգվածով (գ) գլյուկոզ կանջատվի, եթե դրա մոլեկուլների թիվը լինի  $3,01 \cdot 10^{23}$ :

33. Որքան ժամանակ (վ) կպահանջվի, որպեսզի ֆերմենտի  $3,01 \cdot 10^{17}$  մոլեկուլները օսլայի շղթայից անջատեն 162 գ գլյուկոզ:

**34–36. Քլորոպրեն ստանալու համար իրականացրել են հետևյալ փոխարկումները.**



34. Ինչ թվով  $\sigma$ -կապեր են առկա X նյութի մեկ մոլեկուլում:

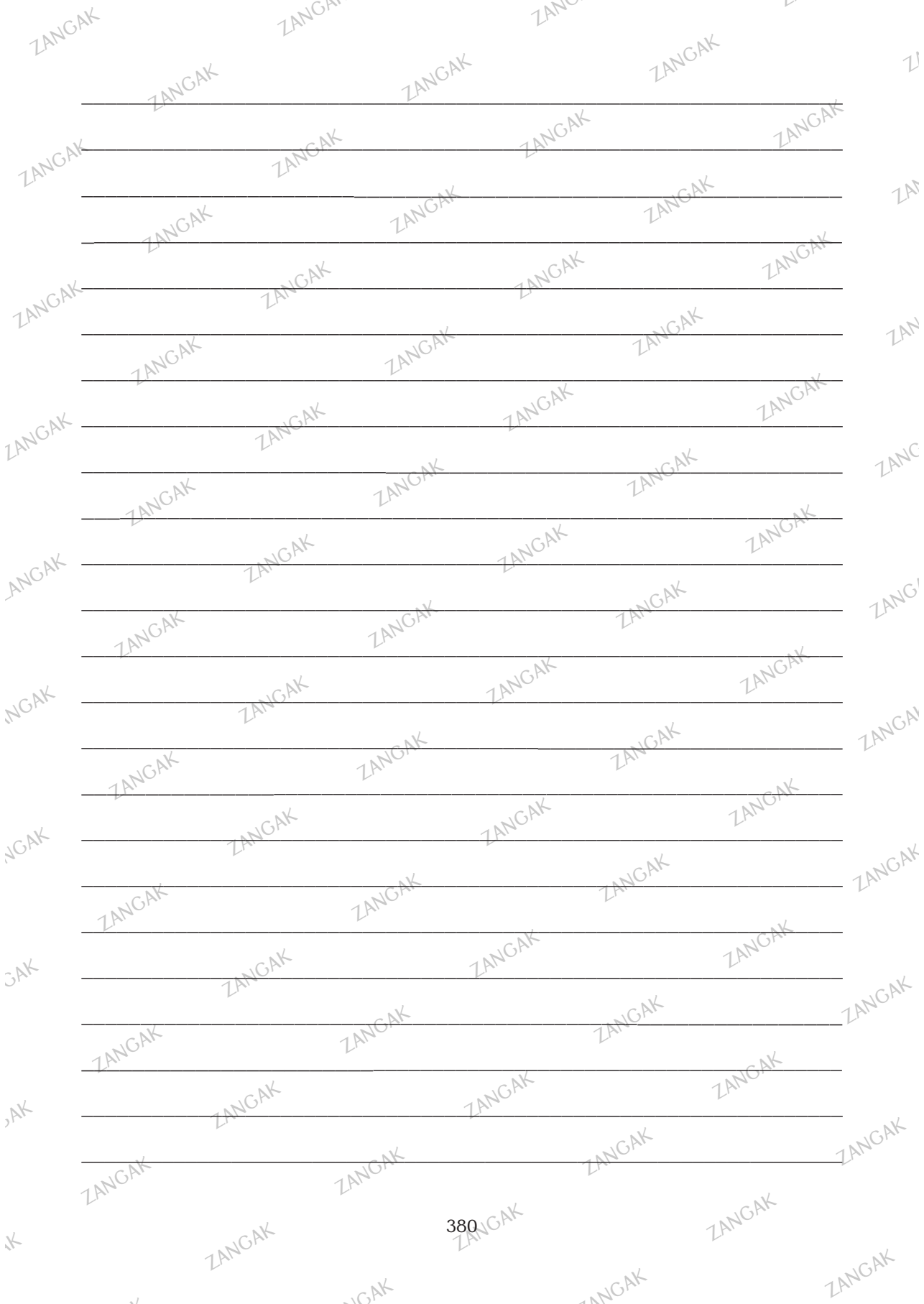
35. Ինչ քանակով (մոլ) քլորոպրեն է ստացվել, եթե վերցրել են 175 լ (ն. պ.) մեթան (բոլոր ռեակցիաներն ընթացել են 80 % ելքով):

36. Որքան է ազոտիլենի զանգվածային բաժինը (%) 175 լ (ն. պ.) մեթանի պիրոլիզից ստացված գազային խառնուրդում, եթե պիրոլիզն ընթացել է 80 % ելքով:

### 3.8. Քիմիան և կյանքը

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	10	13	1	25	72
2	8400	14	40	26	2
3	90	15	448	27	7
4	4	16	16	28	6400
5	11	17	143	29	5632
6	162	18	384	30	1850
7	298	19	96	31	50
8	625	20	345	32	90
9	6174	21	25	33	100
10	2500	22	8	34	7
11	4700	23	126	35	1
12	560	24	90	36	65





# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Նախաբան .....	3
---------------	---

## ԲԱԺԻՆ 1

<b>ԳԼՈՒԽ 1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԻՄԻԱ</b> .....	5
---------------------------------------	---

1.1. ՔԻՄԻԱՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ	5
---	---

1.1.1. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք .....	5
---	---

1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն .....	21
--	----

1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը .....	31
--	----

1.1.4. Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք .....	35
--	----

1.2. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ	41
--------------------------	----

1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը .....	41
--	----

1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին .....	46
--	----

1.2.3. Քիմիական հավասարակշռություն: Լե Շատելյեի սկզբունքը .....	49
---	----

1.2.4. Քիմիական ռեակցիայի ջերմեֆեկտ: Ջերմանջատիչ և ջերմակլանիչ ռեակցիաներ: Ջերմաքիմիական հավասարումներ .....	53
--	----

1.2.5. Էլեկտրոլիտային դիսոցման տեսություն .....	57
---	----

1.2.6. Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ .....	68
---	----

1.2.7. Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը .....	72
---	----

1.2.8. Նյութերի գազային վիճակը: Ավոգադրոյի օրենքը: Մենդելեև-Կլապեյրոնի հավասարումը .....	79
--	----

1.2.9. Լուծույթներ .....	85
--------------------------	----

1.2.10. Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր: Բյուրեղավանդակների տեսակներ .....	91
--	----

1.2.11. Անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Աղերի հիդրոլիզը .....	95
--	----

<b>ԳԼՈՒԽ 2. ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ</b> .....	102
---	-----

2.1. ՄԵՏԱԴՆԵՐ	102
---------------	-----

2.1.1. Մետաղական կապ: Մետաղներ: I-III խմբի գլխավոր ենթախմբի և բոլոր երկրորդական ենթախմբերի մետաղների բնութագիրը .....	102
---	-----

2.1.2. Ալկալիական մետաղներ, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները .....	107
--	-----

2.1.3. Հողալկալիական մետաղներ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները: Ջրի կոշտությունը և դրա վերացման եղանակները .....	114
---	-----

2.1.4. Ալյումին և երկաթ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները .....	120
---	-----

2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոռոզիա: Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ .....	126
--	-----

2.2. ՈՉՄԵՏԱՂՆԵՐ .....	130
2.2.1. Ոչմետաղներ: Զրածին, ջրոք, հալոգեններ.....	130
2.2.2. Թթվածնի ենթախումբ: Թթվածին և ծծումբ .....	141
2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր .....	151
2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում .....	159

**ԳԼՈՒԽ 3. ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ .....** 168

3.1. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ .....	168
3.2. ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ. ԱԼԿԱՆՆԵՐ ԵՎ ՑԻԿԼՈԱԿԱՆՆԵՐ.....	173
3.3. ՉՀԱԳԵՑԱԾ (ԱԼԿԵՆՆԵՐ, ԱԼԿԻՆՆԵՐ, ԱԼԿԱԴԻԵՆՆԵՐ) ԵՎ ԱՐՈՄԱՏԻԿ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ .....	180
3.4. ՍՊԻՐՏՆԵՐ ԵՎ ՖԵՆՈԼՆԵՐ .....	190
3.5. ԱԼԴԵՀԻԴՆԵՐ ԵՎ ԿԱՐԲՈՆԱԹՅՈՒՆՆԵՐ .....	198
3.6. ԷՍԹԵՐՆԵՐ, ՃԱՐՊԵՐ, ԱԾԽԱԶՐԵՐ .....	206
3.7. ԱԶՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ: ԱՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹՅՈՒՆՆԵՐ .....	214
3.8. ԲՆԱԿԱՆ ԳԱԶ: ՆԱՎԹ: ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐ.....	222
3.9. ՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ.....	226

**ՔԱԾԻՆ 2**

**ԳԼՈՒԽ 1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԻՄԻԱ .....** 234

1.1. ՔԻՄԻԱՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ .....	234
1.1.1. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք .....	234
1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն .....	244
1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը: Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք .....	250
1.1.4. Պինդ, հեղուկ, գազային նյութեր: Մաքուր նյութեր և խառնուրդներ: Նյութերի գազային վիճակը: Մենդելև-Կլապերոնի հավասարումը: Ավոգադրոյի օրենքը: Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր .....	254
1.2. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ .....	258
1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը.....	258
1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին: Քիմիական հավասարակշռություն .....	261
1.2.3. Քիմիական ռեակցիայի ջերմեֆեկտ: Զերմանջատիչ և ջերմակլանիչ ռեակցիաներ: Զերմաքիմիական հավասարումներ .....	266
1.2.4. Լուծույթներ: Դիսպերս համակարգեր, կոլոիդ համակարգեր, սուսպենզիաներ և իսկական լուծույթներ: Լուծույթների քանակական բաղադրության արտահայտման ձևերը. լուծված նյութի զանգվածային բաժին, մոլային կոնցենտրացիա .....	271

1.2.5. Էլեկտրոլիտներ և ոչ էլեկտրոլիտներ: Իոնների հատկությունները: Դիսոցման աստիճան: Իոնափոխանակային ռեակցիաներ: Հիմքերի, թթուների և աղերի դիսոցումը: Օքսիդացման–վերականգնման ռեակցիաների .....	277
1.2.6. Էլեկտրոլիզ: Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը: Էլեկտրոլիզի գործնական նշանակությունը .....	285
1.2.7. Անօրգանական միացությունների դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Հիմքերի, թթուների, աղերի և օքսիդների քիմիական հատկությունները .....	291

**ԳԼՈՒԽ 2. ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ** ..... 295

2.1. ՄԵՏԱՂՆԵՐ .....	295
2.1.1. Մետաղային կապ: I–III գլխավոր ենթախմբերի և բոլոր երկրորդական ենթախմբերի մետաղների բնութագիրը .....	295
2.1.2. Ալկալիական մետաղներ. ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները.....	298
2.1.3. Հողալկալիական մետաղներ. ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները .....	302
2.1.4. Այրումին և երկաթ. դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները .....	305
2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոռոզիա: Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ.....	309
2.2. ՈՉՄԵՏԱՂՆԵՐ .....	312
2.2.1. Ոչմետաղներ: Զրածին, ջուր, հալոգեններ .....	312
2.2.2. Թթվածնի ենթախումբ: Թթվածին և ծծումբ .....	318
2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր .....	325
2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում .....	332

**ԳԼՈՒԽ 3. ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ** ..... 337

3.1. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ, ՑԻԿԼՈԱԿԱՆՆԵՐ .....	337
3.2. ՉՀԱԳԵՑԱԾ (ԱԼԿԵՆՆԵՐ, ԱԼԿԻՆՆԵՐ, ԱԼԿԱԴԻԵՆՆԵՐ) ԵՎ ԱՐՈՄԱՏԻԿ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ .....	342
3.3. ՍՊԻՐՏՆԵՐ ԵՎ ՖԵՆՈԼՆԵՐ .....	348
3.4. ԱԼԴԵՀԻՊԵՆՆԵՐ, ԹԹՈՒՆՆԵՐ .....	354
3.5. ԷՍԹԵՐՆԵՐ .....	360
3.6. ԱԶՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ. ԱՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆՆԵՐ .....	366
3.7. ԲՆԱԿԱՆ ԳԱԶ, ՆԱԿԹ, ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐ .....	371
3.8. ՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ .....	374

# Ք Ի Մ Ի Ա

## 2016 Թ. ՄԻԱՍՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՇՏԵՄԱՐԱՆ

I

ՄԱՍ

Չորրորդ՝ լրանչակված հրատարակություն

Հրատարակչության տնօրեն՝	ԷՄԻՆ ՄԿՐՏՉՅԱՆ
Գեղարվեստական խմբագիր՝	ԱՐԱ ԲԱՂԴԱՍԱՐՅԱՆ
Համակարգչային ձևավորումը՝	ԳՈՀԱՐ ԳՐԻԳՈՐՅԱՆԻ
Սրբագրիչ՝	ԼԻԱՆԱ ՄԻՔԱՅԵԼՅԱՆ

Տպագրությունը՝ օֆսեթ  
Չափեր՝ 70 × 100 1/16: Թուղթը՝ օֆսեթ  
Ծավալը՝ 24 տպ. մասով



**ՉԱՆԳԱԿ**  
ՀՐԱՏԱՐԱԿՆԵՐԻ ԹԵՐԻՏՈՐԻԱ

ՀՀ, 0051, Երևան, Կոմիտասի 49/2  
Հեռ.՝ (+37410) 23 25 28, հեռապատճեն՝ (+37410) 23 25 95  
Էլ. կայքեր՝ [www.zangak.am](http://www.zangak.am), [www.book.am](http://www.book.am)  
Էլ. փոստ՝ [info@zangak.am](mailto:info@zangak.am)