

# Ք Ի Մ Ի Ա

2018 Թ. ՄԻԱՍՆԱԿԱՆ  
ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ  
ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ

## ՇՏԵՄԱՐԱՆ



ՄԱՍ

*Հինգերորդ՝ լրամշակված հրատարակություն*



ԶԱՆԳԱԿ  
ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ • 2018

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)

Քիմիա. 2018 թ. միասնական քննությունների առաջադրանքների շտեմարան/  
Ք 544 Հեղ. խումբ.— Եր.: «Զանգակ» հրատ., 2018: Մաս II.— 376 էջ:

Այս ձեռնարկը նախորդ տարիներին հրատարակված «Քիմիա. միասնական քննությունների առաջադրանքների շտեմարան»-ի երկրորդ մասի լրամշակված հրատարակությունն է, որը կազմված է երկու գլխից:

ՀՏԴ 373.1 : 54  
ԳՄԴ 74.2 + 24

*Հինգերորդ՝* լրամշակված հրատարակություն  
ISBN 978-9939-68-240-2

© Հեղինակային խումբ, 2018  
© «ԶԱՆԳԱԿ-97» ՍՊԸ, 2018

## Ն Ա Խ Ա Բ Ա Ն

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 ստանալու ուսումնական գործընթացի արդյունքների վերաբերյալ և քարտեզավելու 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 «2018 թ. միասնական քննության ուղեցույց»-ին, որտեղ ներկայացված են քննական թեստի կառուցվածքը և առաջադրանքների տեսակները:

Միասնական քննությունների քննական թեստերի առաջադրանքները ընտրվում են շտեմարաններից: 2018 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:

***Մտադրում ենք հաջողություն***

# ԲԱԺԻՆ

## 1

### ԹԵՍՏԱՅԻՆ 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, ննթարենք, 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 հարաբերական ստոնային զանգվածների կլորացված արժեքները, բացի բլորից՝ 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. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք

1. Ո՞րը նյութի ֆիզիկական հատկությունն չէ.

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1) խտությունը         | 3) հալման ջերմաստիճանը |
| 2) եռման ջերմաստիճանը | 4) ինքնաբոցավառվելը    |

2. Քանի քիմիական տարր է պարունակվում հետևյալ նյութերի մոլեկուլներում.

ջուր, ջրածնի պերօքսիդ, ծծմբական թթու.

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

3. Ո՞րն է ֆիզիկական մարմին.

- |        |          |          |          |
|--------|----------|----------|----------|
| 1) մեխ | 2) պղինձ | 3) երկաթ | 4) արծաթ |
|--------|----------|----------|----------|

4. Նշված նյութերից որոնք են անօրգանական.

- |               |          |
|---------------|----------|
| ա) մարմար     | ե) կավիճ |
| բ) գլյուկոզ   | զ) ճարպ  |
| գ) քացախաթթու | է) ածուխ |
| դ) ալմաստ     |          |

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

5. Ինչ ֆիզիկական հատկություններով են իրարից տարբերվում ջուրը և էթանոլը ստանդարտ պայմաններում (25 °C, 101 կՊա).

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| ա) գույնով             | գ) ագրեգատային վիճակով |
| բ) եռման ջերմաստիճանով | դ) խտությամբ           |

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

6. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ նատրիումի քլորիդի վերաբերյալ.

- 1) սովորական պայմաններում հեղուկ վիճակում է
- 2) բնորոշ հոտ ունի
- 3) ջրում լուծվում է
- 4) թթու համ ունի

7. Ստանդարտ պայմաններում (25 °C, 101 կՊա) հետևյալ նյութերից որոնք են պինդ վիճակում.

- |               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ա) սոդա       | գ) ացետոն     | ե) ազոտ       | է) նավթ       |
| բ) մեթան      | դ) կերակրի աղ | զ) խոզի ձարապ | ը) հանգած կիր |
| 1) ա, բ, գ, ե | 2) ա, ե, գ, է | 3) ա, դ, գ, ը | 4) դ, գ, է, ը |

8. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի հատկությունները և անվանումը.

Հատկություններ	Անվանում
ա) բնորոշ հոտով թափանցիկ հեղուկ	1) կավիճ
բ) ջրում լուծվող սպիտակ պինդ նյութ	2) սախարոզ
գ) մետաղական փայլով պինդ գունավոր նյութ	3) քացախաթթու
դ) ջրում քիչ լուծվող անհոտ, անհամ գազ	4) թթվածին
	5) յոդ
	6) բլոր

9. Ո՞ր արտահայտությունն է ճիշտ ջրածին պարզ նյութի վերաբերյալ.

- 1) փոխազդում է թթվածնի հետ՝ առաջացնելով ջուր
- 2) առկա է բլորի ածխաջրերի բաղադրությունում
- 3) զանգվածային բաժինը մեթանում 25 % է
- 4) միջուկի լիցքը +1 է

10. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ կարմիր ֆոսֆոր պարզ նյութի վերաբերյալ.

- 1) օդում ինքնարքցավառվում է
- 2) ջրում լավ է լուծվում
- 3) բնության մեջ ազատ վիճակում չի հանդիպում
- 4) ունի մոլեկուլային բյուրեղավանդակ

11. Հետևյալներից որոնք են պարզ նյութեր.

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

12. Ո՞ր շարքում են ներառված միայն բարդ նյութերի բանաձևեր.

- |   |  |
|---|--|
| 1) Al, Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , HCl, Si             | 3) Cl <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , Zn, Fe                               |
| 2) AgCl, H <sub>2</sub> O, N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> | 4) NaOH, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> |

13. Հետևյալ մետաղներից ո՞րն է բնության մեջ հանդիպում պարզ նյութի ձևով.

- |             |             |         |             |
|-------------|-------------|---------|-------------|
| 1) նատրիում | 2) ալյումին | 3) ոսկի | 4) կալցիում |
|-------------|-------------|---------|-------------|

14. Ո՞ր քիմիական տարրի ատոմներն են մտնում թվարկված բոլոր նյութերի մոլեկուլի բաղադրության մեջ. նատրիումի պերօքսիդ, ածխածնի(IV) օքսիդ, քլորակիր, ծծմբական անհիդրիդ.

- 1) ծծումբ                      2) քլոր                      3) թթվածին                      4) ածխածին

15. Ո՞ր զույգ ներառված երևույթներն են ֆիզիկական.

- 1) մոմի հալվելը և այրվելը                      3) ջրի գոլորշանալը և պնդանալը  
2) երկաթի սևանալը և ժանգոտվելը                      4) սպիրտի այրվելը և գոլորշանալը

16. Ո՞ր զույգ ներառված երևույթներն են քիմիական.

- 1) շաքարի հալվելը և ածխանալը                      3) ջրի պնդանալը և քայքայվելը  
2) երկաթի այրվելը և ժանգոտվելը                      4) սպիրտի այրվելը և պնդանալը

17. Ո՞ր մեծությունը կամ հատկանիշը կարող է փոփոխվել քիմիական ռեակցիաների ընթացքում.

- ա) մոլեկուլների թիվը                      դ) նյութերի գումարային զանգվածը  
բ) ատոմների թիվը                      ե) նյութերի զույնը  
գ) նյութի բնույթը

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

18. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

*Ատոմների զանգվածները քիմիական փոխարկումների ընթացքում \_\_\_\_\_*

- 1) մեծանում են                      3) փոքրանում են  
2) մնում են անփոփոխ                      4) կրկնապատկվում են

19. Հետևյալ մասնիկներից որո՞նք են քիմիապես անբաժանելի.

- ա) ջրի մոլեկուլը                      գ) հելիումի ատոմը  
բ) թթվածնի ատոմը                      դ) ամոնիակի մոլեկուլը  
1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) գ, դ                      4) ա, դ

20. Ի՞նչ է ցույց տալիս քիմիական նշանը.

- ա) տարրի տարածվածությունը  
բ) տարրի մեկ ատոմ  
գ) տարրի հարաբերական ատոմային զանգված

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

21. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ թե՛վածին քիմիական տարրի վերաբերյալ.

- 1) անգույն գազ է
- 2) անհրաժեշտ է այրման համար
- 3) ջրում զանգվածային բաժինը 0,89 է
- 4) ծավալային բաժինն օդում 21 % է

22. Հետևյալ հասկացություններից որո՞նք են վերաբերում ծծումբ քիմիական տարրին.

- ա) կարգաթիվը 16 է
- բ) դրսևորում է +6 բարձրագույն օքսիդացման աստիճան
- գ) հարաբերական ատոմային զանգվածը 32 է
- դ) ատոմի էլեկտրոնային թաղանթը կազմված է 3 շերտից
- ե) էլեկտրահաղորդիչ է

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

23. Հետևյալ արտահայտություններից որո՞ն է ճիշտ.

- 1) բոլոր նյութերը կազմված են մոլեկուլներից
- 2) բոլոր նյութերը կազմված են իոններից
- 3) գոյություն ունեն ոչ մոլեկուլային կառուցվածքով նյութեր
- 4) գոյություն ունեն միայն ատոմային կառուցվածքով նյութեր

24. Ո՞ր արտահայտությունն իմաստ *չունի*.

- 1) մեթանոլի մոլեկուլ
- 2) ջրի մոլեկուլ
- 3) կալիումի ատոմ
- 4) սպիտակուցի ատոմ

25. Ո՞ր արտահայտությունն իմաստ *չունի*.

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

26. Ո՞րն է բնական խառնուրդ.

- 1) բետոն
- 2) օդ
- 3) յոդի թուրմ
- 4) օդի

27. Ո՞ր խառնուրդի բաղադրիչները կարելի է բաժանել շոգիացման եղանակով.

- 1) աղաթթվի
- 2) ամոնիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի
- 3) քացախաթթվի ջրային լուծույթի
- 4) կերակրի աղի ջրային լուծույթի



28. Ո՞րն է ճիշտ դրույթ խառնուրդում նյութի մոլային բաժնի վերաբերյալ.

- 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

29. Համապատասխանեցրե՛ք խառնուրդը և դրա բաղադրիչների բաժանման եղանակը.

<i>խառնուրդ</i>	<i>Բաժանման եղանակ</i>
ա) նավթ	1) շոգիացում
բ) կավաջուր	2) մագնիսի ազդեցություն
գ) երկաթի և ածխի փոշիներ	3) թորում
դ) աղաջուր	4) գտում

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) ա1, բ2, գ3, դ4 | 3) ա3, բ4, գ2, դ1 |
| 2) ա4, բ1, գ2, դ1 | 4) ա3, բ1, գ2, դ4 |

30. Ո՞րն է զանգվածի ատոմային միավորը.

- |   |   |
|---|---|
| 1) $^{13}\text{C}$ ատոմի զանգվածի 1/12 մասը | 3) $^{12}\text{C}$ ատոմի զանգվածի 1/12 մասը |
| 2) $^{12}\text{C}$ ատոմի զանգվածը           | 4) $^2\text{H}$ ատոմի զանգվածը              |

31. Որքան է զանգվածի ատոմային միավորի (գ) թվային արժեքը.

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

32. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ տարրի հարաբերական ատոմային զանգվածի վերաբերյալ.

- ա) չափողականությունը գ/մոլ է
  - բ) տարրի մեկ ատոմի զանգվածի հարաբերությունն է զանգվածի ատոմային միավորին
  - գ) ցույց է տալիս, թե քանի անգամ է տարրի ատոմի զանգվածը գերազանցում ածխածնի ատոմի զանգվածի 1/12-ը
- |            |         |         |         |
|------------|---------|---------|---------|
| 1) ա, բ, գ | 2) ա, բ | 3) բ, գ | 4) ա, գ |
|------------|---------|---------|---------|

33. Պնդումներից որո՞նք են ճիշտ նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածի վերաբերյալ.

- ա) չափողականություն չունի
- բ) ցույց է տալիս, թե քանի անգամ է նյութի մոլեկուլի զանգվածը մեծ զանգվածի ատոմային միավորից

զ) հավասար է մոլեկուլը կազմող տարրերի հարաբերական ատոմային զանգվածների գումարին՝ հաշվի առնելով ատոմների թիվը մոլեկուլում  
դ) չափողականությունն է՝ գ/մոլ

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

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

- 1) 32                      2)  $5,3 \cdot 10^{-25}$                       3)  $5,3 \cdot 10^{-23}$                       4) 0,032

35. Քանի՞ գ.ա.մ. է ալյումինի մեկ ատոմի զանգվածը.

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

36. Քանի՞ անգամ է թթվածնի մեկ ատոմի զանգվածը մեծ գ.ա.մ.–ից.

- 1) 16                      2) 32                      3)  $2,66 \cdot 10^{-23}$                       4)  $5,32 \cdot 10^{-23}$

37. Ո՞ր տարրի մեկ ատոմի զանգվածն է 19 գ.ա.մ.

- 1) կալիում                      2) ֆտոր                      3) արգոն                      4) թթվածին

38. Որքան է տարրի մեկ ատոմի զանգվածը (գ), եթե դրա հարաբերական ատոմային զանգվածը 64 է.

- 1)  $1,06 \cdot 10^{-23}$                       3)  $6,02 \cdot 10^{-24}$   
2)  $1,06 \cdot 10^{-22}$                       4)  $6,02 \cdot 10^{-23}$

39. Որքան է ջրի մեկ մոլեկուլի զանգվածը (գ).

- 1) 18                      3)  $2,99 \cdot 10^{-23}$   
2)  $6,02 \cdot 10^{-23}$                       4) 0,018

40. Ո՞ր միացության մեկ մոլեկուլի զանգվածն է հավասար սիլիցիումի մեկ ատոմի զանգվածին.

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

41. Քանի՞ գ.ա.մ–ով է տարբերվում օրթոֆոսֆորական թթվի մեկ մոլեկուլի զանգվածը մետաֆոսֆորական թթվի մեկ մոլեկուլի զանգվածից.

- 1) 18                      2) 36                      3) 31                      4) 62

42. Քանի՞ գ.ա.մ–ով է յոդի մեկ ատոմի զանգվածը մեծ ծծմբական թթվի մեկ մոլեկուլի զանգվածից.

- 1) 156                      2) 98                      3) 29                      4) 127

**43. Հետևյալ պնդումներից որն է ճիշտ.**

- ա) ցանկացած մոլեկուլի զանգվածը մեծ է ցանկացած ատոմի զանգվածից  
բ) բոլոր մոլեկուլները կազմված են ատոմներից
- 1) երկուսն էլ ճիշտ են  
2) երկուսն էլ սխալ են  
3) ճիշտ է միայն ա-ն  
4) ճիշտ է միայն բ-ն

**44. Ո՞ր զույգ նյութերն են նույն տարրի ալոտրոպ ձևափոխություններ.**

- 1) ջրածին և դեյտերիում  
2) ջուր և գոլորշի  
3) թթվածին և օդոն  
4) դեյտերիում և տրիտիում

**45. Ո՞ր զույգի նյութերն են նույն տարրի ալոտրոպ ձևափոխություններ.**

- 1) քվարց և սիլիկահող  
2) կավիճ և մարմար  
3) գրաֆիտ և ֆուլերեն  
4) թուջ և պողպատ

**46. Որքան է թթվածնի ատոմների թիվը 9,6 գ օզոնում.**

- 1)  $6,5 \cdot 10^{22}$       2)  $7,5 \cdot 10^{22}$       3)  $1,806 \cdot 10^{23}$       4)  $3,612 \cdot 10^{23}$

**47. Ինչո՞վ են տարբերվում նույն քիմիական տարրի ալոտրոպ ձևափոխությունները.**

- 1) կարգաթվով  
2) ատոմում նեյտրոնների թվով  
3) ատոմում էլեկտրոնների թվով  
4) մոլեկուլում ատոմների թվով և կառուցվածքով

**48. Համապատասխանեցրե՛ք քիմիական տարրերն իրենց ալոտրոպ ձևափոխություններին.**

<i>Քիմիական տարր</i>	<i>Ալոտրոպ ձևափոխություն</i>
ա) ֆոսֆոր	1) ալմաստ և գրաֆիտ
բ) ածխածին	2) շեղանկյուն և պլաստիկ
գ) թթվածին	3) երկթթվածին և օզոն
դ) ծծումբ	4) կարմիր և սպիտակ

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

- 1) ա3, բ1, գ2, դ4  
2) ա4, բ1, գ3, դ2  
3) ա4, բ3, գ2, դ1  
4) ա2, բ1, գ3, դ4

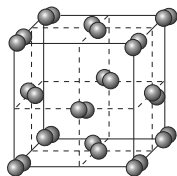
**49. Ինչպե՞ս են փոխվում միջմոլեկուլային հեռավորությունները գազերում արտաքին ճնշումը մեծացնելիս.**

- 1) մեծանում են  
2) փոքրանում են  
3) մնում են անփոփոխ  
4) նախ փոքրանում է, ապա մեծանում

50. Ստանդարտ պայմաններում (25 °C, 101 կՊա) հետևյալ նյութերից որոնք են գտնվում հեղուկ և գազային վիճակում.

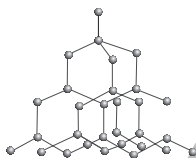
- ա) CaO    բ) H<sub>2</sub>O    գ) CaSO<sub>4</sub>    դ) NH<sub>3</sub>    ե) HNO<sub>3</sub>    զ) H<sub>2</sub>  
 1) ա, գ, զ    2) բ, գ, դ    3) բ, դ, ե, գ    4) ա, բ, գ, զ

51. Ինչ կառուցվածքով նյութի բյուրեղավանդակ է պատկերված հետևյալ նկարում.



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

52. Ինչ բյուրեղավանդակ ունեցող նյութ է պատկերված հետևյալ նկարում.



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

53. Ինչ բյուրեղավանդակ ունի ածխածնի(IV) օքսիդը պինդ վիճակում (չոր սառույց).

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

54. Ո՞ր արտահայտությունը **ճիշտ չէ** զանգվածի պահպանման օրենքի վերաբերյալ.

- 1) սկզբնական նյութերի ընդհանուր զանգվածը հավասար է վերջանյութերի ընդհանուր զանգվածին  
 2) սկզբնական նյութերի նյութաքանակների գումարը հավասար է վերջանյութերի նյութաքանակների գումարին  
 3) քիմիական ռեակցիաների հավասարումների կազմումը հիմնված է զանգվածի պահպանման օրենքի վրա  
 4) օրենքը հայտնագործել են Լոմոնոսովը և Լավուազիեն

55. Ինչ է արտահայտում նյութի պարզագույն բանաձևը.

- 1) ատոմների թիվը մոլեկուլում  
 2) մոլեկուլում ատոմների թվերի ցանկացած հարաբերություն  
 3) ատոմների միացման կարգը մոլեկուլում  
 4) մոլեկուլում ատոմների թվերի նվազագույն հարաբերություն

56. Ո՞ր զույգ նյութերում է թթվածին տարրի զանգվածային բաժինը նույնը.

- 1) HNO<sub>3</sub> և HPO<sub>3</sub>    3) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> և CrO<sub>3</sub>  
 2) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> և H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>    4) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> և Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

57. Ո՞ր միաշաքարի մոլեկուլում են ածխածին և թթվածին տարրերի ատոմների մոլային բաժինները միմյանցից տարբերվում.

- 1) ռիբոզ  
2) դեզօքսիռիբոզ  
3) ֆրուկտոզ  
4) գլյուկոզ

58. Ո՞ր զույգի նյութերի հավասար զանգվածներում են պարունակվում նույն թվով թթվածնի ատոմներ.

- 1)  $K_2O$  և  $CaO$   
2)  $CO_2$  և  $SO_2$   
3)  $Fe(OH)_3$  և  $Al_2O_3$   
4)  $MgO$  և  $NaOH$

59. Ո՞ր օքսիդում է թթվածնի զանգվածային բաժինն առավել փոքր.

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

60. Բնության մեջ հանդիպող հետևյալ նյութերից որի մոլեկուլում է թթվածնի զանգվածային բաժինն առավել մեծ.

- 1)  $Fe_2O_3$   
2)  $H_2O$   
3)  $SiO_2$   
4)  $CaCO_3$

61. Ձյան փաթիլն առաջացրած նյութի մոլեկուլում ո՞ր քիմիական տարրի զանգվածային բաժինն է առավել մեծ.

- 1) թթվածին  
2) ջրածին  
3) ազոտ  
4) ծծումբ

62. Ո՞րն է տարրի ատոմների զանգվածային բաժնի սահմանումը՝ միացության մոլեկուլում.

- 1) տարրի ատոմների թվի հարաբերությունը բոլոր ատոմների գումարային թվին  
2) տարրի հարաբերական ատոմային զանգվածի և ինդեքսի արտադրյալի 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. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում է ածխածին տարրի զանգվածային բաժինն առավել մեծ.

- 1)  $CO$   
2)  $CO_2$   
3)  $CH_4$   
4)  $C_2H_2$

64. Ո՞րն է ածխաջրածնի քիմիական բանաձևը, եթե դրանում ածխածնի զանգվածային բաժինը 0,857 է.

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

65. Հետևյալ բանաձևն ունեցող օքսիդներից որում է քլորի զանգվածային բաժինը 59,66 %.

- 1)  $Cl_2O$   
2)  $Cl_2O_3$   
3)  $Cl_2O_5$   
4)  $Cl_2O_7$

66. Հետևյալ քիմիական բանաձևն ունեցող միացություններից որի մոլեկուլում է պղնձի և թթվածնի զանգվածների հարաբերությունը 8 : 1.

- 1) CuO                      2) Cu(OH)<sub>2</sub>                      3) Cu<sub>2</sub>O                      4) CuSO<sub>4</sub>

67. Ո՞րն է երկաթի օքսիդի քիմիական բանաձևը, եթե օքսիդի զանգվածը 1,38 անգամ մեծ է նրանում պարունակվող երկաթի զանգվածից.

- 1) FeO                      2) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      3) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>                      4) FeO<sub>3</sub>

68. Որքան է ծծմբի զանգվածային բաժինը (%) ծծմբի այն օքսիդում, որում թթվածնի ատոմների մոլային բաժինը 0,75 է.

- 1) 20                      2) 40                      3) 50                      4) 60

69. Ո՞ր տարրի զանգվածային բաժինն է առավել մեծ մալաքիտում (Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

- 1) H                      2) O                      3) C                      4) Cu

70. Որքան է դրական օքսիդացման աստիճան ունեցող տարրի զանգվածային բաժինը (%) P<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-ի մոլեկուլում.

- 1) 60,76                      2) 3,924                      3) 39,24                      4) 62,00

71. Ո՞րն է նյութի քանակի չափման միավորը.

- 1) մգ                      2) կմ                      3) մոլ                      4) մոլ<sup>-1</sup>

72. Ո՞րն է մոլային զանգվածի չափման միավորը.

- 1) գ/լ                      2) լ/գ                      3) մոլ/լ                      4) գ/մոլ

73. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ մոլային զանգվածի վերաբերյալ.

- ա) այն 1 մոլ նյութի զանգվածն է  
բ) այն նյութի զանգվածի և համապատասխան նյութաքանակի հարաբերությունն է
- 1) ճիշտ է միայն ա-ն                      3) երկուսն էլ ճիշտ են  
2) ճիշտ է միայն բ-ն                      4) երկուսն էլ սխալ են

74. Որքան է ալյումինի օքսիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ).

- 1) 54                      2) 102                      3) 150                      4) 300

75. Որքան է H<sup>37</sup>Cl բաղադրություն ունեցող քլորաջրածնի մոլային զանգվածը (գ/մոլ).

- 1) 18                      2) 36,5                      3) 37                      4) 38

76. Ինչ զանգվածով (գ) ծծմբային գազն է պարունակում այնքան մոլեկուլ, որքան 10 գ ջրածնում է.

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

77. Որքան է 2 մոլ ջրում պարունակվող ատոմների ընդհանուր թիվը.

- 1)  $3,612 \cdot 10^{23}$
- 2)  $9,03 \cdot 10^{23}$
- 3)  $6,02 \cdot 10^{23}$
- 4)  $3,612 \cdot 10^{24}$

78. Որքան է 5 մոլ ջրի զանգվածը (գ).

- 1) 18
- 2) 36
- 3) 90
- 4) 180

79. Որքան է թթվածնից և քլորից կազմված հավասարամոլային գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ).

- 1) 35,5
- 2) 32
- 3) 51,5
- 4) 43,5

80. Հետևյալ նյութերից որի մեկ մոլն է պարունակում առավել մեծ թվով ատոմներ.

- 1) ջուր
- 2) յոդ
- 3) ջրածնի պերօքսիդ
- 4) օզոն

81. Որքան է 4 գ ջրածնից և 4 գ հելիումից կազմված խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ).

- 1) 2,10
- 2) 2,25
- 3) 2,67
- 4) 3,00

82. Որքան է ատոմների թիվը 80 գ ծծմբի(VI) օքսիդում.

- 1)  $2,408 \cdot 10^{23}$
- 2)  $1,6 \cdot 10^{24}$
- 3)  $2,408 \cdot 10^{24}$
- 4)  $3,01 \cdot 10^{24}$

83. Քանի ատոմ է պարունակում գազային ֆտորի երկու մոլը.

- 1)  $1,66 \cdot 10^{23}$
- 2)  $2,408 \cdot 10^{24}$
- 3)  $2,408 \cdot 10^{23}$
- 4)  $6,02 \cdot 10^{23}$

84. Հետևյալ քանակությամբ նյութերից որում են պարունակվում առավել մեծ թվով մոլեկուլներ.

- 1) 10 մոլ ազոտ
- 2) 20 գ ջրածին
- 3) 254 գ յոդ
- 4) 270 գ ջուր

85. Որքան է 36 գ ջրում պարունակվող մոլեկուլների թիվը.

- 1)  $1,8 \cdot 10^{-23}$
- 2)  $6,02 \cdot 10^{-23}$
- 3)  $6,02 \cdot 10^{23}$
- 4)  $1,204 \cdot 10^{24}$

86. Ինչ զանգվածով (գ) մեթանում կպարունակվի նույնքան ատոմ, որքան 9 գ ջրում է.

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

87. Քանի ատոմ է պարունակում 18 գ ավաստը.

- 1)  $2,71 \cdot 10^{23}$
- 2)  $9,03 \cdot 10^{23}$

- 3)  $9,03 \cdot 10^{24}$
- 4)  $2,71 \cdot 10^{24}$

88. Քանի ատոմ է պարունակում ածխածնի օքսիդի մոլեկուլը, եթե մոլեկուլի զանգվածը  $7,309 \cdot 10^{-23}$  գ է.

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

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

*Գլխավոր ենթախմբերում կարգաթվի մեծացմանը զուգընթաց փարրերի արմատային շառավիղը \_\_\_\_\_ է, օքսիդների և հիդրօքսիդների թթվային հատկությունը \_\_\_\_\_ :*

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

90. Թթուների դր զույգի մոլեկուլներում տարրի օքսիդացման աստիճանի և վալենտականության թվային արժեքները *չեն համընկնում*.

- 1)  $H_3PO_3, H_4P_2O_7$
- 2)  $HNO_3, H_3PO_3$
- 3)  $HNO_3, HNO_2$
- 4)  $H_2SO_4, H_2SO_3$

91. Թթվածնի քանի ատոմ է պարունակում 1,02 գ ալյումինի օքսիդը.

- 1)  $1,806 \cdot 10^{21}$
- 2) 0,03
- 3) 0,01
- 4)  $1,806 \cdot 10^{22}$

92. Ո՞ր նյութի  $9,03 \cdot 10^{23}$  մոլեկուլների զանգվածն է կազմում 69 գրամ.

- 1)  $CH_3OH$
- 2)  $H_2O_2$
- 3)  $C_2H_6$
- 4)  $C_2H_5OH$

93. Ինչ զանգվածով (գ) ազոտական թթվում կպարունակվի նույնքան թթվածնի ատոմ, որքան ջրածնի ատոմ պարունակվում է 6 մոլ ֆոսֆորական թթվում.

- 1) 378
- 2) 6
- 3) 588
- 4) 8

94. Ո՞ր քիմիական տարրի պարզագույն ջրածնային միացության խտությունն է հավասար թթվածնի խտությանը.

- 1) ֆոսֆոր
- 2) ծծումբ
- 3) քլոր
- 4) սիլիցիում

95. Ո՞րն է x-ի թվային արժեքը  $HClO_x$  միացության մոլեկուլում, եթե դրանում թթվածնի զանգվածային բաժինը կազմում է 56,8 %.

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



96. 100-ական գ զանգվածով հետևյալ հալոգենաջրածիններից որի նյութաքանակն է առավել փոքր.

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

97. Ինչ ծավալ (մլ) է զբաղեցնում մեկ մոլ ջուրը 4 °C-ում.

- 1) 15                      2) 22,4                      3) 18                      4) 2,24

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

- 1)  $Al_2O_3$                       2)  $P_2O_3$                       3)  $N_2O_3$                       4)  $Cl_2O_3$

99. Որքան է ատոմների թիվը ծծմբի մեկ մոլեկուլում, եթե նրանում էլեկտրոնների թիվը 128 է.

- 1) 4                      2) 6                      3) 8                      4) 10

100. Որքան է պրոտոնների քանակը (մոլ) ծծմբի(IV) օքսիդի 1 մոլում.

- 1) 8                      2) 16                      3) 32                      4) 40

101. Ո՞ր ուրվագիրն է ճիշտ արտացոլում քրոմի օքսիդացման աստիճանի փոփոխությունն ըստ հետևյալ ռեակցիայի հավասարման.



- 1)  $Cr^{+3} \rightarrow Cr^0$                       3)  $Cr^{+3} \rightarrow Cr^{+6}$   
2)  $Cr^{+4} \rightarrow Cr^{+3}$                       4)  $Cr^{+2} \rightarrow Cr^{+6}$

102. Որքան է պղնձի(II) նիտրատի ջերմային քայքայման ռեակցիայի պինդ արգասիքի մոլեկուլում դրական և բացասական օքսիդացման աստիճան ունեցող տարրերի զանգվածների հարաբերությունը համապատասխանաբար.

- 1) 1 : 4                      2) 4 : 1                      3) 7 : 16                      4) 16 : 7

103. Որքան է էլեկտրոնների թիվը կալիումի պերմանգանատի ջերմային քայքայումից ստացված երկտարր միացության մոլեկուլում.

- 1) 87                      2) 55                      3) 41                      4) 25

104. Ո՞րն է  $CaC_2 + H_2O \rightarrow$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի գազային վերջանյութի պարզագույն բանաձևը.

- 1)  $CH_3$                       2)  $CH_2$                       3)  $CH$                       4)  $C_2H_2$

105. Որքան է  $CaH_2 + H_2O \rightarrow$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի գազային վերջանյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ).

- 1) 2                      2) 16                      3) 18                      4) 26

106. Որքան է ծծումբ պարունակող երկտարր միացության լրիվ այրման ռեակցիայի քանակաչափական գործակիցների գումարը, եթե 1 մոլ քանակությամբ այդ նյութի այրումից ստացվել են 64 գ ծծմբի(IV) օքսիդ և 18 գ ջուր.

- 1) 5                      2) 7                      3) 9                      4) 10

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

- 1) 1 : 2                      2) 7 : 24                      3)  $n$  : 2                      4)  $7n$  : 24

108. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ատոմների վերաբերյալ.

- ա) քիմիապես բաժանելի չեզոք մասնիկներ են  
 բ) կազմված են միջուկից և էլեկտրոններից  
 գ) զանգվածը հիմնականում կենտրոնացած է միջուկում  
 դ) քիմիապես անբաժանելի լիցքակիր մասնիկներ են

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

109. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի քիմիական բանաձևը և դրանում մեծ զանգվածային բաժնով տարրի հարաբերական ատոմային զանգվածը.

<i>Նյութի բանաձև</i>	<i><math>A_r</math></i>
ա) $Fe_2O_3$	1) 32
բ) $Na_2S_2O_3$	2) 64
գ) $CaCO_3$	3) 56
դ) $FeS_2$	4) 29
	5) 16
	6) 23

110. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի քիմիական բանաձևը և դրանում մեծ հարաբերական ատոմային զանգվածով տարրի պարբերության համարը.

<i>Նյութի բանաձև</i>	<i>Տարրի պարբերության համար</i>
ա) $N_2H_4$	1) 3
բ) $PCl_5$	2) 2
գ) $Mn_2O_7$	3) 5
դ) $HBr$	4) 1
	5) 4
	6) 6

111. Ո՞ր շարք ներառված բոլոր տարրերն են Մենդելևի ՊՀ տարբեր խմբերից.

- 1) Ֆտոր, քլոր, բրոմ, յոդ
- 2) լիթիում, նատրիում, կալիում, ռուբիդիում
- 3) ածխածին, սիլիցիում, գերմանիում, անագ
- 4) թթվածին, սիլիցիում, ազոտ, հելիում

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

Երկրորդ պարբերությունում կարգաթվի մեծացմանը զուգընթաց փարրերի (բացառությամբ ազնիվ գազի) հարաբերական էլեկտրաբացասականությունը \_\_\_\_\_ է, օքսիդիչ հատկությունը՝ \_\_\_\_\_ :

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

113. Համապատասխանեցրե՞ք նյութի քիմիական բանաձևը և դրանում դրական և բացասական օքսիդացման աստիճան ունեցող տարրերի զանգվածային հարաբերությունը.

Նյութի բանաձև	Զանգվածային հարաբերություն
ա) $N_2O$	1) 7 : 8
բ) $NO$	2) 7 : 20
գ) $N_2O_3$	3) 7 : 4
դ) $NO_2$	4) 7 : 12
	5) 7 : 16
	6) 7 : 3

114. Համապատասխանեցրե՞ք քիմիական տարրի նշանը և դրա բարձրագույն օքսիդի հիդրատի ընդհանուր բանաձևը.

Քիմիական տարրի նշան	Օքսիդի հիդրատի ընդհանուր բանաձև
ա) S	1) $H_2RO_3$
բ) Cl	2) $HRO_4$
գ) N	3) $H_2RO_4$
դ) C	4) $HRO_3$
	5) $HRO_2$
	6) $HRO$

115. Համապատասխանեցրե՛ք տարրի օքսիդի և դրա հիդրատի քիմիական բանաձևերը.

<i>Տարրի օքսիդի բանաձև</i>	<i>Օքսիդի հիդրատի բանաձև</i>
ա) $MnO$	1) $HMnO_4$
բ) $Mn_2O_3$	2) $Mn(OH)_2$
գ) $Mn_2O_7$	3) $Mn(OH)_3$
դ) $MnO_2$	4) $H_2MnO_3$
	5) $HMnO_3$
	6) $H_2MnO_4$

1.1.1. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք

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

### 1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն

1. Ո՞րն է անագի՝ հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի արտաքին էներգիական մակարդակի էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $3s^23p^2$                       2)  $3s^23p^4$                       3)  $5s^25p^2$                       4)  $4s^24p^4$

2. Ո՞ր տարրի ատոմի էլեկտրոնների բաշխումն է ըստ էներգիական մակարդակների՝ 2, 8, 18, 7.

- 1) բրոմ                      2) ֆոսֆոր                      3) ազոտ                      4) քլոր

3. Քանի՞ չզույգված էլեկտրոն է առկա քլորի՝ հիմնական վիճակում գտնվող ատոմում.

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

4. Քանի՞ էլեկտրոն է առկա քրոմի՝ հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի արտաքին էներգիական մակարդակում.

- 1) 1                      2) 2                      3) 6                      4) 10

5. Ո՞ր տարրի ատոմն ավելի հեշտությամբ էլեկտրոն կտրամադրի.

- 1) մագնեզիում                      3) ալյումին  
2) ծծումբ                      4) կալիում

6. Ո՞րն է արծաթի՝ հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $\dots3d^94s^2$                       3)  $\dots3d^{10}4s^1$   
2)  $\dots4d^{10}5s^1$                       4)  $\dots3p^64s^24p^5$

7. Էլեկտրոնային բանաձևերից ո՞րն է համապատասխանում  $Cr^{3+}$  իոնին.

- 1)  $1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^1$                       3)  $1s^22s^22p^63s^23p^63d^44s^2$   
2)  $1s^22s^22p^63s^23p^63d^3$                       4)  $1s^22s^22p^63s^23p^64s^24p^6$

8.  $Br^-$  իոնին ո՞ր էլեկտրոնային բանաձևն է համապատասխանում.

- 1)  $\dots2s^22p^6$                       2)  $\dots3s^23p^6$                       3)  $\dots4s^24p^5$                       4)  $\dots4s^24p^6$

9. Քվանտային թվերի ո՞ր արժեքներով է բնութագրվում 4p ենթամակարդակում գտնվող էլեկտրոնը.

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

10. Որքան է լրիվ լրացված էներգիական մակարդակների թիվը  $K^+$  իոնում.

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

11. Ո՞րն է  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2$  էլեկտրոնային բանաձևով X տարրի ատոմի բարձրագույն օքսիդի բանաձևը.

- 1)  $X_2O$                       2)  $XO$                       3)  $X_2O_3$                       4)  $X_2O_5$

12. Որքան է ատոմային օրբիտալների թիվը  $d$  ենթամակարդակում.

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

13. Որքան է էլեկտրոնների առավելագույն թիվը  $d$  ենթամակարդակում.

- 1) 2                              2) 5                              3) 6                              4) 10

14. Որքան է ատոմային օրբիտալների ընդհանուր թիվը չորրորդ էներգիական մակարդակի  $p$  ենթամակարդակում.

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

15. Ո՞րն է տարրի կարգաթիվը, եթե նրա  $^{40}X$  իզոտոպի միջուկը պարունակում է 22 նեյտրոն.

- 1) 18                              2) 40                              3) 42                              4) 62

16. Հետևյալ ենթամակարդակներից որո՞նք իրական չեն հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի համար.

- ա)  $5s$                               բ)  $3f$                               գ)  $3d$                               դ)  $1p$   
1) բ, գ                              2) ա, դ                              3) ա, գ                              4) բ, դ

17. Որքան է էլեկտրոնների թիվը  $S^{2-}$  իոնի արտաքին էներգիական մակարդակում.

- 1) 5                              2) 6                              3) 7                              4) 8

18. Ո՞ր մեծությունն է նույնը հետևյալ մասնիկների համար.  $Kr$ ,  $Rb^+$  և  $Br^-$ .

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

19. Որքան է պրոտոնների գումարային քանակը (մոլ)  $HPO_3$ -ի մեկ մոլում.

- 1) 30                              2) 40                              3) 44                              4) 60

20. Հետևյալ տարրերից որի՞ ցնդող ջրածնային միացության բանաձևն է  $H_3R$ , եթե նրա բարձրագույն օքսիդում թթվածնի զանգվածային բաժինը 74,074 % է.

- 1) բորի                              2) ազոտի                              3) ֆոսֆորի                              4) ծծմբի

21. Ո՞ր զույգի տարրերն են առավել նման իրենց հատկություններով.

- 1)  $Ca, Sr$                               2)  $Al, Si$                               3)  $Ag, Na$                               4)  $P, S$

22. Որքան է էլեկտրոնների ընդհանուր քանակը (մոլ) նատրիումի օքսիդի մեկ մոլում.

- 1) 11                                      2) 19                                      3) 30                                      4) 62

23. Ո՞րն է բաց թողած բառակապակցությունը.

Ատոմային օրբիտալը \_\_\_\_\_, որտեղ էլեկտրոնի գտնվելու հավանականությունն ամենամեծն է:

- 1) էլեկտրոնների թիվն է                                      3) էլեկտրոնների կուտակում է  
2) էլեկտրոնային ամպի լիցքն է                                      4) մերձմիջուկային տիրույթ է

24. Ո՞ր տարրի p-ենթամակարդակի էլեկտրոնաբջջային գծապատկերն է ներկայացված.



2p

- 1) Be                                      2) C                                      3) O                                      4) S

25. Որքան է 4-րդ էներգիական մակարդակում էլեկտրոնների առավելագույն թիվը.

- 1) 50                                      2) 32                                      3) 18                                      4) 8

26. Որտեղից է անջատվում էլեկտրոնը ռադիոակտիվ տարրի β-տրոհման ժամանակ.

- 1) ատոմի արտաքին էլեկտրոնային շերտից                                      3) միջուկից  
2) ատոմի առաջին էլեկտրոնային շերտից                                      4) պրոտոնից

27. Ինչպե՞ն է փոխվում տարրի ատոմի զանգվածը ռադիոակտիվ α-տրոհման հետևանքով.

- 1) մեծանում է                                      3) մնում է անփոփոխ  
2) փոքրանում է                                      4) կրկնապատկվում է

28. Ո՞րն է քիմիական տարրը բնութագրող երեք հիմնարար մեծությունների միջև կապը արտահայտող ճիշտ բանաձևը.

- 1)  $A = Z + A_r$                                       2)  $A = Z + N$                                       3)  $A = Z - N$                                       4)  $A = N - Z$

29. Որքան է  $^{16}_8\text{O}$ ,  $^{17}_8\text{O}$ ,  $^{18}_8\text{O}$  իզոտոպների զանգվածային թվերի գումարը.

- 1) 24                                      2) 25                                      3) 51                                      4) 136

30. Ինչո՞վ են տարբերվում  $^{35}\text{Cl}$  և  $^{37}\text{Cl}$  իզոտոպները.

- 1) միջուկի լիցքի մեծությամբ  
2) միջուկում պարունակվող պրոտոնների թվով



- 3) էլեկտրոնների թվով
- 4) միջուկում պարունակվող նեյտրոնների թվով

31. Ինչ է ցույց տալիս պարբերության համարը քիմիական տարրերի պարբերական համակարգում.

- 1) տարրերի թիվը
- 2) էներգիական մակարդակների թիվը
- 3) կարգաթիվը
- 4) բարձրագույն օքսիդացման աստիճանը

32. Որքան է 20 գ նեոնի և 4,48 լ (ն. պ.) արգոնի մոլեկուլների թվի հարաբերությունը.

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

33. Քիմիական տարրերի դր դասին են ոչմետաղները պատկանում.

- 1) միայն s
- 2) միայն p
- 3) հիմնականում p
- 4) ն s, ն p, ն d

34. Ո՞ր տարրի հիմնական վիճակում գտնվող ատոմի էլեկտրոնային բանաձևն է  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ .

- 1) ածխածին
- 2) ազոտ
- 3) թթվածին
- 4) ֆոսֆոր

35. Որքան է թափուր օրբիտալների թիվը ազոտի ատոմի հիմնական վիճակում.

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 5
- 4) 7

36. Ո՞ր շարքի բոլոր բնութագրերն են համապատասխանում  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$  էլեկտրոնային բանաձևով տարրին.

- 1) s-տարր, մետաղ, I խումբ, գլխավոր ենթախումբ
- 2) d-տարր, մետաղ, VI խումբ, երկրորդական ենթախումբ
- 3) d-տարր, ոչմետաղ, VI խումբ, երկրորդական ենթախումբ
- 4) d-տարր, մետաղ, V խումբ, երկրորդական ենթախումբ

37. Ո՞ր տարրի ատոմում է տեղի ունենում էլեկտրոնի «անկում».

- 1) Zn
- 2) Sr
- 3) Cr
- 4) Mn

38. Ո՞ր օրբիտալներն են բնութագրվում մագնիսական քվանտային թվի -1, 0, 1 արժեքներով.

- 1) s
- 2) p
- 3) d
- 4) f

39. Ո՞ր շարքի բոլոր մասնիկներին է համապատասխանում արտաքին էներգիական մակարդակի  $3s^23p^6$  էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $Ar^0, Cl^-, S^{2-}$
- 2)  $Ne^0, Cl^-, Ca^{2+}$

- 3)  $Kr^0, K^+, Ca^{2+}$
- 4)  $Ar^0, Cl^0, Ba^{2+}$

40. Ո՞րն է  $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^2$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող տարրի ցնդող քրածնային միացության բանաձևը.

- 1)  $PH_3$                       2)  $H_2Se$                       3)  $AsH_3$                       4)  $GeH_4$

41. Ո՞ր շարքում են ներատոմային տարրական մասնիկներ.

- 1)  $Na^+, {}^1_1p, {}^1_0n$                       2)  ${}^1_1p, {}^1_0n, {}^4_2He$                       3)  ${}^1_1p, {}^1_0n, {}^0_{-1}e$                       4)  ${}^1_1p, {}^4_2He, {}^0_{-1}e$

42. Ո՞ր մեծություններն են նույնը տվյալ տարրի իզոտոպների համար.

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

43. Որքան են  ${}^{12}C$  իզոտոպի 1 մոլում պրոտոնների, նեյտրոնների և էլեկտրոնների քանակները (մոլ) համապատասխանաբար.

- 1) 6, 7, 6                      2) 7, 6, 6                      3) 6, 6, 7                      4) 6, 6, 6

44. Ո՞ր խմբում և ո՞ր ենթախմբում է գտնվում պարբերական համակարգի  $ns^2(n-1)d^{10}np^3$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող տարրը.

- 1) V և երկրորդական                      3) IV և գլխավոր
- 2) V և գլխավոր                      4) VI և երկրորդական

45. Համապատասխանեցրե՛ք տարրի նշանը և հիմնական վիճակում գտնվող նրա ատոմի էլեկտրոնային բանաձևը.

<i>Տարրի նշան</i>	<i>էլեկտրոնային բանաձև</i>
ա) Na	1) Ne $3s^2$
բ) Al	2) Ne $3s^1$
գ) K	3) Ne $3s^23p^1$
դ) Br	4) Ne $3s^23p^64s^1$
	5) Ne $3s^23p^63d^{10}4s^24p^5$
	6) Ne $3s^23p^63d^{10}4s^24p^3$

46. Որքան է էլեկտրոնների առավելագույն թիվը 2–րդ էներգիական մակարդակում.

- 1) 16                      2) 8                      3) 18                      4) 32

47. Համապատասխանեցրե՞ք տարրի անվանումը և նրա ատոմի արտաքին էներգիական մակարդակում էլեկտրոնների թիվը.

<i>Մետաղի անվանում</i>	<i>Էլեկտրոնների թիվ</i>
ա) լիթիում	1) 0
բ) մագնեզիում	2) 1
գ) արգոն	3) 2
դ) բոր	4) 3
	5) 4
	6) 8

48. Որքան է ջրածին տարրի թեթև իզոտոպի մոլային բաժինը (%) մեթանի՝ CH<sub>4</sub>, մոլեկուլում.

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

49. Հետևյալ ենթամակարդակներից որո՞ւմ է էլեկտրոնի էներգիան առավել մեծ.

- 1) 2p                      2) 4s                      3) 3s                      4) 2s

50. Ո՞ր բառն է բաց թողած հետևյալ արտահայտության մեջ.

*Էլեկտրոնների այն վիճակը, որը բնութագրվում է միևնույն \_\_\_\_\_ քվանտային թվով, կոչվում է էներգիական մակարդակ:*

- 1) օրբիտալային                      3) մագնիսական  
2) գլխավոր                      4) սպինային

51. Որքան է օրբիտալների թիվը երրորդ և չորրորդ էներգիական մակարդակներում համապատասխանաբար.

- 1) 9 և 16                      2) 3 և 4                      3) 16 և 9                      4) 18 և 32

52. Ի՞նչ թվով նեյտրոնների զանգվածը կկազմի 5 գրամ.

- 1) 5                      2) 5000                      3)  $6,02 \cdot 10^{23}$                       4)  $3,01 \cdot 10^{24}$

53. Որքան է երկաթի <sup>56</sup>Fe իզոտոպում պրոտոնների, նեյտրոնների և էլեկտրոնների թիվը համապատասխանաբար.

- 1) 56, 26, 30                      2) 56, 30, 26                      3) 26, 30, 26                      4) 26, 26, 30

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

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

55. Քանի չզույգված էլեկտրոն է առկա 17 կարգաթվով երրորդ գրգռված վիճակում գտնվող տարրի ատոմում.

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

56. Երկաթի ատոմում երրորդ էներգիական մակարդակի էլեկտրոններից քանիսն են վալենտային.

- 1) 8                      2) 6                      3) 14                      4) 0

57. Գլխավոր և օրբիտալային քվանտային թվերի ինչ արժեքներով են բնութագրվում հիմնական վիճակում գտնվող կալցիումի վալենտային էլեկտրոնները.

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

58. Ո՞ր իզոտոպի միջուկում է նեյտրոնների թիվը մեծ պրոտոնների թվից.

- 1)  $^{12}\text{C}$                       2)  $^{14}\text{N}$                       3)  $^{18}\text{O}$                       4)  $^{32}\text{S}$

59. Ալյումինի ինչ զանգվածում (գ) է պարունակվում 39 գ պրոտոն.

- 1) 27                      2) 81                      3) 13                      4) 8

60. Ատոմում ո՞ր քվանտային թվերն են համարվում էլեկտրոնի հիմնական էներգիական բնութագրերը.

- 1)  $n$  և  $m_\ell$                       2)  $n$  և  $m_s$                       3)  $n$  և  $\ell$                       4)  $\ell$  և  $m_\ell$

61. Ի՞նչ է ցույց տալիս օրբիտալային քվանտային թիվը.

- 1) էլեկտրոնների թիվը էներգիական մակարդակում  
2) օրբիտալների կողմնորոշումը տարածության մեջ  
3) էլեկտրոնների էներգիան տվյալ մակարդակում  
4) ենթամակարդակների թիվը տվյալ էներգիական մակարդակում

62. Ո՞ր շարք են ներառված հավասար թվով պրոտոններ և նեյտրոններ պարունակող իզոտոպների քիմիական նշաններ.

- 1)  $^4\text{He}$ ,  $^{16}\text{O}$ ,  $^{32}\text{S}$                       3)  $^{16}\text{O}$ ,  $^{32}\text{S}$ ,  $^{64}\text{Cu}$   
2)  $^{14}\text{N}$ ,  $^{28}\text{Si}$ ,  $^{56}\text{Fe}$                       4)  $^{12}\text{C}$ ,  $^{24}\text{Mg}$ ,  $^{40}\text{Ar}$

63. Սպիտակ ֆոսֆորի 31 գրամում պարունակվող ո՞ր մասնիկների թիվն է հավասար  $9,03 \cdot 10^{24}$ .

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

64. Հետևյալ պնդումներից որը ճիշտ չէ.

- 1) և ազոտի, և ֆոսֆորի ցածրագույն օքսիդացման աստիճանը  $-3$  է
- 2) կալիումի մետաղական հատկություններն ավելի ուժեղ են արտահայտված, քան նատրիումինը
- 3) ածխածնի ոչմետաղական հատկություններն ավելի ուժեղ են արտահայտված, քան սիլիցիումինը
- 4) և թթվածնի, և ծծմբի բարձրագույն օքսիդացման աստիճանը  $+6$  է

65. Ո՞ր տարրական մասնիկի զանգվածն է պայմանականորեն ընդունվում հավասար պրոտոնի զանգվածին.

- 1) էլեկտրոնի
- 2) նեյտրոնի
- 3)  $\alpha$ -մասնիկի
- 4)  $\beta$ -մասնիկի

66. Հետևյալ իզոտոպներից որը նեյտրոն չի պարունակում.

- 1)  $^{80}\text{Br}$
- 2)  $^{79}\text{Br}$
- 3)  $^1\text{H}$
- 4)  $^3\text{H}$

67. Ո՞ր շարքում են ճիշտ ներկայացված  $^{39}_{19}\text{K}$  իզոտոպում առկա պրոտոնների, էլեկտրոնների և նեյտրոնների թվերը համապատասխանաբար.

- 1) 19, 19, 19
- 2) 19, 19, 20
- 3) 19, 20, 19
- 4) 19, 19, 18

68. Որքան է  $^{23}\text{Na}$  իզոտոպի 4,6 գ նմուշում պարունակվող նեյտրոնների զանգվածը (գ).

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

69. Ո՞րն է տարրի քիմիական նշանը, եթե  $\text{R}^{2-}$  անիոնն ունի արգոնի ատոմի էլեկտրոնային փոխդասավորությունը.

- 1) S
- 2) Cl
- 3) N
- 4) Te

70. Ո՞ր տարրի ատոմի երրորդ էներգիական մակարդակում է առկա 10 էլեկտրոն.

- 1) Ar
- 2) Cl
- 3) Ti
- 4) Ca

71. Էլեկտրոնների որ բաշխումն է համապատասխանում  $\text{S}^{2-}$  իոնին.

- 1) 2, 8, 5
- 2) 2, 8, 6
- 3) 2, 8, 7
- 4) 2, 8, 8

72. Ինչ է տեղի ունենում, երբ էլեկտրաչեզոք ատոմն անիոնի է վերածվում.

- 1) միջուկի լիցքն աճում է
- 2) ատոմում ավելանում է էլեկտրոնների թիվը
- 3) զանգվածային թիվը փոխվում է
- 4) ատոմում ավելանում է նեյտրոնների թիվը

73.  $^{234}\text{Pa}$  իզոտոպը ընդհանուր իզոտոպի  $\alpha$ - և  $\beta$ - տրոհումից կգոյանա.

- 1)  $^{238}\text{U}$                       2)  $^{234}\text{Th}$                       3)  $^{237}\text{Np}$                       4)  $^{227}\text{Ac}$

74.  $\text{R}^{3-}$  իոնում նեյտրոնների և էլեկտրոնների ընդհանուր թիվը 78 է, իսկ պրոտոնների թիվը 9-ով պակաս է նեյտրոնների թվից: Ո՞րն է տարրի քիմիական նշանը.

- 1) P                              2) N                              3) As                              4) Sb

75. Ինչո՞վ են տարբերվում 1s և 3p էներգիական ենթամակարդակում գտնվող մեկական էլեկտրոնները.

- ա) էներգիայով    գ) օրբիտալի ձևով  
բ) լիցքով    դ) օրբիտալի չափսով

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

76. Որքան է չորրորդ էներգիական մակարդակում օրբիտալների թիվը.

- 1) 4                              2) 9                              3) 16                              4) 25

77. Ինչո՞վ են տարբերվում  $^{32}\text{S}$  և  $^{32}\text{S}^{2-}$  մասնիկները.

- 1) էլեկտրոնների թվով    3) նեյտրոնների թվով  
2) պրոտոնների թվով    4) միջուկի կազմով

78. Որքան է ջրածնի միջին հարաբերական ատոմային զանգվածը նմուշում, որը պարունակում է 2,0 գ  $^1\text{H}$  իզոտոպ և 4 գ  $^2\text{H}$  իզոտոպ.

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

1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն

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

### 1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը

1. Տարրի ատոմն ունի  $ns^2(n-1)d^{10}np^4$  էլեկտրոնային բանաձևը: Պարբերական աղյուսակի որ խմբում է գտնվում այդ տարրը.

- 1) IV խմբի երկրորդական ենթախմբում
- 2) IV խմբի գլխավոր ենթախմբում
- 3) VI խմբի գլխավոր ենթախմբում
- 4) VI խմբի երկրորդական ենթախմբում

2. Հետևյալ տարրերից որն է իր քիմիական հատկություններով նման սելենին.

- 1) կալցիում
- 2) ծծումբ
- 3) կապար
- 4) արսեն

3. Ինչ է ցույց տալիս ՊՀ խմբի համարը գլխավոր ենթախմբի տարրերի համար.

- 1) արտաքին էլեկտրոնային շերտում օրբիտալների թիվը
- 2) արտաքին էլեկտրոնային շերտում էլեկտրոնների թիվը
- 3) միջուկում պրոտոնների թիվը
- 4) էլեկտրոնային շերտերի թիվը

4. Ըստ տրված էլեկտրոնային բանաձևերի՝ որ տարրն է օժտված առավել փոքր քիմիական ակտիվությամբ.

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

5. Ինչպես է փոխվում ատոմի շառավիղը պարբերական համակարգի III խմբի գլխավոր ենթախմբում միջուկի լիցքի աճմանը զուգընթաց.

- 1) մեծանում է
- 2) փոքրանում է
- 3) չի փոխվում
- 4) փոխվում է պարբերաբար

6. Հետևյալ տարրերի ատոմներից որն ունի առավել փոքր շառավիղ.

- 1) թթվածին
- 2) ազոտ
- 3) քլոր
- 4) ֆտոր

7. Ո՞ր շարքում են իոնները դասավորված ըստ շառավղի աճման կարգի.

- 1)  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Al^{3+}$
- 2)  $P^{3-}$ ,  $S^{2-}$ ,  $Cl^-$
- 3)  $Br^-$ ,  $S^{2-}$ ,  $P^{3-}$
- 4)  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Rb^+$

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

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



9. Ո՞րն է տրված արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

*Պարբերական համակարգի III պարբերության քարերի աբոնմների շառավիղները կարգաթվի մեծացման հետր \_\_\_\_\_:*

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| 1) մնում են անփոփոխ | 3) փոքրանում են          |
| 2) մեծանում են      | 4) փոխվում են պարբերաբար |

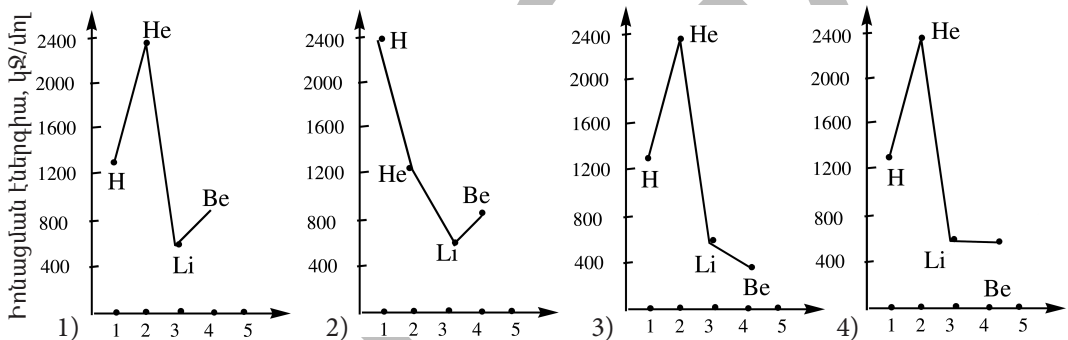
10. Ո՞ր շարքում են տարրերը դասավորված էլեկտրաբացասականության աճման կարգով.

- |                   |                 |                 |                 |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1) Sb, Te, Br, Cl | 2) C, Br, P, Si | 3) Br, P, S, Sb | 4) O, Se, P, Te |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|

11. Ատոմի արտաքին էլեկտրոնային շերտի հետևյալ բանաձևերն ունեցող տարրերից որի էլեկտրաբացասականությունն է առավել մեծ.

- |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1) $3s^2 3p^5$ | 2) $4s^2 4p^5$ | 3) $2s^2 2p^5$ | 4) $5s^2 5p^5$ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

12. Կորերից որն է համապատասխանում H-He-Li-Be տարրերի իոնացման էներգիայի (կՋ/մոլ) փոփոխությանը՝ տարրի ատոմային համարից կախված.



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

- |               |              |               |               |
|---------------|--------------|---------------|---------------|
| 1) Be, Sr, Ca | 2) Li, Na, K | 3) Ca, Mg, Be | 4) Na, Al, Mg |
|---------------|--------------|---------------|---------------|

14. Ո՞ր շարքում են տարրերը դասավորված ըստ մետաղական հատկությունների ուժեղացման.

- |               |              |               |              |
|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 1) Mg, Ca, Be | 2) Mg, Na, K | 3) Na, Mg, Al | 4) K, Na, Mg |
|---------------|--------------|---------------|--------------|

15. Ո՞րն է հետևյալ պնդման ճիշտ շարունակությունը.

*Կովալենտային կապի էներգիան HF-HCl-HBr-HI մոլեկուլներում ձախից աջ \_\_\_\_\_:*

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

16. Ինչպե՞ս է փոխվում կովալենտային կապի երկարությունը մոլեկուլների հետևյալ շարքում՝  $F_2-Cl_2-Br_2-I_2$ , ձախից՝ աջ.

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

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

*Երկրորդ խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի օքսիդներին համապատասխան հիդրատների (հիդրօքսիդների) \_\_\_\_\_ շառավղի մեծացման հետ \_\_\_\_\_ է:*

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

18. Ինչպե՞ս են փոխվում օքսիդների թթվային հատկությունները հետևյալ շարքում.  $N_2O_5-P_2O_5-As_2O_5-Sb_2O_5$ .

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) ուժեղանում են                 | 3) թուլանում են                  |
| 2) թուլանում, հետո ուժեղանում են | 4) ուժեղանում, հետո թուլանում են |

19. Ինչպե՞ս է փոխվում թթուների ուժը հետևյալ՝  $H_2S-H_2Se-H_2Te$ , շարքում.

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

20. Ինչպե՞ս է փոխվում ջրածնային միացությունների մոլեկուլների կայունությունը հետևյալ՝  $CH_4-SiH_4-GeH_4$ , շարքում.

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| 1) մեծանում է            | 3) փոքրանում է |
| 2) փոխվում է ոչ օրինաչափ | 4) չի փոխվում  |

21. Ինչպե՞ս է փոխվում թթուների ուժը հետևյալ՝  $HClO-HClO_2-HClO_3$ , շարքում.

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

22. Ինչպե՞ս է փոխվում թթուների ուժը հետևյալ՝  $HNO_3-HPO_3-HAsO_3$ , շարքում.

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

23. Ինչպե՞ս է փոխվում հիմքերի ուժը հետևյալ՝  $Fe(OH)_3-Fe(OH)_2-Ba(OH)_2$ , շարքում.

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

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

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

### 1.1.4. Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք

1. Ինչ քիմիական կապեր են առկա ածխաթթվի մոլեկուլում.

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

2. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում է ատոմների միջև կապը կովալենտային բևեռային.

- 1)  $H_2O$
- 2)  $O_2$
- 3)  $CaO$
- 4)  $CaCl_2$

3. Ո՞րն է իոնային կապով նյութի բանաձև.

- 1)  $C_2H_4$
- 2)  $CF_4$
- 3)  $SO_2$
- 4)  $LiCl$

4. Ո՞ր շարքի բոլոր միացություններում են միայն իոնային կապեր առկա.

- 1)  $HNO_3$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $NH_3$
- 2)  $NaCl$ ,  $Li_2O$ ,  $CaF_2$
- 3)  $AlCl_3$ ,  $HCl$ ,  $NaF$
- 4)  $SO_2$ ,  $CO$ ,  $SiCl_4$

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

- 1)  $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$
- 2)  $N_2$ ,  $Br_2$ ,  $O_3$
- 3)  $NaCl$ ,  $Cl_2$ ,  $HCl$
- 4)  $H_2SO_4$ ,  $CuSO_4$ ,  $SO_2$

6. Ո՞ր զույգ նյութերի մոլեկուլներում է առկա կովալենտային ոչ բևեռային կապ.

- 1)  $H_2O_2$ ,  $HCl$
- 2)  $BaO_2$ ,  $FeS_2$
- 3)  $N_2$ ,  $NaH$
- 4)  $SCl_2$ ,  $Cl_2$

7. Նյութերից որի մոլեկուլում է ջրածնին միացած տարրի ատոմը գտնվում  $sp^3$  հիբրիդային վիճակում.

- 1)  $C_2H_4$
- 2)  $C_2H_6$
- 3)  $BH_3$
- 4)  $C_2H_2$

8. Քանի  $\sigma$ - և  $\pi$ -կապ է առկա էթենի մոլեկուլում.

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

9. Ո՞ր շարք են ներառված ծծումբ տարրի վալենտականությունները  $S$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$ ,  $SO_3$  նյութերի մոլեկուլներում՝ տրված հաջորդականությանը համապատասխան.

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

10. Ո՞ր հատկությունն է բնորոշ ատոմային բյուրեղավանդակով միացություններին.

- 1) հալման բարձր ջերմաստիճանը
- 2) ջրում լավ լուծելիությունը
- 3) բարձր էլեկտրահաղորդականությունը
- 4) պլաստիկությունը

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

- 1) քլոր                      2) սիլիցիում                      3) ածխաթթու գազ                      4) կերակրի աղ

12. Ի՞նչ կապ կառաջանա  $1s^22s^22p^63s^1$  և  $1s^22s^22p^63s^23p^5$  էլեկտրոնային բանաձևեր ունեցող տարրերի ատոմների միջև.

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

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

- 1) հիդրօքսիդ                      3) հիդրոկարբոնատ  
2) ամոնիում                      4) երկհիդրոֆոսֆատ

14. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում կարող է առաջանալ ներմոլեկուլային ջրածնային կապ.

- 1) քացախալդեհիդ                      3) էթիլսպիրտ  
2) հեղուկ ֆտորաջրածին                      4)  $\gamma$ -ամինակարազաթթու

15. Հետևյալ միացություններից որի՞ մոլեկուլում է ծծմբի օքսիդացման աստիճանն առավելագույնը.

- 1)  $H_2SO_4$                       2)  $H_2SO_3$                       3)  $FeS_2$                       4)  $FeS$

16. Ջրածնի և քլորի դ՞ր ատոմային օրբիտալների վրածածկից է առաջանում կովալենտային կապը քլորաջրածնի մոլեկուլում.

- 1) s և p                      2) p և p                      3) s և s                      4) s և d

17. Ի՞նչ կապ է գոյանում A և B տարրերի ատոմների միջև, եթե դրանց հարաբերական էլեկտրաբացասականության արժեքների տարբերությունը շատ մեծ է.

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

18. Հետևյալ միացություններից որոնցո՞նք են ատոմները կապված իոնային կապով.  
ա) HCl, բ)  $H_2O$ , գ) NaCl, դ) KBr, ե) AgF, զ)  $SiO_2$ .

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

19. Որքա՞ն է կապի երկարությունը H–Cl մոլեկուլում (նմ), եթե H և Cl ատոմների շառավիղները համապատասխանաբար 0,053 նմ և 0,099 նմ են.

- 1) 0,152–ից փոքր                      2) 0,152–ից մեծ                      3) 0,081                      4) 0,152

20. Ինչ փոփոխություն են կրում ատոմային օրբիտալները հիբրիդացման ընթացքում.

- 1) հիբրիդային օրբիտալների թիվն ատոմային օրբիտալների համեմատ մեծանում է
- 2) ատոմներում էլեկտրոնների թիվը փոքրանում է
- 3) ատոմային օրբիտալները հավասարվում են ըստ ձևի և էներգիայի
- 4) փոխվում են միջուկից ունեցած հեռավորությունները

21. Ինչ հիբրիդային վիճակում են գտնվում ջրածնին միացած տարրերի ատոմները համապատասխանաբար  $BH_3$ ,  $BeH_2$ ,  $CH_4$  մոլեկուլներում.

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

22. Հետևյալ բանաձևն ունեցող մոլեկուլներից որը բևեռային չէ.

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

23. Ո՞րն է բաց թողած բառը.

*Մեկ արումի չբաշխված էլեկտրոնային զույգի և մյուս արումի թափուր օրբիտալի մասնակցությամբ կովալենտային կապի առաջացումը կատարվում է \_\_\_\_\_ մեխանիզմով:*

- 1) փոխանակային
- 2) դոնորակցեպտորային
- 3) իոնային
- 4) ատոմային

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

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

25. Ո՞ր շարքի բոլոր մոլեկուլներում է առկա եռակի կապ.

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

26. Քանի՞ կովալենտային կապ է առկա հիդրօքսնիում իոնում.

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

27. Ո՞ր միացության մոլեկուլում է առկա բևեռային կովալենտային կապ.

- 1) ցեզիումի ֆտորիդ
- 2) բրոմաջրածին
- 3) քլոր
- 4) կալիումի հիդրիդ

28. Ո՞ր շարքի բոլոր միացությունների մոլեկուլներում են առկա դոնորակցեպտորային մեխանիզմով առաջացած կովալենտային կապեր.

- 1)  $NH_4Cl$ ,  $NaCl$ ,  $Cl_2$
- 2)  $NaNO_3$ ,  $NH_4OH$ ,  $CO$
- 3)  $NaOH$ ,  $CO_2$ ,  $NH_3$
- 4)  $CO$ ,  $CH_4$ ,  $N_2H_4$

29. Ո՞ր նյութի մոլեկուլների միջև է հնարավոր միջմոլեկուլային ջրածնային կապերի առաջացում.

- 1)  $(C_2H_5)_2O$       2)  $C_2H_4$       3)  $HCOOH$       4)  $HCOOCH_3$

30. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում է կովալենտային կապի բևեռայնությունն առավել փոքր.

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

31. Համապատասխանեցրե՛ք վրածածկվող ատոմային օրբիտալները և գծապատկերները.

Օրբիտալ	Գծապատկեր
ա) p-p	1.
բ) s-d	2.
գ) s-s	3.
դ) s-p	4.
	5.

32. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ատոմային բյուրեղավանդակով միացությունների վերաբերյալ.

- ա) կարծր նյութեր են  
 բ) ջրում լուծվում են  
 գ) ջրում չեն լուծվում  
 դ) պլաստիկ նյութեր են  
 ե) դժվարահալ են

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

33. Ո՞ր շարք են ներառված միայն ոչ բևեռային կովալենտային կապով նյութերի բանաձևեր.

- 1)  $Br_2$ ,  $N_2$ ,  $HBr$       2)  $K$ ,  $H_2$ ,  $P_4$       3)  $H_2$ ,  $S_8$ ,  $O_2$       4)  $CO$ ,  $CS_2$ ,  $CCl_4$

34. Ի՞նչ հիբրիդային վիճակում է գտնվում ածխածնի ատոմը ածխածնի(IV) օքսիդի մոլեկուլում, և ի՞նչ կապ է առկա ածխածնի ու թթվածնի ատոմների միջև.

- 1)  $sp^2$ , կովալենտային բևեռային      3)  $sp^3$ , կովալենտային բևեռային  
 2)  $sp$ , կովալենտային ոչ բևեռային      4)  $sp$ , կովալենտային բևեռային

35. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ վալենտային շերտի  $2s^2 2p^2$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող տարրի պարզագույն ջրածնային միացության վերաբերյալ.

- 1) մոլեկուլը բևեռային է  
 2) մոլեկուլում տարրը  $sp^2$  հիբրիդային վիճակում է  
 3) ունի կանոնավոր քառանիստային կառուցվածք  
 4) մոլեկուլի կառուցվածքը գծային է

36. Ինչ մեխանիզմով է առաջանում քիմիական կապը ամոնիակից ամոնիում իոն առաջանալիս.

- 1) դոնորակցեպտորային  
 2) փոխանակային  
 3) իոնային  
 4) ջրածնային կապի առաջացման

37. Համապատասխանեցրե՛ք քիմիական կապի տեսակը և նյութի բանաձևը.

Քիմիական կապի տեսակ	Նյութի բանաձև
ա) իոնային	1) Cu
բ) կովալենտային բևեռային	2) Br <sub>2</sub>
գ) կովալենտային ոչ բևեռային	3) CO
դ) մետաղային	4) KF
	5) He

Ո՞ր շարքի բոլոր պարասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա4, բ2, գ5, դ2  
 2) ա4, բ3, գ2, դ1  
 3) ա3, բ4, գ2, դ1  
 4) ա4, բ3, գ5, դ1

38. Հետևյալ մոլեկուլներից ո՞րը գծային է.

- 1) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>                      2) H<sub>2</sub>O                      3) HF                      4) CO<sub>2</sub>

39. Հետևյալ մոլեկուլներից ո՞րը հարթ կառուցվածք չունի.

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

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

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

41. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի բանաձևը և դրա մոլեկուլում σ-կապերի թիվը.

Նյութի բանաձև	σ-կապերի թիվ
ա) CH <sub>4</sub>	1) 1
բ) CH <sub>3</sub> CHO	2) 2
գ) H <sub>2</sub> S	3) 3
դ) NH <sub>3</sub>	4) 4
	5) 6
	6) 0

42. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի մոլեկուլները կարող են առաջացնել ջրածնային կապեր.

- 1) CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>3</sub>OH                      3) NH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>CHO, HF  
 2) HF, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, H<sub>2</sub>O                      4) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



1.1.4. Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք

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

## 1.2. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ

### 1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը

1.  $AB + CD = AD + CB$  փոխարկումը քիմիական ռեակցիաների որ տեսակին է պատկանում.

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

2. Ո՞ր տեսակին է պատկանում չեզոքացման ռեակցիան.

- 1) օքսիդացման-վերականգնման                      3) փոխանակման  
2) կատալիտիկ                      4) միայն դարձելի

3. Ո՞ր նյութերի միջև ընթացող ռեակցիան է իոնափոխանակային.

- 1) բարիումի հիդրօքսիդի և ծծմբական թթվի  
2) երկաթի և քլորի  
3) քլորի և կալիումի հիդրօքսիդի  
4) ցինկի և աղաթթվի

4. Հետևյալ հավասարումներին համապատասխան ռեակցիաներից որն է համասեռ.

- 1)  $2Cu + O_2 = 2CuO$                       3)  $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$   
2)  $2CO + O_2 = 2CO_2$                       4)  $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$

5. Հիմնականում որ ռեակցիաների դեպքում է վերջանյութերի թիվը մեծ ելանյութերի թվից.

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

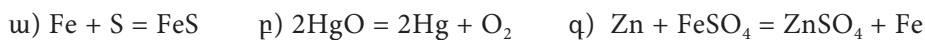
6. Ո՞րն է ջերմակլանիչ ռեակցիայի հավասարումը.

- 1)  $2NO + O_2 = 2NO_2$                       3)  $S + O_2 = SO_2$   
2)  $2H_2O = 2H_2 + O_2$                       4)  $2H_2 + O_2 = 2H_2O$

7. Ո՞ր դասին է պատկանում  $1 : 2$  մոլային հարաբերությամբ ֆոսֆորի(V) օքսիդի և  $NaOH$ -ի ջրային լուծույթի փոխազդեցության ռեակցիան, և որ աղն է ստացվում.

- 1) միացման,  $NaH_2PO_4$                       3) փոխանակման,  $NaH_2PO_4$   
2) տեղակալման,  $Na_2HPO_4$                       4) քայքայման,  $Na_3PO_4$

**8. Ռեակցիայի դր տեսակը ներկայացված չէ.**



1) միացման

3) տեղակալման

2) քայքայման

4) փոխանակման

**9. Որքան է  $Fe + HCl \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հետևանքով ստացվող բարդ նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.**

1) 2

2) 73

3) 127

4) 162,5

**10. Ո՞ր զույգ նյութերի միջև է հնարավոր փոխանակման ռեակցիա.**

ա)  $Al$  և  $O_2$

դ)  $CrO$  և  $HCl$

բ)  $Al(OH)_3$  և  $H_2SO_4$

ե)  $Zn$  և  $Fe(NO_3)_2$

գ)  $Ca$  և  $HCl$

1) ա, բ

2) բ, դ

3) գ, դ

4) բ, ե

**11. Համապատասխանեցրե՞ք նյութերն այն ազդանյութերին, որոնց միջև ջրային լուծույթներում հնարավոր է փոխանակման ռեակցիա.**

Նյութ	Ազդանյութ
ա) $NaOH$	1) $HNO_3$
բ) $MgCl_2$	2) $KOH$
	3) $Fe$
	4) $NH_4OH$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշդ.

1) ա1, բ2, բ4

3) ա2, ա3, բ1, բ3

2) ա2, բ1, բ3

4) ա1, ա4, բ2, բ4

**12. Ի՞նչ զանգվածով (գ) պինդ մնացորդ կստացվի 32,4 գ կալցիումի հիդրօքսիդի նախը 1000 °C-ում միջև հաստատուն զանգված շիկացնելիս.**

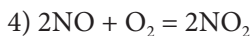
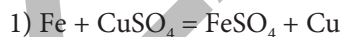
1) 1,12

2) 5,6

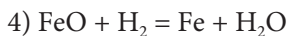
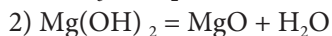
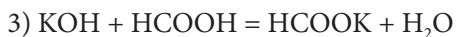
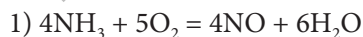
3) 11,2

4) 20

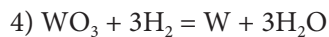
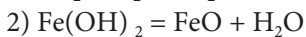
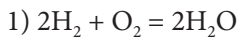
**13. Ո՞րն է ն միացման, ն օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարում.**



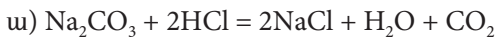
**14. Ո՞ր դեպքում է ջուրը փոխանակման ռեակցիայի արգասիք.**



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



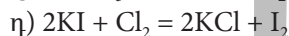
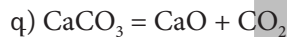
16. Որո՞նք են քայքայման ռեակցիաների հավասարումներ.



1) ա, բ

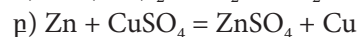
2) բ, գ

3) գ, դ



4) ա, դ

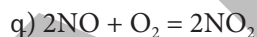
17. Որո՞նք են և՛ միացման, և՛ վերօքս ռեակցիաների հավասարումներ.



1) ա, գ

2) բ, գ

3) ա, բ



4) գ, դ

18. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. ս.) թթվածին կստացվի  $\text{MnO}_2$ -ի առկայությամբ 490 գ կալիումի քլորատի քայքայումից.

1) 22,4

2) 6

3) 134,4

4) 122,5

19. Ո՞րն է վերջանյութի գործակիցն՝ ըստ ածխածնի(II) օքսիդի և թթվածնի միացման ռեակցիայի հավասարման.

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

20. Ի՞նչ ծավալով (լ) գազ կստացվի 5 լիտր օդնի և անհրաժեշտ քանակի արծաթի փոխազդեցությունից.

1) 0

2) 5

3) 3

4) 4

21. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. ս.) քլոր կմիանա 14 գ երկաթին տաքացման պայմաններում.

1) 0,25

2) 0,375

3) 5,6

4) 8,4

22. Որքան է  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -ի և  $\text{H}_2\text{O}$ -ի քանակաչափական գործակիցների հարաբերությունը ըստ երկաթի(III) հիդրօքսիդի քայքայման ռեակցիայի հավասարման.

1) 1 : 1

2) 2 : 3

3) 1 : 3

4) 1 : 2

23. Որքան է արծաթի նիտրատի ջերմային քայքայումից ստացված գազային խառնուրդում պարզ նյութի ծավալային բաժինը.

1) 1/2

2) 1/3

3) 2/3

4) 1/5

24. Ո՞ր տեսակին է պատկանում ռեակցիան, որի հավասարումն է  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2 - Q$ .

1) ջերմանջատիչ, քայքայման

2) ջերմակլանիչ, քայքայման

3) ջերմակլանիչ, միացման

4) ջերմանջատիչ, միացման

25. Ո՞ր գործընթացը *չի կիրառվում* գազային նյութերի միջև ընթացող քիմիական ռեակցիաներն իրականացնելիս.

- 1) տաքացում
- 2) նյութերի մանրացում
- 3) ձնշման բարձրացում
- 4) կատալիզատորի ազդեցություն

26. Ռեակցիայի ո՞ր տեսակը ներկայացված չէ.



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

27. Որո՞նք են *ոչմետաղ* → *թթվային օքսիդ* → *թթու* → *աղ* ծագումնաբանական կապն արտահայտող փոխարկումների շղթայում համապատասխան ռեակցիաների հավասարումների ճախ մասերը՝ ըստ իրականացման հերթականության.

- ա)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$
- բ)  $\text{S} + \text{O}_2 =$
- գ)  $\text{S} + \text{H}_2\text{O} =$
- դ)  $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{CaO} =$
- ե)  $\text{SO}_2 + \text{CaO} =$
- 1) բ, ե, դ
- 2) բ, ա, դ
- 3) գ, դ, ե
- 4) ե, ա, գ

28. Ո՞ր զույգի նյութերը կարող են լինել X-ը և Y-ը ներկայացված ռեակցիաների հավասարումների ուրվագրերում.



- 1)  $\text{H}_2\text{O}$  և  $\text{CaSO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$  և  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{KOH}$  և  $\text{CaSO}_4$
- 4)  $\text{KOH}$  և  $\text{H}_2\text{SO}_4$

29. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխաթթու գազ կանջատվի 4 մոլ կալցիումի կարբոնատը քայքայելիս.

- 1) 2,24
- 2) 22,4
- 3) 56
- 4) 89,6

30. Սենյակային ջերմաստիճանում մետաղների ո՞ր զույգը *չի կարող* փոխազդել խիտ ազոտական թթվի հետ.

- 1) Mg, Ni
- 2) Ca, Cu
- 3) Ag, Zn
- 4) Fe, Al

31. Ո՞րն է բաց թողած նյութի բանաձևը  $3\text{CuO} + \dots = 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  ռեակցիայի հավասարման մեջ.

- 1) NO
- 2)  $\text{NO}_2$
- 3)  $\text{NH}_3$
- 4)  $\text{HNO}_2$

1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը

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

## 1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին

1. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն ջերմաստիճանում իրականացվող ռեակցիայի արագությունը ժամանակի ընթացքում.

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1) անընդհատ մեծանում է  | 3) մնում է անփոփոխ          |
| 2) անընդհատ փոքրանում է | 4) փոխվում է պարբերականորեն |

2. Ո՞ր առնչությամբ է որոշվում համասեռ ռեակցիայի արագությունը.

- |                                  |                                      |                              |                              |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1) $V = \pm \Delta c / \Delta t$ | 2) $V = \pm \Delta c \cdot \Delta t$ | 3) $V = \Delta c + \Delta t$ | 4) $V = \Delta c - \Delta t$ |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|

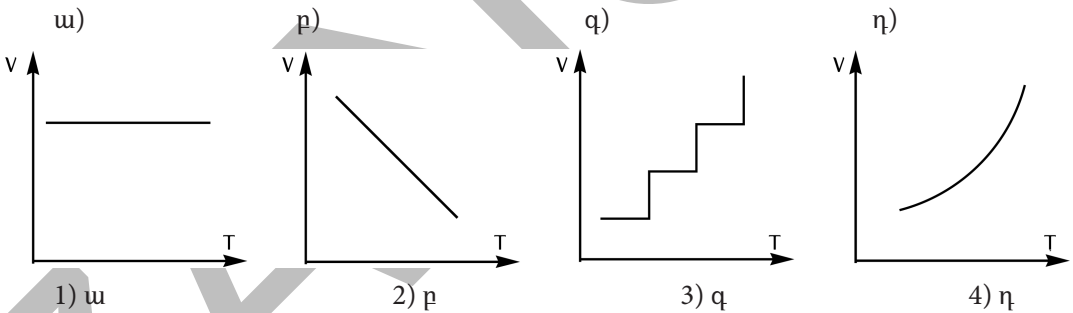
3. Ո՞ր դեպքում  $Zn_{(զ)} + 2HCl_{(լ)} = ZnCl_{2(լ)} + H_{2(գ)}$  ռեակցիայի արագությունը կմեծանա.

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1) ցինկի մակերեսը փոքրացնելիս | 3) ջերմաստիճանը իջեցնելիս |
| 2) ցինկի մակերեսը մեծացնելիս  | 4) ձնշումը փոքրացնելիս    |

4. Քիմիական ռեակցիան, որի  $\gamma = 4$ , իրականացրել են նախ  $50^\circ C$ , ապա  $20^\circ C$  ջերմաստիճանում: Նախկինի համեմատ քանի անգամ կփոխվի արագությունը.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) կմեծանա 64 անգամ  | 3) կմեծանա 4 անգամ   |
| 2) կփոքրանա 64 անգամ | 4) կփոքրանա 16 անգամ |

5. Ո՞ր գծապատկերն է ճիշտ արտացոլում ռեակցիայի արագության կախումը ջերմաստիճանից (T).



6. Ինչ դեր է կատարում ֆերմենտը  $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ֆերմենտ}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$  ռեակցիայում.

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1) կատալիզատորի | 3) վերջանյութի      |
| 2) ելանյութի    | 4) միջանկյալ նյութի |

7. Ինչ ժամանակահատվածում է ընթանում չեզոքացման ռեակցիան ( $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ ) ուժեղ թթվի և ուժեղ հիմքի լուծույթներն իրար խառնելիս.

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1) ակնթարթորեն      | 3) շաբաթների ընթացքում |
| 2) ժամերի ընթացքում | 4) ամիսների ընթացքում  |

8. Երբ է քիմիական ռեակցիան առավել մեծ արագությամբ ընթանում.

- 1) սկզբում
- 2) վերջում
- 3) միջնամասում
- 4) ավարտի պահին

9. Ստորև բերված ռեակցիաներից որի դեպքում է արագությունը հաշվարկվում  $v = k[O_2]$  բանաձևով.

- 1)  $S + O_2 = SO_2$
- 2)  $2CO + O_2 = 2CO_2$
- 3)  $2H_2 + O_2 = 2H_2O$
- 4)  $N_2 + O_2 = 2NO$

10. Քիմիական ռեակցիայի արագության վերաբերյալ դր ձևակերպումն է ճիշտ.

- 1) ուղիղ համեմատական է փոխազդող նյութերի կոնցենտրացիաների արտադրյալին
- 2) հակադարձ համեմատական է փոխազդող նյութերի կոնցենտրացիաների արտադրյալին
- 3) ուղիղ համեմատական է ստացված նյութերի կոնցենտրացիաների արտադրյալին
- 4) կախված չէ կոնցենտրացիայից

11. Ռեակցիաների դր դասին է պատկանում  $C + O_2 = CO_2 + 402$  կՋ հավասարումով արտահայտվող ռեակցիան.

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

12. Ջրածնի ատոմներից 10 գրամ ջրածին գազ գոյանալիս որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի, եթե H – H կապի էներգիան 436 կՋ/մոլ է.

- 1) 2180
- 2) 436
- 3) 872
- 4) 4360

13. Ինչպե՞ս կփոխվի  $H_2 + Cl_2 = 2HCl$  ռեակցիայի արագությունը ճնշումը երկու անգամ մեծացնելիս.

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

14. Ի՞նչ է ցույց տալիս ռեակցիայի ջերմաստիճանային գործակիցը.

- 1) ռեակցիայի արագությունը 10 °C–ում
- 2) ակտիվ բախումների թիվը
- 3) քանի անգամ կմեծանա ռեակցիայի արագությունը ջերմաստիճանը 10 °C–ով բարձրացնելիս
- 4) քանի անգամ կմեծանա ռեակցիայի արագությունը ջերմաստիճանը 10 °C–ով իջեցնելիս



15. Ո՞ր կինետիկական հավասարումն է ճիշտ  $\text{Cu} + \text{Cl}_2 = \text{CuCl}_2$  ռեակցիայի համար.

1)  $v = k \cdot C_{\text{Cu}} \cdot C_{\text{Cl}_2}$

3)  $v = k \cdot C_{\text{Cl}_2}$

2)  $v = k \cdot C_{\text{Cu}}$

4)  $v = k/C_{\text{Cl}_2}$

16. Ինչպե՞ս կփոխվի ռեակցիայի արագությունը ջերմաստիճանը  $40^\circ\text{C}$ -ով բարձրացնելիս, եթե ռեակցիայի ջերմաստիճանային գործակիցը 3 է.

1) կմեծանա 27 անգամ

3) կմեծանա 64 անգամ

2) կմեծանա 81 անգամ

4) կփոքրանա 8 անգամ

17. Ո՞րն է  $2\text{A} + \text{B}_2 = 2\text{AB}$  համասեռ ռեակցիային համապատասխանող կինետիկական հավասարումը.

1)  $v = k [\text{A}]^2$

3)  $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}_2]^2$

2)  $v = k [\text{A}] [\text{B}_2]$

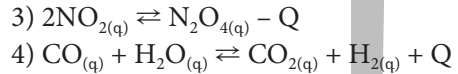
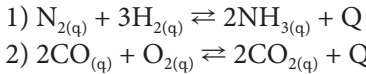
4)  $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}_2]$

**1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին**

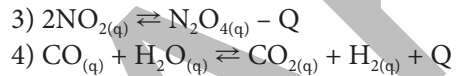
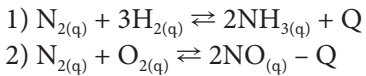
Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	7	1	13	2
2	1	8	1	14	3
3	2	9	1	15	3
4	2	10	1	16	2
5	4	11	3	17	4
6	1	12	1		

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

1. Ո՞ր դեպքում հավասարակշռությունը միաժամանակ կտեղաշարժվի նույն ուղղությամբ և ջերմաստիճանը, և ճնշումը բարձրացնելիս.



2. Ո՞ր համակարգում ջերմաստիճանը բարձրացնելիս հավասարակշռությունը կտեղափոխվի դեպի աջ, իսկ ճնշումը բարձրացնելիս՝ չի տեղաշարժվի.



3. Արտաքին դժարակալի ազդեցությամբ դարձելի ռեակցիայի հավասարակշռությունը կտեղաշարժվի դեպի աջ.

- 1) վերջանյութի կոնցենտրացիայի փոքրացման
- 2) վերջանյութի կոնցենտրացիայի մեծացման
- 3) ելանյութի կոնցենտրացիայի փոքրացման
- 4) կատալիզատորի առկայության

4. Ո՞ր գործոնը  $CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + H_{2(g)} + Q$  դարձելի գործընթացի հավասարակշռությունը կտեղաշարժի դեպի աջ.

- 1) ջերմաստիճանի իջեցումը
- 2) ջերմաստիճանի բարձրացումը
- 3) ճնշման իջեցումը
- 4) CO-ի քանակի փոքրացումը

5. Ո՞րն է  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$  ռեակցիայի հավասարակշռության հաստատունի բանաձևը.

1)  $k = \frac{[N_2][H_2]^3}{[NH_3]^2}$   
 2)  $k = \frac{[N_2][H_2]}{[NH_3]}$

3)  $k = \frac{[NH_3]}{[N_2][H_2]}$   
 4)  $k = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$

6. Ինչ փոփոխություններ կդիտվեն  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$  հավասարակշռային համակարգում ճնշումը երկու անգամ մեծացնելիս.

- ա) կմեծանա ամոնիակի ելքը
  - բ) հավասարակշռությունը չի տեղաշարժվի
  - գ) ուղիղ ռեակցիայի արագությունը կմեծանա
  - դ) հավասարակշռությունը կտեղաշարժվի ելանյութերի առաջացման կողմը
- 1) բ, գ                      2) գ, դ                      3) ա, բ                      4) ա, գ

7.  $A + B \rightleftharpoons D + E$  ռեակցիայի հավասարակշռության հաստատունը մեկ է: Որքան է A նյութի հավասարակշռային կոնցենտրացիան (մոլ/լ), եթե էլանյութերի սկզբնական կոնցենտրացիաներն են  $C_A = C_B = 0,04$  մոլ/լ.

- 1) 0,010                      2) 0,015                      3) 0,020                      4) 0,025

8. Ո՞ր գործոնի ազդեցությամբ  $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} - Q$  համակարգում հավասարակշռությունը կտեղաշարժվի վերջանյութի առաջացման կողմը.

- 1) ձնշման մեծացման                      3) ջերմաստիճանի իջեցման  
2) ձնշման փոքրացման                      4) ջերմաստիճանի բարձրացման

9. Ազոտի ծավալային բաժինը մխոցի տակ գտնվող  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$  հավասարակշռային խառնուրդում 50 % է: Ինչպե՞ս կփոխվի ազոտի մոլային բաժինը խառնուրդում, եթե գլանում ճնշումը մեծացվի.

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

10. Ազոտի ծավալային բաժինը մխոցի տակ գտնվող  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$  հավասարակշռային խառնուրդում 50 % է: Ինչպե՞ս կփոխվի ազոտի մոլային բաժինը խառնուրդում ջերմաստիճանը բարձրացնելիս.

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

11. Ո՞ր համակարգում  $\Delta G$ -ը մեծանում է ջերմաստիճանի բարձրացումը հավասարակշռությունը կտեղաշարժեն դեպի ձախ.

- 1)  $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO - Q$                       3)  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$   
2)  $H_2 + Cl_2 \rightleftharpoons 2HCl + Q$                       4)  $2H_2O \rightleftharpoons 2H_2 + O_2 - Q$

12. Ի՞նչ դեր է կատարում կատալիզատորը դարձելի ռեակցիաներում.

- 1) տեղաշարժում է հավասարակշռությունը դեպի աջ  
2) տեղաշարժում է հավասարակշռությունը դեպի ձախ  
3) նպաստում է հավասարակշռության դանդաղ հաստատմանը  
4) նպաստում է հավասարակշռության արագ հաստատմանը

13. Հետևյալ ազդակներից ո՞րը նշված համակարգի հավասարակշռությունը կտեղաշարժի դեպի ձախ.



- 1) ձնշման իջեցումը                      3) ծծմբի ավելացումը  
2) ջերմաստիճանի իջեցումը                      4)  $H_2S$ -ի կոնցենտրացիայի մեծացումը

14. Ո՞ր դեպքում է դարձելի ռեակցիայի հավասարակշռությունը տեղաշարժված դեպի աջ.

- 1) հավասարակշռության հաստատունը՝  $K \ll 1$
- 2) հավասարակշռության հաստատունը՝  $K \gg 1$
- 3) ուղիղ և դարձելի ռեակցիաների արագությունները հավասար են
- 4) ուղիղ ռեակցիայի արագությունը շատ փոքր է

15. Որքան է  $A + B \rightleftharpoons C + D$  դարձելի ռեակցիայի հավասարակշռության հաստատունը, եթե հավասարակշռային խառնուրդում հայտնաբերվել է 2 մոլ A նյութ, իսկ A և B նյութերի սկզբնական քանակները եղել են 4-ական մոլ.

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

16. Ո՞ր սկզբունքի համաձայն է որոշվում հավասարակշռության տեղաշարժի ուղղությունը.

- 1) Պաուլիի
- 2) Մարկովնիկովի
- 3) Հունդի
- 4) Լե Շատելյեի

17. Ի՞նչ նպատակով են ծծմբի(VI) օքսիդի արդյունաբերական ստացման ռեակցիան՝  $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} + Q$ , իրականացնում կատալիզատորի առկայությամբ.

- 1) հավասարակշռությունը դեպի աջ տեղաշարժելու
- 2) հավասարակշռությունը դեպի ձախ տեղաշարժելու
- 3) ակտիվ բախումների թվի փոքրացման
- 4) ակտիվացման էներգիայի փոքրացման

18.  $2A + B \rightleftharpoons C + 2D$  համակարգում ստեղծվել է հավասարակշռություն: Հայտնի է, որ A նյութի սկզբնական կոնցենտրացիան 4 մոլ/լ է, իսկ հավասարակշռայինը՝ 1,6 մոլ/լ: Որքան են C և D նյութերի հավասարակշռային կոնցենտրացիաները (մոլ/լ) համապատասխանաբար.

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

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

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

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

1. Ինչ զանգվածով (գ) ածխի այրումից կանջատվի 2412 կՋ ջերմություն, եթե ածխի այրման ջերմաքիմիական հավասարումն է  $C_{(ս)} + O_{2(գ)} = CO_{2(գ)} + 402 \text{ կՋ}$ .

- 1) 7,2                      2) 36                      3) 72                      4) 108

2. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 112 լ (ն. պ.) ազոտիլենը լրիվ այրելիս, եթե ազոտիլենի այրման ջերմությունն է  $Q_{այր.} = 1300 \text{ կՋ/մոլ}$ .

- 1) 350                      2) 6500                      3) 35 000                      4) 650 000

3. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածնի այրումից կանջատվի 12,1 կՋ ջերմություն, եթե ջրածնի այրման ջերմաքիմիական հավասարումն է  $2H_{2(գ)} + O_{2(գ)} = 2H_2O_{(գ)} + 484 \text{ կՋ}$ .

- 1) 0,58                      2) 1,12                      3) 5,6                      4) 22,4

4. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 5 գ մեթանը լրիվ այրելիս, եթե 2 լ (ն. պ.) մեթանի լրիվ այրումից անջատվում է 80 կՋ ջերմություն.

- 1) 28                      2) 56                      3) 280                      4) 640

5. Որքան է ջրի առաջացման ջերմությունը (կՋ/մոլ), եթե ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $2H_{2(գ)} + O_{2(գ)} = 2H_2O_{(գ)} + 565 \text{ կՋ}$ .

- 1) 565                      2) 282,5                      3) 141,25                      4) 300

6. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 10 գ  $CaCO_3$  առաջանալիս, եթե ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $CaO_{(ս)} + CO_{2(գ)} = CaCO_{3(ս)} + 160 \text{ կՋ}$ .

- 1) 320                      2) 16                      3) 160                      4) 32

7. Որքան ջերմություն (կՋ) կծախսվի 25 գ  $CaCO_3$ -ը քայքայելիս, եթե ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $CaCO_{3(ս)} = CaO_{(ս)} + CO_{2(գ)} - 160 \text{ կՋ}$ .

- 1) 160                      2) 40                      3) 100                      4) 25

8. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացումից կստացվի 233,2 կՋ ջերմություն, եթե ամոնիակի օքսիդացման ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $4NH_{3(գ)} + 5O_{2(գ)} = 4NO_{(գ)} + 6H_2O_{(գ)} + 1166 \text{ կՋ}$ .

- 1) 8,96                      2) 17,92                      3) 22,4                      4) 35,84

9. Ինչ նյութաքանակով (մոլ) ածխի այրումից կանջատվի 1005 կՋ ջերմություն, եթե ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $C_{(ս)} + O_{2(գ)} = CO_{2(գ)} + 402 \text{ կՋ}$ .

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

10. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ քիմիական ռեակցիային ուղեկցող ջերմային էներգիայի վերաբերյալ.

- 1) միայն անջատվում է  
2) միայն կլանվում է  
3) հաստատուն մեծություն է  
4) ն՛ անջատվում է, ն՛ կլանվում

11. Որո՞նք են այրման ռեակցիաների հավասարումներ.

- ա)  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$   
բ)  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$   
գ)  $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$   
դ)  $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$   
ե)  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

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

12. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(II) օքսիդ պետք է այրել 141 կՋ ջերմություն ստանալու համար, եթե ջերմաքիմիական հավասարումն է  $2\text{CO}_{(գ)} + \text{O}_{2(գ)} = 2\text{CO}_{2(գ)} + 564 \text{ կՋ}$ .

- 1) 22,4  
2) 16,8  
3) 11,2  
4) 5,6

13. Ո՞րն է քայքայման ջերմակլանիչ ռեակցիայի հավասարում.

- 1)  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = 2\text{CuO} + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} - \text{Q}$   
2)  $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$   
3)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO} - \text{Q}$   
4)  $2\text{HNO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$

14. Ո՞րն է միացման ջերմակլանիչ ռեակցիայի հավասարում.

- 1)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 + \text{Q}$   
2)  $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO} - \text{Q}$   
3)  $2\text{Ba} + \text{O}_2 = 2\text{BaO} + \text{Q}$   
4)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - \text{Q}$

15. Ածխի այրման ջերմաքիմիական հավասարումն է  $\text{C}_{(պ)} + \text{O}_{2(գ)} = \text{CO}_{2(գ)} + 402 \text{ կՋ}$ : Ի՞նչ կյութաքանակով (մոլ) ածխի այրումից կանջատվի 2412 կՋ ջերմություն.

- 1) 4  
2) 6  
3) 8  
4) 10

16. Որքան է ացետիլենի այրման ջերմությունը (կՋ/մոլ), եթե 10,4 գ ացետիլեն այրելիս անջատվել է 520 կՋ ջերմություն.

- 1) 1300  
2) 1572  
3) 4267  
4) 3144

17. Ո՞րն է էթիլենի հիդրատացման ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումը, եթե 0,25 մոլ էթիլենը հիդրատացնելիս անջատվել է 11 կՋ ջերմություն.

- 1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_{2(գ)} + \text{H}_2\text{O}_{(հ)} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(հ)} + 11 \text{ կՋ}$   
2)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_{2(գ)} + \text{H}_2\text{O}_{(հ)} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(հ)} - 44 \text{ կՋ}$   
3)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_{2(գ)} + \text{H}_2\text{O}_{(հ)} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(հ)} + 44 \text{ կՋ}$   
4)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_{2(գ)} + \text{H}_2\text{O}_{(հ)} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(հ)} + 2,75 \text{ կՋ}$

18. Ացետիլենի այրման ջերմությունը 1300 կՋ/մոլ է: Համապատասխանեցրե՞ք ացետիլենի այրման ընթացքում անջատված ջերմության քանակը (կՋ) ածխաջրածնի քանակության հետ.

Ջերմության քանակ (կՋ)	Ացետիլենի քանակություն
ա) 715	1) 0,55 մոլ
բ) 1430	2) 28,6 գ
գ) 3250	3) 56 լ

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշդ.

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

19. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի գլյուկոզի այրումից 12 մոլ  $\text{CO}_2$  գոյանալիս, եթե այդ ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2800$  կՋ.

- 1) 2800                      2) 5600                      3) 1400                      4) 700

20. Ի՞նչ քանակով (մոլ) երկաթ է փոխազդել ըստ  $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS} + 97$  կՋ ջերմաքիմիական հավասարման, եթե անջատվել է 12,125 կՋ ջերմություն.

- 1) 0,125                      2) 0,25                      3) 0,5                      4) 0,75

21. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Քիմիական ռեակցիայի ջերմությունը հավասար է \_\_\_\_\_ այրման ջերմությունների գումարի և \_\_\_\_\_ այրման ջերմությունների գումարի տարբերությանը՝ քանակաչափական գործակիցները հաշվի առնելով:

- 1) օքսիդիչների, վերականգնիչների                      3) վերջանյութերի, ելանյութերի  
2) վերականգնիչների, օքսիդիչների                      4) ելանյութերի, վերջանյութերի

22. Որքան է քլորաջրածնի գոյացման ջերմությունը (կՋ/մոլ), եթե 2 դմ<sup>3</sup> (ս. պ.) քլորը ավելցուկով ջրածնի հետ փոխազդելիս անջատվել է 16,4 կՋ ջերմություն.

- 1) 89,28                      2) 90,24                      3) 91,84                      4) 92,58

23. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Քիմիական ռեակցիայի ջերմությունը հավասար է \_\_\_\_\_ գոյացման ջերմությունների գումարի և \_\_\_\_\_ գոյացման ջերմությունների գումարի տարբերությանը՝ քանակաչափական գործակիցները հաշվի առնելով:

- 1) գազերի, հեղուկների                      3) վերջանյութերի, ելանյութերի  
2) հեղուկների, գազերի                      4) ելանյութերի, վերջանյութերի

24. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Q}$  հավասարումով ընթացող ռեակցիայի վերաբերյալ.

- 1) միացման է և ջերմանջատիչ
- 2) քայքայման է և ջերմանջատիչ
- 3) տեղակալման է և ջերմանջատիչ
- 4) փոխանակման է և ջերմանջատիչ

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

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



### 1.2.5. Էլեկտրոլիտային դիսոցման տեսություն

1. Հետևյալ նյութերից որն էլեկտրոլիտ չէ.

- 1) NaCl                      2) CaCl<sub>2</sub>                      3) AlCl<sub>3</sub>                      4) CCl<sub>4</sub>

2. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում էլեկտրոլիտի դիսոցման աստիճանը.

- 1)  $\alpha = n/N$     3)  $\alpha = m/M$   
2)  $\alpha = N/n$     4)  $\alpha = m/N_A$

3. Ջրային լուծույթներում հետևյալ թթուներից որն է ուժեղ.

- 1) CH<sub>3</sub>COOH                      2) HCN                      3) H<sub>2</sub>S                      4) HBr

4. Որքան է քաղախաթթվի դիսոցման աստիճանը, եթե դրա 4 մոլ/լ կոնցենտրացիայով մեկ լիտր լուծույթը պարունակում է 0,04 գ ջրածնի իոններ.

- 1) 0,005                      2) 0,05                      3) 0,002                      4) 0,01

5. Ամոնիումի հիդրօքսիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 1 լ լուծույթում հայտնաբերվել են 0,34 գ OH<sup>-</sup> իոններ: Որքան է այդ լուծույթում ամոնիումի հիդրօքսիդի դիսոցման աստիճանը.

- 1) 0,1                      2) 0,05                      3) 0,01                      4) 0,02

6. Ջրային լուծույթում հետևյալ թթուներից որն է թույլ.

- 1) HNO<sub>3</sub>                      2) HNO<sub>2</sub>                      3) HI                      4) HClO<sub>4</sub>

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

- 1) Na<sup>+</sup> և SiO<sub>3</sub><sup>2-</sup>                      2) H<sup>+</sup> և Cl<sup>-</sup>                      3) Cu<sup>2+</sup> և S<sup>2-</sup>                      4) Cu<sup>2+</sup> և SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

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

- 1) NaCl                      2) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH                      3) NaNO<sub>3</sub>                      4) HF

9. Ո՞րն է բաց թողած արտահայտությունը.

Էլեկտրոլիտային դիսոցումը \_\_\_\_\_ ջրում լուծվելիս.

- 1) էլեկտրոլիտի տրոհումն է առանձին ատոմների  
2) էլեկտրոլիտի քայքայումն է առանձին մոլեկուլների  
3) մոլեկուլի առաջացումն է  
4) էլեկտրոլիտի տրոհումն է իոնների

10. Նյութը ջրում լուծելիս լուծույթը գունավորվել է երկնագույն: Ո՞ր նյութն են լուծել, և ո՞ր իոնով է պայմանավորված լուծույթի գունավորումը.

- 1)  $\text{CuCO}_3$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$       2)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Cu}^{2+}$       3)  $\text{CuS}$ ,  $\text{S}^{2-}$       4)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cu}^{2+}$

11. Ո՞րն է քաղախաթթվի էլեկտրոլիտային դիսոցման հավասարումը.

- 1)  $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3^+ + \text{COOH}^-$       3)  $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^+ + \text{H}^-$   
2)  $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$       4)  $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{COOH}^+ + \text{CH}_3^-$

12. Ո՞ր շարք ներառված նյութերի ջրային լուծույթներն էլեկտրական հոսանք *չեն հաղորդում*.

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{HCHO}$ ,  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$       3)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$   
2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$       4)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{HCl}$

13. Լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս ո՞ր շարքի բոլոր իոնները կտեղաշարժվեն դեպի կաթոդ.

- 1)  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$       3)  $\text{OH}^-$ ,  $\text{SiO}_3^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{ClO}_4^-$   
2)  $\text{H}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Sn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$       4)  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$

14. Հետևյալ նյութերի նույն կոնցենտրացիայով ջրային լուծույթներից ո՞րն է օժտված առավել բարձր էլեկտրահաղորդականությամբ.

- 1) նատրիումի ֆոսֆատ      3) քաղախաթթու  
2) նատրիումի քլորիդ      4) ծծմբային թթու

15. 7,4 գ կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթի մեջ դանդաղ անցկացրել են 4,48 Լ (ն. պ.) ածխաթթու գազ: Ինչպե՞ս կփոխվի լուծույթի էլեկտրահաղորդականությունը.

- 1) աստիճանաբար կմեծանա      3) սկզբում կմեծանա, հետո կփոքրանա  
2) աստիճանաբար կփոքրանա      4) սկզբում կփոքրանա, հետո կմեծանա

16. Ո՞ր նյութերի դիսոցումից են որպես անիոն առաջանում միայն  $\text{OH}^-$  իոններ.

- 1) թթուների      3) թթու աղերի  
2) ալկալիների      4) չեզոք աղերի

17. Ո՞ր զույգ նյութերն են դիսոցվում առաջացնելով  $\text{H}^+$  իոններ.

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{NH}_3$       3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$   
2)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_3$       4)  $\text{KHSO}_4$ ,  $\text{HCOOH}$

18. Ո՞ր շարք ներառված նյութերի դիսոցումից են առաջանում  $\text{H}^+$  իոններ.

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{KOH}$       3)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
2)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{HCl}$       4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ,  $\text{HBr}$

19.  $\text{KHCO}_3$ -ի նոսր լուծույթում առավել մեծ քանակությամբ զրո իոններն են պարունակվում.

- 1)  $\text{H}^+$                       2)  $\text{HCO}_3^-$                       3)  $\text{K}^+$                       4)  $\text{CO}_3^{2-}$

20. 1 մոլ քանակությամբ զրո նյութի դիսոցումից են առաջանում առավել քիչ քանակությամբ  $\text{H}^+$  իոններ.

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

21. Կալիումի քլորիդի լուծույթն անգույն է, իսկ կալիումի պերմանգանատինը՝ մանուշակագույն: Ո՞ր մասնիկներով է պայմանավորված կալիումի պերմանգանատի լուծույթի գույնը.

- 1)  $\text{Mn}^{2+}$                       2)  $\text{H}_3\text{O}^+$                       3)  $\text{K}^+$                       4)  $\text{MnO}_4^-$

22. Լուծույթում առկա զրո իոններով է պայմանավորված նատրիումի որոշ աղերի լուծույթների գույնը.

- 1)  $\text{H}^+$                       2)  $\text{Na}^+$                       3)  $\text{H}_3\text{O}^+$                       4) անիոնով

23. Նյութերից որոնք են ջրային լուծույթում դիսոցվում՝ առաջացնելով  $\text{Mn}^{2+}$  իոններ.

- ա)  $\text{MnCl}_2$                       գ)  $\text{MnSO}_4$                       ե)  $\text{MnO}$   
բ)  $\text{KMnO}_4$                       դ)  $\text{MnO}_2$                       զ)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mn}$   
1) ա, գ, զ                      2) բ, գ, դ                      3) բ, դ, ե                      4) ա, ե, զ

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

- 1) մագնեզիումի քլորիդ                      3) ալյումինի սուլֆատ  
2) կալիումի ֆոսֆատ                      4) երկաթի(III) քլորիդ

25. Ո՞ր զույգ նյութերի ջրային լուծույթները կարելի է տարբերել լակմուսով.

- 1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  և  $\text{HCl}$                       3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  և  $\text{NaOH}$   
2)  $\text{ZnCl}_2$  և  $\text{H}_2\text{SO}_3$                       4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  և  $\text{NaCl}$

26. Ո՞ր նյութերի ջրային լուծույթներում մեթիլնարնջագույնը կդառնա վարդագույն.

- ա)  $\text{NaNO}_3$                       գ)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$                       ե)  $\text{HCOOH}$                       է)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
բ)  $\text{NaHSO}_4$                       դ)  $\text{HCl}$                       զ)  $\text{HClO}_4$   
1) բ, գ, դ, է                      3) բ, գ, դ, ե  
2) բ, դ, ե, զ                      4) ա, բ, գ, է

27. Ո՞ր զույգ ներառված նյութերն են ուժեղ էլեկտրոլիտներ.

- 1)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$                       3)  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
2)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$                       4)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$

28. Ո՞ր զույգ ներառված նյութերն են թույլ էլեկտրոլիտներ.

- 1)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3, \text{MgCl}_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{SiO}_3, \text{NH}_4\text{OH}$
- 3)  $\text{BaCl}_2, \text{H}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{HBr}, \text{NaNO}_3$

29. Ո՞ր շարքում են նյութերը դասավորված ըստ թթվային հատկությունների ուժեղացման.

- 1)  $\text{HClO}_3, \text{HIO}_3, \text{HBrO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{CO}_3, \text{CH}_3\text{COOH}, \text{HClO}_4$
- 3)  $\text{HBr}, \text{HNO}_3, \text{H}_2\text{CO}_3$
- 4)  $\text{HNO}_3, \text{HNO}_2, \text{HPO}_2$

30. Ո՞ր շարքի բոլոր իոնները միաժամանակ կարող են գոյություն ունենալ ջրային լուծույթում.

- 1)  $\text{Na}^+, \text{Ba}^{2+}, \text{CO}_3^{2-}$
- 2)  $\text{Ca}^{2+}, \text{NO}_3^-, \text{CO}_3^{2-}$
- 3)  $\text{Mg}^{2+}, \text{OH}^-, \text{PO}_4^{3-}$
- 4)  $\text{K}^+, \text{Al}^{3+}, \text{NO}_3^-$

31. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում էլեկտրոլիտի դիսոցման աստիճանը (%).

- 1)  $\alpha = nN$
- 2)  $\alpha = \frac{n}{N} \cdot 100$
- 3)  $\alpha = \frac{n}{100} \cdot N$
- 4)  $\alpha = \frac{N}{100} \cdot n$

32. Ինչ զանգվածով (գ) կալիում իոններ են պարունակվում կալիումի սուլֆատի 0,6 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 0,5 լ ջրային լուծույթում.

- 1) 34,8
- 2) 23,4
- 3) 52,2
- 4) 87

33. Ինչ զանգվածով (գ) սուլֆատ իոններ են պարունակվում պղնձի(II) սուլֆատի 1 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 0,5 լ լուծույթում.

- 1) 12
- 2) 36
- 3) 48
- 4) 72

34. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիաների մոլեկուլային և կրճատ իոնային հավասարումները.

<i>Մոլեկուլային հավասարումներ</i>	<i>Կրճատ իոնային հավասարումներ</i>
ա) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	1) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^0 + \text{H}_2$
բ) $\text{FeSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$	2) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$
գ) $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} + \text{KNO}_3$	3) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
դ) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$	4) $\text{Zn}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$
	5) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$
	6) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$

35. 20 % զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրոքսիդի 200 գ լուծույթի մեջ անցկացրել են 13,44 լ (ն. ս.) ածխածնի(IV) օքսիդ: Ինչ քանակով (մոլ) և ինչ նյութեր են ստացվել լուծույթում.

- 1) 0,5,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
2) 0,6,  $\text{NaHCO}_3$

- 3) 0,4,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  և 0,2,  $\text{NaHCO}_3$   
4) 0,2,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  և 0,4,  $\text{NaHCO}_3$

36. Օրթոֆոսֆորական թթվի լուծույթին աստիճանաբար ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդ մինչև հնարավոր ռեակցիաների ավարտը: Ո՞ր շարքն է համապատասխանում լուծույթում աղերի առաջացման հաջորդականությանը.

- 1)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$   
2)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$

- 3)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$   
4)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

37. Համապատասխանեցրե՛ք թթվային մնացորդի բանաձևն անիոնի անվանման հետ.

<i>Բանաձև</i>	<i>Անվանում</i>
ա) $\text{H}_2\text{PO}_4^-$	1) հիդրոֆոսֆատ
բ) $\text{HPO}_4^{2-}$	2) ֆոսֆատ
գ) $\text{PO}_3^-$	3) ֆոսֆիդ
դ) $\text{PO}_4^{3-}$	4) ֆոսֆիտ
	5) երկհիդրոֆոսֆատ
	6) մետաֆոսֆատ

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

<i>Բանաձև</i>	<i>Միջավայր</i>
ա) $\text{Na}_2\text{CO}_3$	1) թթվային
բ) $\text{K}_2\text{SO}_4$	2) չեզոքին մոտ
գ) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2$	3) չեզոք
դ) $\text{NH}_4\text{Cl}$	4) հիմնային

Ո՞ր շարքի բոլոր պարասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա3, բ3, գ4, դ2  
2) ա4, բ3, գ4, դ1

- 3) ա4, բ2, գ1, դ2  
4) ա3, բ1, գ4, դ2

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

<i>Միջավայր</i>	<i>Բանաձև</i>
ա) թթվային	1) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
բ) չեզոքին մոտ	2) $\text{NaHSO}_4$
գ) հիմնային	3) $\text{BaCl}_2$
դ) չեզոք	4) $\text{K}_2\text{CO}_3$

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) ա1, բ3, գ4, դ2 | 3) ա2, բ1, գ4, դ3 |
| 2) ա2, բ4, գ1, դ3 | 4) ա1, բ3, գ2, դ4 |

40. Համապատասխանեցրե՛ք մետաղների իոնները բոցի գույնին.

<i>Մետաղի իոն</i>	<i>Բոցի գույն</i>
ա) $\text{Na}^+$	1) մանուշակագույն
բ) $\text{Ca}^{2+}$	2) դեղին
գ) $\text{Ba}^{2+}$	3) աղյուսակարմիր
դ) $\text{K}^+$	4) երկնագույն
	5) դեղնականաչավուն
	6) կապույտ

41. Ո՞ր աղի ջրային լուծույթում լակմուսը կկարմրի.

- |                             |                     |                              |                           |
|-----------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|
| 1) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ | 2) $\text{NaAlO}_2$ | 3) $\text{CH}_3\text{COONa}$ | 4) $\text{NH}_4\text{Cl}$ |
|-----------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|

42. Ի՞նչ նյութեր են առաջանում  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ -ի լուծույթում այդ աղի առաջին փուլի հիդրոլիզից.

- |  |  |
|--|--|
| 1) $\text{NaOH}$ և $\text{H}_2\text{SO}_4$ | 3) $\text{NaHSO}_3$ և $\text{H}_2\text{O}$ |
| 2) $\text{NaOH}$ և $\text{NaHSO}_3$        | 4) $\text{NaOH}$ և $\text{NaHSO}_4$        |

43. Ո՞ր զույգ աղերի լուծույթներում լակմուսի գույնը չի փոխվի.

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\text{K}_2\text{SO}_4$ , $\text{NaNO}_3$  | 3) $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , $\text{CH}_3\text{COONa}$ |
| 2) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $\text{CuSO}_4$ | 4) $\text{Na}_2\text{S}$ , $\text{AgNO}_3$              |

44. Ո՞ր աղի ջրային լուծույթում է լակմուսը կարմրում.

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1) $\text{Na}_2\text{S}$ | 3) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2$ |
| 2) $\text{ZnCl}_2$       | 4) $\text{K}_2\text{CO}_3$    |

45. Ո՞ր զույգ նյութերի լուծույթները կարելի է տարբերել ֆենոլֆտալեինով.

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{KOH}$ և $\text{NH}_4\text{Cl}$ | 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ և $\text{NaOH}$ |
| 2) $\text{NaHSO}_4$ և $\text{HCl}$       | 4) $\text{NH}_4\text{Cl}$ և $\text{HNO}_3$  |

46. Ո՞ր շարքի իոնների իսկությունն է հաստատվում, եթե դրանք պարունակող լուծույթին համապատասխան ազդանյութ ավելացնելիս գազ է անջատվում.

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{SO}_3^{2-}$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{NH}_4^+$ | 3) $\text{Na}^+$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{H}^+$       |
| 2) $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Al}^{3+}$ , $\text{NO}_2^-$   | 4) $\text{NO}_3^-$ , $\text{Br}^-$ , $\text{Fe}^{3+}$ |

47. Որո՞նք են ճարպերի հիմնային հիդրոլիզի արգասիքները.

- 1) գլիցերին և ճարպաթթուներ
- 2) գլիցերին և ճարպաթթուների աղեր
- 3) ակլալիական մետաղների գլիցերատներ և ճարպաթթուներ
- 4) գլիցերին և բազմատոմ սպիրտներ

48. Ո՞ր դեպքում  $\text{FeCl}_3$ -ի հիդրոլիզը կխորանա.

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1) լուծույթը սառեցնելիս  | 3) $\text{HCl}$ ավելացնելիս |
| 2) լուծույթը նոսրացնելիս | 4) $\text{KCl}$ ավելացնելիս |

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

- |            |                   |
|------------|-------------------|
| 1) կարմիր  | 3) երկնագույն     |
| 2) կապույտ | 4) մանուշակագույն |

50. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցությանն է համապատասխանում  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$  կրճատ իոնային հավասարումը.

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\text{CaCl}_2$ և $\text{K}_2\text{CO}_3$  | 3) $\text{CaO}$ և $\text{H}_2\text{CO}_3$ |
| 2) $\text{CaCO}_3$ և $\text{Na}_2\text{CO}_3$ | 4) $\text{Ca}$ և $\text{H}_2\text{CO}_3$  |

51. Ո՞ր շարքում են բերված համապատասխանաբար  $\text{CuSO}_4$ -ի և  $\text{NaOH}$ -ի փոխազդեցության ռեակցիայի լրիվ և կրճատ իոնային հավասարումների բոլոր գործակիցների գումարային թվերը.

- |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1) 12 և 4 | 2) 10 և 4 | 3) 12 և 3 | 4) 10 և 2 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

52. Ի՞նչ զանգվածով (գ) 5 % զանգվածային բաժնով յոդի թուրմ կարելի է պատրաստել 20 գրամ յոդից.

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 1) 100 | 2) 160 | 3) 400 | 4) 200 |
|--------|--------|--------|--------|

53. Ո՞ր ֆերմենտի ազդեցությամբ է արագանում ջրածնի պերօքսիդի քայքայման գործընթացը կենդանի բջիջներում.

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1) կատալազ | 3) ուրեազ |
| 2) ամիլազ  | 4) պեպսին |

54. Որքան է  $X$  նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածն ըստ հետևյալ կրճատ իոնային հավասարման.  $X + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

- |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|--------|
| 1) 24 | 2) 84 | 3) 85 | 4) 146 |
|-------|-------|-------|--------|

55. Համապատասխանեցրե՛ք իոնային հավասարումների ձախ և աջ մասերը.

Ձախ մաս	Աջ մաս
ա) $H^+ + HCO_3^- =$	1) $= CO_3^{2-} + H_2O$
բ) $2H^+ + CO_3^{2-} =$	2) $= CO_2 + H_2O$
գ) $OH^- + HCO_3^- =$	

Ո՞ր շարքի բոլոր պայտասխաններն են ճիշտ.

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

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

- 1)  $KOH + HCl \rightarrow$       3)  $Cu(OH)_2 + HCl \rightarrow$   
 2)  $NaOH + CuCl_2 \rightarrow$       4)  $NaOH + NH_4NO_3 \rightarrow$

57. Ո՞րն է գազի անջատմամբ ընթացող իոնափոխանակային ռեակցիայի ձախ մասի ուրվագիրը.

- 1)  $Na_2CO_3 + NaHSO_4 \rightarrow$       3)  $Na_2CO_3 + (CH_3COO)_2Ca \rightarrow$   
 2)  $Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow$       4)  $Na_2CO_3 + MgCl_2 \rightarrow$

58. Որքան է հիդրօքսիդ իոնի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ), եթե 800 մլ լուծույթը պարունակում է 0,2-ական մոլ  $NaOH$ ,  $LiOH$ ,  $Ba(OH)_2$  (ալկալիները լրիվ են դիսոցված).

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

59. Որքան է  $KAl(SO_4)_2$  աղի կառուցվածքային միավորի դիսոցումից ստացվող իոնների գումարային թիվը.

- 1) 6      2) 4      3) 3      4) 2

60. Ո՞ր նյութերն են ջրային լուծույթում դիսոցվելիս առաջացնում  $H^+$  իոններ (աղերի հիդրոլիզն անտեսել).

- ա)  $HCN$       գ)  $HClO_3$       ե)  $Mg(HSO_4)_2$   
 բ)  $NH_4Cl$       դ)  $C_2H_5OH$       զ)  $HOCl$   
 1) ա, գ, ե, դ      2) ա, գ, ե, զ      3) բ, գ, դ, զ      4) բ, դ, ե, զ

61. Ի՞նչ վերջանյութեր են գոյանում ալկալու և թթվի փոխազդեցությունից.

- 1) աղ և ջուր      3) երկու աղ  
 2) նոր հիմք և նոր թթու      4) աղ և ջրածին



62. Ո՞րն է  $2\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  մոլեկուլային ռեակցիային համապատասխանող կրճատ իոնային հավասարումը.

- 1)  $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- 3)  $2\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{SO}_4^{2-} = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{OH}^-$
- 4)  $\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

63. Համապատասխանեցրե՞ք իոնը դրա հայտաբերման ազդանյութ իոնի հետ.

<i>Իոն</i>	<i>Ազդանյութ իոն</i>
ա) $\text{Cl}^-$	1) $\text{Ca}^{2+}$
բ) $\text{Al}^{3+}$	2) $\text{SO}_4^{2-}$
գ) $\text{CO}_3^{2-}$	3) $\text{OH}^-$
դ) $\text{Ba}^{2+}$	4) $\text{Ag}^+$

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

- 1) ա4, բ3, գ1, դ2
- 2) ա4, բ2, գ3, դ3
- 3) ա1, բ3, գ3, դ4
- 4) ա3, բ4, գ1, դ2

64. Ո՞ր շարքի նյութերը համապատասխան պայմաններում միմյանց հետ զույգ առ զույգ կփոխազդեն.

- 1)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Zn(OH)}_2$ ,  $\text{HClO}_3$
- 2)  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Al(OH)}_3$ ,  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Fe(OH)}_2$ ,  $\text{HI}$
- 4)  $\text{Be(OH)}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$

65. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ կփոխազդի աղաթթուն.

- 1)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{CO}$
- 2)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$
- 3)  $\text{CaO}$ ,  $\text{C}$ ,  $\text{Br}_2$
- 4)  $\text{MgO}$ ,  $\text{Hg}$ ,  $\text{NH}_3$

66. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցությանն է համապատասխանում  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  կրճատ իոնային հավասարումը.

- 1)  $\text{Fe(OH)}_3$  և  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{CaH}_2$  և  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{Ni(OH)}_2$  և  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{RbOH}$  և  $\text{HCl}$

67. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցությանն է համապատասխանում  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  կրճատ իոնային հավասարումը.

- 1)  $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
- 2)  $\text{Fe(OH)}_3 + \text{HNO}_3$
- 3)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{HBr}$
- 4)  $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$

68. Նյութերից որի՞ ավելացումը ջրին էլեկտրահաղորդականության փոփոխություն չի առաջացնի.

- 1)  $\text{KClO}_4$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{KNO}_3$
- 4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

69. Հետևյալ մասնիկներից որն ամենամեծ կոնցենտրացիան ունի նոսր սելենական թթվի ( $H_2SeO_4$ ) լուծույթում.

- 1)  $SeO_4^{2-}$                       2)  $HSeO_4^-$                       3)  $H^+$                       4)  $H_2SeO_4$

70. Հետևյալ նյութերից որը ջրային լուծույթում կօքսիդանա երկաթի(III) քլորիդով, իսկ արծաթի նիտրատի հետ կմտնի փոխանակման ռեակցիայի մեջ.

- 1)  $H_2SO_4$                       2)  $NaNO_3$                       3)  $KI$                       4)  $K_2SO_4$

*1.2.5. Էլեկտրոլիտային դիսոցման տեսություն*

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

### 1.2.6. Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ

1. Ո՞րն է  $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$  վերօքս ռեակցիայում օքսիդացումից և վերականգնումից ստացված ծծմբի չեզոք ատոմների մոլային հարաբերությունը համապատասխանաբար.

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

2. Ո՞րն է 0,75 մոլ  $\text{KMnO}_4$ -ի քայքայումից ստացված օքսիդացման արգասիքում ատոմների ընդհանուր թիվը.

- 1) 0,375                      2) 0,75                      3)  $2,2575 \cdot 10^{24}$                       4)  $4,515 \cdot 10^{23}$

3.  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ -ի ջերմային քայքայումից ստացված վերականգնման արգասիքի ծավալը (ս. ս.) օքսիդացման արգասիքի ծավալից քանի անգամ է մեծ.

- 1) 2                      2) 12                      3) 4                      4) 3

4. Ո՞րն է օքսիդիչ նյութը  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$  օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայում.

- 1)  $\text{HCl}$                       2)  $\text{Zn}$                       3)  $\text{ZnCl}_2$                       4)  $\text{H}_2$

5. Ծախսված  $\text{HCl}$ -ի դր մասն է (%) որպես վերականգնիչ հանդես գալիս հետևյալ ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայում.  $\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

- 1) 22,4                      2) 36,5                      3) 50                      4) 100

6. Ծախսված  $\text{Cl}_2$ -ի դր մասն է որպես օքսիդիչ հանդես գալիս հետևյալ ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման 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. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ անօրգանական նյութերի մասնակցությամբ ընթացող ռեակցիաների վերաբերյալ.

- ա) տեղակալման ռեակցիաները միայն օքսիդացման-վերականգնման են  
բ) բոլոր փոխանակման ռեակցիաները օքսիդացման-վերականգնման չեն  
գ) միացման ռեակցիաները միայն օքսիդացման-վերականգնման են  
դ) քայքայման ռեակցիաները միայն օքսիդացման-վերականգնման են  
ե) այրման ռեակցիաները օքսիդացման-վերականգնման են

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

8. Որքան է X վերականգնիչից 1 մոլ օքսիդիչին անցած էլեկտրոնների նյութաքանակն (մոլ) ըստ հետևյալ օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի ուրվագրի.  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{X} \rightarrow \text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ .

- 1) 6                      2) 8                      3) 16                      4) 24

9. Հետևյալ իոններից դրը կարող է լինել  $l^{\prime}$  օքսիդիչ,  $l^{\prime}$  վերականգնիչ.

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

10. Քանի մոլ էլեկտրոն է մասնակցում մեկ մոլ ամոնիակի օքսիդացմանը՝ ըստ հետևյալ վերօքս ռեակցիայի ուրվագրի.  $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$ .

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

11. Քանի մոլ էլեկտրոն է մասնակցում մեկ մոլ բրոմի օքսիդացմանը՝ ըստ հետևյալ վերօքս ռեակցիայի ուրվագրի.  $Br_2 + Cl_2 + H_2O \rightarrow HBrO_3 + HCl$ .

- 1) 3                              2) 4                              3) 6                              4) 10

12. Որքան է հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը հետևյալ ուրվագրով վերօքս ռեակցիայում.  $KIO_3 + KI + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + K_2SO_4 + H_2O$ .

- 1) 13                              2) 16                              3) 18                              4) 20

13. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերում է ծծմբի օքսիդացման աստիճանը նույնը.

- 1)  $H_2SO_3$ ,  $Na_2S_2O_7$ ,  $K_2SO_4$     3)  $SO_2$ ,  $SOCl_2$ ,  $Li_2SO_3$   
2)  $SO_2Cl_2$ ,  $Na_2SO_3$ ,  $SO_3$     4)  $FeS_2$ ,  $H_2S$ ,  $SCl_2$

14. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված ըստ ծծմբի օքսիդացման աստիճանի նվազման.

- 1)  $H_2S$ ,  $K_2SO_4$ ,  $SO_2$     3)  $SO_2$ ,  $S_8$ ,  $K_2S$   
2)  $H_2S$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_2SO_4$     4)  $SCl_2$ ,  $Na_2SO_3$ ,  $SF_6$

15. Ո՞րն է օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարում.

- 1)  $Ca(OH)_2 + 2HNO_3 = Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$   
2)  $CaCO_3 = CaO + CO_2$   
3)  $Ca(NO_3)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + 2NaNO_3$   
4)  $2Ca(OH)_2 + 2Cl_2 = CaCl_2 + Ca(ClO)_2 + 2H_2O$

16. Որքան է  $Hg + HNO_3 \rightarrow Hg(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$  ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 8                              2) 10                              3) 16                              4) 20

17. Ո՞րն է վերականգնիչ նյութի գործակիցը  $C + HNO_3 \rightarrow CO_2 + NO + H_2O$  ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման մեջ.

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

18. Որքան է  $\text{BaO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + \text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$  օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 6                      2) 9                      3) 10                      4) 13

19. Որքան է ամոնիակով 0,5 մոլ պղնձի(II) օքսիդի վերականգնման պինդ արգասիքի զանգվածը (գ).

- 1) 16                      2) 32                      3) 24                      4) 40

20. Ինչ զանգվածով (գ) օքսիդացման արգասիք կստացվի ծծմբի(IV) օքսիդը ջրային լուծույթում քլորով օքսիդացնելիս, եթե գործընթացին մասնակցել է 0,2 մոլ էլեկտրոն.

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

21. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(II) օքսիդի և ջրածնի խառնուրդ կծախսվի պղնձի(II) օքսիդից 25,6 գ պղինձ ստանալու համար.

- 1) 1,12                      2) 2,24                      3) 4,48                      4) 8,96

22. Մեկ մոլ վերականգնիչին օքսիդիչի քանի՞ մոլեկուլ է համապատասխանում ըստ հետևյալ ուրվագրով՝  $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$  ռեակցիայի հավասարման.

- 1) 4                      2) 11                      3)  $1,6555 \cdot 10^{23}$                       4)  $1,6555 \cdot 10^{24}$

23. Որքան է պարզ նյութի գործակիցը ըստ հետևյալ ուրվագրով՝  $\text{KClO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , ռեակցիայի հավասարման.

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

24. Որքան է օքսիդիչի քանակը (մոլ) ըստ  $6\text{KOH} + 3\text{Cl}_2 = 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման.

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

25. Ինչ քանակով (մոլ) վերականգնիչ է մասնակցում 1 մոլ օքսիդիչի վերականգնման գործընթացին՝ ըստ հետևյալ ռեակցիայի հավասարման.  $4\text{Na}_2\text{SO}_3 = \text{Na}_2\text{S} + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

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

1.2.6. Օբյեկտացման-վերականգնման ռեակցիաներ

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

### 1.2.7. Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը

1. Ինչպե՞ս են անվանում իներտ էլեկտրոդներով էլեկտրոլիզի ժամանակ բացասական էլեկտրոդի վրա ընթացող գործընթացը.

- 1) անոդային օքսիդացում
- 2) անոդային վերականգնում
- 3) ն օքսիդացում, ն վերականգնում
- 4) կաթոդային վերականգնում

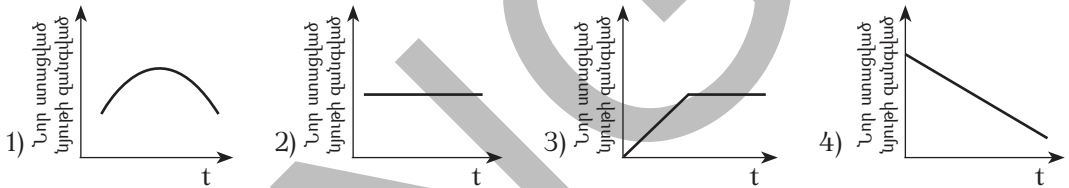
2. Ինչ նյութ կանջատվի անոդի վրա իներտ էլեկտրոդների կիրառմամբ կալիումի քլորիդի հալույթի էլեկտրոլիզից.

- 1) ջրածին
- 2) թթվածին
- 3) քլոր
- 4) կալիում

3. Ինչ նյութ կանջատվի կաթոդի վրա ալյումինի օքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզից.

- 1) թթվածին
- 2) ալյումին
- 3) ածխածնի(II) օքսիդ
- 4) ալյումինի հիդրօքսիդ

4. Ո՞ր կորն է համապատասխանում  $\text{CuSO}_4$ -ի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս լուծույթում ստացվող նոր նյութի զանգվածի փոփոխությանը ժամանակի ընթացքում.



5. Ինչ նյութ(եր) կանջատվի(են) իներտ անոդի վրա երկաթի(II) սուլֆատի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս.

- 1) Fe
- 2)  $\text{O}_2$
- 3)  $\text{H}_2$
- 4)  $\text{H}_2$  և Fe

6. Ինչ նյութ(եր) կանջատվի(են) իներտ անոդի վրա ցինկի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից.

- 1)  $\text{Cl}_2$
- 2)  $\text{O}_2$
- 3)  $\text{Cl}_2$  և  $\text{H}_2$
- 4)  $\text{H}_2$  և  $\text{O}_2$

7. Ինչ նյութեր կանջատվեն իներտ էլեկտրոդների վրա նատրիումի սուլֆատի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս.

- 1) Na և  $\text{O}_2$
- 2) Na և  $\text{H}_2$
- 3)  $\text{H}_2$  և  $\text{O}_2$
- 4)  $\text{O}_2$  և  $\text{H}_2\text{O}$

8. Ինչ նյութեր կանջատվեն իներտ էլեկտրոդների վրա արծաթի նիտրատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից, եթե գործընթացը դադարեցվել է մետաղի անջատման ավարտից անմիջապես հետո.

- 1) Ag և  $\text{O}_2$
- 2)  $\text{H}_2$  և  $\text{O}_2$
- 3) Ag և  $\text{H}_2$
- 4) Ag և  $\text{NO}_2$

9. Ինչ նյութեր կանջատվեն իներտ էլեկտրոդների վրա ցինկի սուլֆատի ջրային լուծույթով հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս.

- 1) Zn և  $H_2$                       2) Zn և  $H_2O$                       3)  $H_2$  և  $O_2$                       4) Zn,  $H_2$  և  $O_2$

10. Ինչ երևույթ կդիտվի, եթե ցինկի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի (իններտ էլեկտրոդներ) ավարտից հետո էլեկտրոլիտային գուռում մնացած զանգվածին ավելացվի նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի ավելցուկ.

- 1) նստվածքի անջատում                      3) նստվածքի լուծում  
2) լուծույթի պղտորում                      4) գազի անջատում

11. Ջուրն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս ինչ ծավալային հարաբերությամբ են գազերն անջատվում համապատասխանաբար կաթոդի և անոդի վրա.

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

12. Որքան է երկաթի(II) սուլֆատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից (իններտ էլեկտրոդներ) էլեկտրոլիտային գուռում առաջացող նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ).

- 1) 107                      2) 90                      3) 88                      4) 98

13. Ջրային լուծույթում ղր շարքի բոլոր նյութերի էլեկտրոլիզի ընթացքում (իններտ էլեկտրոդներ) անոդի վրա թթվածին կանջատվի.

- 1)  $Na_2SO_4$ ,  $CuCl_2$ ,  $Zn(NO_3)_2$                       3)  $CuSO_4$ ,  $KOH$ ,  $H_2SO_4$   
2)  $Na_2CO_3$ ,  $FeCl_2$ ,  $Ba(OH)_2$                       4)  $MgBr_2$ ,  $NaOH$ ,  $KNO_3$

14. Որքան է ջրային լուծույթում էլեկտրոլիզի ենթարկված  $CuSO_4$ -ի զանգվածը (գ), եթե իներտ անոդի վրա անջատվել է 1 մոլ գազ.

- 1) 32                      2) 128                      3) 196                      4) 320

15. Ջրային լուծույթում ինչ զանգվածով (գ) կերակրի աղ է ենթարկվել էլեկտրոլիզի, եթե իներտ էլեկտրոդների վրա անջատվել է 44,8 լ (ն. պ.) գազային խառնուրդ.

- 1) 44,8                      2) 58,5                      3) 117                      4) 146

16. Ջրային լուծույթում  $NaCl$ -ի էլեկտրոլիզի ընթացքում իներտ անոդի վրա անջատված գազը սենյակային ջերմաստիճանում անցկացրել են  $NaOH$ -ի ջրային լուծույթի մեջ: Ո՞ր շարքում են լուծույթում ստացված նյութերի քիմիական բանաձևերը.

- 1)  $NaCl$  և  $NaClO_4$                       3)  $NaCl$  և  $NaClO$   
2)  $NaClO$  և  $NaClO_3$                       4)  $NaCl$  և  $NaClO_3$



17. Ո՞ր նյութերը և ինչ հերթականությամբ համապատասխանորեն կանջատվեն իներտ անոդի վրա ջրային լուծույթում պղնձի(II) քլորիդը էլեկտրոլիզի ենթարկելիս, եթե կաթոդի վրա անջատվել են և պինդ, և գազային նյութեր.

- 1) նախ քլոր, ապա թթվածին
- 2) նախ թթվածին, ապա քլոր
- 3) նախ քլոր, ապա ջրածին
- 4) նախ պղինձ, ապա ջրածին

18. Համապատասխանեցրե՞ք ջրային լուծույթում իներտ էլեկտրոդներով էլեկտրոլիզի ենթարկված աղի և էլեկտրոլիզը դադարեցնելուց հետո լուծույթում առկա նյութի բանաձևերը.

<i>Աղի բանաձև</i>	<i>Լուծույթում մնացած նյութի բանաձև</i>
ա) NaCl	1) $K_2SO_4$
բ) $K_2SO_4$	2) KOH
գ) $CuSO_4$	3) NaOH
դ) $AgNO_3$	4) HCl
	5) $HNO_3$
	6) $H_2SO_4$
	7) $HNO_2$

19. Համապատասխանեցրե՞ք իներտ էլեկտրոդներով ջրային լուծույթում էլեկտրոլիզի ենթարկված նյութի բանաձևը և էլեկտրոլիտային գուռում մնացած լուծույթի միջավայրերը.

<i>Նյութի բանաձև</i>	<i>Լուծույթի միջավայր</i>
ա) NaCl	1) թթվային
բ) $ZnSO_4$	2) հիմնային
գ) $CuCl_2$	3) չեզոք
դ) $AgNO_3$	

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) ա2, բ1, գ1, դ3 | 3) ա3, բ2, գ1, դ1 |
| 2) ա2, բ1, գ3, դ1 | 4) ա3, բ2, գ1, դ3 |

20. Համապատասխանեցրե՛ք ջրային լուծույթում իներտ էլեկտրոդներով էլեկտրոլիզի ենթարկված նյութի և կաթոդի վրա անջատված նյութի(երի) բանաձևը(երը)։

<i>Նյութի բանաձև</i>	<i>Կաթոդի վրա անջատվող նյութի(երի) բանաձև(եր)</i>
ա) $\text{CuSO}_4$	1) Zn
բ) NaOH	2) Cu և $\text{O}_2$
գ) $\text{K}_2\text{SO}_4$	3) $\text{H}_2$
դ) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	4) Zn և $\text{H}_2$
	5) Na
	6) Cu

21. Կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթով կարճատև հաստատուն էլեկտրական հոսանք անցկացնելիս ինչ նյութ(եր) կանջատվի(կանջատվեն) իներտ կաթոդի վրա.

- 1) K և  $\text{O}_2$                       2)  $\text{H}_2$  և  $\text{O}_2$                       3) K և  $\text{H}_2$                       4)  $\text{H}_2$

22. Ո՞ր ուրվագիրն է համապատասխանում կաթոդային վերականգնմանը իներտ էլեկտրոդներով նատրիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.

- 1)  $4\text{OH}^- - 4e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$                       3)  $\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}^0$   
 2)  $2\text{H}_2\text{O} - 4e^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$                       4)  $2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

23. Ո՞ր ուրվագիրն է համապատասխանում կաթոդային վերականգնմանը իներտ էլեկտրոդների կիրառմամբ նատրիումի քլորիդի ջրային լուծույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.

- 1)  $2\text{Cl}^- - 2e^- \rightarrow \text{Cl}_2$                       3)  $\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}^0$   
 2)  $2\text{H}_2\text{O} - 4e^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$                       4)  $2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

24. Ո՞ր ուրվագիրն է համապատասխանում անոդային օքսիդացմանը իներտ էլեկտրոդների կիրառմամբ նատրիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.

- 1)  $4\text{OH}^- - 4e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$                       3)  $\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}^0$   
 2)  $2\text{H}_2\text{O} - 4e^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$                       4)  $2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

25. Ինչպե՞ս է փոխվում անոդի զանգվածը, եթե  $\text{AgNO}_3$ -ի ջրային լուծույթի մեջ ընկղմում են արծաթե էլեկտրոդներ և անցկացնում հաստատուն հոսանք.

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

26.  $\text{CuSO}_4$ -ի ջրային լուծույթի մեջ ընկղմել են 10-ական գ զանգվածով պղնձե էլեկտրոդներ և իրականացրել էլեկտրոլիզ, որի հետևանքով կաթոդի զանգվածը մեծացել է 3,2 գրամով: Քանի գրամով է փոքրացել անոդի զանգվածը.

- 1) 3,2                      2) 6,4                      3) 10                      4) 20

27. Արծաթի նիտրատի ջրային լուծույթի մեջ ընկղմել են a-ական 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. Կալիումի նիտրատի a գրամ ջրային լուծույթի մեջ ընկղմել են իներտ էլեկտրոդներ և անցկացրել հաստատուն էլեկտրական հոսանք: Որոշ ժամանակ անց գործընթացը դադարեցրել են և նորից որոշել լուծույթի 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)  $a \ll b$

29. Ո՞ր նյութերի ստացման համար է իրականացվում կերակրի աղի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը.

- 1) նատրիում և թթվածին                      3) նատրիում, ջրածին և քլոր  
2) նատրիում և քլոր                      4) նատրիումի հիդրօքսիդ, ջրածին և քլոր

30. Ո՞ր նյութի ստացման համար է իրականացվում նատրիումի հիդրօքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզը.

- 1) թթվածին                      3) նատրիումի հիդրիդ  
2) նատրիումի օքսիդ                      4) մետաղական նատրիում

31. Ո՞ր շարք ներառված կատիոնները ջրի մոլեկուլների հետ միաժամանակ կվերականգնվեն իներտ կաթոդի վրա համապատասխան աղերի ջրային լուծույթները էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.

- 1)  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Na}^+$                       3)  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$   
2)  $\text{Au}^{3+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$                       4)  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$

32. Ո՞ր նյութ(երն) է(են) անջատվում իներտ էլեկտրոդների վրա կալցիումի քլորիդի հալույթի էլեկտրոլիզից.

- 1) կալցիում և քլոր                      3) քլորաջրածին  
2) ջրածին և քլոր                      4) կալցիումի հիպոքլորիդ

33. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղ է անջատվել իներտ կաթոդի վրա կալցիումի քլորիդի հալույթի էլեկտրոլիզի ընթացքում, եթե անոդային օքսիդացմանը մասնակցել են  $3,01 \cdot 10^{23}$  թվով էլեկտրոններ.

- 1) 4    2) 10    3) 20    4) 40

34. Իներտ էլեկտրոդների կիրառմամբ ջրային լուծույթում  $\text{FeCl}_2$ -ը էլեկտրոլիզի ենթարկելիս լուծույթից անջատվում է նստվածք, որի զանգվածն օդում երկար մնալիս ավելանում է 3,4 գրամով: Որքան է նստվածքի զանգվածը (գ) օդում մնալուց հետո.

- 1) 9    2) 10,7    3) 18    4) 21,4

35. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի իներտ անոդի վրա, եթե ջրային լուծույթում պղնձի սուլֆատի էլեկտրոլիզը դադարեցնելուց հետո ստացված լուծույթում հայտաբերել են 39,2 գ ծծմբական թթու.

- 1) 4,48    2) 8,96    3) 11,2    4) 22,4

36. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ է անջատվել իներտ կաթոդի վրա, եթե կերակրի աղի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից ստացված լուծույթում հայտաբերել են 13,6 գ հիդրօքսիդ իոններ ( $\alpha=1$ ).

- 1) 1,12    2) 4,48    3) 2,24    4) 8,96

37. Արդյունաբերության մեջ ո՞ր մետաղն են ստանում համապատասխան աղի հալույթի էլեկտրոլիզից.

- 1) Cu    2) Ca    3) Fe    4) Ag

38. Արդյունաբերության մեջ ո՞ր մետաղն են ստանում՝ համապատասխան հալոգենիդի հալույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելով.

- 1) պղինձ    2) ալյումին    3) նատրիում    4) քրոմ

39. Ինչ մասնիկների հոսք է կատարվում արտաքին շղթայում էլեկտրոլիզի ընթացքում.

- 1) էլեկտրոնների    3) անիոնների  
2) կատիոնների    4) ատոմների

40. Որպես անոդ, թե՛ կաթոդ պետք է ծառայի նիկելապատման ենթակա մետաղե իրը, և ի՞նչ նյութից պետք է պատրաստված լինի մյուս էլեկտրոդը.

- 1) անոդ, գրաֆիտից    3) կաթոդ, գրաֆիտից  
2) կաթոդ, նիկելից    4) անոդ, նիկելից

41. Ոսկեզօծման համար նախատեսված իրը ո՞ր էլեկտրոդն է, և ի՞նչ նյութից պետք է պատրաստված լինի մյուս էլեկտրոդը.

- 1) անոդ, գրաֆիտից
- 2) կաթոդ, գրաֆիտից
- 3) անոդ, ոսկուց
- 4) կաթոդ, ոսկուց

42. Արծաթի, ցինկի և պղնձի(II) նիտրատների հավասարամոլային խառնուրդի ջրային լուծույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս մետաղները իներտ կաթոդի վրա ի՞նչ հերթականությամբ կվերականգնվեն.

- 1) Ag, Zn, Cu
- 2) Ag, Cu, Zn
- 3) Cu, Zn, Ag
- 4) Zn, Cu, Ag

43. Ո՞ր շարք ներառված կատիոնները կվերականգնվեն իներտ կաթոդի վրա ջրային լուծույթներում համապատասխան աղերն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս.

- 1)  $Cu^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Na^+$
- 2)  $Au^{3+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Cu^{2+}$
- 3)  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $K^+$
- 4)  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Al^{3+}$

### 1.2.7. Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	4	16	3	31	3
2	3	17	1	32	1
3	2	18	3, 1, 6, 5	33	2
4	3	19	2	34	4
5	2	20	6, 3, 3, 4	35	1
6	1	21	4	36	4
7	3	22	4	37	2
8	1	23	4	38	3
9	4	24	1	39	1
10	3	25	2	40	2
11	3	26	1	41	4
12	4	27	3	42	2
13	3	28	2	43	2
14	4	29	4		
15	3	30	4		

**1.2.8. Նյութերի գազային վիճակը: Ավոգադրոյի օրենքը:  
Մենդելեև-Կլապերոնի հավասարումը**

1. Ինչ ծավալ (լ, ն. պ.) է զբաղեցնում 20 գրամ հելիումը.

- 1) 22,4                      2) 44,8                      3) 56                      4) 112

2. Որքան է գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ), եթե դրա հարաբերական խտությունն ըստ մեթանի երկուս է.

- 1) 16                      2) 32                      3) 48                      4) 56

3. Ինչ ծավալ (լ) է զբաղեցնում 56 գ ածխածնի(II) օքսիդը 127 °C և 404,878 կՊա ճնշման պայմաններում ( $R = 8,3 \text{ Զ/Կ} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 14                      2) 16,4                      3) 22,4                      4) 44,8

4. Ինչ քանակով (մոլ) թթվածին է պարունակվում 27 °C և 15195 կՊա ճնշման պայմաններում գտնվող 40 լիտր տարողությամբ պողպատե բալոնում ( $R = 8,3 \text{ Զ/Կ} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 244                      2) 240                      3) 224                      4) 160

5. Ո՞ր գազն է նպատակահարմար օգտագործել օդապարիկները լցնելու համար.

- 1) հելիում                      3) մեթան  
2) թթվածին                      4) ջրածին

6. Ինչ քանակով (մոլ) ատոմներ կան 11,2 լիտր (ն. պ.) մեթանում.

- 1) 0,5                      2) 0,75                      3) 1,2                      4) 2,5

7. Որքան է նատրիումի և պղնձի նիտրատների հավասարամոլային խառնուրդի քայքայումից ստացվող գազային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի.

- 1) 10,33                      2) 20,72                      3) 22,53                      4) 41,33

8. Հետևյալ քանակություններով նյութերից ո՞րն է պարունակում առավել մեծ թվով մոլեկուլներ.

- 1) 4 մոլ  $O_2$                       2) 220 գ  $CO_2$                       3) 20 գ  $H_2$                       4) 44,8 լ  $NH_3$

9. Որքան է ազոտի և թթվածնի 56 լ (ն. պ.) հավասարամոլային խառնուրդի զանգվածը (գ).

- 1) 35                      2) 40                      3) 56                      4) 75

10. Ո՞րն է գազային նյութի ծավալի ( $V$ ), մոլային ծավալի ( $V_m$ ) և նյութի քանակի ( $n$ ) միջև կապն արտահայտող բանաձևը.

- 1)  $V = V_m/n$    3)  $V = V_m \cdot n$   
 2)  $V = n/V_m$    4)  $V = V_m + n$

11. Հավասար ծավալներով ազոտի և թթվածնի խառնուրդին որ գազը պետք է ավելացնել նույն խտությամբ նոր խառնուրդ ստանալու համար.

- 1)  $H_2$                                  2)  $NH_3$                                  3)  $C_2H_6$                                  4)  $SO_2$

12. Ինչ ծավալային հարաբերությամբ են փոխազդում ազոտը և ջրածինը ամոնիակի ստացման ռեակցիայում.

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

13. Ինչպիսին է միևնույն արտաքին պայմաններում հավասար ծավալներով վերցրած համապատասխանաբար հելիումի, մեթանի, թթվածնի և ծծմբի(IV) օքսիդի զանգվածների հարաբերությունը.

- 1) 16 : 4 : 4 : 1   3) 18 : 2 : 4 : 1  
 2) 1 : 4 : 8 : 16   4) 1 : 4 : 8 : 32

14. 10 լ օզոնի զանգվածը քանի՞ անգամ է մեծ 5 լ թթվածնի զանգվածից.

- 1) 1,5                                 2) 48                                 3) 3                                 4) 32

15. Ո՞ր ջերմաստիճանում (Կ) կկրկնապատկվի փակ անոթում 300 Կ-ում և 101,3 կՊա ճնշման տակ գտնվող գազի ճնշումը.

- 1) 200                                 3) 500                                 2) 400                                 4) 600

16. Հետևյալ գազերից որի հարաբերական խտությունն է ըստ հելիումի 16.

- 1)  $SO_2$                                  2)  $O_2$                                  3)  $SO_3$                                  4)  $CO$

17. Որքան է A գազի հարաբերական խտությունն ըստ ազոտի, եթե խտությունն ըստ հելիումի X է.

- 1)  $1/X$                                  2)  $X/7$                                  3)  $28X$                                  4)  $7X$

18. Հետևյալ գազերից որն է օդից ծանր.

- 1)  $NO$                                  2)  $Ne$                                  3)  $CO$                                  4)  $NH_3$

19. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ գազի մոլային ծավալի վերաբերյալ.

- 1) գազի խտության հարաբերությունն է գազի զանգվածին  
 2) գազի ծավալի հարաբերությունն է գազի նյութաքանակին  
 3) գազի խտության հարաբերությունն է գազի նյութաքանակին  
 4) գազի զանգվածի հարաբերությունն է գազի նյութաքանակին

20. Որքան է ջրածնի ծավալային բաժինը (%) ջրածնի և հելիումի խառնուրդում, որի խտությունն ըստ օդի 0,1 է.

- 1) 25                      2) 75                      3) 45                      4) 55

21. Ջրածնի և քլորի 50 մլ ծավալով խառնուրդի ճառագայթումից հետո պարզվել է, որ 10 մլ քլոր չի փոխազդել: Որքան են ջրածնի ծավալային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում և ստացված քլորաջրածնի ծավալը (մլ) համապատասխանաբար.

- 1) 25 և 75                      2) 75 և 25                      3) 60 և 40                      4) 40 և 40

22. Ինչ ծավալ (լ) է զբաղեցնում 10 գ ածխածնի(II) օքսիդը 15 °C-ում և 105,352 կՊա ճնշման պայմաններում ( $R = 8,3 \text{ Զ/}^\circ\text{C} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 9,1                      2) 10,1                      3) 11,1                      4) 8,1

23. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ.

- ա) գազերում միջմոլեկուլային տարածություններն անհամեմատ մեծ են մոլեկուլների չափերից
- բ) սովորական պայմաններում գազային վիճակում գտնվող նյութերն ունեն մոլեկուլային բյուրեղավանդակ
- գ) արտաքին միատեսակ պայմաններում հավասար զանգվածներով գազերը զբաղեցնում են նույն ծավալը

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

24. Ինչ ծավալային հարաբերությամբ պետք է խառնել CO և CO<sub>2</sub> գազերը, որպեսզի խառնուրդի խտությունը հավասարվի արգոնի խտությանը.

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

25. Նույն ծավալով երկու փակ անոթներից մեկում միևնույն ջերմաստիճանում տեղավորել են A գրամ, իսկ մյուսում՝ 2A գրամ նեոն: Քանի՞ անգամ կտարբերվեն ճնշումներն անոթներում.

- 1) 2A                      2) 2                      3) A/22,4                      4) 2,24

26. Քանի՞ անգամ է հեղուկ էթանոլի ( $\rho = 0,8 \text{ գ/սմ}^3$ ) ծավալը մեծ նույն քանակով (մոլ) ջրի ( $\rho = 1 \text{ գ/սմ}^3$ ) ծավալից.

- 1) 22,4                      2) 2,56                      3) 2,75                      4) 3,19

27. Ինչ ծավալ (լ) կզբաղեցնի 1 մոլ թթվածինը 27 °C և 101,3 կՊա ճնշման պայմաններում ( $R = 8,3 \text{ Զ/}^\circ\text{C} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 22,4                      2) 25,0                      3) 24,58                      4) 23,0



28. Որքան է ազոտի և արգոնի հավասարամոլային խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի.

- 1) 34                      2) 17                      3) 24                      4) 12

29. Ինչ ծավալ (լ) կգբաղեցնի 8 գ ջրածինը 27 °C ջերմաստիճանի և 90 կՊա ճնշման պայմաններում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/Կ} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 22,4                      2) 89,6                      3) 110,7                      4) 8,96

30. Ինչ զանգվածով (գ) ազոտը 47 °C-ում և 10 լ ծավալով փակ անոթում կստեղծի 166 կՊա ճնշում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/Կ} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 28                      2) 0,625                      3)  $3,7625 \cdot 10^{23}$                       4) 17,5

31. Ո՞ր ջերմաստիճանում (°C) 6 գ արգոնը 3 լ ծավալով փակ անոթում կստեղծի 145 կՊա ճնշում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/Կ} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 273                      2) 349,4                      3) 76,4                      4) 88,9

32. Ինչ ծավալային հարաբերությամբ պետք է վերցնել պրոպանը և օդը՝ ըստ պրոպանի այրման ռեակցիայի հավասարման.

- 1) 1 : 10                      2) 1 : 15                      3) 1 : 20                      4) 1 : 25

33. Ինչ ծավալ (լ) կգբաղեցնի գազը նորմալ պայմաններում, եթե այն 20 °C և 101,325 կՊա ճնշման պայմաններում զբաղեցնում է 27,91 լ ծավալ ( $R = 8,3 \text{ Ջ/Կ} \cdot \text{մոլ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ).

- 1) 22,4                      2) 23,05                      3) 25,05                      4) 26,05

34. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից գազային նյութ կանջատվի.

- 1) CuO և  $\text{H}_2\text{SO}_4$                       3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  և NaOH  
2)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  և NaOH                      4)  $\text{KNO}_2$  և  $\text{H}_2\text{SO}_4$

35. Ինչ երևույթ է նկատվում մագնեզիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթը տաքացնելիս.

- 1) միայն նստվածքի գոյացում  
2) միայն գազի անջատում  
3) նստվածքի գոյացում և գազի անջատում  
4) ակներև փոփոխություն չի նկատվում

36. Ինչ ծավալ (լ, ն. պ.) են զբաղեցնում ֆտորի  $2,408 \cdot 10^{24}$  մոլեկուլները.

- 1) 4,0                      2) 9,6                      3) 38,0                      4) 89,6

37. 7 լ (ն. պ.) պրոպանը խառնել են թթվածին (ավելցուկ) և այրել: Սկզբնական պայմանների բերելուց հետո գազային խառնուրդի ծավալը կազմել է 33 լ: Ինչ ծավալով (լ) թթվածին են խառնել պրոպանին.

- 1) 27                      2) 37                      3) 47                      4) 57

38. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) էթիլեն կպահանջվի 42,0 գ պոլիէթիլեն ստանալու համար, եթե պոլիմերացման ռեակցիայի ելքը 80 % է.

- 1) 22,4                      2) 42                      3) 56                      4) 112

39. Նույն զանգվածով դ՛ր նյութն է զբաղեցնում առավել փոքր ծավալ (ն. պ.).

- 1) օզոն                      3) ազոտ  
2) թթվածին                      4) ջրածին

40. He, N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, Ar գազերի հավասար զանգվածային բաժիններով խառնուրդում դ՛ր գազի մոլային բաժինն է ամենափոքրը.

- 1) He                      2) N<sub>2</sub>                      3) NH<sub>3</sub>                      4) Ar

41. Ո՞ր գազային խառնուրդն է օդից ծանր՝ անկախ բաղադրությունից.

- 1) CH<sub>4</sub> և O<sub>2</sub>                      3) NH<sub>3</sub> և O<sub>2</sub>  
2) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> և O<sub>2</sub>                      4) CH<sub>4</sub> և CO<sub>2</sub>

42. Հետևյալ ֆազային անցումներից դ՛րն է անվանվում *սուբլիմացում*.

- 1) հեղուկ → պինդ                      2) պինդ → գազ                      3) հեղուկ → գազ                      4) պինդ → հեղուկ

43. Ջրի հետ խառնելիս դ՛ր նյութն է *սուսպենզիա* առաջացնում.

- 1) կերակրի աղ                      2) ամոնիումային սելիտրա  
3) կավիճ                      4) բուսական յուղ

44. Ո՞րն է հետևյալ նախադասության ճիշտ շարունակությունը.

*Կորիզի համակարգերում ցրված մասնիկների չափերը \_\_\_\_\_:*

- 1) միջանկյալ են իսկական լուծույթների և կոպտացրիվ համակարգերի ցրված մասնիկների չափերի միջև  
2) ավելի փոքր են իսկական լուծույթներում լուծված նյութի մասնիկներից  
3) ավելի մեծ են կոպտացրիվ համակարգերում ցրված մասնիկներից  
4) ավելի մեծ են էմուլսիաներում ցրված մասնիկներից

45. Համապատասխանեցրե՛ք կողիդ համակարգերի օրինակները և տեսակները.

Կողիդ համակարգի օրինակ	Կողիդ համակարգի տեսակ
ա) կաթ բ) ձվի հարած սպիտակուց գ) ծուխ	1) աերոզոլ 2) փրփուր 3) էմուլսիա 4) դոնդող

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ4, գ3      2) ա3, բ2, գ1      3) ա4, բ2, գ1      4) ա3, բ2, գ4

46. Ո՞ր զույգ նյութերը միմյանց հետ էմուլսիա կառաջացնեն.

- 1) բենզոլ և տոլուոլ      3) ջուր և բենզոլ  
2) ջուր և քացախաթթու      4) մեթանոլ և պրոպանոլ

1.2.8. Նյութերի գազային վիճակը: Ավոգադրոյի օրենքը:  
Մենդելև-Կրապելյոնի հավասարումը

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	4	17	2	33	4
2	2	18	1	34	3
3	2	19	2	35	3
4	1	20	4	36	4
5	1	21	4	37	3
6	4	22	4	38	2
7	1	23	3	39	1
8	3	24	3	40	4
9	4	25	2	41	2
10	3	26	4	42	2
11	3	27	3	43	3
12	2	28	2	44	1
13	2	29	3	45	2
14	3	30	4	46	3
15	4	31	3		
16	1	32	4		

## 1.2.9. Լուծույթներ

1. Ո՞ր շարքի նյութերն են համապատասխանաբար լավ լուծելի, քիչ լուծելի և գործնականում անլուծելի.

- 1) նատրիումի նիտրատ, կալցիումի հիդրօքսիդ, արծաթի քլորիդ
- 2) ամոնիակ, նատրիումի հիդրօքսիդ, սիլիկաթթու
- 3) բուսական յուղ, բարիումի հիդրօքսիդ, մեթան
- 4) կապարի սուլֆիդ, ցինկի քլորիդ, քլորաջրածին

2. Ջերմաստիճանը բարձրացնելիս ինչպե՞ս է փոխվում գազային նյութերի լուծելիությունը ջրում.

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

3. Ո՞ր գույգ են ներառված ջրում լավ և վատ լուծվող գազերը՝ համապատասխանաբար.

- 1) ազոտ և քլորաջրածին
- 2) ամոնիակ և քլորաջրածին
- 3) մեթան և թթվածին
- 4) ամոնիակ և ջրածին

4. Ո՞րն է ջերմության անջատման պատճառը նատրիումի հիդրօքսիդը ջրում լուծելիս.

- 1) իոնների հիդրատացումը
- 2) էլեկտրոլիտային դիսոցումը
- 3) բյուրեղավանդակի քայքայումը
- 4) լուծույթում մասնիկների բաշխումը

5. Ի՞նչ փոփոխություն է նկատվում ամոնիումի նիտրատը ջրում լուծելիս.

- 1) լուծույթը սառչում է
- 2) լուծույթը տաքանում է
- 3) լուծույթը սկզբում տաքանում, հետո սառչում է
- 4) տեսանելի փոփոխություն չի նկատվում

6. 100 գ սառը ջրում լուծել են որոշակի ծավալով քլորաջրածին և ստացել a գ հազեցած լուծույթ: Այնուհետև նույն զանգվածով ջրի մեկ այլ նմուշ տաքացրել են և, քլորաջրածին լուծելով, ստացել b գ հազեցած լուծույթ: Ի՞նչ փոխհարաբերության մեջ են a-ն և b-ն.

- 1)  $a > b$
- 2)  $b > a$
- 3)  $a = b$
- 4)  $a \ll b$

7. Աղի 200 գ հազեցած ջրային լուծույթը, որում նրա զանգվածային բաժինը 30% է, սառեցրել են մինչև T ջերմաստիճան, ինչի հետևանքով անջատվել է 40,4 գ աղ: Որքան է աղի լուծելիությունը (գ/100 գ H<sub>2</sub>O) T ջերմաստիճանում.

- 1) 40
- 2) 20
- 3) 14
- 4) 7

8. Ո՞ր նյութերը չեն կարող միմյանց հետ իսկական լուծույթ առաջացնել.

- 1) քսիլոլ, բենզոլ
- 2) ջուր, բենզոլ
- 3) քացախաթթու, մրջնաթթու
- 4) ջուր, սախարոզ

**9. Ո՞րն է բաց թողած բառակապակցությունը.**

Լուծված նյութի \_\_\_\_\_ լուծված նյութի զանգվածի հարաբերությունն է լուծույթի զանգվածին:

- 1) զանգվածային բաժինը
- 2) մոլային բաժինը
- 3) մոլային կոնցենտրացիան
- 4) ծավալային բաժինը

**10. Երկվալենտ մետաղի 12 գ նմուշի և ջրի փոխազդեցությունից անջատվել է 6,72 Լ (ն. պ.) գազ: Ո՞րն է այդ մետաղը.**

- 1) Cu
- 2) Ba
- 3) Fe
- 4) Ca

**11. Որքան է ցինկի սուլֆատի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/Լ) լուծույթում, որի 2 լիտրը պարունակում է 16,1 գ այդ աղից.**

- 1) 0,1
- 2) 0,2
- 3) 0,05
- 4) 0,01

**12. Որքան է 11,2 Լ (ն. պ.) ջրածնի ստացման համար անհրաժեշտ աղաթթվի 2 Մ լուծույթի ծավալը (մլ).**

- 1) 250
- 2) 1000
- 3) 500
- 4) 600

**13. Մետաֆոսֆորական թթվի 10 % զանգվածային բաժնով 200 գ լուծույթում որքան է թթվի զանգվածը (գ).**

- 1) 80
- 2) 20
- 3) 40
- 4) 10

**14. Ո՞ր պնդումն(երն) է(են) ճիշտ.**

ա) նատրիումի քլորիդի ջրային լուծույթը հաստատուն բաղադրություն ունի  
բ) բյուրեղային նատրիումի քլորիդը հաստատուն բաղադրություն ունի

- 1) ճիշտ է միայն *ա*-ն
- 2) ճիշտ է միայն *բ*-ն
- 3) ճիշտ են ն *ա*-ն, և *բ*-ն
- 4) երկու պնդումներն էլ սխալ են

**15. Ո՞րը լուծույթների բաղադրության քանակական արտահայտման ձև չէ.**

- 1) լուծված նյութի զանգվածային բաժին
- 2) լուծված նյութի մոլային բաժին
- 3) լուծված նյութի մոլային զանգված
- 4) մոլային կոնցենտրացիա

**16. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը.**

Ճնշումը բարձրացնելիս գազային նյութերի լուծելիությունը ջրում մեծանում է, քանի որ այն \_\_\_\_\_:

- 1) ջերմակլանիչ և դարձելի գործընթաց է
- 2) ընթանում է համակարգի ծավալի մեծացումով
- 3) ընթանում է համակարգի ծավալի փոքրացումով և դարձելի գործընթաց է
- 4) ջերմանջատիչ և ոչ դարձելի գործընթաց է

17. Որքան է ազոտական թթվի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ), եթե 200 մլ լուծույթում պարունակվում է 6,3 գ թթու.

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

18. Ո՞ր գործոնից է կախված կալիումի նիտրատի լուծելիությունը.

- 1) ջերմաստիճանից                      3) աղի քանակից  
2) լուծիչի ծավալից                      4) ձնշման չափավոր փոփոխությունից

19. Ինչպիսին է նատրիումի կարբոնատի ջրային լուծույթի միջավայրը.

- 1) չեզոք                      2) հիմնային                      3) թույլ թթվային                      4) ուժեղ թթվային

20. Ինչ ծավալային հարաբերությամբ պետք է խառնել համապատասխանաբար ծծմբական թթվի և նատրիումի հիդրօքսիդի հավասարամոլային լուծույթները՝ չեզոք լուծույթ ստանալու համար.

- 1) 49 : 20                      2) 20 : 49                      3) 1 : 2                      4) 1 : 1

21. Ո՞րն է էթանոլի և ջրի անսահմանափակ խառնվելու պատճառը.

- 1) ջրի մոլեկուլների միջև ջրածնային կապերի առաջացումը  
2) սպիրտի մոլեկուլների միջև ջրածնային կապերի առաջացումը  
3) սպիրտի և ջրի մոլեկուլների միջև ջրածնային կապերի առաջացումը  
4) սպիրտի և ջրի մոլային զանգվածների տարբերությունը

22. Ո՞ր նյութը ջրի հետ խառնելիս սուսպենզիա կառաջանա.

- 1) կալիումի պերմանգանատ                      3) բարիումի կարբոնատ  
2) նատրիումի քլորիդ                      4) նատրիումի նիտրատ

23. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ամոնիակ պետք է լուծել ջրում 12 կգ 10 % զանգվածային բաժնով ամոնիակի ջրային լուծույթ (անուշադրի սպիրտ) ստանալու համար.

- 1) 224,2                      2) 1581,2                      3) 3600,4                      4) 12000,4

24. Որքան է նատրիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով լուծույթի ( $\rho = 1,22$  գ/մլ) մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ).

- 1) 4,8                      2) 0,53                      3) 2                      4) 6,1

25. Ջրային լուծույթում էթանոլի մեկ մոլին բաժին է ընկնում 23 մոլ ջուր: Որքան է էթանոլի զանգվածային բաժինն (%) այդ լուծույթում.

- 1) 16                      2) 14                      3) 12                      4) 10



34. Աղի որոշակի զանգվածային բաժնով 100 գ լուծույթին ավելացրել են 300 գ ջուր: Ինչպես կփոխվի աղի զանգվածային բաժինը.

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

35. Որքան է նատրիումի հիդրօքսիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով ջրային լուծույթում ( $\rho = 1,12 \text{ գ/սմ}^3$ ) լուծված նյութի զանգվածային բաժինը (%).

- 1) 7,143                      2) 80,143                      3) 40,143                      4) 2,243

36. Որքան է քլորաջրածնի զանգվածային բաժինը (%) դրա 5,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով ջրային լուծույթում ( $\rho = 1,1 \text{ գ/սմ}^3$ ).

- 1) 36,5                      2) 11,1                      3) 18,55                      4) 18,25

37. Ինչ զանգվածով լուծված նյութ է պարունակում նատրիումի քլորիդի 0,9% զանգվածային բաժնով 500 գ լուծույթը.

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

38.  $1,12 \text{ գ/սմ}^3$  խտությամբ 2,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 448 գրամ աղաթթուն քանի գրամ լուծված նյութ է պարունակում.

- 1) 30,6                      2) 35,5                      3) 36,5                      4) 44,8

39. Խառնել են ծծմբական թթվի 1 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 200 մլ լուծույթը լիթիումի հիդրօքսիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 200 մլ լուծույթին: Որքան է ստացված նյութի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում ( $\rho = 1,04 \text{ գ/սմ}^3$ ).

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

40. Քացախաթթվի 9% զանգվածային բաժնով 250 գրամ լուծույթում ինչ զանգվածով ջուր է պարունակվում.

- 1) 22,5                      2) 225                      3) 227,5                      4) 228



### 1.2.9. Լուծույթներ

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

**1.2.10. Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր:  
Բյուրեղավանդակների տեսակներ**

1. Հետևյալ նյութերից որի կառուցվածքային մասնիկներն ունեն կանոնավոր դասավորություն.

- 1) պոլիէթիլեն                      2) ապակի                      3) կերակրի աղ                      4) պարաֆին

2. Ինչպե՞ս են փոխվում հալման ջերմաստիճանները նյութերի NaCl, HCl, Cl<sub>2</sub>, He շարքում ձախից աջ.

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

3. Համապատասխանեցրե՛ք բյուրեղավանդակի տեսակը և նյութի անվանումը.

<i>Բյուրեղավանդակի տեսակ</i>	<i>Նյութի անվանում</i>
ա) մոլեկուլային	1) քվարց
բ) ատոմային	2) սախարոզ
գ) իոնային	3) ոսկի
դ) մետաղային	4) կերակրի աղ

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

- 1) ա2, բ1, գ4, դ3                      3) ա1, բ4, գ2, դ3  
2) ա2, բ4, գ3, դ1                      4) ա3, բ1, գ4, դ2

4. Ինչպե՞ս են անվանվում մասնիկների կարգավորված կառուցվածքով պինդ նյութերը.

- 1) իներտ                      2) ամորֆ                      3) բյուրեղային                      4) ամֆոտեր

5. Ո՞ր հատկությունն է բնորոշ իոնային բյուրեղավանդակով քիմիական միացություններին.

- 1) լավ լուծելիություն ոչ բևեռային լուծիչներում  
2) ցնդելիություն  
3) հալման բարձր ջերմաստիճան  
4) ցածր քիմիական ակտիվություն

6. Ո՞ր հատկությունն է բնորոշ ատոմային բյուրեղավանդակով քիմիական միացություններին.

- 1) կարծրություն և հալման բարձր ջերմաստիճան  
2) կարծրություն և հալման ցածր ջերմաստիճան  
3) փափկություն և հալման բարձր ջերմաստիճան  
4) փափկություն և հալման ցածր ջերմաստիճան

7. Սովորական պայմաններում զր շարքի բոլոր նյութերն ունեն ատոմային կառուցվածք.

- 1) պլաստիկ ծծումբ, ամոնիակ, օզոն
- 2) ազոտ, մեթան, ածխածնի(IV) օքսիդ
- 3) գրաֆիտ, սիլան, ֆոսֆորի(V) օքսիդ
- 4) կարբորունդ, պլմաստ, սիլիցիումի(IV) օքսիդ

8. Յոդ պարունակող փակ սրվակում մանուշակագույն գոլորշու առկայությունը յոդի զր հատկությամբ է պայմանավորված.

- 1) սուբլիմացմամբ
- 2) կոնդենսացմամբ
- 3) քայքայմամբ
- 4) օքսիդացմամբ

9. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի բանաձևը և բյուրեղավանդակի տեսակը.

Նյութի բանաձև	Բյուրեղավանդակի տեսակ
ա) Au	1) մոլեկուլային
բ) KCl	2) իոնային
գ) C <sub>պլմաստ</sub>	3) ատոմային
դ) Br <sub>2</sub>	4) մետաղային

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա2, բ3, գ2, դ1
- 2) ա4, բ1, գ2, դ3
- 3) ա4, բ2, գ3, դ1
- 4) ա4, բ2, գ1, դ3

10. Ըստ բյուրեղավանդակի հանգույցներում առկա մասնիկների տեսակի՝ ինչպիսի բյուրեղավանդակներ են հայտնի.

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| ա) իոնային      | բ) իզոմերային |
| բ) պոլիմերային  | գ) ջրածնային  |
| գ) մոլեկուլային | դ) մետաղային  |
| դ) ատոմային     |               |
- 1) բ, գ, դ, գ
  - 2) ա, գ, դ, ե
  - 3) բ, դ, ե, գ
  - 4) ա, գ, դ, ե

11. Ո՞ր ռեակցիայի արգասիքն է առաջացնում իոնային բյուրեղավանդակ.

- 1)  $H_2 + I_2 = 2HI$
- 2)  $NH_3 + HI = NH_4I$
- 3)  $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$
- 4)  $6CO_2 + 6H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

12. Հետևյալ նյութերից որո՞նք են ամորֆ.

- |               |           |         |          |           |
|---------------|-----------|---------|----------|-----------|
| ա) պոլիէթիլեն | բ) ջրածին | գ) ջուր | դ) սպակի | ե) բենզոլ |
| 1) ա, բ       | 2) բ, գ   | 3) ա, դ | 4) դ, ե  |           |

13. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի բանաձևը և բյուրեղավանդակը.

Նյութի բանաձև	Բյուրեղավանդակ			
ա) H <sub>2</sub> O				
բ) C <sub>(գրաֆիտ)</sub>				
գ) HCN				
դ) Fe	1)	2)	3)	4)
ե) KCl				

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա4, բ1, գ3, դ2, ե2  
 2) ա4, բ2, գ3, դ4, ե1  
 3) ա1, բ4, գ3, դ2, ե1  
 4) ա4, բ3, գ4, դ2, ե1

14. Ո՞ր նյութերն ունեն մոլեկուլային բյուրեղավանդակ և 20 °C-ում հեղուկ ագրեգատային վիճակում են.

- ա) բենզոլ  
 բ) նատրիումի նիտրատ  
 գ) տոլուոլ  
 դ) ջուր  
 ե) ջրածին  
 զ) ածխածնի(IV) օքսիդ  
 է) գլյուկոզ  
 ը) էթիլալիբտ
- 1) ա, բ, գ, դ  
 2) բ, ե, գ, է  
 3) ա, գ, դ, ը  
 4) գ, դ, գ, է

15. Ո՞ր նյութերն ունեն իոնային բյուրեղավանդակ.

- ա) ամոնիումի քլորիդ  
 բ) սախարոզ  
 գ) սպիտակ ֆոսֆոր  
 դ) կալիումի սուլֆատ  
 ե) ստեարինաթթու  
 զ) լիթիումի նիտրատ
- 1) ա, գ, զ  
 2) բ, դ, ե  
 3) դ, ե, գ  
 4) ա, դ, գ

16. Ո՞ր նյութերն են առաջացնում մետաղային բյուրեղավանդակ.

- ա) ալմաստ  
 բ) պալմիտինաթթու  
 գ) երկաթ  
 դ) մանգանի(IV) օքսիդ  
 ե) բրոնզ  
 զ) պողպատ
- 1) ա, գ, զ  
 2) բ, դ, ե  
 3) գ, ե, գ  
 4) ա, դ, գ

17. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ մոլեկուլային բյուրեղավանդակով նյութերի վերաբերյալ.

- ա) մոլեկուլներում առկա են կովալենտային կապեր
- բ) մոլեկուլների միջև գործում են թույլ միջմոլեկուլային կապեր
- գ) նյութերն օժտված են հալման բարձր ջերմաստիճանով

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

**1.2.10. Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր:  
Բյուրեղավանդակների տեսակներ**

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

**1.2.11. Անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Աղերի հիդրոլիզը**

1. Հետևյալ նյութերից որի հետ չի փոխազդի ազոտական թթուն.

- 1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$                       2)  $\text{K}_2\text{CO}_3$                       3)  $\text{SiO}_2$                       4)  $\text{Cu}$

2. Ո՞ր շարքում են թթու աղեր առաջացնող թթուների բանաձևեր.

- 1)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$                       3)  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
 2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$                       4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$

3. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ աղաթթվի վերաբերյալ.

- ա) փոխում է լակմուսի գույնը  
 բ) փոխազդում է ալյումինի օքսիդի հետ  
 գ) լուծում է պղինձը  
 դ) չեզոքացնում է նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթը

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

4. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա ծծմբական թթվի 9,8 % զանգվածային բաժին ունեցող 40 գ լուծույթը  $\text{BaCl}_2$ -ի 10,4 % զանգվածային բաժին ունեցող 50 գ լուծույթի հետ խառնելիս.

- 1) 4,66                      2) 5,825                      3) 9,32                      4) 20,97

5. Ո՞ր նյութի լուծույթի հետ  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -ի փոխազդեցությունը չի համապատասխանի  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$  կրճատ իոնային հավասարմանը.

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

6. Նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթին աստիճանաբար ավելացրել են ֆոսֆորական թթվի նոսր լուծույթ մինչև հնարավոր ռեակցիաների ավարտը: Ո՞ր շարքն է համապատասխանում լուծույթում աղերի առաջացման հաջորդականությանը.

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

7. Ո՞ր շարքում են համապատասխանաբար միահիմն, երկհիմն և եռահիմն թթուների բանաձևերը.

- 1)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$                       3)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$   
 2)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{AsO}_4$                       4)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

8. Ո՞ր զույգի նյութերի միջև է ընթանում չեզոքացման ռեակցիա.

- 1) արծաթի նիտրատ և կալիումի քլորիդ
- 2) ֆոսֆորական թթու և բարիումի հիդրօքսիդ
- 3) մանգանի(IV) օքսիդ և աղաթթու
- 4) կապարի քլորիդ և կալիումի սուլֆիդ

9. Հետևյալ օքսիդներից որոնք են թթվային.

- |                  |                          |                            |
|------------------|--------------------------|----------------------------|
| ա) $\text{SO}_2$ | գ) $\text{Na}_2\text{O}$ | ե) $\text{CrO}_3$          |
| բ) $\text{SO}_3$ | դ) $\text{MgO}$          | զ) $\text{Mn}_2\text{O}_7$ |
- 1) ա, բ, ե, գ      2) բ, գ, դ, ե      3) ա, բ, գ      4) բ, դ, ե

10. Ի՞նչ զանգվածով (գ) նստվածք կգոյանա 3,8 գ  $\text{MgCl}_2$  պարունակող լուծույթին բավարար քանակով ալկալու լուծույթ ավելացնելիս.

- 1) 0,58      2) 1,16      3) 2,32      4) 23,2

11. Ո՞ր աղերի ջրային լուծույթի միջավայրն է թթվային.

- |                          |                               |                                 |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| ա) $\text{Na}_2\text{S}$ | գ) $\text{CH}_3\text{COOK}$   | ե) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ |
| բ) $\text{FeCl}_3$       | դ) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ | զ) $\text{LiCl}$                |
- 1) բ, դ, ե      2) գ, դ, ե      3) ա, գ, զ      4) ա, բ, գ

12. Որքան են 14,5 գ մագնեզիումի հիդրօքսիդ ստանալու համար ծախսված A և B նյութերի զանգվածները (գ) համապատասխանաբար՝ ըստ հետևյալ փոխարկումների.  $\text{Mg} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{A} \xrightarrow{\text{HNO}_3} \text{B} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{Mg}(\text{OH})_2$ .

- 1) 6 և 14, 5      2) 14 և 41      3) 10 և 37      4) 37 և 10

13. Ո՞ր շարքում են թթվի, հիմքի, ամֆոտեր և հիմնային օքսիդների բանաձևերը համապատասխանաբար.

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{CH}_4$ , $\text{NaOH}$ , $\text{Al}_2\text{S}_3$ , $\text{SO}_3$ | 3) $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{Fe}(\text{OH})_3$ , $\text{CO}_2$ , $\text{CO}$ |
| 2) $\text{HBr}$ , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , $\text{BeO}$ , $\text{CaO}$   | 4) $\text{HNO}_3$ , $\text{NaOH}$ , $\text{Ag}_2\text{O}$ , $\text{Mn}_2\text{O}_7$ |

14. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցության արդյունքում առաջացող օքսիդն է օժտված առավել ուժեղ թթվային հատկություններով.

- |  |  |
|--|--|
| 1) $\text{HNO}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$ | 3) $\text{SiH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$                 |
| 2) $\text{CuS} + \text{O}_2 \rightarrow$             | 4) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{SiO}_2 \rightarrow$ |

15. Երկու աղերի խառնուրդին ավելացրել են ավելցուկով նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթ և տաքացրել: Ո՞ր զույգ աղերի դեպքում կառաջանա և՛ նստվածք, և՛ գազ.

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\text{NH}_4\text{NO}_3$ և $\text{KHSO}_4$ | 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ և $\text{NH}_4\text{NO}_3$ |
| 2) $\text{CuSO}_4$ և $\text{NH}_4\text{Cl}$   | 4) $\text{K}_2\text{SO}_4$ և $\text{CuCl}_2$               |

16. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի անվանումը և միացության դասը.

Նյութի անվանում	Միացության դաս
ա) կալիումի սուլֆատ	1) թթու
բ) կալիումի հիդրոկարբոնատ	2) չեզոք աղ
գ) ածխաթթու	3) թթու աղ
դ) պղնձի(I) օքսիդ	4) թթվային օքսիդ
	5) հիմնային օքսիդ

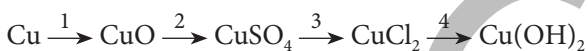
Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա2, բ3, գ1, դ4      2) ա2, բ2, գ5, դ3      3) ա2, բ3, գ1, դ5      4) ա3, բ3, գ1, դ5

17. Ո՞ր շարքի օքսիդների հիմնային հատկություններն են աստիճանաբար թուլանում.

- 1)  $K_2O$ ,  $Li_2O$ ,  $BeO$       3)  $MgO$ ,  $Na_2O$ ,  $Cr_2O_3$   
 2)  $CaO$ ,  $SrO$ ,  $BaO$       4)  $K_2O$ ,  $ZnO$ ,  $MnO$

18. Որո՞նք են 1, 2, 3, 4 նյութերը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1)  $H_2$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HCl$ ,  $KOH$       3)  $O_2$ ,  $H_2SO_4$ ,  $BaCl_2$ ,  $KOH$   
 2)  $H_2O$ ,  $SO_3$ ,  $NaCl$ ,  $NaOH$       4)  $O_2$ ,  $SO_3$ ,  $HCl$ ,  $H_2O$

19. Նշված քանակներով ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից կարող է գոյանալ թթու աղ.

- 1) 1 մոլ  $Cu(OH)_2$  և 1 մոլ  $HCl$       3) 1 մոլ  $LiOH$  և 1 մոլ  $H_2SO_4$   
 2) 1 մոլ  $AlCl_3$  և 3 մոլ  $NaOH$       4) 1 մոլ  $FeCl_3$  և 3 մոլ  $KOH$

20. Համապատասխանեցրե՛ք օքսիդների բանաձևերը և դրանց դիպվածային անվանումները.

Բանաձև	Դիպվածային անվանում
ա) $SiO_2$	1) կարմիր երկաթաքար
բ) $Fe_2O_3$	2) քվարցային ավազ
գ) $Cu_2O$	3) կուպրիտ
դ) $TiO_2$	4) ռուտիլ
	5) կասիտերիտ
	6) բոքսիտ

21. Հետևյալ օքսիդներից որո՞նք են փոխազդում աղաթթվի հետ.

- ա)  $SO_3$       գ)  $MgO$       ե)  $Al_2O_3$       է)  $BaO$   
 բ)  $CO$       դ)  $ZnO$       զ)  $Mn_2O_7$

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



22. Որո՞նք են սիլիցիումի օքսիդացումից ստացված նյութի և այդ նյութի ու NaOH-ի փոխազդեցության արգասիքի բանաձևերը.

- 1)  $\text{SiO}_2, \text{Na}_2\text{O}$       2)  $\text{SiO}_2, \text{Na}_2\text{O}_2$       3)  $\text{SiO}_2, \text{Na}_2\text{SiO}_3$       4)  $\text{SiO}, \text{Na}_2\text{SiO}_3$

23. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ է փոխազդում կալիումի օքսիդը.

- 1)  $\text{SO}_3, \text{HNO}_3, \text{Ba}(\text{OH})_2$       3)  $\text{P}_2\text{O}_5, \text{HCl}, \text{KOH}$   
 2)  $\text{H}_2\text{O}, \text{SO}_2, \text{H}_2\text{SO}_4$       4)  $\text{SiO}_2, \text{N}_2\text{O}_5, \text{Na}_2\text{O}$

24. Ո՞ր հիմքը կարող է ստացվել միացման ռեակցիայի արդյունքում.

- 1)  $\text{CuOH}$       2)  $\text{KOH}$       3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$       4)  $\text{Ni}(\text{OH})_2$

25. Համապատասխանեցրե՛ք անհիդրիդների և թթուների բանաձևերը.

<i>Անհիդրիդ</i>	<i>Թթու</i>
ա) $\text{P}_2\text{O}_5$	1) $\text{HClO}_2$
բ) $\text{Cl}_2\text{O}_7$	2) $\text{HPO}_3$
գ) $\text{P}_2\text{O}_3$	3) $\text{HClO}_4$
դ) $\text{Cl}_2\text{O}_5$	4) $\text{HClO}_3$
	5) $\text{H}_3\text{PO}_3$
	6) $\text{HClO}$

26. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից հնարավոր չէ ստանալ թթու աղ.

- 1)  $\text{NaOH}$  և  $\text{HNO}_3$       3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  և  $\text{P}_2\text{O}_5$   
 2)  $\text{NaOH}$  և  $\text{CO}_2$       4)  $\text{K}_2\text{SO}_3$  և  $\text{H}_2\text{SO}_3$

27. Ո՞րն է կալիումի հիդրօքսիդի և ֆոսֆորի(V) օքսիդի փոխազդեցությունից ստացվող աղերի առավելագույն թիվը.

- 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4

28. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիայի ելանյութերը վերջանյութի բանաձևերին.

<i>Ելանյութեր</i>	<i>Վերջանյութ</i>
ա) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH}$	1) $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
բ) $\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{NaOH}$	2) $\text{NaH}_2\text{PO}_4$
գ) $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH}$	3) $\text{Na}_3\text{PO}_4$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա2, բ1, գ3      2) ա1, բ2, գ3      3) ա3, բ2, գ1      4) ա3, բ1, գ2

29. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիայի ելանյութերի և վերջանյութ աղերի բանաձևերը.

Ելանյութեր	Վերջանյութ
ա) $H_3PO_3 + NaOH$	1) $Na_2HPO_3$
բ) $H_3PO_3 + 2NaOH$	2) $NaH_2PO_3$
	3) $Na_3PO_3$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

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

30. Հետևյալ թթուներից որո՞նք են եռահիմն.

- ա)  $H_2SO_4$                       գ)  $H_3PO_3$                       ե)  $H_2S$   
 բ)  $H_3PO_4$                       դ)  $H_4P_2O_7$                       զ)  $H_3AsO_4$   
 1) ե, գ                      2) բ, գ, դ                      3) ա, բ, ե                      4) բ, գ

31. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը.

Նատրիումի հիդրոսուլֆատի ջրային լուծույթի միջավայրը թթվային է, քանի որ \_\_\_\_\_:

- 1) հիդրոսուլֆատ իոնը հիդրոլիզվում է՝  $(HSO_4)^- + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + (OH)^-$   
 2) հիդրոսուլֆատ իոնը դիսոցվում է՝  $(HSO_4)^- \rightarrow (SO_4)^{2-} + H^+$   
 3) նատրիումի իոնը հիդրոլիզվում է՝  $Na^+ + H_2O \rightarrow NaOH + H^+$   
 4)  $NaHSO_4$ -ը դիսոցվում է՝  $NaHSO_4 \rightarrow Na^+ + (HSO_4)^-$

32. Որո՞նք են հիմնային օքսիդների բանաձևեր.

- ա)  $BaO$                       գ)  $ZnO$                       ե)  $CaO$   
 բ)  $Cr_2O_3$                       դ)  $Na_2O$                       զ)  $CrO_3$   
 1) ա, բ, գ                      2) բ, գ, զ                      3) ա, դ, ե                      4) դ, ե, գ

33. Որո՞նք են երկդիմի (ամֆոտեր) օքսիդների բանաձևեր.

- ա)  $CO$                       գ)  $ZnO$                       ե)  $CaO$   
 բ)  $Cr_2O_3$                       դ)  $Na_2O$                       զ)  $BeO$   
 1) ա, բ, գ                      2) բ, գ, զ                      3) ա, դ, ե                      4) բ, ե, գ

34. Հետևյալ աղերից որո՞նք են ենթարկվում հիդրոլիզի.

- ա)  $NaCl$                       գ)  $KNO_3$                       ե)  $Na_2CO_3$   
 բ)  $CuCl_2$                       դ)  $Na_2S$                       զ)  $Ca(NO_3)_2$   
 1) ա, բ, գ                      2) բ, գ, զ                      3) ա, դ, ե                      4) բ, դ, ե

35. Ո՞ր շարքում են հաջորդաբար հիմնային օքսիդի, թթվային օքսիդի և աղ չառաջացնող օքսիդի բանաձևեր.

- |   |  |
|---|--|
| 1) BaO, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , CO | 3) Na <sub>2</sub> O, ZnO, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
| 2) K <sub>2</sub> O, SO <sub>3</sub> , NO   | 4) MgO, SO <sub>2</sub> , Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> |

36. Ո՞ր շարքի բոլոր օքսիդներն են աղ առաջացնող.

- |  |  |
|--|--|
| 1) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , CuO, SiO | 3) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , SO <sub>3</sub> , NO  |
| 2) MgO, SO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O   | 4) MgO, SO <sub>2</sub> , Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> |

37. Ո՞ր նյութի հետ չի փոխազդում նատրիումի հիդրօքսիդը.

- |                        |        |                                   |                        |
|------------------------|--------|-----------------------------------|------------------------|
| 1) Al(OH) <sub>3</sub> | 2) ZnO | 3) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 4) Ba(OH) <sub>2</sub> |
|------------------------|--------|-----------------------------------|------------------------|

38. Ո՞ր շարքում են միայն աղերի բանաձևեր.

- |  |  |
|--|--|
| 1) CuSO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> , KHSO <sub>4</sub>      | 3) KHSO <sub>4</sub> , HClO <sub>3</sub> , NaOH  |
| 2) BaSO <sub>3</sub> , Ba(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , KNaSO <sub>4</sub> | 4) Na <sub>2</sub> S, Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> , CCl <sub>4</sub> |

39. Ո՞րն է եռահիմն թթվի բանաձև.

- |                         |                                   |                                   |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) CH <sub>3</sub> COOH | 2) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | 3) H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> | 4) H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub> |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

40. Ո՞ր զույգի հիդրօքսիդներից առաջինն է օժտված ավելի ուժեղ հիմնային հատկություններով.

- |  |  |
|--|--|
| 1) Fe(OH) <sub>3</sub> և Fe(OH) <sub>2</sub> | 3) Mg(OH) <sub>2</sub> և Ba(OH) <sub>2</sub> |
| 2) Cu(OH) <sub>2</sub> և Ca(OH) <sub>2</sub> | 4) Ca(OH) <sub>2</sub> և Cr(OH) <sub>3</sub> |

41. Ո՞ր օքսիդները կարող են ցուցաբերել միայն հիմնային հատկություններ.

- |         |         |         |                     |
|---------|---------|---------|---------------------|
| ա) MnO  | բ) ZnO  | գ) BaO  | դ) CrO <sub>3</sub> |
| 1) ա, բ | 2) գ, դ | 3) բ, դ | 4) ա, գ             |

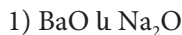
42. Ո՞ր նյութերի հետ է CaO-ն փոխազդում, իսկ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-ը՝ ոչ.

- |                |                        |         |         |
|----------------|------------------------|---------|---------|
| ա) ջուր        | գ) նատրիումի հիդրօքսիդ |         |         |
| բ) քլորաջրածին | դ) ածխածնի(IV) օքսիդ   |         |         |
| 1) ա, բ        | 2) բ, գ                | 3) ա, դ | 4) բ, դ |

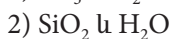
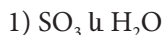
43. 0,02 մոլ Ba(OH)<sub>2</sub>-ի և 0,04 մոլ H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>-ի փոխազդեցությունից ինչ զանգվածով (գ) աղ կգոյանա.

- |          |         |         |         |
|----------|---------|---------|---------|
| 1) 12,02 | 2) 6,62 | 3) 4,66 | 4) 9,32 |
|----------|---------|---------|---------|

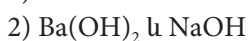
44. Օքսիդների զույգի ջրային լուծույթներում լակմուսը կստանա կապույտ գունավորում.



45. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցությունից թթու կգոյանա.



46. Ո՞ր զույգ ներառված նյութերը կփոխազդեն ամոնիումի սուլֆատի հետ.



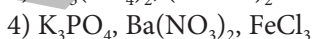
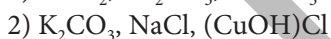
47. Հետևյալ թթուներից ո՞րն է օքսիդավերականգնման ռեակցիաներում ցուցաբերում միայն օքսիդիչ հատկություններ.



48. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերն են փոխազդում նոսր H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-ի հետ.



49. Ո՞ր շարքում են միայն չեզոք աղերի բանաձևեր.



**1.2.11. Անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, դրանց ստացումը, դատակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Աղերի հիդրոլիզը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	18	3	35	2
2	4	19	3	36	4
3	4	20	2, 1, 3, 4	37	4
4	2	21	2	38	2
5	4	22	3	39	2
6	4	23	2	40	4
7	2	24	2	41	4
8	2	25	2, 3, 5, 4	42	4
9	1	26	1	43	2
10	3	27	3	44	1
11	1	28	1	45	1
12	3	29	1	46	2
13	2	30	4	47	1
14	1	31	2	48	2
15	2	32	3	49	4
16	3	33	2		
17	1	34	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

1. Հիմնականում դր տարրերի շարքին են դասվում մետաղները.

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

2. Նշվածներից որոնք են X, Y, Z ազդանյութերը փոխարկումների հետևյալ շղթայում համապատասխանաբար.



- 1) Ag, H<sub>2</sub>SO<sub>4(լիսն)</sub>, K<sub>2</sub>S                      3) Zn, H<sub>2</sub>SO<sub>4(լուսն)</sub>, H<sub>2</sub>S  
2) Fe, H<sub>2</sub>SO<sub>4(լիսն)</sub>, Na<sub>2</sub>S                      4) Fe, H<sub>2</sub>SO<sub>4(լուսն)</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S

3. Հետևյալ մետաղներից որի ատոմային շառավիղն է առավել մեծ.

- 1) Cs                      2) Li                      3) K                      4) Na

4. Ինչ զանգվածով (գ) աղ է գոյացել ցինկի և ծծմբական թթվի նոսր լուծույթի փոխազդեցությունից, եթե անջատվել է 2,8 լ (ն. պ.) գազ.

- 1) 2,0125                      2) 4,025                      3) 10,0625                      4) 20,125

5. Հետևյալ պարզ նյութերից որոնք են առաջացնում մետաղական բյուրեղավանդակ.

- ա) Li                      բ) Ar                      գ) Fe                      դ) S                      ե) F<sub>2</sub>                      զ) K

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

6. Ո՞ր շարքի տարրերն են դասավորված ըստ մետաղական հատկությունների թուլացման.

- 1) Mg, Ca, Ba                      2) Na, Mg, Al                      3) K, Ca, Cs                      4) Ag, Hg, Cu

7. Ո՞ր զույգի մետաղները սովորական պայմաններում կփոխազդեն ջրի հետ.

- 1) Zn և Li                      2) Mg և Ba                      3) Na և Ca                      4) Fe և Li

8. Հետևյալ նյութերից որի ջրային լուծույթը չի կարելի պահել ցինկապատ տարայում.

- 1) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      2) KCl                      3) KNO<sub>3</sub>                      4) NH<sub>4</sub>Cl

9. Մետաղների ֆիզիկական հատկությունները հիմնականում պայմանավորված են.

*Տվյալ մետաղի ֆիզիկական հատկությունները պայմանավորված են \_\_\_\_\_*

- 1) միջուկի դրական լիցքով
- 2) մետաղային կապով
- 3) պարբերական համակարգում զբաղեցրած դիրքով
- 4) արտաքին էլեկտրոնային շերտի կառուցվածքով

10. Արծաթի նիտրատի ջրային լուծույթից հետևյալ մետաղներից որը *չի կարող* դուրս մղել մետաղական արծաթ.

- 1) ցինկ
- 2) երկաթ
- 3) նիկել
- 4) ոսկի

11. Հետևյալ մետաղներից որը կարող է փոխազդել և՛ աղաթթվի, և՛ կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի հետ.

- 1) բերիլիում
- 2) բարիում
- 3) մագնեզիում
- 4) երկաթ

12. Ո՞ր նյութն է առաջանում որպես պաշտպանիչ թաղանթ որոշ մետաղների և խիտ ազոտական թթվի փոխազդեցությունից.

- 1) հիդրօքսիդ
- 2) նիտրատ
- 3) օքսիդ
- 4) նիտրիտ

13. a գ երկաթի, b գ պղնձի և c գ ցինկի փոշիների խառնուրդին ավելացրել են ավելցուկով նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթ և թողել մինչև ընթացող ռեակցիայի(ների) ավարտը: Հնարավոր ռեակցիայի(ների) ավարտից հետո լուծույթը ֆիլտրել են, չփոխազդած մասը՝ չորացրել և նորից կշռել: Որքան է պինդ մնացորդի զանգվածը (գ).

- 1)  $b + c$
- 2)  $a + c$
- 3)  $a + b + c$
- 4)  $a + b$

14. Պղնձի և ալյումինի փոշիների որոշակի զանգվածով խառնուրդին ավելացրել են a գ աղաթթու: Որոշ ժամանակ անց՝ չփոխազդած մասը հեռացնելուց հետո, լուծույթի զանգվածը կազմել է b գ: Ինչպե՞ս են փոխհարաբերվում այդ զանգվածները.

- 1)  $a = b$
- 2)  $b > a$
- 3)  $a > b$
- 4)  $a \gg b$

15. Ո՞ր շարք են ներառված միայն մետաղական տարրերի քիմիական նշաններ.

- 1) Cs, Be, B
- 2) K, Ca, Sr
- 3) H, Li, Na
- 4) Bi, W, F

16. Հետևյալ մետաղներից որի՞ իոնացման էներգիան է առավել մեծ.

- 1) Ca
- 2) Na
- 3) Mg
- 4) K

17. Ո՞ր պնդումը *ճիշտ* չէ տարրերի հետևյալ՝ Ba–Sr–Ca–Mg, շարքի վերաբերյալ.

- 1) ատոմային շառավիղները փոքրանում են
- 2) էլեկտրաբացասականությունը մեծանում է
- 3) իոնացման էներգիան մեծանում է
- 4) ատոմների արտաքին էներգիական մակարդակում էլեկտրոնների թիվը փոխվում է

18. Ո՞ր շարքի մետաղներն են դասավորված ըստ ջրային լուծույթում վերականգնիչ հատկությունների ուժեղացման.

- 1) Na, K, Li
- 2) Li, Na, K
- 3) K, Na, Li
- 4) Na, Li, K

19. Հետևյալ մետաղներից որի ստանդարտ էլեկտրոդային պոտենցիալի արժեքն է առավել մեծ.

- 1) Al
- 2) Fe
- 3) Pb
- 4) Cu

20. Ո՞ր պնդումը *ճիշտ* չէ ստանդարտ էլեկտրոդային պոտենցիալների շարքում մետաղների դիրքի վերաբերյալ.

- 1) որքան փոքր է մետաղի էլեկտրոդային պոտենցիալի արժեքը, այնքան հեշտ է էլեկտրոն կորցնում
- 2) որքան մեծ է մետաղի էլեկտրոդային պոտենցիալի արժեքը, այնքան դրա իոնը դժվար է էլեկտրոն ձեռք բերում
- 3) յուրաքանչյուր մետաղ (բացի ալկալիական և հողալկալիական մետաղներից) աղերի ջրային լուծույթներից դուրս է մղում իրենից ավելի մեծ էլեկտրոդային պոտենցիալի արժեք ունեցող մետաղը
- 4) որքան փոքր է մետաղի էլեկտրոդային պոտենցիալի արժեքը, այնքան ավելի ուժեղ վերականգնիչ է

21. Ո՞ր շարք ներառված մետաղներն են բնության մեջ հանդիպում ազատ վիճակում.

- 1) Cu, Na, K
- 2) Fe, Al, Na
- 3) Cu, Au, Ag
- 4) V, Ni, Mg

22. Հետևյալ նյութերից որը մետաղական մագնեզիումի հետ *չի փոխազդի*.

- 1) խիտ ազոտական թթուն
- 2) նատրիումի հիդրօքսիդը
- 3) նոսր ծծմբական թթուն
- 4) պղնձի(II) սուլֆատը

23.  $Mn^{2+}$  և  $Fe^{3+}$  իոնների 3d ենթամակարդակներում քանի՞ կենտ էլեկտրոն է առկա համապատասխանաբար.

- 1) 25 և 26
- 2) 5 և 4
- 3) 5 և 5
- 4) 4 և 5

24. Ինչպե՞ս են փոխվում VI խմբի d–տարրերի օքսիդների և համապատասխան հիդրատների հատկությունները մետաղի օքսիդացման աստիճանի մեծացմանը զուգընթաց.

- 1) հիմնային հատկություններն ուժեղանում են
- 2) տեղի է ունենում ոչ օրինաչափ անցում հիմնային հատկություններից թթվայինի



- 3) հիմնային հատկություններն ամֆոտերության վրայով անցնում են թթվայինի
- 4) հիմնային հատկությունները կտրուկ անցնում են թթվայինի

25. Ո՞ր շարքի օքսիդներն են դասավորված ըստ թթվային հատկությունների ուժեղացման.

- 1) CrO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CrO<sub>3</sub>
- 2) CrO<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CrO
- 3) MgO, Na<sub>2</sub>O, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 4) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

26. Ո՞ր զույգի իոններն ունեն վալենտային շերտի 3d<sup>10</sup>4s<sup>0</sup> էլեկտրոնային բանաձև.

- 1) K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>
- 2) Cu<sup>+</sup>, Zn<sup>2+</sup>
- 3) Cu<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>
- 4) Cu<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>

27. Հետևյալ շարքերից որո՞մ են մետաղները դասավորված ըստ ատոմային շառավիղների մեծացման.

- 1) Na, Mg, Al
- 2) K, Na, Li
- 3) Mg, Na, K
- 4) K, Sr, Mg

28. Ո՞ր պնդում(ներ)ն է(են) ճիշտ.

- ա) կովալենտային կապը տեղայնացված է երկու ատոմների միջև.
- բ) մետաղային կապը տեղայնացված չէ և առկա է մետաղի ամբողջ բյուրեղավանդակում
- 1) ճիշտ է միայն ա–ն
- 2) երկուսն էլ ճիշտ են
- 3) ճիշտ է միայն բ–ն
- 4) երկուսն էլ սխալ են

29. Ո՞ր շարքի մետաղներն են դասավորված ըստ ատոմային շառավիղների փոքրացման.

- 1) Mg, Na, Al
- 2) Na, K, Li
- 3) Mg, Na, K
- 4) K, Ca, Mg

30. Ինչպե՞ս է փոխվում կատիոնների շառավիղը Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup> շարքում.

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

31. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ մետաղների վերաբերյալ.

- 1) արտաքին էներգիական մակարդակներում առկա են քիչ թվով էլեկտրոններ
- 2) արտաքին էներգիական մակարդակներում առկա են մեծ թվով էլեկտրոններ
- 3) արտաքին էներգիական մակարդակներում առկա են քիչ թվով դատարկ օրբիտալներ
- 4) տվյալ պարբերությունում առավել փոքր ատոմային շառավիղներով տարրերն են

32. Ո՞ր շարք ներառված մետաղները սենյակային ջերմաստիճանում կփոխազդեն խիտ ծծմբական թթվի հետ.

- 1) Al, Ni, Be
- 2) Sn, Cu, Fe
- 3) Ba, Mg, Zn
- 4) Ca, Al, Sr

33. Հետևյալ աղերից որի ջրային լուծույթի մեջ ընկղմելիս երկաթե թիթեղի զանգվածը կմեծանա.

- 1)  $\text{CuSO}_4$                       2)  $\text{ZnCl}_2$                       3)  $\text{MgBr}_2$                       4)  $\text{CaCl}_2$

34. Ո՞րն է առավել թեթև մետաղին համապատասխան օքսիդի բանաձևը.

- 1)  $\text{Li}_2\text{O}$                       2)  $\text{PbO}_2$                       3)  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       4)  $\text{CaO}$

35. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ IV պարբերության d-տարրերի վերաբերյալ.

- ա) միացություններում ցուցաբերում են հաստատուն օքսիդացման աստիճան  
 բ) միացություններում հիմնականում ցուցաբերում են փոփոխական օքսիդացման աստիճան

- գ) դրանց օքսիդներն ու հիդրօքսիդները միայն ամֆոտեր են  
 դ) 4s ենթամակարդակում հիմնականում ունեն երկու էլեկտրոն

- 1) ա, բ                      2) ա, գ                      3) բ, դ                      4) գ, 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	4	13	4	25	1
2	2	14	2	26	2
3	1	15	2	27	3
4	4	16	3	28	2
5	3	17	4	29	4
6	2	18	1	30	2
7	3	19	4	31	1
8	4	20	2	32	3
9	2	21	3	33	1
10	4	22	2	34	1
11	1	23	3	35	3
12	3	24	3		

## 2.1.2. Ալկալիական մետաղներ, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները

1. Ո՞ր նյութի ձևով են հիմնականում հանդիպում ալկալիական մետաղները բնության մեջ.

- 1) կարբոնատներ  
2) օքսիդներ  
3) հիդրօքսիդներ  
4) քլորիդներ

2. Ո՞ր շարք ներառված տարրերի էլեկտրոնային բանաձևերն են համապատասխանորեն  $[Kr] 5s^1$ ;  $[Xe] 6s^1$ ;  $[Ar] 4s^1$ .

- 1) Rb, Cs, K  
2) Cs, K, Rb  
3) Rb, K, Na  
4) Na, K, Li

3. Քանի՞ պրոտոն է պարունակում 7 գ լիթիումը.

- 1)  $6,02 \cdot 10^{23}$   
2)  $7 \cdot 10^{23}$   
3)  $1,806 \cdot 10^{24}$   
4)  $4,214 \cdot 10^{24}$

4. Ո՞ր պարզ նյութը սենյակային ջերմաստիճանում կարող է միանալ մոլեկուլային ազոտին.

- 1) Li  
2) Na  
3) C  
4) P

5. Մետաղական լիթիումի խտությունը  $20^\circ\text{C}$ -ում  $0,534 \text{ գ/սմ}^3$  է: Ինչ ծավալ (սմ<sup>3</sup>) կգբաղեցնեն նշված ջերմաստիճանում լիթիումի  $6,02 \cdot 10^{23}$  թվով ատոմները.

- 1) 3,738  
2) 11,27  
3) 13,11  
4) 26,22

6. Որքան է քիմիական միացության զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում, որը ստացվել է 14 գ լիթիումի և 88 գ ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) 47,06  
2) 14,00  
3) 48,98  
4) 48,00

7. Ո՞րն է  $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow$  ուրվագրին համապատասխանող կրճատ իոնական հավասարման աջ մասում գոյացող իոնի մոլային զանգվածը.

- 1) 18  
2) 44  
3) 60  
4) 61

8. Ո՞ր հատկությունն է բնորոշ ալկալիական մետաղներին.

- 1) ուժեղ վերականգնիչներ են  
2) ուժեղ օքսիդիչներ են  
3) օժտված են վերօքս երկակիությամբ  
4) թույլ վերականգնիչներ են

9. Ինչպե՞ս կփոխվի կալիումի քլորիդի քանակը կալիումի քլորիդի և Բերթոլեյի աղի հավասարամոլային խառնուրդը բաց անոթում  $\text{MnO}_2$  կատալիզատորի ներկայությամբ տաքացնելիս.

- 1) կմեծանա 100%-ով  
2) կփոքրանա 50%-ով  
3) կփոքրանա 100%-ով  
4) կմեծանա 50%-ով

10. Նատրիումի քլորիդի և կալիումի քլորատի հավասարամոլային  $a$  և  $b$  զանգվածով խառնուրդը տաքացրել են բաց անոթում (առանց կատալիզատորի) և ստացել  $b$  գ պինդ մնացորդ: Ո՞րն է զանգվածների փոխհարաբերությունը.

- 1)  $a > b$                       2)  $a = b$                       3)  $b > a$                       4)  $b \gg a$

11. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին կստացվի 10 % խառնուկ պարունակող 61,25 գ Բերթոլեյի աղը  $MnO_2$  կատալիզատորի առկայությամբ տաքացնելիս.

- 1) 6,72                          2) 15,12                          3) 22,4                          4) 33,6

12. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի ընթացքում է տեղի ունենում ջրի կաթոնային վերականգնում.

- 1)  $AgNO_3$                       2)  $K_2SO_4$                       3)  $CuSO_4$                       4)  $CuCl_2$

13. Ո՞ր շարք ներառված նյութերն են կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթի հետ փոխազդում.

- 1)  $FeCl_3$ ,  $KHS$ ,  $NH_4NO_3$     3)  $CH_4$ ,  $K_2S$ ,  $Al(OH)_3$   
2)  $CuO$ ,  $FeCl_2$ ,  $Zn(OH)_2$     4)  $NO_2$ ,  $H_2S$ ,  $CaCO_3$

14. Հետևյալ ռեակցիաներից ո՞րն է ընթանում  $MnO_2$  կատալիզատորի առկայությամբ.

- 1)  $2NaNO_3 = 2NaNO_2 + O_2$     3)  $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$   
2)  $4KClO_3 = KCl + 3KClO_4$     4)  $2KMnO_4 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

15. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

*Նատրիումի հիդրօքսիդի արդյունաբերական սրացման եղանակ է նատրիումի քլորիդի \_\_\_\_\_:*

- 1) և բարիտաջրի փոխազդեցությունը    3) և կրաջրի փոխազդեցությունը  
2) հալույթի էլեկտրոլիզը    4) ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը

16. Նատրիումի ո՞ր միացությունից կարելի է ստանալ նատրիումի օքսիդ.

- 1) հիդրօքսիդի ջերմային քայքայումից  
2) նիտրատի ջերմային քայքայումից  
3) հիդրօքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզից  
4) պերօքսիդի և մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից

17. Ո՞ր միացության և կատիոնը, և անիոնն ունեն նույն էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $LiF$                               2)  $NaF$                               3)  $NaCl$                               4)  $KBr$

18. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ է նատրիումը փոխազդում.

- ա)  $Cl_2$                       բ)  $H_2O$                       գ)  $S$                       դ)  $C_2H_6$                       ե)  $HCl$                       զ)  $C_6H_6$   
1) ա, բ, գ, դ                      2) բ, գ, դ, ե                      3) գ, դ, ե, զ                      4) ա, բ, գ, ե

19. Ո՞ր մեծությունն է նույնը ավալիական մետաղների ատոմներում.

- 1) էներգիական մակարդակների թիվը
- 2) երկրորդ էներգիական մակարդակում էլեկտրոնների թիվը
- 3) վալենտային էլեկտրոնների թիվը
- 4) պրոտոնների ու էլեկտրոնների գումարը

20. Հետևյալ օքսիդներից ո՞րը կփոխազդի ավալու հետ.

- 1)  $N_2O$
- 2)  $Al_2O_3$
- 3)  $CaO$
- 4)  $Ag_2O$

21. Ո՞ր նյութ(երն) է(են) ստացվում  $FeCl_2$  և  $AlCl_3$  խառնուրդն ավելցուկով կալիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթով մշակելիս և ստացված նստվածքն առանց օդի մուտքի շիկացնելիս.

- 1)  $FeO$  և  $Al_2O_3$
- 2)  $Al_2O_3$  և  $Fe_2O_3$
- 3)  $FeO$
- 4)  $Fe_2O_3$

22. Հետևյալ նյութերից որո՞նք են փոխազդում նատրիումի հիդրօքսիդի հետ՝ երկու տարբեր թթուների աղեր առաջացնելով.

- |           |           |           |           |         |            |
|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|------------|
| ա) $Cl_2$ | բ) $CO_2$ | գ) $NO_2$ | դ) $N_2O$ | ե) $CO$ | զ) $SiO_2$ |
| 1) ա, բ   | 2) գ, դ   | 3) ե, գ   | 4) ա, գ   |         |            |

23. Ո՞ր նյութն է գոյանում նատրիումի հիդրօքսիդի և երկաթի(II) սուլֆատի ջրային լուծույթի փոխազդեցությունից ստացված նստվածքն առանց օդի մուտքի շիկացնելիս.

- 1)  $FeO$
- 2)  $Na_2SO_4$
- 3)  $Fe(OH)_2$
- 4)  $Fe_2O_3$

24. Ո՞ր աղի ջրային լուծույթում լակմուսը գույնը չի փոխի.

- 1)  $K_2S$
- 2)  $KCN$
- 3)  $KNO_3$
- 4)  $KNO_2$

25. Հետևյալ նյութերից որի՞ հազեցած ջրային լուծույթի և մագնեզիումի տաշեղների փոխազդեցությունից կանջատվի ջրածին.

- 1)  $KOH$
- 2)  $KHSO_4$
- 3)  $K_2CO_3$
- 4)  $K_2SO_4$

26. Ո՞րն է արդյունաբերական եղանակով նատրիումի հիդրօքսիդի ստացման ռեակցիայի հավասարումը.

- 1)  $Na_2SO_4 + Ba(OH)_2 = 2NaOH + BaSO_4$
- 2)  $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = 2NaOH + CaCO_3$
- 3)  $2Na_2O_2 + 2H_2O = 4NaOH + O_2$
- 4)  $2NaCl + 2H_2O = H_2 + Cl_2 + 2NaOH$

27. Ո՞րն է  $X + {}^1_0n \rightarrow {}^3_1H + {}^4_2He$  միջուկային ռեակցիայում փոխարկման ենթարկված X իզոտոպը.

- 1)  ${}^6_3Li$                       2)  ${}^7_3Li$                       3)  ${}^6_4Be$                       4)  ${}^7_4Be$

28. Կալիումի դ՛ր միացությունից և ի՞նչ եղանակով են արդյունաբերության մեջ ստանում այդ մետաղը.

- 1) քլորիդի լուծույթի էլեկտրոլիզով  
 2) նիտրատի ջերմային քայքայումով  
 3) քլորիդի լուծույթի և նատրիումի փոխազդեցությամբ  
 4) հիդրօքսիդի հալույթի և նատրիումի գոլորշու փոխազդեցությամբ

29. Լիթիումի ատոմի վալենտային էլեկտրոնը գլխավոր և օրբիտալային քվանտային թվերի ի՞նչ արժեքներով է բնութագրվում.

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

30.  $H^+ + (OH)^- = H_2O$  կրճատ իոնային հավասարմանը դ՛ր ուրվագրերը չեն համապատասխանում .

- ա)  $NaOH + CH_3COOH \rightarrow$                       գ)  $LiOH + HBr \rightarrow$   
 բ)  $KOH + HClO_4 \rightarrow$                       դ)  $NH_4OH + HCl \rightarrow$   
 1) ա, դ                      2) ա, գ                      3) բ, գ                      4) գ, դ

31. Համապատասխանեցրե՛ք աղի անվանումը և ջրային լուծույթի միջավայրը.

Անվանում	Միջավայր
ա) ցինկի սուլֆատ	1) թթվային
բ) կալիումի նիտրատ	2) հիմնային
գ) կալիումի ֆտորիդ	3) չեզոք

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ3, գ1                      3) ա1, բ3, գ2  
 2) ա3, բ1, գ2                      4) ա3, բ2, գ1

32. Հետևյալ նյութերից որո՞նք կփոխազդեն ջրի հետ՝ առաջացնելով NaOH.

- ա) NaH      բ)  $Na_2SO_4$       գ) Na      դ)  $NaNO_3$   
 1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) գ, դ                      4) ա, գ

33. Ո՞ր միացության հալույթի էլեկտրոլիզից ջրածին կստացվի.

- 1)  $NaHCO_3$                       2)  $KHSO_3$                       3) KH                      4)  $KHCO_3$

34. Ո՞ր իոնի օքսիդիչ հատկությունն է ջրային լուծույթում առավել ուժեղ արտահայտված.

- 1)  $\text{Li}^+$                       2)  $\text{Ag}^+$                       3)  $\text{Rb}^+$                       4)  $\text{K}^+$

35. Ատոմի միջուկում 19 պրոտոն պարունակող տարրի օքսիդի մեկ մոլեկուլում քանի՞ պրոտոն է առկա.

- 1) 23                      2) 21                      3) 46                      4) 27

36. Ռեակցիաների ո՞ր տեսակն է ներկայացված  $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  հավասարումով.

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

37. Հետևյալ նյութերից որոնք կփոխազդեն  $\text{NaOH}$ -ի հետ ջրային լուծույթում.

- ա)  $\text{NaNO}_3$                       բ)  $\text{KHCO}_3$                       գ)  $\text{MgO}$                       դ)  $\text{CuSO}_4$   
1) ա, գ                      2) բ, դ                      3) բ, գ                      4) ա, բ

38. Ի՞նչ նյութեր են ստացվում ալկալիական մետաղների և սպիրտների փոխազդեցությունից.

- 1) հիդրօքսիդ և եթեր                      3) ալկոհոլատ և ջրածին  
2) հիդրիդ և ալդեհիդ                      4) էսթեր և ջրածին

39. Ո՞ր պնդումը ճիշտ է քիմիական տարրերի պարբերական համակարգի I խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի վերաբերյալ.

- 1) վերականգնիչներ են  
2) հեշտությամբ վերցնում են էլեկտրոն՝ ցուցաբերելով օքսիդիչ հատկություն  
3) ակտիվ մետաղներ են  
4) օժտված են իոնացման էներգիայի համեմատաբար փոքր արժեքներով

40. Հիմնականում ո՞ր նյութն է ստացվում մետաղական նատրիումը թթվածնի մթնոլորտում այրելիս.

- 1)  $\text{Na}_2\text{O}$                       2)  $\text{Na}_2\text{O}_2$                       3)  $\text{NaO}_2$                       4)  $(\text{NaO}_2)_n$

41. Հետևյալ մետաղներից ո՞րն է միացություններում ցուցաբերում հաստատուն օքսիդացման աստիճան.

- 1) Cr                      2) Mn                      3) Na                      4) Fe

42. Ո՞ր նյութերն են առաջանում ջրի և մետաղական կալիումի փոխազդեցությունից.

- 1)  $K_2O_2, H_2O$       2)  $KOH, H_2O$       3)  $K_2O, H_2$       4)  $KOH, H_2$

43. Ինչ զանգվածով (գ) պոտաշը կարող է չեզոքացնել այնքան աղաթթու, որքան չեզոքացնում է 53 գ նատրիումի կարբոնատը.

- 1) 53      2) 69      3) 138      4) 13,8

44. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի մետաալյումինատ կառաջանա 20 գ նատրիումի հիդրօքսիդի և ավելցուկով վերցրած ալյումինի օքսիդի միահալումից.

- 1) 20,5      2) 41      3) 48      4) 56

**2.1.2. Ալկալիական մետաղներ, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	4	16	4	31	3
2	1	17	2	32	4
3	3	18	4	33	3
4	1	19	3	34	2
5	3	20	2	35	3
6	4	21	3	36	2
7	3	22	4	37	2
8	1	23	1	38	3
9	1	24	3	39	2
10	2	25	2	40	2
11	2	26	4	41	3
12	2	27	1	42	4
13	1	28	4	43	2
14	3	29	1	44	2
15	4	30	1		



**2.1.3. Հողալիակալական մետաղներ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները:  
Ջրի կոշտությունը և դրա վերացման եղանակները**

1. Ինչ ծավալով (մլ, ն. պ.) գազ կանջատվի 0,8 գ կալցիումի և բավարար քանակով ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) 448                      2) 224                      3) 112                      4) 56

2. Հետևյալ համակարգերից որի անվանումն է կրաջուր.

- 1)  $\text{CaCl}_2$ -ի ջրային լուծույթ  
2)  $\text{CaCO}_3$ -ի ջրային սուսպենզիա  
3)  $\text{Ca(OH)}_2$ -ի ջրային սուսպենզիա  
4)  $\text{Ca(OH)}_2$ -ի թափանցիկ ջրային լուծույթ

3. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կգոյանա 74 գ մագնեզիումի նիտրատ պարունակող ջրային լուծույթին 0,8 մոլ լիթիումի հիդրօքսիդ ավելացնելիս.

- 1) 11,6                      2) 23,2                      3) 29,0                      4) 46,4

4. Որքան է մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը, եթե դրա MeO օքսիդում թթվածին տարրի զանգվածային բաժինը 64 % է.

- 1) 9                              2) 24                              3) 40                              4) 64

5. Ժամանակավոր կոշտության վերացման նպատակով ջուրը եռացնելիս դր նյութերն են նստվածքի ձևով հեռանում.

- ա)  $\text{CaCl}_2$                       բ)  $\text{CaCO}_3$                       գ)  $\text{MgCO}_3$                       դ)  $\text{H}_2\text{O}$   
1) ա, դ                      2) բ, գ                      3) ա, գ                      4) բ, դ

6. Ո՞ր ազդանյութով կարելի է տարբերել  $\text{CaSO}_4$  և  $\text{CaCO}_3$  աղերի սպիտակ փոշիները.

- 1) ալկալու սպիրտային լուծույթ                      3) աղաթթու  
2) ջուր                              4) կերակրի աղի ջրային լուծույթ

7. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ կփոխազդի  $\text{Mg(NO}_3)_2$ -ը.

- ա)  $\text{NH}_4\text{OH}$                       գ)  $\text{CuCl}_2$                       ե)  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
բ)  $\text{AgCl}$                               դ)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       զ)  $\text{KOH}$   
1) ա, դ, գ                      2) բ, գ, գ                      3) ա, դ, ե                      4) բ, դ, գ

8. Հետևյալ մետաղներից որն է սենյակային ջերմաստիճանում փոխազդում ջրի հետ.

- 1) Zn                              2) Ca                              3) Ag                              4) Fe

9. Ինչ գույնով են ներկում կրակի բոցը կալցիումի միացությունները.

- 1) աղյուսակարմիր
- 2) մանուշակագույն
- 3) նարնջագույն
- 4) դեղին

10. Ինչ նյութեր են առաջանում կալցիումի հիդրիդի և աղաթթվի փոխազդեցությունից.

- 1) աղ և ջուր
- 2) աղ և ջրածին
- 3) ալկալի և ջրածին
- 4) ալկալի և թթվածին

11. Հետևյալ նյութերից որը պետք է ավելացնել բարիումի հիդրօքսիդի և ածխածնի(IV) օքսիդի փոխազդեցությունից ստացված նստվածքը լուծելու համար.

- 1) NaOH
- 2) էթանոլ
- 3) աղաթթու
- 4) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

12. Որքան է K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>-ի և Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-ի ջրային լուծույթների խառնումից առաջացած նստվածքի մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը.

- 1) 6
- 2) 9
- 3) 13
- 4) 15

13. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում որը կարող է լինել D նյութի բանաձևը.



- 1) CaO
- 2) CaCO<sub>3</sub>
- 3) Ca(OH)<sub>2</sub>
- 4) Ca

14. Ո՞ր դեպքում է կալցիումի հիդրօքսիդը ռեակցիայի հիմնական արգասիք.

- 1) մետաղական Ca-ի և ջրածնի փոխազդեցություն
- 2) CaCl<sub>2</sub>-ի հալույթի էլեկտրոլիզ
- 3) CaCO<sub>3</sub>-ի և աղաթթվի փոխազդեցություն
- 4) CaO-ի և ջրի փոխազդեցություն

15. Հետևյալ ուրվագրերից որն է համապատասխանում  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$  կրճատ իոնային հավասարմանը.

- 1)  $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
- 2)  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
- 3)  $\text{Ca} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
- 4)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$

16. Ո՞ր շարք ներառված նյութերի հետ է կալցիումի հիդրօքսիդը փոխազդում.

- 1) KOH, HCl, CO
- 2) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>
- 3) NaOH, KCl, SO<sub>3</sub>
- 4) H<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, MgO

17. Կալիումի հիդրօքսիդի և հետևյալ նյութերից որի փոխազդեցությունից է նստվածք առաջանում.

- 1) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 2) Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 3) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>
- 4) Sr(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

18. Ինչպե՞ս է կոչվում բժշկության մեջ լայնորեն կիրառվող բյուրեղահիդրատը, որը ստացվում է գիպսից՝  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , ջրի 3/4-ը կորցնելիս.

- 1) բնական գիպս
- 2) մեռած գիպս
- 3) կեսջրյա գիպս
- 4) անջուր գիպս

19. Հետևյալ դր զույգ տարրերն են համարվում մակրոտարրեր.

- 1) նատրիում և ալյումին
- 2) կալցիում և ֆոսֆոր
- 3) մագնեզիում և բրոմ
- 4) կալցիում և ֆոսֆոր

20. Կշեռքի նժարների վրա հավասարակշռված նոսր աղաթթու պարունակող երկու անոթներից մեկին ավելացրել են 1 գ  $\text{CaCO}_3$ : Ինչ զանգվածով (գ)  $\text{BaO}$  է անհրաժեշտ ավելացնել մյուս անոթին, որպեսզի հավասարակշռությունը չխախտվի.

- 1) 1,05
- 2) 1,53
- 3) 0,56
- 4) 2,09

21. Ինչ հատկանիշով են տարբերվում  $\text{CaCO}_3$  բանաձևին համապատասխանող բնական միացությունները՝ կրաքարը, կավիճը և մարմարը.

- 1) լուծելիությամբ
- 2) ագրեգատային վիճակով
- 3) բյուրեղավանդակի կառուցվածքով
- 4) մոլեկուլի բաղադրությամբ

22. Երկրորդ խմբի գլխավոր ենթախմբի դր մետաղի առաջացրած հիդրօքսիդն է լուծվում և՛ թթվի, և՛ ալկալու լուծույթում.

- 1) կալցիումի
- 2) բարիումի
- 3) մագնեզիումի
- 4) բերիլիումի

23. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ.

- ա) մագնեզիումը և կալցիումը ընդունակ են վերականգնելու մոլիբդենը և վոլֆրամը դրանց օքսիդներից
- բ) պարբերական համակարգի II խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի օքսիդները ստացվում են համապատասխան կարբոնատների քայքայումից
- գ) կալցիումի օքսիդի տեխնիկական անվանումն է հանգած կիր

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

24. Ինչ գույն է ստանում ֆենոլֆտալեինը կրաջրում.

- 1) դեղին
- 2) կապույտ
- 3) մորեգույն
- 4) կանաչ

25. Ինչպե՞ս կփոխվի 0,2 մոլ  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  պարունակող լուծույթի զանգվածը դրանում 0,3 մոլ ածխաթթու գազ լուծելիս.

- 1) կմեծանա 13,2 գ-ով
- 2) կփոքրանա 13,2 գ-ով
- 3) կփոքրանա 6,5 գ-ով
- 4) կմեծանա 8,8 գ-ով

26. Ո՞ր նյութն է ստացվում  $\text{CaCO}_3$ -ի ջրային սուսպենզիայի մեջ ածխածնի(IV) օքսիդ անցկացնելիս.

- 1) կալցիումի կարբիդ
- 2) կալցիումի հիդրիդ
- 3) կալցիումի հիդրօքսիդ
- 4) կալցիումի հիդրոկարբոնատ

27. Ո՞ր աղերով է պայմանավորված ջրի կարբոնատային կոշտությունը.

- 1)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
- 2)  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$
- 3)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{KHCO}_3$
- 4)  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{KHCO}_3$

28. Ո՞ր նյութը պետք է օգտագործել չհանգած կրից հանգած կիր ստանալու համար.

- 1)  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{CO}_2$

29. Արդյունաբերության մեջ ի՞նչ եղանակով են ստանում կալցիումի օքսիդը.

- 1) հանգած կրի տաքացումով
- 2) կալցիումի քլորիդի օքսիդացմամբ
- 3) կրաքարի շիկացումով
- 4) օդում կալցիումի այրմամբ

30. Ո՞րն է  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման աջ մասում նստվածք առաջացնող միացության գործակիցը.

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

31. Որքան է  $\text{Ca} + \text{WO}_3 \xrightarrow{t} \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

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

32. Ինչպե՞ս են անվանվում  $\text{Ca}$ ,  $\text{Sr}$ ,  $\text{Ba}$ ,  $\text{Ra}$  տարրերը.

- 1) ավալիական մետաղներ
- 2) հալոգեններ
- 3) հողալկալիական մետաղներ
- 4) հալկոգեններ

33. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցությանն է համապատասխանում հետևյալ կրճատ իոնային հավասարումը.  $\text{H}^+ + (\text{OH})^- = \text{H}_2\text{O}$ .

- ա)  $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$
- բ)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HClO}_4 \rightarrow$
- գ)  $\text{LiOH} + \text{HBr} \rightarrow$
- դ)  $\text{RbOH} + \text{HNO}_2 \rightarrow$
- 1) ա, բ
- 2) բ, դ
- 3) բ, գ
- 4) ա, դ

34. Հետևյալ իոններից ո՞րն ունի նեոն իներտ գազի էլեկտրոնային բանաձևը.

- 1)  $\text{Li}^+$
- 2)  $\text{Ca}^{2+}$
- 3)  $\text{K}^+$
- 4)  $\text{Mg}^{2+}$

35. Բարիումի քանի՞ ատոմ է պարունակվում 169 գ բարիումի պերօքսիդում.

- 1) 0,5
- 2)  $6,02 \cdot 10^{23}$
- 3)  $3,01 \cdot 10^{23}$
- 4) 1,5

36. Ինչպե՞ս է փոխվում հողալկալիական մետաղների իոնացման էներգիան կարգաթվի աճմանը զուգընթաց.

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

37. Ո՞ր էլեկտրոնային բանաձևն է համապատասխանում  $\text{Ca}^{2+}$  իոնին.

- 1)  $3p^6 4s^2$       2)  $3p^6 4s^2 3d^0$       3)  $3s^2 3p^6 4s^0$       4)  $3p^6 3s^2 3p^4$

38. Համապատասխանեցրե՛ք բնական հանքատեսակների անվանումները և քիմիական բանաձևերը.

Անվանումներ	Բանաձևեր
ա) մագնետիտ	1) $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$
բ) դոլոմիտ	2) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
գ) դառը աղ	3) $\text{Fe}_3\text{O}_4$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ2, գ3      2) ա2, բ3, գ1      3) ա3, բ1, գ2      4) ա3, բ2, գ1

39. Որո՞նք են ջրի ժամանակավոր կոշտության վերացման ռեակցիաների հավասարումներ.

- ա)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$   
 բ)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 գ)  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{MgCO}_3 + 2\text{NaHCO}_3$   
 դ)  $\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{MgCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

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

40. Ո՞ր նյութերը հաջորդաբար կգոյանան կրաջուրը ծծմբի(IV) օքսիդով հագեցնելիս.

- 1)  $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$  և  $\text{CaSO}_3$       3)  $\text{CaSO}_4$  և  $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$   
 2)  $\text{CaSO}_3$  և  $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$       4)  $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$  և  $\text{CaSO}_4$

41. Ալյումինի և կալցիումի կարբիդների խառնուրդը ջրով մշակելիս ի՞նչ գազային նյութեր են առաջանում.

- ա)  $\text{CH}_4$       բ)  $\text{H}_2$       գ)  $\text{C}_2\text{H}_2$       դ)  $\text{C}_2\text{H}_6$   
 1) ա, բ      2) ա, գ      3) բ, դ      4) բ, գ

42. Ի՞նչ քանակով (մոլ) արծաթի քլորիդ կգոյանա 1 մոլ/լ կոնցենտրացիայով կալցիումի քլորիդի 0,2 լ լուծույթին 30,6 գ արծաթի նիտրատ ավելացնելիս.

- 1) 0,1      2) 0,12      3) 0,15      4) 0,18

**43. Արդյունաբերության մեջ ինչպե՞ս են ստանում կալցիում.**

- 1)  $\text{CaCl}_2$  և  $\text{CaF}_2$  խառնուրդի հալույթի էլեկտրոլիզով
- 2) կալցիումի քլորիդի լուծույթի էլեկտրոլիզով
- 3) կրաքարի ջերմային քայքայումով
- 4) կալցիումի սուլֆատի ջերմային քայքայումով

**44. Հետևյալ աղերից որի՞ մոլեկուլում է մետաղի զանգվածային բաժինն առավել մեծ.**

- 1)  $\text{MgCl}_2$                       2)  $\text{CaCl}_2$                       3)  $\text{SrCl}_2$                       4)  $\text{BaCl}_2$

**2.1.3. Հողակալիական մետաղներ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները: Ջրի կոշտությունը և դրա վերացման եղանակները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	17	2	33	3
2	4	18	3	34	4
3	2	19	4	35	2
4	1	20	3	36	2
5	2	21	3	37	3
6	3	22	4	38	3
7	1	23	4	39	2
8	2	24	3	40	2
9	1	25	3	41	2
10	2	26	4	42	4
11	3	27	1	43	1
12	3	28	3	44	4
13	2	29	3		
14	4	30	2		
15	1	31	1		
16	2	32	3		

### 2.1.4. Ալյումին և երկաթ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները

1. Հետևյալ մետաղներից ո՞րն է բնության մեջ հանդիպում միայն միացությունների ձևով.

- 1) Cu                      2) Ag                      3) Al                      4) Au

2. Քանի տոկոսով է փոխվում ալյումինի զանգվածը այն օդում այրելիս.

- 1) ավելանում է 88,9%-ով                      3) ավելանում է 11,1%-ով  
2) պակասում է 88,9%-ով                      4) պակասում է 11,1%-ով

3. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ կփոխազդի ալյումինը.

- ա) Cl<sub>2</sub>      բ) Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      գ) N<sub>2</sub>      դ) H<sub>2</sub>      ե) KCl      զ) C  
1) ա, դ, գ                      2) բ, գ, ե                      3) գ, դ, ե                      4) ա, գ, գ

4. Որքան է A նյութում մեծ ատոմային զանգված ունեցող տարրի ատոմի զանգվածային բաժինն (%) ըստ հետևյալ փոխարկումների.  $AlCl_3 \xrightarrow{A} Al(OH)_3 \xrightarrow{A} NaAlO_2$ .

- 1) 57,5                      2) 40                      3) 2,5                      4) 1,0

5. Ո՞ր նյութերի հետ կարող է փոխազդել Al(OH)<sub>3</sub>-ը.

- ա) NaOH(հալույթ)                      գ) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      ե) FeSO<sub>4</sub>  
բ) NaOH(լուծույթ)                      դ) BaSO<sub>4</sub>                      զ) CuS  
1) ա, դ                      2) բ, գ                      3) դ, ե, գ                      4) ա, բ, գ

6. Որքան է 1 մոլ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ի ընդունած էլեկտրոնների քանակն (մոլ) ըստ հետևյալ ռեակցիայի.  $Fe_2O_3 + 2Al = Al_2O_3 + 2Fe$ .

- 1) 2                      2) 4                      3) 6                      4) 12

7. Ո՞րն է A նյութի բանաձևն ըստ հետևյալ ռեակցիայի հավասարման.



- 1) Fe(OH)<sub>2</sub>                      2) Fe(OH)<sub>3</sub>                      3) FeSO<sub>4</sub>                      4) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

8. Ո՞ր ռեակցիայի հավասարման աջ մասում է գործակիցների գումարային թիվը 5.

- 1) Al + O<sub>2</sub> =                      2) Al + Cl<sub>2</sub> =                      3) Al + S =                      4) Al + HCl =

9. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթի հետ կարող է փոխազդել ալյումինի հիդրօքսիդը.

- 1) CuSO<sub>4</sub>                      2) MgSO<sub>4</sub>                      3) NaOH                      4) KNO<sub>3</sub>

10. Ո՞ր զույգի նյութերի փոխազդեցությունից կստացվի ալյումինի հիդրօքսիդ.

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\text{AlCl}_3$ և $\text{Cu}(\text{OH})_2$ | 3) $\text{Al}_2\text{O}_3$ և $\text{H}_2\text{O}$ |
| 2) $\text{AlBr}_3$ և $\text{CH}_3\text{COOH}$ | 4) $\text{AlCl}_3$ և $\text{NH}_4\text{OH}$       |

11. Ո՞ր նյութից պատրաստված տարայում չի կարելի պահել պղնձարջասպի լուծույթը.

- 1) ապակի                      2) արծաթ                      3) երկաթ                      4) պղինձ

12. Ո՞ր հատկանիշն է բնորոշ ալյումինի հիդրօքսիդին.

- 1) ուժեղ հիմք է                      3) ջրում լուծելի է  
2) ալկալի է                              4) երկդիմի հիդրօքսիդ է

13. Հիմնականում ինչ նյութերի են փոխարկվում գրաֆիտե անոդը ալյումինն արդյունաբերական եղանակով ստանալիս.

- 1)  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Al}$                       2)  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$                       3)  $\text{CO}$ ,  $\text{Al}$                       4)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CF}_4$ ,  $\text{Al}$

14. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ալյումինի վերաբերյալ.

- ա) բնության մեջ հանդիպում է բացառապես միացությունների ձևով  
բ) օդում պատվում է օքսիդային թաղանթով  
գ) հեշտությամբ փոխազդում է ջրածնի հետ  
դ) ստացվում է ալյումինի օքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզով  
ե) նոսր ծծմբական թթվի հետ փոխազդելիս առաջացնում է ծծմբային գազ
- 1) ա, դ, ե                      2) բ, դ, ե                      3) ա, բ, դ                      4) գ, դ, ե

15. Ո՞ր շարք են ներառված միայն ազնիվ մետաղներ.

- 1)  $\text{Au}$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{Al}$                       3)  $\text{Pt}$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{Al}$   
2)  $\text{Al}$ ,  $\text{Au}$ ,  $\text{Cu}$                       4)  $\text{Ag}$ ,  $\text{Pt}$ ,  $\text{Au}$

16. Ո՞րն է  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] + \text{FeCl}_2 \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

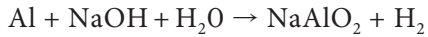
- 1) 16                                      2) 12                                      3) 13                                      4) 20

17. Ո՞ր նյութերն են օգտագործվում ալյումինի սուլֆատի լուծույթում համապատասխանաբար  $\text{Al}^{3+}$  և  $\text{SO}_4^{2-}$  իոնների հայտաբերման համար.

- ա)  $\text{BaCl}_2$                                       բ)  $\text{HCl}$                                       գ)  $\text{NH}_4\text{OH}$                                       դ)  $\text{NaNO}_3$   
1) ա, բ                                      2) բ, գ                                      3) գ, դ                                      4) գ, ա

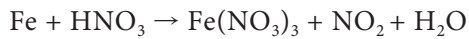


18. Որքան է հետևյալ ուրվագրով ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.



- 1) 11                      2) 10                      3) 14                      4) 15

19. Որքան է հետևյալ ուրվագրով ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.



- 1) 12                      2) 18                      3) 14                      4) 15

20. Որքան է  $\text{KSCN} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 6                      2) 8                      3) 11                      4) 12

21. Ո՞րն է  $\text{Fe}^{2+}$  իոնի հայտաբերման որակական ռեակցիայի կրճատ իոնային հավասարումը.

- 1)  $\text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} = \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$   
2)  $\text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} = \text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$   
3)  $3\text{Fe}^{2+} + 2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} = \text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$   
4)  $3\text{Fe}^{2+} + 4[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} = \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$

22. Ո՞րն է  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + \text{FeCl}_3 \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 12                      2) 13                      3) 20                      4) 21

23. Երկաթի(III) օքսիդի և ալյումինի փոխազդեցության ռեակցիայում որքան է 1 մոլ վերականգնիչի տրամադրած էլեկտրոնների քանակը (մոլ).

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

24. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ չի փոխազդում երկաթը.

- ա) ջրածին                      դ) նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթ  
բ) աղաթթու                      ե) քլոր  
գ) ածխածնի(IV) օքսիդ

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

25. Սենյակային ջերմաստիճանում ալյումինը դ՞ր թթվի հետ չի փոխազդում.

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{լուծ})$                       2)  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{տաք})$                       3)  $\text{HNO}_3(\text{տաք})$                       4)  $\text{HCl}(\text{լուծ})$

26. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիաների ելանյութերն իրենց արգասիքներին.

Ելանյութ	Արգասիք
ա) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$	1) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
բ) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t}$	2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
գ) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{w})} \rightarrow$	3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
դ) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{f})} \xrightarrow{t}$	4) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
	5) $\text{FeCl}_3$
	6) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2$

27. Ինչպե՞ս կփոխվի ալյումինի թիթեղի զանգվածը այն պղնձարջասպի լուծույթի մեջ ընկղմելիս.

- 1) կմեծանա  
2) կմնա նույնը  
3) կփոքրանա  
4) շատ կփոքրանա

28. Հետևյալ նյութերից որո՞նք կարող են լինել X-ը և Y-ը՝ ըստ հետևյալ ուրվագրի.  
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{X} \rightarrow \text{Al}^{3+} + \text{Y}$ .

- 1)  $\text{NaOH}$  և  $\text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  և  $\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{NaOH}$  և  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  և  $\text{NaOH}$

29. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերը կփոխազդեն մետաղական երկաթի հետ.

- 1)  $\text{HCl}$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$   
2)  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{ZnSO}_4$   
3)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{C}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
4)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Cu}$

30. Ինչ նյութեր կարող են լինել X-ը և Y-ը փոխարկումների հետևյալ՝  $\text{Al} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ , շղթայում.

- 1)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  և  $\text{Al}(\text{OH})_3$   
2)  $\text{AlPO}_4$  և  $\text{Al}(\text{OH})_3$   
3)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  և  $\text{NaAlO}_2$   
4)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  և  $\text{AlCl}_3$

31. Ո՞ր մասնիկի և  $\text{Fe}^{2+}$  իոնի էլեկտրոնային կառուցվածքներն են նույնը.

- 1)  $\text{Ar}$   
2)  $\text{Co}^{3+}$   
3)  $\text{Mn}^{2+}$   
4)  $\text{Cr}^{2+}$

32. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ կփոխազդի երկաթի(II) քլորիդը.

- 1)  $\text{MgO}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
2)  $\text{Mg}$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Cl}_2$   
3)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{NaOH}$   
4)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CO}_2$

33. Ինչ նյութեր կարող են լինել X-ը և Y-ը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.  
 $\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

- 1)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  և  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
2)  $\text{FePO}_4$  և  $\text{Fe}_3\text{O}_4$   
3)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  և  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
4)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  և  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

34. Ո՞րն է ալյումինի վալենտային շերտի էլեկտրոնային բանաձևն ատոմի հիմնական վիճակում.

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

35. Ինչ զանգվածով (գ) պղինձ կստացվի 5 գ պղնձարջասպի լուծույթի և ավելցուկով երկաթի փոխազդեցությունից.

- 1) 1,6                                  2) 2,0                                  3) 0,64                                  4) 1,28

36. Ո՞րն է ալյումինի կարբիդի բանաձևը.

- 1) AlC                                  2)  $Al_2C_3$                                   3) AlC<sub>2</sub>                                  4)  $Al_4C_3$

37. Հետևյալ օքսիդներից ո՞րն է օժտված երկդիմի հատկություններով.

- 1) FeO                                  2)  $Al_2O_3$                                   3)  $Cu_2O$                                   4) CaO

38. Ո՞րն է  $Al + NaOH + H_2O \rightarrow NaAlO_2 + \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման մեջ բաց թողած նյութի գործակիցը.

- 1) 4                                      2) 15                                      3) 8                                      4) 3

39. Ո՞ր շարք են ներառված երկդիմի հիդրօքսիդների բանաձևեր.

- 1)  $Ca(OH)_2$ ,  $Fe(OH)_3$ ,  $Cr(OH)_3$                                   3)  $Al(OH)_3$ ,  $Cr(OH)_3$ ,  $Zn(OH)_2$   
2)  $Cu(OH)_2$ ,  $Mg(OH)_2$ ,  $Fe(OH)_2$                                   4)  $Be(OH)_2$ ,  $Pb(OH)_2$ , LiOH

40. Ո՞ր փոխազդեցության արդյունքում է առաջանում ջրում չլուծվող հիդրօքսիդ.

- 1)  $Fe + HNO_{3(տար)} = \dots$                                   3)  $FeCl_2 + KOH = \dots$   
2)  $Fe_2O_3 + NaOH = \dots$                                   4)  $Fe + H_2O = \dots$

41. Ո՞րն է թթվային միջավայրում  $Fe^{2+}$  իոնի օքսիդացման արգասիքը.

- 1)  $Fe_2O_3$                                   2) Fe                                      3)  $Fe^{3+}$                                   4)  $FeO_4^{2-}$

42. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ երկաթ տարրի վերաբերյալ.

- ա) երկաթի բարձրագույն օքսիդացման աստիճանը +3 է  
բ) երկաթի(II) օքսիդն օժտված է վերօքս երկակիությամբ

- 1) ճիշտ է միայն ա-ն    3) երկուսն էլ ճիշտ են  
2) ճիշտ է միայն բ-ն    4) երկուսն էլ սխալ են

43. Ո՞րն է  $Al + H_2SO_{4(տար)} \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 5                                      2) 8                                      3) 7                                      4) 9

44. Որքան է  $\text{Al} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots + \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման մեջ աղի մոլային զանգվածը (գ/մոլ).

- 1) 82                      2) 92                      3) 78                      4) 128

45. Որքան է երկաթի ատոմների թիվը մեկ մոլ երկաթի հարուկում.

- 1)  $1,806 \cdot 10^{24}$               2)  $6,02 \cdot 10^{23}$               3) 2                      4) 3

**2.1.4. Ալյումին և երկաթ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	16	2	31	2
2	1	17	4	32	2
3	4	18	1	33	4
4	1	19	3	34	2
5	4	20	2	35	4
6	3	21	3	36	4
7	2	22	3	37	2
8	4	23	3	38	4
9	3	24	4	39	3
10	4	25	1	40	3
11	3	26	4, 5, 1, 3	41	3
12	4	27	1	42	2
13	2	28	2	43	4
14	3	29	1	44	1
15	4	30	1	45	1

**2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոռոզիա:  
Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ**

1. Ինչ ծավալով (լ) ջրածին է անհրաժեշտ 1160 գ վոլֆրամի(VI) օքսիդից մետաղ ստանալու համար.

- 1) 22,4                      2) 33,6                      3) 224                      4) 336

2. Համապատասխանեցրե՞ք մետաղարտադրությունը և դրանց հիմքում ընկած քիմիական ռեակցիաների հավասարումները.

<i>Մետաղարտադրություն</i>	<i>Ռեակցիայի հավասարումներ</i>
ա) ջրածնամետաղարտադրություն	1) $2Al_2O_3 = 4Al + 3O_2$
բ) ջրամետաղարտադրություն	2) $CuSO_4 (լ-թ) + Fe = FeSO_4 + Cu$
գ) էլեկտրամետաղարտադրություն	3) $3Fe_3O_4 + 8Al = 4Al_2O_3 + 9Fe$
դ) ալյումաջերմային	4) $2NaCl + 2H_2O = H_2 + Cl_2 + 2NaOH$
	5) $WO_3 + 3H_2 = W + 3H_2O$

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

- 1) ա5, բ2, գ1, դ3                                      3) ա5, բ1, գ3, դ2  
2) ա3, բ4, գ1, դ2                                      4) ա2, բ4, գ1, դ5

3. Ո՞ր նյութի լուծույթում կարելի է ամբողջությամբ լուծել արույր (Zn–Cu) համաձուլվածքի նմուշը.

- 1) նոսր աղաթթու                                      3) նոսր ծծմբական թթու  
2) ալկալու ջրային լուծույթ                      4) խիտ ազոտական թթու

4. Ինչ զանգվածով (գ) թթվածին է մասնակցել 784 գ ժանգի առաջացմանն ըստ հետևյալ ուրվագրի.



- 1) 384                      2) 192                      3) 144                      4) 64

5. Ո՞ր մետաղի հետ հալումը կնպաստի երկաթե իրի էլեկտրաքիմիական կոռոզիային.

- 1) Mg                      2) Zn                      3) Cu                      4) Cr

6. Արդյունաբերության մեջ ինչպե՞ս են ստանում մետաղը սուլֆիդային հանքից.

- 1) հալված հանքը ենթարկում են էլեկտրոլիզի  
2) ջրածնով սուլֆիդը վերականգնում են  
3) կիրառում են ալյումաջերմային եղանակ  
4) հանքն այրում են և ստացված օքսիդից վերականգնում մետաղը

7. Ո՞ր նյութերը կարելի է օգտագործել պղնձի(II) քլորիդի լուծույթից պղինձ ստանալու համար.

ա) K                    բ) Zn                    գ) Ag                    դ) Fe

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

8. Ի՞նչ ծավալով ( $\text{մ}^3$ , ն. պ.) ջրածին կծախսվի մոլիբդենի(VI) օքսիդից 192 կգ մոլիբդեն ստանալիս.

1) 124,4                    2) 134,4                    3) 164,4                    4) 144,4

9. Ո՞ր ազդանյութով կարելի է տարբերել պղնձի(II) օքսիդի, երկաթի և արծաթի փոշիները.

1) KOH                    2) HCl                    3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                     4)  $\text{CuSO}_4$

10. Ո՞ր արտադրությունն է զբաղվում ալկալիական մետաղների ստացմամբ.

1) հրամետաղարտադրություն                    3) ջրամետաղարտադրություն  
2) էլեկտրամետաղարտադրություն                    4) հանքամետաղարտադրություն

11. Ո՞ր զույգի մետաղներն են արդյունաբերության մեջ կիրառվում առավել մեծ չափով.

1) կալիում և ոսկի                    3) ցինկ և վոլֆրամ  
2) նատրիում և երկաթ                    4) ալյումին և երկաթ

12. Ո՞ր մետաղն է մտնում բոլոր ամալգամների բաղադրության մեջ.

1) անագ                    2) կապար                    3) սնդիկ                    4) ոսկի

13. Պղնձի և հր մետաղի համաձուլվածքն է մելքիորը.

1) կապարի                    2) նիկելի                    3) երկաթի                    4) սնդիկի

14. Թվարկվածներից որո՞նք համաձուլվածք չեն.

ա) արույր                    գ) թուջ                    ե) մելքիոր  
բ) ցեմենտիտ                    դ) մալաքիտ                    զ) դյուրալյումին  
1) ա, բ                    2) բ, դ                    3) ե, գ                    4) դ, զ

15. Ո՞ր շարքի մետաղներից յուրաքանչյուրի հետ հպումը կդանդաղեցնի երկաթի էլեկտրաքիմիական կոռոզիան.

1) Cu, Ni, Zn                    2) Zn, Mg, Ca                    3) Ag, Hg, Mg                    4) Cu, Ag, Au

16. Ո՞րը մետաղների ստացման արդյունաբերական եղանակ չէ.

1) հրամետաղարտադրություն                    3) հանքամետաղարտադրություն  
2) ջրամետաղարտադրություն                    4) էլեկտրամետաղարտադրություն

17. Ո՞ր վառարանում պողպատ չի ստացվում.

- 1) դոմնային
- 2) կոնվերտորային
- 3) մարտենյան
- 4) էլեկտրաաղեղային

18. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերն են կիրառվում որպես վերականգնիչ հրամետաղարտադրական եղանակով մետաղների ստացման համար.

- 1) C, NH<sub>3</sub>, Na, Au
- 2) H<sub>2</sub>, C, CO, Al
- 3) CH<sub>4</sub>, Al, CO, CO<sub>2</sub>
- 4) Ag, Hg, Zn, Mg

19. Ո՞ր շարքում են երկաթի միացությունները ճիշտ դասավորված ըստ դոմնային վառարանում կատարվող գործընթացների հաջորդականության.

- 1) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, Fe
- 2) Fe, FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
- 3) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, FeO, Fe
- 4) Fe, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

20. Քանի՞ մոլ էլեկտրոն է ձեռք բերել օքսիդիչ նյութի մեկ մոլն ըստ հետևյալ ուրվագրի.  $Fe_3O_4 + Al \rightarrow Fe + Al_2O_3$ .

- 1) 3
- 2) 8
- 3) 8/3
- 4) 3/8

21. Ինչպե՞ս է անվանվում չոր գազի ազդեցությամբ տեղի ունեցող մետաղների կոռոզիան.

- 1) էլեկտրաքիմիական
- 2) քիմիական
- 3) մթնոլորտային
- 4) օդային

22. Ինչպե՞ս է փոխվում ջերմաստիճանը դոմնային վառարանում թուջի ստացման ժամանակ.

- 1) տարբեր բարձրություններում մնում է հաստատուն
- 2) նվազում է ներքևից վերև
- 3) նվազում է վերևից ներքև
- 4) փոխվում է պարբերականորեն

23. Արդյունաբերության մեջ ո՞ր եղանակով են ստանում կալցիումը.

- 1) մետաղաջերմային
- 2) ջրամետաղարտադրական
- 3) էլեկտրամետաղարտադրական
- 4) ածխածնաջերմային

24. Երկաթի և հիմնականում ո՞ր տարրի համաձուլվածքն է թուջը.

- 1) մանգան
- 2) ֆոսֆոր
- 3) ածխածին
- 4) սիլիցիում

25. Երկաթի և ածխածնի ո՞ր միացությունն է կազմում սպիտակ թուջի բաղադրամաս.

- 1) FeC
- 2) Fe<sub>4</sub>C<sub>3</sub>
- 3) FeC<sub>2</sub>
- 4) Fe<sub>3</sub>C

26. Որքան է ածխածնի պարունակությունը (%) պողպատում, եթե դրա 10 գ նմուշը թթվածնում այրելիս առաջացել է 0,88 գ CO<sub>2</sub>.

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

27. Ո՞րն է ալյումինի ստացման արդյունաբերական եղանակ.

- 1) ալյումինի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը  
 2) ալյումինի քլորիդի հալույթի էլեկտրոլիզը  
 3) կրիոլիտի և ալյումինիումի օքսիդի խառնուրդի հալույթի էլեկտրոլիզը  
 4) կալցիումով բոքսիտի վերականգնումը

28. Ո՞ր շարք ներառված մետաղները կարելի է ստանալ ալյումաջերմային եղանակով.

- 1) Na, K, Li              2) Ba, Mg, Ca              3) Rb, Cs, Fe              4) Mn, Cr, Fe

29. Ո՞րն է մետաղական նատրիումի ստացման արդյունաբերական եղանակ.

- 1) նատրիումի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը  
 2) նատրիումի քլորիդի հալույթի էլեկտրոլիզը  
 3) ալյումաջերմային եղանակով նատրիումի օքսիդի վերականգնումը  
 4) նատրիումի նիտրատի ջերմային քայքայումը

30. Որքան է դոմնային վառարանում Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ի՝ CO-ով վերականգնման առաջին փուլի հավասարման գործակիցների գումարային թիվը.

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

2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոտոզիա:  
 Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ

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



## 2.2. ՈՉՄԵՏԱՂՆԵՐ

### 2.2.1. Ոչմետաղներ: Ջրածին, ջուր, հալոգեններ

1. Ո՞րն է VII խմբի երկրորդական ենթախմբի տարրի ատոմի վալենտային շերտի էլեկտրոնային բանաձևը.

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

2. Ո՞ր տարրի ատոմն է միացություններում ցուցաբերում (-1)-ի հավասար հաստատուն օքսիդացման աստիճան.

- 1) H                        2) Na                        3) F                        4) Ca

3. Ինչո՞ւ են ջրածին քիմիական տարրը հաճախ տեղադրում պարբերական համակարգի և՛ առաջին, և՛ յոթերորդ խմբերի գլխավոր ենթախմբերում.

- 1) ալկալիական մետաղների նման դրսևորում է միայն վերականգնիչ հատկություն  
2) ֆտորի նման դրսևորում է միայն օքսիդիչ հատկություն  
3) ալկալիական մետաղների նման դրսևորում է +1 բարձրագույն և հալոգենների նման՝ -1 նվազագույն օքսիդացման աստիճան  
4) թեթև իզոտոպում նեյտրոններ չկան

4. Ո՞ր շարքի բոլոր միացություններում են ջրածնի մոլային բաժինները նույնը.

- 1)  $H_2O$ ,  $C_4H_8$ ,  $CH_3OH$                         3)  $NaH$ ,  $C_2H_2$ ,  $CaH_2$   
2)  $H_2O_2$ ,  $C_6H_6$ ,  $C_2H_4$                         4)  $NH_3$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_3H_7OH$

5. Ո՞րն է հիդրիդ իոնի էլեկտրոնային բանաձևը.

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

6. Որո՞նք են իոնային բյուրեղավանդակով միացություններ.

- ա) LiH                        բ)  $CH_4$                         գ)  $NH_3$                         դ)  $CaH_2$                         ե)  $H_2S$                         զ) NaH

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

7. Որո՞նք են մոլեկուլային բյուրեղավանդակով պարզ նյութեր.

- ա)  $C_{ալվմաստ}$                         գ)  $S_8$                         ե)  $I_2$                         է)  $P_{սև}$   
բ)  $P_4$                         դ) Si                        զ)  $C_{գրաֆիտ}$                         ը)  $Br_2$

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

8. Ջրածնի հնարավոր մոլեկուլներից որոնք ունեն հավասար զանգվածներ.

- ա)  ${}^1\text{H}_2$       բ)  ${}^2\text{H}_2$       գ)  ${}^3\text{H}_2$       դ)  ${}^1\text{H}^2\text{H}$       ե)  ${}^1\text{H}^3\text{H}$       զ)  ${}^2\text{H}^3\text{H}$   
1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) դ, զ                      4) բ, ե

9. Ո՞րն է  $\text{H}_2 + \text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայում վերականգնիչի մեկ մոլեկուլի տրամադրած էլեկտրոնների թիվը.

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

10. Որքան է  $\text{H}_2 + \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{Fe} + \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման վերականգնիչ նյութի գործակիցը.

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

11. Ջրածնի ստացման հետևյալ եղանակներից ո՞րն է արդյունաբերական.

- 1)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$                       3)  $\text{Zn} + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$   
2)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$                       4)  $2\text{H}_2\text{O} + \text{CH}_4 = \text{CO}_2 + 4\text{H}_2$

12. Ի՞նչ քանակով (մոլ) HD գազում կպարունակվի նույնքան նեյտրոն, որքան պրոտոն է պարունակվում 5 մոլ  $\text{H}_2$  գազում.

- 1) 2                      2) 6                      3) 8                      4) 10

13. Հիդրոլիզի ռեակցիաների հետևյալ հավասարումներից ո՞րն է օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարում.

- 1)  $\text{Na}_3\text{N} + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{NaOH} + \text{NH}_3$                       3)  $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$   
2)  $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2$                       4)  $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{S}$

14. Ջրածին տարրի ի՞նչ թվով իզոտոպներ են հայտնի.

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

15. Ո՞ր մասնիկն է օժտված լիցքի առավել մեծ խտությամբ.

- 1)  $\text{H}^+$                       2)  $\text{H}^-$                       3)  $\text{OH}^-$                       4)  $\text{H}_3\text{O}^+$

16. Ո՞ր արտահայտությունն է ճիշտ ջրածին պարզ նյութի վերաբերյալ.

- ա) օդից թեթև է 14,5 անգամ  
բ) թթվածնից թեթև է 16 անգամ  
1) ճիշտ է միայն ա-ն                      3) երկուսն էլ ճիշտ են  
2) ճիշտ է միայն բ-ն                      4) երկուսն էլ սխալ են

17. Ինչ զանգվածով (գ) ցինկը աղաթթվից դուրս կմղի 12 գ գազ.

- 1) 65                      2) 130                      3) 260                      4) 390

18. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը.

*Ջրածինը փոխազդում է որոշ ալկրիլ մեդաղների հետ՝ հանդես գալով որպես \_\_\_\_\_ :*

- 1) օքսիդիչ    3) ն օքսիդիչ, ն վերականգնիչ  
2) վերականգնիչ    4) էլեկտրոնի դոնոր

19. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին կպահանջվի պղնձի(II) օքսիդից 96 գ մետաղ վերականգնելու համար.

- 1) 11,2                      2) 33,6                      3) 44,8                      4) 56,8

20. Ո՞ր շարքի տարրերն են երկատոմ մոլեկուլներ առաջացնում.

- 1) կրիպտոն, սիլիցիում, ազոտ    3) թթվածին, ֆոսֆոր, ծծումբ  
2) ազոտ, ֆտոր, թթվածին    4) ծծումբ, ջրածին, հելիում

21. Համապատասխանեցրեք քիմիական ռեակցիաների հավասարումները և դրանցում ջրածնի ցուցաբերած հատկությունները.

<i>Ռեակցիայի հավասարում</i>	<i>Ջրածնի հատկություն</i>
1) $2\text{Li} + \text{H}_2 = 2\text{LiH}$	ա) օքսիդիչ
2) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$	բ) վերականգնիչ
3) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	
4) $\text{F}_2 + \text{H}_2 = 2\text{HF}$	

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

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

22. Ջրածնի ստացման հետևյալ եղանակներից ո՞րն է արդյունաբերական.

- 1) ցինկի և աղաթթվի փոխազդեցությունը  
2) նատրիումի և էթիլսպիրտի փոխազդեցությունը  
3) նատրիումի հիդրիդի հիդրոլիզը  
4) մեթանի կոնվերսիան

23. Ինչ քանակով (մոլ) ջրածին է անհրաժեշտ 44 գ ազոտի(I) օքսիդը մինչև ազոտ վերականգնելու համար.

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

24. Ո՞ր զույգում են բացասական օքսիդացման աստիճանով ջրածնի ատոմ պարունակող նյութերի բանաձևերը.

- 1) H<sub>2</sub>O, SiH<sub>4</sub>                  2) BH<sub>3</sub>, LiH                  3) LiH, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>                  4) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, LiOH

25. Ո՞ր արտահայտությունն է վերաբերում ջրածին պարզ նյութին.

- 1) օրգանական նյութերի բաղադրամաս է  
2) մտնում է ջրի բաղադրության մեջ  
3) հիդրիդների բաղադրամաս է  
4) ստացվում է ջրի էլեկտրոլիզից

26. Ո՞րն է քլորի ատոմի էլեկտրոնային բանաձևը հիմնական վիճակում.

- 1) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>5</sup>                                  3) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>  
2) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>                                  4) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>5</sup>

27. Քլորաջրածնի և հետևյալ նյութերից որի փոխազդեցությունից են լաբորատորիայում քլոր ստանում.

- 1) NaCl                          2) MnO<sub>2</sub>                          3) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                          4) CaCl<sub>2</sub>

28. Ո՞ր նյութի օքսիդացումից են լաբորատորիայում քլոր ստանում.

- 1) NaCl                          2) HCl                          3) KClO<sub>3</sub>                          4) MnO<sub>2</sub>

29. Հետևյալ նյութերից որը կփոխազդի ալկալու հետ.

- 1) ածխածին                          2) թթվածին                          3) ջրածին                          4) քլոր

30. Որո՞նք են հետևյալ ուրվագրով ռեակցիայի վերջանյութերը. K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> + Br<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → ...

- 1) SO<sub>2</sub>, HBr, KOH                                  3) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HBr  
2) H<sub>2</sub>S, KBr    4) K<sub>2</sub>S, HBr

31. Ո՞րն է վերականգնման արգասիքի գործակիցը հետևյալ ուրվագրով՝  
KOH + Cl<sub>2</sub>  $\xrightarrow{t}$  KCl + KClO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O, ռեակցիայի հավասարման մեջ.

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

32. Ո՞րն է օքսիդացման արգասիքի գործակիցը հետևյալ ուրվագրով՝  
KMnO<sub>4</sub> + HCl → Cl<sub>2</sub> + MnCl<sub>2</sub> + KCl + H<sub>2</sub>O, ռեակցիայի հավասարման մեջ.

- 1) 2                                  2) 5                                  3) 8                                  4) 16

33. Հետևյալ անիոններից որն է առավել ուժեղ վերականգնիչ.

- 1) F<sup>-</sup>                                  2) Cl<sup>-</sup>                                  3) Br<sup>-</sup>                                  4) I<sup>-</sup>

34. Ո՞ր պնդումը ճիշտ չէ քլոր գազի վերաբերյալ.

- 1) սուր հոտով հեղձուցիչ գազ է
- 2) փոխազդում է ալկալիների հետ
- 3) ստացվում է աղաթթվի և մանգանի(IV) օքսիդի փոխազդեցությունից
- 4) օդից ծանր է 1,5 անգամ

35. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ քլորաջրածնի վերաբերյալ.

- ա) սուր հոտով հեղձուցիչ գազ է
  - բ) օդից ծանր է 2,5 անգամ
  - գ) ստացվում է կերակրի աղի և խիտ ծծմբական թթվի փոխազդեցությունից
  - դ) փոխազդում է սնդիկի հետ
- 1) ա, բ                      2) բ, գ                      3) գ, դ                      4) ա, գ

36. Որո՞նք են  $X_1$  և  $X_2$  նյութերի բանաձևերը հետևյալ փոխարկումներին՝  
 $\text{NaCl} \xrightarrow{X_1} \text{HCl} \xrightarrow{X_2} \text{CaCl}_2$  համապատասխանող ռեակցիաների հավասարումներում.

- 1)  $\text{H}_2$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$                       2)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaO}$                       3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaO}$                       4)  $\text{H}_2$ ,  $\text{CaSO}_4$

37. Ո՞ր շարքում են աղաթթվի հետ փոխազդող նյութերի բանաձևեր.

- 1)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$                       3)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{CuO}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$                       4)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{S}$

38. Ո՞ր թթուն է թույլ էլեկտրոլիտ.

- 1) պերքլորական                      3) ֆտորաջրածնային
- 2) ծծմբական                      4) ազոտական

39. Որքան է քլորաջրի լուսավորման արդյունքում ստացվող գազի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի.

- 1) 17,75                      2) 5                      3) 9,12                      4) 8

40. Ո՞րն է VII խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի ընդհանուր անվանումը.

- 1) քալկոգեններ                      3) հալոգեններ
- 2) ազնիվ գազեր                      4) ոչ աղածիններ

41. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ պարզ նյութերի  $\text{F}_2$ - $\text{Cl}_2$ - $\text{Br}_2$ - $\text{I}_2$  շարքի վերաբերյալ.

- ա) խտությունը մեծանում է
- բ) հալման ջերմաստիճանը փոքրանում է
- գ) միջմոլեկուլային փոխազդեցության ուժերն աճում են
- դ) ազրեգատային վիճակը փոխվում է *գազ-գազ-գազ-հեղուկ* կարգով
- ե) ազրեգատային վիճակը փոխվում է *գազ-գազ-հեղուկ-պինդ* կարգով

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

42. Ո՞ր ռեակցիայում է Cl<sub>2</sub> պարզ նյութը դրսևորում վերջու երկակիություն.

- 1)  $H_2S + 4Cl_2 + H_2O = H_2SO_4 + 8HCl$                       3)  $2FeCl_2 + Cl_2 = 2FeCl_3$   
2)  $Cl_2 + 3F_2 = 2ClF_3$     4)  $Cl_2 + 2KOH = KCl + KClO + H_2O$

43. Որքան է հետևյալ ուրվագրին՝  $Cl_2 + Na \rightarrow \dots$  համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 6                                      2) 5                                      3) 7                                      4) 9

44. Հետևյալ պնդումներից որո՞նք են ճիշտ.

- ա) քլորաջրում քլորի մոտ 30 %-ը դարձելիորեն փոխազդում է ջրի հետ  
բ) բրոմաջրում և յոդաջրում հալոգենները գերազանցապես մոլեկուլային ձևով են  
գ) հալոգենների լուծելիությունը ջրում մեծանում է Cl<sub>2</sub>-Br<sub>2</sub>-I<sub>2</sub> շարքում

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

45. Որքան է օքսիդացման արգասիքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը հետևյալ ուրվագրին՝  $Cl_2 + KOH \xrightarrow{100^\circ C} \dots$  համապատասխանող ռեակցիայում.

- 1) 90,5                                      2) 74,5                                      3) 122,5                                      4) 36,5

46. Որքան է վերականգնման արգասիքի գործակիցը հետևյալ ուրվագրին՝  $Cl_2 + KOH \xrightarrow{100^\circ C} \dots$  համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման մեջ.

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

47. Համապատասխանեցրե՞ք հալոգենաջրածնային թթուների և դրանց թթվային մնացորդների անվանումները.

Թթու	Թթվային մնացորդ
ա) ֆտորաջրածնային թթու	1) քլորիդ
բ) քլորաջրածնային թթու	2) քլորիտ
	3) ֆտորիդ
	4) ֆտորիտ

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

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

48. Ո՞րն է օքսիդիչ տարրը հետևյալ ուրվագրին՝  $HCl + Al \rightarrow \dots$  համապատասխանող ռեակցիայում.

- 1) Cl<sup>-</sup>                                      2) H<sup>+</sup>                                      3) Al<sup>0</sup>                                      4) Cl<sup>0</sup>

49. Ո՞ր պնդում(ներ)ն է(են) ճիշտ ջրային լուծույթում քլորաջրածնի վերաբերյալ.

- ա) դասվում է ուժեղ էլեկտրոլիտների շարքին  
բ) դասվում է օքսիդիչ թթուների շարքին

- 1) ճիշտ է միայն *p*-ն  
2) ճիշտ են ն *ա*-ն, ն *p*-ն  
3) ճիշտ է միայն *ա*-ն  
4) երկու պնդումներն էլ սխալ են

50. Ո՞ր թթուն են օգտագործում ապակին խածատելու համար.

- 1) յոդաջրածնային  
2) բրոմաջրածնային  
3) ֆտորաջրածնային  
4) քլորաջրածնային

51. Ո՞ր մետաղների հետ *չի փոխազդում* աղաթթուն.

- ա) Au      գ) Ag      ե) Cu      է) Hg  
բ) Fe      դ) Zn      զ) Al      ը) Mg  
1) գ, ե, է, ը      2) ա, գ, ե, է      3) ա, գ, է, ը      4) բ, դ, գ, ը

52. Քլորաջրածնի հնարավոր մոլեկուլներից որո՞մ է նեյտրոնների թիվը հավասար պրոտոնների թվին.

- 1)  ${}^1\text{H}^{35}\text{Cl}$       2)  ${}^1\text{H}^{37}\text{Cl}$       3)  ${}^2\text{H}^{35}\text{Cl}$       4)  ${}^2\text{H}^{37}\text{Cl}$

53. Ի՞նչ կապ է առկա ջրի մոլեկուլների միջև.

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

54. 0,3 մոլ քանակով  $\text{R}^-$  անիոնում պարունակվում է 5,4 մոլ էլեկտրոն: Ո՞րն է այդ անիոնը.

- 1)  $\text{I}^-$       2)  $\text{Br}^-$       3)  $\text{Cl}^-$       4)  $\text{F}^-$

55. Ո՞ր անիոնի շառավիղն է առավել մեծ.

- 1)  $\text{I}^-$       2)  $\text{Br}^-$       3)  $\text{Cl}^-$       4)  $\text{F}^-$

56. 6 լ ծավալով անոթը լցված է 4 գ ջրածին գազով: Որքան է գազի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ).

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

57. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված ըստ մոլեկուլում կապի երկարության մեծացման.

- 1)  $\text{I}_2$ ,  $\text{BrCl}$ ,  $\text{Br}_2$       3)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{BrCl}$ ,  $\text{I}_2$   
2)  $\text{I}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{F}_2$       4)  $\text{HI}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HF}$

58. Ո՞ր շարքի նյութերն են ստացվում նատրիումի բրոմիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզով (իներտ էլեկտրոդներ).

- |  |  |
|--|--|
| 1) Na, HBr, Br <sub>2</sub>                | 3) H <sub>2</sub> , Br <sub>2</sub> , NaOH |
| 2) H <sub>2</sub> , Br <sub>2</sub> , NaBr | 4) Na, HBr, NaH                            |

59. 0,2 մոլ կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթի մեջ անցկացրել են 4,0 Լ (ն. պ.) քլորաջրածին: Ստացված լուծույթում ինչ գույն կունենա լակմուսը.

- |            |           |          |                |
|------------|-----------|----------|----------------|
| 1) կապույտ | 2) կարմիր | 3) դեղին | 4) մորու գույն |
|------------|-----------|----------|----------------|

60. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերն են փոխազդում աղաթթվի հետ.

- |  |   |
|--|---|
| 1) Zn, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> | 3) Al(OH) <sub>3</sub> , ZnO, BaSO <sub>4</sub> |
| 2) NaNO <sub>2</sub> , KF, Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>           | 4) CuO, NaOH, NaNO <sub>3</sub>                 |

61. Ո՞րն է տարրի էլեկտրոնային բանաձևը, եթե դրա բարձրագույն օքսիդացման աստիճանով թթվածնավոր թթվի բանաձևն է HRO<sub>4</sub>.

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 1) [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup> | 2) [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup> | 3) [Ar]3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> | 4) [Ar]3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup> |
|--|--|--|--|

62. Ինչո՞վ են նման <sup>35</sup>Cl և <sup>79</sup>Br ատոմները հիմնական վիճակում.

- 1) զանգվածով
- 2) չափերով
- 3) արտաքին էներգիական մակարդակում առկա էլեկտրոնների թվով
- 4) հիմնական վիճակում էլեկտրոնային շերտերի թվով

63. Ինչ քիմիական կապ կարող է առաջանալ երկու ոչմետաղային տարրերի ատոմների միջև.

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

64. Որքան է «ծանր» ջրի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը.

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) 18 | 2) 19 | 3) 20 | 4) 22 |
|-------|-------|-------|-------|

65. Նյութերի ո՞ր զույգի փոխազդեցությունից ջրածին կանջատվի.

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) կալցիումի հիդրիդ և ջուր | 3) խիտ ծծմբական թթու և պղինձ |
| 2) կալցիումի կարբիդ և ջուր | 4) խիտ ազոտական թթու և ցինկ  |

66. Որքան է 44,8 մ<sup>3</sup> (ն. պ.) ծավալով ջրածնի զանգվածը (կգ).

- |      |       |      |      |
|------|-------|------|------|
| 1) 5 | 2) 10 | 3) 2 | 4) 4 |
|------|-------|------|------|

67. Ո՞ր փոխազդեցության հետևանքով մետաղ կստացվի.

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1) Cu + O <sub>2</sub> →                | 3) Cu + H <sub>2</sub> O → |
| 2) Cu <sub>2</sub> O + O <sub>2</sub> → | 4) CuO + H <sub>2</sub> →  |



68. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ կփոխազդի ջրածին պարզ նյութը համապատասխան պայմաններում.

- 1) թթվածին, ազոտ, պղնձի(II) օքսիդ                      3) թթվածին, ծծումբ, հելիում  
 2) ջուր, թթվածին, երկաթի(III) օքսիդ                      4) ամոնիակ, քլոր, վոլֆրամի(VI) օքսիդ

69. Ո՞ր տարրի օքսիդը *չի փոխազդում* ջրի հետ.

- 1) նատրիում              2) արծաթ              3) կալցիում              4) ծծումբ

70. Ո՞ր նյութերն են առաջանում կալցիումի և ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) CaO և H<sub>2</sub>              2) Ca(OH)<sub>2</sub> և H<sub>2</sub>              3) Ca<sub>2</sub>O              4) Ca(OH)<sub>2</sub> և CaO<sub>2</sub>

71. Կրաքարի և աղաթթվի փոխազդեցությունից անջատվել է 44,8 Լ (ն. պ.) գազ: Ի՞նչ քանակով (մոլ) քլորաջրածին է փոխազդել.

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

72. Ո՞ր նյութերի հետ փոխազդելիս ջրի մոլեկուլը կցուցաբերի օքսիդիչ հատկություն.

- ա) Na              բ) C              գ) CaO              դ) CO              ե) SO<sub>2</sub>  
 1) ա, բ, դ              2) բ, գ, դ              3) գ, ե              4) ա, բ, ե

73. Ո՞ր նյութերը կարելի է օգտագործել Cl<sub>2</sub> գազը խոնավազրկելու համար.

- ա) CuSO<sub>4</sub>              բ) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>              գ) KOH              դ) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>              ե) FeCl<sub>2</sub>  
 1) ա, բ, դ              2) բ, գ, դ              3) բ, գ, ե              4) ա, բ, ե

74. Ո՞ր նյութի և ջրի փոխազդեցության արդյունքում գազ *չի անջատվում*.

- 1) CaC<sub>2</sub>              2) NaH              3) BaO              4) Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub>

75. Համապատասխանեցրե՛ք մասնիկի լիցքը և էլեկտրոնային բանաձևը.

Մասնիկի լիցք	Էլեկտրոնային բանաձև
ա) Cl <sup>+7</sup>	1) 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>
բ) Cl <sup>+5</sup>	2) 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>
գ) Cl <sup>0</sup>	3) 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup>
դ) Cl <sup>-1</sup>	4) 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>
	5) 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>
	6) 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>

76. Համապատասխանեցրե՞ք քիմիական տարրի նշանը և այդ տարրի բարձրագույն օքսիդացման աստիճանով քլորիդի բանաձևը.

<i>Տարրի նշան</i>	<i>Քլորիդի բանաձև</i>
ա) C	1) XCl
բ) Al	2) XCl <sub>4</sub>
գ) S	3) XCl <sub>2</sub>
դ) P	4) XCl <sub>5</sub>
	5) XCl <sub>3</sub>
	6) XCl <sub>6</sub>

77. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ջրածնի համար.

- ա) ակտիվ մետաղների հետ առաջացնում է իոնական միացություններ  
 բ) ոչմետաղների հետ միացություններ չի առաջացնում
- 1) երկու պնդումներն էլ ճիշտ են  
 2) ճիշտ է միայն ա-ն  
 3) երկու պնդումներն էլ սխալ են  
 4) ճիշտ է միայն բ-ն

78. Ո՞ր նյութերի հետ են փոխազդում և՛ ջրածինը, և՛ քլորը.

- ա) ջուր  
 բ) էթիլեն  
 գ) կալցիումի հիդրօքսիդ  
 դ) մետաղական կալցիում
- 1) ա, բ  
 2) բ, դ  
 3) ա, դ  
 4) բ, գ

79. Ո՞ր պնդումն(ներն) է(են) ճիշտ.

- ա) պարբերական համակարգի VII խմբի բոլոր տարրերը կոչվում են հալոգեններ  
 բ) բոլոր հալոգենները միացություններում կարող են ցուցաբերել  $-1$  նվազագույն և  $+7$  առավելագույն օքսիդացման աստիճաններ  
 գ) ֆտորը բոլոր միացություններում ցուցաբերում է  $-1$  օքսիդացման աստիճան
- 1) բ  
 2) բ, գ  
 3) ա, գ  
 4) գ

80. Համապատասխանեցրե՛ք քիմիական ռեակցիաների հավասարումների ծախս և աջ մասերը.

Զախ	Աջ
ա) $\text{HCl} + \text{Fe}_3\text{O}_4$	1) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
բ) $\text{HCl} + \text{Fe}_2\text{O}_3$	2) $\text{FeCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
գ) $\text{HCl} + \text{FeO}$	3) $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
դ) $\text{HCl} + \text{Cu}_2\text{O}$	4) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{CuCl} + \text{H}_2\text{O}$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

1) ա2, բ1, գ4, դ3

3) ա4, բ1, գ1, դ5

2) ա4, բ1, գ4, դ5

4) ա2, բ1, գ4, դ5

81. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի քիմիական բանաձևը և դրանում քլորի օքսիդացման աստիճանը.

Քիմիական բանաձև	Քլորի օքսիդացման աստիճան
ա) $\text{KClO}_4$	1) +5
բ) $\text{KClO}_3$	2) +7
գ) $\text{NaOCl}$	3) +1
դ) $\text{PCl}_5$	4) -1
	5) 0
	6) -2

2.2.1. Ոչմետաղներ: Զրածին, ջուր, հալոգեններ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	28	2	55	1
2	3	29	4	56	1
3	3	30	3	57	3
4	1	31	3	58	3
5	1	32	2	59	1
6	2	33	4	60	1
7	4	34	4	61	2
8	4	35	4	62	3
9	2	36	3	63	3
10	4	37	2	64	3
11	4	38	3	65	1
12	4	39	4	66	4
13	2	40	3	67	4
14	2	41	4	68	1
15	1	42	4	69	2
16	3	43	2	70	2
17	4	44	4	71	3
18	1	45	3	72	1
19	2	46	4	73	1
20	2	47	3	74	3
21	1	48	2	75	4, 3, 5, 1
22	4	49	3	76	2, 5, 6, 4
23	4	50	3	77	2
24	2	51	2	78	2
25	4	52	1	79	4
26	2	53	2	80	4
27	2	54	3	81	2, 1, 3, 4

### 2.2.2. Թթվածնի ենթախումբ: Թթվածին և ծծումբ

1. Ինչ օքսիդացման աստիճան է ցուցաբերում թթվածինը միացություններում.

- |               |  |
|---------------|--|
| 1) միայն $-1$ | 3) $-2$ , հիմնականում $-1$                           |
| 2) միայն $-2$ | 4) $-1$ , հիմնականում $-2$ , ավելի հազվադեպ $+1, +2$ |

2. Որքան է թթվածին տարրի ատոմի զանգվածը՝  $m_0$  (կգ), եթե հարաբերական ատոմային զանգվածը 16 է.

- |                          |                          |                          |                           |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1) $2,66 \cdot 10^{-23}$ | 2) $1,66 \cdot 10^{-23}$ | 3) $2,66 \cdot 10^{-26}$ | 4) $1,674 \cdot 10^{-28}$ |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|

3. Հետևյալ գազերից որոնք են օդի հիմնական բաղադրամասերը.

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| 1) ջրածին և ազոտ    | 3) թթվածին և ազոտ         |
| 2) ջրածին և թթվածին | 4) ջրային գոլորշի և արգոն |

4. Ինչ թվով պրոտոններ են պարունակվում թթվածնի  $^{16}\text{O}$ ,  $^{17}\text{O}$ ,  $^{18}\text{O}$  իզոտոպների միջուկներում համապատասխանաբար.

- |            |            |             |               |
|------------|------------|-------------|---------------|
| 1) 6, 7, 8 | 2) 8, 8, 8 | 3) 8, 9, 10 | 4) 16, 17, 18 |
|------------|------------|-------------|---------------|

5. Ո՞ր տարրի առաջացրած պարզ նյութն է կազմում օդի բաղադրության  $1/5$  մասը՝ ըստ ծավալի.

- |         |         |           |            |
|---------|---------|-----------|------------|
| 1) ազոտ | 2) քլոր | 3) ջրածին | 4) թթվածին |
|---------|---------|-----------|------------|

6. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի ջերմային քայքայումից թթվածին կստացվի.

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{BaO}$ , $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , $\text{Al}(\text{OH})_3$ | 3) $\text{CaO}$ , $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , $\text{BaO}_2$       |
| 2) $\text{Na}_2\text{O}$ , $\text{CaCO}_3$ , $\text{Al}_2\text{O}_3$ | 4) $\text{KMnO}_4$ , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , $\text{KClO}_3$ |

7. Միացությունների որ շարքում են նյութերը դասավորված թթվածնի օքսիդացման աստիճանի աճման կարգով.

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\text{BaO}$ , $\text{O}_2$ , $\text{Al}(\text{OH})_3$ | 3) $\text{Na}_2\text{O}_2$ , $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , $\text{OF}_2$ |
| 2) $\text{Na}_2\text{O}$ , $\text{O}_2$ , $\text{OF}_2$   | 4) $\text{KMnO}_4$ , $\text{O}_2$ , $\text{KClO}_3$                   |

8. Ո՞րն է VI խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի ցնդող ջրածնային միացությունների ընդհանուր բանաձևը.

- |                         |                  |                |                  |
|-------------------------|------------------|----------------|------------------|
| 1) $\text{H}_2\text{R}$ | 2) $\text{RH}_3$ | 3) $\text{RH}$ | 4) $\text{RH}_4$ |
|-------------------------|------------------|----------------|------------------|

9. Ո՞ր շարքում են պարբերական համակարգի միայն VI խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի անվանումներ.

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) ծծումբ, սելեն, տելուր և վոլֆրամ | 3) քրոմ, մոլիբդեն և վոլֆրամ        |
| 2) թթվածին, ծծումբ, քրոմ և սելեն   | 4) թթվածին, ծծումբ, սելեն և տելուր |

10. Ինչպե՞ս են անվանվում  $^{16}\text{O}$ ,  $^{17}\text{O}$  և  $^{18}\text{O}$  ատոմները.

- 1) իզոմերներ 2) իզոտոպներ 3) հոմոլոգներ 4) ալոտրոպներ

11. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթով կարելի է օգնը տարբերել թթվածնից.

- 1) կալիումի յոդիդի 3) ջրածնի պերօքսիդի  
2) կալիումի նիտրատի 4) կաուստիկ սոդայի

12.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{H}_2\text{Te}$  շարքում ինչպե՞ս է փոխվում համապատասխան մոլեկուլի կայունությունը.

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

13. Ջրային լուծույթներում ինչպե՞ս է փոխվում  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{H}_2\text{Te}$  բանաձևերին համապատասխանող թթուների ուժը.

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

14. Ի՞նչ քանակով (մոլ) օզոն կստացվի 120 գրամ թթվածինը օզոնի փոխարկելիս.

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

15. Ո՞ր օքսիդացման–վերականգնման գործընթացն է տեղի ունենում կալիումի յոդիդի ջրային լուծույթի մեջ օզոն անցկացնելիս.

- 1) թթվածին տարրը ենթարկվում է ինքնաօքսիդացման–ինքնավերականգնման  
2) յոդը ենթարկվում է ինքնաօքսիդացման–ինքնավերականգնման  
3) յոդը վերականգնվում է, թթվածինը՝ օքսիդանում  
4) յոդն օքսիդանում է, թթվածինը՝ վերականգնվում

16. Հետևյալ գործընթացներից որի դեպքում է թթվածին ստացվում.

- 1) մալաքիտի քայքայում  
2) կալցիումի կարբոնատի շիկացում  
3) կալիումի պերմանգանատի քայքայում  
4) նատրիումի քլորիդի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզ

17. Ինչպե՞ս են փոխվում թթվային հատկությունները օքսիդների հետևյալ շարքում.  
 $\text{SO}_2$ – $\text{SeO}_2$ – $\text{TeO}_2$ .

- 1) ուժեղանում են 3)  $\text{SO}_2$ – $\text{SeO}_2$ –ը ուժեղանում է,  $\text{SeO}_2$ – $\text{TeO}_2$ –ը՝ թուլանում  
2) թուլանում են 4)  $\text{SO}_2$ – $\text{SeO}_2$ –ը թուլանում է,  $\text{SeO}_2$ – $\text{TeO}_2$ –ը՝ ուժեղանում

18. Հետևյալ նյութերից որի հետ է անմիջականորեն փոխազդում մաքուր թթվածինը.

- 1) արծաթի                    2) ոսկու                    3) բրոմի                    4) ազոտի(II) օքսիդի

19. Հետևյալ միացություններից որի բյուրեղավանդակն է իոնային.

- 1)  $H_2S$                     2)  $H_2O$                     3)  $SO_2$                     4)  $Na_2S$

20. Ինչպե՞ս է փոխվում քալկոգենների իոնացման էներգիան կարգաթվի մեծացմանը զուգընթաց.

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

21. Ինչպե՞ս են փոխվում մոլեկուլների քանակը և զանգվածը փակ անոթում գտնվող թթվածինն օզոնի փոխարկելիս.

- 1) և՛ քանակը, և՛ զանգվածը մեծանում են  
2) քանակը փոքրանում է, իսկ զանգվածը մնում է նույնը  
3) քանակը մեծանում է, իսկ զանգվածը՝ փոքրանում  
4) քանակը մնում է նույնը, իսկ զանգվածը՝ մեծանում

22. Ո՞ր շարքում են ներկայացված թթվածին տարրի օքսիդացման աստիճանները  $Cl_2O_7$ ,  $H_2O_2$ ,  $OF_2$  միացություններում համապատասխանաբար.

- 1) -2, -2, -2                    2) +2, -1, -2                    3) -2, -1, +2                    4) -2, +1, -2

23. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օզոն կստացվի 6,72 լ (ն. պ.) թթվածինն օզոնարարում ամբողջությամբ օզոնի փոխարկելիս.

- 1) 6,72                    2) 2,24                    3) 4,48                    4) 1,12

24. Ո՞ր նյութն է առաջանում հավասար նյութաքանակներով նատրիումի հիդրօքսիդի և ծծմբի(IV) օքսիդի փոխազդեցությունից.

- 1)  $Na_2SO_3$                     2)  $Na_2SO_4$                     3)  $NaHSO_4$                     4)  $NaHSO_3$

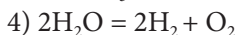
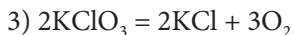
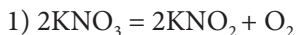
25. Ո՞րն է օքսիդիչը հետևյալ ուրվագրով ռեակցիայում.  $H_2S + K_2SO_3 \rightarrow S + KOH + H_2O$ .

- 1)  $H_2S$                     2)  $K_2SO_3$                     3)  $KOH$                     4)  $S$

26. Ո՞ր զույգ ներառված նյութերն են փոխազդում ծծմբի(IV) օքսիդի հետ համապատասխան պայմաններում.

- 1) նատրիումի սուլֆիտ և ծծմբաջրածին  
2) կալիումի սուլֆատ և թթվածին  
3) նատրիումի քլորիդ և բրոմաջուր  
4) արծաթի նիտրատ և ածխածնի(IV) օքսիդ

27. Ո՞ր ռեակցիայում է մանգանի(IV) օքսիդը կիրառվում որպես կատալիզատոր.



28. Ո՞ր նյութերի հետ է փոխազդում ծծումբը համապատասխան պայմաններում.



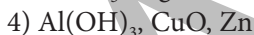
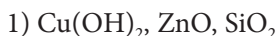
1) ա, բ, գ, դ

2) գ, դ, ե, զ

3) ա, դ, ե, զ

4) բ, գ, ե, զ

29. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ կփոխազդի նոսր ծծմբական թթուն.



30. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա 0,02 մոլ  $\text{S}^{2-}$  իոն պարունակող լուծույթին 0,04 մոլ  $\text{Cu}^{2+}$  իոն ավելացնելիս.

1) 0,192

2) 0,384

3) 1,92

4) 3,84

31. 4% չայրվող խառնուկներ պարունակող 500 գ ծծմբի այրումից ստացվել է 268,8 լ (ն. պ.) ծծմբի(IV) օքսիդ: Որքան է ռեակցիայի ելքը (%).

1) 50

2) 75

3) 80

4) 90

32. Քանի՞ նեյտրոն է պարունակվում թթվածնի  $^{16}\text{O}$ ,  $^{17}\text{O}$ ,  $^{18}\text{O}$  իզոտոպների միջուկներում համապատասխանաբար.

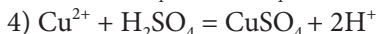
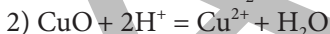
1) 8, 8, 8

2) 8, 9, 10

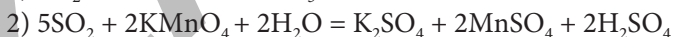
3) 16, 17, 18

4) 24, 25, 26

33. Ո՞րն է  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  ռեակցիայի կրճատ իոնային հավասարումը.



34. Ո՞ր ռեակցիայում է ծծմբի(IV) օքսիդը ցուցաբերում վերականգնիչ հատկություն.





35. Համապատասխանեցրե՛ք մասնիկը և էլեկտրոնային բանաձևը.

Մասնիկ	էլեկտրոնային բանաձև
ա) $S^{+4}$	1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
բ) $S^0$	2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
գ) $S^{+6}$	3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
	4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
	5) $1s^2 2s^2 2p^6$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա4, բ2, գ1      2) ա3, բ2, գ5      3) ա4, բ2, գ5      4) ա2, բ3, գ4

36. Ծծումբ պարունակող հանքանյութերից ո՞րը սուլֆիդային չէ.

- 1) ցինկի խաբուսակ      3) գիպս  
2) պիրիտ      4) կապարափայլ

37. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ ծծմբային թթվի համար.

- ա) դիսոցվում է աստիճանաբար  
բ) դրանում ծծմբի օքսիդացման աստիճանը +6 է  
գ) երկհիմն թույլ թթու է  
դ) ստացվում է կալիումի սուլֆատի և աղաթթվի փոխազդեցությունից
- 1) ա, բ      2) բ, գ      3) գ, դ      4) ա, գ

38. Սուլֆիդ-, սուլֆատ- և սուլֆիտ իոններ պարունակող լուծույթը մշակել են ավել-ցուկով բարիումի քլորիդով, նստվածքն առանձնացրել են, դրա վրա ավելացրել ավելցուկով աղաթթու և եռացրել: Ո՞րն է (որո՞նք են) վերջնական լուծույթում հայտաբերված անիոն(ներ)ը.

- 1)  $SO_4^{2-}$       2)  $S^{2-}$ ,  $Cl^-$       3)  $SO_3^{2-}$ ,  $Cl^-$       4)  $Cl^-$

39. Հետևյալ մասնիկներից որո՞նք են գտնվում ծծմբաջրածնի ջրային լուծույթում.

- ա) H ատոմ      բ) S ատոմ      գ)  $HS^-$  անիոն      դ)  $S^{2-}$  անիոն      ե)  $H_2S$  մոլեկուլ
- 1) ա, բ, ե      2) գ, դ, ե      3) ա, գ, դ      4) բ, գ, դ

40. Հետևյալ նյութերից որո՞նք կփոխազդեն ծծմբական թթվի նոսր ջրային լուծույթի հետ.

- ա)  $K_2S$       բ)  $Na_2SO_3$       գ)  $K_2SO_4$       դ) Hg      ե) Fe      գ)  $NaNO_3$
- 1) ա, դ, գ      2) բ, գ, դ      3) բ, ե, գ      4) ա, բ, ե

41. Ո՞րն է բաց թողած բառը հետևյալ արտահայտությունում.

*Ծծմբական թթվի և սուլֆատների որակական հայտարերման համար կիրառում են*  
*\_\_\_\_\_ լուծելի աղեր:*

- 1) պղնձի                      2) բարիումի                      3) նատրիումի                      4) երկաթի

42. Որքան է ծծմբի մոլային բաժինը (%) հետևյալ ուրվագրում՝  $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO} + \dots$  բաց թողած նյութի մոլեկուլում.

- 1) 15                              2) 25                              3) 35                              4) 45

43. Ո՞ր վերօքս ռեակցիայում է ծծումբը հանդես գալիս որպես վերականգնիչ.

- 1)  $\text{S} + \text{Cu} = \text{CuS}$               2)  $\text{S} + \text{Hg} = \text{HgS}$               3)  $\text{S} + \text{H}_2 = \text{H}_2\text{S}$               4)  $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$

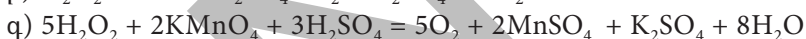
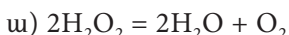
44. Ո՞ր շարքի տարրերն են դասավորված ըստ ատոմային շառավիղների մեծացման ճախից՝ աջ.

- 1) O, S, Se, Te              2) I, Br, Cl, F                      3) C, N, O, F                      4) Sb, As, P, N

45. Առավելագույնը ինչ ծավալով (լ, ն. պ.)  $\text{SO}_2$  կփոխազդի 10 գ  $\text{NaOH}$ -ի հետ.

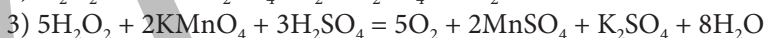
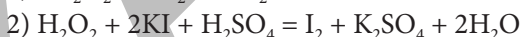
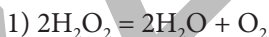
- 1) 1,4                              2) 2,8                              3) 5,6                              4) 11,2

46. Հետևյալ ռեակցիաներից որոնցում է ջրածնի պերօքսիդը դրսևորում միայն օքսիդիչ հատկություն.



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

47. Հետևյալ ռեակցիաներից որում է ջրածնի պերօքսիդը դրսևորում վերօքս երկակիություն.



48. Որքան է հետևյալ ուրվագրին՝  $\text{S} + \text{HNO}_3(\text{լու}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \dots + \dots$  համապատասխան ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 7                                      2) 9                                      3) 17                                      4) 16

49. Որքան է ծծմբաջրածնի լրիվ այրման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 7                                      2) 8                                      3) 9                                      4) 10

50. Ո՞րն է հետևյալ ուրվագրին՝  $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \dots + \dots$  համապատասխանող ռեակցիայի կրճատ իոնային հավասարումը.

- 1)  $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS}$     3)  $\text{CuCl}_2 + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{HCl}$   
2)  $\text{CuCl}_2 + \text{S}^{2-} = \text{CuS} + 2\text{Cl}^-$     4)  $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} + 2\text{H}^+$

51. Համապատասխանեցրե՞ք ծծումբ պարունակող թթուների քիմիական բանաձևերը և թթու աղերի անվանումները.

<i>Թթուների բանաձևեր</i>	<i>Աղերի անվանումներ</i>
ա) $\text{H}_2\text{SO}_3$	1) սուլֆատներ
բ) $\text{H}_2\text{S}$	2) հիդրոսուլֆատներ
գ) $\text{H}_2\text{SO}_4$	3) սուլֆիդներ
	4) հիդրոսուլֆիդներ
	5) սուլֆիտներ
	6) հիդրոսուլֆիտներ

Ո՞ր շարքի բոլոր պարասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա6, բ5, գ1                      2) ա5, բ3, գ1                      3) ա6, բ4, գ2                      4) ա4, բ6, գ2

52. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ կարող է փոխազդել ծծմբի(IV) օքսիդը.

- ա)  $\text{O}_2$     բ)  $\text{CO}_2$     գ)  $\text{H}_2\text{S}$     դ)  $\text{H}_2\text{SO}_3$     ե)  $\text{KOH}$     զ)  $\text{H}_2\text{O}$   
1) ա, գ, դ                      2) ա, գ, ե, գ                      3) բ, դ, ե                      4) գ, դ, ե, զ

53. Որքան է նոսր ծծմբական թթվի և երկաթի(III) օքսիդի փոխազդեցության ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 7                      2) 8                      3) 11                      4) 9

54. Որքան է աղաթթվի և երկաթի(II, III) օքսիդի (երկաթի հարուկի) փոխազդեցության ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 14                      2) 18                      3) 15                      4) 16

55. Քանի՞ մոլեկուլ բյուրեղաջուր է պարունակվում երկաթարջասպի մեկ մոլեկուլում.

- 1) 7                      2) 5                      3) 2                      4) 8

56. Ո՞ր շարքում են ծծմբի միացությունները դասավորված ըստ ծծմբի ատոմի օքսիդացման աստիճանի մեծացման.

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{SO}_3, \text{H}_2\text{S}$                       2)  $\text{FeS}_2, \text{H}_2\text{S}, \text{S}$                       3)  $\text{H}_2\text{S}, \text{FeS}_2, \text{H}_2\text{SO}_3$                       4)  $\text{S}, \text{H}_2\text{S}, \text{FeS}_2$

57. Ո՞րն է քիմիական տարրի ջրածնային միացության բանաձևը, եթե այդ տարրին համապատասխանող  $R^{2-}$  իոնի և արգոնի ատոմի էլեկտրոնային բանաձևերը նույնն են.

- 1)  $CH_4$                       2)  $H_2S$                       3)  $HF$                       4)  $PH_3$

58. Ո՞ր միացության մոլեկուլում է ծծմբի ատոմի օքսիդացման աստիճանը -1.

- 1)  $Cu_2S$                       2)  $FeS_2$                       3)  $H_2S$                       4)  $FeS$

59. Ո՞ր գրառումներն են ճիշտ.

ա)  $M_r(SO_2) = 64$                       գ)  $M(SO_4^{2-}) = 96$  գ/մոլ

բ)  $A_r(H) = 1$  գ/մոլ                      դ)  $M(H_2^{18}O) = 20$  գ/մոլ

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

60. Ո՞ր աղը կգոյանա  $RO_3$  բանաձևն ունեցող օքսիդի և ավելցուկով վերցրած  $NaOH$ -ի լուծույթի փոխազդեցությունից.

- 1)  $NaR_3O_4$                       2)  $Na_2RO_4$                       3)  $Na_2RO_3$                       4)  $NaRO_3$

61. Ո՞ր աղի ջրային լուծույթի հետ կփոխազդի նատրիումի հիդրօքսիդը.

- 1)  $CuSO_4$                       2)  $BaCl_2$                       3)  $K_2S$                       4)  $Ba(NO_3)_2$

62. Ո՞ր թթուներն են համապատասխանում ծծմբի(VI) օքսիդին.

1)  $H_2SO_3$  և  $H_2SO_4$                       3)  $H_2S_2O_3$  և  $H_2SO_4$

2)  $H_2SO_4$  և  $H_2S_2O_7$                       4)  $H_2S_2O_7$  և  $H_2SO_3$

63. Ո՞ր թթուն կցուցաբերի միայն վերականգնիչ հատկություն ծծմբի(IV) օքսիդի հետ փոխազդելիս.

1) ազոտական                      3) ծծմբաջրածնային

2) ծծմբական                      4) ֆոսֆորական

64.  $CuO$ -ի,  $CuS$ -ի և  $CuCO_3$ -ի խառնուրդն ավելցուկով աղաթթվով մշակելուց և լուծույթը ֆիլտրելուց հետո ի՞նչ նյութ կմնա ֆիլտրի թղթի վրա.

- 1)  $CuO$                       2)  $CuS$                       3)  $CuCl_2$                       4)  $CuCO_3$

65. Հետևյալ նյութերից որո՞նք կարելի է կիրառել ծծմբի(IV) օքսիդը կլանելու համար.

ա)  $NaOH$                       բ)  $P_2O_5$                       գ)  $CaO$                       դ)  $CaCl_2$

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

66. Ո՞ր ռեակցիայում է  $\text{SO}_2$ -ը ցուցաբերում վերականգնիչ հատկություն.

- 1)  $\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHSO}_3$
- 2)  $\text{SO}_2 + 2\text{CO} = \text{S} + 2\text{CO}_2$
- 3)  $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$
- 4)  $\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{CO}_2$

67. Գազի հավաքման ո՞ր եղանակը կարելի է օգտագործել լաբորատորիայում թթվածին ստանալիս.

- 1) խոր սառեցման
- 2) միայն օդի դուրսմղման
- 3) միայն ջրի դուրսմղման
- 4) ն՝ ջրի, ն՝ օդի դուրսմղման

68. Ի՞նչ զանգվածով (գ) օզոնի և թթվածնի խառնուրդ (օզոնացված թթվածին) կստացվի օզոնարարում, եթե a գ թթվածնի 10 %-ը փոխարկվի օզոնի.

- 1) 0,1 a
- 2) 0,15 a
- 3) a
- 4) 1,5 a

69. Ո՞ր նյութերի հետ կփոխազդի թթվածինը համապատասխան պայմաններում.

- ա)  $\text{SO}_2$     բ)  $\text{CO}_2$     գ)  $\text{SO}_3$     դ)  $\text{H}_2\text{S}$     ե)  $\text{CH}_3\text{OH}$
- 1) բ, դ, ե
- 2) ա, գ, դ
- 3) գ, դ, ե
- 4) ա, դ, ե

70. Ի՞նչ զանգվածով (գ)  $\text{O}_2$ -ի հետ կարող է միանալ 5,6 գ ծծումբը.

- 1) 32
- 2) 16
- 3) 8,6
- 4) 5,6

2.2.2. Թթվածնի ենթախումբ: Թթվածին և ծծումբ

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

### 2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր

1. Ինչ նվազագույն և առավելագույն օքսիդացման աստիճաններ են բնորոշ ազոտի ենթախմբի տարրերին.

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

2. Լաբորատորիայում դ՞ր նյութի ջերմային քայքայումով են ազոտ ստանում.

- 1)  $\text{NH}_4\text{OH}$                       2)  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       3)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$                       4)  $\text{NH}_4\text{NO}_2$

3. Ինչ զանգվածով (գ) ամոնիակ կստացվի 7 գ ազոտի և ավելցուկով վերցրած ջրածնի խառնուրդը կատալիզատոր պարունակող խողովակի միջով անցկացնելիս.

- 1) 1,5                              2) 7,5                              3) 8,5                              4) 17

4. Ո՞րն է ամոնիումային աղի ստացման ռեակցիայի հավասարման ծախս մասը.

- 1)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$     3)  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$   
2)  $\text{NH}_3 + \text{CuO} \rightarrow$     4)  $\text{NO}_2 + \text{HCl} \rightarrow$

5. Որքան է A ազդանյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածն ըստ հետևյալ ուրվագրի.  $\text{NH}_3 \xrightarrow{\text{A}} \text{NO} \xrightarrow{\text{A}} \text{NO}_2 \xrightarrow{\text{A}, \text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$ .

- 1) 2                                      2) 16                                      3) 17                                      4) 32

6. Ինչ զանգվածով (գ) թթու կառաջանա 44,8 լ (ն. պ.) ազոտի(IV) օքսիդի և ավելցուկով թթվածնի խառնուրդը ջրի մեջ անցկացնելիս.

- 1) 17                                      2) 63                                      3) 126                                      4) 252

7. Որքան է մետաղական պղնձի և նոսր ազոտական թթվի փոխազդեցության ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 5                                      2) 8                                      3) 12                                      4) 20

8. Ո՞ր շարքում են ընդգրկված միայն ազոտի ենթախմբի տարրեր.

- 1) N, P, V, As, Fe    3) C, Si, Ge, Sn, Pb  
2) N, P, As, Sb, Bi    4) V, Nb, Fe, Db, Ta

9. Ո՞ր զույգում անհիդրիդը և թթուն միմյանց չեն համապատասխանում.

- 1)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$     3)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
2)  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HNO}_3$     4)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{HClO}_4$

10. Ազոտի դ՞ր օքսիդն է անվանվում «ուրախացնող գազ».

- 1)  $\text{N}_2\text{O}_5$                               2)  $\text{NO}_2$                               3)  $\text{N}_2\text{O}_3$                               4)  $\text{N}_2\text{O}$

11. Ո՞ր գազերն են առաջանում ածխի և խիտ ազոտական թթվի փոխազդեցությունից.

- 1)  $H_2$ ,  $NO_2$                       2)  $CO_2$ ,  $NO_2$                       3)  $NO_2$ ,  $NO$                       4)  $NO_2$ ,  $CO$

12. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) և ո՞ր գազն է ստացվել 6 մոլ կալիումի նիտրիտի և 4 մոլ ամոնիումի քլորիդի խառնուրդը տաքացնելիս.

- 1) 44,8 լ  $N_2$                       2) 89,6 լ  $N_2$                       3) 89,6 լ  $N_2O$                       4) 22,4 լ  $NH_3$

13. Ո՞ր զույգ աղերի քայքայումից կստացվի համապատասխան նիտրիտը.

- 1)  $AgNO_3$ ,  $NaNO_3$                       3)  $NaNO_3$ ,  $LiNO_3$   
2)  $LiNO_3$ ,  $Zn(NO_3)_2$                       4)  $Cu(NO_3)_2$ ,  $NaNO_3$

14. Ինչպե՞ս են փոխվում N, P, As, Sb, Bi շարքում տարրերի ոչմետաղական հատկությունները.

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

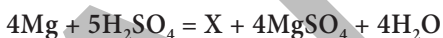
15. Ինչ ծավալով (ն. պ.) և ո՞ր գազն է ստացվում 80 լ ամոնիակը շիկացած պղնձի(II) օքսիդի ավելցուկի վրայով անցկացնելիս.

- 1) 40 լ  $N_2O$                       2) 20 լ  $NO$                       3) 40 լ  $N_2$                       4) 25 լ  $N_2$

16. Հետևյալ օքսիդներից որո՞նք է ազոտ տարրի զանգվածային բաժինը նվազագույնը.

- 1)  $NO$                       2)  $N_2O$                       3)  $NO_2$                       4)  $N_2O_5$

17. Ո՞րն է X նյութի մոլային զանգվածն (գ/մոլ).



- 1) 32                      2) 34                      3) 64                      4) 80

18. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Ալկալիական և հողալկալիական մետաղները տաքացման պայմաններում փոխազդում են ազոտի հետ՝ առաջացնելով \_\_\_\_\_ կապով \_\_\_\_\_:

- 1) իոնային, նիտրատներ                      3) իոնային, նիտրիդներ  
2) կովալենտային, նիտրիդներ                      4) կովալենտային, նիտրատներ

19. Որքա՞ն է տաքացման պայմաններում ազոտի և նատրիումի փոխազդեցության արգասիքի հիդրոլիզից ստացված գազի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի.

- 1) 9,5                      2) 8,5                      3) 7,5                      4) 6,5



20. Ո՞ր աղի ջերմային քայքայումից է ստացվում երկդիմի օքսիդ.

- 1)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$       2)  $\text{NH}_4\text{NO}_2$       3)  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$       4)  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

21. Ի՞նչ զանգվածով (գ) ամոնիակ կստացվի 56 լ (ն. պ.) ազոտի և 168 լ (ն. պ.) ջրածնի խառնուրդը կատալիզորդի առկայությամբ տաքացնելիս, եթե ռեակցիայի ելքը 60 % է.

- 1) 21      2) 31      3) 41      4) 51

22. Հետևյալ օքսիդներից ո՞րն է փոխազդում կալիումի հիդրօքսիդի հետ առանց ազոտի օքսիդացման աստիճանի փոփոխության.

- 1)  $\text{N}_2\text{O}$       2)  $\text{NO}$       3)  $\text{NO}_2$       4)  $\text{N}_2\text{O}_5$

23. Որքան են ազոտի վալենտականությունն ու օքսիդացման աստիճանը ազոտական թթվի մոլեկուլում.

- 1) V և +5      2) IV և +5      3) V և +4      4) IV և +4

24. Ո՞ր մետաղի նիտրատի քայքայման արգասիքներում է մեկ գազային նյութ պարունակվում.

- 1) նատրիում      2) պղինձ      3) սնդիկ      4) ալյումին

25. 25 գ պղնձի(II) նիտրատի մասնակի քայքայումից ստացվել է 22,84 գ պինդ մնացորդ: Որքան է ստացված փոքր մոլային զանգվածով գազի ծավալը (լ, ն. պ.).

- 1) 0,112      2) 0,224      3) 0,336      4) 0,448

26. Ի՞նչ կապեր են առկա ազոտի մոլեկուլում.

- 1) երեք  $\sigma$       2) երեք  $\pi$       3) մեկ  $\sigma$  և երկու  $\pi$       4) երկու  $\sigma$  և մեկ  $\pi$

27. Որքան է ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացման ռեակցիայի հավասարման աջ մասի քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 6      2) 8      3) 10      4) 12

28. Ի՞նչ հատկություն է ցուցաբերում օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներում ազոտի ատոմն ամոնիակի մոլեկուլում.

- 1) միայն օքսիդիչ      3) միայն վերականգնիչ  
2) օքսիդիչ և վերականգնիչ      4) վերօքս հատկություն չի ցուցաբերում

29. Որքան է թթվածնում ամոնիակի այրման ռեակցիայի հավասարման աջ մասի քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 4      2) 7      3) 8      4) 10

30. Ո՞ր զույգ ներառված միացություններում ազոտն ունի նույն օքսիդացման աստիճանը.

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

31. Ո՞ր նյութի հետ է փոխազդում ազոտական թթուն.

- 1)  $\text{CuSO}_4$       2)  $\text{Au}$       3)  $\text{CaCO}_3$       4)  $\text{CO}_2$

32. Ո՞րն է ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացման ռեակցիայի հավասարման ուրվագիրը.

- 1)  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$       3)  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2$       4)  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$

33. Ինչ նյութեր են առաջանում ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացումից.

- 1)  $\text{NO}_2$  և  $\text{H}_2\text{O}$       2)  $\text{NO}$  և  $\text{H}_2\text{O}$       3)  $\text{N}_2$  և  $\text{O}_2$       4)  $\text{N}_2\text{O}_3$  և  $\text{H}_2\text{O}$

34. Ինչ նյութեր են առաջանում ամոնիումի նիտրատը շիկացնելիս.

- 1) ազոտի(II) օքսիդ և ջուր      3) ազոտ և ջուր  
2) ամոնիակ և ազոտական թթու      4) ազոտի(I) օքսիդ և ջուր

35. Ինչ նյութ(եր) է(են) առաջանում ազոտի(IV) օքսիդի և ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) միայն  $\text{HNO}_3$       2) միայն  $\text{HNO}_2$       3)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$       4)  $\text{HNO}_3$  և  $\text{HNO}_2$

36. Ո՞ր նյութի  $3,01 \cdot 10^{23}$  մոլեկուլների զանգվածն է 49 գրամ.

- 1)  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$       2)  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$       3)  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$       4)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

37. Ո՞ր զույգ ներառված օքսիդներն են փոխազդում ալկալու հետ ազոտի օքսիդացման աստիճանի փոփոխությամբ.

- 1)  $\text{N}_2\text{O}_3, \text{N}_2\text{O}_5$       2)  $\text{N}_2\text{O}_3, \text{NO}_2$       3)  $\text{NO}_2, \text{N}_2\text{O}_4$       4)  $\text{N}_2\text{O}_3, \text{N}_2\text{O}$

38. Ո՞ր շարքի մետաղների նիտրատներն են քայքայվում ըստ հետևյալ ուրվագրի.  
 $\text{Me}(\text{NO}_3)_n \rightarrow \text{Me} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$ .

- 1)  $\text{Na}, \text{K}, \text{Ru}$       2)  $\text{Fe}, \text{Al}, \text{Zn}$       3)  $\text{Ca}, \text{Ba}, \text{Mg}$       4)  $\text{Au}, \text{Hg}, \text{Ag}$

39. Ո՞ր շարքում են ներկայացված ֆոսֆորի օքսիդացման աստիճանները  $\text{Ca}_3\text{P}_2, \text{P}_2\text{O}_5, \text{H}_3\text{PO}_4$  միացություններում համապատասխանաբար.

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

40. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցության արգասիքն է ֆոսֆինը.

- 1) կալցիումի ֆոսֆիդ և ջրածին      3) ֆոսֆոր և ջրածին  
2) ֆոսֆորի(III) օքսիդ և քլորաջրածին      4) կալցիումի ֆոսֆիդ և ջուր

41. Հետևյալ նյութերից որոնց հետ կարող է փոխազդել ֆոսֆորի(V) օքսիդը.

ա)  $H_2O$     բ)  $HCl$     գ)  $NaOH$     դ)  $KNO_3$     ե)  $Na_2O$

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

42. Ո՞ր աղը կառաջանա 0,04 մոլ/լ կոնցենտրացիայով  $H_3PO_4$  և 0,06 մոլ/լ կոնցենտրացիայով  $Ba(OH)_2$  պարունակող հավասար ծավալներով լուծույթները խառնելիս.

1)  $Ba_3(PO_4)_2$     2)  $BaHPO_4$     3)  $Ba(H_2PO_4)_2$     4)  $(BaOH)_3PO_4$

43. Ո՞ր միջավայրում է հնարավոր իրականացնել  $Ag^+$  իոններով ֆոսֆատ իոնների հայտաբերման ռեակցիան.

1) թթվային    2) հիմնային    3) չեզոք    4) ցանկացած

44. Ո՞ր շարքում են օրթոֆոսֆորական թթվի առաջացրած աղերի անունները.

1) ֆոսֆիդներ, ֆոսֆիտներ, ֆոսֆատներ  
2) ֆոսֆիտներ, օրթոֆոսֆատներ, երկֆոսֆատներ  
3) երկհիդրոֆոսֆատներ, հիդրոֆոսֆատներ, ֆոսֆատներ  
4) ֆոսֆիտներ, մետաֆոսֆատներ, հիդրոֆոսֆատներ

45. Նյութերի ո՞ր զույգն է առաջանում ֆոսֆորի(V) քլորիդը տաք ջրի հետ փոխազդելիս.

1)  $HPO_3$  և  $HCl$     2)  $H_3PO_3$  և  $PH_3$     3)  $H_4P_2O_7$  և  $H_2$     4)  $H_3PO_4$  և  $HCl$

46. Ինչ զանգվածով (գ) օրթոֆոսֆորական թթու կարելի է ստանալ 20% խառնուկներ պարունակող 1550 գ կալցիումի ֆոսֆատից.

1) 274    2) 374    3) 784    4) 474

47. Ո՞ր ռեակցիայում է ֆոսֆորը դրսևորում օքսիդիչ հատկություն.

1)  $2P + 5Cl_2 = 2PCl_5$     3)  $3Mg + 2P = Mg_3P_2$   
2)  $4P + 5O_2 = 2P_2O_5$     4)  $4P + 3O_2 = 2P_2O_3$

48. Հետևյալ նյութերից որի հետ է փոխազդում ազոտը սենյակային ջերմաստիճանում.

1)  $H_2$     2)  $Ca$     3)  $Li$     4)  $O_2$

49. Ո՞ր գործոնը  $PCl_{3(q)} + Cl_{2(q)} \rightleftharpoons PCl_{5(q)} + Q$  համակարգում հավասարակշռությունը դեպի աջ կտեղաշարժի.

1) ջերմաստիճանի բարձրացումը    3)  $PCl_5$ -ի կոնցենտրացիայի մեծացումը  
2) ճնշման մեծացումը    4) ճնշման փոքրացումը

50. Ֆոսֆորի ալոտրոպ ձևափոխություններից որն է առավել ռեակցունակ.

- 1) սպիտակը
- 2) սևը
- 3) կարմիրը
- 4) ն սպիտակը, ն կարմիրը հավասարաչափ

51. Հետևյալ միացություններից որի մոլեկուլում է ֆոսֆորը ցուցաբերում -3 օքսիդացման աստիճան.

- 1)  $K_3P$
- 2)  $K_3PO_4$
- 3)  $KPO_3$
- 4)  $K_4P_2O_7$

52. Քանի՞ կենտ էլեկտրոն է առկա ֆոսֆորի հիմնական վիճակում գտնվող ատոմում.

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

53. Ո՞ր միացության մոլեկուլում են ֆոսֆոր տարրի վալենտականության և օքսիդացման աստիճանի թվային արժեքները տարբեր.

- 1)  $PCl_3$
- 2)  $P_4$
- 3)  $HPO_3$
- 4)  $PF_5$

54. Ո՞ր թթուն է ստացվում օրթոֆոսֆորական թթվի տաքացումից.

- 1) մետաֆոսֆորական
- 2) երկֆոսֆորական
- 3) ֆոսֆորային
- 4) մետաֆոսֆորային

55. 4,11 գ մետաղի և ավելցուկով ֆոսֆորի փոխազդեցությունից առաջացել է 4,73 գ մետաղի(II) ֆոսֆիդ: Ո՞րն է այդ մետաղը.

- 1) ցինկ
- 2) կալցիում
- 3) մագնեզիում
- 4) բարիում

56. Որքան է աղերի հետևյալ շարքում առկա հիդրոֆոսֆատների հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը.

- $Na_3PO_4$ ,  $Na_2HPO_4$ ,  $(NH_4)_2HPO_4$ ,  $KH_2PO_4$ ,  $(NH_4)_3PO_4$
- 1) 164
  - 2) 274
  - 3) 394
  - 4) 498

57. Ո՞ր նյութը կստացվի թթվածնի ավելցուկում կարմիր ֆոսֆորի այրման արգասիքը տաք ջրում լուծելիս.

- 1)  $H_4P_2O_7$
- 2)  $H_3PO_4$
- 3)  $HPO_3$
- 4)  $PH_3$

58. Բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում ածխածնի և ստորև բերված որ նյութի փոխազդեցությամբ են ստանում ֆոսֆոր.

- 1)  $PH_3$
- 2)  $H_3PO_4$
- 3)  $P_2O_5$
- 4)  $Ca_3P_2$

59. Ինչ լիցք կունենա օրթոֆոսֆորական թթվի դիսոցման երկրորդ փուլում առաջացած անիոնը.

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

60. Որքան է 1 մոլեկուլ վերականգնիչից օքսիդիչին տրամադրած էլեկտրոնների թիվն ըստ հետևյալ վերօքս ռեակցիայի հավասարման ճախ մասի ուրվագրի.



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

61. Ինչ զանգվածով և որ արը կառաջանա ջրային լուծույթում 49 գ օրթոֆոսֆորական թթուն մեկ մոլ նատրիումի հիդրօքսիդով չեզոքացնելիս.

- 1) 71 գ  $Na_2HPO_4$                       3) 60 գ  $NaH_2PO_4$   
2) 142 գ  $Na_2HPO_4$                       4) 120 գ  $NaH_2PO_4$

62. Որքան է կովալենտային անկյունը  $NH_4^+$  իոնում.

- 1)  $90^\circ$                       2)  $106,7^\circ$                       3)  $120^\circ$                       4)  $109,5^\circ$

63. Ո՞րն է կրկնակի սուպերֆոսֆատի քիմիական բանաձևը.

- 1)  $(NH_4)_2HPO_4$                       3)  $Ca(H_2PO_4)_2$   
2)  $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$                       4)  $Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4$

64. Ո՞րն է պրեցիպիտատի քիմիական բանաձևը.

- 1)  $(NH_4)_2HPO_4$                       3)  $Ca(H_2PO_4)_2$   
2)  $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$                       4)  $Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4$

2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր

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

### 2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում

1. Հետևյալ նյութերից որն ունի մոլեկուլային բյուրեղավանդակ.

- 1)  $\text{CaF}_2$                       2)  $\text{CO}_2$                       3)  $\text{SiO}_2$                       4)  $\text{AlF}_3$

2. Հետևյալ որ զույգ նյութերի փոխազդեցությամբ կարելի է ստանալ կալցիումի կարբոնատ.

- 1)  $\text{CO}$  և  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$                       2)  $\text{CO}_2$  և  $\text{CaO}$                       3)  $\text{CO}_2$  և  $\text{CaSO}_4$                       4)  $\text{CO}$  և  $\text{CaC}_2$

3. Ո՞ր իոնի միջոցով կարելի է հայտաբերել կարբոնատ իոնը.

- 1)  $\text{Na}^+$                       2)  $\text{Ca}^{2+}$                       3)  $\text{NH}_4^+$                       4)  $\text{K}^+$

4. Ո՞ր շարքում են միայն կովալենտային բևեռային կապով նյութերի բանաձևեր.

- 1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{HBr}$                       2)  $\text{K}_3\text{P}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$                       3)  $\text{CO}$ ,  $\text{CS}_2$ ,  $\text{CCl}_4$                       4)  $\text{O}_2$ ,  $\text{P}_4$ ,  $\text{O}_3$

5. Ի՞նչ հիբրիդային վիճակում է գտնվում ածխածնի ատոմը էթիլենի մոլեկուլում, և ինչպիսի՞ կապ է առկա ածխածնի ու ջրածնի ատոմների միջև.

- 1)  $sp$  և բևեռային կովալենտային  
2)  $sp^2$  և ոչ բևեռային կովալենտային  
3)  $sp^3$  և բևեռային կովալենտային  
4)  $sp^2$  և բևեռային կովալենտային

6. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի 2 մոլ կալցիումի կարբիդի և ջրի փոխազդեցությունից.

- 1) 2,24                      2) 11,2                      3) 22,4                      4) 44,8

7. Որքան է մեկ մոլ ածխածնի և խիտ ծծմբական թթվի փոխազդեցության արգասիքների գումարային քանակը (մոլ).

- 1) 3                      2) 5                      3) 6                      4) 8

8. Ո՞րն է  $\text{CaC}_2$ ,  $\text{SiC}$ ,  $\text{Al}_4\text{C}_3$  բանաձևերն ունեցող նյութերի ընդհանուր անվանումը.

- 1) կարբոնատներ                      3) կարբիդներ  
2) հիդրոկարբոնատներ                      4) կարբոնիլներ

9. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ կփոխազդի  $\text{SiO}_2$ -ը համապատասխան պայմաններում.

- ա)  $\text{O}_2$     բ)  $\text{C}$     գ)  $\text{Mg}$     դ)  $\text{H}_2\text{SO}_4$     ե)  $\text{NaOH}$     զ)  $\text{NaCl}$   
1) բ, գ, ե                      2) ա, դ, ե                      3) ա, գ, զ                      4) բ, դ, գ

10. Որքան է 4,8 գ ածխածնի լրիվ այրման համար պահանջվող օդի ծավալը (լ, ն. պ.) (թթվածնի ծավալային բաժինն օդում ընդունել 20 %).

- 1) 22,4                      2) 44,8                      3) 56                      4) 67,2

11. Հետևյալ հատկանիշներից որն է բնորոշ ածխածնի(IV) օքսիդի մոլեկուլին.

- 1) ունի կանոնավոր քառանիստային կառուցվածք  
2) պարունակում է միայն բևեռային կովալենտային կապեր  
3) բևեռային մոլեկուլ է  
4) վալենտային անկյունը 120° է

12. Հետևյալ նյութերից որի հետ համապատասխան պայմաններում կփոխազդի ածխածնի(IV) օքսիդը.

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       2)  $\text{HCl}$                       3)  $\text{CuO}$                       4)  $\text{SiO}_2$

13. Հետևյալ նյութերից որն ածխաթթվի աղ չէ.

- 1) կրաքար                      2) դոլոմիտ                      3) մալաքիտ                      4) սիլվինիտ

14. Հետևյալ նյութերից որոնք կարող են լինել A-ն և B-ն՝ ըստ  $\text{A} + \text{O}_2 \rightarrow \text{B} + \text{H}_2\text{O}$  ուրվագրի, եթե A գազային նյութի խտությունը հավասար է թթվածնի խտությանը.

- 1)  $\text{SiH}_4$ , Si                      2)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$                       3)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$                       4)  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{SiO}_2$

15. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա 1120 մլ (ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդը 12 % զանգվածային բաժնով բարիումի հիդրօքսիդի 80 գ լուծույթի մեջ անցկացնելիս.

- 1) 1,46                      2) 9,85                      3) 3,46                      4) 4,46

16. Ո՞ր զույգ տարրերն են քիմիական հատկություններով նման.

- 1) Mg և Al                      2) Al և S                      3) C և Si                      4) Al և C

17. Ո՞ր նյութի հետ կարող է փոխազդել ածխածնի(II) օքսիդը համապատասխան պայմաններում.

- 1) KCl                      2)  $\text{Cl}_2$                       3)  $\text{CO}_2$                       4) HCl

18. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթի միջոցով կարելի է միմյանցից տարբերել մագնեզիումի և բարիումի կարբոնատների սպիտակ փոշիները.

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

19. Ինչ նյութեր կառաջանան սովորական պայմաններում ածխածնի(IV) օքսիդը նատրիումի պերօքսիդի հետ փոխազդելիս.

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       2)  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$                       3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  և  $\text{O}_2$                       4)  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  և  $\text{O}_2$



20. Հետևյալ պնդումներից որն է ճիշտ ածխածնի(IV) օքսիդի մոլեկուլի վերաբերյալ.

- 1) ունի կանոնավոր քառանիստային կառուցվածք
- 2) ածխածնի ատոմը  $sp^3$  հիբրիդային վիճակում է
- 3) ունի գծային կառուցվածք
- 4) ածխածնի ատոմը  $sp^2$  հիբրիդային վիճակում է

21. Հետևյալ նյութերից որոնց հետ կարող է փոխազդել ածխածնի(IV) օքսիդը համապատասխան պայմաններում.

- ա) նատրիումի հիդրօքսիդ
- բ) քլոր
- գ) պղնձի(II) սուլֆատ
- դ) ծծմբական թթու
- ե) նատրիումի քլորիդ
- զ) կալիումի կարբոնատ
- է) ջուր

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

22. Ո՞ր նյութի և խիտ ծծմբական թթվի խառնուրդը տաքացնելիս կարելի է ստանալ ածխածնի(II) օքսիդ.

- 1)  $CH_3COOH$
- 2)  $HCOOH$
- 3)  $H_2CO_3$
- 4)  $C_3H_7COOH$

23. Հետևյալ նյութերից որն ածխածնի ալոտրոպ ձևափոխություն չէ.

- 1) մալաքիտ
- 2) գրաֆիտ
- 3) կարբին
- 4) ալմաստ

24. Հետևյալ կարբիդներից որն է փոխազդում ջրի հետ՝ ացետիլեն առաջացնելով.

- 1)  $CaC_2$
- 2)  $Fe_3C$
- 3)  $Al_4C_3$
- 4)  $SiC$

25. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ ալմաստի վերաբերյալ.

- 1) ունի մոլեկուլային բյուրեղավանդակ
- 2) ամենակարծր բնական նյութն է
- 3) փափուկ է
- 4) էլեկտրահաղորդիչ է

26. Ո՞ր քիմիական ռեակցիայում է ածխածինը ցուցաբերում միայն օքսիդիչ հատկություն.

- 1)  $C + 3Fe_2O_3 = 2Fe_3O_4 + CO$
- 2)  $3C + CaO = CaC_2 + CO$
- 3)  $C + H_2O = CO + H_2$
- 4)  $C + 2H_2 = CH_4$

27. Ի՞նչ հիբրիդային վիճակում են ածխածնի ատոմներն ալմաստում և գրաֆիտում համապատասխանաբար.

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

28. Հետևյալ նյութերի որ զույգն են օգտագործում սիլիցիումի(IV) օքսիդից սիլիցիումը վերականգնելու համար.

- 1)  $Cu$  և  $Fe$
- 2)  $CO_2$  և  $H_2O$
- 3)  $Cl_2$  և  $C$
- 4)  $Mg$  և  $C$

29. Համապատասխան պայմաններում դ՛ր նյութի հետ են անմիջականորեն փոխազդում և՛ ածխածինը, և՛ սիլիցիումը.

- 1) ջրածին                      2) թթվածին                      3) ալկալի                      4) քլորաջրածին

30. Ո՞ր հատկություններով են նման ածխածնի(IV) և սիլիցիումի(IV) օքսիդները.

- ա) ագրեգատային վիճակով  
բ) բյուրեղավանդակի տեսակով  
գ) ալկալիների հետ փոխազդեցությամբ  
դ) ջրում լուծվելու ընդունակությամբ  
ե) ածխածնի հետ փոխազդելու ընդունակությամբ

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

31. Ո՞ր պնդում(ներ)ն է (են) ճիշտ ածխածնի(IV) օքսիդի վերաբերյալ.

- ա) մոլեկուլի կառուցվածքը գծային է  
բ) 1,5 անգամ թեթև է օդից  
գ) ստացվում է ալկալիական մետաղների կարբոնատների ջերմային քայքայումից  
դ) օդում 10 % է  
ե) մասնակցում է ֆոտոսինթեզին

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

32. Հետևյալ նյութերից որի հետ չի փոխազդի ածխածնի(IV) օքսիդը.

- 1)  $\text{CaCO}_3$                       2)  $\text{HCl}$                       3)  $\text{Mg}$                       4)  $\text{NaOH}$

33. Ո՞ր նյութը կառաջանա կրաջրի մեջ քիչ քանակությամբ ածխածնի(IV) օքսիդ անցկացնելիս.

- 1)  $\text{CaCO}_3$                       2)  $\text{Ca(OH)}_2$                       3)  $\text{Ca(HCO}_3)_2$                       4)  $\text{CaO}$

34. Քանի գրամով կփոքրանա 42 գ նատրիումի հիդրոկարբոնատի զանգվածը այն մինչև հաստատուն զանգված տաքացնելիս.

- 1) 7,75                      2) 15,5                      3) 31                      4) 62

35. Ո՞ր շարքում են համապատասխանաբար կալցինացված սոդայի, բյուրեղային սոդայի և խմելու սոդայի բանաձևերը.

- 1)  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$                       3)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ca(HCO}_3)_2$   
2)  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaHCO}_3$                       4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaHCO}_3$

36. Ո՞ր շարքում են համապատասխանաբար ածխածին և սիլիցիում տարրերի նվազագույն և առավելագույն օքսիդացման աստիճանները.

- 1) -4, +4 և -4, +4                      3) -4, +2 և -4, +2  
2) -2, +4 և -4, +4                      4) -1, +4 և -2, +4

37. Ո՞ր զույգ նյութերն են օգտագործվում լաբորատորիայում ածխածնի(IV) օքսիդ ստանալու համար.

- 1) CaC<sub>2</sub>, HCl  
 2) CaCO<sub>3</sub>, HCl  
 3) CaCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 4) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KOH

38. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ կստացվի 10 գ կալցիումի կարբոնատի և 18,25 % զանգվածային բաժնով քլորաջրածին պարունակող 10 գ աղաթթվի փոխազդեցությունից.

- 1) 11,2  
 2) 5,6  
 3) 0,56  
 4) 0,28

39. Համապատասխանեցրե՛ք ռեակցիաների ձախ և աջ մասերը.

Ձախ մաս	Աջ մաս
ա) SiO <sub>2</sub> + Mg $\xrightarrow{t}$	1) չեն փոխազդում
բ) SiO <sub>2</sub> + Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> $\xrightarrow{t}$	2) SiCl <sub>4</sub> + 2H <sub>2</sub> O
գ) SiO <sub>2</sub> + HCl →	3) Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> + CO <sub>2</sub>
դ) SiO <sub>2</sub> + HF →	4) SiF <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O
	5) MgO + Si

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ1, գ2, դ4  
 2) ա5, բ3, գ1, դ1  
 3) ա5, բ3, գ1, դ4  
 4) ա1, բ3, գ2, դ1

40. Սենյակային ջերմաստիճանում հետևյալ նյութերից որի՞ հետ կփոխազդի ամորֆ սիլիցիումը.

- 1) Cl<sub>2</sub>  
 2) O<sub>2</sub>  
 3) F<sub>2</sub>  
 4) C

41. Ո՞ր նյութերի հետ կփոխազդի ածխածնի(II) օքսիդը համապատասխան պայմաններում.

- ա) O<sub>2</sub>    բ) Ag    գ) CuO    դ) H<sub>2</sub>O    ե) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>    զ) CO<sub>2</sub>  
 1) ա, գ, դ, ե    2) ա, դ, ե, գ    3) բ, գ, ե    4) ա, դ, գ

42. Ինչ զանգվածով (գ) պարզ նյութ կստացվի 3,36 լ (ն. պ.) ածխածնի(II) օքսիդի և ավելցուկով Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ի փոխազդեցությունից.

- 1) 2,8  
 2) 5,6  
 3) 8,4  
 4) 11,2

43. Որքան կլինի (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> աղի զանգվածի կորուստը (%) այն ջերմային քայքայման ենթարկելիս.

- 1) 21,52  
 2) 22,78  
 3) 55,70  
 4) 100

44. Հետևյալ միացություններից որոնցում է սիլիցիումը ցուցաբերում բարձրագույն օքսիդացման աստիճան.

ա)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$     բ)  $\text{Ca}_2\text{Si}$     գ)  $\text{SiO}_2$     դ)  $\text{H}_4\text{SiO}_4$

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

45. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերի հետ կփոխազդի հեղուկ ապակին.

1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{HCl}$     3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KCl}$

2)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$     4)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$

46. Ջրային լուծույթում ո՞ր զույգի նյութերի փոխազդեցությունից սիլիկաթթու չի կարող ստացվել.

ա)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  և  $\text{CO}_2$     բ)  $\text{SiO}_2$  և  $\text{H}_2\text{O}$     գ)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  և  $\text{H}_3\text{PO}_4$     դ)  $\text{Si}$  և  $\text{HNO}_3$

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

47. Ո՞ր նյութի և աղաթթվի փոխազդեցությունից է նստվածք առաջանում.

1)  $\text{CaCO}_3$     2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$     3)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$     4)  $\text{K}_2\text{SO}_3$

48. Ո՞րն է X նյութը հետևյալ ռեակցիայի հավասարման մեջ.  $\text{Ca}_2\text{Si} + 4\text{HBr} = 2\text{CaBr}_2 + \text{X}$ .

1)  $\text{SiBr}_4$     2)  $\text{SiH}_2$     3)  $\text{SiH}_4$     4)  $\text{SiBr}_2$

49. Հետևյալ բանաձևերով նյութերից որի՞ հետ չի փոխազդում սիլիցիումի(IV) օքսիդը.

1)  $\text{Mg}$     2)  $\text{HF}_{(\text{լուծույթ})}$     3)  $\text{NaOH}_{(\text{լուծույթ})}$     4)  $\text{H}_2\text{O}$

50. Հետևյալ նյութերից որի՞ հետ չեն փոխազդում և՛ նատրիումի սիլիկատի, և՛ նատրիումի կարբոնատի ջրային լուծույթները.

1)  $\text{CO}_2$     2)  $\text{HCl}$     3)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$     4)  $\text{KNO}_3$

51. Ո՞ր նյութերի հետ սիլիցիումը չի փոխազդում.

ա)  $\text{HCl}$     բ)  $\text{H}_2$     գ)  $\text{FeO}$     դ)  $\text{H}_2\text{SO}_4$     ե)  $\text{C}$

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

52. Ինչպե՞ս է փոխվում սիլիցիում ստանալու նպատակով վերցված քվարցային ավազի և մագնեզիումի փոշու խառնուրդի զանգվածը այն հալանոթում (անօդ պայմաններում) տաքացնելիս.

1) մնում է անփոփոխ    3) նվազում է կրկնակի չափով

2) մեծանում է    4) նվազում է եռակի չափով

53. Համապատասխանեցրե՞ք ածխածին պարունակող նյութի անվանումը և դրա բյուրեղավանդակը.

Նյութի անվանում	Բյուրեղավանդակ
ա) ալմաստ	1) իոնային
բ) ածխաթթու գազ	2) ատոմային
գ) գրաֆիտ	3) մոլեկուլային
	4) մետաղային

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ3, գ4      2) ա2, բ3, գ3      3) ա2, բ3, գ2      4) ա3, բ1, գ4

54. Ո՞րն է երկրակեղևում առավել տարածված տարրը.

- 1) ածխածին      2) սիլիցիում      3) մագնեզիում      4) ալյումին

55. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ սիլիկաթթվի վերաբերյալ.

- 1) միահիմն ուժեղ թթու է      3) ավելի թույլ թթու է, քան ածխաթթուն  
2) լուծույթում լրիվ դիսոցված է      4) լուծույթից անջատվում է սև նստվածքի ձևով

56. Ո՞ր օքսիդն են օգտագործում ճենապակյա և հախճապակյա իրերը կապույտ գունավորելու համար.

- 1) FeO      2) MgO      3) CaO      4) CoO

57. Ո՞ր օքսիդն է պարունակվում բյուրեղապակում.

- 1) PbO      2) CuO      3) CoO      4) NiO

58. Հետևյալ նյութերից որի հետ չի փոխազդում ածխածնի(IV) օքսիդը.

- 1) Mg      2) HF<sub>(լուծույթ)</sub>      3) NaOH<sub>(լուծույթ)</sub>      4) H<sub>2</sub>O

59. Ո՞ր գազը չի փոխազդում թթվածնի հետ.

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

60. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում առկա չէ դոնորակցեպտորային մեխանիզմով առաջացած կովալենտային կապ.

- 1) CO<sub>2</sub>      2) CO      3) HNO<sub>3</sub>      4) NH<sub>4</sub>Cl

61. Ո՞րն է սիլիցիումի(IV) օքսիդի և նատրիումի հիդրօքսիդի միջև ընթացող ռեակցիայի կրճատ իոնային հավասարումը.

- 1)  $2\text{SiO}_2 + 2\text{OH}^- = 2\text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2$       3)  $\text{SiO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{SiO}_2 + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$       4)  $\text{Si} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}_2$

62. Ո՞րն է  $\text{Si}^0 \rightarrow \text{Si}^{-4}$  փոխարկմանը համապատասխանող ռեակցիայի հավասարման ձախ մասը.

- 1)  $\text{Si} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$       2)  $\text{SiO}_2 + \text{C} \rightarrow$       3)  $\text{SiO}_2 + \text{KOH} \rightarrow$       4)  $\text{Si} + \text{Mg} \rightarrow$

63. Ո՞ր նյութի հիդրոլիզն է օքսիդացման-վերականգնման գործընթաց.

- 1)  $\text{CaC}_2$                       2)  $\text{Al}_4\text{C}_3$                       3)  $\text{Mg}_2\text{Si}$                       4)  $\text{PCl}_5$

64. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերը համապատասխան պայմաններում կփոխազդեն սիլիցիումի(IV) օքսիդի հետ.

- 1) C, KOH, HF    3) Ca, NaOH,  $\text{H}_2$   
2) HCl, Mg,  $\text{H}_2\text{O}$     4)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , CaO,  $\text{N}_2$

65. Որքան է մագնեզիումի և մագնեզիումի սիլիցիդի խառնուրդն աղաթթվով մշակելիս անջատված գազային խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի.

- 1)  $>16$                       2)  $<16$                       3) 0,9                      4) 16

66. Ինչ բյուրեղավանդակ ունի կարբորունը.

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

67. Ո՞ր նյութերի հետ կփոխազդի սիլիցիումը.

- ա) HCl    բ)  $\text{HNO}_3$     գ)  $\text{Cl}_2$     դ) Mg    ե)  $\text{H}_2$   
1) գ, դ                      2) ա, գ, ե                      3) ա, բ, դ                      4) բ, դ

68. Ո՞րն է լուծելի ապակու բանաձևը.

- 1)  $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$                       2)  $\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$                       3)  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$                       4)  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$

69. Ո՞ր խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերն են առաջացնում  $\text{RO}_2$  ընդհանուր բանաձևով բարձրագույն օքսիդ.

- 1) III                      2) IV                      3) V                      4) VI

70. Ո՞ր զույգի տարրերի հետ առաջացրած միացություններում է ածխածնի ատոմը ցուցաբերում բարձրագույն օքսիդացման աստիճան.

- 1) H և O                      2) O և Cl                      3) Fe և Ca                      4) Si և Br

71. Ո՞ր զույգի նյութերում է ածխածինը գտնվում համապատասխանաբար  $sp^2$  և  $sp^3$  հիբրիդային վիճակներում.

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) ալմաստ և գրաֆիտ | 3) կարբին և մուր   |
| 2) գրաֆիտ և ալմաստ | 4) գրաֆիտ և կարբին |

72. Համապատասխանեցրե՞ք ռեակցիաների հավասարումների ձախ և աջ մասերը.

Ձախ	Աջ
ա) $SiO_2 + Na_2O \xrightarrow{t}$	1) $Na_2SiO_3 + CO_2$
բ) $SiO_2 + H_2O \rightarrow$	2) $Na_2SiO_3$
գ) $SiO_2 + Na_2CO_3 \xrightarrow{t}$	3) $H_2SiO_3$
դ) $SiO_2 + NaOH \xrightarrow{t}$	4) $Na_2SiO_3 + H_2O$
	5) $Na_2SiO_3 + CO$
	6) չեն փոխազդում

2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում

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



# ԳԼՈՒԽ 3. ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ

## 3.1. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ

1. Որո՞նք են օրգանական միացությունների բազմաթվության պատճառները.

- ա) իզոմերիա      բ) հոմոլոգիա      գ) ալոտրոպիա      դ) իզոմորֆիզ  
1) ա, դ              2) բ, գ              3) ա, բ              4) գ, դ

2. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Իզոմերիան նույն քանակական և որակական \_\_\_\_\_, բայց տարբեր \_\_\_\_\_ ու հատկություններ ունեցող նյութերի գոյության երևույթն է:

- 1) բանաձև, մոլային զանգված                      3) կառուցվածք, բաղադրություն  
2) զանգված, բաղադրություն                      4) բաղադրություն, կառուցվածք

3. Համապատասխանեցրե՛ք իզոմերիայի տեսակը և զույգ իզոմերները.

Իզոմերիայի տեսակ	Իզոմերներ
1) ածխածնային կմախքի	ա) պենտեն-1 և պենտեն-2
2) կապի դիրքի	բ) բութան և իզոբութան
3) ֆունկցիոնալ խմբի դիրքի	գ) էթանոլ և դիմեթիլէթեր
4) միջուկային	դ) ցիսբութեն-2 և տրանսբութեն-2 ե) պրոպանոլ-1 և պրոպանոլ-2

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշդ.

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

4. Հետևյալ բանաձևով միացություններից ո՞րը կառաջացնի ցիս-տրանս իզոմերներ.

- 1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$                       3)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
2)  $\text{CHCl} = \text{CHCl}$                       4)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$

5. Ո՞ր զույգ նյութերն իզոմերներ չեն.

- 1) պրոպեն-1 և ցիկլոպրոպան                      3) ցիկլոպենտան և 2-մեթիլբութան  
2) պենտադիեն-1,3 և պենտին-2                      4) պենտան և երկմեթիլպրոպան

6. Ո՞ր զույգ նյութերը հոմոլոգներ չեն.

- 1) էթան և պրոպան                      3) էթանալ և բութանալ  
2) կումոլ և ֆենոլ                      4) պրոպիոնաթթու և կարագաթթու

7. Ո՞ր զույգ թթուներն են հոմոլոգներ.

- 1) քացախաթթու և պիկրինաթթու  
2) պալմիտինաթթու և ստեարինաթթու  
3) մրջնաթթու և կաթնաթթու  
4) օլեինաթթու և բենզոյաթթու

8. Ո՞րն է  $C_5H_{10}O$  բանաձևով իզոմեր ալդեհիդների թիվը.

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

9. Ո՞ր զույգ նյութերն *իզոմերներ չեն*.

- 1) գլյուկոզ և ֆրուկտոզ  
2) ֆրուկտոզ և գալակտոզ  
3) մալթոզ և լակտոզ  
4) ռիբոզ և դեզօքսիռիբոզ

10. Հետևյալ նյութերից որո՞նք ունեն նույն մոլեկուլային բանաձևը.

- ա) հեքսին-1  
բ) հեքսեն-1  
գ) ն-հեքսան  
դ) ն-պենտան  
ե) մեթիլցիկլոպենտան

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

11. Քանի՞ իզոմեր է համապատասխանում  $C_3H_5Cl_3$  բանաձևով միացությանը.

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

12. Ո՞ր միացությունը կարող է առաջացնել ցիս-տրանս իզոմերներ.

- 1) պրոպեն  
2) պենտեն - 1  
3) պենտեն - 2  
4) 2-մեթիլբրոբեն - 1

13. Ո՞ր միացության մոլեկուլում են ածխածնի ատոմները  $sp$  հիբրիդային վիճակում.

- 1)  $C_2H_2$   
2)  $C_2H_4$   
3)  $C_2H_6$   
4)  $C_6H_6$

14. Ո՞ր միացության մոլեկուլում են ածխածնի ատոմները  $sp^2$  հիբրիդային վիճակում.

- 1)  $C_3H_8$   
2)  $C_2H_6$   
3)  $C_2H_2$   
4)  $C_6H_6$

15. Հետևյալ միացություններից որի՞ մոլեկուլում են ածխածնի բոլոր ատոմները գտնվում են նույն հիբրիդային վիճակում.

- 1)  $CH \equiv C - CH_2 - C \equiv CH$   
2)  $C_6H_5CH_3$   
3)  $CH_2 = CH - CH = CH_2$   
4)  $CH_2 = CH - CH_3$

16. Ի՞նչ հիբրիդային վիճակում է ածխածնի ատոմը մեթանի մոլեկուլում, և ի՞նչ քիմիական կապ է առկա.

- 1)  $sp^2$  և կովալենտային բևեռային  
2)  $sp^3$  և կովալենտային ոչ բևեռային  
3)  $sp^3$  և կովալենտային բևեռային  
4)  $sp$  և կովալենտային բևեռային

17. Ինչ հիբրիդային վիճակում են գտնվում ածխածնի ատոմներն էթիլենի հոմոլոգների մոլեկուլներում.

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

18. Առաջնային ածխածնի քանի ատոմ է առկա 2,3-երկմեթիլբութանի մոլեկուլում.

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

19. Չորրորդային ածխածնի քանի ատոմ է առկա 2,2,3-եռմեթիլ-3-էթիլհեքսանի մոլեկուլում.

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

20. Համապատասխանեցրեք ածխաջրածինների դասերը և դրանց ընդհանուր բանաձևերը.

Ածխաջրածինների դաս	Ընդհանուր բանաձև
1) ցիկլոալկաններ	ա) $C_nH_{2n+2}$
2) ալկադիեններ	բ) $C_nH_{2n}$
3) ալկաններ	գ) $C_nH_{2n-2}$
4) արեններ	դ) $C_nH_{2n-6}$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

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

21. Ո՞ր նյութի մոլեկուլում են առկա միայն  $\sigma$ -կապեր.

- 1) էթիլեն                      2) բութադիեն                      3) բենզոլ                      4) ցիկլոպենտան

22. Համապատասխանեցրեք նյութի բանաձևը և այդ նյութի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը.

Բանաձև	$\sigma$ -կապերի թիվ
1) $CH_4$	ա) 2
2) $C_2H_2$	բ) 4
3) $C_2H_4$	գ) 3
4) $CH_3OH$	դ) 5

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

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

23. Հետևյալ նյութերից որի մոլեկուլում են տարբերվում ածխածին տարրի օքսիդացման աստիճանի և վալենտականության թվային արժեքները.

- 1) մեթան                      3) ածխածնի(IV) օքսիդ  
2) քառաքլորածխածին                      4) եռքլորմեթան

24. Ո՞րը կառուցվածքային իզոմերիայի տարատեսակ չէ.

- 1) ածխածնային կմախքի
- 2) ֆունկցիոնալ խմբի դիրքի
- 3) կրկնակի կապի դիրքի
- 4) ցիս-տրանս

25. Ո՞ր շարքի բոլոր նյութերին են բնորոշ միացման ռեակցիաները.

- 1) ցիկլոպրոպան, էթեն, էթին
- 2) պրոպան, ցիկլոպրոպան, պրոպեն
- 3) մեթանալ, էթանալ, էթան
- 4) բութին, բութան, բութեն

26. Հետևյալ նյութերից որի մոլեկուլն է ջրային լուծույթում գտնվում երկբևեռ իոնի ձևով.

- 1) գլիցերին
- 2) գլիցին
- 3) էթիլենգլիկոլ
- 4) էթանոլ

27. Հետևյալ նյութերից որի հիմնային հատկություններն են առավել ուժեղ արտահայտված.

- 1) երկմեթիլամին
- 2) մեթիլամին
- 3) անիլին
- 4) ամոնիակ

28. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի անվանումը և դրա մոլեկուլում σ-կապերի թիվը.

Նյութ	σ-կապերի թիվ
ա) քացախաթթու	1) 9
բ) ացետոն	2) 3
գ) ֆորմալդեհիդ	3) 10
դ) էթիլֆորմիատ	4) 7
	5) 4
	6) 2

3.1. Քիմիական կառուցվածքի տեսություն

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

## 3.2. ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ. ԱԼԿԱՆՆԵՐ ԵՎ ՑԻԿԼՈԱԼԿԱՆՆԵՐ

### 1. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Ալկանների համար բնութագրական է \_\_\_\_\_, բայց բնութագրական չէ \_\_\_\_\_ իզոմերիան:

- 1) միջդասային, ֆունկցիոնալ խմբի դիրքի
- 2) ածխածնային կմախքի, ցիս-տրանս
- 3) բազմակի կապի, ածխածնային կմախքի
- 4) օպտիկական, միջդասային

### 2. Ածխածնի ո՞ր ալոտրոպ ձևափոխության կառուցվածքն է նման մեթանի կառուցվածքին.

- 1) գրաֆիտի
- 2) ֆուլերենի
- 3) կարբինի
- 4) ալմաստի

### 3. Հետևյալ բանաձևերով նյութերից որո՞նք են մեթանի հոմոլոգներ.

ա)  $C_2H_6$     բ)  $C_4H_{10}$     գ)  $C_5H_8$     դ)  $C_6H_6$     ե)  $C_8H_{18}$     զ)  $C_6H_{14}$

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

### 4. Որքան է քիմիական կապերի առաջացմանը մասնակցած $sp^3$ հիբրիդային օրբիտալների թիվը բութանի մոլեկուլում.

- 1) 12
- 2) 14
- 3) 15
- 4) 16

### 5. Առաջնային ածխածնի քանի՞ ատոմ է առկա 2,2,4,4-քառամեթիլպենտանի մոլեկուլում.

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

### 6. Ո՞ր նյութը չի կարող ստացվել մեթանի կատալիտիկ օքսիդացումով.

- 1) մեթանոլ
- 2) մեթանալ
- 3) մեթիլֆորմիատ
- 4) մրջնաթթու

### 7. Չորրորդային ածխածնի քանի՞ ատոմ է առկա 2,2,5,5-քառամեթիլհեքսանի մոլեկուլում.

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

### 8. Որո՞նք կարող են լինել $X_1$ և $X_2$ նյութերը փոխարկումների հետևյալ շղթայում. $Al_4C_3 \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow CH_3OH.$

- 1) մեթան և ջուր
- 2) էթան և քլորէթան
- 3) մեթան և քլորմեթան
- 4) ացետիլեն և քլորմեթան

9. Համապատասխանեցրե՞ք ածխաջրածնի անվանումը և բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) 2,3-երկմեթիլպենտան	1) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
բ) 2-մեթիլպրոպան	2) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$
գ) 2,2,3-եռմեթիլբութան	3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
դ) 2,2,4,4-քառամեթիլպենտան	4) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$
	5) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$
	6) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$

10. Ո՞ր նյութի կատալիտիկ օքսիդացումից են արդյունաբերության մեջ քացախաթթու ստանում.

- 1) մեթան                      2) պրոպան                      3) բութան                      4) հեքսան

11. Ո՞ր շարքի բոլոր միացություններն են իզոմերներ.

- 1) բութեն-1, ցիկլոբութեն, 2-մեթիլպրոպեն  
 2) 2-մեթիլպրոպեն, բութեն-1, հեքսեն-2  
 3) բութան, բութեն-2, 2-մեթիլբութեն-1  
 4) պենտան, 2-մեթիլբութան, 2,2-երկմեթիլպրոպան

12. Որքան է ալկանի մոլային զանգվածը (գ/մոլ), եթե դրա մոլեկուլում ածխածնի առաջնային ատոմների թիվը չորս անգամ մեծ է չորրորդային ատոմների թվից, իսկ ածխածնի երկրորդային և երրորդային ատոմներ չկան.

- 1) 58                              2) 72                              3) 78                              4) 86

13. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Ալկաններ են անվանվում \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ածխաջրածինները, որոնք ունեն \_\_\_\_\_ րնդիանուր բանաձևը և մոլեկուլում միայն միակի կապեր:

- 1) ցիկլիկ, հագեցած,  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$                               3) ացիկլիկ, հագեցած,  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$   
 2) ացիկլիկ, չհագեցած,  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$                               4) ացիկլիկ, չհագեցած,  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

14. Ո՞ր նյութն է ստացվում տաքացման պայմաններում 2,4-երկբրոմ-2-մեթիլպենտանի և նատրիումի փոխազդեցությունից.

- 1) 1,2,3-եռմեթիլցիկլոպրոպան                              3) 1,3-երկմեթիլցիկլոբութան  
 2) 1,1-երկմեթիլցիկլոբութան                              4) 1,1,2-եռմեթիլցիկլոպրոպան

15. Ո՞ր ալկանի մեկ մոլում են առկա  $8,428 \cdot 10^{24}$  թվով ածխածնի և ջրածնի ատոմներ.

- 1) բութան                      2) պրոպան                      3) էթան                      4) մեթան

16. Որքան է ջրածին տարրի ատոմների մոլային բաժինը (%) մեթանում.

- 1) 25                      2) 40                      3) 50                      4) 80

17. Որքան է ջրածնի 12 ատոմ պարունակող ալկանի բոլոր իզոմերների մոլեկուլներում առաջնային ածխածնի ատոմների գումարային թիվը.

- 1) 7                      2) 12                      3) 9                      4) 8

18. Ո՞ր հալոգենածանցյալի և ակտիվ մետաղների փոխազդեցությամբ է հնարավոր ստանալ ցիկլոալկան.

- 1)  $\text{CH}_2\text{-CHBr-CHBr-CH}_2\text{-CH}_3$                       3)  $\text{Br-CH}_2\text{-CHBr-CH}_3$   
 2)  $\text{Br-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$                       4)  $\text{Br-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$

19. Ո՞ր երկհալոգենածանցյալից կարելի է ստանալ 1,2-երկմեթիլցիկլոբութան.

- 1) 1,3-երկբրոմհեքսան                      3) 1,6-երկբրոմհեքսան  
 2) 2,5-երկբրոմհեքսան                      4) 1,4-երկբրոմբութան

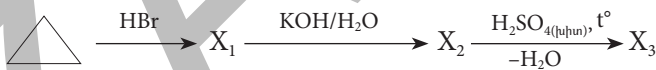
20. Համապատասխանեցրե՞ք նյութի անվանումը և դրանում առաջնային ածխածնի ատոմների թիվը.

Նյութի անվանում	Առաջնային ածխածնի ատոմների թիվ
1) 1,1-երկմեթիլցիկլոպրոպան	ա) 2
2) մեթիլցիկլոբութան	բ) 3
3) էթիլցիկլոպրոպան	գ) 0
4) ցիկլոպենտան	դ) 1

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

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

21. Որո՞նք են  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  օրգանական նյութերը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1) պրոպիլբրոմիդ, պրոպեն, պրոպիլսպիրտ  
 2) իզոպրոպիլբրոմիդ, իզոպրոպիլսպիրտ, պրոպան  
 3) իզոպրոպիլբրոմիդ, պրոպիլսպիրտ, պրոպան  
 4) պրոպիլբրոմիդ, պրոպիլսպիրտ, պրոպեն

22. Ո՞րն է n-թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկանի մոլեկուլային զանգվածի որոշման բանաձևը.

- 1)  $14n+2$                       2)  $14n$                       3)  $14n-2$                       4)  $14n-6$

23. Ո՞րն է  $n$ -թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկանում ջրածնի զանգվածային բաժնի որոշման բանաձևը.

- 1)  $n/7n+1$                       2)  $n/14n-2$                       3)  $n+1/7n+1$                       4)  $n/7n-3$

24. Ինչ քանակով (մոլ) թթվածին է անհրաժեշտ  $n$ -թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող 2 մոլ ալկանի լրիվ այրման համար.

- 1)  $1,5n+0,5$                       2)  $3n+1$                       3)  $2n+2$                       4)  $2n-1$

25. Ո՞րն է  $n$ -թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկանի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի գումարային թվի որոշման բանաձևը.

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

26. Ո՞ր նյութի հետ չի կարող փոխազդել մեթանը.

- 1) թթվածին                      2) քլոր                      3) ազոտական թթու                      4) քլորաջրածին

27. Ինչ զանգվածով (գ) ցիկլիկ ածխաջրածին է ստացվում 34,5 գ նատրիումի և 113 գ 1,3-երկքլորպրոպանի փոխազդեցությունից.

- 1) 147,5                      2) 78,5                      3) 31,5                      4) 63

28. Հետևյալ ռեակցիաներից ո՞րը բնութագրական չէ ալկանների համար.

- 1) այրման                      2) տեղակալման                      3) պոլիմերացման                      4) դեհիդրման

29. Ո՞ր ռեակցիաներն են առավել բնութագրական ալկանների համար.

- 1) էլեկտրաֆիլ տեղակալման                      3) ռադիկալային տեղակալման  
2) ռադիկալային միացման                      4) էլեկտրաֆիլ միացման

30. Որո՞նք են  $X_1, X_2, X_3, X_4$  օրգանական նյութերը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1) մեթան, մեթիլքլորիդ, էթան, էթեն                      3) էթին, էթիլքլորիդ, բութան, բութեն  
2) մեթան, մեթիլենքլորիդ, էթեն, էթան                      4) մեթան, քլորոֆորմ, էթան, էթեն

31. Ո՞ր զույգ նյութերն են պարունակում միայն  $sp^3$  հիբրիդային վիճակում գտնվող ածխածնի ատոմներ.

- ա) էթանոլ և բութան                      դ) 2,2-երկմեթիլպրոպան և էթան  
բ) էթիլեն և էթիլենգլիկոլ                      ե) պրոպանոլ-2 և պենտան  
գ) էթանալ և պրոպան                      զ)                      զ)                      զ)  
1) ա, բ, ե                      2) բ, գ, դ                      3) բ, գ, ե                      4) ա, դ, ե



32. Ո՞ր նյութը կառաջանա 2-բրոմբութանի և ավելցուկով վերցրած մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից.

- 1) 2,3-երկմեթիլհեքսան  
2) 2,4-երկմեթիլբութան

- 3) 3,4-երկմեթիլհեքսան  
4) 3-մեթիլ-4-էթիլպենտան

33. Որքան է  $sp^3$  հիբրիդային վիճակում գտնվող ածխածնի ատոմների թիվը 2-մեթիլ-3-բրոմպենտանի և ավելացրած սպիրտային լուծույթի փոխազդեցությունից գոյացած ածխաջրածնի մոլեկուլում.

- 1) 1

2) 2

- 3) 3

4) 4

34. Ո՞ր նյութը կստացվի 2-մեթիլ-2-բրոմպրոպանը մետաղական նատրիումի հետ տաքացնելիս.

- 1) 2,3-երկմեթիլհեքսան  
2) 2-մեթիլհեպտան

- 3) ն-օկտան  
4) 2,2,3,3-քառամեթիլբութան

35. Ո՞ր ավանը կստացվի պրոպանաթթվի նատրիումական աղից Դյոմայի եղանակով.

- 1)  $C_3H_8$

2)  $C_2H_6$

- 3)  $CH_4$

4)  $C_4H_{10}$

36. Մեթանի և քլորի միջև փոխազդեցությունը ռեակցիաների ո՞ր դասին է պատկանում.

- 1) միացման  
2) տեղակալման

- 3) օքսիդացման  
4) պոլիմերացման

37. Հետևյալ նյութերից ո՞րը կարող է ստացվել մեթանի քայքայումից.

- 1) պրոպան

2) էթան

- 3) բենզոլ

4) ածխածին

38. Ի՞նչ ծավալային հարաբերությամբ են փոխազդում պրոպանն ու թթվածինը պրոպանի լրիվ այրման ռեակցիայում.

- 1) 1 : 3

2) 1 : 4

- 3) 1 : 5

4) 1 : 6

39. Որքան է ածխածնի ատոմների թիվն ավանի մոլեկուլում, եթե դրա 2,24 լ այրման համար ծախսվել է 11,2 լ թթվածին.

- 1) 1

2) 2

- 3) 3

4) 4

40. Որքան կարող է լինել պրոպանի և բութանի խառնուրդի ըստ ջրածնի հարաբերական խտության հնարավոր արժեքը.

- 1) 22

2) 26

- 3) 29

4) 44

3.2. Սահմանային ածխաջրածիններ. ալկաններ և ցիկլոալկաններ

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

### 3.3. ՉՀԱԳԵՑԱԾ (ԱԼԿԵՆՆԵՐ, ԱԼԿԻՆՆԵՐ, ԱԼԿԱԴԻԵՆՆԵՐ) ԵՎ ԱՐՈՄԱՏԻԿ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ

1. Համապատասխանեցրե՛ք միացության բանաձևը և անվանումը.

Բանաձև	Անվանում
ա) $\text{CH}_3-\text{CH}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	1) 3-մեթիլպենտեն-2
բ) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	2) 2-մեթիլբութեն-2
գ) $\text{CH}_3-\text{CH}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$	3) 3,4-երկմեթիլպենտեն-1
դ) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}=\text{CH}_2$	4) պենտեն-2
	5) 2-մեթիլբութեն-1
	6) 2,3-երկմեթիլպենտեն-1

2. Ո՞ր շարքի միացություններն են էթիլենի հոմոլոգներ.

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) բութեն, պրոպեն, պրոպան    | 3) հեքսադիեն, բութեն, հեքսեն |
| 2) բութադիեն, պենտեն, պենտան | 4) էթեն, պենտեն, բութեն      |

3. Ո՞րն է *n*-թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկենի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածի որոշման բանաձևը.

- |            |          |            |            |
|------------|----------|------------|------------|
| 1) $14n+2$ | 2) $14n$ | 3) $14n-2$ | 4) $14n-6$ |
|------------|----------|------------|------------|

4. Ինչպիսի՞նք և ի՞նչ թվով քիմիական կապեր են առկա պենտենի մոլեկուլում.

- |               |                        |                        |                        |
|---------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1) $15\sigma$ | 2) $14\sigma$ և $1\pi$ | 3) $13\sigma$ և $1\pi$ | 4) $14\sigma$ և $2\pi$ |
|---------------|------------------------|------------------------|------------------------|

5. Ո՞ր միացության մոլեկուլը  $\pi$ -կապ չի պարունակում.

- |         |              |           |                |
|---------|--------------|-----------|----------------|
| 1) էթին | 2) իզոբութան | 3) պրոպեն | 4) ցիկլոհեքսեն |
|---------|--------------|-----------|----------------|

6. Ո՞ր ազդանյութով կարելի է տարբերել էթիլենային և սահմանային ածխաջրածինները.

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 1) պղնձի(II) հիդրօքսիդով | 3) ֆենոլֆտալեինով |
| 2) մեթիլնարնջագույնով    | 4) բրոմաջրով      |

7. Ալկենի մոլեկուլում քանի՞ կապով կարող են միանալ  $sp^2$  հիբրիդային վիճակում գտնվող ածխածնի ատոմները.

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

8. Համապատասխանեցրե՞ք միացության քիմիական բանաձևը և մոլեկուլի տարածական կառուցվածքը.

<i>Բանաձև</i>	<i>Կառուցվածք</i>
ա) CH <sub>4</sub>	1) բրգաձև
բ) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2) գծային
գ) C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	3) հարթ եռանկյուն
դ) NH <sub>3</sub>	4) կանոնավոր քառանիստային

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

- 1) ա4, բ3, գ4, դ2      2) ա4, բ3, գ2, դ1      3) ա4, բ4, գ2, դ1      4) ա2, բ3, գ2, դ1

9. Ի՞նչ հիբրիդային վիճակում են ածխածնի ատոմները երկբրոմէթիլենի՝ C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>Br<sub>2</sub>, մոլեկուլում.

- 1) sp      2) sp<sup>2</sup>      3) sp<sup>3</sup>      4) d sp<sup>2</sup>

10. Ո՞ր շարքի բոլոր միացություններին է հատուկ ցիս–տրանս իզոմերիան.

- 1) բութան, պենտան, հեքսան  
 2) բութին–2, պենտին–2, հեքսին–3  
 3) բութեն–2, պենտեն–2, հեքսեն–3  
 4) 2–մեթիլբութեն–2, 2–մեթիլպենտեն–2, 2–մեթիլհեքսեն–3

11. Հետևյալ միացություններից որին է հատուկ ցիս–տրանս իզոմերիան.

- 1) 1,1–երկբրոմբեն      2) պենտեն–2      3) վինիլբրոմիդ      4) բութեն–1

12. Քանի՞ իզոմեր ունի մոլեկուլում 24 էլեկտրոն պարունակող ալկենի և բրոմաջրածնի փոխազդեցության արգասիքը.

- 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4

13. Բութենի և բրոմաջրի փոխազդեցության արգասիքի զանգվածը քանի՞ անգամ է մեծ փոխազդած ածխաջրածնի զանգվածից.

- 1) 1,929      2) 2,857      3) 3,857      4) 7,714

14. Ո՞րն է ածխաջրածնի բանաձևը, եթե դրա այրումից գոյացած ածխաթթու գազի և ջրային գոլորշու ծավալային հարաբերությունը 3 : 2 է.

- 1) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>      2) C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>      3) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      4) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

15. Ո՞ր միացության հիդրոհալոգենացման արգասիքն է 2–բրոմբութանը.

- 1) բութեն–1      2) 2–մեթիլբութեն–1      3) մեթիլպրոպենի      4) բութին–1

16. Ո՞ր պնդումը ճիշտ չէ պենտեն-2-ի վերաբերյալ.

- 1) իզոմեր է ցիկլոբութանին
- 2) պոլիմերացվում է
- 3) առաջացնում է ցիս-տրանս իզոմերներ
- 4) իզոմեր է էթիլցիկլոպրոպանին

17. Ո՞ր միացությունը կարող է լինել A նյութն ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.  
 $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 \rightarrow A \rightarrow C_2H_5Cl$ .

- 1) էթան
- 2) ացետիլեն
- 3) երկքլորէթան
- 4) էթիլենգլիկոլ

18. Ո՞րն է 2-մեթիլպրոպենի հիդրոքլորացման հիմնական արգասիքը.

- 1) 2-քլոր-2-մեթիլպրոպան
- 2) 2-մեթիլպրոպան
- 3) 1,2-երկքլոր-2-մեթիլպրոպան
- 4) 1-քլոր-2-մեթիլպրոպան

19. Քանի՞ ակեն կարող է լինել ն-հեպտանի ջերմային կրեկինգի արգասիքներում (իզոմերումն անտեսել).

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

20. Հետևյալ միացություններից հիմնականում դժվար է մուծել 1:1 մոլային հարաբերությամբ բրոմաջրածին միանալիս.

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

21. Ո՞րն է ակալու սպիրտային լուծույթի հետ 2-բրոմբութանի փոխազդեցության արգասիքը.

- 1) բութեն-1
- 2) բութեն-2
- 3) բութանոլ-1
- 4) բութանոլ-2

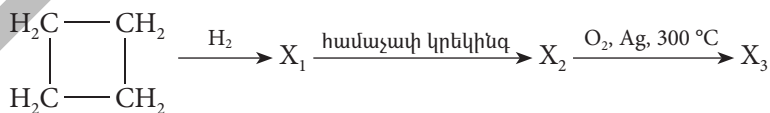
22. Հետևյալ միացություններից որի քլորացման արգասիքն է 1,2-երկքլորպրոպանը.

- 1) պրոպեն
- 2) պրոպան
- 3) պրոպին
- 4) պրոպադին

23. Ինչպե՞ս է փոխվում ածխածին տարրի մոլային բաժինը էթիլենային ածխաջրածինների մոլեկուլներում՝ ածխածնի ատոմների թվի մեծացմանը զուգընթաց.

- 1) մեծանում է
- 2) փոքրանում է
- 3) մնում է անփոփոխ
- 4) նախ մեծանում է, ապա փոքրանում

24. Ո՞ր շարքում են ներկայացված  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  օրգանական միացություններն ըստ հետևյալ փոխարկումների շղթայի.



- 1) բութան, էթան, ածխածնի(IV) օքսիդ
- 2) բութան, էթեն, էթիլենօքսիդ
- 3) բութան, էթեն, ածխածնի(IV) օքսիդ
- 4) բութեն-1, էթան, էթիլենօքսիդ

25. Համապատասխանեցրե՛ք դեհիդրոքլորացման արգասիքի և ելային քլորալկանի բանաձևերը.

Դեհիդրոքլորացման արգասիք	Քլորալկան
ա) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$	1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$
բ) $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_3$	2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$
գ) $\text{CH}_3\text{-CH=C-CH}_3$   $\text{CH}_3$	3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3$   $\text{Cl}$
դ) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$	4) $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_3$          $\text{Cl}$ $\text{CH}_3$

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) ա1, բ4, գ2, դ3 | 3) ա3, բ2, գ1, դ4 |
| 2) ա1, բ2, գ3, դ4 | 4) ա3, բ2, գ4, դ1 |

26. Որքան է n-թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող 4 մոլ ալկենի լրիվ այրման համար անհրաժեշտ թթվածնի քանակը (մոլ).

- 1) 2n                      2) 3n                      3) 6n                      4) n

27. Որքան է ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը մեթիլֆորմիատում.

- 1) 0,07                      2) 0,32                      3) 0,53                      4) 0,40

28. Որքան է ջրածին տարրի զանգվածային բաժինը (%) գազային ածխաջրածնում, եթե դրա 14 գրամը զբաղեցնում է 5,6 լ (ս. պ.) ծավալ.

- 1) 7,15                      2) 14,29                      3) 17,24                      4) 85,71

29. Որքան է մոլեկուլում ածխածնի 4 ատոմ պարունակող չճյուղավորված շղթայով իզոմերային ալկենների թիվը (ներառյալ տարածական իզոմերները).

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

30. Ո՞ր ազդանյութով է իրականացվում ալկեններից գլիկոլների ստացման ռեակցիան.

- 1)  $\text{HNO}_3(\text{H}_2\text{O})$                       2)  $\text{KOH}(\text{H}_2\text{O})$                       3)  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{H}_2\text{O})$                       4)  $\text{KMnO}_4(\text{H}_2\text{O})$

31. Որքան է A և B նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարն ըստ հետևյալ ռեակցիայի հավասարման.



- 1) 18                      2) 20                      3) 24                      4) 38

32. Ո՞ր միացությունը չի կարող պոլիմերացվել.

- 1) քլորոպրեն                      2) դիվինիլ                      3) իզոպրոպիլբենզոլ                      4) իզոպրեն

33. Ո՞րն է «Նաիրիտ» կաուչուկի կրկնվող տարրական օղակը.

- 1)  $(-CH_2 - CH = CH - CH_2 -)$                       3)  $(-CH_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{C}} = CH - CH_2 -)$   
2)  $(-CH_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = CH - CH_2 -)$                       4)  $(-CH_2 = CH - CH = CH_2 -)$

34. Ո՞ր զույգ ածխաջրածիններին համապատասխան դասերն ունեն  $C_nH_{2n-2}$  ընդհանուր բանաձևը.

- 1) ալկան և ալկին                                      3) ցիկլոալկան և ալկադիեն  
2) ալկեն և արեն                                      4) ալկին և ալկադիեն

35. Հետևյալ ածխաջրածիններից ո՞րը զուգորդված ալկադիեն չէ.

- 1) բութադիեն-1,3                                      3) իզոպրեն  
2) բութադիեն-1,2                                      4) 3-մեթիլպենտադիեն-1,3

36. Ո՞ր շարքում են հաջորդաբար ածխածնի ատոմների հիբրիդացման տեսակները հետևյալ դիենային ածխաջրածնի մոլեկուլում.  $CH_2 = C = CH - CH_3$  (ձախից աջ).

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

37. Ո՞րն է ածխածնի  $n$ -թվով ատոմ պարունակող դիենային ածխաջրածնում ածխածին տարրի զանգվածային բաժնի որոշման բանաձևը.

- 1)  $6n/7n+1$                       2)  $7n/7n+1$                       3)  $7n/7n-1$                       4)  $6n/7n-1$

38. Ո՞ր զույգի նյութերը կարող են ենթարկվել պոլիմերացման.

- 1) պրոպեն և պրոպան                              3) պրոպան և իզոպրեն  
2) բենզոլ և տոլուոլ                                      4) ստիրոլ և քլորոպրեն

39. Ո՞ր նյութից հնարավոր չէ մեկ փուլով իզոպրեն ստանալ.

- 1) 2-մեթիլբրուբեն                                      3) 2-մեթիլբրուբեն-1  
2) 3-մեթիլ-4-քլորբրուբեն-1                              4) էթանոլ

40. Ո՞ր միացությունն է հիմնականում գոյանում հավասար նյութաքանակներով վերցրած 1,3-բութադիենի և բրոմի փոխազդեցությունից.

- 1) 1,2-երկբրոմբուբեն-2                              3) 1,3-երկբրոմբուբեն-2  
2) 1,4-երկբրոմբուբեն-2                              4) 1,3-երկբրոմբուբեն-1

41. Ո՞ր միացության դեհիդրոհալոգենացումից կարող է ստացվել դիվինիլ.

- 1) 1,1-երկբրոմբուբան                              3) 1,2-երկբրոմբուբան  
2) 1,4-երկբրոմբուբան                              4) 2,3-երկբրոմբուբան

42. Ո՞ր նյութը կստացվի պրոպինի և ավելցուկով բրոմաջրի փոխազդեցությունից.

- 1) 1,2-երկբրոմպրոպան                      3) 1,1,2,3-քառաբրոմպրոպան  
2) 1,1-երկբրոմպրոպան                      4) 1,1,2,2-քառաբրոմպրոպան

43. Ո՞րն է օքսիդիչ նյութի գործակիցը ացետիլենի լրիվ այրման ռեակցիայի հավասարման մեջ.

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

44. Ո՞ր արտահայտություններն են ճիշտ մեթիլացետիլենի վերաբերյալ.

- ա) ածխածնի ատոմներից մեկն է  $sp^3$  հիբրիդային վիճակում  
բ) ածխածնի բոլոր ատոմները գտնվում են  $sp^2$  հիբրիդային վիճակում  
գ) մոլեկուլում առկա են միայն  $\sigma$ -կապեր  
դ) ածխածնի երկու ատոմները գտնվում են  $sp$  հիբրիդային վիճակում

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

45. Քանի և ինչպիսի կովալենտային կապեր են առկա պրոպինի մոլեկուլում.

- 1) երկու  $\pi$ , երկու  $\sigma$     2) չորս  $\sigma$ , երկու  $\pi$     3) երեք  $\pi$ , երեք  $\sigma$     4) վեց  $\sigma$ , երկու  $\pi$

46. Որքան է  $\pi$ -կապերի թիվը վինիլացետիլենի մեկ մոլեկուլում.

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

47. Ալկինների հոմոլոգիական շարքում իրար հաջորդող երկու անդամների մեկական մոլեկուլներում ջրածնի ատոմների գումարային թիվը 3-ով մեծ է ածխածնի ատոմների գումարային թվից: Քանի իզոմերային ալկին է համապատասխանում մեծ մոլային զանգվածով ալկինին.

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

48. Հետևյալ նյութերից որո՞նց հետ կարող է փոխազդել ացետիլենը.

- ա) NaOH    բ)  $Cl_2$     գ) HCl    դ) KCl    ե)  $H_2O$   
1) ա, գ, դ                      2) ա, բ, գ                      3) բ, գ, ե                      4) բ, դ, ե

49. Ո՞րն է փոխարկումների  $CaC_2 \rightarrow X \rightarrow$  դիմեր շղթայում X նյութի դիմերման արդյունքում ստացված նյութի մոլեկուլում  $sp^2$  հիբրիդային օրբիտալների թիվը.

- 1) 4                      2) 6                      3) 8                      4) 10

50. Ո՞ր շարք ներառված նյութերը կփոխազդեն ացետիլենի հետ.

- 1)  $H_2O$ , NaCl,  $[Ag(NH_3)_2]OH$ ,  $H_2$                       3) HCl,  $H_2O$ ,  $[Ag(NH_3)_2]OH$ ,  $H_2$   
2) Cu, NaCl,  $[Ag(NH_3)_2]OH$ ,  $H_2$                       4)  $H_2$ ,  $H_2O$ ,  $[Ag(NH_3)_2]OH$ , Cu



51. Ո՞ր անդումը *ճիշտ չէ* էթենի և էթինի համար.

- 1) հիդրատացվում են
- 2) չեն ենթարկվում հիդրման
- 3) գունազրկում են բրոմաջուրը
- 4) գունազրկում են կալիումի պերմանգանատի լուծույթը

52. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին կանջատվի մեկ մոլ հեպտանը համապատասխան պայմաններում տոլուոլի վերածելիս.

- 1) 22,4
- 2) 33,6
- 3) 89,6
- 4) 67,2

53. Ո՞րն է թթվածնի գործակիցն ըստ էթիլբենզոլի լրիվ այրման ռեակցիայի հավասարման.

- 1) 10
- 2) 15
- 3) 20
- 4) 21



54. Որքան է նատրիումի ացետատից եռափուլ սինթեզով բենզոլի ստացման երեք ռեակցիաների հավասարումների գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 9
- 2) 12
- 3) 13
- 4) 14

55. Ո՞րն է արենների ընդհանուր բանաձևը.

- 1)  $C_nH_{2n}$
- 2)  $C_nH_{2n-2}$
- 3)  $C_nH_{2n-6}$
- 4)  $C_nH_{2n+2}$

56. Համապատասխանեցրե՛ք միացության բանաձևը և անվանումը.

Բանաձև	Անվանում
ա) $CH_2 = CH - CH = CH_2$	1) 1,4-երկմեթիլբենզոլ
բ) $Cl - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$	2) քլորբենզոլ
գ) 	3) 1-քլոր-2-մեթիլբուտան
դ) 	4) բութադիեն-1,3
	5) 1-քլորբուտան
	6) էթիլբենզոլ
	7) բութեն-1

57. Որքան է վինիլբենզոլի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը.

- 1) 16
- 2) 14
- 3) 15
- 4) 17

58. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Սփրիդի մոլեկուլում ածխածնի \_\_\_\_\_ արում գրնվում են \_\_\_\_\_ հիբրիդային վիճակում:

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

59. Որքան է իզոմեր եռքլորբենզոլների գումարային թիվը.

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

60.  $C_8H_{10}$  բանաձևն ունեցող ինչ թվով իզոմեր արոմատիկ ածխաջրածիններ կարող են գոյություն ունենալ.

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

61. Ո՞ր զույգ նյութերն են իզոմերներ.

- 1) 1,2-երկմեթիլբենզոլ և պրոպիլբենզոլ  
2) 1-մեթիլ-3-էթիլբենզոլ և 1,4-երկմեթիլբենզոլ  
3) վինիլբենզոլ և էթիլբենզոլ  
4) 1,2-երկմեթիլբենզոլ և 1,4-երկմեթիլբենզոլ

62. Քանի՞ զ.ա.մ-ով կմեծանա վինիլքլորիդի մոլեկուլի զանգվածն այն հիդրեկլիս.

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

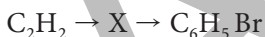
63. Ո՞րն է օքսիդիչ նյութի գործակիցը բենզոլի լրիվ այրման ռեակցիայի հավասարման մեջ.

- 1) 2                                      2) 12                                      3) 15                                      4) 18

64. Ո՞ր զույգ ներառված նյութերի հետ կարող են փոխազդել և՛ հեքսանը, և՛ բենզոլը.

- 1) քլոր և կալիումի հիդրօքսիդի սպիրտային լուծույթ  
2) նատրիումի հիդրօքսիդ և բրոմաջրածին  
3) կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթ և բրոմաջուր  
4) քլոր և թթվածին

65. Ո՞րն է X նյութը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1) 1-քլորհեքսան                      2) ցիկլոհեքսան                      3) հեքսեն                              4) բենզոլ

66. Որո՞նք են  $X_1$  և  $X_2$  նյութերն ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.



- 1) բենզոլ և ստիրոլ                      3) ն-հեքսան և ն-հեքսեն  
2) հեքսան և բենզոլ                      4) բենզոլ և տոլուոլ

67. Որքան է տոլուոլի այրման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը.

- 1) 9                                      2) 10                                      3) 17                                      4) 21

3.3. Չհազեցած (ալկեններ, ալկիններ, ալկադիեններ) և արոմատիկ  
ածխաջրածիններ

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

### 3.4. ՍՊԻՐՏՆԵՐ ԵՎ ՖԵՆՈԼՆԵՐ

1. Ո՞րն է սահմանային միատոմ սպիրտի բանաձև.

- 1)  $C_6H_5OH$       2)  $CH_3COOH$       3)  $C_5H_{11}OH$       4)  $CH_3COH$

2.  $C_nH_{2n+2}O_2$  մոլեկուլային բանաձևը օրգանական միացությունների դր դասի ընդհանուր բանաձևն է.

- 1) միատոմ սպիրտների      3) կարբոնաթթուների  
2) երկատոմ սպիրտների      4) էսթերների

3. Միատոմ սպիրտներն անվանելու համար դր վերջածանցն է ավելացվում համապատասխան ածխաջրածնի միջազգային անվանը.

- 1) -ալ      2) -ոլ      3) -ոն      4) -իլ

4. Քանի հիդրօքսիլային խումբ է պարունակում գլիցերինի մոլեկուլը.

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

5. Համապատասխանեցրեք նյութի քիմիական բանաձևը և հնարավոր անվանումը.

<i>Նյութի բանաձև</i>	<i>Հնարավոր անվանում</i>
ա) $C_2H_6O$	1) պրոպանտրիոլ-1,2,3
բ) $CH_4O$	2) ֆենոլ
գ) $C_3H_8O_3$	3) երկմերիլէթեր
դ) $C_7H_8O$	4) մեթանոլ
	5) բենզիլսպիրտ
	6) մեթանալ

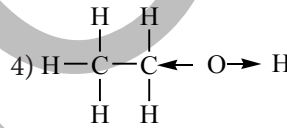
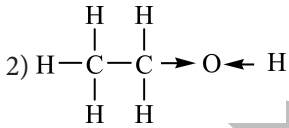
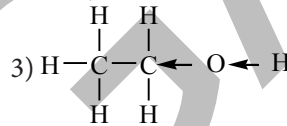
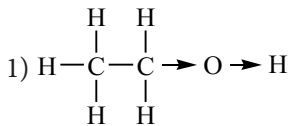
6. Համապատասխանեցրեք նյութի անվանումը և օրգանական միացության դասը.

<i>Անվանում</i>	<i>Դաս</i>
ա) բուրֆին	1) կարբոնաթթու
բ) բութանալ	2) սպիրտ
գ) բութանոլ	3) ածխաջրածին
դ) կարագաթթու	4) ալդեհիդ
	5) էսթեր
	6) ածխաջուր

7. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի անվանումը և բանաձևը.

Նյութի անվանում	Նյութի բանաձև
ա) 1,2-երկօքսիբենզոլ	1)
բ) պիկրինաթթու	2)
գ) կարբոլաթթու	3)
դ) կումոլ	4)
	5)

8. Ո՞ր կառուցվածքային բանաձևում է ճիշտ պատկերված էթիլապիրտի մոլեկուլում էլեկտրոնային զույգերի տեղաշարժը.



9. Ո՞ր շարքում է բութեն-1-ի փոխարկումների հիմնական ուղղությունների ճիշտ հաջորդականությունը.

- 1) բութեն-1 → բութանոլ-1 → բութեն-1
- 2) բութեն-1 → բութանոլ-2 → բութեն-1
- 3) բութեն-1 → բութանոլ-2 → բութեն-2
- 4) բութեն-1 → բութանոլ-1 → բութեն-2

10. Բութանոլ-1-ի դեհիդրատացման արգասիքի մոլեկուլում որքան է  $\sigma$ - և  $\pi$ -կապերի թվերի հարաբերությունը.

- 1) 8 : 1
- 2) 10 : 1
- 3) 12 : 1
- 4) 11 : 1

11. Քանի՞ C-H կապ է առկա էթանդիոլ-1,2-ի մոլեկուլում.

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

12. Իզոմերիայի զրո տեսակներն են բնորոշ մոլեկուլում ածխածնի երեք ատոմ պարունակող հագեցած միատոմ սպիրտին.

- 1) ածխածնային կմախքի և հիդրօքսիլային խմբի դիրքի
- 2) հիդրօքսիլային խմբի դիրքի և միջդասային
- 3) միջդասային և տարածական
- 4) ածխածնային կմախքի և տարածական.

13. Որքան է  $C_7H_8O$  ընդհանուր բանաձևն ունեցող արոմատիկ միացությունների իզոմերների թիվը.

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

14. Որքան է  $C_4H_{10}O$  քիմիական բանաձևն ունեցող իզոմեր առաջնային սպիրտների թիվը.

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

15. Որքան է  $C_4H_{10}O_2$  քիմիական բանաձևն ունեցող իզոմեր երկատոմ սպիրտների թիվը.

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

16. Որքան է 74 հարաբերական մոլեկուլային զանգված ունեցող սահմանային միատոմ սպիրտի մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը.

- 1) 7
- 2) 9
- 3) 12
- 4) 15

17. Որքան է ածխածնի ատոմների թիվը սահմանային միատոմ սպիրտի մոլեկուլում, որի գոլորշու հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի 30 է.

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

18. Հետևյալ փոխարկումներից զրո բնորոշ չէ ֆենոլին.

- 1) դեհիդրատացում
- 2) բրոմացում
- 3) չեզոքացում
- 4) նիտրացում

19. Որքան է ֆենոլի նիտրացման ռեակցիայի ելքը (%), եթե 2,35 գ ֆենոլից ստացել են 4,58 գ զանգվածով 2,4,6-եննիտրոֆենոլ.

- 1) 70
- 2) 40
- 3) 80
- 4) 60

20. Ըստ հետևյալ ուրվագրերի՝ զրո ռեակցիայի արդյունքում է հնարավոր առաջնային սպիրտ ստանալ.

- 1)  $CH_3-CH_2-CH_2-Br \xrightarrow{Zn}$
- 2)  $CH_3-CH_2-CH_2-Cl \xrightarrow[զուր]{KOH}$
- 3)  $CH_3-CH_2-CH_2-Br \xrightarrow[սպիրտ]{KOH}$
- 4)  $CH_3-CH_2-CH_2-I \xrightarrow[սպիրտ]{KOH}$

21. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ գլիցերինի համար.

- ա) ջրում հեշտ լուծվող պինդ նյութ է
- բ) ստացվում է ճարպերի հիդրոլիզից
- գ) թանձր քաղցրահամ հեղուկ է

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

22. Ո՞ր ազդանյութի հետ փոխազդեցությունն է համարվում որակական ֆենոլի համար.

- 1)  $\text{FeCl}_3$
- 2)  $\text{NaCl}$
- 3)  $\text{FeCl}_2$
- 4)  $\text{CaCl}_2$

23. Ո՞ր քլորալկանի հիդրոլիզից է առաջանում սպիրտ, որը  $\text{KMnO}_4$ -ով ծծմբական թթվի միջավայրում օքսիդանում է մինչև 2-մեթիլպրոպանաթթու.

- 1) 2-քլոր-2-մեթիլպրոպան
- 2) 2-քլորպրոպան
- 3) 1-քլոր-2-մեթիլպրոպան
- 4) 1-քլորբութան

24. Ո՞ր քլորալկանի հիդրոլիզից գոյացող սպիրտը համապատասխան պայմաններում կօքսիդանա մինչև 3-մեթիլպենտանալ.

- 1) 1-քլոր-3-մեթիլպենտան
- 2) 2-քլոր-3-մեթիլպենտան
- 3) 1-քլոր-2-մեթիլպենտան
- 4) 2-քլորպենտան

25. Հետևյալ միացություններից ո՞րը կառաջանա բութեն-2-ը կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթով օքսիդացնելիս.

- 1) բութանդիոլ-1,2
- 2) բութանդիոլ-2,3
- 3) բութանդիոլ-2,2
- 4) մեթիլպրոպիլկետոն

26. Ավելցուկով բրոմաջրածնի և 12,4 գ երկատոմ սպիրտի փոխազդեցությունից գոյացել է 37,6 գ երկհալոգենածանցյալ: Ինչ թվով մեթիլենային խմբեր են առկա երկատոմ սպիրտի մոլեկուլում.

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

27. Ո՞ր ազդանյութն են օգտագործում բազմատոմ սպիրտների հայտաբերման համար.

- 1)  $\text{NaOH}$
- 2)  $\text{Cu(OH)}_2$
- 3)  $\text{HNO}_3$
- 4)  $\text{Na}$

28. Ինչ զանգվածով (գ) ալդեհիդ է հնարավոր ստանալ 56 լ (ն. պ.) ացետիլենից.

- 1) 100
- 2) 110
- 3) 120
- 4) 140

29. Հետևյալ ուրվագիրն ունեցող ո՞ր ռեակցիայի արդյունքում էթանոլ չի առաջանում.

- 1)  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \xrightarrow{t}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{CH} = \text{O} + \text{Ag}_2\text{O} \xrightarrow{t}$
- 3)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+, t}$
- 4)  $\text{CH}_3\text{CH} = \text{O} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}, t}$

30. Ո՞ր նյութն է ցուցաբերում առավել արտահայտված թթվային հատկություններ.

- 1) ջուր                      2) ֆենոլ                      3) էթանոլ                      4) էթիլենգլիկոլ

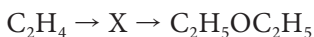
31. Հիմնականում ո՞ր նյութը կստացվի էթանոլը խիտ ծծմբական թթվի առկայությամբ  $140^{\circ}\text{C}$ -ից ցածր ջերմաստիճանում տաքացնելիս.

- 1) էթան                      2) էթին                      3) էթանալ                      4) երկէթիլէթեր

32. Ո՞ր նյութը կստացվի համապատասխան պայմաններում ացետոնը հիդրելիս.

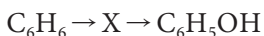
- 1) պրոպան                      3) պրոպանոլ-1  
2) պրոպանաթթու                      4) պրոպանոլ-2

33. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում ո՞րը կարող է լինել X նյութը.



- 1) էթանոլ                      2) էթանալ                      3) բութանալ                      4) քացախաթթու

34. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում ո՞րը կարող է լինել X նյութը.



- 1) տոլուոլ                      2) քսիլոլ                      3) քլորբենզոլ                      4) նիտրոբենզոլ

35. Ո՞ր նյութի հիդրոլիզից էթանոլ կստացվի.

- 1) էթիլֆորմիատ                      3) նատրիումի մեթիլատ  
2) մեթիլացետատ                      4) էթանաթթվի մեթիլէթեր

36. Ո՞ր նյութի հետ կփոխազդեն և էթանոլը, և ֆենոլը.

- 1) մետաղական նատրիում                      3) քլորաջրածնի ջրային լուծույթ  
2) նատրիումի հիդրօքսիդ                      4) բրոմաջուր

37. Ո՞ր նյութը կստացվի մեկ մոլ էթիլենգլիկոլի և երկու մոլ քլորաջրածնի փոխազդեցությունից.

- 1) 2,2-երկքլորէթանոլ-1                      3) 1,1-երկքլորէթան  
2) 1,2-երկքլորէթանոլ-1                      4) 1,2-երկքլորէթան

38. Ո՞ր նյութը կստացվի ավելցուկով խիտ ազոտական թթվի և ֆենոլի փոխազդեցությունից.

- 1) 1-նիտրոֆենոլ                      3) եռնիտրոֆենոլ  
2) երկնիտրոֆենոլ                      4) նիտրոբենզոլ

39. Հետևյալ նյութերից որի՞ հետ չի փոխազդի ֆենոլը.

- 1) NaCl                      2) Br<sub>2</sub>                      3) HNO<sub>3</sub>                      4) NaOH



40. Որքան է ածխածնի ատոմների մոլային բաժինը (%)  $C_3H_8O$  բանաձևն ունեցող նյութի մոլեկուլում.

- 1) 40                      2) 60                      3) 25                      4) 80

41. Ինչ զանգվածով (գ) ֆենոլ է փոխազդել ավելցուկով բրոմաջրի հետ, եթե փոխազդեցության արդյունքում ստացվել է 165,5 գ նստվածք.

- 1) 94                      2) 47                      3) 39                      4) 23

42. Ո՞ր նյութի սպիրտային խմորումից կստացվի էթանոլ.

- 1) գլյուկոզ              2) գլիցին              3) գլիցերին              4) բջջանյութ

43. Համապատասխանեցրե՛ք հավասարումների ձախ և աջ մասերը.

Ձախ	Աջ
ա) $C_2H_5OH + Na \rightarrow$	1) $HCOOCH_3 + H_2O$
բ) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{NaOH, t}$	2) $CH_3CH=O + H_2O + Cu$
գ) $CH_3OH + HCOOH \rightarrow$	3) $CH_3COOH + H_2O + Cu$
դ) $C_2H_5OH + CuO \xrightarrow{t}$	4) $CH_3COONa + C_2H_5OH$
	5) $C_2H_5ONa + H_2$
	6) $CH_3COOH + C_2H_5ONa$

44. Ո՞ր նյութի ազդեցությամբ թարմ պատրաստված  $Cu(OH)_2$ -ի նստվածքը կլուծվի.

- 1) պրոպեն                      3) պրոպանտրիոլ-1,2,3  
2) պրոպանոլ-1                      4) պրոպանոլ-2

45. Ո՞ր օրգանական նյութը կառաջանա հետևյալ ուրվագրին՝

$CH_2 = CH_2 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow \dots$  համապատասխանող ռեակցիայի արդյունքում.

- 1) էթիլենգլիկոլ                      3) քացախաթթու  
2) քացախալդեհիդ                      4) էթիլենօքսիդ

46. Ինչո՞վ է պայմանավորված ջրում էթանոլի լավ լուծելիությունը.

- 1) սպիրտի մոլեկուլների միջև ջրածնային կապերի առաջացմամբ  
2) ջրի մոլեկուլների միջև ջրածնային կապերի առաջացմամբ  
3) ջրի և սպիրտի մոլեկուլների միջև ջրածնային կապերի առաջացմամբ  
4) ներմոլեկուլային ջրածնային կապերի առաջացմամբ

47. Ո՞ր նյութերը կստացվեն մեթանոլի և էթանոլի խառնուրդի միջմոլեկուլային դեհիդրատացումից.

- 1) երկմեթիլէթեր և երկէթիլէթեր
- 2) երկէթիլէթեր և էթիլեն
- 3) մեթիլէթիլէթեր, էթիլեն և երկմեթիլէթեր
- 4) երկմեթիլէթեր, երկէթիլէթեր և մեթիլէթիլէթեր

48. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի 100 գ մեթանոլը 23 գ մետաղական նատրիումի հետ փոխազդելիս.

- 1) 22,4
- 2) 11,2
- 3) 5,6
- 4) 2,8

49. Ինչ զանգվածով (գ) եռբրոմֆենոլ կստացվի 18,8 գ ֆենոլից.

- 1) 6,62
- 2) 13,24
- 3) 66,2
- 4) 331

50. Հետևյալ նյութերից որո՞նք կփոխազդեն նատրիումի հիդրօքսիդի հետ.

- |                |           |                 |
|----------------|-----------|-----------------|
| ա) էթանոլ      | գ) բենզոլ | ե) մեթանոլ      |
| բ) պրոպանտրիոլ | դ) ֆենոլ  | զ) բենզիլալիրոլ |
- 1) ա, բ, դ
  - 2) գ, դ, զ
  - 3) ա, ե, գ
  - 4) բ, դ, ե

51. Համապատասխանեցրե՞ք նյութի և օքսիդացման արգասիքի անվանումները.

Նյութ	Օքսիդացման արգասիք
ա) էթանոլ	1) պրոպանոլ-1,2
բ) տոլուոլ	2) պրոպան
գ) պրոպեն	3) էթանալ
դ) մեթան	4) մեթանոլ
	5) բենզիլալիրոլ
	6) ֆենոլ

52. Համապատասխանեցրե՞ք ակլենի և հիդրատացման հիմնական արգասիքի անվանումները.

Ակլեն	Հիդրատացման արգասիք
ա) պրոպեն	1) պրոպանոլ-2
բ) բութեն-1	2) բութանոլ-1
գ) բութեն-2	3) էթանոլ
դ) էթեն	4) բութանոլ-2
	5) պրոպան

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշդ.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) ա1, բ4, գ4, դ1 | 3) ա1, բ4, գ4, դ3 |
| 2) ա1, բ2, գ2, դ3 | 4) ա5, բ2, գ2, դ1 |

53. Ո՞ր սպիրտը քանակական ելքով չի ստացվի համապատասխան ալկենի հիդրատացումով.

- 1) պրոպանոլ-2      2) պրոպանոլ-1      3) էթանոլ      4) բութանոլ-2

54. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի 23 գ պրոպանտրիոլ-1,2,3-ը 11,5 գ մետաղական նատրիումի հետ փոխազդելիս.

- 1) 1,4      2) 2,8      3) 5,6      4) 11,2

### 3.4. Սպիրտներ և Ֆենոլներ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	19	3	37	4
2	2	20	2	38	3
3	2	21	2	39	1
4	3	22	1	40	3
5	3, 4, 1, 5	23	3	41	2
6	3, 4, 2, 1	24	1	42	1
7	1, 5, 3, 2	25	2	43	5, 4, 1, 2
8	2	26	1	44	3
9	3	27	2	45	1
10	4	28	2	46	3
11	4	29	2	47	4
12	2	30	2	48	2
13	3	31	4	49	3
14	2	32	4	50	1
15	4	33	1	51	3, 5, 1, 4
16	4	34	3	52	3
17	4	35	1	53	2
18	1	36	1	54	3



7. Որքան է  $\sigma$ -կապերի թիվը քացախաթթվի մոլեկուլում.

- 1) 7                                      2) 6                                      3) 1                                      4) 8

8. Համապատասխանեցրեք կարբոնաթթվի անվանումը և բանաձևը.

<i>Անվանում</i>	<i>Բանաձև</i>
ա) պալմիտինաթթու	1) $C_{17}H_{33}COOH$
բ) օլեինաթթու	2) $C_{17}H_{35}COOH$
գ) վալերիանաթթու	3) $HOOC-COOH$
դ) օքսալաթթու	4) $C_4H_9COOH$
	5) $C_3H_7COOH$
	6) $C_{15}H_{31}COOH$

9. Ո՞ր զույգ նյութերն են հոմոլոգներ.

- 1) պրոպիոնաթթու և կարագաթթու                                      3) ֆենոլ և բենզոլ  
 2) կարբոլաթթու և պիկրինաթթու                                      4) ստեարինաթթու և օլեինաթթու

10. Համապատասխանեցրեք նյութի անվանումը և ստացման եղանակը.

<i>Անվանում</i>	<i>Ստացման եղանակ</i>
ա) ֆորմալդեհիդ	1) էթիլենի հիդրատացում
բ) քացախալդեհիդ	2) ացետիլենի հիդրատացում
գ) քացախաթթու	3) մեթանի կատալիտիկ օքսիդացում
դ) մեթիլացետատ	4) բութանի կատալիտիկ օքսիդացում
	5) պրոպիլապիրտի օքսիդացում
	6) քացախաթթվի և մեթանոլի փոխազդեցություն

11. Ինչ զանգվածով (գ) աղ կստացվի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 100 մլ քացախաթթվի լուծույթին 5,6 գ կալիումի հիդրօքսիդ ավելացնելիս.

- 1) 19,6                                      2) 9,8                                      3) 5,6                                      4) 4,9

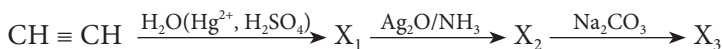
12. Ո՞ր շարքում են ացետոնի հիդրման ռեակցիայի տեսակը և վերջանյութի անվանումը.

- 1) միացման, պրոպանոլ-2                                      3) միացման, պրոպանոլ-1  
 2) քայքայման, պրոպանոլ-1                                      4) փոխանակման, պրոպանոլ-2

13. Ո՞ր սպիրտի օքսիդացումից կստացվի մեթիլէթիլկետոն.

- 1) 1-պրոպանոլ                                      3) 1-բութանոլ  
 2) 2-պրոպանոլ                                      4) 2-բութանոլ

14. Ո՞ր շարքում են  $X_1$ ,  $X_2$  և  $X_3$  նյութերի բանաձևերն ըստ հետևյալ փոխարկումների.



- 1)  $\text{CH}_3\text{COH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$                       3)  $\text{CH}_3\text{COH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$   
2)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$                       4)  $\text{CH}_3\text{COH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$

15. Որքան է սահմանային ալդեհիդի գոլորշու խտությունն ըստ ջրածնի, եթե դրանում ածխածնի զանգվածային բաժինը 54,55 % է.

- 1) 60                                      2) 45                                      3) 15                                      4) 22

16. Ո՞ր շարքում են բաց թողած բառերը.

*Արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթով քացախաթթվեհիդր օքսիդանում է մինչև \_\_\_\_\_, իսկ մրջնաթթվեհիդր՝ \_\_\_\_\_:*

- 1) քացախաթթու, ածխածնի(IV) օքսիդ և ջուր  
2) էթիլալիրտ, մրջնաթթու  
3) քացախաթթու, մեթանոլ  
4) մրջնաթթու, ածխածնի(IV) օքսիդ և ջուր

17. Ո՞ր զույգի նյութերը կփոխազդեն  $\text{NaOH}$ -ի հետ.

- 1) մրջնաթթու, էթան                                      3) քացախաթթու, ֆենոլ  
2) կարազաթթու, էթին                                      4) գլիցին, բենզոլ

18. Ո՞ր նյութն է պրոպանոլ-2-ի օքսիդացման արգասիքը.

- 1) երկմեթիլկետոն                                      3) երկմեթիլպրոպանոլ  
2) երկմեթիլպրոպան                                      4) պրոպանալ

19. Որքան է էթիլենից ացետալդեհիդի ստացման ռեակցիայի ելքը (%), եթե 280 Լ (ն. պ.) ելանյութից ստացվել է 330 գ ացետալդեհիդ.

- 1) 60                                      2) 70                                      3) 80                                      4) 90

20. Ո՞ր զույգ նյութերի հետ կփոխազդի ֆորմալդեհիդը.

- 1)  $\text{N}_2$ ,  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$                                       3)  $\text{N}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
2)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$                                       4)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$

21. Հետևյալ նյութերից որը կգոյանա պրոպենալի լրիվ հիդրումից.

- 1) պրոպանոլ-1                      2) պրոպեն                      3) պրոպանալ                      4) պրոպանաթթու

22. Ո՞րն է  $X$  նյութը հետևյալ փոխարկումներում.  $\text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow X \rightarrow \text{HCHO}$ .

- 1) մեթան                                      2) էթան                                      3) մեթանոլ                                      4) մրջնաթթու

23. Ո՞ր նյութը կստացվի պրոպանալի հիդրումից.

- 1) պրոպանաթթու
- 2) պրոպանոն
- 3) պրոպանոլ-1
- 4) պրոպանոլ-2

24. Ինչ տեսակի և ինչ թվով քիմիական կապեր են առկա ալդեհիդում, որը պարունակում է 27,586 % զանգվածային բաժնով թթվածին.

- 1) 9σ և 1π
- 2) 8σ և 2π
- 3) 6σ և 1π
- 4) 12σ և 1π

25. Ռեակցիաների ո՞ր դասին է պատկանում ֆորմալդեհիդից և ֆենոլից ֆենոլֆորմալդեհիդային խեժի ստացման ռեակցիան.

- 1) հիդրատացման
- 2) դեհիդրման
- 3) պոլիկոնդենսացման
- 4) պոլիմերացման

26. Ո՞ր ազդանյութով է հնարավոր տարբերել էթանոլի, էթանալի, էթիլենգլիկոլի և քացախաթթվի լուծույթները.

- 1) CuO
- 2) NaOH
- 3) Cu(OH)<sub>2</sub>
- 4) CuSO<sub>4</sub>

27. Հետևյալ նյութերից որին է բնորոշ արծաթահայելու ռեակցիան.

- 1) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
- 2) CH<sub>3</sub>CHO
- 3) CH<sub>3</sub>COOH
- 4) CH<sub>3</sub>OH

28. Ինչ զանգվածով և ո՞ր նյութն է գոյանում 58 գ պրոպանալը ջրածնով վերականգնելիս.

- 1) 60 գ պրոպանոլ
- 2) 74 գ պրոպանաթթու
- 3) 44 գ պրոպան
- 4) 46 գ երկպրոպիլէթեր

29. Ինչ դասի նյութ կառաջանա պղնձի(II) օքսիդով միատոմ առաջնային սպիրտի օքսիդացումից.

- 1) ածխաջրածին
- 2) կետոն
- 3) էթեր
- 4) ալդեհիդ

30. Հավասար ծավալներով նույն կոնցենտրացիայի հետևյալ թթուներից որի՞ լուծույթում կպարունակվեն առավել մեծ քանակությամբ ջրածնի իոններ.

- 1) քացախաթթվի
- 2) երկքլորքացախաթթվի
- 3) քլորքացախաթթվի
- 4) պրոպանաթթվի

31. Ո՞ր զույգ նյութերը կփոխազդեն NaOH-ի հետ.

- 1) քացախաթթու, էթան
- 2) գլիցին, էթին
- 3) մրջնաթթու, ֆենոլ
- 4) կարագաթթու, բենզոլ

32. Որքան է այն իզոմեր կարբոնաթթուների թիվը, որոնց մոլեկուլներում պրոտոնների թիվը 10-ով մեծ է նեյտրոնների թվից.

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

33. Ո՞ր զույգ նյութերի հետ կփոխազդի քացախաթթուն.

- 1) էթանոլ և էթան                      3) նատրիումի կարբոնատ և մագնեզիում  
2) քլոր և ջուր                              4) նատրիումի հիդրօքսիդ և մագնեզիումի քլորիդ

34. Վալերիանաթթվի և երրորդային բուֆիլսպիրտի փոխազդեցությունից ստացված օրգանական միացության մոլեկուլում գումարային ինչ թվով ատոմներ են առկա.

- 1) 26                                      2) 29                                      3) 23                                      4) 20

35. Քանի՞ գ.ա.մ-ով է վալերիանաթթվի մեկ մոլեկուլի զանգվածը մեծ կարագաթթվի մեկ մոլեկուլի զանգվածից.

- 1) 12                                      2) 13                                      3) 14                                      4) 16

36. Ո՞ր զույգի նյութերի փոխազդեցությունից թթու կառաջանա.

- 1)  $C_4H_{10}$  և  $O_2$  (t, p, կատ.)                      3)  $CH_3CHO$  և  $H_2$  (t, կատ.)  
2)  $CH_3CH_2OH$  և  $CuO$                                       4)  $CO_2$  և  $H_2$  (t, կատ, p)

37. Ո՞ր նյութերի ջրային լուծույթների հետ կփոխազդի մրջնաթթուն.

- ա) նատրիումի կարբոնատ                      գ) պղնձի սուլֆատ  
բ) քլորաջրածին                                      դ) արծաթի օքսիդի ամոնիակային լուծույթ  
1) ա, բ                                      2) բ, գ                                      3) ա, դ                                      4) բ, դ

38. Ո՞ր նյութի հետ կփոխազդի նատրիումի ացետատը.

- 1) նատրիումի հիդրօքսիդ                      3) քացախաթթու  
2) էթան    4) էթանալ

39. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցության արգասիքն է էթիլացետատը.

- 1)  $CH_3CHO$  և  $C_2H_5OH$                                       3)  $CH_3COOH$  և  $C_3H_7OH$   
2)  $CH_3COOH$  և  $C_2H_5OH$                                       4)  $CH_3COOH$  և  $CH_3OH$

40. Որո՞նք են X և Y նյութերի բանաձևերը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1)  $CH_3CH_2OH$  և  $CH_4$                                       3)  $CH_3CH_2ONa$  և  $CH_4$   
2)  $Na_2CO_3$  և  $CH_3OH$                                       4)  $CH_3COONa$  և  $CH_4$



41. Ո՞ր նյութն է քացախաթթվի հոմոլոգ.

- 1) օլեինաթթու
- 2) կաթնաթթու
- 3) թրթնջկաթթու
- 4) պրոպանաթթու

42. Ո՞ր սպիրտը և թթուն կստացվեն  $C_3H_6O_2$  բանաձևն ունեցող էսթերի հիդրոլիզից.

- 1) պրոպանոլ և մրջնաթթու
- 2) էթանոլ և մրջնաթթու
- 3) մեթանոլ և պրոպիոնաթթու
- 4) էթանոլ և քացախաթթու

43. Որո՞նք են պղնձի(II) հիդրօքսիդով քացախալդեհիդի օքսիդացման վերջա-  
նյութերի բանաձևերը.

- 1)  $CuO$ ,  $CH_3COOH$ ,  $H_2O$
- 2)  $CuO$ ,  $CH_3CH_2OH$
- 3)  $Cu$ ,  $CH_3CH_2OH$
- 4)  $Cu_2O$ ,  $CH_3COOH$ ,  $H_2O$

44. Ո՞ր շարք են ներառված քացախաթթվի հետ փոխազդող նյութերի բանաձևերը.

- 1)  $Mg$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $C_2H_5OH$
- 2)  $CuO$ ,  $HCOOH$ ,  $CH_4$
- 3)  $NaOH$ ,  $C_2H_4$ ,  $HCHO$
- 4)  $Cu$ ,  $C_6H_5OH$ ,  $NaHCO_3$

45. Ի՞նչ զանգվածով(գ) քացախաթթու կպահանջվի 20 գ նատրիումի հիդրօքսիդը  
չեզոքացնելու համար.

- 1) 10
- 2) 15
- 3) 20
- 4) 30

46. Հետևյալ թթուներից ո՞րն է առավել ուժեղ.

- 1) էթիլենգլիկոլ
- 2) պրոպանաթթու
- 3) քացախաթթու
- 4) քլորքացախաթթու

47. Ո՞ր շարքի նյութերն են դասավորված ըստ թթվային հատկությունների ուժե-  
ղացման.

- 1) քլորքացախաթթու, քացախաթթու, ֆենոլ
- 2) քլորքացախաթթու, քացախաթթու, մրջնաթթու
- 3) ֆենոլ, քացախաթթու, մրջնաթթու
- 4) աղաթթու, մրջնաթթու, կարազաթթու

48. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից էթիլպրոպիոնատ կստացվի.

- 1) պրոպանոլ և քացախաթթու
- 2) էթանոլ և պրոպիոնաթթու
- 3) մեթանոլ և պրոպիոնաթթու
- 4) մեթանոլ և քացախաթթու

49. Համապատասխանեցրե՛ք կարբոնաթթվի անվանումը և բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) պրոպիոնաթթու	1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$
բ) կաթնաթթու	2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
գ) կարազաթթու	3) $\text{HCOOH}$
դ) մրջնաթթու	4) $\text{CH}_3\text{COOH}$
	5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

Ո՞ր շարքի բոլոր պարասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ4, գ5, դ4      2) ա2, բ1, գ4, դ3      3) ա2, բ1, գ5, դ3      4) ա1, բ2, գ4, դ5

50. Հետևյալ միացություններից որին է բնորոշ արծաթահայելու ռեակցիան.

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$       2)  $\text{CH}_3\text{COOH}$       3)  $\text{HCOOH}$       4)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

3.5. Աղեհիդներ և կարբոնաթթուներ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	18	1	35	3
2	4	19	1	36	1
3	3	20	2	37	3
4	4	21	1	38	1
5	1	22	3	39	2
6	3	23	3	40	4
7	1	24	1	41	4
8	6, 1, 4, 3	25	3	42	2
9	1	26	3	43	4
10	3, 2, 4, 6	27	2	44	1
11	2	28	1	45	4
12	1	29	4	46	4
13	4	30	2	47	3
14	3	31	3	48	2
15	4	32	4	49	3
16	1	33	3	50	3
17	3	34	2		

### 3.6. ԷՍԹԵՐՆԵՐ, ՃԱՐՊԵՐ, ԱԾԽԱԶՐԵՐ

1. Հետևյալ ռեակցիաներից որի հետևանքով է օճառ առաջանում.

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 1) ճարպերի հիդրում           | 3) ալկինների հիդրատացում |
| 2) ճարպերի հիմնային հիդրոլիզ | 4) սպիրտների օքսիդացում  |

2. Ո՞ր լուծիչում ճարպերը չեն լուծվում.

- |           |         |           |              |
|-----------|---------|-----------|--------------|
| 1) բենզին | 2) ջուր | 3) բենզոլ | 4) քլորոֆորմ |
|-----------|---------|-----------|--------------|

3.  $C_5H_{10}O_2$  մոլեկուլային բանաձևով էսթերի հիդրոլիզից դր զույգ նյութերը կառաջանան.

- 1) մեթանոլ և պենտանաթթու
- 2) պրոպիոնաթթու և էթանոլ
- 3) էթանոլ և բութանաթթու
- 4) էթանաթթու և պրոպանոլ

4. Որո՞նք են էթիլացետատի և նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի փոխազդեցության արգասիքները.

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| ա) նատրիումի ացետատ | գ) էթանոլ     |
| բ) նատրիումի էթիլատ | դ) քացախաթթու |
- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1) ա, գ | 2) բ, գ | 3) բ, դ | 4) ա, դ |
|---------|---------|---------|---------|

5. Ո՞րն է էսթերի կառուցվածքային բանաձև.

- 1)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-C \begin{matrix} \text{=O} \\ \text{H} \end{matrix}$
- 2)  $CH_3-CH_2-CH_2-HN-C \begin{matrix} \text{=O} \\ \text{O} \end{matrix} -CH_2-CH_3$
- 3)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-C \begin{matrix} \text{=O} \\ \text{O}-CH_2-CH_3 \end{matrix}$
- 4)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-C \begin{matrix} \text{=O} \\ \text{OH} \end{matrix}$

6. Որքան է իզոպրոպիլսպիրտի և իզոկարազաթթվի փոխազդեցությունից ստացված էսթերի մոլեկուլում երրորդային ածխածնի ատոմների թիվը.

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

7. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի բանաձևը և անվանումը.

<i>Բանաձև</i>	<i>Անվանում</i>
ա) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	1) էթիլպրոպիոնատ
բ) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	2) մեթիլացետատ
գ) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	3) կարագաթթու
դ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	4) էթիլացետատ
	5) պրոպիոնաթթու
	6) պրոպիլացետատ

8. Որքան է  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  բանաձևն ունեցող էսթերների թիվը.

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

9. Ո՞ր զույգ նյութերի փոխազդեցությունից կստացվի պրոպիոնաթթվի ն-բուտիլ-էսթեր.

- 1) կարագաթթու և էթանոլ                                      3) բութանաթթու և պրոպանոլ-1  
 2) պրոպիոնաթթու և բութանոլ-1                                      4) պրոպիոնաթթու և պրոպանոլ

10. Ո՞ր ճարպի հիդրոլիզից կստացվեն 1:1:2 մոլային հարաբերությամբ գլիցերին, կարագաթթու և ստեարինաթթու.

- 1) եռօլեատ    3) եռպալմիտատ  
 2) եռստեարատ    4) բութիրոներկստեարատ

11. Ո՞ր նյութերի փոխազդեցությունից օճառ չի ստացվի.

- 1) ճարպ և ծծմբական թթու    3) ճարպ և նատրիումի կարբոնատ  
 2) ճարպ և նատրիումի հիդրօքսիդ    4) ճարպաթթու և նատրիումի հիդրօքսիդ

12. Ո՞ր ազդանյութով է հնարավոր հեղուկ ճարպը փոխարկել պինդ ճարպի.

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                                       2) մետաղական Na                                      3) թթվածին                                      4) ջրածին

13. Որքան է իզոպրոպիլպրոպիոնատի հիդրոլիզից ստացված սպիրտի մոլեկուլում C-C-C կովալենտային անկյան մեծությունը.

- 1)  $180^\circ$                                       2)  $120^\circ$                                       3)  $90^\circ$                                       4)  $109^\circ$

14. Ճարպաթթուների զույգը կարող է գունազրկել բրոմաջուրը.

- 1) օլեինաթթու և լինոլաթթու    3) ստեարինաթթու և պալմիտինաթթու  
 2) օլեինաթթու և կարագաթթու    4) ստեարինաթթու և օլեինաթթու

15. Ո՞ր նյութի ջրային լուծույթի և ճարպի փոխազդեցությունից է առաջանում պինդ-  
օճառ.

- 1) NaOH                      2) KOH                      3) NaCl                      4) KCl

16. Ո՞ր ճարպն է պարունակում առավել մեծ թվով կրկնակի կապեր.

- 1) եռօլեատ                      3) եռպալմիտին  
2) եռատետարատ                      4) բութիրոտերկատետարատ

17. Ո՞ր էսթերին է բնորոշ արծաթահայելու ռեակցիան.

- 1) էթիլպրոպիոնատ                      3) իզոպրոպիլպրոպիոնատ  
2) էթիլացետատ                      4) բութիլֆորմիատ

18. Որքան է  $C_3H_6O_2$  բաղադրությամբ իզոմեր էսթերների թիվը.

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

19. Ո՞ր զույգ նյութերն են առաջանում տաքացման պայմաններում ճարպերի հիմ-  
նային հիդրոլիզից.

- 1) գլիցերին և ճարպաթթու                      3) ճարպաթթու և օճառ  
2) գլիցերին և օճառ                      4) էսթեր և օճառ

20. Ո՞րն է բաց թողած բառը.

*Հեղուկ ճարպերը փոխարկվում են պինդ ճարպերի \_\_\_\_\_ ռեակցիայի արդյունքում.*

- 1) պոլիմերացման                      3) հիդրման  
2) պոլիկոնդենսացման                      4) հիդրատացման

21. Միացությունների զոնդան են պատկանում օճառները.

- 1) սպիրտների                      2) էսթերների                      3) աղերի                      4) կարբոնաթթուների

22. Ո՞ր կարբոնաթթվի էսթերներին է բնորոշ արծաթահայելու ռեակցիան.

- 1) կարազաթթվի                      2) վալերիանաթթվի                      3) կապրոնաթթվի                      4) մրջնաթթվի

23. Օրգանական նյութերի զոնդան են պատկանում նիտրոբենզոլ և եռնիտրո-  
գլիցերին միացությունները համապատասխանաբար.

- 1) էսթեր և եթեր                      3) էսթեր և նիտրիլ  
2) նիտրոմիացություն և էսթեր                      4) ածխաջրածին և նիտրոմիացություն

24. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի անվանումը և քիմիական բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) մեթիլացետատ	1) $C_2H_4O_2$
բ) էթիլֆորմիատ	2) $C_7H_6O_2$
գ) պրոպանաթթու	3) $C_3H_6O_2$
դ) բենզոլաթթու	4) $C_2H_6O_2$
	5) $C_7H_8O_2$
	6) $C_6H_{12}O_2$

25. Ո՞ր անդումն է ճիշտ միահիմն կարբոնաթթվի և դրանից ստացված էսթերների վերաբերյալ.

- ա) կարբոնաթթվի և էթանոլի փոխազդեցությունից ստացված էսթերի  $M_r$ -ը 28 միավորով մեծ է այդ կարբոնաթթվի  $M_r$ -ից  
 բ) միահիմն կարբոնաթթվի և մեթանոլի փոխազդեցությունից ստացված էսթերի  $M_r$ -ը 14 միավորով մեծ է այդ կարբոնաթթվի  $M_r$ -ից  
 1) ճիշտ է միայն  $\mu$ -ն  
 2) երկու անդումն էլ ճիշտ են  
 3) ճիշտ է միայն  $\omega$ -ն  
 4) երկու անդումն էլ սխալ են

26. Ո՞րն է գլյուկոզի սպիրտային խմորման արգասիքներից մեկը.

- 1)  $CO_2$                       2)  $CO$                       3)  $CH_4$                       4)  $O_2$

27. Ո՞րն է  $\alpha$ -գլյուկոզի բնական պոլիմեր.

- 1) կաուչուկ                      3) բջջանյութ  
 2) օսլա                              4) նուկլեինաթթու

28. Ո՞ր զույգ նյութերը կօքսիդացնեն գլյուկոզին.

- 1)  $Cu(OH)_2$ ,  $NaOH$                       3)  $Cu(OH)_2$ ,  $H_2$   
 2)  $Ag_2O$ ,  $NaOH$                       4)  $Ag_2O$ ,  $Cu(OH)_2$

29. Հետևյալներից ո՞րն է հիդրոլիզի ռեակցիայի հավասարում.

- 1)  $C_6H_{12} + H_2O \rightarrow C_6H_{13}OH$   
 2)  $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$   
 3)  $C_6H_{12}O_6 + H_2 \rightarrow C_6H_{14}O_6$   
 4)  $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_6O$

30. Ինչ զանգվածով (գ) քացախաթթու է անհրաժեշտ 324 գ բջջանյութը եռացետատի փոխարկելու համար.

- 1) 45                      2) 90                      3) 180                      4) 360

31. Ո՞ր զույգ նյութերն են երկշաքարներ.

- 1) մալթոզ, ֆրուկտոզ                      3) սախարոզ, բջջանյութ  
2) օսլա, գլյուկոզ                              4) սախարոզ, մալթոզ

32. Ո՞րն է օսլայի հիդրոլիզի վերջնական արգասիքը.

- 1)  $\alpha$ -գլյուկոզ              2)  $\beta$ -գլյուկոզ              3) սախարոզ              4) դեքստրին

33. Օրգանիզմում գլյուկոզի լրիվ օքսիդացումից ինչ նյութեր են գոյանում.

- 1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$               2)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$               3)  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$               4)  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_2\text{O}$

34. Ո՞րն է բնական պոլիմեր.

- 1) պոլիէթիլեն              2) բջջանյութ              3) պոլիպրոպիլեն              4) կապրոն

35. Ո՞ր ածխաջուրը հիդրոլիզի չի ենթարկվում.

- 1) մալթոզ              2) սախարոզ              3) գլյուկոզ              4) օսլա

36. Ո՞ր նյութը պղնձի(II) հիդրօքսիդի հետ փոխազդելիս  $\text{Cu}_2\text{O}$  կարմիր նստվածք չի առաջացնում.

- 1) մալթոզ              2) ֆրուկտոզ              3) ռիբոզ              4) գլյուկոզ

37. Որքան է հիդրօքսիլային խմբերի թիվը ֆրուկտոզի մոլեկուլում.

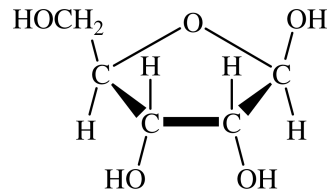
- 1) 5                      2) 4                      3) 3                      4) 7

38.  $\text{Ag}_2\text{O}$ -ի ամոնիակային լուծույթով օքսիդացող միաշաքարի մեկ մոլի այրումից ստացվում են 5-ական մոլ  $\text{CO}_2$  և ջուր: Ո՞րն է այդ միաշաքարը.

- 1) գլյուկոզ              2) ֆրուկտոզ              3) ռիբոզ              4) սախարոզ

39. Ո՞ր նյութի կառուցվածքային բանաձևն է պատկերված.

- 1)  $\beta$ -ռիբոզ  
2)  $\beta$ -ֆրուկտոզ  
3)  $\beta$ -դեզօքսիռիբոզ  
4)  $\alpha$ -ռիբոզ

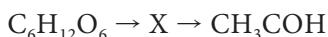


40. Որո՞նք են X և Y նյութերն ըստ հետևյալ փոխարկումների.



- 1) ֆրուկտոզ և էթիլեն 3) ֆրուկտոզ և էթան  
2) գլյուկոզ և էթիլեն 4) գլյուկոզ և էթան

41. Ո՞րն է X օրգանական նյութն ըստ հետևյալ փոխարկումների.



- 1) էթանալ 2) էթանոլ 3) ածխաթթու գազ 4) կաթնաթթու

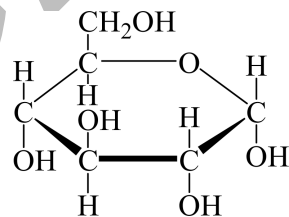
42. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Գլյուկոզի վերականգնումից առաջանում է \_\_\_\_\_, իսկ էթանալի վերականգնումից՝ \_\_\_\_\_:

- 1) գլյուկոնաթթու, քացախաթթու 3) սորբիտ, էթիլալիբոտ  
2) ֆրուկտոզ, էթիլալիբոտ 4) սորբիտ, էթիլացետատ

43. Ո՞րն է ներկայացված կառուցվածքային բանաձևով նյութի անվանումը.

- 1) β-գլյուկոզ  
2) ֆրուկտոզ  
3) մալթոզ  
4) α-գլյուկոզ



44. Համապատասխանեցրե՛ք նյութի անվանումը և գլյուկոզից դրա ստացման եղանակը.

Անվանում	Ստացման եղանակ
ա) սորբիտ	1) վերականգնում
բ) գլյուկոնաթթու	2) խմորում
գ) պենտաացետիլգլյուկոզ	3) էսթերացում
դ) կաթնաթթու	4) հիդրոլիզ
	5) օքսիդացում
	6) հիդրատացում

45. Որքան է ածխածնի զանգվածային բաժինը (%) գլյուկոզում.

- 1) 20 2) 6,64 3) 53,3 4) 40



46. Որքան է հիդրօքսիլային խմբերի թիվը գլյուկոզի ացիկլային (α-ձային) և ցիկլային ձևերի մեկական մոլեկուլներում համապատասխանաբար.

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

47. Ո՞րն է β-գլյուկոզի բնական պոլիմերը.

- 1) բջջանյութ              2) օսլա                      3) մալթոզ                      4) եռնիտրոցելյուլոզ

48. Ո՞ր զույգ ներառված նյութերից յուրաքանչյուրը կփոխազդի պղնձի(II) հիդրօքսիդի հետ.

- 1) պրոպան, ցելյուլոզ    3) մրջնաթթու, դեզօքսիռիբոզ  
2) գլիցերին, էթեն    4) էթիլենգլիկոլ, ցիկլոպենտան

49. Առավելագույնը քանի մոլ քացախաթթու կփոխազդի մեկ մոլ գլյուկոզի հետ.

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

50. Քանի գ.ա.մ-ով է սահմանային միահիմն կարբոնաթթվի մոլեկուլի զանգվածը փոքր այդ թթվի մեթիլէսթերի մոլեկուլի զանգվածից.

- 1) 12                              2) 14                              3) 18                              4) 19

51. Ո՞ր նյութի հայտաբերման ազդանյութն է  $Ag_2O$ -ի ամոնիակային լուծույթը.

- 1) գլիցերին                      2) էթանոլ                      3) ֆրուկտոզ                      4) գլյուկոզ

52. Ո՞ր նյութն է ստացվում գլյուկոզը  $Ag_2O$ -ի ամոնիակային լուծույթով օքսիդացնելիս.

- 1) կաթնաթթու    3) գլյուկոնաթթու  
2) կարագաթթու    4) վեցատոմ սպիրտ (սորբիտ)

53. Որքան է թթվածնի ատոմների թիվը գլյուկոզի կաթնաթթվային խմորման արգասիքի մոլեկուլում.

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

3.6. Էսթերներ, ճարպեր, ածխաջրեր

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	19	2	37	1
2	2	20	3	38	3
3	4	21	3	39	1
4	1	22	4	40	2
5	3	23	2	41	2
6	2	24	3, 3, 3, 2	42	3
7	4, 2, 6, 3	25	2	43	4
8	3	26	1	44	1, 5, 3, 2
9	2	27	2	45	4
10	4	28	4	46	4
11	1	29	2	47	1
12	4	30	4	48	3
13	4	31	4	49	4
14	1	32	1	50	2
15	1	33	2	51	4
16	1	34	2	52	3
17	4	35	3	53	1
18	4	36	2		

### 3.7. ԱԶՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ: ԱՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆՆԵՐ

1. Ալկիլամոնիումային աղի և դր ազդանյութի ջրային լուծույթի փոխազդեցությունից ամին կստացվի.

- 1) աղաթթու      2) բրոմաջուր      3) ալկալի      4) ջուր

2. Որքան է ազոտի օքսիդացման աստիճանը մեթիլամինի մոլեկուլում.

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

3. Ո՞ր նյութերի հետ կարող են փոխազդել և՛ անիլինը, և՛ ֆենոլը.

- ա)  $\text{Br}_2$  (բրոմաջուր)      բ)  $\text{NaBr}$  (լ-թ)      գ)  $\text{O}_2$       դ)  $\text{CH}_4$

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

4. Ո՞ր միացության և ամինաթթվի փոխազդեցությունից կստացվի էսթեր, որի  $\text{Mr}$ -ը 14-ով մեծ է ամինաթթվի  $\text{Mr}$ -ից.

- 1)  $\text{CH}_3\text{COCl}$       2)  $\text{CH}_3\text{OH}$       3)  $\text{CH}_3\text{COOK}$       4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

5. Ո՞ր նյութերի հետ կփոխազդեն և՛ մեթանոլը, և՛ ֆենիլամինը.

- ա)  $\text{H}_2$       բ)  $\text{HBr}$       գ)  $\text{O}_2$       դ)  $\text{NO}$

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

6. Ո՞ր գույգ ներառված նյութերի մոլեկուլների միջև կարող են առաջանալ ջրածնային կապեր.

- 1)  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$  և  $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$       3)  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  և  $\text{H}_2\text{O}$

- 2)  $\text{CH}_3\text{Br}$  և  $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$       4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  և  $\text{C}_2\text{H}_6$

7. Ո՞ր նյութն է կապրոնի ստացման հումքը.

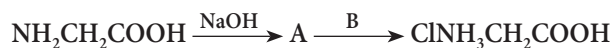
- 1) երկնիտրոբջջանյութ      3) նիտրոզվիցերին

- 2) կապրոլակտամ      4) եռնիտրոբջջանյութ

8. Որքան է ամինաքացախաթթվի և կալիումի հիդրօքսիդի փոխազդեցությունից գոյացած աղի զանգվածը (գ), եթե որպես ռեակցիայի արգասիք ստացվել է նաև 54 գ ջուր.

- 1) 339      2) 226      3) 113      4) 33,9

9. Որքան է A և B նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1) 36,5                      2) 75                      3) 111,5                      4) 133,5

10. Ո՞ր գույգ պոլիմերներն ունեն նույն տարրական օղակները.

- 1) լավսան և կապրոն                      3) օսլա և գլիկոլեն  
2) կապրոն և նայլոն                      4) լավսան և նայլոն

11. Ո՞րն է գլիցինի հոմոլոգը.

- 1) սերին                      2) ցիստեին                      3) լիզին                      4) ալանին

12. Ո՞րն է առաջնային ամինի բանաձև.

- 1)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$                       2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$                       3)  $(\text{CH}_3)_2\text{NC}_2\text{H}_5$                       4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$

13. Ո՞ր ամինն է ցուցաբերում առավել ուժեղ հիմնային հատկություններ.

- 1) մեթիլամին                      2) ֆենիլամին                      3) ամոնիակ                      4) երկմեթիլամին

14. Ո՞ր ամինն է ցուցաբերում առավել թույլ արտահայտված հիմնային հատկություններ.

- 1) էթիլամին                      2) անիլին                      3) ամոնիակ                      4) երկմեթիլամին

15. Ո՞ր շարքում են նշված էթիլամինի լրիվ այրման վերջանյութերի բանաձևերը.

- 1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_2$                       2)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$                       3)  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$                       4)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$

16. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ անիլինի վերաբերյալ.

- ա) ավելի հեշտությամբ է փոխազդում բրոմի հետ, քան բենզոլը  
բ) ավելի թույլ հիմք է, քան ամոնիակը  
գ) ստացվում է բենզոլի հիդրումից

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

17. Ո՞րը կարող է լինել X նյութը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



- 1) տոլուոլ                      2) քսիլոլ                      3) քլորբենզոլ                      4) նիտրոբենզոլ

18. Ո՞ր նյութի հետ կփոխազդի մեթիլամինը.

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$                       2)  $\text{NaOH}$                       3)  $\text{NH}_3$                       4)  $\text{HCl}$

19. Ո՞ր նյութն է ստացվում անիլինի և ավելցուկով բրոմի փոխազդեցությունից.

- 1) 2-բրոմանիլին                                      3) 2,6-երկբրոմանիլին  
2) 4-բրոմանիլին                                      4) 2,4,6-տրիբրոմանիլին

20. Ո՞ր ազդանյութով է հնարավոր հայտաբերել անիլինը.

- 1) NaOH (սպիրտային)                                      3) Ag<sub>2</sub>O (ամոնիակային)  
2) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (ջրային)                                      4) Br<sub>2</sub> (ջրային)

21. Ո՞րն է մեթիլամինի այրման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարային թիվը.

- 1) 12                                      2) 20                                      3) 26                                      4) 29

22. Հետևյալ ամինաթթուներից ո՞րն է երկամինամիակարբոնաթթու.

- 1) գլյուտամինաթթու                                      2) ֆենիլլալանին                                      3) գլիցին                                      4) լիզին

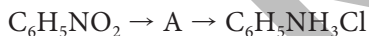
23. Ո՞ր ամինաթթուն է պարունակում -COOH, -NH<sub>2</sub> և -OH ֆունկցիոնալ խմբեր.

- 1) ալանին                                      2) գլիցին                                      3) սերին                                      4) վալին

24. Ո՞ր ամինաթթուն է ստացվում քլորէթանաթթուն ամոնիակի հետ փոխազդելիս.

- 1) գլիցին                                      2) ալանին                                      3) լիզին                                      4) օրնիտին

25. Որքան է ազոտի զանգվածային բաժինը (%) A նյութում՝ ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.



- 1) 7,53                                      2) 14,89                                      3) 15,05                                      4) 15,22

26. Ո՞ր զույգի նյութերի հետ է փոխազդում α-ալանինը.

- 1) ֆենոլ և բենզոլ                                      3) էթանոլ և էթանալ  
2) մեթան և մեթիլամին                                      4) քլորաջրածին և էթանոլ

27. Ինչպիսի՞ն է միջավայրը լիզինի ջրային լուծույթում.

- 1) թույլ թթվային                                      3) չեզոք  
2) հիմնային                                      4) ուժեղ թթվային

28. Ինչ զանգվածով (գ) անիլին կարող է փոխազդել 11,2 լ (ս. պ.) քլորաջրածնի հետ.

- 1) 23                                      2) 46,5                                      3) 78                                      4) 93

29. Համապատասխանեցրեք ամինաթթուների անվանումներն ու բանաձևերը.

Անվանում	Բանաձև
ա) գլիցին	1) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
բ) սերին	2) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONH}_2$
գ) $\alpha$ -ալանին	3) $\text{HSCH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
դ) ցիստեին	4) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$
	5) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
	6) $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

30. Հետևյալ ամիններից ո՞րն է արոմատիկ.

- 1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$       2)  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NH}_2$       3)  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NH}_2$       4)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$

31. Որքան է  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$  բանաձևով իզոմեր ամինների թիվը.

- 1) 2      2) 3      3) 4      4) 5

32. Որքան է  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$  բանաձևով իզոմեր առաջնային ամինների թիվը.

- 1) 8      2) 6      3) 4      4) 3

33. Որքան է  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$  բանաձևով երրորդային ամինների թիվը.

- 1) 1      2) 2      3) 4      4) 3

34. Համապատասխանեցրեք ամինների անվանումը և քիմիական բանաձևը.

Անվանում	Բանաձև
ա) երկվեթիլամին	1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
բ) էթիլամին	2) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{NH}_2$
գ) իզոպրոպիլամին	3) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
դ) ֆենիլամին	4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

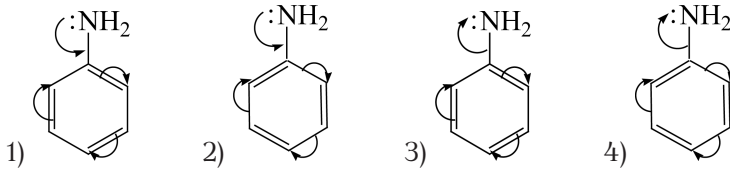
Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշդ.

- 1) ա4, բ1, գ2, դ3      2) ա4, բ3, գ1, դ4      3) ա3, բ4, գ1, դ2      4) ա3, բ4, գ2, դ1

35. Ինչպե՞ս են ստանում կապրոն սինթետիկ մանրաթելի մոնոմերը՝ կապրոլակտամը.

- 1)  $\epsilon$ -ամինակապրոնաթթվի միջմոլեկուլային դեհիդրատացումից  
 2) կապրոնաթթվի ներմոլեկուլային դեհիդրատացումից  
 3)  $\epsilon$ -ամինակապրոնաթթվի ներմոլեկուլային դեհիդրատացումից  
 4) կապրոնաթթվի միջմոլեկուլային դեհիդրատացումից

36. Ո՞ր բանաձևում է ճիշտ արտացոլված էլեկտրոնային զույգերի տեղաշարժն անիլինի մոլեկուլում.



37. Ո՞րն է  $-COOH$ ,  $-NH_2$  և  $-SH$  ֆունկցիոնալ խմբեր պարունակող ամինաթթուն.

- 1) ալանին                      2) թիրոզին                      3) ցիստեին                      4) սերին

38. Նյութերից որն ալանինի իզոմերը չէ.

- 1) գլիցինի մեթիլէսթեր                      3)  $\gamma$ - ամինակարագաթթու  
 2)  $\beta$ -ամինապրոպիոնաթթու                      4) 1-նիտրոպրոպան

39. Ո՞րն է բաց թողած բառը.

Ամինները \_\_\_\_\_ ածանցյալներն են, որի մոլեկուլում ջրածնի մեկ երկու կամ երեք ատոմներ տեղակալված են ածխաջրածնային ռադիկալներով:

- 1) մեթանի                      3) ամոնիակի  
 2) ամինաթթուների                      4) էթանոլի

40. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Սպիտակուցի հիմնային լուծույթին մի քանի կաթիլ  $CuSO_4$ -ի լուծույթ ավելացնելիս առաջանում է \_\_\_\_\_ միացություն: Սյդ յեակցիան անվանում են \_\_\_\_\_:

- 1) մանուշակագույն, բիուրետային  
 2) դեղին, քսանտոպրոտեինային  
 3) մանուշակագույն, քսանտոպրոտեինային  
 4) դեղին, բիուրետային

41. Հետևյալ ամինաթթուներից որի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածն է առավել մեծ.

- 1) ալանին                      2) գլիցին                      3) վալին                      4) սերին

42. Որքան է  $C_4H_9NO_2$  ընդհանուր բանաձևն ունեցող իզոմեր ամինաթթուների թիվը.

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

43. Համապատասխանեցրե՞ք ամինաթթվի բանաձևը և անվանումը.

Բանաձև		Անվանում
ա) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	զ) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	1) ալանին
բ) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{H}_2\text{C}-\text{OH}}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	դ) $\text{H}_2\text{N}-\underset{(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	2) գլիցին
		3) օրնիտին
		4) սերին
		5) գլուտամինաթթու
		6) ցիստեին

44. Ո՞րն է ալիֆատիկ ամինների ընդհանուր բանաձևը.

- 1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NO}_2$       2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{NH}_2$       3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NH}_2$       4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{N}$

45. Ո՞ր ամինաթթուների մնացորդներն են մտնում երկպեպտիդի բաղադրության մեջ, եթե նրա մեկ մոլը փոխազդում է քլորաջրածնի հետ 1 : 1, իսկ կալիումի հիդրօքսիդի հետ 1 : 2 մոլային հարաբերությամբ.

- 1) ալանին և ֆենիլալանին      3) գլիցին և գլուտամինաթթու  
 2) ալանին և գլիցին      4) ֆենիլալանին և գլիցին

46. Որքան է  $\sigma$ -կապերի թիվը մեթիլամինի մոլեկուլում.

- 1) 3      2) 5      3) 6      4) 7

47. Ջրային լուծույթում մեթիլամոնիումի քլորիդը դ՞ր նյութի հետ կփոխազդի.

- 1)  $\text{AgNO}_3$       2)  $\text{NaNO}_3$       3)  $\text{HCl}$       4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

48. Ո՞ր ամինի հիմնային հատկություններն են առավել ուժեղ արտահայտված.

- 1) անիլին      2) բենզիլամին      3) երկֆենիլամին      4) մեթիլամին

49. Ո՞ր օրգանական միացություններն են ամֆոտեր.

- 1) կարբոնաթթուներ      3) ամիններ  
 2) էսթերներ      4) ամինաթթուներ



50. Համապատասխանեցրե՛ք օրգանական նյութի անվանումը և քիմիական բանաձևը.

<i>Անվանում</i>	<i>Բանաձև</i>
ա) նիտրոբութան	1) $C_4H_9NO_2$
բ) ալանին	2) $(CH_3)_3N$
գ) անիլին	3) $C_4H_{11}N$
դ) եռմեթիլամին	4) $CH_3CH(NH_2)COOH$
	5) $C_6H_5NH_2$
	6) $H_2NCH_2COOH$

51. Ո՞ր ամինաթթվի ջրային լուծույթում լակմուսը կգունավորվի կարմիր.

- 1) սերին                      2) լիզին                      3) գլուտամինաթթու                      4) գլիցին

52. Որքան է ազոտի ծավալային բաժինը (%) գլիցինի լրիվ այրումից ստացված գազագոլորշային խառնուրդում.

- 1) 4                              2) 5                              3) 10                              4) 20

53. Որքան է  $C_3H_5N$  բանաձևով իզոմեր ամինների թիվը.

- 1) 8                              2) 7                              3) 5                              4) 4

54. Քանի՞ իզոմեր ամինաթթուներ են համապատասխանում  $C_3H_7NO_2$  բանաձևին.

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

**3.7. Ազոտ պարունակող օրգանական միացություններ:  
Ամիններ և ամինաթթուներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	19	4	37	3
2	1	20	4	38	3
3	2	21	4	39	3
4	2	22	4	40	1
5	2	23	3	41	3
6	3	24	1	42	3
7	2	25	3	43	2, 4, 1, 5
8	1	26	4	44	3
9	4	27	2	45	3
10	3	28	2	46	3
11	4	29	5, 6, 1, 3	47	1
12	2	30	1	48	4
13	4	31	1	49	4
14	2	32	3	50	1, 4, 5, 2
15	4	33	1	51	3
16	1	34	4	52	3
17	4	35	3	53	4
18	4	36	1	54	1

### 3.8. ԲՆԱԿԱՆ ԳԱԶ: ՆԱՎԹ: ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐ

1. Ո՞ր մետաղի ագետիլենիդն է պայթյունավտանգ.

- 1) կալցիում                      2) արծաթ                      3) ալյումին                      4) նատրիում

2. Հետևյալ նյութերից որին և ագետիլենի փոխազդեցությունից կգոյանա վինիլքլորիդ.

- 1) քլոր                      2) ջրածին                      3) քլորաջրածին                      4) քլորաջուր

3. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) էթեն կպահանջվի 28 գրամ պոլիէթիլեն ստանալու համար, եթե ռեակցիայի ելքը 80 % է.

- 1) 14                      2) 42                      3) 28                      4) 56

4. Որքան են 240 գ շիկացած կոքսի և 672 լ (ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդի փոխազդեցությունից ստացված գազային խառնուրդում առկա նյութերի ծավալային բաժինները (%), եթե կոքսը ամբողջությամբ է փոխազդել.

- 1) 80 % CO, 20 % CO<sub>2</sub>                      3) 60 % CO, 40 % CO<sub>2</sub>  
2) 20 % CO, 80 % CO<sub>2</sub>                      4) 50 % CO, 50 % CO<sub>2</sub>

5. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Բնական գազում պարունակվող \_\_\_\_\_ կարալիտիկ փոխազդեցությունը ջրային գոլորշու հետ բարձր ջերմաստիճանում հանգեցնում է \_\_\_\_\_ առաջացմանը: Այն լայնորեն կիրառվում է \_\_\_\_\_ սրագման համար:

- 1) էթանի, էթանալի, կաուչուկների                      3) պրոպանի, պրոպիլենի, պրոպանոլի  
2) մեթանի, սինթետիկ գազի, մեթանոլի                      4) բութանի, սինթետիկ գազի, էթանոլի

6. Նավթի թորամասերից ո՞րն ունի առավել ցածր եռման ջերմաստիճան.

- 1) բենզին                      2) լիգրոին                      3) կերոսին                      4) գազոլլ

7. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ նավթի վերաբերյալ.

- ա) ռեկտիֆիկացիոն աշտարակում չի թույլատրվում 350 °C–ից բարձր ջերմաստիճանի գերազանցում  
բ) հայտնի է կրեկինգի երկու տեսակ՝ ջերմային և կատալիտիկ  
գ) կատալիտիկ կրեկինգը իրականացվում է ցանկացած մետաղի առկայությամբ  
դ) հեպտանի կրեկինգի հնարավոր արգասիքներից է պրոպենը  
ե) կատալիտիկ կրեկինգի պայմաններում ձեռքման ռեակցիայի հետ մեկտեղ ընթանում է հիդրատացում

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

**8. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ բնական գազի վերաբերյալ.**

- ա) հիմնական բաղադրիչը մեթանն է
- բ) հիմնական բաղադրիչը ազոտիլենն է
- գ) կիրառվում է որպես վառելանյութ մեքենաների ներքին այրման շարժիչներում
- դ) կիրառվում է օդապարիկները լցնելու համար

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

**9. Ո՞րն է բաց թողած բառը.**

*Կատարյալի կրեկինգի պայմաններում ճեղքման ռեակցիաների հետ մեկտեղ ընթացում են \_\_\_\_\_ ռեակցիաներ:*

- 1) իզոմերացման
- 2) հիդրատացման
- 3) դեհիդրատացման
- 4) տեղակալման

**10. Նավթամշակման ո՞ր գործընթացում քիմիական ռեակցիաներ չեն ընթանում.**

- 1) թորման
- 2) կատալիտիկ կրեկինգի
- 3) ջերմային կրեկինգի
- 4) ռիֆորմինգի

**11. Նավթի թորմասերից ո՞րն ունի առավել բարձր եռման ջերմաստիճան.**

- 1) բենզին                      2) լիգրոին                      3) գազոյլ                      4) կերոսին

**12. Համապատասխանեցրե՛ք մանրաթելի տեսակը և անվանումը.**

<i>Տեսակ</i>	<i>Անվանում</i>
ա) բուսական	1) բուրդ
բ) կենդանական	2) բամբակ
գ) հանքային	3) կապրոն
դ) արհեստական	4) ասբեստ

*Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.*

- 1) ա2, բ1, գ3, դ4                      3) ա4, բ1, գ2, դ3  
2) ա2, բ1, գ4, դ3                      4) ա4, բ2, գ1, դ3

**13. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.**

*Հեղուկ գազը \_\_\_\_\_ և \_\_\_\_\_ խառնուրդ է, կիրառվում է որպես կենսադային վառելանյութ:*

- 1) մեթանի, էթանի
- 2) էթանի, պրոպանի
- 3) պրոպանի, բութանի
- 4) բութանի, պենտանի

14. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.

Եթե բենզինը փաքացնում են պլաստիկ կապակիզատրոփի առկայությամբ, ապա փեղի է ունենում ածխաջրածինների արումաբացում՝ ալկանների և ցիկլոալկանների փոխարկում \_\_\_\_\_ ածխաջրածինների, և զգալիորեն մեծանում է \_\_\_\_\_ թիվը:

- 1) էթիլենային, օկտանային  
2) արումատիկ, օկտանային  
3) դիենային, դեկանային  
4) ագետիլենային, դեկանային

15. Ո՞ր զույգ են ներառված պինդ վառելանյութը գազայինի փոխարկելու ռեակցիաների հավասարումները հաջորդաբար.

- 1)  $2C + O_2 = 2CO$  և  $2CO + O_2 = 2CO_2$   
2)  $CO_2 + C = 2CO$  և  $2CO + O_2 = 2CO_2$   
3)  $C + O_2 = CO_2$  և  $CO_2 + C = 2CO$   
4)  $2CO + O_2 = 2CO_2$  և  $CO_2 + C = 2CO$

16. Ո՞րն է պոլիէթիլենի տարրական օղակը.

- 1)  $CH_2 = CH_2$   
2)  $(-CH_2 - CH_2-)_n$   
3)  $(-CH_2 - CH_2-)$   
4)  $(-CH_2 - CH(CH_3) -)$

17. Որքան է X նյութի մեկ մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվն ըստ հետևյալ փոխարկումների.

ացետիլեն  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  քլորոպրեն

- 1) 6  
2) 8  
3) 9  
4) 11

18. Որքան է X նյութի մեկ մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվն ըստ հետևյալ փոխարկումների.

էթանոլ  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  բութադիենային կաուչուկ

- 1) 9  
2) 3  
3) 8  
4) 2

19. Ի՞նչ ծավալով ( $m^3$ , ն. պ.) օդ է անհրաժեշտ 3 : 1 ծավալային հարաբերությամբ բութանից և պրոպանից կազմված 80  $m^3$  գազային խառնուրդն այրելու համար.

- 1) 325  
2) 650  
3) 1500  
4) 2450

20. Բութանի ոչ սիմետրիկ կրեկինգի ժամանակ ի՞նչ զանգվածային հարաբերությամբ են գոյանում ալկանը և ալկենը համապատասխանաբար.

- 1) 1 : 1  
2) 1 : 3  
3) 2,625 : 1  
4) 1 : 2,625

21. Որքան է A նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածն ըստ հետևյալ փոխարկման.



- 1) 73  
2) 71  
3) 36,5  
4) 35,5

22. Որքան է ըստ ծավալի 90% CH<sub>4</sub>, 5% C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, 3% CO<sub>2</sub>, 2% N<sub>2</sub> պարունակող բնական գազի նմուշի միջին մոլեկուլային զանգվածը.

- 1) 16,74                      2) 17,57                      3) 17,78                      4) 1778

23. Որո՞նք են հեքսադեկանի՝ C<sub>16</sub>H<sub>34</sub>, ջերմային կրեկինգի հիմնական վերջանյութերը.

- 1) C<sub>16</sub>H<sub>32</sub> և H<sub>2</sub>    3) C<sub>8</sub>H<sub>16</sub> և C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>  
 2) C<sub>15</sub>H<sub>30</sub> և CH<sub>4</sub>    4) C և H<sub>2</sub>

24. Ո՞րն է բնական պոլիմեր.

- 1) սպիտակուց    3) պոլիստիրոլ  
 2) պոլիէթիլեն    4) բութադիենային կաուչուկ

25. Համապատասխանեցրե՞ք կենսապոլիմերը և ստացմանը մասնակցող ցածրամոլեկուլային նյութերը.

Կենսապոլիմեր	Ցածրամոլեկուլային նյութեր
ա) սպիտակուց	1) ամինաթթուներ
բ) պոլիսախարիդ	2) նուկլեոտիդներ
գ) դեզօքսիռիբոնուկլեինաթթու	3) մոնոսախարիդներ
դ) ռիբոնուկլեինաթթու	

Ո՞ր շարքի բոլոր պատասխաններն են ճիշտ.

- 1) ա1, բ3, գ1, դ2    3) ա2, բ2, գ3, դ1  
 2) ա1, բ1, գ2, դ3    4) ա1, բ3, գ2, դ2

**3.8. Բնական գազ: Նախը: Վառելանյութեր**

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

### 3.9. ՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ

1. Ո՞րն է ըստ վերջանյութի զանգվածի ռեակցիայի ելքը հաշվելու բանաձևը.

$$1) \eta = \frac{m_{\text{տ}}}{m_{\text{գ}}} \cdot 100\%$$

$$3) \eta = \frac{m_{\text{գ}}}{m_{\text{տ}} + m_{\text{գ}}} \cdot 100\%$$

$$2) \eta = \frac{m_{\text{գ}}}{m_{\text{տ}}} \cdot 100\%$$

$$4) \eta = m_{\text{գ}} \cdot m_{\text{տ}} \cdot 100\%$$

2. Ի՞նչ ծավալով ( $\text{մ}^3$ ) գազ *չի կլանվի* ազոտի(IV) օքսիդի և թթվածնի 2:1 ծավալային հարաբերությամբ  $120 \text{ մ}^3$  խառնուրդը ճնշման տակ ջրի միջով անցկացնելիս, եթե օքսիդն ամբողջությամբ փոխազդել է.

1) 2

2) 10

3) 15

4) 20

3. Ո՞րն է թթվածնի ստացման արտադրական եղանակ.

1) հեղուկ օդի թորումը

2) նատրիումի նիտրատի քայքայումը

3) Բերթոլեյի աղի քայքայումը

4) կալիումի պերմանգանատի քայքայումը

4. Որքան է ֆոսֆորի(V) օքսիդի և ածխի փոխազդեցությամբ ֆոսֆորի (P) ստացման ռեակցիայի հավասարման մեջ վերականգնիչ նյութի գործակիցը.

1) 2

2) 5

3) 4

4) 6

5. Ո՞ր շարք ներառված նյութերն ազոտական թթվի ստացման հումք կարող են լինել.

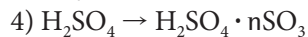
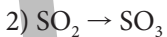
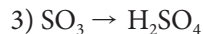
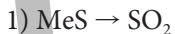
1) օդ, ամոնիակ, չիլիական սելիտրա

2) մագնիսական երկաթաքար, ազոտ, թթվածին

3) սիլվինիտ, ազոտ, թթվածին

4) ամոնիակ, կերակրի աղ, թթվածին

6. Ծծմբական թթվի արտադրության դ՞ր փուլն է իրականացվում կատալիզատորի առկայությամբ.



7. Ո՞րը էթանոլի ստացման արտադրական *եղանակ չէ*.

1) էթերի հիդրոլիզ

3) գլյուկոզի սպիրտային խմորում

2) բջջանյութի հիդրոլիզ

4) էթիլենի հիդրատացում

8. Համապատասխանեցրե՞ք նյութի բանաձևը և ստացման եղանակը.

<i>Բանաձև</i>	<i>Ստացման եղանակ</i>
ա) $\text{NH}_3$	1) ազոտի և ջրածնի փոխազդեցություն
բ) $\text{HNO}_3$	2) ազոտիլենի հիդրատացում
գ) $\text{H}_2\text{SO}_4$	3) բութանի կատալիտիկ օքսիդացում
դ) $\text{CH}_3\text{COOH}$	4) $\text{O}_2$ -ի առկայությամբ ջրով $\text{NO}_2$ -ի կլանում 5) էթանոլի միջնուլեկուլային դեհիդրատացում 6) $\text{SO}_3$ -ի կլանում ջրով

9. Հետևյալ նյութերից ո՞րն են ստանում Լեբեդևի եղանակով.

- 1) էթանալ  
2) 1,3-բութադիեն  
3) ֆենոլ և ացետոն  
4) անիլին

10. Ո՞ր նյութն են ստանում հեղուկ ճարպերի կատալիտիկ հիդրումով.

- 1) գլիցերին  
2) օլեինաթթու  
3) պինդ ճարպ  
4) օձառ

11. Ո՞րն է հետևյալ արտահայտության ճիշտ շարունակությունը.

*Տրոտլի արտադրական սրացման գործընթացում օգտագործում են նավթի այն թորամասերը, որոնք պարունակում են \_\_\_\_\_:*

- 1) բութան  
2) պենտան  
3) հեքսան  
4) հեպտան

12. Ո՞ր ապարատում են իրականացնում օլեումի ստացումը ծծմբական թթվի արտադրությունում.

- 1) ցիկլոն  
2) էլեկտրազտիչ  
3) չորացնող աշտարակ  
4) կլանման աշտարակ

13. Հետևյալ նյութերից ո՞րն է պոլիվինիլացետատի ստացման ելանյութ.

- 1) ազոտիլեն  
2) բութադիեն  
3) քլորոպրեն  
4) պոլիէթիլեն

14. Ո՞ր ռեակցիան չի կիրառվում էթանոլի արտադրությունում.

- 1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{g})}$   
2)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$   
3)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$   
4)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl}$

15. Որքան է պոլիմերացման աստիճանը բնական կաուչուկի նմուշում, որի միջին մոլային զանգվածը 1000000 է.

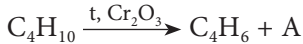
- 1) 16706,25  
2) 15706,88  
3) 14705,88  
4) 14806,58



16. Շիկացած կոքսի վրայով անցկացրել են 200 լ ջրային գոլորշի: Որքան է ստացված գազագոլորշային խառնուրդի խտությունն ըստ հելիումի, եթե փոխարկումն ընթացել է 90 % ելքով.

- 1) 3,79                      2) 3,75                      3) 7,58                      4) 15,16

17. Ինչ զանգվածով (գ) պղնձի(I) օքսիդ կարելի է վերականգնել A գազով, որը ստացվել է 116 գ բութանից՝ ըստ հետևյալ ուրվագրի.



- 1) 144                      2) 288                      3) 320                      4) 576

18. Ո՞րը բնական վառելանյութ չէ.

- 1) ջրագազ                      2) քարածուխ                      3) նավթ                      4) բնական գազ

19. Որքան է քլորաջրածնի գոյացման ջերմությունը (կՋ/մոլ), եթե ավելցուկով վերցրած ջրածնի և 2 լ (ս. պ.) քլորի փոխազդեցությունից անջատվում է 16,4 կՋ ջերմություն.

- 1) 92,84                      2) 91,84                      3) 90,24                      4) 89,24

20. Ինչ քանակով (կՋ) ջերմություն կանջատվի 2 մոլ մեթանի այրումից, եթե այդ ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} = \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(h)} + 802$  կՋ/մոլ.

- 1) 401                      2) 1600                      3) 1604                      4) 1203

21. Ինչ քանակությամբ ջերմություն (կՋ) կանջատվի 111 գ կալցիումի քլորիդի և ջրային գոլորշու փոխազդեցությունից՝ ըստ հետևյալ ջերմաքիմիական հավասարման.  $\text{CaCl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}_{(g)} = \text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + 1967$  կՋ.

- 1) 1967                      2) 327,8                      3) 3934                      4) 2951

22. Ո՞ր նյութերն են պայմանավորում թթվային անձրևներ.

- 1)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}$                       3)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$   
2)  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2$                       4)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$

23. Հետևյալ նյութերից ո՞րն է պոլիմեր.

- 1) օձառ                      2) ձարպ                      3) սախարոզ                      4) ռետին

24. Ո՞ր շարքում են տարրերը ներկայացված ըստ մարդու օրգանիզմում դրանց զանգվածային բաժնի նվազման.

- 1) թթվածին, ջրածին, ածխածին, ազոտ  
2) թթվածին, ածխածին, ջրածին, ազոտ  
3) ջրածին, ազոտ, թթվածին, ածխածին  
4) ածխածին, թթվածին, ջրածին, ազոտ

25. Ո՞ր շարքում են հետևյալ բանաձևերն ունեցող նյութերը ներկայացված ըստ օդում դրանց ծավալային բաժնի նվազման.

1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$

3)  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$

2)  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2$

4)  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$

26. Ո՞ր միացություններով է պայմանավորված ջրի կոշտությունը.

1) երկաթի աղերով

3) նատրիումի և կալցիումի աղերով

2) կալցիումի և մագնեզիումի լուծելի աղերով

4) ալյումինի լուծելի աղերով

27. Ջրի գոլորշացման ջերմությունը 44 կՋ/մոլ է: Ինչ զանգվածով ջուր է ենթարկվել գոլորշացման, եթե ծախսվել է 220 կՋ ջերմություն.

1) 9

2) 18

3) 90

4) 180

28. Ամինային խումբ պարունակող դեղամիջոցների լուծելիությունը ջրում մեծացնելու նպատակով դրանք փոխարկում են.

1) ամիդների

3) նիտրոմիացությունների

2) կարբոնաթթուների

4) թթուների աղերի

29. Ո՞ր մետաղի իոնն է մարդու օրգանիզմում պարունակվում առավել մեծ քանակությամբ.

1) երկաթ

2) կալիում

3) նատրիում

4) կալցիում

30. Ո՞ր շարքում են միայն կենսածին քիմիական տարրերի նշաններ.

1) Ca, I, C, N

2) C, H, O, N

3) Fe, K, P, H

4) Zn, Na, S, N

31. Ո՞ր պոլիմերն է ստացվում բնական կաուչուկը չափավոր քանակությամբ ծծմբի հետ տաքացնելիս.

1) կապրոն

2) պոլիէթիլեն

3) ռետին

4) էրոնիտ

32. Մանդանյութերից ո՞րն է էներգիայով առավել հարուստ.

1) ածխաջրեր

3) սննդային հավելումներ

2) ճարպեր

4) սպիտակուցներ

33. Ո՞րն է երկշաքար.

1) գլյուկոզ

2) ֆրուկտոզ

3) մալթոզ

4) ռիբոզ

**34. Որո՞նք են բաց թողած բառակապակցությունները.**

*Վերքերը 3%-անոց ջրածնի պերօքսիդով մշակելիս այն փրփրում է, քանի որ \_\_\_\_\_ ազդեցությամբ ջրածնի պերօքսիդը քայքայվում է անջատելով \_\_\_\_\_:*

- 1) կատալազ ֆերմենտի, ատոմային ջրածին
- 2) ուրեազ ֆերմենտի, ատոմային թթվածին
- 3) ուրեազ ֆերմենտի, ատոմային ջրածին
- 4) կատալազ ֆերմենտի, թթվածին

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

*Մաշկին ալկալի թափվելիս անհրաժեշտ է այն լվանալ \_\_\_\_\_:*

- 1) ծծմբական թթվի 2 %-անոց լուծույթով
- 2) սոդայի 3 %-անոց լուծույթով
- 3) բորաթթվի 2 %-անոց լուծույթով
- 4) ազոտական թթվի 1 %-անոց լուծույթով

**36. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.**

*Տերմենտները գորքուլային բնույթի \_\_\_\_\_ են, որոնք առկա են բոլոր կենդանի օրգանիզմներում և կապարտում են կենսաքանական \_\_\_\_\_ դեր:*

- 1) ամիններ, ինհիբիտորներ
- 2) սպիտակուցներ, կատալիզատորներ
- 3) ածխաջրեր, սուբստրատների
- 4) ճարպեր, վիտամինների

**37. Որո՞նք են բաց թողած բառերը.**

*Կենդանի օրգանիզմում պոլիպեպտիդների կենսասինթեզում \_\_\_\_\_ պահանջվող հերթականությունը ապահովում է \_\_\_\_\_:*

- 1)  $\beta$ -ամինաթթուների, դեզօքսիռիբոնուկլեինաթթուն
- 2)  $\alpha$ -ամինաթթուների, դեզօքսիռիբոնուկլեինաթթուն
- 3)  $\alpha$ -ամինաթթուների, ռիբոնուկլեինաթթուն
- 4)  $\beta$ -ամինաթթուների, ռիբոնուկլեինաթթուն

**38. Կենդանի օրգանիզմների նյութերից որի՞ բաղադրությունում է առկա ազոտ տարրը.**

- 1) սպիրտներ
- 2) ճարպեր
- 3) ածխաջրեր
- 4) սպիտակուցներ

**39. Կատալազ ֆերմենտի 1 մոլեկուլը 1 վրկ-ում քայքայում է ջրածնի պերօքսիդի 40 000 մոլեկուլ: Ի՞նչ զանգվածով (գ)  $H_2O_2$  կարող է քայքայել կատալազի  $3,01 \cdot 10^{18}$  մոլեկուլը 10 վ-ում.**

- 1) 170
- 2) 34
- 3) 68
- 4) 680

40. Ո՞ր պնդումն(երն) է(են) ճիշտ օրգանոգեն տարրերի վերաբերյալ.

- ա) ունեն փոքր շառավիղ  
բ) ունեն փոքր հարաբերական ատոմային զանգված  
գ) ընդունակ չեն ամուր կովալենտային կապեր առաջացնելու
- 1) ա, գ                      2) բ, գ                      3) ա, բ, գ                      4) ա, բ

41. Ո՞րն է ատոմային բյուրեղավանդակով նյութ.

- 1) նատրիումի քլորիդ                      3) կարբորունդ  
2) ածխածնի(IV) օքսիդ                      4) սիլիցիումի(IV) քլորիդ

42. Հետևյալ օքսիդներից որն է մտնում բոլոր ապակիների բաղադրության մեջ.

- 1)  $\text{SiO}_2$                       2)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$                       3)  $\text{CuO}$                       4)  $\text{PbO}$

43. Ո՞րն է բնական գիպսի բանաձևը.

- 1)  $\text{CaSO}_4$                       3)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$                       4)  $\text{CaSO}_4 \cdot 3/4\text{H}_2\text{O}$

44. Ո՞ր նյութերից կստացվի սիլիկոնային կաուչուկ.

- 1) կավահող և գլիցերին                      3) հեղուկ ապակի և էթանոլ  
2) կավ և մեթանոլ                      4) հեղուկ ապակի և մեթանալ

45. Ի՞նչ նյութ է ստացվում օրգանիզմում էթիլսպիրտի օքսիդացումից.

- 1) ֆենոլ                      2) էթանալ                      3) էթիլենգլիկոլ                      4) ամինաթթու

46. Ո՞ր կարևորագույն օրգանական նյութերի մոլեկուլները ազոտ չեն պարունակում.

- 1) ճարպերում                      3) ֆերմենտներում  
2) սպիտակուցներում                      4) նուկլեինաթթուներում

### 3.9. Քիմիան և կյանքը

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	17	4	33	3
2	4	18	1	34	4
3	1	19	2	35	3
4	2	20	3	36	2
5	1	21	1	37	2
6	2	22	3	38	4
7	1	23	4	39	3
8	1, 4, 6, 3	24	2	40	4
9	2	25	3	41	3
10	3	26	2	42	1
11	4	27	3	43	3
12	4	28	4	44	3
13	1	29	4	45	2
14	4	30	2	46	1
15	3	31	3		
16	1	32	2		

# ԲԱԺԻՆ

## 2

### ԿԱՐՃ ՊԱՏԱՍԽԱՆԱՆՈՎ 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	<input type="text" value="8"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
24	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
25	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text"/>
26	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="3"/>

նկ. 3

- Հաշվարկներում պետք է օգտագործել հարսբերական առումային 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. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք

1. Քանի անգամ է երկաթի մեկ ատոմի զանգվածը մեծ ազոտի մեկ մոլեկուլի զանգվածից:
2. Քանի անգամ է յոդաջրածնի մեկ մոլեկուլի զանգվածը մեծ պղնձի մեկ ատոմի զանգվածից:
3. Որքան է պղինձ տարրի զանգվածային բաժինը (%) պղնձի(II) սուլֆատում:
4. Որքան է ծծմբի այն օքսիդի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, որում տարրերի զանգվածային բաժինները հավասար են:
5. Որքան է 12 և 17 կարգաթիվ ունեցող տարրերին համապատասխանող պարզ նյութերի միացման արգասիքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
6. Որքան է նատրիումի 2 մլն ատոմների և թթվածնի 1 մլն մոլեկուլների անմնացորդ միացման արգասիքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
7. Որքան է նատրիումի կարբոնատի բյուրեղահիդրատներից մեկի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե այդ բյուրեղահիդրատի մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը չորսով մեծ է թթվածնի ատոմների թվից:
8. Օրգանական նյութերի հոմոլոգիական շարքում յուրաքանչյուր անդամի մեկ մոլեկուլի զանգվածը քանի գ.ա.մ-ով է փոքր հաջորդ անդամի մեկ մոլեկուլի զանգվածից:
9. 30,6 գ մետաղի(III) օքսիդում պարունակվում է նույնքան թթվածնի ատոմ, որքան թթվածնի ատոմ պարունակվում է նույն մետաղի 21,3 գ նիտրատում: Ո՞րն է այդ մետաղի կարգաթիվը:
10. Ածխածնի(II) օքսիդի և թթվածնի 20 լ (ն. պ.) խառնուրդը պայթեցրել են և ստացել 11 գ ածխածնի(IV) օքսիդ: Որքան է ելային խառնուրդում ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%), եթե թթվածինը փոխազդել է ամբողջությամբ:
11. Որոշակի ծավալով (ն. պ.) թթվածնի և ավելցուկով վերցրած ջրածնի խառնուրդը պայթեցնելիս առաջացել է 45 գ ջուր: Որքանով է կրճատվել խառնուրդի ծավալը (լ, ն. պ.) սկզբնական պայմանների բերելուց հետո:

12. Ջրածինը խառնել են 2,5 մոլ օդին և այրել: Ջուրը հեռացնելուց հետո ստացված գազային խառնուրդի խտությունն ըստ հելիումի դարձել է 1,8: Ինչ քանակով (մոլ) ջրածին են խառնել օդին:
13. Որքան է ատոմների գումարային թիվը միացության պարզագույն բանաձևում, եթե դրանում տարրերի զանգվածային բաժիններն են՝ Na(21,60%), Cl (33,33%), O (45,07%):
14. Օրգանական միացության 1,5 գրամն այրելիս ստացվել են 2,2 գ ածխածնի(IV) օքսիդ և 0,9 գ ջուր: Որքան է միացության բանաձևում ատոմների գումարային թիվը, եթե միացության գոլորշիների խտությունն ըստ ջրածնի 45 է:
15. Մագնեզիումի և երկաթի 40 գ խառնուրդի վրա բավարար քանակով աղաթթվով ազդելիս անջատվել է 2 գ ջրածին: Որքան է մագնեզիումի զանգվածային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:
16. Ածուխն (100 % ածխածին) այրել են տեսականորեն անհրաժեշտ օդի քառապատիկ ծավալում: Որքան է թթվածնի ծավալային բաժինը (%) ստացված գազային խառնուրդում:
17. Որքան է արգոնի և հելիումի 88,48 լ (ն. պ.) խառնուրդի զանգվածը (գ), եթե հելիումի զանգվածային բաժինը դրանում 24% է:
18. Ինչ ծավալով (լ) օդոն պետք է ավելացնել 45 լ օդին, որպեսզի օդոնի լրիվ քայքայումից հետո վերջնական գազային խառնուրդում թթվածնի ծավալային բաժինը դառնա 40%:
19. Ածխածնի  $^{12}\text{C}$  և  $^{13}\text{C}$  իզոտոպներից կազմված 2,41 գ նմուշի լրիվ այրման համար պահանջվել է 4,48 լ (ն. պ.) թթվածին: Որքան է ծանր իզոտոպի մոլային բաժինը (%) ածխածնի այդ նմուշում:
20. Մեթանոլը լուծել են ծանր ջրում ( $\text{D}_2\text{O}$ ) և ստացել լուծույթ, որում թթվածին տարրի զանգվածային բաժինը 56% է: Որքան է մեթանոլի զանգվածային բաժինը (%) այդ լուծույթում:
21. Մագնետիտ հանքաքարի նմուշում  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ -ի զանգվածային բաժինը 58% է: Որքան է երկաթ տարրի զանգվածային բաժինը (%) հանքաքարի այդ նմուշում:
22. Ըստ զանգվածի 38,71% ածխածին, 45,16% ազոտ և 16,13% ջրածին պարունակող օրգանական միացության գոլորշիների խտությունն ըստ ջրածնի 15,5 է: Որքան է միացության մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:
23. Էթիլենի որոշակի թվով մոլեկուլներ պարունակող նմուշում ատոմների թիվը քանի անգամ է մեծ նույնքան մոլեկուլներ պարունակող օդոնում առկա ատոմների թվից:



24. Ածխաջրածնի մոլեկուլում ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը 80 % է: Որքան է այդ նյութի մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:
25. Քանի՞ ատոմ է պարունակվում նյութի մեկ մոլեկուլում, եթե դրա 3,4 գ զանգվածով նմուշի այրումից ստացվում են 2,8 գ ազոտ և 5,4 գ ջուր:
26. Ազոտից և ազոտի(I) օքսիդից կազմված գազային խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի 16 է: Որքան է ազոտի ծավալային բաժինն (%) այդ խառնուրդում:
27. Տաքացման պայմաններում 7,1 գ ֆոսֆորի(V) օքսիդը լուծել են 2,36 գ օրթոֆոսֆորական թթու պարունակող 30 մլ լուծույթում ( $\rho = 1,03 \text{ գ/սմ}^3$ ): Որքան է թթվի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:
28. Որքան է  $4,816 \cdot 10^{24}$  թվով թթվածնի ատոմներ պարունակող ծանր ջրի ( $D_2O$ ) զանգվածը (գ):
29. Մետաղի(II) օքսիդի 2 գ նմուշից ստացվում է այդ մետաղի 6 գ սուլֆատ: Որքան է մետաղի զանգվածային բաժինն (%) այդ օքսիդում:
30. Որքան է միացություններում +2 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող 6 գ զանգվածով մետաղի ատոմներում պրոտոնների քանակը (մոլ), եթե այդ մետաղի յոդիդի և բրոմիդի մոլային զանգվածների հարաբերությունը 1,47 : 1 է:
31. Պարբերական համակարգի IV խմբի տարրերից մեկի բարձրագույն օքսիդի և ջրածնային միացության մոլային զանգվածների հարաբերությունը 15 : 8 է: Ի՞նչ թվով պրոտոններ են պարունակվում այդ տարրի ատոմի միջուկում:
32. Պարբերական համակարգի V խմբի տարրերից մեկի ջրածնային միացության մոլեկուլում ջրածնի զանգվածային բաժինը 3,846% է: Որքան է այդ տարրի բարձրագույն օքսիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
33. Կալցիումի և մագնեզիումի կարբոնատների խառնուրդում ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը 1/8 է: Որքան է մագնեզիումի կարբոնատի մոլային բաժինն (%) այդ խառնուրդում:
34. Ազոտի օքսիդի մոլեկուլում որքան է ազոտի և թթվածնի ատոմների գումարային թիվը, եթե որոշակի զանգվածով այդ օքսիդը ջրածնով վերականգնելիս ստացվում են 11,2 լ (ն. պ.) ազոտ և 9 գ ջուր:
35. Ի՞նչ զանգվածով (գ) երկաթի(III) սուլֆատում կպարունակվի 2,8 գ երկաթ տարր:
36. Որքան է 284 գ զանգվածով ֆոսֆորի(V) օքսիդի քանակը (մոլ):

37. Որքան է  $N_2O$ ,  $N_2O_3$ ,  $N_2O_4$ ,  $N_2O_5$  միացություններից ազոտի առավելագույն զանգվածային բաժին ունեցող միացության մեկ մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:

38. Ալկանում ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը  $\frac{2}{133}$ -ով փոքր է, քան նույն թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկենում է: Որքան է ջրածնի ատոմների գումարային թիվն ալկանի և ալկենի մեկական մոլեկուլներում:

39. Ազոտի օքսիդներից մեկում թթվածնի մոլային բաժինը 50% է: Որքան է այդ օքսիդի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

40. Փոխազդել են ածխածնի 100 ատոմ և թթվածնի 50 մոլեկուլ: Որքան է ստացված միացության մեկ մոլեկուլում ատոմների ընդհանուր թիվը:

41. Որքան է  $NO_2 + O_2 + KOH \rightarrow \dots$  ուրվագրին համապատասխանող ռեակցիայի իոնային կառուցվածքով արգասիքի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

42. Որքան է 2-քլորպրոպանից Վյուրցի ռեակցիայով ստացված միացության մեկ մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը:

*43–44. Միլիցիումի ջրածնային միացությունը՝ սիլանը, այրել են օդում:*

43. Որքան է ատոմային կառուցվածքով վերջանյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

44. Որքան է այրման ռեակցիայի հավասարման մեջ մոլեկուլային կառուցվածքով նյութերի քանակաչափական գործակիցների գումարը:

*45–46. Երկաթի(III) օքսիդի զանգվածային բաժինը երկաթահանքում 60% է:*

45. Որքան է երկաթ տարրի զանգվածային բաժինը (%) հանքանյութում:

46. Որքան է 100 գ երկաթահանքում պարունակվող օքսիդը լուծելու համար անհրաժեշտ 36,5% զանգվածային բաժնով աղաթթվի զանգվածը (գ):

*47–48. Երկտարր միացության մոլեկուլում կալիում և ծծումբ տարրերի զանգվածների հարաբերությունը 39 : 16 է:*

47. Որքան է այդ միացության 68,75 գ զանգվածով նմուշի և ավելցուկով աղաթթվի փոխազդեցությունից անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

48. Քանի՞ պրոտոն է բաժին ընկնում կալիումին երկտարր միացության մեկ մոլեկուլում:

*49-50. Բերթոլեյի աղի և ֆոսֆորի փոխազդեցությունից ստացված 85,2 գ ֆոսֆորի(V) օքսիդը տաքացման պայմաններում լուծել են 26,4 գ օրթոֆոսֆորական թթու պարունակող 214,8 գ լուծույթում:*

49. Ինչ քանակով (մոլ) Բերթոլեյի աղ կծախսվի 85,2 գ ֆոսֆորի(V) օքսիդի ստացման համար:

50. Որքան է թթվի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

*51-52. Յուրահատուկ հոտով ազոտի օքսիդը սովորական պայմաններում գորշ գազ է: Ճնշումը բարձրացնելիս կամ ջերմաստիճանն իջեցնելիս այն վերածվում է բաց դեղնավուն հեղուկի:*

51. Որքան է ազոտի օքսիդացման աստիճանի թվային արժեքը այդ միացության մեջ:

52. Ինչ զանգվածով (գ) ազոտական թթու կստացվի բավարար քանակով թթվածնի առկայությամբ 4 մոլ գորշ օքսիդը ջրում լուծելիս:

*53-54. Ալկանի մեկ մոլի այրումից ստաջանում է 7 մոլ գազազոլորչային խառնուրդ:*

53. Քանի՞ ատոմ է առկա ածխաջրածնի մեկ մոլեկուլում:

54. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) օդ կծախսվի այդ ածխաջրածնի մեկ մոլը լրիվ այրելու համար:

*55-56. Միացություններում +2 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող մետաղի որոշակի զանգվածով նմուշն անմնացորդ փոխազդել է 960 գ հալոգենի հետ: Այդ մետաղի նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշ փոխազդել է 245 գ զանգվածով Բերթոլեյի աղի ջերմային քայքայման արդյունքում ստացված գազի հետ:*

55. Որքան է Բերթոլեյի աղի ջերմային քայքայման գազային արգասիքի նյութաքանակը (մոլ):

56. Որքան է հալոգենի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

*57-58. Պրոպանի, պրոպենի և պրոպինի 186 գ խառնուրդն այրելիս ստացվել է 302,4 լ (ն. ս.) ածխածնի(IV) օքսիդ, որը լրիվ կրանվել է 1092 գ կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող ջրային լուծույթով:*

57. Որքան է ծախսված թթվածնի զանգվածը (գ):

58. Որքան է գոյացած թթու աղի զանգվածը (գ):

59–60. *Երկաթի(II) սուլֆատի 27,8 գ բյուրեղահիդրատը, որի մեկ մոլեկուլում էլեկտրոնների զումարային թիվը 9 անգամ մեծ է ծծմբի ատոմների բաժին ընկնող էլեկտրոնների թվից, լուծել են ջրում և ստացել լուծույթ:*

59. Որքան է բյուրեղահիդրատի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

60. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կգոյանա թթվածնի բացակայության պայմաններում ստացված լուծույթում 0,3 մոլ քանակով մետաղական նատրիում «լուծելիս»:

61–62. *Պղնձի և պղնձի(II) օքսիդի 40 գ խառնուրդին 10 % զանգվածային բաժնով ազոտական թթու ավելացնելիս անջատվել է 4,48 լ (ն. ս.) գազ:*

61. Որքան է պղնձի(II) օքսիդի զանգվածային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

62. Ինչ ծավալով (մլ) 10 % զանգվածային բաժնով ազոտական թթվի լուծույթ ( $\rho = 1,05$  գ/ մլ) է ծախսվել ելային խառնուրդը լուծելու համար:

63–64. *Պայթեցրել են մեթան, արգոն և ավելցուկով թթվածին պարունակող 20 մլ գազային խառնուրդը, որի խտությունն ըստ ջրածնի 14,6 է: Համակարգը սկզբնական պայմանների բերելուց հետո մնացել է 10 մլ գազ:*

63. Ինչ ծավալով (մլ) թթվածին է պարունակում ելային խառնուրդը:

64. Որքան է արգոնի ծավալային բաժինը (%) վերջնական խառնուրդում:

65–66. *Թթվածնի, ջրածնի և ածխածնի(II) օքսիդի խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի 11,8 է: 35 լ (ն. ս.) ծախսվով այդ խառնուրդը լրիվ այրելու համար պահանջվել է նույն ծախսվով օդ:*

65. Որքան է ջրածնի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

66. Որքան է այրման գործընթացին մասնակցած թթվածնի զանգվածը (գ):

67–68. *Ջրածնի և պրոպանի 13,44 լ (ն. ս.) խառնուրդի լրիվ այրման համար ծախսվել է 84 լ (ն. ս.) օդ:*

67. Որքան է ելային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

68. Ի՞նչ քանակով (մոլ) ազոտ է բաժին ընկնում մեկ մոլ ածխածնի(IV) օքսիդին ջրային գոլորշիների կոնդենսացումից հետո մնացած գազային խառնուրդում:

69–70. *Ծծմբի օքսիդներից մեկում թթվածնի զանգվածային բաժինը 0,6 է:*

69. Որքան է այդ օքսիդին համապատասխանող թթվի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

70. Որքան է այդ թթվի մոլեկուլի էլեկտրոնային բանաձևում պատկերվող էլեկտրոնների ընդհանուր թիվը:

71–73. *Ցինկի սուլֆիդի 194 գ նմուշը բովանան վառարանում փոխազդեցության մեջ են դրել 1010 գ կալիումի նիտրատի ջերմային քայքայումից ստացված A գազի հետ:*

71. Որքան է A գազային նյութի ծավալը (լ, ն. պ.):

72. Որքան է վառարանից դուրս եկող գազային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի:

73. Ի՞նչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա վառարանից դուրս եկող գազային խառնուրդը բարիումի հիդրօքսիդի 2,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 1000 մլ լուծույթի մեջ անցկացնելիս (օքսիդացման ռեակցիան անտեսել):

74–76. *Նատրիումի հիդրօքսիդի նմուշը հալել են օրգանական թթվի նատրիումական A աղի հետ: Ստացվել են էթան և 212 գ B պինդ նյութ: Ռեակցիան ընթացել է քանակապես:*

74. Որքան է փոխազդած A նյութի զանգվածը (գ):

75. Առավելագույն ի՞նչ զանգվածով (գ) ածխածնի(IV) օքսիդ կարող է փոխազդել B պինդ նյութի հետ ջրային լուծույթում:

76. Ի՞նչ զանգվածով (գ) միահալոգենածանցյալ կգոյանա, եթե ստացված էթանը լուսավորման պայմաններում փոխազդեցության մեջ դրվի բավարար քանակով քլորի հետ:

77–79. *Էթանոլի և ջրի 10 : 1 մոլային հարաբերությամբ 717 գ խառնուրդը փոխազդեցության մեջ են դրել 57,5 գ մետաղական նատրիումի հետ:*

77. Որքան է մոլեկուլում երեք ատոմ պարունակող արգասիքի զանգվածը (գ):

78. Որքան է գազային արգասիքի ծավալը (լ, ն. պ.):

79. Որքան է ելանյութերից մեկի ավելցուկի զանգվածը (գ):

*80–82. Որոշակի զանգվածով երկաթի(III) նիտրատի և 40 գ ամոնիումի նիտրատի խառնուրդը մինչև հաստատուն զանգված շիկացնելիս խառնուրդի զանգվածը փոքրացել է 4,025 անգամ:*

80. Ինչ զանգվածով (գ) չոր գազ կստացվի խառնուրդում պարունակվող ամոնիումի նիտրատի ջերմային քայքայումից:

81. Որքան է ելային խառնուրդում պարունակվող երկաթի(III) նիտրատի զանգվածը (գ):

82. Ինչ քանակով (մոլ) նեյտրոն է պարունակվում շիկացումից հետո ստացված պինդ մնացորդում, եթե բոլոր տարրերը բնական կայուն իզոտոպներ են:

*83–85. 54 գ գլյուկոզը լուծել են 54 գ ջրում և ստացել լուծույթ:*

83. Քանի անգամ է ջրի մոլեկուլների թիվը մեծ գլյուկոզի մոլեկուլների թվից այդ լուծույթում:

84. Ինչ զանգվածով (գ) գլյուկոզում են առկա այնքան թթվածնի ատոմներ, որքան 54 գ ջրում:

85. Ինչ զանգվածով (գ) ջրում են առկա այնքան ջրածնի ատոմներ, որքան 45 գ գլյուկոզում:

*86–88. Մետաղի(III) օքսիդից ստացված մետաղի(III) սուլֆատի զանգվածը 2,5 անգամ մեծ է օքսիդի զանգվածից:*

86. Քանի էլեկտրոն է առկա մետաղի մեկ ատոմում:

87. Որքան է մետաղի(III) օքսիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

88. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղի(III) հիդրօքսիդի քայքայումից կստացվի 1 մոլ մետաղի(III) սուլֆատ ստանալու համար անհրաժեշտ քանակով մետաղի(III) օքսիդ:

*89–91. Պղնձի(II) անջուր չեզոք աղի զանգվածային բաժինը դրա հինգջրյա բյուրեղահիդրատում 64 % է:*

89. Քանի մոլ ատոմ է պարունակում այդ բյուրեղահիդրատի մեկ մոլը:

90. Որքան է պղինձ տարրի զանգվածային բաժինը (%) անջուր աղում:

91. Որքան է բյուրեղաչրի զանգվածը (գ) այդ բյուրեղահիդրատի և Գլաուբերի աղի 1-ական մոլ պարունակող խառնուրդում:

92-94. *Տարրի  $RO_2$  բանաձևով օքսիդում թթվածնի զանգվածային բաժինը 72,72% է:*

92. Ո՞րն է այդ տարրի կարգաթիվը:

93. Որքան է շիկացած ածխի հետ  $RO_2$  օքսիդի լրիվ փոխազդեցությունից գոյացող նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

94. Որքան է  $RO_2$  օքսիդի մեկ մոլի հետ փոխազդող կալիումի հիդրօքսիդի 28% զանգվածային բաժնով լուծույթի առավելագույն զանգվածը (գ):

1.1.1. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	2	33	25	65	20
2	2	34	3	66	20
3	40	35	10	67	9
4	64	36	2	68	10
5	95	37	3	69	98
6	78	38	34	70	32
7	232	39	30	71	112
8	14	40	2	72	12
9	13	41	101	73	434
10	86	42	19	74	192
11	84	43	60	75	88
12	9	44	5	76	129
13	5	45	42	77	60
14	12	46	225	78	28
15	30	47	14	79	644
16	15	48	38	80	22
17	50	49	1	81	121
18	10	50	48	82	21
19	5	51	4	83	10
20	80	52	252	84	90
21	42	53	11	85	27
22	7	54	560	86	26
23	2	55	3	87	160
24	8	56	80	88	214
25	4	57	624	89	21
26	75	58	750	90	40
27	32	59	278	91	270
28	160	60	9	92	6
29	60	61	52	93	28
30	3	62	792	94	400
31	14	63	12	95	
32	230	64	30	96	



### 1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն

1. Հետևյալ մասնիկներից մեկում պրոտոնների թիվը 2-ով մեծ է էլեկտրոնների թվից. ա)  $S^{2-}$ , բ)  $Ca^{2+}$ , գ)  $Na^+$ , դ)  $Al^{3+}$ : Որքան է ընտրված մասնիկին համապատասխանող օքսիդի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
2. Հետևյալ իզոտոպներից մեկի միջուկում նեյտրոնների թիվը 2-ով մեծ է պրոտոնների թվից. ա)  $^{16}O$ , բ)  $^2H$ , գ)  $^{18}O$ , դ)  $^1H$ : Որքան է ընտրված իզոտոպի ատոմ պարունակող էթանոլի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
3. Քանի՞ լրիվ լրացված s-օրբիտալ է առկա նեոնի ատոմում:
4. Քանի՞ չզույգված էլեկտրոն է առկա երկաթի  $Fe^{2+}$  իոնում:
5. Որքան է ատոմի միջուկում 16 պրոտոն պարունակող տարրի բարձրագույն օքսիդի մոլեկուլում պրոտոնների գումարային թիվը:
6. Ինչ զանգվածով (գ) ջուրը կպարունակի նույնքան պրոտոն, որքան պարունակում է 98 գ ծծմբական թթուն:
7. Ինչ զանգվածով (գ) ամոնիակը կպարունակի այնքան պրոտոն, որքան էլեկտրոն է պարունակում 80 գ զանգվածով մեթանը:
8. Որքան է ալկալիական մետաղի կարգաթիվը, եթե դրա ատոմի միջուկում նեյտրոնների թիվը 11-ով մեծ է պրոտոնների թվից:
9. Որքան է հողալկալիական մետաղի կարգաթիվը, եթե դրա մեկ ատոմի միջուկում պրոտոնների թիվը 12-ով փոքր է նեյտրոնների թվից:
10. Բնական սիլիցիումը երեք իզոտոպների խառնուրդ է, որոնց մոլային բաժիններն են՝  $^{28}Si$  – 92%,  $^{29}Si$  – 5% և երրորդ իզոտոպինը՝ 3%: Ո՞րն է երրորդ իզոտոպի զանգվածային թիվը, եթե սիլիցիումի հարաբերական ատոմային զանգվածը 28,11 է:
11. Որքան է արգոնի և ծծմբի(IV) օքսիդի 3 լ (ն. պ.) ծավալով գազային խառնուրդի զանգվածը (գ), եթե խառնուրդում մեկ մոլեկուլ ծծմբի(IV) օքսիդին բաժին է ընկնում չորս ատոմ արգոն:
12. Օզոնատորի միջով 25 լ թթվածին բաց թողնելիս ծավալը կրճատվել է 3 լ-ով: Թթվածնի ինչ մասն է (%) վերածվել օզոնի:
13. Ազոտի(II) և (IV) օքսիդների 1 լ ծավալով խառնուրդին ավելացրել են 3 լ թթվածին: Ռեակցիայի հետևանքով գազերի ընդհանուր ծավալը կրճատվել է 1,5%-ով: Ընդունելով, որ գազերի ծավալները չափված են նույն պայմաններում, հաշվեք ազոտի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

14. Տարրի ատոմում պրոտոնների, նեյտրոնների և էլեկտրոնների թվերի գումարը 115 է, իսկ նեյտրոնների թիվը 10–ով մեծ է էլեկտրոնների թվից: Ո՞րն է տարրի կարգաթիվը:
15. Ո՞րն է  $^{226}_{88}\text{Ra}$  իզոտոպի  $\alpha$ -տրոհման հետևանքով ստացվող տարրի իզոտոպի զանգվածային թիվը:
16.  $^{14}\text{C}$  իզոտոպը ռադիոակտիվ է և ենթարկվում է  $\beta$ -տրոհման: Ո՞րն է ստացվող տարրի ատոմային համարը:
17. Տարրերի միայն կայուն և տարածված իզոտոպներ պարունակող ֆորմալդեհիդի ջրային լուծույթում յուրաքանչյուր 11 պրոտոնին բաժին է ընկնում 9 նեյտրոն: Որքան է ֆորմալդեհիդի զանգվածային բաժինն այդ լուծույթում (%):
18. Որքան է ատոմի  $[\text{Ar}]3d^{10}4s^2$  էլեկտրոնային բանաձև ունեցող տարրի կարգաթվի և ավարտված էլեկտրոնային մակարդակների թվի գումարը:
19. Որքան է X տարրի ատոմում նեյտրոնների թիվն ըստ հետևյալ միջուկային ռեակցիայի հավասարման՝  $^{238}_{92}\text{U} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow \text{X} + 4^1_0\text{n}$ :
20. Հաշվեք ստորև բերված այն նյութերի մոլային զանգվածների գումարը, որոնցում ազոտի օքսիդացման աստիճանը  $-3$  է՝  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_2\text{OH}$ ,  $\text{N}_2\text{H}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{I}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{HNO}_3$ :
21. Որքան է  $^{35}\text{Cl}$  իզոտոպի մոլային բաժինը (%)  $^{35}\text{Cl}$  և  $^{37}\text{Cl}$  իզոտոպների խառնուրդում, եթե բլորի հարաբերական ատոմային զանգվածը 35,5 է:
22. Որքան է  $^{20}\text{Ne}$  իզոտոպի մոլային բաժինը (%)  $^{20}\text{Ne}$  և  $^{22}\text{Ne}$  իզոտոպների խառնուրդում, եթե բնական նեոնի հարաբերական ատոմային զանգվածը 20,18 է:
23. Արտաքին էներգիական մակարդակի  $2s^22p^6$  էլեկտրոնային բանաձև ունեցող ատոմում որքան է s-էլեկտրոնների մոլային բաժինը (%):
24. Որքան է վալենտային էլեկտրոնների թիվը  $1s^22s^22p^63s^23p^4$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող քիմիական տարրի մեկ ատոմում:
25.  $1s^22s^22p^63s^23p^5$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող քիմիական տարրի ջրածնային միացության և բարձրագույն օքսիդի մեկական մոլեկուլներում որքան է ատոմների ընդհանուր թիվը:
26.  $^{14}\text{C}$  իզոտոպի ճառագայթումը պայմանավորված է հետևյալ միջուկային ռեակցիայով.  $^{14}_6\text{C} \rightarrow \text{X} + e^-$ : Ո՞րն է X քիմիական տարրի կարգաթիվը:
27. Ո՞րն է քիմիական տարրի կարգաթիվը, եթե նրա ատոմի զանգվածը  $2,1809 \cdot 10^{-22}$  գ է, իսկ ատոմի միջուկում նեյտրոնների թիվը՝ 77:

28. Ծծմբի իզոտոպներից մեկի ատոմներից կազմված շեղանկյուն ծծմբի ( $S_8$ ) 0,1 մոլ քանակում պարունակվում են 40 մոլ տարրական մասնիկներ՝ պրոտոն, նեյտրոն, էլեկտրոն: Որքան է իզոտոպի զանգվածային թիվը:

29. Որքան է տարրի ջրածնային միացության մոլային զանգվածը ( $q/մոլ$ ), եթե այդ տարրի 0,1 մոլ քանակով  $R^{2-}$  իոնները պարունակում են 1,8 մոլ էլեկտրոններ:

30. Որքան է քիմիական տարրի բարձրագույն օքսիդի մոլեկուլում թթվածնին բաժին ընկնող պրոտոնների թիվը, եթե այդ տարրի ատոմում էլեկտրոններն ունեն  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$  փոխդասավորություն:

31. Բնության մեջ պղինձը գտնվում է երկու կայուն իզոտոպների ձևով՝ 63 և 65 զանգվածային թվերով: Եթե դրանց մոլային հարաբերությունը լիներ 1:1, ապա որքան կլիներ այդ մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

32. Որքան են  $HSO_4^-$ ,  $HCO_3^-$  և  $NH_4^+$  իոններում առկա բոլոր պրոտոնների գումարային թիվը:

33. Որքան է X մասնիկի զանգվածային թիվն ըստ  ${}^2H + {}^3H \rightarrow n + X$  միջուկային ռեակցիայի հավասարման:

34. Որքան է 10 մոլ պրոտոն պարունակող մեթանի զանգվածը ( $q$ ):

*35–36. Կատալիզորդ պարունակող խողովակի միջով անցկացրել են 1:2 մոլային հարաբերությամբ էթիլենի և ջրային գոլորշու 336 լ (ն. պ.) խառնուրդ:*

35. Որքան է էթիլենի և ջրի փոխազդեցության արգասիքի զանգվածը ( $q$ ), եթե հիդրատացման ռեակցիան ընթացել է 80% ելքով:

36. Որքան է էլեկտրոնների քանակը (մոլ) ստացված արգասիքի մեկ մոլում:

*37–38. Տարրի իզոտոպներից մեկի միջուկում առկա է 16 նեյտրոն, իսկ պրոտոնների թվի հարաբերությունը նեյտրոնների թվին 0,875 է:*

37. Քանի՞  $p$ -էլեկտրոն է առկա այդ տարրի ատոմում:

38. Որքան է այդ իզոտոպի առաջացրած բարձրագույն օքսիդի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

*39–40. Մեթանի և էթանի խառնուրդում պրոտոնների թիվը 1,6 անգամ մեծ է նեյտրոնների թվից:*

39. Որքան է մեթանի ծավալային բաժինն(%) այդ խառնուրդում:

40. Ի՞նչ ծավալով (լ) թթվածին կպահանջվի 200 լ ելային խառնուրդում պարունակվող էթանն այրելու համար:

41–42. Փակ անոթում պայթեցրել են ջրածին, ազոտ և ավելցուկով վերցրած թթվածին պարունակող 102 մլ ծավալով գազային խառնուրդ: Համակարգը սկզբնական պայմանների բերելուց և ջրային գոլորշիների խտացումից հետո մնացել է 96 մլ ծավալով գազային խառնուրդ, որի խտությունն ըստ օդի 1 է:

41. Որքան է ազոտի ծավալային բաժինը (%) վերջնական խառնուրդում:

42. Որքան է սկզբնական խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

43–44. Ածխածնի(II) և (IV) օքսիդների խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի 18 է: 10 լ ծավալով այդ խառնուրդին ավելացրել են օդ և այրել: Նախնական պայմանների բերելուց հետո ստացված նոր խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի դարձել է 17,6:

43. Ի՞նչ ծավալով (լ) օդ է ավելացվել:

44. Ստացված նոր խառնուրդն ի՞նչ ծավալով (լ) սկզբնական խառնուրդի հետ կարող է փոխազդել:

45–46. Ածխածնի(II) և (IV) օքսիդների խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը 40 գ/մոլ է: Այդ խառնուրդը նատրիումի հիդրօքսիդի 25% զանգվածային բաժնով 640 գ լուծույթի մեջ անցկացնելիս առաջացրել է աղերի 274 գ խառնուրդ:

45. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

46. Որքան է թթու աղի զանգվածը (գ) վերջնական լուծույթում:

47–48. Երկատարր միացությունը, որում տարրերի ատոմներն ունեն միևնույն էլեկտրոնային բանաձևը, հիդրոլիզվելիս առաջացնում է միաթթու հիմք և երկատոմանի ամենաթեթև գազային պարզ նյութը:

47. Որքան է հիմքի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

48. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կստացվի 2,5 գ միացության հիդրոլիզից:

49–51. Ալկանների հոմոլոգիական շարքում իրար հաջորդող երկու անդամների մեկական մոլեկուլներում պրոտոնների զուամարային թիվը 18-ով մեծ է նեյտրոնների զուամարային թվից:

49. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով ալկանի մոլեկուլում C-H կապերի թիվը:

50. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով ալկանի իզոմերների թիվը:

51. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա ալկանների 0,448 լ (ն. պ.) հավասարամոլային խառնուրդի այրումից գոյացած գազը ավելցուկով վերցրած կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող ջրային լուծույթի մեջ անցկացնելիս:

52-54. 44,8 լ (ն. պ.) ծավալով ամոնիակը, որի մոլեկուլները կազմված են  $^{14}\text{N}$  և  $^2\text{H}$  իզոտոպներից, լուծել են 10 մոլ ջրում, որի մոլեկուլները կազմված են  $^2\text{H}$  և  $^{18}\text{O}$  իզոտոպներից: Այնուհետև ստացված լուծույթին ավելացրել են  $^2\text{H}$  և  $^{35}\text{Cl}$  իզոտոպներից կազմված 74 գ քլորաջրածին պարունակող 196 գ աղաթթու:

52. Որքան է ամոնիակի լուծույթի զանգվածը (գ):

53. Որքան է վերջնական լուծույթում գոյացած աղի զանգվածային բաժինը (%):

54. Որքան է 44,8 լ ամոնիակ ստանալու համար անհրաժեշտ  $^{14}\text{N}_2$  և  $^2\text{H}_2$  գազերի գումարային զանգվածը (գ), եթե ռեակցիայի ելքը 20% է:

55-57.  $\text{N}_2$ -ի և  $\text{NO}_2$ -ի խառնուրդի ( $\text{NO}_2$ -ի դիմերումն անտեսել) միջին մոլային զանգվածը 38,8 գ/մոլ է: Այդ խառնուրդը կալիումի հիդրօքսիդի անհրաժեշտ քանակ պարունակող 356 գ լուծույթի մեջ անցկացնելիս ստաջացել է 139,5 գ աղերի խառնուրդ:

55. Որքան է ազոտի ծավալային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

56. Որքան է սկզբնական գազային խառնուրդի ծավալը (լ, ն. պ.):

57. Որքան է կալիումի նիտրիտի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

58-60. Էթանի և էթիլենի 0,2 մոլ քանակով խառնուրդն անցկացրել են բրոմի ավելցուկ պարունակող բրոմաջրի միջով և ստացել 3,76 գ միացման արգասիք, որը մշակել են կալիումի հիդրօքսիդի տաք սպիրտային լուծույթով:

58. Որքան է էթիլենի մոլային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

59. Որքան է ծախսված բրոմի զանգվածը (մգ):

60. Որքան է էթիլենի բրոմացման արգասիքի և կալիումի հիդրօքսիդի սպիրտային լուծույթի փոխազդեցության արդյունքում առաջացած գազի մեկ մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը:

1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	56	21	75	41	75
2	48	22	91	42	28
3	2	23	40	43	15
4	4	24	6	44	2
5	40	25	11	45	25
6	90	26	7	46	168
7	85	27	54	47	24
8	37	28	34	48	7
9	38	29	34	49	8
10	30	30	16	50	2
11	6	31	64	51	7
12	36	32	91	52	260
13	12	33	4	53	25
14	35	34	16	54	200
15	222	35	184	55	40
16	7	36	26	56	56
17	25	37	8	57	15
18	33	38	62	58	10
19	149	39	75	59	3200
20	162	40	175	60	3

**1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների  
փոփոխության պարբերական բնույթը:  
Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք**

1. Որքան է արտաքին էներգիական մակարդակի  $ns^2np^5$  էլեկտրոնային բանաձևով երկու տարրերի կարգաթվերի գումարը, եթե դրանց համապատասխանող պարզ նյութերի մոլային զանգվածների հարաբերությունը 1,5875 : 1 է:
2. Որքան է արտաքին էներգիական մակարդակի  $ns^2np^4$  էլեկտրոնային բանաձևով տարրերի բարձրագույն օքսիդներին համապատասխանող առավել ուժեղ թթվի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
3. Հետևյալ շարքերից մեկում ներառված են միայն այն տարրերը, որոնց առավելագույն վալենտականությունները չեն համընկնում պարբերական համակարգում դրանց խմբի համարին՝ 1) N, O, F; 2) P, S, Cl; 3) O, S, Se: Որքան է այդ տարրերի կարգաթվերի գումարը:
4. Հետևյալ շարքերից մեկում ներառված օքսիդները դասավորված են ըստ թթվային հատկությունների թուլացման. 1)  $SO_3, P_2O_5, SiO_2$ ; 2)  $CrO, Cr_2O_3, CrO_3$ ; 3)  $CO_2, N_2O_5, BeO_2$ : Որքան է այդ շարքի օքսիդների հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:
5. Որքան է R տարրի բարձրագույն օքսիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ), եթե այդ օքսիդում թթվածնի զանգվածային բաժինը 60% է, իսկ զագային ջրածնային միացությունն ունի  $H_2R$  բանաձևը:
6. Որքան է մոլեկուլներում դեյտերիում, պրոտիում և  $^{16}O$  իզոտոպներ պարունակող ջուր նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
7. Միացություններում +6 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող քիմիական տարրի առաջացրած 0,875 գ զանգվածով երկիրմն թթվի բայթայումից գոյացել է 0,812 գ այդ թթվին համապատասխանող օքսիդ: Որքան է թթվի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
8.  $RO_3$  բանաձևով բարձրագույն օքսիդն ունեցող տարրի ջրածնային միացության մոլեկուլում ջրածնին բաժին ընկնող պրոտոնների թիվը 8 անգամ փոքր է R-ին բաժին ընկնող պրոտոնների թվից: Ո՞րն է այդ տարրի կարգաթիվը:
9. Ատոմի շառավիղ, միջուկի լիցք, s-էլեկտրոնների թիվ, p-էլեկտրոնների թիվ, պրոտոնների թիվ, իոնացման էներգիա բնութագրերից քանիսն են նույնը կալիում ատոմի և  $K^+$  իոնի համար:
10. Պարբերական համակարգի VII խմբի տարրերից մեկն առաջացնում է  $HRO_4$  բանաձևով թթու: Որքան է այդ տարրի կարգաթիվը, եթե նշված թթվին համապատասխանող օքսիդի թթվածնի պրոտոնների գումարային թիվը 6-ով մեծ է այդ տարրի պրոտոնների թվից:

11. Երկու հալոգենների բարձրագույն օքսիդացման աստիճանով թթվածնավոր թթուների մեկական մոլեկուլներից առաջինում հալոգենին բաժին ընկնող պրոտոնների թիվը 15-ով փոքր է թթվածնին բաժին ընկնող պրոտոնների թվից, իսկ երկրորդում՝ 21-ով մեծ: Որքան է այդ հալոգենների կարգաթվերի գումարը:
12. Որքան է  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCl}$  մոլեկուլների շարքից ոչ բևեռային մոլեկուլի զանգվածը (գ.ա.մ.):
13. Որքան է պրոտոնների թիվը հետևյալ բանաձևով միացություններից՝  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{BCl}_3$ , այն նյութի մոլեկուլում, որն ունի հարթ, ոչ բևեռային կառուցվածք:
14. Ցիս-2-բութենի մոլեկուլում որքան է միննույն՝  $\text{sp}^2$  հիբրիդային օրբիտալների հարթությունում գտնվող ատոմների թիվը:
15. 1,3-բութադիենի մոլեկուլում որքան է  $\sigma$ - և  $\pi$ -կապերի թվերի տարբերությունը:
16. Ալկանների հոմոլոգիական շարքի յուրաքանչյուր անդամի մեկ մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը քանիսով է փոքր հաջորդ անդամի մեկ մոլեկուլում առկա  $\sigma$ -կապերի թվից:
17. Քանի՞ կովալենտային կապ է առկա  $\text{CH}_3\text{OH}$  և  $\text{CH}_3\text{COOH}$  բանաձևերով նյութերի փոխազդեցության օրգանական արգասիքի մոլեկուլում:
18. Որքան է  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$  մոլեկուլներից ոչ բևեռային մոլեկուլներին համապատասխանող նյութերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:
19. Որքան է 1)  $\text{NO}_2$ , 2)  $\text{NH}_3$ , 3)  $\text{NO}$ , 4)  $\text{Na}_3\text{N}$ , 5)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  նյութերի շարքում ազոտի բացասական օքսիդացման աստիճանով միացությունների համարների գումարային թիվը:
20. Որքան է  $\text{HPO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{PH}_3$  բանաձևերով նյութերի մեկական մոլեկուլում կովալենտային կապերի գումարային թիվը:
21. Ի՞նչ թվով  $\sigma$ -կապ է առկա քիմիական տարրի բարձրագույն օքսիդին համապատասխանող թթվի մոլեկուլում, եթե տարրի ատոմի արտաքին էներգիական մակարդակի էլեկտրոնային բանաձևն է՝  $3s^23p^5$ :
- 22–23. Երրորդ պարբերության տարրի հիմնական վիճակում գտնվող ատոմն ունի երկու կենտ էլեկտրոն՝ վալենտային էլեկտրոնների կեսը:
22. Որքան է այդ տարրի ջրածնային միացության մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
23. Որքան է թթվածնի ավելցուկում այդ տարրի ջրածնային միացության այրումից գոյացող պինդ նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):



*24–25. Պարբերական համակարգի գլխավոր ենթահամբերի տարրերից մեկի բարձրագույն օքսիդի մոլային զանգվածը 108 գ/մոլ է, իսկ այդ օքսիդում թթվածնի զանգվածային բաժինը 74,074 % է:*

24. Որքան է այդ տարրի ջրածնային միացության մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

25. Ինչ զանգվածով (գ) թթու կառաջանա այդ օքսիդի մեկ մոլը ջրում լուծելիս:

*26–27. Մետաղի(II) սուլֆատի մոլային զանգվածը երեք անգամ մեծ է դրա օքսիդի մոլային զանգվածից:*

26. Որքան է այդ մետաղի ատոմի միջուկում պրոտոնների թիվը:

27. Ինչ զանգվածով (գ) օքսիդ կառաջանա, եթե այդ մետաղի 2,4 գ զանգվածով նմուշը տաքացման պայմաններում լրիվ փոխազդի ավելցուկով թթվածնի հետ:

*28–29. Մետաղի(II) հիդրիդի և նիտրիդի 1 : 2 մոլային հարաբերությամբ 33,8 գ խառնուրդին ջուր ավելացնելիս անջատվել է 13,44 լ (ն. պ.) գազային խառնուրդ:*

28. Ո՞րն է այդ մետաղի կարգաթիվը:

29. Որքան է անջատված գազային խառնուրդի խտությունն ըստ հելիումի:

*30–31. Յոթերորդ խմբի քիմիական տարրի կայուն իզոտոպի զանգվածային թիվը 127 է:*

30. Որքան է այդ իզոտոպի ատոմում պարունակվող նեյտրոնների թիվը:

31. Որքան է այդ տարրի բարձրագույն օքսիդին համապատասխանող հիդրատի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

*32–33. Փոխազդեցել է 2-քլորբութանը կալիումի հիդրօքսիդի սպիրտային տաք լուծույթի հետ:*

32. Որքան է C–C–C անկյան թվային արժեքը ստացված հիմնական արգասիքի մոլեկուլում:

33. Ինչ թվով  $sp^2$ -հիբրիդային օրբիտալներ են առկա վերջանյութի մոլեկուլում:

34-35.  $N \equiv N$  քիմիական կապի էներգիան 946 կՋ/մոլ է:

34. Որքան ջերմություն (կՋ) կկլանվի 44,8 լ (ն. պ.) ազոտն ատոմների վերածելիս:

35. Ի՞նչ զանգվածով (գ) ազոտ է տրոհվել ատոմների, եթե կլանվել է 473 կՋ ջերմություն:

**1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը: Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	88	13	56	25	126
2	98	14	6	26	12
3	24	15	7	27	4
4	282	16	3	28	20
5	80	17	11	29	3
6	19	18	256	30	74
7	250	19	11	31	192
8	16	20	14	32	120
9	3	21	5	33	6
10	25	22	32	34	1892
11	70	23	60	35	14
12	44	24	17		

**1.1.4. Պինդ, հեղուկ, գազային նյութեր: Մաքուր նյութեր և  
խառնուրդներ: Նյութերի գազային վիճակը:  
Մենդելև-Կլապեյրոնի հավասարումը: Ավոգադրոյի օրենքը:  
Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր**

1. Ջրածնի և թթվածնի 30 լ խառնուրդը պայթեցնելուց հետո մնացել է 3 լ թթվածին: Որքան է ջրածնի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:
2. Ածխածնի(II) օքսիդի և մեթանի 50 դմ<sup>3</sup> խառնուրդը պայթեցրել են 60 դմ<sup>3</sup> թթվածնի հետ: Սկզբնական պայմանների բերելուց հետո ընդհանուր ծավալը կազմել է 70 դմ<sup>3</sup>: Որքան է մեթանի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:
3. Սենյակային ջերմաստիճանում սնդիկը միանում է պինդ ազրեգատային վիճակում գտնվող ոչմետաղի հետ՝ առաջացնելով ոչմետաղ տարրի 50% մոլային և 13,734% զանգվածային բաժիններով միացություն: Որքան է միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
4. Նորմալ պայմաններում 160 գ զանգվածով միատոմ գազը զբաղեցնում է 89,6 լ ծավալ: Ինչ քանակով (մոլ) էլեկտրոններ են պարունակվում 1 մոլ գազում:
5. Որքան է նատրիումի և արծաթի նիտրատների հավասարամոլային խառնուրդի քայքայումից ստացվող գազային խառնուրդում պարզ նյութի մոլային բաժինը (%):
6. 10 մոլ ծծմբի(IV) օքսիդի և 8 մոլ թթվածնի խառնուրդը տաք կատալիզորդի վրայով անցկացնելիս առաջացել է 4 մոլ ծծմբի(VI) օքսիդ: Որքան է ծծմբի(VI) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) ստացված գազային խառնուրդում:
7. Արծաթի և պղնձի(II) նիտրատների հավասարամոլային խառնուրդի քայքայումից ստացված գազային խառնուրդն անցկացրել են ավելցուկով վերցրած ակալու ջրային լուծույթով: Կլանված գազի քանակը քանի՞ անգամ է մեծ չկլանված գազի քանակից:
8. 27 °C ջերմաստիճանի և 133 239 Պա ճնշման պայմաններում 400 մլ ծավալով գազի զանգվածը 0,685 գ է ( $R = 8,3 \text{ Ջ/մոլ} \cdot \text{Կ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ): Որքան է գազի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
9. Ջրածին, թթվածին և ինչ-որ գազ պարունակող խառնուրդում դրանց ծավալային բաժիններն են՝ 20%, 40% և 40% համապատասխանաբար, իսկ միջին մոլային զանգվածը 19,6 գ/մոլ է: Որքան է անհայտ գազի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
10. Ինչ քանակով (մոլ) ածխածնի(IV) օքսիդ են խառնել 5,6 լ (ն. պ.) ածխածնի(II) օքսիդին, եթե այդ խառնուրդում էլեկտրոնների թիվը 25,5 անգամ գերազանցում է Ավոգադրոյի թիվը:

11. Որքան է 1-ական գ զանգվածներով հելիում, նեոն և արգոն պարունակող գազային խառնուրդի ծավալը (մլ, ն. պ.):
12. Որքան է 8,3 լ ծավալ ունեցող փակ անոթում 400 Կ ջերմաստիճանի և 1600 կՊա ճնշման պայմաններում գտնվող թթվածնի զանգվածը (գ) ( $R = 8,3 \text{ Ջ/մոլ} \cdot \text{Կ}$ ):
13. Միևնույն պայմաններում 10 լ բութենի զանգվածը քանի անգամ է մեծ 4 լ ազոտի զանգվածից:
14. Որքան է մեթանի և պրոպանի հավասարամոլային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ էթանի:
- 15-16. Ըստ հելիումի 5,7 հարաբերական խտությանը ջրածնի, ածխածնի(II) օքսիդի և էթիլենի 224 լ (ն. պ.) խառնուրդի այրման համար ծախսվել է 640 գ թթվածին:*
15. Որքան է ջրածնի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:
16. Որքան է էթիլենի զանգվածը(գ) ելային խառնուրդում:
- 17-18. 12,84 գ նյութի այրումն իրականացրել են 25 °C ջերմաստիճանի և 107,28 կՊա ճնշման պայմաններում: Ստացվել են 8,3 լ ածխածնի(IV) օքսիդ, 2,16 գ զանգվածով հեղուկ ջուր և 8,28 գ կալիումի կարբոնատ ( $R = 8,3 \text{ Ջ/մոլ} \cdot \text{Կ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ):*
17. Որքան է ածխածնի(IV) օքսիդի նյութաքանակը (մմոլ):
18. Որքան է ելանյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
- 19-20. Ածխածնի(IV) և (II) օքսիդների 112 լ (ն. պ.) խառնուրդի զանգվածը 188 գ է:*
19. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) խառնուրդում:
20. Որքան է ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը (գ) խառնուրդում:
- 21-22. 1,25 մոլ արծաթի նիտրատը ենթարկել են ջերմային քայքայման և ստացված գազային խառնուրդն անցկացրել ալկալու ալեկցուկ պարունակող ջրային լուծույթով:*
21. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ չի կլանվել:
22. Ի՞նչ զանգվածով (գ) պինդ մնացորդ է գոյացել ջերմային քայքայումից:

23–24.  $0,2 \text{ մ}^3$  ծավալով փակ անոթում  $500 \text{ Կ}$  ջերմաստիճանի և  $4,15 \cdot 10^4$  Պա ճնշման պայմաններում ջրածին է պարունակվում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/մոլ} \cdot \text{Կ}$ ):

23. Որքան է գազի զանգվածը (գ):

24. Ինչ զանգվածով (գ) պղնձի(II) օքսիդի հետ կարող է փոխազդել նույն զանգվածով ջրածինը:

25–26. Կալցիումի սուլֆիդի և հիդրոկարբոնատի խառնուրդը, որում կալցիում տարրի ատոմների թիվը 6 անգամ մեծ է ծծմբի ատոմների թվից, մշակել են ավելցուկով վերցրած աղաթթվով, որի արդյունքում անջատվել է գազային խառնուրդ:

25. Քանի՞ անգամ է ածխածնի(IV) օքսիդի ծավալը մեծ ծծմբի(IV) օքսիդի ծավալից:

26. Որքան է աղերի  $0,3$  մոլ խառնուրդի հետ փոխազդելու համար անհրաժեշտ կալիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

27–28.  $300 \text{ Լ}$  ծավալ ունեցող փակ անոթում  $-33 \text{ }^\circ\text{C}$  ջերմաստիճանում տեղափորել են  $2 \text{ գ}$  հելիում ( $R = 8,3 \text{ Ջ/մոլ} \cdot \text{Կ}$ ,  $T_0 = 273 \text{ Կ}$ ):

27. Ինչ ճնշում (Պա) կստեղծվի անոթում:

28. Ինչ ճնշում (Պա) կստեղծվի անոթում, եթե այն տաքացվի մինչև  $+87 \text{ }^\circ\text{C}$ :

29–30. Էթիլենի  $7$  գրամը ենթարկել են պոլիմերացման: Ստացված պոլիմերը պարունակում է  $1,05952 \cdot 10^{21}$  թվով մակրոմասնիկ, իսկ չփոխազդած էթիլենը կարող է գունազրկել բրոմի  $3\%$  զանգվածային բաժնով  $160 \text{ գ}$  լուծույթը:

29. Որքան է պոլիմերի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

30. Որքան է էթիլենի պոլիմերացման աստիճանը:

31–33. Յինկի և ցինկի օքսիդի որոշակի զանգվածով խառնուրդը մշակել են ավելցուկով վերցրած աղաթթվով: Ստացված լուծույթը զոլորչացնելիս մնացել է  $4,08 \text{ գ}$  պինդ մնացորդ: Փոխանակման ռեակցիայում ծախսված քլորաջրածնի բանակը երկու անգամ մեծ է տեղակալման ռեակցիայում ծախսվածից:

31. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (մգ):

32. Ինչ ծավալով (մլ, ն. պ.) գազ է անջատվել:

33. Որքան է ցինկ տարրի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

34–36.  $AgNO_3$ -ի 680 գ զանգվածով նմուշը ենթարկել են ջերմային քայքայման և զագային նյութերն անցկացրել կալիումի հիդրօքսիդի անհրաժեշտ քանակ պարունակող լուծույթի մեջ:

34. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղական արծաթ է ստացվել:

35. Ինչ զանգվածով (գ) աղ է առաջացել լուծույթում:

36. Ինչ նյութաքանակով (մոլ) գազ չի կլանվել ալկալու լուծույթի կողմից:

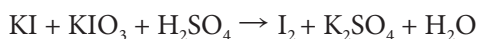
**1.1.4. Պինդ, հեղուկ, զագային նյութեր: Մաքուր նյութեր և խառնուրդներ:  
Նյութերի զագային վիճակը: Մենդելեև - Կլասսիկրոնի հավասարումը:  
Ավոգադրոյի օրենքը: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	60	13	5	25	10
2	20	14	1	26	28
3	233	15	20	27	3320
4	18	16	168	28	4980
5	50	17	360	29	3500
6	25	18	214	30	125
7	15	19	40	31	2270
8	32	20	132	32	224
9	16	21	7	33	60
10	1	22	135	34	432
11	7280	23	4	35	404
12	128	24	160	36	1

## 1.2. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ

### 1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը

1. Որքան է մեթիլամինի այրման ռեակցիայի հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:
2.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  միացություններից մի քանիսը հնարավոր է ստանալ համապատասխան օքսիդի և ջրի միացումով: Որքան է հնարավոր ռեակցիաների հավասարումների գործակիցների գումարը:
3. Որքան է կալիումի քլորատի քայքայման հնարավոր երկու ռեակցիաների (կատալիտիկ և ոչ կատալիտիկ) հավասարումներում կալիումի քլորիդի գործակիցների գումարը:
4. Որքան է, ըստ երկաթի(II, III) օքսիդի (երկաթի հարուկի) և ազոտական թթվի միջև ընթացող ռեակցիայի հավասարման, ստացված աղի գործակիցը, եթե ազոտական թթուն վերականգնվում է մինչև  $\text{NO}$ :
5. Ազոտի օքսիդներից մեկը սովորական պայմաններում ինքնաբերաբար միանում է թթվածնին՝ առաջացնելով մեկ այլ օքսիդ: Որքան է համապատասխան ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարը:
6. Համապատասխան պայմաններում  $\text{SO}_2$  և  $\text{NO}_2$  օքսիդների փոխազդեցությունից ստացվում են երկու այլ օքսիդներ: Որքան է ատոմների թիվը ստացված մեծ մոլային զանգվածով օքսիդի մոլեկուլում:
7. Որքան է հետևյալ ուրվագրով ռեակցիայի հավասարման ձախ մասի գործակիցների գումարը.  
$$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
8. Երկտարր գազային նյութի 20 լիտրն այրելիս առաջացել են 10 լ ազոտ և 30 լ ջրային գոլորշի: Որքան է գազի մեկ մոլեկուլում պրոտոնների թիվը:
9. Օդի և քլորի 4 լ խառնուրդը բավարար քանակով կալիումի յոդիդ պարունակող լուծույթի միջով անցկացնելիս անջատվել է 5,08 գ յոդ: Որքան է քլորի զանգվածը (մգ) մեկ լիտր խառնուրդում:
10. Բրոմաջրի և 6,8 գ ալկինի փոխազդեցությունից գոյացել է 38,8 գ քառաբրոմաձանցյալ: Որքան է ալկինի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը:
11. Որքան է օքսիդիչ նյութի մեկ մոլեկուլի ընդունած էլեկտրոնների թիվն ըստ հետևյալ ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման.



12. Որքան է վերականգնիչ նյութի 1 մոլի տրամադրած էլեկտրոնների քանակն (մոլ) ըստ հետևյալ ուրվագրով օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման.



13. Համապատասխան պայմաններում հետևյալ զույգերից մի քանիսի նյութերը փոխազդում են.

ա) Zn և FeCl<sub>2</sub>,    բ) Fe և ZnCl<sub>2</sub>,    գ) Cu և AgNO<sub>3</sub>,    դ) CuO և HNO<sub>3</sub>,    ե) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH և Na:

Որքան է տեղակալման ռեակցիաներում ստացվող բարդ նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:

*14–15. Ջերմային քայքայման են ենթարկել ցինկի նիտրատը:*

14. Որքան է զոյացող գազային նյութերի խառնուրդում պարզ նյութի մոլային բաժինը (%):

15. Որքան է պինդ մնացորդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

*16–17. Պղնձի և ալյումինի 10 գ խառնուրդի և նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի փոխազդեցությունից անջատվել է 6,72 լ (ն. ս.) գազ:*

16. Որքան է սկզբնական խառնուրդում պղնձի զանգվածային բաժինը (%):

17. Որքան է փոխազդած նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ), եթե ռեակցիայի արդյունքում ստացվել է Na[Al(OH)<sub>4</sub>]:

*18–19. Քլորի և օդի խառնուրդը ավելցուկով կալիումի յոդիդի լուծույթի միջով անցկացնելիս ստաջացել է 63,5 գ յոդ, և մնացել է չփոխազդած 22,4 լ (ն. ս.) գազ:*

18. Որքան է քլորի ծավալային բաժինը (%) սկզբնական գազային խառնուրդում:

19. Որքան է փոխազդած կալիումի յոդիդի զանգվածը (գ):

*20–22. Մեկական մոլ FeS և Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> պարունակող անոթներից յուրաքանչյուրին ավելացրել են բավարար քանակով աղաթթու և անջատված գազերը լուծել ջրում: Ջրային լուծույթում գազերի փոխազդեցությունից ստացվել է նստվածք:*

20. Որքան է FeS պարունակող փորձանոթում անջատված գազի զանգվածը (գ):

21. Որքան է Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> պարունակող փորձանոթում առաջացած աղի զանգվածը (գ):

22. Որքան է ջրային լուծույթում ստացված պինդ նյութի զանգվածը (գ):



23–25. Որոշակի ծախսերով ձմեռաշրջանի լրիվ այրման համար բավարարել է 3,75 մոլ նատրիումի նիտրատի ջերմային քայքայումից առաջացած գազը: Այրումից առաջացած գազի կեսը փոխազդել է բավարար քանակով վերցրած ձմեռաշրջանի մեկ այլ նմուշի հետ, իսկ մյուս կեսն օքսիդացրել են ըստ զանգվածի 20 % բրոմ պարունակող բրոմաջրով:

23. Որքան է այրված ձմեռաշրջանի ծավալը (լ, ն. պ.):

24. Որքան է ծախսված բրոմաջրի զանգվածը (գ):

25. Որքան է ձմեռաշրջանի այրումից առաջացած գազի և ձմեռաշրջանի փոխազդեցությունից ստացված պինդ նյութի զանգվածը (գ):

26–28. Երկաթի, պղնձի և ալյումինի 87 գ զանգվածով խառնուրդը նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի հետ փոխազդելիս անջատվել է 33,6 լ (ն. պ.) գազ, իսկ նույն զանգվածով խառնուրդի մեկ այլ նմուշ առանց օդի մուտքի աղաթթվի հետ փոխազդելիս՝ 44,8 լ (ն. պ.) գազ:

26. Որքան է ալյումինի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

27. Որքան է երկաթի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

28. Ինչ զանգվածով (գ) ազոտի օքսիդ կառաջանա խիտ ազոտական թթվի և ելային խառնուրդում պարունակվող պղնձի փոխազդեցությունից:

**1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	29	11	5	21	117
2	10	12	1	22	48
3	3	13	392	23	28
4	9	14	20	24	500
5	5	15	81	25	60
6	4	16	46	26	27
7	10	17	8	27	28
8	10	18	20	28	46
9	355	19	83		
10	12	20	34		

### 1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին: Քիմիական հավասարակշռություն

1. Փակ անոթում  $\text{H}_{2(\text{գազ})} + \text{I}_{2(\text{գազ})} = 2\text{HI}_{(\text{գազ})}$  հավասարումով ընթացող համակարգում ջրածնի կոնցենտրացիան մեծացրել են 3 անգամ: Քանի՞ անգամ պետք է փոքրացնել յոդի կոնցենտրացիան, որպեսզի ռեակցիայի արագությունը չփոխվի:
2. Որքան է  $A + 2B = D$  ռեակցիայի արագությունն (մոլ/լ · ժ) ըստ B նյութի սպառման, եթե 10 րոպեի ընթացքում A նյութի քանակը 10 մլ ծավալով ռեակցիոն խառնուրդում պակասել է 0,3 մոլով:
3.  $A + 2B = D$  ռեակցիայի արագությունն ըստ A նյութի սպառման 2 մոլ/լ · վ է: Որքան կլինի նույն ռեակցիայի արագությունը (մոլ/լ · վ) ըստ D նյութի առաջացման:
4. Որաշակի ջերմաստիճանում ընթացող ինչ-որ ռեակցիա ավարտվում է 2,7 ժամում: Քանի՞ աստիճանով պետք է բարձրացնել ջերմաստիճանը, որպեսզի նույն ռեակցիան ավարտվի 6 րոպեում (ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma = 3$ ):
5.  $2\text{NO}_{(\text{գազ})} + \text{O}_{2(\text{գազ})} = 2\text{NO}_{2(\text{գազ})}$  հավասարումով ընթացող ռեակցիան սկսվելուց 5 վրկ հետո NO-ի կոնցենտրացիան պակասել է 0,2 մոլ/լ-ով: Որոշե՛ք  $\text{NO}_2$ -ի առաջացման միջին արագությունը (մմոլ/լ · վրկ):
6. Փակ անոթում ընթանում է քիմիական ռեակցիա՝ ըստ  $A + B = D$  հավասարման: Ռեակցիան սկսվելուց 10 րոպե հետո A նյութի կոնցենտրացիան 0,8 մոլ/լ-ից դարձել է 0,55 մոլ/լ: Որքան է ռեակցիայի միջին արագությունը (մմոլ/լ · րոպե):
7. 10 °C ջերմաստիճանում ռեակցիայի արագությունը հավասար է 0,5 մոլ/լ · րոպե: Որքան է ռեակցիայի արագությունը (մոլ/լ · րոպե) 50 °C ջերմաստիճանում, եթե ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma = 2$ :
8. Քանի՞ անգամ կմեծանա ռեակցիայի արագությունը ջերմաստիճանը 30 °C-ից մինչև 70 °C բարձրացնելիս, եթե ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma = 2$ :
9. Քիմիական ռեակցիայի արագությունը 20 °C ջերմաստիճանում հավասար է 2 մոլ/լ · վրկ, իսկ 50 °C ջերմաստիճանում՝ 16 մոլ/լ · վրկ: Որքան է ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը ( $\gamma$ ):
10. Քանի՞ անգամ կմեծանա  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$  համասեռ ռեակցիայի արագությունը, եթե էլանյութերից յուրաքանչյուրի մոլային կոնցենտրացիան մեծացվի 2 անգամ:
11.  $A + B = D + E$  ռեակցիան սկսվելուց որոշ ժամանակ անց A նյութի կոնցենտրացիան փոքրացել է մինչև 3 մոլ/լ: Քանի՞ անգամ է փոքրացել ռեակցիայի արագությունը, եթե A նյութի սկզբնական կոնցենտրացիան եղել է 5 մոլ/լ, իսկ B նյութինը՝ 3 մոլ/լ:

12. Քանի՞ անգամ կփոխվի փակ անոթում իրականացվող  $2\text{NO}_{(գազ)} + \text{O}_{2(գազ)} = 2\text{NO}_{2(գազ)}$  ռեակցիայի արագությունը, եթե ճնշումն այդ անոթում մեծացվի 2 անգամ:

13. Քանի՞ անգամ կփոքրանա ռեակցիայի միջին արագությունը, եթե համակարգում ջերմաստիճանը  $90^\circ\text{C}$ -ից իջեցվի մինչև  $60^\circ\text{C}$ : Ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma = 3$ :

14. Քանի՞ անգամ կմեծանա պարզ նյութերից յոդաջրածնի ստացման ռեակցիայի արագությունը, եթե ջերմաստիճանը  $20^\circ\text{C}$ -ից բարձրացվի մինչև  $170^\circ\text{C}$ : Հայտնի է, որ ջերմաստիճանը  $25^\circ\text{C}$ -ով բարձրացնելիս ռեակցիայի արագությունը մեծանում է 3 անգամ:

15. Ինչ զանգվածով (գ) պրոպեն կստացվի 5 դմ<sup>3</sup> ծավալով անոթում  $60^\circ\text{C}$  վայրկյանի ընթացքում, եթե դրա առաջացման միջին արագությունը  $0,02$  մոլ/դմ<sup>3</sup> · վրկ է:

16. Ջերմաստիճանը  $60^\circ\text{C}$ -ից  $80^\circ\text{C}$  բարձրացնելիս ռեակցիայի արագությունը մեծանում է 4 անգամ:  $80^\circ\text{C}$  ջերմաստիճանում ռեակցիան ընթանում է 5 վրկ-ում: Քանի՞ վրկ-ում կընթանա ռեակցիան  $50^\circ\text{C}$  ջերմաստիճանում:

17. Տաքացման պայմաններում խառնել են 4 լ ջրածնի և 1 լ յոդի գոլորշին: Որոշ ժամանակ անց ստացվել է հավասարակշռային խառնուրդ, որում յոդաջրածնի ծավալային բաժինը 8 % է: Որքան է ջրածնի ծավալային բաժինը (%) հավասարակշռային խառնուրդում:

18. Ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma = 3$ : Քանի՞ անգամ կարագանա ռեակցիան, եթե համակարգում ջերմաստիճանը բարձրացվի  $40^\circ\text{C}$ -ով:

19. Ամոնիակի մասնակի քայքայումից ճնշումը փակ անոթում մեծացել է 60 %-ով: Քանի՞ տոկոսով (%) կպակասի անոթում ստացված գազային խառնուրդի քանակը, եթե այն անցկացվի ծծմբական թթվի ջրային լուծույթով:

20. Որքան է  $\text{A}_{(գազ)} + \text{B}_{(գազ)} \rightleftharpoons \text{D}_{(գազ)} + \text{E}_{(գազ)}$  դարձելի ռեակցիայի հավասարակշռության հաստատունի արժեքը, եթե ելանյութերի սկզբնական կոնցենտրացիաներն են  $\text{A} = 3$  մոլ/լ,  $\text{B} = 3$  մոլ/լ, իսկ  $[\text{D}]$  վերջանյութի հավասարակշռային կոնցենտրացիան՝ 2 մոլ/լ:

21. Պարզ նյութերից մեթանի ստացման ռեակցիայի արդյունքում հաստատված հավասարակշռային խառնուրդում մեթանի ծավալային բաժինը 60 % է: Որքան է ջրածնի փոխարկման աստիճանը (%):

22–23. Հաստատուն ճնշման տակ ընթացող  $2\text{CO}_{(գազ)} + \text{O}_{2(գազ)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(գազ)}$  համասեռ ռեակցիայի միջին արագությունն ըստ  $\text{CO}$ -ի հավասար է  $0,05$  մոլ/լ · վրկ, իսկ  $\text{CO}$  նյութի սկզբնական կոնցենտրացիան՝  $4,0$  մոլ/լ:

22. Քանի՞ վայրկյան հետո  $\text{CO}$  նյութի կոնցենտրացիան կդառնա  $2,5$  մոլ/լ:

23. Ինչ զանգվածով (գ)  $\text{CO}_2$  կպարունակվի 1 լ ռեակցիոն խառնուրդում 30 վրկ հետո:

24-25. Գազային նյութերի միջև ռեակցիան ընթանում է ըստ  $A_{(գազ)} + B_{(գազ)} = D$  հավասարման, իսկ այդ ռեակցիայի արագության ջերմաստիճանային գործակիցը՝  $\gamma = 2$ :

24. Քանի՞ անգամ կվեճանա ռեակցիայի արագությունը, եթե համակարգում ձնշումը մեծացվի 3 անգամ:

25. Քանի՞ անգամ կփոքրանա ռեակցիայի արագությունը, եթե ջերմաստիճանը իջեցվի  $20^\circ\text{C}$ -ով:

26-27. Ջրածնի և ազոտի 4 : 1 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդը կատալիզորդի առկայությամբ փոխազդեցության մեջ դնելիս ստացվել է նոր խառնուրդ, որի խտությունն ըստ հելիումի 2 է:

26. Ի՞նչ ծավալով (լ. ն. պ.) ամոնիակ կստացվի, եթե սկզբնական խառնուրդը 2,5 մոլ ազոտ է պարունակում:

27. Որքան է ամոնիակի ստացման ռեակցիայի ելքը (%):

28-29. Փակ համակարգում տեղծվել է  $A_{2(գազ)} + 2B_{(գազ)} \rightleftharpoons 2AB_{(գազ)}$  հավասարակշռությունը:

28. Որքան է հավասարակշռության հաստատունի արժեքը (լ/մոլ), եթե նյութերի հավասարակշռային կոնցենտրացիաներն են  $[AB] = 1$  մոլ/լ,  $[B] = 1$  մոլ/լ,  $[A_2] = 0,5$  մոլ/լ:

29. Որքան է եղել  $A_2$  նյութի կոնցենտրացիան սկզբնական խառնուրդում:

30-31. Երկու համարակալված (1 և 2) փակ անոթներում տեղավորել են 1-ական մոլ  $I_2$ -ի գոլորշի և տաքացրել տարբեր ջերմաստիճաններում: Երկու անոթներում էլ տեղծվել է  $I_{2(գազ)} \rightleftharpoons 2I_{(գազ)}$  հավասարակշռություն: Առաջին անոթում խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը եղել է 203,2 գ/մոլ, իսկ երկրորդում՝ 158,75 գ/մոլ:

30. Որքան է չտրոհված յոդի մոլեկուլների նյութաքանակը (մմոլ) առաջին անոթում:

31. Որքան է գոյացած յոդի ատոմների նյութաքանակը (մմոլ) երկրորդ անոթում:

32-33. Կատալիզորդի առկայությամբ տաքացրել են ծծմբի(IV) օքսիդի, ծծմբի(VI) օքսիդի և թթվածնի 210 լ (ն. պ.) հավասարամոլային գազային խառնուրդը: Տաքացումից հետո ստացված խառնուրդում ծծմբի(VI) օքսիդի ծավալային բաժինը կազմել է 18,75 %:

32. Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի քանակը (մմոլ) վերջնական խառնուրդում:

33. Քանի լիտր (ն. պ.) մեթան կայրվի վերջնական խառնուրդում:

34-36. Ազոտի և ամոնիակի 40 լ (ն. պ.) խառնուրդին ավելացրել են 20 լ (ն. պ.) քլորաջրածին: Փոխազդեցության ավարտից հետո մնացել է ըստ հեղիումի 5,9 հարաբերական խտությամբ գազային խառնուրդ:

34. Որքան է ազոտի ծավալային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

35. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ կպահանջվի սկզբնական խառնուրդում պարունակվող ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացման համար:

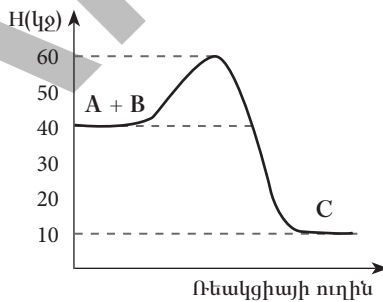
36. Ինչ զանգվածով (գ) երկաթի(II) օքսիդ կարելի է վերականգնել սկզբնական խառնուրդում պարունակվող ամոնիակով:

1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին:  
Քիմիական հավասարակշռություն

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	15	252	29	1
2	6	16	40	30	750
3	2	17	76	31	1200
4	30	18	81	32	4375
5	40	19	25	33	42
6	25	20	4	34	30
7	8	21	75	35	175
8	16	22	30	36	135
9	2	23	66		
10	8	24	9		
11	5	25	4		
12	8	26	28		
13	27	27	25		
14	729	28	2		

**1.2.3. Քիմիական ռեակցիայի ջերմեֆեկտ: Ջերմանջատիչ և ջերմակլանիչ ռեակցիաներ: Ջերմաքիմիական հավասարումներ**

1. Որքան է  $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$  ռեակցիայի ջերմեֆեկտը (կՋ), եթե  $Q_{(գոյ)}(\text{CuO}) = 202$  կՋ/մոլ է:
2. Որքան է  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$  ռեակցիայի ջերմեֆեկտը (կՋ), եթե  $Q_{(գոյ)}(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 1117$  կՋ/մոլ է:
3.  $\text{AB}_3$  բաղադրությամբ աղի լուծման ջերմությունը 52,0 կՋ/մոլ է: Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի եթե այդ աղը լուծելիս առաջացած իոնների գումարային քանակը 1 մոլ է:
4. Նատրիումի սուլֆատի 180 գ լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի իներտ էլեկտրոդներով: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են այն պահին, երբ աղի զանգվածային բաժինը լուծույթում կրկնապատկվել է: Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի, եթե էլեկտրոդների վրա անջատված գազերն անմնացորդ փոխազդեն (պարզ նյութերից մեկ մոլ ջուր առաջանալիս անջատվում է 286 կՋ ջերմություն):
5. Ծծմբական թթվի՝ ջրում լուծման ջերմությունը 92 կՋ/մոլ է: Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի ծծմբական թթվի 49 % զանգվածային բաժնով 200 գ լուծույթ պատրաստելիս:
6. H-Cl կապի էներգիան 431 կՋ/մոլ է, իսկ H-H և Cl-Cl կապերինը՝ համապատասխանաբար 436 կՋ/մոլ և 242 կՋ/մոլ: Ի՞նչ քանակով ջերմություն (կՋ) կանջատվի պարզ նյութերից 1 մոլ քլորաջրածին գոյանալիս:
7. H-H քիմիական կապի էներգիան  $7 \cdot 10^{-19}$  Ջ է: Որքան է ատոմներից 40 գ ջրածին ստանալիս անջատվող ջերմությունը (կՋ):
8. Օգտվելով հետևյալ էներգիական դիագրամից՝ գտե՛ք  $\text{A} + \text{B} = \text{C}$  ռեակցիայի ջերմեֆեկտը (կՋ):



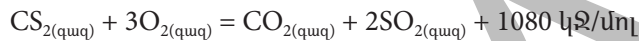
9. Թթվածնի ֆտորիդի՝  $\text{OF}_2$ , գոյացման ջերմությունը 22 կՋ/մոլ է: Որքան է O-F կապի էներգիան (կՋ/մոլ), եթե  $\text{O}_2$  և  $\text{F}_2$  մոլեկուլներում կապերի էներգիաները համապատասխանաբար 498 կՋ/մոլ և 159 կՋ/մոլ են:

10. Էթանի և բութանի 67,2 լ (ն. պ.) խառնուրդի այրումից անջատվել է 6855 կՋ ջերմություն: Որքան է էթանի զանգվածը (գ) խառնուրդում, եթե էթանի և բութանի այրման ջերմությունները համապատասխանաբար 1541 կՋ/մոլ և 2657 կՋ/մոլ են:

11. Ինչ քանակությամբ (կՋ) ջերմություն է կլանվել, եթե 200 գ կալցիումի կարբոնատի ջերմային քայքայումից առաջացած կալցիումի օքսիդը փոխազդել է ածխի ավելցուկի հետ՝ ըստ հետևյալ ջերմաքիմիական հավասարման.

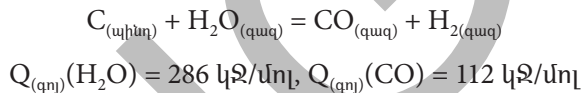


12. Ինչ քանակությամբ (կՋ) ջերմություն է անջատվել ծծմբածխածինը լրիվ այրելիս, եթե առաջացած ծծմբի(IV) օքսիդից համապատասխան փոխարկումներով ստացվել է 392 գ ծծմբական թթու: Ծծմբածխածնի այրման ջերմաքիմիական հավասարումն է.

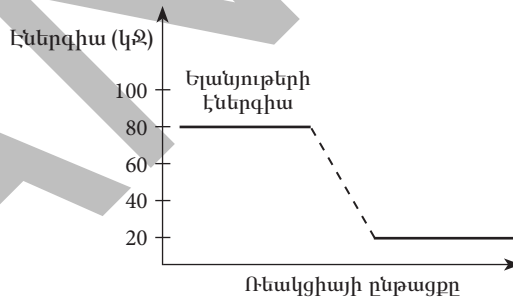


13. 3,0 գ մագնեզիումն այրելիս անջատվել է 75,25 կՋ ջերմություն: Որքան է մագնեզիումի օքսիդի գոյացման ջերմությունը (կՋ/մոլ):

14. Ինչ քանակությամբ ջերմություն (կՋ) կծախսվի 24 գ շիկացած ածխի վրայով ջրային գոլորշիներ անցկացնելիս՝ ըստ հետևյալ հավասարման.

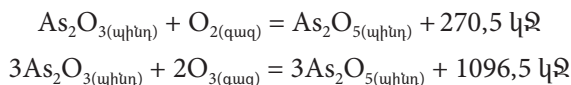


15. Ռեակցիային համապատասխանում է հետևյալ էներգիական գծապատկերը: Որքան է ռեակցիայի ջերմությունը (կՋ):



16. Որքան է  $A + 2B = D$  ռեակցիայի ջերմէֆեկտը (կՋ, բացարձակ արժեքով), եթե A, B և D միացությունների գոյացման ջերմություններն են՝  $Q_{(գոյ)}(A) = 100 \text{ կՋ/մոլ}$ ,  $Q_{(գոյ)}(B) = 150 \text{ կՋ/մոլ}$ ,  $Q_{(գոյ)}(D) = 200 \text{ կՋ/մոլ}$ :

17–18. Արսենի(III) օքսիդի փոխազդեցությունը թթվածնի և օզոնի հետ արտահայտվում է հետևյալ ջերմաքիմիական հավասարումներով.





17. Որքան է  $O_{2(q_{ազ})} = 2/3O_{3(q_{ազ})}$  ռեակցիայի ջերմեֆեկտն (կՋ) ըստ ջերմաքիմիական հավասարումների:

18. Որքան ջերմություն (կՋ) կպահանջվի 112 լ (ն. պ.) թթվածինը լիովին օդոնի վերածելիս:

*19–20. Թթվածնում ալյումինի այրման ռեակցիայի ջերմեֆեկտը 1670 կՋ/մոլ է:*

19. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 21,6 գ ալյումինը թթվածնում այրելիս:

20. Ինչ զանգվածով (գ) ալյումին է այրվել, եթե անջատվել է 5010 կՋ ջերմություն:

*21–22. Սննդանյութում ջրի, սպիտակուցների, ճարպերի և ածխաջրերի զանգվածային բաժինները համապատասխանաբար հավասար են 50 %, 30 %, 15 % և 5 %:*

21. Որքան է 700 գ զանգվածով սննդանյութի կալորիականությունը (կՋ), եթե սպիտակուցների և ածխաջրերի կալորիականությունը 17 կՋ/գ է, իսկ ճարպերինը՝ 39 կՋ/գ:

22. Որքան կլիներ նույն զանգվածով սննդանյութի կալորիականությունը (կՋ), եթե դրանում սպիտակուցների զանգվածային բաժինը ավելանար 10 %-ով, իսկ ճարպերինը՝ պակասեր նույն չափով:

*23–24. Պղնձի(II) քլորիդի լուծույթի մեջ ընկղմել են երկաթե թիթեղ: Որոշ ժամանակ անց, երբ թիթեղի զանգվածը փոխվել է 16 գ-ով, այն հանել են, չորացրել, օքսիդացրել մինչև MeO օքսիդներ՝ ծախսելով 78,4 լ (ն. պ.) թթվածին:*

23. Որքան է երկաթե թիթեղի վրա անջատված պղնձի զանգվածը (գ):

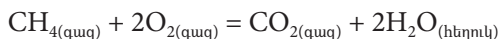
24. Որքան է թիթեղի օքսիդացման ժամանակ անջատված ջերմության քանակը (կՋ), եթե CuO-ի և FeO-ի գոյացման ջերմությունները համապատասխանաբար հավասար են 267,5 կՋ/մոլ և 202 կՋ/մոլ:

*25–26. Մեթանի և ացետիլենի որոշակի ծավալով (ն. պ.) խառնուրդը լրիվ այրելիս ծախսվել է 179,2 լ (ն. պ.) թթվածին, և անջատվել է 4177 կՋ ջերմություն: 1 մոլ մեթանի այրումից անջատվում է 1045 կՋ, իսկ մեկ մոլ ացետիլենի այրումից՝ 1305 կՋ ջերմություն:*

25. Որքան է մեթանի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

26. Որքան է ելային խառնուրդի լրիվ հիդրումից ստացված գազային խառնուրդի զանգվածը (գ):

27-29. Մեթանի այրման ռեակցիայի հավասարումն է.



իսկ ռեակցիային մասնակցող նյութերի գոյացման ջերմություններն են.

$$Q_{\text{գոյ}}(\text{CO}_2) = 394 \text{ կՋ/մոլ}, Q_{\text{գոյ}}(\text{H}_2\text{O}) = 286 \text{ կՋ/մոլ}, Q_{\text{գոյ}}(\text{CH}_4) = 75 \text{ կՋ/մոլ}:$$

27. Որքան է մեթանի այրման ռեակցիայի ջերմությունը (կՋ/մոլ):

28. Ի՞նչ քանակով ջերմություն (կՋ) կանջատվի 32 գ մեթանն այրելիս:

29. Ի՞նչ զանգվածային բաժնով (%) աղ կառաջանա 32 գ մեթանի այրման արգասիքները 280 գ կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող 1220 գ լուծույթի մեջ անցկացնելիս:

**30-32. Գլյուկոզի սպիրտային խմորումն ընթանում է ըստ հետևյալ հավասարման.**



իսկ ռեակցիային մասնակցող նյութերի գոյացման ջերմություններն են.

$$Q_{\text{գոյ}}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 1263 \text{ կՋ/մոլ}, Q_{\text{գոյ}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 277 \text{ կՋ/մոլ}, Q_{\text{գոյ}}(\text{CO}_2) = 393,5 \text{ կՋ/մոլ}:$$

30. Որքան է գլյուկոզի սպիրտային խմորման ռեակցիայի ջերմաֆենկտը (կՋ):

31. Ի՞նչ զանգվածով (գ) գլյուկոզ է ենթարկվել խմորման, եթե անջատվել է 195 կՋ ջերմություն:

32. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի 450 գ գլյուկոզի կաթնաթթվային խմորումից ստացված կաթնաթթվի և անհրաժեշտ քանակով մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից:

**33-35. Որոշակի քանակով ացետիլենն այրելիս անջատվել է 1631,25 կՋ ջերմություն, իսկ ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումն է.**



33. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) ացետիլեն է այրվել:

34. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մեթանի այրումից կստացվի այնքան ածխածնի(IV) օքսիդ, որքան առաջացել է ելային քանակով ացետիլենի այրումից:

35. Որքան է ելային քանակով ացետիլենի ստացման համար անհրաժեշտ կալցիումի կարբիդի զանգվածը (գ):

36-38. Երկաթի և ալյումինի 357 գ խառնուրդը քանակապես փոխազդել է 985,5 գ քլորաջրածին պարունակող լուծույթի հետ, իսկ անջատված գազն օդուազործել են ամոնիակ սինթեզելու համար:

36. Ինչ քանակով ջերմություն (կՋ) կանջատվի, եթե ամոնիակի սինթեզի ջերմաքիմիական հավասարումն է  $1/2N_{2(գազ)} + 3/2H_{2(գազ)} = NH_{3(գազ)} + 46$  կՋ:

37. Որքան է ելային խառնուրդում երկաթի մոլային բաժինը (%):

38. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդի 25 % զանգվածային բաժնով լուծույթ կպահանջվի ելային խառնուրդում պարունակվող ալյումինը  $Na[Al(OH)_4 \cdot 2H_2O]$  միացության վերածելու համար:

**1.2.3. Քիմիական ռեակցիայի ջերմֆեկտ:  
Ջերմանջատիչ և ջերմակլանիչ ռեակցիաներ:  
Ջերմաքիմիական հավասարումներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	404	14	348	27	891
2	1117	15	60	28	1782
3	13	16	200	29	20
4	1430	17	95	30	78
5	92	18	475	31	450
6	92	19	1336	32	112
7	8428	20	81	33	28
8	30	21	8260	34	40
9	215	22	6720	35	80
10	30	23	128	36	414
11	920	24	1545	37	30
12	2160	25	16	38	1120
13	602	26	88		

**1.2.4. Լուծույթներ: Դիսպերս համակարգեր, կոլոիդ համակարգեր, սուսպենզիաներ և իսկական լուծույթներ: Լուծույթների քանակական բաղադրության արտահայտման ձևերը. լուծված նյութի զանգվածային բաժին, մոլային կոնցենտրացիա**

1. Որոշակի ջերմաստիճանում աղի լուծելիությունը 14,5 գ է 100 գ ջրում: Ի՞նչ զանգվածով (գ) հագեցած լուծույթ կստացվի տվյալ ջերմաստիճանում 58 գ աղից:
2. Ծծմբական թթվի 37,5 % զանգվածային բաժնով 400 գ լուծույթից գոլորշացմամբ 100 գ ջուր է հեռացվել: Որքան է ծծմբական թթվի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:
3. Կալցիումը փոխազդել է 915,5 մլ ջրի հետ, և առաջացել է ստացված նյութի 2 % զանգվածային բաժնով լուծույթ: Որքան է փոխազդած կալցիումի զանգվածը (գ):
4. Կալիումի նիտրատի լուծելիությունը 60 °C ջերմաստիճանում 120 գ է 100 գ ջրում: Ի՞նչ զանգվածով (գ) աղ պետք է լուծել ջրում նշված ջերմաստիճանում 550 գ հագեցած լուծույթ պատրաստելու համար:
5. Ծծմբական թթվի 9 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթում թթվի զանգվածային բաժինը 61,74 % է: Որքան է 1000 գ զանգվածով այդպիսի լուծույթի ծավալը (մլ):
6. Պատրաստել են KBr, KNO<sub>3</sub>, CaCl<sub>2</sub> և Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> աղերի միննույն մոլային կոնցենտրացիայով լուծույթներ: Որքան է այն աղի մոլային զանգվածը (գ/մոլ), որի զանգվածային բաժինը լուծույթում առավել մեծ է (ընդունել, որ լուծույթներն ունեն նույն խտությունը):
7. Որոշակի ծավալով ջրում լուծել են 224 գ չհանգած կիր և ստացված սուսպենզիայի մեջ բաց թողել այնքան ածխածնի(IV) օքսիդ, որ համակարգում նստվածք չմնա: Որքան է ծախսված ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը (գ):
8. 10 °C ջերմաստիճանում աղի լուծելիությունը 12 գ է 100 գ ջրում, իսկ 70 °C-ում՝ 28 գ: Ի՞նչ զանգվածով (գ) աղ կնստի 70 °C ջերմաստիճանում հագեցած 752 գ զանգվածով լուծույթից այն մինչև 10 °C սառեցնելիս:
9. Մեկ մոլ նատրիումի հիդրօքսիդը ջրում լուծելիս անջատվում է 37 կՋ ջերմություն: Որքան է հիդրօքսիդ իոնների հիդրատացման ջերմությունը (կՋ/մոլ), եթե Na<sup>+</sup> իոնների հիդրատացման և նատրիումի հիդրօքսիդի բյուրեղավանդակի էներգիաները համապատասխանաբար հավասար են 410 կՋ/մոլ և 884 կՋ/մոլ:
10. Պատրաստել են նատրիումի սուլֆիտի 8 % զանգվածային բաժնով 5 լ լուծույթ ( $\rho = 1,075$  գ/մլ): Որքան է օգտագործված աղի զանգվածը (գ):

11. Ի՞նչ զանգվածով (գ)  $MgSO_4 \cdot 6H_2O$  բյուրեղահիդրատ պետք է լուծել ջրում 290 գ հազեցած լուծույթ պատրաստելու համար, եթե անջուր աղի լուծելիությունը 45 գ է 100 գ ջրում:

12. Ի՞նչ զանգվածով (գ) ջրում պետք է լուծել 398 գ  $FeCl_2 \cdot 4H_2O$  բյուրեղահիդրատը՝ անջուր աղի 25,4 % զանգվածային բաժնով լուծույթ ստանալու համար:

13. Խառնել են քացախաթթվի 600 մլ 6 մոլ/լ և լիթիումի հիդրօքսիդի 400 մլ 5 մոլ/լ կոնցենտրացիաներով լուծույթներ: Որքան է աղի կոնցենտրացիան (մոլ/լ) լուծույթում, եթե խառնելիս լուծույթների ծավալները գումարվել են:

*14–15. Կալիումի պերմանգանատի 8 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 500 մլ լուծույթը փոխազդեցության մեջ են դրել քլորաջրածնի 10 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 4 լ աղաթթվի հետ:*

14. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազային քլոր է ստացվել:

15. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդի 44,8 % զանգվածային բաժնով լուծույթ կպահանջվի քլորի հեռացումից հետո մնացած լուծույթում թթուն չեզոքացնելու համար:

*16–17. Որոշակի զանգվածով ցինկի և 20 % զանգվածային բաժնով քլորաջրածնային թթվի ( $\rho = 1,095$  գ/մլ) փոխազդեցությունից առացված ջրածնով հնարավոր է վերականգնել 40,8 գ քրոմ(II) օքսիդ:*

16. Որքան է ցինկի զանգվածը (գ):

17. Որքան է ծախսված աղաթթվի ծավալը (մլ):

*18–19. Նատրիումի հիդրօքսիդի 8 % զանգվածային բաժնով 150 գ լուծույթի հետ անմնացորդ փոխազդել է 6,4 գ ծծմբի ալյումից առաջացած գազը:*

18. Որքան է փոխազդած  $NaOH$ -ի զանգվածը (գ):

19. Որքան է լուծույթում առաջացած նատրիումի սուլֆիտի և հիդրոսուլֆիտի գումարային զանգվածը (գ):

*20–21. Ամոնիակի 2,3 % զանգվածային բաժնով 500 գ լուծույթ պատրաստելու համար ամոնիակի 10 % զանգվածային բաժնով լուծույթը ( $\rho = 0,92$  գ/մլ) ջրով նոսրացրել են:*

20. Որքան է ամոնիակի 10 % զանգվածային բաժնով լուծույթի ծավալը (մլ):

21. Ի՞նչ զանգվածով (գ) ջուր են ավելացրել:

22-23. Կալիումի կարբոնատի 40 % զանգվածային բաժնով 207 գ լուծույթին ավելացրել են 6,25 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 144 մլ ազոտական թթու: Ստացվել է 363,6 գ լուծույթ ( $\rho = 1,212$  գ/մլ):

22. Որքան է չեզոք աղի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

23. Որքան է թթու աղի կոնցենտրացիան (մոլ/լ) վերջնական լուծույթում:

24-25. Մետաղական կալցիումի 3 գ զանգվածով նմուշը լուծել են 51,3 գ ջրում և ստացել սուսպենզիա, որն իսկական լուծույթի վերածելու համար դրա մեջ անցկացրել են ածխածնի(IV) օքսիդ:

24. Որքան է ծախսված ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը (մգ):

25. Որքան է լուծույթում առկա նյութի զանգվածային բաժինը (%):

26-27. Ծծմբի(VI) օքսիդի 20 գ նմուշը լուծել են 49 գ ծծմբական թթու պարունակող 470 գ լուծույթում:

26. Որքան է ծծմբական թթվի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

27. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ է անհրաժեշտ ավելացնել ստացված լուծույթին՝ աղերի հավասար քանակներ պարունակող լուծույթ ստանալու համար:

28-29. Նատրիումի հիդրօքսիդի 3,6 % զանգվածային բաժնով 200 գ լուծույթին ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 4 % զանգվածային բաժնով 20 գ լուծույթ և ստացել նոր լուծույթ, որի  $\rho = 1,1$  գ/սմ<sup>3</sup>:

28. Որքան է նատրիումի հիդրօքսիդի մոլային կոնցենտրացիան (մոլ/լ) ստացված լուծույթում:

29. Ինչ զանգվածով (մգ) նստվածք կգոյանա ստացված լուծույթի 1/10 մասի վրա անհրաժեշտ քանակով պղնձարջասպ ավելացնելիս:

30-31. Պղնձարջասպի 125 գ զանգվածով նմուշը լուծել են 375 գ ջրում, ստացված լուծույթին ավելացրել փոխազդեցության համար անհրաժեշտ քանակով նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող 259 գ լուծույթ, իսկ ստացված նստվածքն առանձնացրել են ֆիլտրումով:

30. Որքան է պղնձի սուլֆատի զանգվածային բաժինը (%) պղնձարջասպի լուծույթում:

31. Որքան է նստվածքը հեռացնելուց հետո լուծույթում մնացած նյութի զանգվածային բաժինը (%):

32–33. Նատրիումի ֆոսֆատի բյուրեղահիդրատի 380 գ զանգվածով անուշը լուծել են որոշակի ծավալով ջրում և ստացել 1,5 դմ<sup>3</sup> լուծույթ, որում նատրիումի իոնների կոնցենտրացիան 2 մոլ/դմ<sup>3</sup> է:

32. Որքան է նատրիումի իոնների քանակը (մոլ) լուծույթում:

33. Որքան է բյուրեղաջրի քանակը (մոլ) մեկ մոլ բյուրեղահիդրատում:

34–35. 40 °C ջերմաստիճանում  $KAl(SO_4)_2$  աղի լուծելիությունը 40 գ է 100 գ ջրում: Այդ աղի 451,5 գ հազեցած լուծույթին ավելացրել են 3 մոլ/լ կոնցենտրացիայով կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթ մինչև նստվածքագոյացման ավարտը:

34. Որքան է ծախսված ավկալու լուծույթի ծավալը (մլ):

35. Որքան է կալիումի սուլֆատի զանգվածը (գ) վերջնական լուծույթում:

36–37. Արծաթի նիտրատի 20 °C ջերմաստիճանում հազեցած 540 գ լուծույթին (լուծելիությունը՝ 170 գ է 100 գ ջրում) ավելացրել են նատրիումի քլորիդի 58,5 % զանգվածային բաժնով լուծույթ մինչև նստվածքագոյացման ավարտը:

36. Որքան է  $Ag^+$  իոնների զանգվածը (գ) 540 գ հազեցած լուծույթում:

37. Որքան է ծախսված նատրիումի քլորիդի լուծույթի զանգվածը (գ):

38–40. Կալցիումի հիդրօքսիդի 5 % զանգվածային բաժնով 2960 գ կրաջրի մեջ ձմբի(IV) և ածխածնի(II) օքսիդների (ըստ հելիումի՝ 8,8 հարաբերական խտությամբ) 224 լ (ն. պ.) խառնուրդ անցկացնելիս ստացվել է սուսպենզիա:

38. Որքան է դիսպերսված նյութի զանգվածը (գ) սուսպենզիայում:

39. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) նշված գազային խառնուրդում:

40. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազային խառնուրդ պետք է անցկացնել սուսպենզիայի մեջ այն թափանցիկ լուծույթի փոխարկելու համար:

41-43. Երկաթի 0,06 մոլ քանակով նմուշը լուծել են քլորաջրածնի 18,5 % զանգվածային բաժնով 160 գ աղաթթվում: Անջատված գազն անցկացրել են 6,4 գ տաք պղնձի(II) օքսիդի վրայով, իսկ ստացված պինդ մնացորդը՝ լուծել ազոտական թթվի 30 % զանգվածային բաժնով լուծույթում ( $\rho = 1,2$  գ/մլ):

41. Որքան է անջատված գազի զանգվածը (մգ):

42. Որքան է ստացված պինդ մնացորդում նյութերի գումարային նյութաքանակը (մմոլ):

43. Որքան է ծախսված ազոտական թթվի լուծույթի ծավալը (մլ):

44-46. Մետաղական կալցիումի և կալցիումի հիդրիդի 2:1 մոլային հարաբերությամբ որոշակի զանգվածով խառնուրդին ավելացրել են 80 գ կալցիումի կարբիդ և ստացված խառնուրդը մշակել են ջրի մեծ ավելցուկով: Ստացվել է լուծույթ, և անջատվել է գազերի խառնուրդ: Գազային խառնուրդը տաք նիկելի կատալիզորդի վրայով անցկացնելիս ստացվել է 28,4 գ/մոլ միջին մոլային զանգվածով ածխաջրածինների խառնուրդ:

44. Որքան է մետաղական կալցիումի զանգվածը (գ) սկզբնական խառնուրդում:

45. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով գազի ծավալային բաժինը (%) ածխաջրածինների խառնուրդում:

46. Ի՞նչ զանգվածով (գ) ծծմբի(IV) օքսիդ կպահանջվի ստացված լուծույթում առկա  $\text{Ca}^{2+}$  իոնները լրիվ նստեցնելու համար:



**1.2.4. Լուծույթներ: Դիսպերս համակարգեր, կոլոիդ համակարգեր, սուսպենզիաներ և խկական լուծույթներ: Լուծույթների քանակական բաղադրության արտահայտման ձևերը. լուծված նյութի զանգվածային բաժին, մոլային կոնցենտրացիա**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	458	17	200	33	12
2	50	18	12	34	500
3	10	19	23	35	174
4	300	20	125	36	216
5	700	21	385	37	200
6	142	22	25	38	240
7	352	23	1	39	80
8	94	24	6600	40	224
9	511	25	20	41	120
10	430	26	15	42	80
11	171	27	45	43	35
12	602	28	1	44	30
13	2	29	980	45	20
14	224	30	16	46	152
15	1000	31	10		
16	39	32	3		

**1.2.5. Էլեկտրոլիտներ և ոչ էլեկտրոլիտներ: Իոնների հասկոությունները: Դիսոցման աստիճան: Իոնափոխանակային ռեակցիաներ: Հիմքերի, թթուների և աղերի դիսոցումը: Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ**

1. Որքան է  $A^+$  և  $B^{2-}$  իոնների կոնցենտրացիաների (մոլ/լ) գումարը  $A_2B$  տիպի էլեկտրոլիտի 1,25 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթում, եթե էլեկտրոլիտի դիսոցման աստիճանը  $\alpha = 80\%$  է:
2. Հետևյալ նյութերից՝  $KOH$ ,  $K_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $C_6H_{12}O_6$ , մեկի ավելացումը ջրին զգալիորեն չի ազդի լուծույթի էլեկտրահաղորդականության վրա: Որքան է այդ նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
3. Նատրիումի և հետևյալ՝  $OH^-$ ,  $ClO_4^-$ ,  $CH_3COO^-$ ,  $MnO_4^-$ , իոններից մեկի առաջացրած միացության ջրային լուծույթը գունավոր է: Որքան է ընտրված իոնում պրոտոնների թիվը:
4. 0,01 մոլ քացախաթթվի ջրային լուծույթում հայտնաբերվել է  $6,2608 \cdot 10^{21}$  մասնիկ (իոններ և մոլեկուլներ): Որքան է թթվի դիսոցման աստիճանը (%):
5. Ծծմբական թթվի 250 մլ ծավալով լուծույթում պարունակվում է 0,1225 գ  $H_2SO_4$ : Որքան է ջրածնի իոնների կոնցենտրացիան (մոլ/լ) լուծույթում, եթե թթուն դիսոցվել է ամբողջությամբ:
6.  $HX$  միաիմն թթվի ջրային լուծույթում  $HX$ -ի յուրաքանչյուր չդիսոցված մոլեկուլին բաժին են ընկնում 4-ական  $H^+$  և  $X^-$  իոններ: Որքան է այդ թթվի դիսոցման աստիճանը (%):
7. Էլեկտրոլիտի  $3,01 \cdot 10^{24}$  թվով մոլեկուլներ պարունակող նմուշը լուծել են ջրում: Ինչ քանակով (մոլ) էլեկտրոլիտ է դիսոցվել, եթե դրա դիսոցման աստիճանը  $80\%$  է:
8.  $MgCl_2$ -ի 2 լ լուծույթում պարունակվում են 284 գ  $Cl^-$  իոններ: Որքան է աղի կոնցենտրացիան (մոլ/լ) այդ լուծույթում, եթե աղը դիսոցվել է  $100\%$ -ով:
9. Պղնձի(II) քլորիդի  $10\%$  զանգվածային բաժնով 405 գ լուծույթի մեջ անցկացրել են 5,6 լ (ն. պ.) ծծմբաջրածին: Որքան է առաջացած նստվածքի զանգվածը (գ):
10. Միաիմն թույլ թթվի 0,2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթում թթվի դիսոցման աստիճանը  $0,02$  է: Ինչ քանակով (մոլ) մասնիկներ (չդիսոցված մոլեկուլներ և իոններ) են պարունակվում այդ թթվի 250 մլ լուծույթում:
11. Օրթոֆոսֆորական թթվի ջրային լուծույթում հայտնաբերվել են  $0,7904$  գ հիդրօքսոնիում իոններ: Այդ լուծույթի լրիվ չեզոքացման վրա ծախսվել է  $33,6$  գ կալիումի հիդրօքսիդ: Որքան է թթվի երկրորդ փուլի դիսոցման աստիճանը (%), եթե առաջին փուլն ընթացել է  $20\%$ -ով, իսկ երրորդ փուլով թթուն գործնականորեն չի դիսոցվել:

12. Տրված են մագնեզիումի սուլֆատ, բարիումի քլորիդ և նատրիումի կարբոնատ պարունակող լուծույթներ: Որքան է այդ նյութերի միջև զույգ առ զույգ տեղի ունեցող ռեակցիաների կրճատ իոնական հավասարումների քանակաչափական գործակիցների գումարը:
13. Որոշակի քանակով  $R_2SO_4$  աղ պարունակող 1560 գ լուծույթին ավելացրել են անհրաժեշտ քանակով չոր բարիումի նիտրատ՝ մինչև նստվածքի առաջացման ավարտը: Նստվածքը ֆիլտրելուց հետո պարզվել է, որ ելային լուծույթի զանգվածը փոխվել է 140 գրամով, իսկ ֆիլտրատում աղի զանգվածային բաժինը կազմել է 50 %: Որքան է վերցրած սուլֆատի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
14. Որքան է  $NaH_2PO_4 + 2NaOH = Na_3PO_4 + 2H_2O$  ռեակցիայի կրճատ իոնային հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:
15. Ազոտական թթվի և նատրիումի հիդրօքսիդի միևնույն ծավալով լուծույթները պարունակում են համապատասխանաբար 15,75 գ թթու և 40 գ ալկալի: 1 մլ ալկալու լուծույթին ինչ ծավալով (մլ) թթվի լուծույթ պետք է ավելացնել, որպեսզի չեզոքացումը կատարվի լրիվ:
16. Որքան է մագնեզիումի հիդրոկարբոնատի և ավելցուկով վերցրած նատրիումի հիդրօքսիդի միջև ընթացող իոնափոխանակային ռեակցիայի կրճատ իոնական հավասարման քանակաչափական գործակիցների գումարը:
17. Լուծույթում հայտնաբերվել են 2 մոլ  $K^+$ , 4 մոլ  $Cl^-$  իոններ: Ինչ քանակով (մոլ)  $Na^+$  իոններ կան այդ լուծույթում, եթե վերջինս այլ իոններ չի պարունակում:
18. Ալյումինի սուլֆատ պարունակող 200 մլ լուծույթում առկա են 10,8 գ զանգվածով  $Al^{3+}$  իոններ: Որքան է այդ լուծույթում իոնների գումարային կոնցենտրացիան (մոլ/լ, հիդրոլիզն անտեսել):
19. Նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթին ավելացրել են փոխազդեցության համար անհրաժեշտ քանակով աղաթթու: Ստացված լուծույթի 40 մլ ծավալում առկա են 4,6 գ  $Na^+$  իոններ: Որքան է քլորիդ իոնների կոնցենտրացիան (մոլ/լ) այդ լուծույթում:
20. Քանի միլիգրամ հիդրօքսոնիում իոն կառաջանա ազոտային թթվի 11,75 գրամը ջրում լուծելիս, եթե ստացված լուծույթում իոնների չտրոհված մոլեկուլների քանակը երկու անգամ մեծ է հիդրօքսոնիում և նիտրիտ իոնների գումարային քանակից:
21. Որոշակի քանակով նատրիումի և կալիումի հիդրօքսիդներ պարունակող 200 մլ լուծույթի լրիվ չեզոքացման համար ծախսվել է ծծմբական թթվի 5 % զանգվածային բաժնով 588 գ լուծույթ: Որքան է ելային լուծույթում իոնների գումարային կոնցենտրացիան (մոլ/լ), եթե հիմքերը դիսոցված են 100 %-ով:

22. Ալյումինի հիդրօքսիդի 23,4 գ նմուշը ալյումինի քլորիդի վերածելու համար ավելացրել են անհրաժեշտ քանակով 0,75 մոլ/լ կոնցենտրացիայով աղաթթու: Որքան է ծախսված աղաթթվի ծավալը (մլ):

23. Աղաթթվի նմուշին բավարար քանակով արծաթի նիտրատ ավելացնելիս անջատվել է 2,87 գ նստվածք: Կալիումի հիդրօքսիդի 2 % զանգվածային բաժնով քանի՞ գրամ լուծույթ կպահանջվի աղաթթվի այդ նմուշը լրիվ չեզոքացնելու համար:

24. Ծծմբական թթվի 49 գ լուծույթը լրիվ չեզոքացնելու համար պահանջվել է կալիումի հիդրօքսիդի 7 % զանգվածային բաժնով 40 սմ<sup>3</sup> ( $\rho = 1,00$  գ/սմ<sup>3</sup>) լուծույթ: Որքան է թթվի զանգվածային բաժինը (%) ելային լուծույթում:

25. Փոխարկումների հետևյալ շղթայում՝  $Al \xrightarrow{Cl_2} X \xrightarrow{NaOH} Y_{(ստացրել)}$ , որքան է X և Y նյութերի գումարային զանգվածը (գ), եթե փոխարկմանը մասնակցել է 2 մոլ մետաղ:

26. Նատրիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի և ալյումինի փոխազդեցությունից անջատվել է 33,6 լ (ն. պ.) ջրածին: Որքան է փոխազդած ալյումինի զանգվածը (գ):

27. Ալյումինի և աղաթթվի փոխազդեցությունից անջատվել է 67,2 լ (ն. պ.) գազ: Որքան է փոխազդած ալյումինի զանգվածը (գ):

28. Որքան է  $O_3 + CrCl_3 + KOH \rightarrow O_2 + K_2CrO_4 + KCl + H_2O$  ուրվագրին համապատասխան ռեակցիայի հավասարման քանակաշափական գործակիցների գումարը:

29. Որքան է  $Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$  ուրվագրին համապատասխան հավասարման մեջ աղի գործակիցը:

30. Ըստ հետևյալ օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման ուրվագրի՝  $Fe_3O_4 + Al \rightarrow Fe + Al_2O_3$ , ինչ քանակով (մոլ) էլեկտրոն է ձեռք բերում մեկ մոլ օքսիդիչ նյութը:

**31–32. Որոշակի զանգվածով երկտարր աղը լուծել են 371 գ ջրում: Ստացված լուծույթում հայտնաբերվել են  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  էլեկտրոնային բանաձևն ունեցող  $2,408 \cdot 10^{24}$  թվով միալիցք իոններ՝ կատիոններ և անիոններ:**

31. Որքան է լուծված աղի զանգվածը (գ):

32. Որքան է կատիոնի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում:

**33–34. Որոշակի զանգվածով աղը, որում անիոնի զանգվածային բաժինը 60 % է, լուծել են ջրում: Ստացված լուծույթում հայտնաբերվել են  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$  էլեկտրոնային բանաձևով  $3,01 \cdot 10^{23}$  թվով երկլիցք կատիոններ և նույնքան երկլիցք անիոններ:**

33. Որքան է լուծված աղի զանգվածը (գ):

34. Ի՞նչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա աղի լուծույթին անհրաժեշտ քանակով նատրիումի հիդրօքսիդ ավելացնելիս:

*35–36. Յինկի քլորիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 1 լ լուծույթին ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթ:*

35. Ի՞նչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա ցինկի քլորիդի նշված ծավալով լուծույթին նատրիումի հիդրօքսիդի 2 լ լուծույթ ավելացնելիս:

36. Ի՞նչ քանակով (մմոլ) նստվածք կառաջանա ցինկի քլորիդի սկզբնական լուծույթին նշված կոնցենտրացիայով NaOH–ի 2,5 լ լուծույթ ավելացնելիս:

*37–38. Ջրում լուծել են նատրիումի և մեկ այլ մետաղի քլորիդներ՝ 1 : 1 մոլային հարաբերությամբ: Պարզվել է, որ լուծույթում առկա են 0,5 մոլ  $Na^+$  և 2 մոլ  $Cl^-$  իոններ:*

37. Որքան է անհայտ մետաղի կարգաթիվը, եթե դրա քլորիդի զանգվածը եղել է 66,75 գ:

38. Ի՞նչ զանգվածով (մգ) նստվածք կառաջանա, եթե քլորիդների լուծույթին ավելացվի 76 գ նատրիումի հիդրօքսիդ:

*39–40. Ջրում լուծել են 160 գ ծծմբի(VI) օքսիդ և ստացել 0,5 լ ծավալով լուծույթ, որում ջրածնի իոնների կոնցենտրացիան 6,8 մոլ/լ է:*

39. Որքան է նյութի կոնցենտրացիան (մոլ/լ) ստացված լուծույթում:

40. Որքան է լուծույթում ստացված նյութի երկրորդ փուլի դիսոցման աստիճանը (%), եթե առաջին փուլում դիսոցումն ընթացել է 100 %-ով:

*41–42. Բարիումի քլորիդի բյուրեղահիդրատի 36,6 գ նմուշը մինչև հաստատուն զանգված տաքացնելիս զանգվածի կորուստը կազմում է 5,4 գ: Որոշակի զանգվածով այդ բյուրեղահիդրատի նմուշը լուծել են ջրում և ստացել անջուր աղի 10,4 % զանգվածային բաժնով 500 գ լուծույթ:*

41. Որքան է բարիումի քլորիդի 1 մոլ բյուրեղահիդրատում բյուրեղաջրի քանակը (մոլ):

42. Ի՞նչ զանգվածով (գ) բյուրեղահիդրատ են լուծել ջրում:

*43–44. Հետևյալ շարքի՝  $NaI$ ,  $NaF$ ,  $Na_3PO_4$ ,  $CH_3COONa$ , նյութերի մի մասը փոխազդում է արծաթի նիտրատի ջրային լուծույթի հետ նստվածքի առաջացմամբ:*

43. Որքան է նստվածք առաջացնող անիոնների մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:

44. Որքան է համապատասխան ռեակցիաների կրճատ իոնային հավասարումներում բոլոր գործակիցների գումարը:

45–46. Հետևյալ շարքի՝  $NH_4HCO_3$ ,  $NH_4NO_3$ ,  $Al_2O_3$ ,  $ZnCl_2$ ,  $Zn(OH)_2$ , նյութերի մի մասը փոխազդում է և՛ աղաթթվի, և՛ նատրիումի հիդրօքսիդի ջրային լուծույթի հետ:

45. Որքան է ընտրված նյութերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:

46. Որքան է փոխանակման ռեակցիաների ընթացքում ստացված գազային նյութերի մեկական մոլեկուլներում կովալենտային կապերի գումարային թիվը:

47–48. Հետևյալ շարքի՝  $H_3PO_4$ ,  $H_3PO_3$ ,  $HPO_3$ ,  $HOOC-COOH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $H_2SO_4$ , թթուների մի մասը երկհիմն է:

47. Որքան է երկհիմն թթուների հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:

48. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով երկհիմն թթվի նատրիումական թթու աղի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

49–50. Անմնացորդ փոխազդել են 2 մոլ օրթոֆոսֆորական թթուն և 3 մոլ նատրիումի հիդրօքսիդը:

49. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ):

50. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով աղի քանակը (մոլ):

51–52. Մետաղի 32 գ նմուշի և 2 մոլ խիտ ազոտական թթվի փոխազդեցությունից ստացվել է 0,5 մոլ մետաղի(II) նիտրատ:

51. Որքան է մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

52. Ի՞նչ քանակով (մոլ) էլեկտրոններ է ձեռք բերել օքսիդիչ նյութի մեկ մոլը:

53–54. Մեկ մոլ պղնձի(II) նիտրատը ենթարկվել է ջերմային քայքայման:

53. Որքան է վերականգնման արդյունքում ստացված նյութի քանակը (մոլ):

54. Որքան է օքսիդացման արդյունքում ստացված նյութի զանգվածը (գ):

55-57. Փակ անոթում բարձր ջերմաստիճանում 60 % էլքով փոխազդել են 87,5 գ երկաթի փոշին և 56 լ (ն. պ.) ջրային գոլորշին: Ռեակցիայից հետո անոթում գոյացել են գազագոլորշային խառնուրդ և պինդ մնացորդ, որն անհրաժեշտ քանակով քլորաջրածին պարունակող 1084,375 գ աղաթթվում լուծելիս ստացվել է աղերի լուծույթ:

55. Որքան է ջրածնի մոլային բաժինը (%) անոթում գոյացած գազագոլորշային խառնուրդում:

56. Պինդ մնացորդում պարզ նյութի քանակը քանի անգամ է մեծ բարդ նյութի քանակից:

57. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

58-60. Որոշակի զանգվածով ֆոսֆորի(V) օքսիդը լուծել են տաք ջրում և ստացել 25 մլ լուծույթ, որում հիդրօքսունիում իոնների թիվը  $6,1404 \cdot 10^{21}$  է: Լուծույթում օրթոֆոսֆորական թթուն դիսոցվել է առաջին փուլով 20 %-ով, երկրորդ փուլով՝ 2 %-ով, երրորդ փուլով գործնականում չի դիսոցվել:

58. Որքան է ջրում լուծված ֆոսֆորի(V) օքսիդի զանգվածը (մգ):

59. Որքան է թթվի կոնցենտրացիան (մոլ/լ) ստացված լուծույթում:

60. Ինչ ծավալով (մլ) նատրիումի հիդրօքսիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթ է անհրաժեշտ ամբողջ թթուն նատրիումի հիդրօֆոսֆատի փոխարկելու համար:

61-63. 664 գ կալիումի յոդիդը անմնացորդ փոխազդել է ծծմբական թթվի 80 % զանգվածային բաժնով 306,25 գ լուծույթի հետ: Լուծույթը գոլորշացրել են և մնացորդին ավելացրել բարիումի քլորիդի անհրաժեշտ քանակով լուծույթ:

61. Որքան է ծծմբական թթվի վերականգնման արգասիքի ( $S^{2-}$ ) խտությունն ըստ ջրածնի:

62. Որքան է ընթացող օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի գործակիցների գումարը:

63. Որքան է բարիումի քլորիդի ավելացումից հետո ստացված նստվածքի զանգվածը (գ):

64-66. Նատրիումի հիդրոկարբոնատի 77,4 գ լուծույթին, որը պարունակում է 12,2 գ հիդրոկարբոնատ իոններ, ավելացրել են չեզոքացման համար անհրաժեշտ քանակով կալցիումի հիդրօքսիդ: Ստացված անհամասեռ համակարգին ավելացրել են 10 % զանգվածային բաժնով աղաթթու մինչև զազի անջատման ավարտը:

64. Որքան է ստացված նստվածքի զանգվածը (գ):

65. Որքան է ծախսված աղաթթվի զանգվածը (գ):

66. Որքան է կալցիումի քլորիդի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

*67–69. Մեկ մոլ ալյումինի նիտրատի ջերմային քայքայումից ստացված պինդ մնացորդը նատրիումի մետասալյումինատի վերածելու համար ավելացրել են անհրաժեշտ քանակից կրկնակի շատ նատրիումի հիդրօքսիդի խիտ լուծույթ: Ստացված լուծույթին ավելացրել են աղաթթվի մեծ ավելցուկ:*

67. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով աղի նյութաքանակը (մոլ) վերջնական լուծույթում:

68. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ) վերջնական լուծույթում:

69. Որքան է ալյումինի նիտրատի ջերմային քայքայումից ստացված վերականգնման արգասիքի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի:

*70–72. 112 լ (ն. պ.) ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացումից ստացված գազը փոխազդեցության համար անհրաժեշտ ծավալով օդի հետ խառնելիս ստացվել է նոր գազային խառնուրդ:*

70. Որքան է ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացման ռեակցիայի հավասարման մեջ օքսիդիչ նյութի գործակիցը:

71. Որքան է նոր գազային խառնուրդի ծավալը (լ, ն. պ.):

72. Ինչ զանգվածով (գ) ազոտական թթվի 50 % զանգվածային բաժնով լուծույթ կստացվի նոր գազային խառնուրդում գտնվող ազոտի օքսիդը անհրաժեշտ թթվածնի առկայության պայմաններում ջրում լուծելիս:



**1.2.5. Էլեկտրոլիտներ և ոչ էլեկտրոլիտներ: Իոնների հատկությունները:  
Դիսոցիան աստիճան: Իոնափոխանակային ռեակցիաներ: Հիմքերի, թթուների և  
աղերի դիսոցումը: Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3	25	423	49	142
2	180	26	27	50	1
3	57	27	54	51	64
4	4	28	31	52	1
5	10	29	9	53	2
6	80	30	8	54	16
7	4	31	149	55	50
8	2	32	15	56	2
9	24	33	80	57	10
10	51	34	49	58	3550
11	4	35	198	59	2
12	9	36	1500	60	50
13	142	37	13	61	17
14	6	38	7800	62	26
15	4	39	4	63	466
16	12	40	70	64	10
17	2	41	2	65	146
18	5	42	61	66	5
19	5	43	222	67	1
20	950	44	8	68	117
21	6	45	280	69	23
22	1200	46	7	70	5
23	56	47	270	71	336
24	5	48	120	72	630

### 1.2.6. Էլեկտրոլիզ: Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը: Էլեկտրոլիզի գործնական նշանակությունը

1. Հետևյալ շարքի անիոնների՝  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{OH}^-$ , մի մասը համապատասխան աղերի ջրային լուծույթների էլեկտրոլիզի ընթացքում ենթարկվում է անոդային օքսիդացման: Որքան է անոդային օքսիդացմանը մասնակցող անիոնների մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:
2. Արծաթի նիտրատ պարունակող 4000 գ լուծույթն իներտ էլեկտրոդներով էլեկտրոլիզի ենթարկելիս անոդի վրա անջատվել է 22,4 լ (ն. պ.) գազ: Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) ելային լուծույթում, եթե էլեկտրոլիզը դադարեցրել են, երբ լուծույթում արծաթի իոններ չեն մնացել:
3. Կալիումի հիդրօքսիդի 22,4% զանգվածային բաժնով 300 մլ լուծույթի ( $\rho = 1,2$  գ/մլ) էլեկտրոլիզը (իններտ էլեկտրոդներ) դադարեցրել են, երբ կաթոդի վրա անջատվել է 89,6 լ (ն. պ.) գազ: Որքան է կալիումի հիդրօքսիդի զանգվածային բաժինը (%) էլեկտրոլիզից հետո մնացած լուծույթում:
4. Ինչ զանգվածով (գ) կալցիում կանջատվի կաթոդի վրա կալցիումի քլորիդի հալույթն էլեկտրոլիզի (իններտ էլեկտրոդներ) ենթարկելիս, եթե վերականգնմանը մասնակցել են  $1,505 \cdot 10^{23}$  թվով էլեկտրոններ:
5. Պղնձի(II) սուլֆատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզն (իններտ էլեկտրոդներ) ավարտվելուց հետո մնացած լուծույթի 1/10 մասի վրա բավարար քանակով բարիումի քլորիդ ավելացնելիս անջատվել է 29,125 գ նստվածք: Որքան է կաթոդի վրա անջատված մետաղի զանգվածը (գ):
6. Նատրիումի հիդրօքսիդի 20% զանգվածային բաժնով 690 գ ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզն (իններտ էլեկտրոդներ) իրականացնելիս անոդի վրա անջատվել է 56 լ (ն. պ.) գազ: Որքան է նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածային բաժինը (%) էլեկտրոլիզից հետո ստացված լուծույթում:
7. 30 գ նատրիումի սուլֆատ պարունակող 290 գ ջրային լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի (իններտ էլեկտրոդներ): Վերջինս դադարեցրել են այն պահին, երբ կաթոդի վրա անջատվել է 10 գ գազ: Որքան է լուծված նյութի զանգվածային բաժինը (%) էլեկտրոլիզից հետո մնացած լուծույթում:
8. Կալիումի քլորիդ պարունակող 706 գ լուծույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս էլեկտրոդների վրա անջատվել է ջրածին և քլորի 146 գ խառնուրդ: Որքան է կալիումի հիդրօքսիդի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում:
9. Ինչ զանգվածով (կգ) նատրիումի հիդրօքսիդ է ստացվել 4680 կգ նատրիումի քլորիդ պարունակող լուծույթի էլեկտրոլիզից, եթե արդյունաբերական կորուստները կազմել են 15%:

*10–11. Էլեկտրոլիզ (իներտ էլեկտրոդներ) իրականացնելիս անոդային օքսիդացման է ենթարկվել 180 գ ջուր:*

10. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ է անջատվել անոդային օքսիդացման հետևանքով:

11. Որքան է անոդային օքսիդացման ընթացքում գոյացած իոնների զանգվածը (գ):

*12–13. Էլեկտրոլիզ (իներտ էլեկտրոդներ) իրականացնելիս կաթոդային վերականգնման է ենթարկվել 180 գ ջուր:*

12. Ինչ քանակով (մոլ) էլեկտրոն է մասնակցել այդ գործընթացին:

13. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ է գոյացել կաթոդային վերականգնման հետևանքով:

*14–15. Կալիումի քլորիդի 25 % զանգվածային բաժնով 1490 գ ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը (իներտ էլեկտրոդներ) դադարեցրել են քլորիդ իոնների օքսիդացման ավարտին, իսկ ստացված ջրածինն ամբողջությամբ փոխարկել են ծծմբաջրածնի:*

14. Որքան է էլեկտրոլիզի ընթացքում անջատված գազային նյութերի գումարային ծավալը (լ, ն. պ.):

15. Որքան է ստացված ծծմբաջրածնի զանգվածը (գ):

*16–17. Արծաթի նիտրատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը (իներտ էլեկտրոդներ) դադարեցնելուց հետո էլեկտրոլիտային գուռում մնացած լուծույթի կեսը չեզոքացնելու համար ծախսվել է կալիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով 40 մլ լուծույթ ( $\rho = 1,05$  գ/մլ):*

16. Որքան է էլեկտրոլիզի ենթարկված արծաթի նիտրատի զանգվածը (գ):

17. Ինչ զանգվածով (գ) ազոտական թթվի 16,8 % զանգվածային բաժնով լուծույթ կապահանջվի կաթոդի վրա անջատված մետաղը լուծելու համար:

*18–19. Նատրիումի հիդրօքսիդի և քլորիդի 157 գ խառնուրդը լուծել են 752 գ ջրում և լուծույթը ենթարկել էլեկտրոլիզի: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են այն պահին, երբ էլեկտրոդների վրա անջատվել է 5 մոլ քանակով գազային խառնուրդ, որում թթվածնի ծավալային բաժինը 20 % է:*

18. Որքան է էլեկտրոդների վրա անջատված նյութերի զանգվածների գումարը (գ):

19. Որքան է նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

20–21. *Պղնձե էլեկտրոդների կիրառմամբ պղնձի(II) սուլֆատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզն իրականացնելիս կաթոդի զանգվածը մեծացել է 240 գրամով, իսկ խառնուկներ պարունակող անոդի զանգվածը պակասել է 250 գրամով:*

20. Որքան է որպես անոդ ծառայող պղնձում խառնուկների զանգվածային բաժինը (%) (խառնուկները չեն մասնակցում էլեկտրաքիմիական գործընթացին):

21. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանչատվի ազոտական թթվի 75,6 % զանգվածային բաժնով լուծույթի բավարար քանակի և կաթոդի վրա նստած պղնձի փոխազդեցությունից:

22–23. *Պղնձե իրն արծաթապատելու նպատակով այն օգտագործել են որպես կաթոդ (որպես անոդ ծառայել է գրաֆիտե էլեկտրոդը) և իրականացրել արծաթի նիտրատ պարունակող 56,075 գ ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզ: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են, երբ իրի զանգվածն ավելացել է 2,7 գրամով, իսկ անոդի վրա անջատվել է 560 մլ (ն. պ.) գազ:*

22. Որքան է կաթոդի վրա անջատված գազի ծավալը (մլ, ն. պ.):

23. Որքան է թթվի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

24–26. *Նատրիումի քլորիդի 2,34 % զանգվածային բաժնով 100 գ լուծույթի էլեկտրոլիզն (իներտ էլեկտրոդներ) իրականացնելիս անոդի վրա անջատվել է 0,784 լ (ն. պ.) գազային խառնուրդ, որն անցկացրել են 16,1 գ տաքացրած պղինձ պարունակող ապակյա խողովակով (գազային խառնուրդը փոխազդել է սաբրոջությունը):*

24. Որքան է էլեկտրոդների վրա անջատված գազերի գումարային ծավալը (մլ, ն. պ.):

25. Որքան է ապակյա խողովակում ստացված նյութերի խառնուրդի զանգվածը (գ):

26. Որքան է ապակյա խողովակում պարունակվող խառնուրդում աղի զանգվածային բաժինը (%):

27–29. *Պղնձի(II) սուլֆատ պարունակող 500 գ լուծույթի էլեկտրոլիզը (իներտ էլեկտրոդներ) դադարեցրել են լուծույթի գունազրկման պահին: Անոդի վրա անջատված գազը բավարարել է բութանից (կատալիտիկ օքսիդացում) 18 գ քաղցրահամ ստանալուն: Էլեկտրոլիզից հետո մնացած լուծույթին ավելացրել են կալիումի հիդրօքսիդի 35 % զանգվածային բաժնով 200 գ լուծույթ:*

27. Որքան է կաթոդի վրա անջատված նյութի զանգվածը (գ):

28. Որքան է ելային լուծույթում աղի զանգվածային բաժինը (%):

29. Որքան է չեզոք աղի զանգվածը (գ) վերջնական լուծույթում:

*30–32. Իներտ էլեկտրոդներով էլեկտրոլիզի են ենթարկել 31,75 գ երկաթի(II) քլորիդ պարունակող 276,65 գ ջրային լուծույթը: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են, երբ էլեկտրոդների վրա անջատվել է 43,4 գ/մոլ միջին մոլային զանգվածով 5,6 լ (ն. ս.) գազերի խառնուրդ, իսկ լուծույթում առաջացած նոր նյութն ամբողջությամբ անջատվել է նստվածքի ձևով:*

30. Որքան է էլեկտրոլիզի ընթացքում լուծույթում առաջացած նստվածքի զանգվածը (գ):

31. Որքան է էլեկտրոլիզը դադարեցնելու պահին լուծույթում պարունակվող աղի զանգվածային բաժինը (%):

32. Լուծույթում մնացած  $Fe^{2+}$  իոնների քանակը քանի՞ անգամ է մեծ կաթոդի վրա վերականգնված  $Fe^{2+}$  իոնների քանակից:

*33–35. Պղնձի(II) նիտրատի 8 % զանգվածային բաժնով 470 գ լուծույթի էլեկտրոլիզը (իններտ էլեկտրոդներով) դադարեցրել են այն պահին, երբ լուծույթի զանգվածը պակասել է 50 գրամով: Ստացված լուծույթին ավելացրել են կալցիումի կարբոնատ մինչև գազի անջատման ավարտը:*

33. Որքան է կաթոդի վրա անջատված պղնձի քանակը (մմոլ):

34. Որքան է էլեկտրոլիզից հետո մնացած լուծույթում նյութի զանգվածային բաժինը (%):

35. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալցիումի կարբոնատ են ավելացրել:

*36–38. Պղնձե թիթեղը նիկելապատելու նպատակով այն ծառայել է որպես կաթոդ, և իրականացրել են նիկելի(II) սուլֆատի 31 % զանգվածային բաժնով ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզ (իններտ անոդ): Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են, երբ թիթեղի զանգվածն ավելացել է 59 գրամով, անոդի վրա անջատվել է 3,5 մոլ գազ, իսկ աղի քանակը լուծույթում կրկնակի պակասել է:*

36. Որքան է ելային լուծույթի զանգվածը (գ):

37. Որքան է էլեկտրոլիզից հետո մնացած լուծույթի զանգվածը (գ):

38. Ի՞նչ զանգվածով (գ) չոր կալիումի հիդրօքսիդ պետք է ավելացնել մնացած լուծույթին՝ հնարավոր բոլոր ռեակցիաներն իրականացնելու նպատակով:

39–41. Որոշակի զանգվածով լիթիումի քլորիդ պարունակող 782,5 գ ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզից (իներտ էլեկտրոդներ) գոյացած ալկալու զանգվածային բաժինը էլեկտրոլիտային գոտում ստացված լուծույթում կազմել է 20 %, իսկ քլորիդ իոններն այդ լուծույթից հեռացնելու համար պահանջվել է 5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով արծաթի նիտրատի 1000 մլ լուծույթ:

39. Որքան է աղի զանգվածը (գ) ելային լուծույթում:

40. Որքան է էլեկտրոդների վրա անջատված գազերի գումարային ծավալը (լ, ն. պ.):

41. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մագնեզիումի հետ կարող է փոխազդել անոդի վրա անջատված գազը:

42–44. Նատրիումի նիտրատի 5,6 % զանգվածային բաժնով 1000 գ լուծույթն էլեկտրոլիզի (իներտ էլեկտրոդներ) ենթարկելիս անոդի վրա անջատվել է 25 °C ջերմաստիճանում և 119,2 կՊա ճնշման տակ չափված 415 լ գազ ( $R = 8,3$  Ջ/մոլ · Կ,  $T_0 = 273$  Կ):

42. Որքան է էլեկտրոլիզից հետո մնացած լուծույթի զանգվածը (գ):

43. Քանի՞ լիտր (ն. պ.) գազ է անջատվել կաթոդի վրա:

44. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) էլեկտրոլիզը դադարեցնելուց հետո էլեկտրոլիտային գոտում մնացած լուծույթում:

45–47. Ածխե էլեկտրոդներով ալյումինի օքսիդի հալույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս անոդի վրա անջատվել է ըստ հելիումի 9 հարաբերական խտությամբ ածխածնի(II) և (IV) օքսիդների խառնուրդ: Վերջինս ամբողջությամբ կլանվել է անհրաժեշտ քանակով կալիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով 560 մլ լուծույթով ( $\rho = 1,25$  գ/մլ) ստաջացնելով թթու աղ:

45. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին է անջատվել ալյումինի օքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզի ընթացքում:

46. Ի՞նչ զանգվածով (գ) թթու աղ է ստացվել ածխածնի(IV) օքսիդի և ալկալու փոխազդեցությունից:

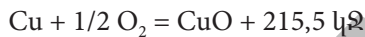
47. Ի՞նչ զանգվածով (գ) երկաթի հարուկ կարելի է վերականգնել էլեկտրոլիզի ընթացքում ստացված ալյումինով:

**1.2.6. Էլեկտրոլիզ: Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը:  
Էլեկտրոլիզի գործնական նշանակությունը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	144	17	150	33	200
2	17	18	109	34	6
3	28	19	15	35	20
4	5	20	4	36	1000
5	80	21	168	37	817
6	23	22	840	38	224
7	15	23	3	39	425
8	40	24	1904	40	112
9	2720	25	18	41	60
10	112	26	15	42	280
11	20	27	48	43	896
12	10	28	24	44	20
13	112	29	87	45	84
14	112	30	9	46	250
15	85	31	5	47	435
16	51	32	2		

**1.2.7. Անօրգանական միացությունների դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Հիմքերի, թթուների, աղերի և օքսիդների քիմիական հատկությունները**

- 22,4 գ երկվալենտ մետաղը ավելցուկով վերցրած աղաթթվի հետ փոխազդելիս անջատվել է 8,96 լ (ն. ս.) գազ: Որքան է այդ մետաղի(II) օքսիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
- Պղինձը թթվածնով օքսիդացնելիս անջատվել է 43,1 կՋ ջերմություն: Ի՞նչ զանգվածով (գ) պղնձի(II) օքսիդ է առաջացել, եթե օքսիդացման ջերմաքիմիական հավասարումն է.



- Երկաթի և պղնձի 3 գ խառնուրդի քլորացման համար պահանջվել է 1,12 լ (ն. ս.) քլոր: Ի՞նչ զանգվածով (գ) 83,3% զանգվածային բաժնով ծծմբական թթվի լուծույթ կպահանջվի նշված քանակությամբ խառնուրդի հետ սենյակային ջերմաստիճանում փոխազդելու համար:
- Նատրիումի և պղնձի(II) նիտրատների հավասարամոլային խառնուրդը շիկացրել են մինչև աղերի լրիվ քայքայվելը և ստացված գազային խառնուրդն անցկացրել ավելցուկով ալկալու լուծույթի միջով: Քանի՞ անգամ է փոքրացել գազային խառնուրդի ծավալը:
- 372 գ կալցիումի ֆոսֆատից 75% էլքով ստացել են օրթոֆոսֆորական թթու: Որքան է թթվի չեզոքացման համար անհրաժեշտ նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):
- Որքան է Y նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ) ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.



- Որքան է A և B նյութերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարն ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.



8-9. Երկաթի(III) քլորիդի 1 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 10 լ ջրային լուծույթում աղը հիդրոլիզվել է: Առաջին փուլն ընթացել է 4%-ով, 2-րդը՝ 1%-ով, իսկ երրորդ փուլն անտեսվում է:

- Որքան է գոյացած ջրածնի կատիոնների (H<sup>+</sup>) զանգվածը (մգ):
- Որքան է չհիդրոլիզված աղի զանգվածը (գ):



*10–11. Երկվայենտ մետաղի օքսիդի և ալյումինի 15,6 գ խառնուրդը մշակել են ավելցուկով պլակալու լուծույթով և ստացված զազն այրել օդում: Ստացվել է 10,8 գ ջուր: Մնացած պինդ մնացորդը լուծելու համար պահանջվել է քլորաջրածնի 36,5 % զանգվածային բաժնով 12 գ աղաթթու:*

10. Որքան է մետաղի(II) օքսիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

11. Ինչ զանգվածով (գ) աղաթթու է անհրաժեշտ ալյումինի և մետաղի(II) օքսիդի ելային խառնուրդը լուծելու համար:

*12–13. Սիլիցիումի և ածխածնի 5 գ խառնուրդը տաքացման պայմաններում պլակալու խիտ լուծույթի հետ փոխազդելիս անջատվել է 2,8 լ (ն. պ.) ջրածին:*

12. Որքան է ածխածնի զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

13. Ինչ զանգվածով (մգ) մագնեզիումի սիլիցիդ կառաջանա ելային խառնուրդում պարունակվող սիլիցիումի և բավարար քանակով մագնեզիումի փոխազդելությունից:

*14–15. Կալիումի հիդրօքսիդի 40 % զանգվածային բաժնով 1500 մլ լուծույթին ( $\rho = 1,4$  գ/սմ<sup>3</sup>) ավելացրել են 852 գ ֆոսֆորի(V) օքսիդ:*

14. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով աղի նյութաքանակը (մոլ) ստացված լուծույթում:

15. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ) ստացված լուծույթում:

*16–18. Նատրիումի կարբոնատի 5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 1 լ ջրային լուծույթում հայտնաբերվել են 8,5085 գ հիդրօքսիդ իոններ:*

16. Որքան է աղի I փուլի հիդրոլիզի աստիճանը (%), եթե II փուլն ընթացել է 0,1%-ով:

17. Որքան է I փուլում գոյացած նատրիումի հիդրոկարբոնատի զանգվածը (գ):

18. Ինչ ծավալով (լ) 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով աղաթթու կփոխազդի սկզբնական լուծույթի հետ:

*19–21. Մագնեզիումի և արծաթի նիտրատների որոշակի զանգվածով խառնուրդի շիկացումից ստացվել են պինդ մնացորդ և զազերի խառնուրդ: Վերջինս 20,8 գ նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող 413,92 գ լուծույթի մեջ անցկացնելիս 0,672 լ (ն. պ.) զազ չի կլանվել:*

19. Որքան է օքսիդի զանգվածը (գ) շիկացումից ստացված պինդ մնացորդում:

20. Որքան է նիտրատների խառնուրդի զանգվածը (գ):

21. Որքան է շիկացումից ստացված գազերի կլանումից հետո լուծույթում առկա նյութի զանգվածային բաժինը (%):

22–24. *Բարիումի բրոմիդի 19,8% զանգվածային բաժնով 3000 գ լուծույթին ավելացրել են 474 գ կալիումի սուլֆիտ, այնուհետև ստացված անհասնասեռ՝ նստվածք–լուծույթ հանակարգ են մղել 44,8 լ (ն. ս.) ծծմբային գազ և մնացած նստվածքը ֆիլտրելով առանձնացրել:*

22. Որքան է առանձնացրած նստվածքի զանգվածը (գ):

23. Որքան է վերջնական լուծույթի զանգվածը (գ):

24. Որքան է վերջնական լուծույթում բոլոր աղերի գումարային զանգվածը (գ):

25–27. *25 °C ջերմաստիճանի և 132,8 կՊա ճնշման պայմաններում 37,25 լ ծծմբաջրածինն այրել են թթվածնի ավելցուկում, իսկ այրման արգասիքներն անցկացրել նատրիումի հիդրօքսիդի 20% զանգվածային բաժնով 560 մլ լուծույթի մեջ ( $\rho = 1,25$  գ/սմ<sup>3</sup>): ( $R = 8,3$  Ջ/մոլ · Կ,  $T_0 = 273$  Կ):*

25. Որքան է ծծմբաջրածնի նյութաքանակը (մոլ):

26. Որքան է վերջնական լուծույթի զանգվածը (գ):

27. Որքան է լուծույթում առաջացած փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ):

**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	72	11	132	21	10
2	16	12	65	22	217
3	10	13	4750	23	3385
4	6	14	3	24	1015
5	216	15	1224	25	2
6	331	16	10	26	864
7	215	17	42	27	52
8	404	18	5		
9	1560	19	8		
10	80	20	50		

## ԳԼՈՒԽ 2. ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ

### 2.1. ՄԵՏԱՂՆԵՐ

#### 2.1.1. Մետաղային կապ: I-III գլխավոր ենթախմբերի և բոլոր երկրորդական ենթախմբերի մետաղների բնութագիրը

1. Որքան է  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  կատիոններից առավել փոքր շառավիղ ունեցող իոնին համապատասխանող օքսիդի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
2. Որքան է  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}$ ,  $\text{CrO}_3$  նյութերից առավել հիմնային հատկություններ ունեցող օքսիդի և աղաթթվի փոխազդեցությունից ստացվող աղի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
3. 5,92 գ զանգվածով երկաթն թիթեղն ընկղմել են 1,6 գ պղնձի սուլֆատ պարունակող լուծույթի մեջ: Որքան է թիթեղի զանգվածը (գ) ռեակցիան ավարտվելուց հետո:
4. Ոսկուց հնարավոր է գլանել 0,003 մմ հաստությամբ փայլաթիթեղ: Որքան է նշված հաստությամբ և 100 սմ<sup>2</sup> մակերեսով փայլաթիթեղի զանգվածը (մգ), եթե ոսկու խտությունը 19,6 գ/սմ<sup>3</sup> է:
5. Նատրիումի քլորիդի և Բերթոլեյի աղի հավասարամոլային խառնուրդը տաքացրել են (առանց կատալիզորի): Քանի՞ անգամ է պինդ մնացորդում պարունակվող նյութերի գումարային քանակը (մոլ) մեծ կալիումի քլորիդի քանակից:
6. 11,5 գ զանգվածով նատրիումի և 46,5 գ նատրիումի օքսիդի խառնուրդի և ջրի փոխազդեցությունից ստացված լուծույթը զոլորշացրել են և մնացորդը չորացրել: Որքան է ստացված չոր մնացորդի զանգվածը (գ):
7. Մետաղի (II) քլորիդի ջրային լուծույթում պարունակվում են  $3,612 \cdot 10^{23}$  թվով քլորիդ իոններ և 12 գ զանգվածով մետաղի  $\text{Me}^{2+}$  իոններ: Որքան է մետաղի կարգաթիվը:
8. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մետաղական նատրիումն է պարունակում  $1,3244 \cdot 10^{25}$  թվով էլեկտրոններ:
9. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կստացվի 20% զանգվածային բաժնով չքայքայվող խառնուկներ պարունակող 631,25 գ կալիումի նիտրատի նմուշի ջերմային քայքայումից:
10. Նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթը, որը պարունակում է 4 գ ալկալի, խառնել են 9,8 գ ֆոսֆորական թթվին: Ի՞նչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ պետք է ավելացնել ռեակցիոն խառնուրդին, որպեսզի լուծույթում առաջանա միայն չեզոք աղ:

11. Որքան է մեկական մոլ քանակով Zn, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>S նյութերի և ավելցուկով աղաթթվի փոխազդեցությունից գոյացած աղերի գումարային զանգվածը (գ):

12. Արծաթի նիտրատի, ամոնիումի նիտրատի և կարբոնատի խառնուրդը շիկացրել են և անջատված գազերը հաջորդաբար անցկացրել նախ ավելցուկով վերցրած կալիումի հիդրօքսիդի, ապա ծծմբական թթվի լուծույթներով: Որքան է երկու լուծույթներով անցկացնելուց հետո չկլանված գազերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:

13. Ինչ զանգվածով (գ) նստվածք կառաջանա 6 գ պղնձի և անհրաժեշտ քանակով խիտ ծծմբական թթվի փոխազդեցությունից անջատված գազն ավելցուկով վերցրած ծծմբաջրածնի լուծույթի մեջ անցկացնելիս:

14. 18,8 գ զանգվածով պղնձի(II) նիտրատը շիկացրել են մինչև հաստատուն զանգված: Որքան է շիկացման հետևանքով առաջացած պինդ նյութի զանգվածը (գ):

*15–16. 20 մոլ մետաղը պարունակում է  $1,5652 \cdot 10^{26}$  էլեկտրոն:*

15. Ո՞րն է այդ մետաղի ատոմային համարը:

16. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) թթվածնի հետ կմիանա նշված քանակով մետաղը:

*17–18. Մագնեզիումի և միացություններում +2 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող մետաղի 68,5 գ զանգվածով խառնուրդն աղաթթվով մշակելիս անջատվել է 44,8 լ (ն. ս.) գազ, իսկ պկպու լուծույթով մշակելիս՝ 11,2 լ (ն. ս.) գազ:*

17. Ո՞րն է մետաղի ատոմային համարը:

18. Որքան է մետաղների ատոմներում պարունակվող բոլոր էլեկտրոնների քանակը (մոլ) տրված զանգվածով խառնուրդում:

*19–21. Ըստ հետևյալ ուղիագրի՝  $Zn(NO_3)_2 \xrightarrow{t} X \rightarrow K_2ZnO_2 \rightarrow Zn(OH)_2$ , 94,5 գ ցինկի նիտրատը ենթարկել են փոխարկումների:*

19. Որքան է ցինկի նիտրատի շիկացումից առաջացած գազերի զանգվածը (գ):

20. Ինչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդ է անհրաժեշտ տրված զանգվածով ցինկի նիտրատից ստացված X նյութը կալիումի ցինկատի փոխարկելու համար:

21. Ինչ ծավալով (մլ) 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով աղաթթու կպահանջվի ստացված կալիումի ցինկատը ցինկի հիդրօքսիդի փոխարկելու համար:

**2.1.1. Մետաղային կապ:  
I-III գլխավոր ենթախմբերի և բոլոր երկրորդական ենթախմբերի  
մետաղների բնութագիրը**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	102	8	46	15	13
2	123	9	56	16	336
3	6	10	8	17	30
4	588	11	552	18	33
5	8	12	76	19	54
6	80	13	9	20	56
7	20	14	8	21	500

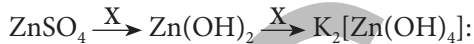
## 2.1.2. Ալկալիական մետաղներ. Ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները

1. Ինչ զանգվածով (գ) թթվածնային միացություն կառաջանա 7 գ մետաղական լիթիումը օդում տաքացնելիս:

2. 7,8 գ զանգվածով կալիումը լուծել են 48,4 գ ջրում: Որքան է նյութի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

3. Ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի՝  $K_2ZnO_2 \xrightarrow{1} ZnCl_2 \xrightarrow{2} Na_2[Zn(OH)_4] \xrightarrow{3} ZnSO_4$ , որքան է 2-րդ և 3-րդ փուլերում անհրաժեշտ ազդանյութերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:

4. Որքան է ծախսված X նյութի գումարային զանգվածը (գ) ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի, եթե փոխազդել է 1 մոլ  $ZnSO_4$ :



5. Ալկալիական մետաղի հիդրիդի և նիտրիդի 21,375 գ հավասարամոլային խառնուրդը ավելցուկով վերցրած ջրի հետ փոխազդելիս ստացվել է 5,6 լ (ն. պ.) ծավալով գազերի խառնուրդ: Որքան է մետաղի կարգաթիվը:

6. Կալցիումի և ածխածնի խառնուրդը շիկացրել են, մշակել ավելցուկով վերցրած ջրով և ստացել գազային խառնուրդ, որի խտությունն ըստ ջրածնի 7,0 է: Որքան է մետաղի մոլային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

7. Նատրիումի նիտրատի 212,5 գ զանգվածով նմուշը ջերմային քայքայման ենթարկելիս ստացվել է 138 գ նատրիումի նիտրիտ: Հաշվեք նատրիումի նիտրատի քայքայման աստիճանը (%):

8. Նատրիումի հիդրօքսիդի և 51,25 գ նատրիումի ացետատի խառնուրդը շիկացրել են մինչև հնարավոր ռեակցիայի ավարտը: Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

9. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին կստացվի 437,5 սմ<sup>3</sup> ծավալ զբաղեցնող լիթիումի կտորի ( $\rho = 0,53$  գ/սմ<sup>3</sup>) և ավելցուկով ջրի փոխազդեցությունից:

10. Արծաթի նիտրատի 20 % զանգվածային բաժնով 1700 գ լուծույթը խառնել են 25 % զանգվածային բաժնով կալիումի քլորիդի 745 գ լուծույթի հետ: Որքան է ստացված նստվածքի զանգվածը (գ):

11. Կալիումի բրոմիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 500 մլ ծավալով լուծույթը մշակել են արծաթի նիտրատի 0,1 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 2000 մլ լուծույթով: Որքան է նստվածքի հեռացումից հետո լուծույթում բրոմիդ իոնների զանգվածը (գ):

12. Որքան է նյութի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում, որը ստացվել է 1 մոլ մետաղական կալիումը 522 մլ ծավալով ջրում ( $\rho = 1,0 \text{ գ/սմ}^3$ ) լուծելիս:

13. Մետաղի(I) սուլֆիդի և հիդրոսուլֆատի մոլային զանգվածների հարաբերությունը 0,65 է: Որքան է մետաղի ատոմում նեյտրոնների թիվը:

14. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղական լիթիում կփոխազդի 0,57 լ ջրի հետ, որպեսզի ստացվի լիթիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով լուծույթ:

15. Ինչ ծավալով (մլ, ն. պ.) ջրածին կանջատվի 4,6 գ նատրիում և 3,9 գ կալիում պարունակող համաձուլվածքի և ջրի փոխազդեցությունից:

*16–17. Որոշակի զանգվածով մետաղի(I) հիդրիդի և 99,4 գ ջրի փոխազդեցությունից ստացվել է 2,4 % զանգվածային բաժնով ալկալու լուծույթ:*

16. Ո՞րն է մետաղի կարգաթիվը, եթե ստացված լուծույթի զանգվածը 0,2 գրամով փոքր է ջրի և հիդրիդի գումարային զանգվածից:

17. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի 10 գ մետաղի հիդրիդի և ջրի փոխազդեցությունից:

*18–19. Միացություններում +1 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող 4,2 գ զանգվածով մետաղի և ֆոսֆորի փոխազդեցությունից գոյացել է 10,4 գ ֆոսֆիդ:*

18. Որքան է մետաղի(I) ֆոսֆիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

19. Որքան է նույն զանգվածով մետաղի նմուշը 284,4 գ ջրում «լուծելու» արդյունքում ստացված լուծույթում էլեկտրոլիտի զանգվածային բաժինը (%):

*20–21. Նատրիումի հիդրօքսիդի հալույթի էլեկտրոլիզի արդյունքում էլեկտրոդների վրա անջատվել են 186 գ զանգվածով պարզ նյութեր:*

20. Ինչ զանգվածով (գ) էթիլալիրտի հետ կարող է փոխազդել կաթոդի վրա անջատված նյութը:

21. Ինչ զանգվածով (գ) ածխածնի հետ կարող է փոխազդել անոդի վրա անջատված նյութը, որպեսզի ստացվող գազերի ծավալների հարաբերությունը լինի 1 : 1:

*22–23. Ջրային լուծույթում հետևյալ փոխարկումներն իրականացնելիս օգտագործվել են A գազային նյութը, B թթուն, և ստացվել է 87 գ սուլֆատ.*





22. Որքան է A և B նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարը:

23. Որքան է 87 գ սուլֆատի ստացման համար անհրաժեշտ A և B նյութերի զանգվածների գումարը:

*24–25. Մետաղական նատրիումի և կալցիումի 39,375 գ զանգվածով հալասարամուրային խառնուրդը լուծել են 493,75 գ ջրում:*

24. Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

25. Որքան է հիդրօքսիդ իոնների զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում (հիմքերը դիտարկված են ամբողջությամբ):

*26–27. 97,5 գ զանգվածով մետաղական կալիումը փոխազդել է 46% զանգվածային բաժնով էթանոլի 75 գ ջրային լուծույթի հետ:*

26. Որքան է ստացված կալիումի էթիլատի զանգվածը (գ):

27. Որքան է ռեակցիաների ընթացքում անջատված ջրածնի ծավալը (լ, ն. պ.):

*28–30. Կալիումի պերմանգանատի և քլորատի 1438 գ զանգվածով խառնուրդը մինչև հաստատուն զանգված շիկացնելիս ստացվել է պինդ մնացորդ, որը պարունակում է 261 գ օքսիդ:*

28. Որքան է կալիումի քլորատի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

29. Որքան է անջատված գազի քանակը (մոլ):

30. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով նյութի մոլային բաժինը (%) շիկացումից ստացված պինդ մնացորդում:

*31–33. Ալյալիական մետաղի 44 գ զանգվածով սուլֆիդը մշակել են նոսր ծծմբական թթվով: Անջատված գազը 24% զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրօքսիդի 200 գ լուծույթի մեջ անցկացնելիս աղի և ալկալու կոնցենտրացիաները (մոլ/լ) լուծույթում հալասարվել են:*

31. Որքան է ալկալիական մետաղի կարգաթիվը:

32. Որքան է ծախսված նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

33. Ի՞նչ զանգվածով (գ) պղնձի(II) սուլֆատ կպահանջվի տրված քանակով ելային աղից սուլֆիդ իոններն ամբողջությամբ նստեցնելու համար:

34–36. Կատալիզատորի ստեղծմանը *A* աղի ջերմային քայքայումից ստացացել են *B* աղը և այրմանը նպաստող *E* գազը: Նույն քանակով *A* աղի և աղաթթվի փոխազդեցությունից ստացվել է *B* աղի լուծույթը, և անջատվել *E* գազի հետ չփոխազդող դեղնականաչավուն *D* գազը: *B* աղի լուծույթի և անհրաժեշտ քանակով վերցված արծաթի նիտրատի փոխազդեցությունից ստացվել է 57,4 գ ապիտակ նստվածք:

34. Որքան է *E* և *D* գազերի մեկական մոլում պարունակվող պրոտոնների քանակը (մոլ):

35. Ի՞նչ զանգվածով (գ) *A* աղ է ենթարկվել ջերմային քայքայման:

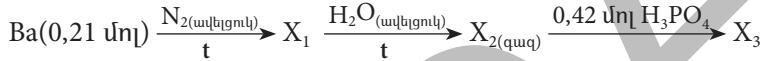
36. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով նյութի մոլային բաժինը (%) *A* նյութն առանց կատալիզատորի տաքացնելիս ստացված պինդ մնացորդում:

**2.1.2. Արկալիական մետաղներ,  
Ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	15	14	35	27	28
2	20	15	3360	28	490
3	138	16	3	29	9
4	224	17	28	30	40
5	19	18	52	31	19
6	50	19	5	32	32
7	80	20	276	33	64
8	14	21	24	34	50
9	371	22	142	35	49
10	287	23	71	36	25
11	64	24	21		
12	10	25	6		
13	12	26	21		

### 2.1.3. Հողալկալիական մետաղներ. Ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները

1. Ինչ զանգվածով (գ) ջուր կփոխազդի 280 գ չհանգած կրի հետ:
2. Ջրի կոշտությունը պայմանավորված է հետևյալ կատիոնների մի մասով.  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ : Որքան է այդ իոնների մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարային թիվը:
3. Կալցիումի և մագնեզիումի կարբոնատների 60,5 գ զանգվածով խառնուրդն ավելցուկով վերցրած աղաթթվով մշակելիս անջատվել է 14 լ (ն. պ.) ծավալով գազ: Որքան է մագնեզիումի կարբոնատի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:
4. Որքան է ազոտ տարր պարունակող  $X_1$ ,  $X_2$  և  $X_3$  նյութերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.



5. Միացություններում +2 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող 4,11 գ մետաղի և ֆոսֆորի փոխազդեցությունից գոյացել է 4,73 գ զանգվածով ֆոսֆիդ: Որքան է ֆոսֆիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
6. Միացություններում +2 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող մետաղի բրոմիդի մոլային զանգվածը 5 անգամ մեծ է նույն մետաղի մոլային զանգվածից: Ո՞րն է մետաղի կարգաթիվը:
- 7–8. Հողալկալիական մետաղի հիդրիդի և նիտրիդի 38 գ հավասարաձային խառնուրդը 561,6 գ ջրում լուծելիս անջատվել է 17,92 լ (ն. պ.) գազային խառնուրդ, և ստացվել է լուծույթ:
7. Որքան է մետաղի նիտրիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
8. Որքան է ալկալու զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում:
- 9–10. Ստացվել է համասեռ լուծույթ 10 գ զանգվածով մետաղական կալցիումի և 490,5 գ ջրի փոխազդեցությունից:
9. Որքան է լուծույթի զանգվածը (գ):
10. Ինչ զանգվածով (գ) էթիլենի հետ կարող է փոխազդել առաջացած գազը:

11-12. Կրաքարի 156,25 գ զանգվածով նմուշը շիկացնելիս ստացվել է 101,25 գ պինդ մնացորդ:

11. Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

12. Որքան է կալցիումի կարբոնատի զանգվածային բաժինը (%) կրաքարի նմուշում:

13-14. Որոշակի զանգվածով կալցիումի կարբոնատի և կալիումի հիդրոկարբոնատի խառնուրդը բաժանել են երկու հավասար մասի: Խառնուրդի առաջին կեսն ավելցուկով վերցրած աղաթթվի հետ փոխազդելիս անջատվել է 10,752 լ (ն. պ.) ծավալով գազ: Խառնուրդի երկրորդ կեսը մինչև հաստատուն զանգված շիկացնելիս ստացվել է 6,72 լ (ն. պ.) գազ:

13. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

14. Որքան է կալցիումի կարբոնատի մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

15-16. Բյուրեղահիդրատը պարունակում է ըստ զանգվածի 9,756 % Mg, 13,008 % S, 26,016 % O և 51,220 % բյուրեղաջուր:

15. Որքան է ջրի մոլեկուլների թիվը բյուրեղահիդրատի մեկ մոլեկուլում:

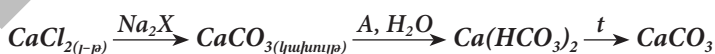
16. Որքան է անջուր աղի զանգվածային բաժինը (%) լուծույթում, որը ստացվել է այդ բյուրեղահիդրատի 49,2 գ զանգվածով նմուշը 190,8 գ ջրում լուծելիս:

17-18. Մագնեզիումի նիտրատի և կալցիումի կարբոնատի որոշակի զանգվածով խառնուրդը 1000 °C ջերմաստիճանում շիկացնելիս դրա զանգվածը պակասել է 520 գրամով: Նույն զանգվածով նշված խառնուրդի մեկ այլ նմուշ լրիվ լուծելու համար պահանջվել է քլորաջրածնի 20 % զանգվածային բաժնով 730 գ աղաթթու:

17. Որքան է լուծույթում ստացված հալոգենիդի զանգվածը (գ):

18. Որքան է մագնեզիումի նիտրատի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

19-21. Կալցիումի քլորիդի 555 գ զանգվածով նմուշը փոխարկել են կալցիումի կարբոնատի՝ ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.



19. Որքան է  $\text{Na}_2\text{X}$  և A միացությունների մոլային զանգվածների գումարը (գ/մոլ):
20. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) A միացություն կծախսվի կալցիումի կարբոնատի կախույթը լուծելու համար:
21. Ինչ զանգվածով (գ) կալցիումի կարբոնատ կստացվի վերջին ռեակցիայի ընթացքում, եթե ռեակցիայի ելքը 80 % է:
- 22–24. Երկարժեք մետաղի սուլֆատի, նիտրատի և կարբոնատի հալասարամուլային խառնուրդը շիկացնելիս զանգվածը պակասել է 41,8 գրամով: Ելային խառնուրդում մետաղի զանգվածային բաժինը 30 % է (սուլֆատը ջերմային քայքայման չի ենթարկվում, իսկ նիտրատի քայքայումից ստացվում է մեկ գազային նյութ):
22. Որքան է մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:
23. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):
24. Որքան է ելային խառնուրդում նիտրատի զանգվածային բաժինը (%):

**2.1.3. Հողալկալիական մետաղներ.  
Ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	90	9	500	17	222
2	64	10	7	18	592
3	20	11	28	19	150
4	571	12	80	20	112
5	473	13	96	21	400
6	20	14	25	22	40
7	148	15	7	23	220
8	10	16	10	24	41

### 2.1.4. Ալյումին և երկաթ. դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները

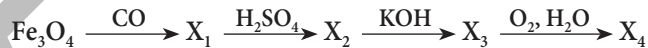
1. Լուծույթում առկա 3,42 գ ալյումինի սուլֆատից առավելագույն քանակով նստվածք ստանալու համար ինչ ծավալով (մլ) կալիումի հիդրօքսիդի 0,2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթ է անհրաժեշտ:
2. Ալյումինի նիտրատի 213 գ զանգվածով նմուշը շիկացրել են մինչև հաստատուն զանգված: Որքան է շիկացման հետևանքով առաջացած պինդ նյութի զանգվածը (գ):
3. Որոշակի զանգվածով երկաթարջասպը ծծմբական թթվի միջավայրում օքսիդացնելիս ծախսվել է 15,8 գ կալիումի պերմանգանատ: Ինչ զանգվածով (գ) երկաթարջասպ է օքսիդացել:
4. Որքան է վերականգնված նյութի քանակաչափական գործակիցը հետևյալ օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիայի հավասարման մեջ.



5-6. *Երկաթի(II) և (III) օքսիդների 10 գ զանգվածով խառնուրդը լուծել են բավարար քանակությամբ 8,5 % զանգվածային բաժնով ծծմբական թթվի լուծույթում: Ստացված լուծույթի օքսիդացման համար ծախսվել է կալիումի պերմանգանատի 5% զանգվածային բաժնով 31,6 գ թթվեցրած լուծույթ:*

5. Որքան է երկաթի(II) օքսիդի զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:
6. Ինչ զանգվածով (գ) ծծմբական թթվի լուծույթ է ծախսվել օքսիդների խառնուրդը լուծելու համար:

7-8. *Մեկ մոլ երկաթի հարուկը փոխարկել են X<sub>4</sub> նյութի՝ ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.*



7. Որքան է երկաթ պարունակող X<sub>2</sub> և X<sub>4</sub> նյութերի մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-ը նոսր է):
8. Ինչ զանգվածով (գ) X<sub>4</sub> նյութ կստացվի 1 մոլ երկաթի հարուկից:
- 9-10. *Մեկ մոլ երկաթի խարտուքն օդում տաքացնելիս առաջացել է միացություն, որի զանգվածը 24 գրանով մեծ է փոխազդած երկաթի զանգվածից:*

9. Որքան է միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

10. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին կպահանջվի 1,25 մոլ քանակով այդ միացությունը լրիվ վերականգնելու համար:

11–12. Երկաթի(III) քլորիդի լուծույթի մեջ ծծմբաջրածին անցկացնելիս ստացվել է 160 գ պարզ նյութի դեղին նստվածք (կախույթ):

11. Որքան է փոխազդած ծծմբաջրածնի ծավալը (լ, ն. պ.):

12. Ի՞նչ զանգվածով (գ) աղ է ստացվել փոխազդեցության հետևանքով:

13–14. Օքսիդային թաղանթից մաքրված որոշակի զանգվածով ալյումինն լարն ընկղմել են աղաթթվի մեջ: 69 մմոլ ջրածնի անջատումից հետո լարը թթվից հասնել են, լվացել և ընկղմել պղնձի(II) քլորիդի լուծույթի մեջ: Որոշ ժամանակ անց լարը հասնել են լուծույթից, չորացրել և կշռել: Պարզվել է, որ լարի զանգվածը չի փոխվել:

13. Որքան է ալյումինն լարի զանգվածի փոփոխությունը (մգ) աղաթթվի հետ փոխազդելուց հետո:

14. Ի՞նչ զանգվածով (մգ) պղինձ է նստել լարի վրա:

15–17. Երկաթի(II) և պղնձի(II) նիտրատների 109,6 գ զանգվածով խառնուրդը մինչև հաստատուն զանգված շիկացնելիս ստացվել է 31,36 լ (ն. պ.) գազային խառնուրդ, իսկ  $Fe^{2+}$ -ը օքսիդացել է մինչև  $Fe^{3+}$ :

15. Որքան է երկաթի(II) նիտրատի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

16. Որքան է ելային խառնուրդի ջերմային քայքայման արդյունքում ստացված պինդ մնացորդի զանգվածը (գ):

17. Որքան է գազային խառնուրդի խտությունն ըստ հելիումի:

18–20. 784 գ զանգվածով Մորի աղը՝  $(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O$ , լուծել են 3148 գ ջրում և ավելացրել 40 % զանգվածային բաժնով բարիումի քլորիդի 2080 գ լուծույթ:

18. Որքան է ստացված նստվածքի զանգվածը (գ):

19. Որքան է նստվածքի հեռացումից հետո մնացած լուծույթում երկաթի աղի զանգվածային բաժինը (%):

20. Որքան է լուծույթում առկա մյուս աղի զանգվածը (գ):

21-23. Ալյումինի, երկաթի և պղնձի որոշակի զանգվածով խառնուրդի նմուշն ավելցուկով վերցրած քլորի հետ փոխազդելիս խառնուրդի զանգվածն ավելացել է 124,25 գրամով: Այդ խառնուրդի նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշ ավելցուկով 27,5% զանգվածային բաժնով աղաթթվի հետ փոխազդելիս անջատվել է 30,8 լ (ն. ս.) գազ: Խառնուրդի նույն զանգվածով երրորդ նմուշն ավելցուկով վերցրած ալկալու հետ փոխազդելիս անջատվել է 25,2 լ (ն. ս.) գազ:

21. Որքան է պղնձի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

22. Որքան է ալյումինի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

23. Ինչ զանգվածով (գ) աղաթթու է ծախսվել:

**2.1.4. Ալյումին և երկաթ.  
դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	300	9	160	17	11
2	51	10	84	18	932
3	139	11	112	19	5
4	1	12	1270	20	214
5	36	13	1242	21	16
6	196	14	1728	22	60
7	259	15	72	23	365
8	321	16	48		



**2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոռոզիա:  
Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ**

1. Ինչ զանգվածով (տոննա) 4% ածխածին պարունակող երկաթի համաձուլվածք (թուջ) կստացվի 464 տ զանգվածով մագնիսական երկաթաքարից:
2. Ինչ զանգվածով (կգ) 80% երկաթ պարունակող համաձուլվածք կստացվի 20% խառնուկներ պարունակող 0,8 տ կարմիր երկաթաքարից ( $Fe_2O_3$ ):
3. Ըստ զանգվածի 73,63% սնդիկից և 26,37% արծաթից բաղկացած համաձուլվածքն ունի որոշակի քիմիական բանաձև: Որքան է միացության պարզագույն բանաձևում ատոմների գումարային թիվը:
- 4–5. 2,4 գ զանգվածով RH երկտարր միացության հալույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս անոդի վրա անջատված ջրածինը կարող է վերականգնել պղինձը 12 գ զանգվածով պղնձի(II) օքսիդից:
4. Որքան է RH նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
5. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) գազ կանջատվի 5 գ զանգվածով RH նյութի հիդրոլիզից:
- 6–7. Թուջում պարունակվում է 3,6% ածխածին՝ երկաթի կարբիդի ( $Fe_3C$ ) ձևով:
6. Որքան է երկաթի կարբիդի զանգվածային բաժինը (%) թուջում:
7. Որքան է 625 գ զանգվածով թուջից գոյացող ածխածնի(IV) օքսիդի ծավալը (լ, ն. պ.):
- 8–9. Քրոմը ստանում են՝ 68,421% (ըստ զանգվածի) մետաղ պարունակող քրոմի օքսիդը ալյումինով վերականգնելով:
8. Ինչ զանգվածով (կգ) ալյումին կպահանջվի 208 կգ քրոմ ստանալու համար:
9. Ինչ զանգվածով (կգ) բոքսիտ ( $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ ) հանքաքար է անհրաժեշտ 304 կգ քրոմի օքսիդից քրոմը վերականգնելու համար անհրաժեշտ ալյումինը ստանալու համար:
- 10–11. Պղնձե իրն արծաթապատելու համար այն ընկղմել են արծաթի նիտրատի 10% զանգվածային բաժնով 6800 գ լուծույթի մեջ: Որոշ ժամանակ անց լուծույթի զանգվածը դարձել է 6648 գ:
10. Ինչ զանգվածով (գ) արծաթ է նստել թիթեղի վրա:

11. Որքան է վերջնական լուծույթում պարունակվող աղերի զանգվածների գումարը:

*12–14. Ածխե էլեկտրոդներով այլումինի օքսիդի հալույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելիս անոդի վրա անջատված թթվածինն ամբողջությամբ փոխազդել է ածխի հետ՝ ստացանելով ածխածնի(II) և (IV) օքսիդների խառնուրդ, որի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի 18 է: Այդ խառնուրդը 32% զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրօքսիդի 400 մլ լուծույթով ( $\rho = 1,25$  գ/մլ) անցկացնելիս 89,6 լ (ն. ս.) գազ չի կրանվել:*

12. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մետաղ է անջատվել կաթոդի վրա:

13. Ի՞նչ զանգվածով (գ) աղ է ստացվել գազային խառնուրդի և նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի փոխազդեցությունից (գ):

14. Ի՞նչ զանգվածով (գ) երկաթի(III) օքսիդ կվերականգնվի էլեկտրոլիզի ընթացքում ստացված ալյումինով:

*15–17. 32,8 գ զանգվածով պղնձե թիթեղն ընկղմել են 0,28 մոլ քանակով երկաթի(III) սուլֆատ պարունակող 387,2 գ լուծույթի մեջ: Որոշ ժամանակ անց, երբ լուծույթում նոր գոյացած մեծ մոլային զանգվածով աղի և չփոխազդած երկաթի(III) սուլֆատի զանգվածային բաժինները հավասարվել են, գործընթացն ընդհատել են, թիթեղը հանել, չորացրել ու կշռել:*

15. Որքան է դարձել պղնձե թիթեղի զանգվածը (գ):

16. Որքան է ստացված լուծույթի զանգվածը (գ):

17. Որքան է երկաթի(III) սուլֆատի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

*18–20. Նիկել և քրոմ մետաղների հավասար քանակներ (մոլ) պարունակող պողպատի 111,5 գ զանգվածով նմուշը 255,5 գ քլորաջրածին պարունակող 622,5 գ աղաթթվում լուծելիս անջատվել է 44,8 լ (ն. ս.) ծավալով գազ:*

18. Որքան է բոլոր մետաղների քանակների (մոլ) գումարը պողպատի նմուշում:

19. Որքան է քլորաջրածնի զանգվածային բաժինը (%) պողպատի նմուշը լուծելուց հետո ստացված լուծույթում:

20. Ի՞նչ նվազագույն ծավալով (մլ) նատրիումի հիդրօքսիդի 5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթ կփոխազդի (անօդ պայմաններում) ստացված լուծույթի հետ:

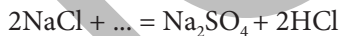
2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոռոզիա:  
Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	350	8	108	15	20
2	560	9	276	16	400
3	5	10	216	17	8
4	8	11	528	18	2
5	14	12	216	19	15
6	54	13	336	20	1400
7	42	14	640		

## 2.2. ՈՉՄԵՏԱՂՆԵՐ

### 2.2.1. Ոչմետաղներ: Ջրածին, ջուր, հալոգեններ

1. Ինչ զանգվածով (գ) ծծմբական թթուն կպարունակի ջրածնի այնքան ատոմներ, որքան թթվածնի ատոմներ է պարունակում 180 գ էթանաթթուն:
2. Պարբերական համակարգի V խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերից մեկի ջրածնային միացությունը պարունակում է ըստ զանգվածի 8,823 % ջրածին: Որքան է այդ նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
3. Քանի վալենտային էլեկտրոն ունի  $[Ar]3d^54s^2$  էլեկտրոնային բանաձևով տարրի ատոմը:
4. Ինչ քանակով էներգիա (կՋ) կծախսվի 2 գ դեյտերիումի  $D_2 \rightarrow 2D \rightarrow 2D^+$  փոխարկումն իրականացնելիս, եթե դեյտերիումի մոլեկուլում կապի էներգիան 440 կՋ/մոլ է, իսկ իոնացման էներգիան՝ 1330 կՋ/մոլ:
5. Որքան է նատրիումի յոդիդի գործակիցն ըստ խիտ ծծմբական թթվով օքսիդացման ռեակցիայի հավասարման, եթե ծծումբը վերականգնվել է մինչև ծծմբաջրածին:
6. Որքան է հետևյալ հավասարումներում բաց թողած նյութերի գործակիցների գումարը:



7. Ջրածին և թթվածին գազերի խառնուրդի խտությունը (ն. պ.) 0,625 գ/լ է: Որքան է ջրածնի ծավալը (լ, ն. պ.) 40 լ այդպիսի խառնուրդում:
- 8-9. *Կալցիումի, կալցիումի օքսիդի և կալցիումի հիդրիդի 1 : 3 : 2 մոլային հարաբերությամբ 146 գ զանգվածով խառնուրդին ավելացրել են այնքան ջուր, որ նոր ստացված նյութի զանգվածային բաժինը լուծույթում դարձել է 20 %:*
8. Որքան է ավելացրած ջրի զանգվածը (գ):
9. Որքան է սկզբնական խառնուրդի և ջրի փոխազդեցությունից ստացված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):
- 10-11. *Երկաթի 35-ական գրամ զանգվածով երկու նմուշներից մեկը փոխազդեցության մեջ են դրել մի դեպքում աղաթթվի, մյուս դեպքում՝ քլորի հետ:*
10. Որքան է աղաթթվի հետ փոխազդեցությունից ստացված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

11. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) քլոր է փոխազդում նշված զանգվածով երկաթի հետ:

*12–13. Քլորի և թթվածնի 10 մոլ խառնուրդին ավելացրել են 19 մոլ ջրածին և փակ անոթում պայթեցրել: Գազերն անմնացորդ փոխազդել են, և ստացվել է աղաթթու:*

12. Որքան է թթվածնի մոլային բաժինը (%) գազերի սկզբնական խառնուրդում:

13. Որքան է քլորաջրածնի մոլային բաժինը (%) ստացված աղաթթվում:

*14–15. Ֆտորի և նեոնի 168 լ (ն. պ.) խառնուրդը պարունակում է  $4,9966 \cdot 10^{25}$  էլեկտրոն:*

14. Որքան է ֆտորի զանգվածը (գ) խառնուրդում:

15. Որքան է խառնուրդի խտությունը (գ/լ, ն. պ.):

*16–17. Ջրածնի պերօքսիդի 2,5 % զանգվածային բաժնով որոշակի զանգվածով լուծույթը քանակապես փոխազդել է 59,25 գ կալիումի պերմանգանատ պարունակող  $H_2SO_4$ -ով թթվեցրած լուծույթի հետ:*

16. Որքան է ջրածնի պերօքսիդի լուծույթի զանգվածը (գ):

17. Որքան է անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

*18–19. Միացություններում +2 և +3 օքսիդացման աստիճաններ ցուցաբերող մետաղի որոշակի զանգվածով կշռանքը քլորի հետ փոխազդելիս առաջացնում է 65 գ զանգվածով քլորիդ, իսկ աղաթթվի հետ՝ 50,8 գ զանգվածով քլորիդ:*

18. Ո՞րն է մետաղի կարգաթիվը:

19. Պահանջվող քլորը ստանալու համար ինչ զանգվածով (գ) 20 % զանգվածային բաժնով քլորաջրածնի լուծույթ պետք է օքսիդացնել մանգանի(IV) օքսիդով:

*20–21. Իներտ էլեկտրոդներով 58,5 գ կերակրի աղ պարունակող ջրային լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի մինչև դեղնականաչավուն գազի անջատման ավարտը: Էլեկտրոլիզի ընթացքում կաթոդի վրա անջատված գազն անցկացրել են 108 գ զանգվածով պղնձի(II) օքսիդ պարունակող տաք խողովակով:*

20. Որքան է գոյացած ջրի զանգվածը (գ):

21. Որքան է պղնձի(II) օքսիդի զանգվածային բաժինը (%) ստացված պինդ մնացորդում:

22-23. Կալիումի պերմանգանատի 63,2 գ զանգվածով նմուշի և աղաթթվի ավելցուկի փոխազդեցությունից ստացված գազը խառնել են 44,8 լ (ն. պ.) ջրածնի հետ և պայթեցրել:

22. Որքան է կալիումի պերմանգանատի և աղաթթվի փոխազդեցությունից ստացված գազի զանգվածը (գ):

23. Որքան է պայթեցնելուց հետո ստացված խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

24-26. Կալիումի հիդրօքսիդի 84 գ տաք լուծույթի մեջ անցկացրել են անհրաժեշտ քանակով քլոր, ստացված լուծույթը՝ գոլորշացրել, չոր մնացորդը՝ կատալիզորդի առկայությամբ ենթարկել ջերմային քայքայման: Անջատվել է 336 մլ (ն. պ.) թթվածին:

24. Որքան է երկու ռեակցիաների քանակաչափական գործակիցների գումարը:

25. Որքան է կալիումի հիդրօքսիդի զանգվածային բաժինը (%) ելային լուծույթում:

26. Որքան է ջերմային քայքայումից հետո ստացված պինդ մնացորդի զանգվածը (մգ):

27-29. Ազոտի և ջրածնի 1 : 4 ծավալային հարաբերությամբ 448 լ (ն. պ.) խառնուրդը կատալիզորդի առկայությամբ տաքացնելիս ազոտի կեսը փոխարկվել է վերջանյութի:

27. Որքան է ջրածնի ծավալը (լ, ն. պ.) ստացված գազային խառնուրդում:

28. Որքան է վերջանյութի ծավալային բաժինը (%) ստացված գազային խառնուրդում:

29. Ինչ քանակով (մոլ) պղինձ կստացվի պղնձի(II) օքսիդը ստացված գազային խառնուրդով վերականգնելիս:

30-32. Երկվալենտ ակտիվ մետաղի 195 գ զանգվածով քլորիդ պարունակող ջրային լուծույթը ենթարկել են էլեկտրոլիզի մինչև դեղնակախառնուրդի գազի անջատման ավարտը: Պարզվել է, որ կաթոդի վրա անջատվել է 21 լ (ն. պ.) գազ, որը քանակապես փոխարկել են քլորաջրածնի: Անոդի վրա անջատված գազն ամբողջությամբ փոխազդեցության մեջ են դրել մետաղական երկաթի հետ:

30. Ո՞րն է երկվալենտ մետաղի կարգաթիվը:

31. Որքան է փոխազդած երկաթի զանգվածը (գ):

32. Որքան է ստացված քլորաջրածնի ծավալը (լ, ն. պ.):

33–35. Կալիումի նիտրատի, քլորիդի և յոդիդի 83 գ զանգվածով կշռանքը լուծել են 322,4 գ ջրում և ստացել լուծույթ: Ստացված լուծույթին ավելցուկով քլորաջուր ավելացնելիս անջատվել է 25,4 գ նստվածք: Նույն զանգվածով լուծույթի մեկ այլ նմուշին ավելացրել են փոխազդեցության համար անհրաժեշտ քանակով արծաթի նիտրատ, ինչի արդյունքում անջատվել է 104,4 գ զանգվածով նստվածք:

33. Որքան է կալիումի յոդիդի զանգվածային բաժինը (%) աղերի սկզբնական խառնուրդում:

34. Որքան է կալիումի նիտրատի զանգվածը (գ) աղերի ելային խառնուրդում:

35. Որքան է լուծված նյութի զանգվածային բաժինը (%) արծաթի նիտրատով մշակելուց հետո ստացված լուծույթում:

36–38. Նատրիումի երկու հալոգենիդների 96,5 գ զանգվածով խառնուրդ պարունակող լուծույթի մեջ անցկացրել են գազային քլոր մինչև աղերի լրիվ փոխարկումը: Լուծույթը գոլորշացնելուց և մնացորդը 300 °C ջերմաստիճանում մինչև հաստատուն զանգված տաքացնելուց հետո մնացել է 46,8 գ պինդ մնացորդ:

36. Որքան է հալոգենիդների մոլային զանգվածների (գ/մոլ) գումարը:

37. Որքան է լուծույթում մեծ մոլային զանգվածով հալոգենիդի զանգվածը (գ):

38. Ինչ զանգվածով (գ) նյութ կանջատվի անողի վրա, եթե փոքր մոլային զանգվածով հալոգենիդի ջրային լուծույթը ենթարկվի էլեկտրոլիզի:

39–40. Կալիումի երկու հալոգենիդների հավասարամոլային 560 գ զանգվածով խառնուրդ պարունակող լուծույթին ավելացրել են արծաթի նիտրատի լուծույթի ավելցուկ, ինչի հետևանքով անջատվել է միայն մեկ նյութի 587,5 գ նստվածք:

39. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով կալիումի հալոգենիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

40. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով կալիումի հալոգենիդի զանգվածը (գ):

2.2.1. Ոչմետաղներ: Զրածին, ջուր, հալոգեններ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	294	15	1	29	16
2	34	16	1275	30	56
3	7	17	21	31	35
4	1550	18	26	32	42
5	8	19	438	33	40
6	4	20	9	34	20
7	24	21	68	35	20
8	969	22	71	36	253
9	56	23	25	37	45
10	14	24	25	38	40
11	21	25	4	39	58
12	90	26	4470	40	415
13	10	27	224		
14	38	28	25		



### 2.2.2. Թթվածնի ենթախումբ: Թթվածին և ծծումբ

1. Արծաթի փոշի պարունակող խողովակի միջով ըստ ծավալի 10% օդոն պարունակող օզոնաթթվածնային խառնուրդ անցկացնելիս մետաղի զանգվածն ավելացել է 4 գրամով (օզոնը փոխազդել է ամբողջությամբ): Որքան է խողովակից դուրս եկող գազի ծավալը (լ, ն. պ.):
2. Օզոնացված թթվածնի ծավալն օզոնի լրիվ քայքայումից հետո ավելացել է 3%-ով: Որքան է օզոնի ծավալային բաժինը (%) օզոնացված թթվածնում:
3. Ըստ ծավալի 20% օզոն պարունակող օզոնացված թթվածինն ավելցուկով վերցրած կալիումի յոդիդի ջրային լուծույթով անցկացնելիս անջատվել է 31,75 գ յոդ: Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) օզոնացված թթվածին է անցկացվել լուծույթով:
4. Թթվածնի և օզոնի խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի 9 է: Որքան է այդ խառնուրդում օզոնի ծավալային բաժինը (%):
5. Ըստ զանգվածի 4% չայրվող խառնուկներ պարունակող ծծմբի 250 գ զանգվածով նմուշի այրումից ստացվել է 134,4 լ (ն. պ.) ծծմբի(IV) օքսիդ: Որքան է ռեակցիայի ելքը (%):
6.  $^{35}\text{S}^{16}\text{O}_2$  մոլեկուլում տարրերի ատոմները կազմող բոլոր մասնիկների (պրոտոն, էլեկտրոն և նեյտրոն) ընդհանուր քանակում նեյտրոնների մոլային բաժինը 1/49 մասով մեծ է պրոտոնների մոլային բաժնից: Որքան է ծծմբի իզոտոպի զանգվածային թիվը:
7. Խիտ ծծմբական թթվի ազդեցությամբ սախարոզը վերածվում է A (պարզ) և B (բարդ) նյութերի.  
$$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{խիտ})} \text{A} + \text{B}$$
Ի՞նչ զանգվածով (գ) A նյութ կստացվի 684 գ սախարոզից:
8. Որքան է 25% խառնուկներ պարունակող 3,2 տոննա զանգվածով պիրիտից 75% ելքով ստացվող ծծմբային գազի ծավալը (մ<sup>3</sup>, ն. պ.):
9. Թթվածնի և օզոնի խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի 11 է: Որքան է այդ խառնուրդում օզոնի ծավալային բաժինը (%):
10. Որքան է ցինկի և խիտ ծծմբական թթվի փոխազդեցության ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարային թիվը, եթե ծծմբական թթվի վերականգնման հիմնական արգասիքը ծծումբն է:
11. Որքան է  $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{խիտ}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{HCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  ուրվագրով ռեակցիայի հավասարման գործակիցների գումարային թիվը:

12. Ծծմբական թթվի 61,25% զանգվածային բաժնով որոշակի զանգվածով լուծույթին ավելացրել են 0,5 մոլ քանակով ծծմբի(VI) օքսիդ և ստացել ծծմբական թթվի 73,5% զանգվածային բաժնով նոր լուծույթ: Որքան է 61,25% զանգվածային բաժնով ծծմբական թթվի լուծույթի զանգվածը (գ):

13. Ծծմբական թթվի 19% զանգվածային բաժնով 200 գ ջրային լուծույթին ինչ զանգվածով (գ) ծծմբի(VI) օքսիդ պետք է ավելացնել անջուր ծծմբական թթու ստանալու համար:

14–15. 11,2 լ (ն. ս.) ծծմբաջրածինն այրել են պահանջվածից եռակի անգամ մեծ ծավալով օդում և ստացված չոր գազային խառնուրդն անցկացրել փոխազդեցության համար անհրաժեշտ զանգվածով բրոմի 10% զանգվածային բաժնով ջրային լուծույթով:

14. Որքան է այրումից հետո ստացված չոր գազային խառնուրդում բոլոր բաղադրիչների գումարային քանակը (մոլ):

15. Որքան է գազային խառնուրդի հետ փոխազդած բրոմաջրի զանգվածը (գ):

16–17. Փակ անոթում փոխազդել են 1,4-ական լիտր (ն. ս.) ծծմբաջրածին և ծծմբի(IV) օքսիդ:

16. Որքան է գոյացած պինդ նյութի զանգվածը (գ):

17. Քանի՞ անգամ է փոքրացել ճնշումն անոթում (ջուրը հեղուկացել է):

18–19. Պղնձի(I) և (II) սուլֆիդների որոշակի զանգվածով խառնուրդն օդի ավելցուկում բովելիս գոյացել են 320 գ պղնձի(II) և 67,2 լ (ն. ս.) ծծմբի(IV) օքսիդներ:

18. Որքան է սուլֆիդների ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

19. Որքան է ծախսված թթվածնի զանգվածը (գ):

20–21. Պիրիտի 1 գ զանգվածով նմուշի օքսիդացումից ստացված գազը բավարարել է նատրիումի հիդրօքսիդի 25% զանգվածային բաժնով 4 մլ ծավալով լուծույթի ( $\rho = 1,28$  գ/սմ<sup>3</sup>) լրիվ չեզոքացման համար:

20. Որքան է լուծույթում առաջացած աղի զանգվածը (մգ):

21. Որքան է խառնուկների զանգվածային բաժինը (%) պիրիտի նմուշում:

22–23. Որոշակի ծավալով ծծմբի(IV) օքսիդը լուծել են ծծմբային թթվի 10 % զանգվածային բաժնով 820 գ լուծույթում և ստացել թթվի 20,5 % զանգվածային բաժնով նոր լուծույթ:

22. Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի ծավալը (լ, ն. պ.):

23. Որքան է վերջնական լուծույթի զանգվածը (գ):

24–25. Խիտ ծծմբական թթվի հետ չփոխազդող խառնուկներ պարունակող մագնեզիումի և կալցիումի սուլֆիտների 398 գ զանգվածով խառնուրդի և խիտ ծծմբական թթվի փոխազդեցությունից անջատվել է 67,2 լ (ն. պ.) գազ, և ստացվել է 366,4 գ սուլֆատների խառնուրդ:

24. Որքան է կալցիումի սուլֆիտի զանգվածը ելային խառնուրդում (գ):

25. Որքան է խիտ ծծմբական թթվի հետ չփոխազդող խառնուկների զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

26–27. Փակ անոթում տեղավորել են որոշակի քանակներով գազային ծծմբի(IV) օքսիդ և քլոր: Համապատասխան պայմաններում առեղծվել է հավասարակշռություն  $SO_2$ -ի 3,2 մոլ/լ,  $Cl_2$ -ի 1,2 մոլ/լ և  $SO_2Cl_2$ -ի 2,8 մոլ/լ հավասարակշռային կոնցենտրացիաներով:

26. Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի ելային կոնցենտրացիան (մոլ/լ):

27. Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

28–29. Առանց օդի մուտքի տաքացրել են 45 գ զանգվածով մագնեզիումի և 40 գ ծծմբի խառնուրդը, ստացված պինդ մնացորդը մշակել բավարար քանակով աղաթթվով:

28. Որքան է մագնեզիումի և ծծմբի փոխազդեցությունից ստացված նյութի զանգվածը (գ):

29. Որքան է պինդ մնացորդն աղաթթվով մշակելուց հետո ստացված գազային խառնուրդի ծավալը (լ, ն. պ.):

30–31. Երկաթի(II) սուլֆատի 40 % զանգվածային բաժնով 15,20 գ լուծույթի և 1,56 գ զանգվածով կալիումի փոխազդեցությունից ստացված նստվածքն առանձնացրել են և շիկացրել մինչև հաստատուն զանգված, իսկ մնացած լուծույթին ավելացրել են 20 % զանգվածային բաժնով բարիումի քլորիդի 41,60 գ լուծույթ:

30. Որքան է շիկացումից հետո ստացված մնացորդի զանգվածը (մգ):

31. Որքան է բարիումի քլորիդի լուծույթ ավելացնելուց հետո ստացված նստվածքի զանգվածը (մգ):

32–33. *Կատալիզորդ պարունակող խողովակի միջով անցկացրել են ծծմբի(IV) օքսիդի և թթվածնի 179,2 լ (ն. պ.) խառնուրդ (խտությունը 2,5 գ/լ է): Գոյացած արգասիքը հեռացնելուց հետո մնացել է գազերի 78,4 լ (ն. պ.) ծավալով խառնուրդ:*

32. Որքան է ծծմբի(IV) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

33. Ծծմբի(IV) օքսիդի ռժ մասն է (%) օքսիդացել:

34–35. *Քլորաջրածնի 25 % զանգվածային բաժնով 730 գ լուծույթի և 242,5 գ ցինկի սուլֆիդի փոխազդեցությունից անջատված գազը լրիվ այրել են ավելցուկով վերցրած թթվածնում: Ստացված ծծմբի(IV) օքսիդն անցկացրել են կալիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով 1120 գ լուծույթի մեջ:*

34. Որքան է թթու աղի զանգվածը (գ) վերջնական լուծույթում:

35. Որքան է չեզոք աղի զանգվածը (գ) վերջնական լուծույթում:

36–38. *Ըստ ծավալի 20 % օզոն պարունակող օզոնացված թթվածինն ավելցուկով վերցրած կալիումի յոդիդի ջրային լուծույթով անցկացնելիս անջատվել է 158,75 գ յոդ:*

36. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օզոնացված թթվածին է ծախսվել:

37. Որքան կղանա օզոնացված թթվածնի նույն քանակությամբ նմուշի ծավալը (լ, ն. պ.) դրանում պարունակվող ամբողջ օզոնը թթվածնի փոխարկելիս:

38. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) մեթան կայրվի կալիումի յոդիդի և օզոնացված թթվածնի փոխազդեցությունից հետո մնացած գազով:

39–41. *Միացություններում +1 հաստատուն օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող մետաղի սուլֆիդի 55 գ նմուշը մշակել են նոսր ծծմբական թթվով և անջատված գազն անցկացրել նատրիումի հիդրօքսիդի 24 % զանգվածային բաժնով 250 գ ջրային լուծույթի մեջ, ինչի հետևանքով ստացվել է աղի և ալկալու հալաասարանրային լուծույթ:*

39. Որքան է մետաղի կարգաթիվը:

40. Որքան է չփոխազդած նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

41. Որքան է անջատված գազը կլանելուց հետո ստացված լուծույթի զանգվածը (գ):

*42–44. 75 գ զանգվածով պղնձարջասալը լուծել են 333 մլ ծավալով ջրում և ստացված լուծույթն իներտ էլեկտրոդներով ենթարկել են էլեկտրոլիզի: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են այն պահին, երբ էլեկտրոլիտային ալազանում մնացած լուծույթում թթվի քանակը երկու անգամ գերազանցել է աղի քանակը:*

42. Որքան է անջուր աղի զանգվածը (գ) ելային լուծույթում:

43. Որքան է թթվի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

44. Ինչ զանգվածով (գ) բարիումի քլորիդի 20% զանգվածային բաժնով լուծույթ կպահանջվի էլեկտրոլիզից հետո մնացած լուծույթից սուլֆատ իոնները լրիվ նստեցնելու համար:

*45–47. 450 գ զանգվածով պղնձարջասալը լուծել են 1998 մլ ծավալով ջրում և ստացված լուծույթն իներտ էլեկտրոդներով ենթարկել են էլեկտրոլիզի: Էլեկտրոլիզը դադարեցրել են այն պահին, երբ էլեկտրոլիտային ալազանում մնացած լուծույթում աղի քանակը երկու անգամ գերազանցել է թթվի քանակը:*

45. Որքան է անջուր աղի զանգվածը (գ) ելային լուծույթում:

46. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

47. Ինչ զանգվածով (գ) բարիումի քլորիդի երկջրյա բյուրեղահիդրատ կպահանջվի վերջնական լուծույթի 1000 գ նմուշում առկա սուլֆատ իոնները նստեցնելու համար:

*48–50. 1 մոլ ծծմբական թթու պարունակող 320 գ զանգվածով լուծույթին ավելացրել են 1 մոլ ծծմբի(VI) օքսիդ:*

48. Որքան է վերջնական լուծույթում ծծմբական թթվի զանգվածը (գ):

49. Որքան է ծծումբ տարրի զանգվածային բաժինը (%) նոր ստացված լուծույթում:

50. Առավելագույնը ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ամոնիակ կփոխազդի նոր ստացված լուծույթի 62,5 գ նմուշում առկա թթվի հետ:

51-53. Պղնձի(II) սուլֆիդի և պիրիտի 864 գ խառնուրդը փոխազդեցության համար անհրաժեշտ օդի կրկնակի ծավալում շիկացնելիս պինդ նյութերի զանգվածը նվազել է 224 գրամով:

51. Որքան է պղնձի(II) սուլֆիդի զանգվածը (գ) տրված խառնուրդում:

52. Որքան է վերցված օդի ծավալը (լ, ն. պ.):

53. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ջրածին է անհրաժեշտ ստացված պինդ զանգվածը մետաղների փոխարկելու համար:

54-56. Ծմբական թթվի 15,4% զանգվածային բաժնով 250 գ զանգվածով լուծույթում որոշակի քանակով ծծմբի(VI) օքսիդ լուծելով՝ ստացել են թթվի 46% զանգվածային բաժնով լուծույթ:

54. Որքան է լուծված ծծմբի(VI) օքսիդի զանգվածը (գ):

55. Ինչ զանգվածով (գ) ծմբական թթվի 46% զանգվածային բաժնով լուծույթ կպահանջվի 36,8 գ երկաթի(III) օքսիդը լուծելու համար:

56. Ինչ զանգվածով (գ) ծծմբի(VI) օքսիդ պետք է լուծել ծմբական թթվի 46% զանգվածային բաժնով 100 գ լուծույթում՝ 20% զանգվածային բաժնով օլեում ստանալու համար:

57-59. Պղնձի և ցինկի 71 գ զանգվածով խառնուրդը տաքացման պայմաններում խիտ ծմբական թթվի հետ փոխազդելիս ստացվել է 24,64 լ (ն. պ.) ծավալով գազ: Վերջինս կալիումի հիդրօքսիդի 649,6 գ լուծույթի մեջ անցկացնելիս ստացվել են 6 : 5 մոլային հարաբերությամբ թթու և չեզոք աղեր:

57. Որքան է պղնձի զանգվածը (գ) մետաղների ելային խառնուրդում:

58. Որքան է չեզոք աղի զանգվածը (գ) ստացված լուծույթում:

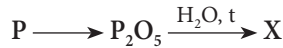
59. Որքան է թթու աղի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

2.2.2. Թթվածնի ենթախումբ: Թթվածին և ծծումբ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	56	21	4	41	267
2	6	22	28	42	48
3	14	23	900	43	5
4	25	24	48	44	312
5	80	25	20	45	288
6	34	26	6	46	8
7	288	27	60	47	183
8	672	28	70	48	196
9	75	29	42	49	16
10	15	30	1440	50	14
11	14	31	9320	51	384
12	160	32	75	52	3808
13	720	33	50	53	224
14	11	34	120	54	100
15	800	35	237	55	147
16	3	36	70	56	325
17	4	37	77	57	32
18	352	38	35	58	79
19	160	39	19	59	10
20	2016	40	20		

### 2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր

1. Ալկալիական մետաղի նիտրատի քայքայումից ստացվել է 336 մլ (ն. պ.) գազ: Ինչ զանգվածով (մգ) նիտրատ է քայքայվել, եթե մետաղ տարրի զանգվածը դրանում 1,17 գ է:
2. Ինչ զանգվածով (գ) չոր նատրիումի հիդրօքսիդ կպահանջվի 372 գ կալցիումի ֆոսֆատից 75 % ելքով ստացված օրթոֆոսֆորական թթուն չեզոքացնելու համար:
3. Ինչ զանգվածով (գ) ամոնիակ կգոյանա 56 լ (ն. պ.) ծավալով ազոտի և 168 լ (ն. պ.) ջրածնի խառնուրդը կատալիզորդի առկայությամբ տաքացնելիս, եթե ռեակցիայի ելքը 60 % է:
4. Ինչ թվով ատոմներ են պարունակվում հետևյալ փոխարկումներին մասնակցող X նյութի մեկ մոլեկուլում.



5. Ինչ զանգվածով (գ) չոր նատրիումի հիդրօքսիդ է անհրաժեշտ 248 գ կալցիումի ֆոսֆատից ստացված օրթոֆոսֆորական թթուն չեզոքացնելու համար, եթե թթվի ստացման ելքը 75 % է:
6. Ավելցուկով թթվածնում այրել են 67,2 լ (ն. պ.) ծավալով ֆոսֆին և ստացված ամբողջ զանգվածին ավելացրել 240 գ նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթ: Որքան է լուծույթում գոյացած աղի զանգվածը (գ):

7-8. Ըստ մեթանի 2,875 հարաբերական խտություն ունեցող որոշակի ծավալով (ն. պ.) ազոտի օքսիդն առանց օդի մուտքի փոխազդել է կալիումի հիդրօքսիդի ավելցուկ պարունակող ջրային լուծույթի հետ, որի արդյունքում գոյացել է 116,25 գ զանգվածով աղերի խառնուրդ: Ազոտի այդ օքսիդի նույն ծավալով մեկ այլ նմուշ փոխազդել է կալիումի հիդրօքսիդի ավելցուկ պարունակող ջրային լուծույթի հետ անհրաժեշտ քանակությամբ թթվածնի առկայության պայմաններում:

7. Որքան է կլանված օքսիդի մեկ նմուշի ծավալը (լ, ն. պ.):

8. Որքան է կլանված թթվածնի ծավալը (լ, ն. պ.):

9-10. Պարբերական համակարգի II A խմբի մետաղի և նատրիումի նիտրատների խառնուրդի ջերմային քայքայումից ստացվել է 356 գ զանգվածով պինդ մնացորդ և ըստ հեղիումի 10 հարաբերական խտություն ունեցող 156,8 լ (ն. պ.) ծավալով գազերի խառնուրդ:

9. Որքան է II A խմբի մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

10. Ինչ զանգվածով (գ) նատրիումի նիտրատ է պարունակվում ելային խառնուրդում:



11-12. Ազոտի, ամոնիակի և էթանի 1 : 2 : 1 ծավալային հարաբերությամբ գազային խառնուրդն ավելցուկով աղաթթվի մեջ անցկացնելիս լուծույթի զանգվածն ավելացել է 42,5 գրամով:

11. Որքան է չկլանված գազի հարաբերական խտությունն ըստ օդի:

12. Որքան է ելային գազային խառնուրդի զանգվածը (գ):

13-14. Ազոտական թթվի 40 % զանգվածային բաժնով 500 մլ լուծույթին ( $\rho = 1,26$  գ/սմ<sup>3</sup>) ավելացրել են ջուր և ստացել 10 % զանգվածային բաժնով ազոտական թթվի նոսր լուծույթ: Ստացված նոսր լուծույթը լրիվ օգտագործել են ախազի և պղնձի փոշիների խառնուրդից պղինձը լրիվ լուծելու համար:

13. Որքան է նոսրացման համար անհրաժեշտ ջրի զանգվածը (գ):

14. Որքան է 10 % զանգվածային բաժնով ազոտական թթվի լուծույթի հետ փոխազդած պղնձի զանգվածը (գ):

15-16. 380 գ զանգվածով նատրիումի ֆոսֆատի բյուրեղահիդրատը լուծել են 1,42 լ ջրում: Ստացվել է նատրիումի իոնների 2,0 մոլ/լ մոլային կոնցենտրացիայով լուծույթ ( $\rho = 1,2$  գ/սմ<sup>3</sup>):

15. Ինչ քանակով (մոլ) նատրիումի իոններ են առկա լուծույթում:

16. Որքան է բյուրեղահիդրատի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

17-18. 896 լ (ն. պ.) ծավալով ամոնիակի կեւը լրիվ այրել են բավարար քանակով թթվածնում, իսկ սյուս կեւը՝ ենթարկել կատալիտիկ օքսիդացման:

17. Որքան է օքսիդացման և այրման ռեակցիաներին մասնակցած թթվածնի գումարային ծավալը (լ, ն. պ.), եթե օքսիդացել է ամոնիակի 80 %-ը:

18. Ինչ զանգվածով (գ) ազոտական թթուն կստացվի ամոնիակի կատալիտիկ օքսիդացման գազային արգասիքը թթվածնի առկայությամբ ջրում լուծելիս:

19-20. Ամոնիումի նիտրատի զանգվածային բաժինը մետաղի(II) նիտրատի հետ խառնուրդում 18 % է, իսկ ազոտ տարրի զանգվածային բաժինն այդ նոսր խառնուրդում 20,3 % է:

19. Ո՞րն է անհայտ մետաղի կարգաթիվը:

20. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին կանջատվի 250 գ զանգվածով նույն խառնուրդի ջերմային քայքայումից:

21–22. Որպես պարարտանյութ կիրառվող ֆոսֆորի 1 մոլ ատոմներ պարունակող աղում ֆոսֆորի զանգվածային բաժինը 26,9565% է: Այդ աղում թթվածնի և ազոտի մոլային հարաբերությունը հավասար է 4 : 1:

21. Որքան է ֆոսֆոր պարունակող աղի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

22. Ի՞նչ զանգվածով (գ) նոր աղ կստացվի այդ աղի 1 մոլը ավելցուկով կալիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթի հետ փոխազդելիս:

23–25. Պղնձի(I) օքսիդի և պղնձի 1 : 5 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդին փոխազդեցության համար անհրաժեշտ քանակով խիտ ազոտական թթու ավելացնելիս ստացվել է լուծույթ, և անջատվել է գազ: Լուծույթը գոլորշացրել են, իսկ մնացորդը՝ շիկացրել մինչև հաստատուն զանգված: Ազոտական թթվի վերականգնումից ստացված գազն ամբողջությամբ փոխազդել է 60 գ նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթի հետ:

23. Որքան է ազոտական թթվի վերականգնման արգասիքի զանգվածը (գ):

24. Որքան է չոր մնացորդի քայքայումից ստացված պինդ մնացորդի զանգվածը (գ):

25. Որքան է սկզբնական խառնուրդի զանգվածը (գ):

26–28. Մագնեզիումի և կարմիր ֆոսֆորի 163 գ զանգվածով խառնուրդը թթվածնի բացակայության պայմաններում տաքացրել են մինչև ռեակցիայի ավարտը և ստացված պինդ մնացորդին անհրաժեշտ քանակով աղաթթու ավելացնելիս ստացել 8,4 գ/մոլ միջին մոլային զանգվածով գազերի խառնուրդ: Վերջինս փակ անոթում անհրաժեշտ քանակով թթվածնում այրելիս գոյացել է օրթոֆոսֆորական թթվի ջրային լուծույթ:

26. Որքան է ֆոսֆորի զանգվածը (գ) սկզբնական խառնուրդում:

27. Որքան է աղաթթվում լուծված բլորաջրածնի քանակը (մոլ):

28. Որքան է օրթոֆոսֆորական թթվի մոլային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

*29–31. Ամոնիակի և ջրածնի 56 լ (ն. ս.) ծավալով խառնուրդին ավելացրել են այնքան քլորաջրածին, որ ստացվել է նույն ծավալով և ըստ ջրածնի 11,35 հարաբերական խտությամբ գազերի մեկ այլ խառնուրդ:*

29. Որքան է ելային խառնուրդում ջրածնի ծավալային բաժինը (%):

30. Ինչ քանակով (մոլ) քլորաջրածին են ավելացրել:

31. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղ կստացվի գազերի ելային խառնուրդով բավարար քանակությամբ պղնձի(II) օքսիդը վերականգնելիս:

*32–34. Ազոտի և ամոնիակի 60 լ (ն. ս.) ծավալով խառնուրդին 10 լ (ն. ս.) քլորաջրածին ավելացնելիս ստացվել է ըստ հելիումի 6,23 հարաբերական խտությամբ գազերի նոր խառնուրդ:*

32. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) ամոնիակ է պարունակվում ելային խառնուրդում:

33. Որքան է ազոտի ծավալային բաժինը (%) գազերի ստացված խառնուրդում:

34. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղ կստացվի գազերի ստացված խառնուրդով բավարար քանակությամբ երկաթի(III) օքսիդը վերականգնելիս:

*35–37. Ավելցուկով թթվածնում 62 գ զանգվածով ֆոսֆորի այրման պինդ վերջնակուրթը լուծել են նատրիումի հիդրօքսիդի 40% զանգվածային բաժնով 280 գ լուծույթում, այնուհետև ստացված լուծույթին ավելացրել են 48 գ նույն ալկալի պարունակող ևս 2418 գ լուծույթ:*

35. Որքան է այրման ընթացքում ծախսված թթվածնի ծավալը (լ, ն. ս.):

36. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով աղի զանգվածը (գ) առաջին լուծույթում:

37. Որքան է աղի զանգվածային բաժինը (%) վերջնական լուծույթում:

*38–40. Կալցիումի ֆոսֆիդի 91 գ զանգվածով կշռանքի լրիվ հիդրոլիզից ստացված գազն այրել են ավելցուկով թթվածնում, իսկ այրումից առաջացած պինդ նյութը՝ լուծել կալիումի հիդրօքսիդի 7,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 200 մլ ծավալով լուծույթում:*

38. Որքան է հիդրոլիզի ընթացքում ստացված հիմքի զանգվածը (գ):

39. Ինչ ծավալով (լ, ն. ս.) օդ է ծախսվել հիդրոլիզի արդյունքում ստացված գազն այրելու համար:

40. Որքան է այրման արդյունքում ստացված պինդ նյութը կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթում լուծելիս ստացված աղերի գումարային զանգվածը (գ):

*41–43. Ծծմբի և ֆոսֆորի 15,7 գ զանգվածով խառնուրդը անհրաժեշտ քանակով 54% զանգվածային բաժնով ազոտական թթվում լուծելիս ստացվել է լուծույթ, և անջատվել է գորշ գազ: Ստացված գազը թթվածնի առկայությամբ կալիումի հիդրօքսիդի 28% զանգվածային բաժնով լուծույթով կլանելիս ստացվել է 272,7 գ աղ:*

41. Որքան է ֆոսֆորի մոլային բաժինը պարզ նյութերի ելային խառնուրդում (%):

42. Որքան է ծախսված կալիումի հիդրօքսիդի 28% զանգվածային բաժնով լուծույթի զանգվածը (գ):

43. Ինչ զանգվածով (գ) 54% զանգվածային բաժնով ազոտական թթու է ծախսվել ելային խառնուրդը լուծելու համար:

*44–46. Ֆոսֆորի(V) օքսիդի 14,2 գ զանգվածով կշռանքը լուծել են 73,8 գ տաք ջրում, ստացված լուծույթը չեզոքացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 2,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթով ( $\rho = 1,1$  գ/սմ<sup>3</sup>) և ստացել միայն հիդրոֆոսֆատ:*

44. Որքան է թթվի մոլային բաժինը (%) ելային լուծույթում:

45. Որքան է ծախսված ալկալու լուծույթի ծավալը (մլ):

46. Ինչ զանգվածով ջուր պետք է ավելացնել վերջնական լուծույթին, որպեսզի ստացվի աղի 10% զանգվածային բաժնով լուծույթ (գ):

*47–49. Կալցիումի նիտրիդի և մետաղական կալցիումի որոշակի զանգվածով խառնուրդը ջրում լուծելիս ստացվել է 1184 գ զանգվածով թափանցիկ լուծույթ, և անջատվել է 13,44 լ (ն. ս.) ծավալով, 12 գ/մոլ միջին մոլային զանգվածով գազերի խառնուրդ, որը քանակապես փոխազդել է ավելցուկով վերցրած տաք պղնձի(II) օքսիդի հետ:*

47. Որքան է կալցիումի զանգվածը (գ) ելային պինդ խառնուրդում:

48. Որքան է ստացված լուծույթում էլեկտրոլիտի զանգվածային բաժինը (%):

49. Ինչ զանգվածով (գ) պղնձի(II) օքսիդ է փոխազդել գազերի խառնուրդի հետ:

50-52. Կալիումի և արծաթի նիտրատների որոշակի զանգվածով խառնուրդը շիկացրել են և ստացված գազերի խառնուրդն անցկացրել նատրիումի հիդրօքսիդի 20% զանգվածային բաժնով 200 գ զանգվածով լուծույթի մեջ: Փոխազդեցության ընթացքում ծախսվել է ալկալու 80%-ը, իսկ գազերի խառնուրդի ծավալը կրճատվել է 2,25 անգամ:

50. Ինչ զանգվածով (գ) աղ է գոյացել գազերի խառնուրդն ալկալու լուծույթով անցկացնելիս:

51. Ինչ քանակով (մոլ) գազերի խառնուրդ է փոխազդել ալկալու լուծույթի հետ:

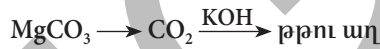
52. Որքան է կալիումի նիտրատի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

**2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3030	20	28	39	224
2	216	21	115	40	155
3	51	22	212	41	60
4	8	23	69	42	540
5	144	24	70	43	315
6	426	25	58	44	5
7	28	26	31	45	160
8	7	27	11	46	20
9	24	28	20	47	8
10	340	29	40	48	5
11	1	30	3	49	64
12	115	31	208	50	68
13	1890	32	24	51	1
14	96	33	72	52	60
15	3	34	35		
16	380	35	56		
17	784	36	144		
18	1008	37	10		
19	20	38	111		

### 2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում

1. Երկաթի(III) օքսիդն ածխի հետ տաքացնելիս ստացվել է 33,6 լ (ն. պ.) ծավալով ածխածնի(II) օքսիդ: Ի՞նչ զանգվածով (գ) երկաթ է գոյացել:
2. Որոշակի քանակով ածխի և 250 գ պղնձի(II) օքսիդի շիկացումից ստացվել է գազերի խառնուրդ, որի այրման համար պահանջվել է 28 լ (ն. պ.) թթվածին: Որքան է ածխածնի(IV) օքսիդի ծավալը (լ, ն. պ.) շիկացման արդյունքում ստացված գազային խառնուրդում (պղնձի օքսիդն այս ռեակցիայում ամբողջությամբ է փոխազդել):
3. Անմնացորդ փոխազդել են 0,1 մոլ քանակով կալցիումի հիդրոկարբոնատը և 0,15 մոլ նատրիումի հիդրօքսիդը: Որքան է ռեակցիայի արգասիքների (բացի ջրից) մոլային զանգվածների գումարը (գ/մոլ):
4. Սիլիցիումի և ածխի 5 գ խառնուրդի և ավելցուկով վերցրած նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի փոխազդեցությունից 2,8 լ (ն. պ.) գազ է անջատվել: Որքան է ածխածնի զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:
5. 8,4 գ մագնեզիումի կարբոնատից ի՞նչ զանգվածով (գ) թթու աղ կստացվի՝ ըստ հետևյալ փոխարկումների.



6. Որքան է ըստ զանգվածի 20% խառնուկներ պարունակող 25 գ կրաքարի լուծման համար պահանջվող 7,3% զանգվածային բաժնով աղաթթվի լուծույթի զանգվածը (գ), եթե խառնուկները աղաթթվի հետ չեն փոխազդում:
7. Նատրիումի հիդրօքսիդի 30% զանգվածային բաժնով 160 գ լուծույթի մեջ որոշակի ծավալով ածխածնի(IV) և ածխածնի(II) օքսիդների խառնուրդ անցկացնելիս գազի զանգվածը պակասել է 22 գրամով: Ի՞նչ զանգվածով (գ) աղ է գոյացել լուծույթում:
8. Մետասիլիկաթթվի ջերմային քայքայման պինդ արգասիքը համապատասխան պայմաններում փոխազդել է վերականգնման համար անհրաժեշտ քանակով ածխածնի հետ, և ստացվել է 84 գ զանգվածով պարզ նյութ: Ի՞նչ զանգվածով (գ) մետասիլիկաթթու է ենթարկվել քայքայման:
- 9–10. *Կալցիումի և ածխածնի հալխասարանոլային խառնուրդը թթվածնի բացակայությամբ տաքացրել են էլեկտրական վառարանում: Ստեղծելուց հետո ստացված պինդ մնացորդը ջրով մշակելիս անջատվել է 11,2 լ (ն. պ.) ծավալով գազերի խառնուրդ:*
9. Որքան է ստացված գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
10. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

11-12. Սիլիցիումի և մագնեզիումի փոշիների խառնուրդը, որում մետաղի զանգվածային բաժինը 30 % է, տաքացրել են հարսնոթում: Ռեակցիայի ավարտից հետո ստացված ամբողջ զանգվածը աղաթթվի հետ փոխազդելիս անջատվել է 4,48 լ (ն. պ.) ծավալով գազ:

11. Որքան է փոշիների ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

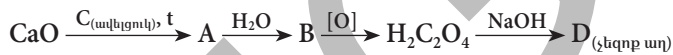
12. Ինչ զանգվածով (գ) սիլիցիում պարունակող նյութ կստացվի անջատված գազն այրելիս:

13-14. Կալցիումի կարբոնատի, ֆոսֆատի և ամոնիումի կարբոնատի 63 գ զանգվածով խառնուրդի կշռանքի շիկացումից ստացված 42,2 գ պինդ մնացորդին ավելացրել են ջուր և անցկացրել ավելցուկով ածխածնի(IV) օքսիդ: Մնացել է 31 գ չլուծված մնացորդ:

13. Որքան է չլուծված մնացորդը կազմող միացության մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

14. Որքան է ամոնիումի կարբոնատի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

15-16. Կալցիումի օքսիդի 280 գ կշռանքից ստացել են 536 գ D աղ՝ ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.



15. Որքան է համապատասխան փոխարկումների ընթացքում ստացված B նյութի ծավալը (լ, ն. պ.):

16. Որքան է D նյութի ստացման ռեակցիայի ելքը (%), ընդունելով, որ նախորդ փոխարկումները ընթացել են քանակապես:

17-18. Նատրիումի կարբոնատի 464 գ բյուրեղահիդրատի քայքայումից գոյացած գոլորշին անցկացրել են ֆոսֆորի(V) օքսիդ պարունակող խողովակով, որի արդյունքում խողովակի պարունակության զանգվածն ավելացել է 252 գրամով:

17. Որքան է բյուրեղահիդրատի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

18. Ինչ զանգվածով (գ) 20 % զանգվածային բաժնով բարիումի հիդրօքսիդի լուծույթի հետ կփոխազդի 464 գ բյուրեղահիդրատը:

19-20. ՊՇ IV խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրին համապատասխան պինդ, մոխրագույն, մետաղական փայլով A պարզ նյութը տաքացրել են թթվածնի հոսքում: Առաջացած սպիտակ բյուրեղային B նյութը հալել են ավելցուկով մետաղական մագնեզիումի հետ: Ստացված արգասիքները աղաթթվով մշակելիս անջատվել է D գազը, որն օդում ինքնաբոցավառվում է՝ առաջացնելով B նյութը:

19. Որքան է B նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

20. Որքան է D գազի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի:

21–22. Մագնեզիումից և 120 գ զանգվածով սիլիցիումի(IV) օքսիդից բաղկացած խառնուրդն անօդ պայմաններում շիկացնելուց հետո ստացված պինդ զանգվածը փոխազդել է ավելցուկով աղաթթվի հետ: Ստացվել է 56 լ (ն. պ.) ծավալով երկու գազի խառնուրդ, որի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի 2 է:

21. Որքան է սիլանի ծավալային բաժինը (%) ստացված գազային խառնուրդում:

22. Որքան է մագնեզիումի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

23–25. Մագնեզիումի ու նատրիումի կարբոնատների և կալիումի հիդրոկարբոնատի խառնուրդը շիկացրել են մինչև հաստատուն զանգված, որի արդյունքում անջատվել է 5,6 լ (ն. պ.) ծավալով գազ, և մնացել է 36,1 գ զանգվածով պինդ մնացորդ: Վերջինս մշակել են 14,6% զանգվածային բաժնով աղաթթվով ( $\rho = 1,125$  գ/սմ<sup>3</sup>), որի արդյունքում անջատվել է դարձյալ 5,6 լ (ն. պ.) գազ:

23. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

24. Որքան է մագնեզիումի կարբոնատի զանգվածային բաժինը (%) խառնուրդում:

25. Որքան է 14,6% զանգվածային բաժնով աղաթթվի ծավալը (մլ):

26–28. Միացություններում +3 օքսիդացման աստիճան ցուցաբերող մետաղը ածխի հետ փոխազդելիս ստացվել է 72 գ զանգվածով A պինդ նյութ, որում ածխածնի օքսիդացման աստիճանը –4 է: A նյութը ջրով մշակելիս անջատվել է 33,6 լ (ն. պ.) ծավալով գազ, և գոյացել է B պինդ նյութ:

26. Որքան է մետաղի հարաբերական ատոմային զանգվածը:

27. Որքան է B նյութի զանգվածը (գ):

28. Ի՞նչ նվազագույն զանգվածով (գ) 20% զանգվածային բաժնով կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթ է անհրաժեշտ B նյութի լրիվ լուծման համար:



*29-31. Կալիումի և կալցիումի հիդրոկարբոնատների հավասարամոլային խառնուրդը մինչև 1000 °C շիկացնելիս անջատվել է 112 լ (ն. պ.) ծավալով ածխածնի(IV) օքսիդ, և մնացել է պինդ մնացորդ:*

29. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

30. Որքան է օքսիդի զանգվածը (գ) պինդ մնացորդում:

31. Ինչ քանակով (մոլ) ածխածնի(IV) օքսիդ կանջատվի ելային խառնուրդի նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշն աղաթթվի ավելցուկով մշակելիս:

*32-34. Սիլանի և մեթանի 1 մոլ խառնուրդն այրել են օդում: Ստացված գազազուրչային խառնուրդն անցկացրել են ավելցուկով վերցրած նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի մեջ, իսկ պինդ արգասիքը՝ մշակել կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթով: Պարզվել է, որ փոխազդած նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը 5 անգամ մեծ է ծախսված կալիումի հիդրօքսիդի զանգվածից:*

32. Քանի անգամ է մեթանի մոլեկուլների թիվը մեծ սիլանի մոլեկուլների թվից:

33. Որքան է թթվածին տարրի զանգվածը (գ) պինդ արգասիքում:

34. Որքան է գազերի ելային խառնուրդի այրման համար ծախսված թթվածնի զանգվածը (գ):

*35-37. Սիլիցիումի և մագնեզիումի հավասարամոլային խառնուրդի 130 գ զանգվածով նմուշը շիկացրել են մինչև ռեակցիայի ավարտը և ստացված պինդ զանգվածը բաժանել երկու հավասար մասի: Մի մասը մշակել են աղաթթվով, իսկ մյուսը՝ ալկալու ջրային լուծույթով:*

35. Որքան է պարզ նյութի զանգվածը (գ) ստացված պինդ մնացորդում:

36. Որքան է աղաթթվով մշակելիս անջատված գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

37. Որքան է ալկալու լուծույթով մշակելիս անջատված գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

38–40. Փակ անոթում շիկացրել են 175 գ զանգվածով կալցիումի օքսիդի և 67,5 գ ածխածնի խառնուրդը: Երանյութերից մեկը սպառվել է ամբողջությամբ: Անջատված գազը լուսավորման պայմաններում փոխազդել է 70 լ (ն. պ.) ծավալով քլորի հետ: Արդյունքում երկու գազից բաղկացած A խառնուրդ է ստացվել: Առաջին փոխարկումից հետո մնացած B պինդ զանգվածը մշակել են 2,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայի աղաթթվով:

38. Որքան է փակ անոթում գոյացած գազի ծավալը (լ, ն. պ.):

39. Որքան է A գազային խառնուրդում փոքր մոլային զանգվածով գազի մոլային բաժինը (%):

40. Ի՞նչ ծավալով (մլ) աղաթթու է փոխազդում B պինդ մնացորդի հետ:

#### 2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	56	15	112	29	524
2	7	16	80	30	112
3	290	17	232	31	6
4	65	18	1710	32	7
5	10	19	60	33	4
6	200	20	16	34	64
7	53	21	20	35	35
8	234	22	168	36	14
9	14	23	48	37	12
10	26	24	35	38	42
11	32	25	200	39	40
12	12	26	27	40	2500
13	310	27	156		
14	12	28	560		

## ԳԼՈՒԽ 3. ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ

### 3.1. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ. ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ, ՑԻԿԼՈԱԼԿԱՆՆԵՐ

1. Ալկանի մոլեկուլը պարունակում է առաջնային և չորրորդային ածխածնի համապատասխանաբար 9 և 3 ատոմ: Գտնե՛ք երրորդային ածխածնի ատոմների թիվը ալկանում, եթե նրա մոլեկուլում երկրորդային ածխածնի ատոմներ չեն պարունակվում:
2. 2,84 գ յոդմեթանի և 0,69 գ մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից ստացվել է 179,2 մլ (ն. պ.) ալկան: Որքան է ալկանի ստացման ռեակցիայի ելքը (%):
3. Որոշակի ծավալով ալկանի և այրման համար անհրաժեշտ թթվածնի խառնուրդը պայթեցնելուց և ջրային գոլորշիները խտացնելուց հետո ծավալը կրճատվել է 2 անգամ: Որքան է ալկանի մոլեկուլում ածխածնի  $sp^3$  հիբրիդային օրբիտալների թիվը:
4. Ալկանի այրման արգասիքները նատրիումի հիդրօքսիդի 99,2 գ լուծույթով անցկացնելիս վերջինիս զանգվածը դարձել է 100 գ, իսկ նատրիումի կարբոնատի զանգվածային բաժինը՝ 1,06 %: Որքան է ատոմների թիվն ալկանի մոլեկուլում:
5. Ալկանների հոմոլոգիական շարքի միմյանց հաջորդող անդամների 2 : 3 մոլային հարաբերությամբ խառնուրդում ածխածնի ատոմների մոլային բաժինը 28,125 % է: Քանի՞ մոլ ատոմ ջրածին է պարունակվում ալկանների 10 մոլ խառնուրդում:
6. Որքան է ալկանի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը, եթե դրա մեկ մոլում ածխածին և ջրածին տարրերի ատոմների գումարային թիվը  $8,428 \cdot 10^{24}$  է:
7. Որքան է պրոտոնների թիվն ածխածնի և քլորի առաջացրած միացության մոլեկուլում, եթե քլորի մոլային բաժինը դրանում 80 % է:
8. Քացախաթթվի և կարագաթթվի նատրիումական աղերի հավասարամոլային խառնուրդը չոր նատրիումի հիդրօքսիդի հետ շիկացնելիս ստացվել է գազային խառնուրդ: Որքան է գազային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ էթանի:
9. Սահմանային ածխաջրածնի 2 լ ծավալով (ն. պ.) նմուշի զանգվածը հավասար է 30 լ ջրածնի զանգվածին: Որքան է այդ ածխաջրածնի մոլեկուլում պարունակվող պրոտոնների գումարային թիվը:
10. Որքան է ալկանի մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը, եթե 0,88 գ զանգվածով նրա ծավալը  $1,16 \cdot 10^5$  Պա ճնշման տակ  $17^\circ\text{C}$ -ում 415 մլ է ( $R = 8,3$  Ջ/մոլ  $\cdot$  Կ,  $T_0 = 273$  Կ):

*11-12. 36 գ զանգվածով անհայտ ալկանի միահալոզենածանցյալը ստանալու համար ծախսվել է 11,2 լ բլոր:*

11. Որքան է ալկանի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

12. Որքան է առաջնային ածխածնի ատոմների թիվը ալկանի այն իզոմերի մոլեկուլում, որից կառաջանա միայն մեկ միահալոզենածանցյալ:

*13-14. Լուսավորման պայմաններում անմնացորդ փոխազդել են 8,96 լ (ն. պ.) մեթանը և 17,92 լ բլորը: Քլորացման արգասիքները ստեղծման պայմաններում անցկացրել են նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթի մեջ:*

13. Որքան է մեթանի քլորացման արգասիքի զանգվածը (գ):

14. Որքան է փոխազդած նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

*15-16. Տաք  $AlCl_3$  պարունակող խողովակով 8,96 լ (ն. պ.) բութանն անցկացնելիս ստացվել է գազային խառնուրդ:*

15. Որքան է ստացված գազային խառնուրդում նյութերի գումարային քանակը (մոլ):

16. Որքան է այդ խառնուրդի այրման համար անհրաժեշտ օդի քանակը (մոլ):

*17-18. Էթիլենի և պրոպանի 5 լ (ն. պ.) խառնուրդին ավելացրել են 5 լ ջրածին: Խառնուրդը կատալիզատորի վրայով անցկացնելիս ծավալը փոքրացել է երկու լիտրով:*

17. Որքան է էթիլենի ծավալը (լ) ելային խառնուրդում:

18. Որքան է պրոպանի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

*19-20. 1 մոլ նյութաքանակով ալկանի լրիվ այրման համար ծախսվել է 6,5 մոլ թթվածին:*

19. Որքան է ալկանի մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:

20. Որքան է իզոմեր ալկանների թիվը:

21–22. Ալկանը լրիվ այրելիս ստաջացել են 8,96 լ ածխածնի(IV) օքսիդ և 9 գ ջուր: Այդ նույն ալկանի քլորացումից հնարավոր է ստանալ երկու միաքլորոտեղակարված և երեք երկքլորոտեղակարված արգասիքներ:

21. Որքան է ալկանի մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը:

22. Որքան է ալկանի մոլեկուլում մեթիլ խմբերի թիվը:

23–24. Միահիմն հազեցած կարբոնաթթվի նատրիումական աղը և նատրիումի հիդրօքսիդը միահալելիս ստաջացել է 22,4 լ (ն. ս.) գազ ( $\rho = 1,965$  գ/լ):

23. Որքան է փոխազդած աղի զանգվածը (գ):

24. Որքան է ստացված գազային նյութի մոլեկուլում ջրածնի ատոմների թիվը:

25–26. Քացախաթթվի և կարազաթթվի նատրիումական աղերի 115 գ նատրիում տարր պարունակող խառնուրդը չոր նատրիումի հիդրօքսիդի հետ հալելիս անջատվել է 21,6 գ/մոլ միջին մոլային զանգվածով գազային խառնուրդ:

25. Որքան է մեթանի նյութաքանակը (մոլ) ստացված գազային խառնուրդում:

26. Որքան է աղերի ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

27–28. 11,2 լ (ն. ս.) հազեցած ածխաջրածնում ստկա է 24 գ ածխածին:

27. Որքան է ածխաջրածնի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

28. Որքան է այդ միացության մեկ մոլեկուլում  $\text{sp}^3$  հիբրիդային օրբիտալների գումարային թիվը:

29–31. Մեթիլքլորիդի, մեթիլբրոմիդի և ցիկլոպրոպանի 9,82 գ գազային խառնուրդում ատոմների ընդհանուր թիվը  $5,719 \cdot 10^{23}$  է: Հայտնի է, որ երկու հալոգենների ատոմների թիվն այդ խառնուրդում վեց անգամ պակաս է ջրածնի ատոմների թվից:

29. Որքան է ելային խառնուրդում մեծ մոլային զանգված ունեցող նյութի մոլային բաժինը (%):

30. Ի՞նչ ծավալով (մլ) ջրածին կծախսվի սկզբնական խառնուրդը հիդրման ենթարկելիս:

31. Որքան է փոքր մոլային զանգված ունեցող աղի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդն անհրաժեշտ քանակությամբ մետաղական նատրիումի հետ տաքացնելուց հետո ստացված աղերի խառնուրդում:

*32–34. Ածխաջրածնի գոլորշիների խտությունն ըստ հելիումի 14 է: Հայտնի է, որ այն չի գունազրկում կալիումի պերմանգանատի լուծույթը, իսկ կատալիզատորի առկայությամբ հեշտությամբ փոխազդում է ջրածնի հետ՝ առաջացնելով երկու հազեցած ածխաջրածինների խառնուրդ:*

32. Որքան է ելային ածխաջրածնի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

33. Որքան է ելային ածխաջրածնում մեթիլ խմբերի թիվը:

34. Որքան է ստացված երկու ածխաջրածինների առաջնային ածխածնի ատոմների գումարային թիվը:

*35–37. Նույն թվով երկրորդային և առաջնային ածխածիններ պարունակող ն-ալկանի և ացետիլենի 22,4 լ (ն. ս.) խառնուրդը, որի խտությունն ըստ հելիումի 9,7 է, այրել են թթվածնի ավելցուկում, իսկ այրման արգասիքները հաջորդաբար անցկացրել են խիտ ծծմբական թթվի և 25% զանգվածային բաժնով 640 գ նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթի միջով:*

35. Որքան է ալկանի մեկ մոլեկուլում պրոտոնների թիվը:

36. Որքան է ացետիլենի ծավալային բաժինը (%) խառնուրդում:

37. Որքան է վերջնական լուծույթում փոքր մոլային զանգվածով աղի քանակը (մմոլ):

*38–40. Մեթանի  $6,02 \cdot 10^{24}$  թվով էլեկտրոն պարունակող նմուշին ավելացրել են այնքան պրոպան, որ նեյտրոնների և պրոտոնների թվային հարաբերությունը խառնուրդում դարձել է 2 : 3:*

38. Որքան է ավելացրած պրոպանի նյութաքանակը (մոլ):

39. Որքան է ստացված գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

40. Որքան է ածխածին տարրի ատոմների մոլային բաժինը (%) խառնուրդում:

41-43. Որոշակի զանգվածով քացախաթթվին ավելացրել են անհրաժեշտ քանակով նատրիումի հիդրօքսիդ և տաքացրել մինչև հնարավոր ռեակցիաների ավարտը: Անջատվել է 22,4 լ (ն. ս.) գազ, որն այնուհետև տաքացրել են մինչև 1500 °C և ստացված գազային խառնուրդն անցկացրել են անդիլի(II) սուլֆատ պարունակող ջրային լուծույթով: Վերջինում հայտնաբերվել է 16,5 գ էթանալ:

41. Որքան է քացախաթթվի զանգվածը (գ):

42. Որքան է ծախսված նատրիումի հիդրօքսիդի նյութաքանակը (մոլ):

43. Որքան է Կուլեբովի ռեակցիայի ելքը (%), եթե մյուս ռեակցիաներն ընթացել են քանակական ելքով:

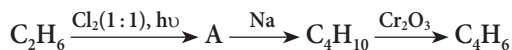
**3.1. Քիմիական կառուցվածքի տեսություն, սահմանային ածխաջրածիններ, ցիկլոալկաններ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	1	16	13	31	40
2	80	17	2	32	56
3	12	18	60	33	1
4	5	19	14	34	5
5	92	20	2	35	34
6	58	21	10	36	60
7	74	22	3	37	1600
8	1	23	110	38	1
9	18	24	8	39	30
10	8	25	4	40	25
11	72	26	438	41	60
12	4	27	58	42	2
13	34	28	16	43	75
14	32	29	40		
15	400	30	1120		

### 3.2. ՈՉ ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ

1. Ինչ զանգվածով (գ) բրոմ կմիանա 53 գ էթիլբենզոլի դեհիդրման արգասիքին, որը կողմնային շղթայում կրկնակի կապ է պարունակում:
2. Կողմնային շղթայում մեկ կրկնակի կապ պարունակող արոմատիկ ածխաջրածնի մոլեկուլում ածխածին և ջրածին տարրերի ատոմների քանակները նույնն են: Որքան է արոմատիկ ածխաջրածնի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
3. 10 դմ<sup>3</sup> ծավալով ջրածինը խառնել են էթանի և էթենի 10 դմ<sup>3</sup> խառնուրդի հետ և անցկացրել տաք կատալիզատորի վրայով: Ստացվել է 18 դմ<sup>3</sup> ծավալով նոր խառնուրդ: Որքան է ելային խառնուրդում էթենի ծավալային բաժինը (%):
4. Նույն թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող ալկինի և ալկենի հավասարամոլային խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի 20,5 է: Որքան է  $\sigma$ -կապերի թիվն ալկինի մոլեկուլում:
5. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ է պահանջվում 20 % չայրվող խառնուրդներ պարունակող 56 լ (ն. պ.) ացետիլենն այրելու համար:
6. Ինչ զանգվածով (գ) քլորոպրեն կստացվի 112 լ (ն. պ.) էթինից, եթե դիմերացումն ընթացել է 80 % ելքով, իսկ քլորաջրածնի միացումը՝ քանակապես:
7. Էթենի և պրոպանի խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի 16 է: Որքան է պրոպանի ծավալային բաժինը խառնուրդում (%):
8. 20 % խառնուկ պարունակող կալցիումի կարբիդի 60 կգ նմուշից երկու փուլով ստացել են 15,6 կգ բենզոլ: Որքան է երկրորդ փուլի ելքը (%), եթե առաջին փուլն ընթացել է քանակապես:
9. Արոմատիկ ածխաջրածնի մոլեկուլում ջրածնի զանգվածային բաժինը 10% է: Որքան է ածխածնի ատոմների թիվն այդ նյութի կողմնային շղթայում:

10–11. Էթանից բուխողիենի ստացումն իրականացվել է՝ ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի.



10. Ինչի է հավասար A նյութում  $\sigma$ -կապերի թիվը:
11. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) բուխողիեն կստացվի 600 գ էթանից, եթե բոլոր փոխարկումներն ընթանան 50 % ելքերով:



12-13. Ացետիլենից ստացել են վինիլբյուրիր, պոլիմերացրել և 80 % ելքով ստացել են մեկ տոննա 20000 գ/մոլ միջին մոլային զանգվածով պոլիմեր:

12. Որքան է պոլիմերացման աստիճանը:

13. Որքան է փոխազդած ացետիլենի ծավալը(մ<sup>3</sup>):

14-15. Բենզոլի և ստիրոլի որոշակի զանգվածով խառնուրդը զուտացրելում է բրոմի 3,2 % զանգվածային բաժնով 500 գ ջրային լուծույթը: Նույն զանգվածով խառնուրդի մեկ այլ նմուշ այրելիս գոյացել է 18 գ ջուր:

14. Որքան է ստիրոլի զանգվածային բաժինն (%) ածխաջրածինների խառնուրդում:

15. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) թթվածին կծախսվի սկզբնական խառնուրդն այրելիս:

16-17. Պրոպանի և ացետիլենի խառնուրդը բրոմաջրի միջով անցկացնելիս վերջինիս զանգվածն ավելացել է 5,2 գրամով, իսկ ածխաջրածինների նույն ծավալով խառնուրդը լրիվ այրելիս ծախսվել է 168 լ (ն. պ.) օդ:

16. Որքան է պրոպանի մոլային բաժինը (%) գազերի խառնուրդում:

17. Որքան է ածխաջրածինների խառնուրդի այրումից ստացված ածխաթթու գազի զանգվածը (գ):

18-19. Լրիվ այրելիս 20 լիտր ալկինի համար ծախսվում է 110 լ (ն. պ.) թթվածին:

18. Որքան է ալկինի մոլեկուլում ածխածնի ատոմների թիվը:

19. Որքան է բոլոր իզոմեր ալկինների թիվը:

20-21. Չհազեցած ածխաջրածնի 0,5 մոլում ածխածնի և ջրածնի զանգվածները կազմում են համապատասխանաբար 30 և 5 գրամ:

20. Որքան է ածխաջրածնի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

21. Որքան է ածխաջրածնի մոլեկուլում sp<sup>3</sup> հիբրիդային վիճակում գտնվող ածխածնի ատոմների թիվը:

22-23. Նիտրացնող խառնուրդով արոմատիկ ածխաջրածինը նիտրացնելիս ստացվում են երկու իզոմերային միանիտրոածանցյալներ, որոնց մոլեկուլում ազոտի զանգվածային բաժինը 8,4848 % է:

22. Որքան է ածխածնի ատոմների թիվը ածխաջրածնի մեկ մոլեկուլում:

23. Որքան է ածխաջրածնի ճիշտ անվանման մեջ բենզոլային օղակում նույն թվով ածխածնի ատոմներ պարունակող տեղակալիչների դիրքերը ցույց տվող թվերի գումարը:

*24–25. Արոմատիկ ածխաջրածնի մեկ մոլը լրիվ այրելիս ծախսվել է 10,5 մոլ թթվածին:*

24. Որքան է ելային ածխաջրածնի մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:

25. Ինչի՞ է հավասար նույն ածխաջրածնի դասին պատկանող բոլոր իզոմերներում  $sp^2$  հիբրիդային օրբիտալների գումարային թիվը:

*26–27. Հեքսաբլորանը ստանում են ցրված լույսի ազդեցությամբ՝ բենզոլին գազային քլոր միացնելով:*

26. Որքան է օ-կապերի թիվը հեքսաբլորանի մեկ մոլեկուլում:

27. Որքան է ռեակցիայի ելքը (%), եթե 1 մոլ բենզոլից ստացվել է 232,8 գ հեքսաբլոր-ցիկլոհեքսան:

*28–30. Կապիումի կարբիդի և հիդրիդի խառնուրդի որոշակի զանգվածով նմուշը հիդրոլիզի ենթարկելիս գոյացել է ըստ ջրածնի 3,4 հարաբերական խտությամբ գազային խառնուրդ, որի այրումից ստացվել է 22,5 գ ջուր:*

28. Որքան է հիդրոլիզի ենթարկված պինդ նյութերի խառնուրդի զանգվածը (գ):

29. Որքան է հիդրոլիզի արդյունքում ստացված գազային խառնուրդի ծավալը (լ, ն. պ.):

30. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ է ծախսվել գազային խառնուրդն այրելիս:

*31–33. Անհայտ ալկենի և կալիումի պերմանգանատի լուծույթի փոխազդեցությունից ստացված նստվածքի զանգվածը 1,0357 անգամ գերազանցել է փոխազդած ալկենի զանգվածը:*

31. Որքան է ալկենի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

32. Որքան է ալկենի բանաձևին համապատասխանող բոլոր իզոմերների թիվը՝ տարածականը և միջդասայինը ներառյալ:

33. Որքան է ալկենի ծավալային բաժինը (%) ջրածնի հետ խառնուրդում, որի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի 3,2 է:

34-36. Կողմնային շղթայում մեկ կրկնակի կապ պարունակող արոմատիկ ածխաջրածնի և բլորի փոխազդեցությունից ստացվել է 3,78 գ երկբլորիդ: Այդ նույն ածխաջրածնի և բրոմաջրի փոխազդեցությունից ստացվել է 5,56 գ երկբրոմիդ:

34. Որքան է ատոմների թիվը ածխաջրածնի մոլեկուլում:

35. Որքան է խնդրի պայմանը բավարարող և կողմնային շղթայում կրկնակի կապ պարունակող իզոմերների թիվը (ցիս-տրանս իզոմերները բացառել):

36. Որքան է ածխաջրածնի I մոլի լրիվ այրման համար անհրաժեշտ թթվածնի զանգվածը (գ):

37-39. Գազային խառնուրդը, որը կազմված է պրոպենից, պրոպանից և 32 գ կայցիումի կարբիդի լրիվ հիդրոլիզից ստացված գազից, քանակապես փոխազդում է 6,4% զանգվածային բաժնով 5 կգ բրոմաջրի հետ, իսկ չփոխազդած գազի ծավալը 9,6 անգամ փոքր է նույն խառնուրդի լրիվ այրման համար անհրաժեշտ թթվածնի ծավալից:

37. Որքան է կայցիումի կարբիդի հիդրոլիզից ստացված գազի զանգվածը (գ):

38. Որքան է պրոպենի զանգվածը (գ) սկզբնական խառնուրդում:

39. Որքան է պրոպանի զանգվածային բաժինը (%) սկզբնական խառնուրդում:

40-42. Էթանի, էթինի և պրոպանի խառնուրդն անցկացրել են բրոմաջրի միջով: Մնացած գազային խառնուրդի խտությունն ըստ հելիումի դարձել է 9,25: Նույն ծավալով սկզբնական խառնուրդին հավասար ծավալով ջրածին են ավելացրել, խառնուրդը տաքացրել նիկել կատալիզատորի ստկայությամբ: Ռեակցիայի ավարտից հետո վերջնական խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի դարձել է 11,5:

40. Որքան է էթինի ծավալային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

41. Որքան է պրոպանի ծավալային բաժինը (%) վերջնական խառնուրդում:

42. Ավելացրած ջրածնի ո՞ր մասն է (%) փոխազդել:

43-45. Համապատասխան պայմաններում արոմատիկ ածխաջրածնի որոշակի զանգվածով նմուշը բրոմի ավելցուկի հետ փոխազդելիս գոյանում է 72,948% զանգվածային բաժնով բրոմ պարունակող եռբրոմածանցյալ:

43. Որքան է ելային ածխաջրածնի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

44. Որքան է արոմատիկ ածխաջրածնի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը:

45. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ կծախսվի 0,5 մոլ ածխաջրածնի լրիվ այրման համար:

46–48. Արկենների հոմոլոգիական շարքում մինչև 8 հաջորդող երկու անդամների մեկական մոլեկուլներում ջրածնի ատոմների գումարային թիվը 5–ով մեծ է ածխածնի ատոմների գումարային թվից: Ածխաջրածինների 8,96 լ (ն. պ.) հավասարամոլային խառնուրդը կալիումի պերմանգանատի ավելցուկ պարունակող ջրային լուծույթով անցկացնելիս 75 % էլքով ենթարկվել է օքսիդացման:

46. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով օրգանական վերջանյութի զանգվածը (մգ):

47. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով օրգանական վերջանյութի նյութաքանակը (մմոլ):

48. Որքան է փոխազդած կալիումի պերմանգանատի նյութաքանակը (մմոլ):

### 3.2. Ոչ սահմանային ածխաջրածիններ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	80	17	44	33	20
2	104	18	4	34	19
3	20	19	2	35	6
4	6	20	70	36	368
5	560	21	3	37	13
6	177	22	9	38	42
7	25	23	6	39	50
8	80	24	18	40	20
9	3	25	72	41	25
10	7	26	18	42	40
11	28	27	80	43	92
12	320	28	37	44	15
13	448	29	28	45	504
14	40	30	126	46	9300
15	56	31	56	47	150
16	50	32	6	48	200

### 3.3. ՍՊԻՐՏՆԵՐ ԵՎ ՖԵՆՈԼՆԵՐ

1. Ինչ զանգվածով (գ) օրգանական միացություն կառաջանա 188 գ ֆենոլի և խիտ ազոտական թթվի քանակական փոխազդեցությունից:
2. Հազեցած միատոմ սպիրտի այրումից գոյացած ածխաթթու գազի ծավալը 8 անգամ մեծ է նույն քանակով սպիրտի և մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից գոյացած գազի ծավալից: Ածխածնի քանի՞ ատոմ է առկա սպիրտի մեկ մոլեկուլում:
3. Ինչ քանակով (մմոլ) ջրածին կանջատվի էթանոլի 46% զանգվածային բաժնով 87,5 գ ջրային լուծույթն անհրաժեշտ քանակով մետաղական նատրիումով մշակելիս:
4. 135 գ քլորբենզոլից երկու փուլով ստացել են 164,88 գ պիկրինաթթու: Որքան է երկրորդ փուլի ելքը (%), եթե առաջին փուլի ելքը 80% է:
5. Թթվածին տարրի ատոմների մոլային բաժինը հազեցած միատոմ սպիրտի մոլեկուլում 1/15 է: Որքան է իզոմերային առաջնային սպիրտների թիվը:
6. Նատրիումի և պրոպանոլի փոխազդեցությունից ստացված ջրածնի լրիվ այրման համար ծախսվել է 28 լ (ն. պ.) օդ: Ինչ զանգվածով (գ) պրոպանոլ է ծախսվել:
7. Սահմանային միատոմ սպիրտի մոլեկուլում ածխածին տարրի ատոմների մոլային բաժինը 4/9-ով փոքր է ջրածին տարրի ատոմների մոլային բաժնից: Որքան է նույն բաղադրությունն ունեցող բոլոր իզոմեր նյութերի թիվը:
8. Սահմանային միատոմ սպիրտի մոլեկուլում ատոմների ընդհանուր թիվը 15 է: Որքան է նույն բաղադրությունն ունեցող իզոմեր սպիրտների թիվը:
9. Որքան է ֆենոլի զանգվածային բաժինը դրա սպիրտային լուծույթում, եթե 47 գ այդ լուծույթի և բրոմաջրի փոխազդեցությունից անջատվել է 33,1 գ նստվածք:
- 10-11. *Հազեցած միատոմ սպիրտի 22,2 գ նմուշի դեհիդրատացումից ստաջացել է 1:9 մոլային հարաբերությամբ երկու իզոմեր ալկենների խառնուրդ, ընդ որում՝ փոքր զանգվածային բաժնով նյութի զանգվածը 1,68 գրամ է:*
10. Որքան է սպիրտի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
11. Որքան է իզոմեր սպիրտների թիվը:

*12-13. Ֆենոլի 188 գ զանգվածով նմուշի և անհրաժեշտ քանակով բրոմի ջրային լուծույթի փոխազդեցությունից ստացված նստվածքը հետաքրել են, իսկ մնացած լուծույթը՝ չեզոքացրել նատրիումի հիդրօքսիդով:*

12. Որքան է գոյացած նստվածքի զանգվածը (գ):

13. Ինչ զանգվածով (գ) ալկալի է փոխազդել:

*14-15. Անմնացորդ փոխազդել են 1 : 3 մոլային հարաբերությամբ գլիցերինը և ազոտական թթուն: Ռեակցիայի հետևանքով գոյացած ջուրը մետաղական նատրիումի հետ փոխազդելիս անջատվել է 168 լ (ն. ս.) գազ:*

14. Ինչ զանգվածով (գ) օրգանական միացություն է գոյացել:

15. Ինչ զանգվածով (գ) 1,2,3-տրեբրոմպրոպանից կարող է ստացվել օգտագործված գլիցերինը:

*16-17. Ֆենոլի և արոմատիկ ածխաջրածնի որոշակի զանգվածով խառնուրդից ֆենոլն առանձնացնելու համար պահանջվել է նատրիումի հիդրօքսիդի 16 % զանգվածային բաժնով 50 գ լուծույթ: Ջրային շերտն առանձնացնելուց հետո՝ մնացորդը երկաթի(III) բրոմիդի առկայությամբ բրոմացնելիս, ստացվել է 0,4 մոլ քանակությամբ 62,8 գ միաբրոմ-տեղակալված ածխաջրածին:*

16. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը(գ):

17. Ինչ թվով ատոմներ են պարունակվում արոմատիկ ածխաջրածնի մոլեկուլում:

*18-19. Բենզոլի հոմոլոգի 4 մոլի և որոշակի քանակով ֆենոլի 556 գ խառնուրդին ավելցուկով բրոմաջուր ավելացնելիս ստացվել է 662 գ նստվածք:*

18. Որքան է ֆենոլի զանգվածը խառնուրդում (գ):

19. Որքան է բենզոլի հոմոլոգի մոլեկուլում ջրածնի ատոմների գումարային թիվը:

*20-21. Սահմանային երկատոմ սպիրտի 9 գ նմուշը անհրաժեշտ քանակությամբ մետաղական նատրիումի հետ փոխազդելիս անջատվել է 2,24 լ (ն. ս.) ջրածին:*

20. Որքան է սպիրտի մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:

21. Որքան է բոլոր իզոմերային սպիրտների թիվը:

22-23. *Պրոպանոլ-1-ի և էթանոլի 3,94 գ խառնուրդը ծծմբական թթվի միջավայրում օքսիդացրել են կալիումի պերմանգանատով, որի ծախսը եղել է այնքան, որքան 2,52 գ էթիլենը չեզոք միջավայրում մինչև էթիլենգլիկոլ օքսիդացնելիս:*

22. Որքան է կալիումի պերմանգանատի զանգվածը (մգ):

23. Որքան է պրոպանոլի զանգվածը (մգ) ելային խառնուրդում:

24-25. *18,5 գ միատոմ սահմանային սպիրտի դեհիդրատացումից ստացվել է 14 գ սիմետրիկ ալկեն:*

24. Որքան է ալկենի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

25. Որքան է մեթիլ խմբերի թիվը սպիրտի մեկ մոլեկուլում:

26-27. *Էթիլենգլիկոլի և գլիցերինի որոշակի զանգվածով խառնուրդի մեջ մղել են մեծ ավելցուկով քլորաջրածին: Հնարավոր ռեակցիաներն ավարտվելուց հետո գոյացել է քլորածանցյալների 59,2 գ խառնուրդ, որում մեծ մոլային զանգվածով նյութի մոլային բաժինը 40 % է:*

26. Որքան է անջատված ջրի նյութաքանակը (մմոլ):

27. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

28-30. *Ֆենոլի էթանոլային լուծույթը քաժանել են երկու հավասար մասի: Առաջին կեսի չեզոքացման համար պահանջվել է կալիումի հիդրօքսիդի 5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 100 մլ լուծույթ: Մյուս կեսի և ավելցուկով վերցրած մետաղական կալիումի փոխազդեցությունից անջատվել է գազ, որը կարող է բավարարել 2115 գ օլեինաթթուն հիդրելլու համար:*

28. Որքան է ֆենոլի քանակը (մոլ) ելային խառնուրդում:

29. Որքան է ելային լուծույթի զանգվածը (գ):

30. Որքան է օլեինաթթվի հիդրումից առաջացած կարբոնաթթվի զանգվածը (գ):

*31–33. Ֆենտիլի և բենզիլսպիրտի խառնուրդի և անհրաժեշտ քանակությամբ մետաղական կալիումի փոխազդեցությունից անջատվել է 8,4 լ (ն. ս.) զազ: Օրգանական նյութերի նույն զանգվածով մեկ այլ նմուշ բավարար քանակությամբ բրոմաջրով մշակելիս անջատվել է 165,5 գ սպիտակ նստվածք (բենզիլսպիրտի և բրոմի փոխազդեցությունն անտեսել):*

31. Որքան է օրգանական նյութերի ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

32. Որքան է սկզբնական խառնուրդում պարունակվող բենզիլսպիրտի տված էլեկտրոնների քանակը (մոլ) այն կալիումի պերմանգանատի ջրային լուծույթով մինչև թթու օքսիդացնելիս:

33. Ի՞նչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդի հետ կփոխազդի օրգանական նյութերի ելային խառնուրդը:

*34–36. Ծծմբական թթվի կատալիտիկ քանակների առկայությամբ 230 գ էթանոլը տաքացրել են և ստացել երկու օրգանական նյութերի 176 գ խառնուրդ: Այդ խառնուրդը 25 % զանգվածային բաժնով բրոմաջրով անցկացնելիս այն ամբողջությամբ գունազրկվել է:*

34. Որքան է խառնուրդում գազային նյութի քանակը (մոլ):

35. Որքան է խառնուրդում հեղուկ նյութի զանգվածը(գ):

36. Որքան է բրոմաջրի զանգվածը (գ):

*37–39. Ծծմբական թթվի առկայությամբ 220 գ հազեցած միատոմ սպիրտը տաքացնելիս ստացվել է իզոմերային ալկենների և էթերի 184 գ խառնուրդ: 9,68 գ ելային սպիրտի այրումից անջատվել է 358,6 կՋ ջերմություն, իսկ այդ սպիրտի այրման ջերմությունը 3260 կՋ/մոլ է:*

37. Որքան է սպիրտի մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:

38. Որքան է ստացված էթերի զանգվածը (գ):

39. Որքան է միջմոլեկուլային դեհիդրատացման ռեակցիայի ելքը (%):



40-42. Ֆենոլի, բենզոլի և անհլինի խառնուրդը չոր քլորաջրածնով մշակելիս առաջացել է 518 գ նստվածք, որն առանձնացրել են, իսկ մնացած օրգանական շերտի հետ լրիվ փոխազդել է նատրիումի հիդրօքսիդի 2 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 500 մլ լուծույթ: Նույն քանակով երային խառնուրդը անհրաժեշտ քանակությամբ օդում այրելիս առացվել է 292 մոլ չոր գազերի խառնուրդ:

40. Որքան է անհլինի զանգվածը (գ):

41. Որքան է բենզոլի զանգվածը (գ):

42. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ է ծախսվել:

### 3.3. Սպիրտներ և ֆենոլներ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	458	16	50	31	74
2	4	17	12	32	1
3	1750	18	188	33	20
4	75	19	8	34	1
5	2	20	16	35	148
6	60	21	6	36	640
7	2	22	9480	37	18
8	4	23	2100	38	79
9	20	24	56	39	40
10	74	25	2	40	372
11	4	26	1200	41	234
12	662	27	37	42	6776
13	240	28	1		
14	1135	29	1428		
15	1405	30	2130		

### 3.4. ԱԼԴԵՀԻԴՆԵՐ, ԹԹՈՒՆԵՐ

1. Բենզոլյական թթվի հոմոլոգի մոլեկուլը պարունակում է 72 էլեկտրոն: Որքան է այդ նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
2. Սնդիկի(II) աղերի առկայությամբ 80 կգ պրոպիլի և ջրի փոխազդեցությունից ինչ զանգվածով (կգ) վերջանյութ կառաջանա:
3. RCOOH բանաձևով հագեցած կարբոնաթթվի 17,6 գ նմուշը մետաղական կալցիումի հետ փոխազդելիս առաջացնում է այնքան ջրածին, որքան գոյանում է 1,8 գ ջրի էլեկտրոլիզից: Որքան է R ռադիկալում ատոմների գումարային թիվը:
4. Ինչ զանգվածով (գ) էթանալ կգոյանա ըստ զանգվածի 88% հիմնական նյութ պարունակող 200 գ տեխնիկական կալցիումի կարբիդից:
5. Արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով  $C_nH_{2n}O$  բաղադրությամբ ալդեհիդի օքսիդացումից գոյացել են 10,8 գ մետաղ և կարբոնաթթու, որն էթանոլի հետ փոխազդելիս 50% ելքով առաջացնում է 2,2 գ էթեր՝  $C_mH_{2m}O_2$ : Որքան է այդ ընդհանուր բանաձևն ունեցող նյութերի բոլոր իզոմերների թիվը:
6. Ինչ թվով ատոմներ են առկա  $C_nH_{2n}O$  բաղադրությամբ ալդեհիդի մոլեկուլում, եթե դրանում ածխածնի  $sp^3$  և  $sp^2$  հիբրիդացված ատոմների թվային հարաբերությունը 4 : 1 է:
7. Ինչ թվով առաջնային ածխածնի ատոմներ են առկա ալդեհիդի մոլեկուլում, եթե դրա հիդրման արգասիքը դեհիդրատացնելիս առաջանում է իզոբութեն:
8. Արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով մրջնալդեհիդի լրիվ օքսիդացումից անջատվել է 1,4 լ (ն. պ.) գազ: Ինչ զանգվածով (գ) մետաղ է ստացվել:
9. Հավասար քանակներով քացախաթթվի և էթիլսպիրտի փոխազդեցությունից 80% ելքով ստացվել է 17,6 գ էթիլացետատ: Որքան է քացախաթթվի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:
10. Ինչ զանգվածով (գ) 15% զանգվածային բաժնով ացետալդեհիդի ջրային լուծույթ կստացվի 78,4 լ (ն. պ.) ացետիլենից, եթե հիդրատացումն ընթացել է 90% ելքով:
11. Ինչ զանգվածով (գ) քացախալդեհիդ կստացվի 20% խառնուկ պարունակող կալցիումի կարբիդի 160 գ նմուշից, եթե հիդրոլիզն ընթացել է քանակապես, իսկ հիդրատացումը՝ 75% ելքով:
- 12-13. Միասին հագեցած կարբոնաթթվի մոլեկուլում ածխածին տարրի ատոմների մոլային բաժինը կրկնակի մեծ է թթվածնի ատոմների մոլային բաժնից:
12. Որքան է թթվի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:



23. Որքան է  $X_3$  նյութի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը:

24–25. Սահմանային ալդեհիդի 12,9 գ նմուշի և արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթի փոխազդեցությունից անջատվել է 32,4 գ մետաղ:

24. Որքան է ալդեհիդի մեկ մոլեկուլում ատոմների գումարային թիվը:

25. Որքան է իզոմերային ալդեհիդների թիվը:

26–27. Երկու միահիմն հազեցած կարբոնաթթուների խառնուրդը արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով օքսիդացնելիս ստացվել է 216 գ մետաղ, իսկ նույն խառնուրդի լրիվ չեզոքացման համար պահանջվել է 148 գ կալցիումի հիդրօքսիդ:

26. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով թթվի զանգվածը (գ) խառնուրդում:

27. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով թթվի նյութաքանակը (մոլ) խառնուրդում:

28–29. Էթանոլի և քացախաթթվի որոշակի զանգվածով խառնուրդի այրման համար ծախսված թթվածնի ծավալը 1,4 անգամ մեծ է ստացված ածխաթթու գազի ծավալից: Այրման արգասիքները ֆոսֆորի(V) օքսիդ պարունակող խողովակի միջով անցկացնելիս օքսիդի զանգվածն ավելացել է 252 գրամով:

28. Որքան է քացախաթթվի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

29. Ինչ զանգվածով (գ) մետաղական նատրիում կարող է փոխազդել տրված խառնուրդի հետ:

30–31. Հազեցած միահիմն կարբոնաթթվի լիթիումական աղի և ավելցուկով վերցրած լիթիումի հիդրօքսիդ պարունակող 69 գ խառնուրդը միահալելիս անջատվել է գազ: Ստացված պինդ մնացորդին ավելացրել են 75 գ սիլիցիումի(IV) օքսիդ և կրկին միահալել, որի հետևանքով անջատվել է 5,6 լ (ն. ս.) գազ, և մնացել է ջրում չլուծվող 105 գ խառնուրդ:

30. Որքան է ելային խառնուրդում կարբոնաթթվի լիթիումական աղի զանգվածը (գ):

31. Որքան է առաջին ռեակցիայի ժամանակ անջատված օրգանական նյութի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը:

32–33. Էթանաթթվի և պրոպանաթթվի նատրիումական աղերի հալասարանուրային խառնուրդը նատրիումի հիդրօքսիդի հետ շիկացնելիս անջատվել է գազերի խառնուրդ:

32. Որքան է գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

33. Ի՞նչ ծավալով (լ. ն. պ.) թրվածին կպահանջվի գազային խառնուրդի 4 լ (ն. պ.) նմուշն այրելու համար:

*34–36. Մեթանայի, քացախաթթվի և մրջնաթթվի 2,33 գ խառնուրդն ամբողջությամբ փոխազդել է կալիումի հիդրօքսիդի 8,4% զանգվածային բաժնով 20 գ լուծույթի հետ: Ստացված լուծույթն ավելցուկով արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով մշակելիս անջատվել է 9,72 գ մետաղ:*

34. Որքան է ալդեհիդի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

35. Որքան է քացախաթթվի մոլային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

36. Որքան է մրջնաթթվի զանգվածը (մգ) ելային խառնուրդում:

*37–39. Նատրիումի ացետատի և կարազաթթվի 212,5 գ խառնուրդը քանակապես փոխազդել է նատրիումի հիդրօքսիդի 2,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 500 մլ լուծույթի հետ: Նույն զանգվածով խառնուրդի մեկ այլ նմուշ ավելցուկով վերցրած չոր նատրիումի հիդրօքսիդի հետ միահալելիս անջատվել է գազային խառնուրդ:*

37. Որքան է ստացված գազային խառնուրդի ծավալը (լ. ն. պ.):

38. Որքան է ստացված գազային խառնուրդի խտությունն ըստ ջրածնի:

39. Որքան է ծախսված չոր նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

*40–42. Ֆենոլի և քացախաթթվի որոշակի զանգվածով խառնուրդի և նատրիումի հիդրոկարբոնատի փոխազդեցությունից անջատված գազը ավելցուկով վերցրած կալցիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթով անցկացնելիս անջատվել է 4 գ նստվածք: Երային խառնուրդը կարող է փոխազդել նատրիումի հիդրօքսիդի 20% զանգվածային բաժնով 88 գ լուծույթի հետ:*

40. Որքան է ֆենոլի և քացախաթթվի խառնուրդի զանգվածը (գ):

41. Որքան է քացախաթթվի զանգվածային բաժինը (%) խառնուրդում:

42. Ի՞նչ նյութաքանակով (մմոլ) ածխածնի(IV) օքսիդ կառաջանա ելային խառնուրդն այրելիս:

43–45. Ըստ զանգվածի 37,79% ածխածին, 6,3% ջրածին և 55,91% քլոր պարունակող A նյութի 22,225 գ գոլորշին զբաղեցնում է 3,92 լ (ն. պ.) ծավալ: Որոշակի զանգվածով A նյութը հիդրոլիզել են և ստացել ածխածին, ջրածին և թթվածին տարրերի ատոմներից բաղկացած B օրգանական նյութը, որը ջրածնով վերականգնելիս ստացվել է 148 գ երկրորդային սպիրտ:

43. Որքան է A նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

44. Որքան է B նյութի մոլեկուլում մեթիլ խմբերի թիվը:

45. Որքան է սպիրտի ստացման համար ծախսված ջրածնի զանգվածը (գ):

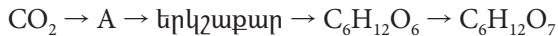
### 3.4. Աղեհիդներ, թթուներ

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	136	17	30	33	11
2	116	18	106	34	40
3	10	19	1	35	50
4	121	20	102	36	230
5	6	21	120	37	56
6	16	22	5	38	15
7	2	23	20	39	150
8	27	24	16	40	40
9	15	25	4	41	6
10	924	26	46	42	2480
11	66	27	3	43	127
12	88	28	60	44	2
13	150	29	115	45	4
14	88	30	27		
15	448	31	13		
16	1100	32	23		

### 3.5. ԷՍԹԵՐՆԵՐ

1. Որքան է պղնձի(II) հիդրօքսիդով գլյուկոզի՝ որպես ալդեհիդի օքսիդացումից ստացվող օրգանական միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:
2.  $\text{CH}_3\text{COOC}_n\text{H}_{2n+1}$  բաղադրությամբ 14,8 գ էսթերի հիմնային հիդրոլիզից 80% ելքով ստացվել է 13,12 գ նատրիումի ացետատ: Որքան է ածխածնի ատոմների թիվը էսթերի մոլեկուլում:
3. Էթիլացետատի և էթիլֆորմիատի որոշակի զանգվածով խառնուրդը հիդրոլիզի ենթարկելիս ծախսվել է նատրիումի հիդրօքսիդի 1,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 100 մլ լուծույթ: Ինչ զանգվածով (մգ) սպիրտ է գոյացել հիդրոլիզի արդյունքում:
4. Որքան է  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  բանաձևն ունեցող իզոմեր էսթերների և կարբոնաթթուների թիվը:
5. Սահմանային միատոմ սպիրտի և սահմանային միաօքսիդ կարբոնաթթվի փոխազդեցությունից ստացված էսթերի մեկ մոլում պարունակվում է 48 մոլ պրոտոն: Որքան է իզոմեր էսթերների թիվը:
6. Սահմանային միատոմ սպիրտի և սահմանային միաօքսիդ կարբոնաթթվի փոխազդեցությունից ստացված էսթերի մեկ մոլում պարունակվում է 64 մոլ էլեկտրոն: Ինչ թվով մեթիլենային խմբեր են առկա էսթերին իզոմեր չձյուղավորված կարբոնաթթվի մեկ մոլեկուլում:
7. Ինչ զանգվածով (գ) էթանոլ կստացվի թթվածնի նշանակիր ատոմ պարունակող  $\text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OC}_2\text{H}_5$  բանաձևն ունեցող 45 գ էսթերի հիդրոլիզից:
8. Որքան է ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը (%) ռիբոզում:
9. Որքան է A և B նյութերի մոլային զանգվածների գումարային թիվը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.  
$$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{կարբոնաթթու} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{A} \xrightarrow{\text{Na}} \text{B}$$
10. Թթվածնի բանի ատոմ է առկա եռնիտրոբջջանյութի տարրական օղակում:
- 11-12. 120 գ էսթերը 40% ելքով հիդրոլիզելիս ծախսվել է 14,4 գ ջուր:
11. Որքան է ածխածին տարրի զանգվածային բաժինը (%) էսթերում:
12. Որքան է հիդրոլիզի հետևանքով ստացված սպիրտի մոլեկուլում  $\sigma$ -կապերի թիվը:

13-14. Ֆոտոսինթեզով ստացված 1800 գ A նյութից ըստ հետևյալ փոխարկումների շղթայի ստացել են  $C_6H_{12}O_7$  թթուն.



13. Որքան է A նյութի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

14. Ի՞նչ զանգվածով (գ) թթու կստացվի, եթե վերջին փուլում ռեակցիան ընթացել է 80% ելքով, իսկ մյուսներում՝ 100%:

15-16. Ճարպի մոլեկուլում ածխածնի ատոմների թիվը 47-ով փոքր է ջրածնի ատոմների թվից, և դրա հիդրոլիզից առաջանում է միայն մեկ սահմանային միահիմն կարբոնաթթու:

15. Որքան է մեթիլենային խմբերի թիվը ճարպի մոլեկուլում:

16. Ի՞նչ զանգվածով (գ) ճարպ պետք է ենթարկել հիդրոլիզի 46 գ գլիցերին ստանալու համար:

17-18. Էսթերի ( $M = 130$  գ/մոլ) հիդրոլիզից առաջանում են միատոմ սպիրտ և միահիմն հագեցած կարբոնաթթու, որի նատրիումական աղում մետաղի զանգվածային բաժինը 23,9583% է:

17. Որքան է թթվի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

18. Որքան է սպիրտի բանաձևն ունեցող բոլոր իզոմերների ընդհանուր թիվը:

19-20. Էթիլացետատի և պրոպանոլի 20,8 գ խառնուրդին ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 4 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 62,5 մլ ջրային լուծույթ, ստացված նոր լուծույթը գոլորշացրել են, իսկ չոր մնացորդը՝ շիկացրել: Ստացված պինդ մնացորդում նատրիում տարրի զանգվածային բաժինը կազմել է 45,63492%:

19. Որքան է չփոխազդած նատրիումի հիդրօքսիդի զանգվածը (գ):

20. Որքան է սպիրտի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

21-22. Մրջնաթթվի և սահմանային միատոմ երկրորդային սպիրտի փոխազդեցությունից ստացվել է  $C_4H_8O_2$  բաղադրությամբ էսթեր:

21. Որքան է մեթիլ խմբերի թիվը էսթերի մեկ մոլեկուլում:



22. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մետաղ կստացվի մեկ մոլ էսթերի և արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթի փոխազդեցությունից:

23–24. Միաշաքարը ջրածնով վերականգնելիս ստացվում է  $C_5H_{12}O_4$  բաղադրությամբ բազմատոմ սպիրտ, իսկ արծաթի(I) օքսիդի ամոնիակային լուծույթով օքսիդացնելիս՝ կարբոնաթթու:

23. Որքան է ատոմների գումարային թիվը միաշաքարի մեկ մոլեկուլում:

24. Քանի մեթիլենային խումբ կա բազմատոմ սպիրտի մեկ մոլեկուլում:

25–27. Որոշակի զանգվածով գլյուկոզը միաժամանակ ենթարկվել է և՛ սպիրտային, և՛ կաթնաթթվային խմորման: Ստացված օրգանական նյութերի խառնուրդը բաժանել են երկու հավասար մասի: Առաջին մասի և մետաղական նատրիումի փոխազդեցությունից անջատվել է 11,2 լ (ն. ս.) ջրածին, իսկ երկրորդ մասի հետ համապատասխան պայմաններում փոխազդել է 16 գրամ նատրիումի հիդրօքսիդ:

25. Որքան է ելային գլյուկոզի զանգվածը (գ):

26. Որքան է գլյուկոզի խմորումից անջատված գազի ծավալը (մլ, ն. ս.):

27. Որքան է գլյուկոզի խմորումից ստացված կաթնաթթվի զանգվածը (գ):

28–30. Որոշակի զանգվածով գլյուկոզի 20%-ը ենթարկվել է սպիրտային խմորման, իսկ մնացածը՝ կաթնաթթվային: Ռեակցիաների սվարտից հետո խառնուրդի զանգվածը պակասել է 17,6 գրամով:

28. Որքան է գլյուկոզի սկզբնական զանգվածը (գ):

29. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կաթնաթթու է ստացվել:

30. Որքան է նատրիումի հիդրօքսիդի 10% զանգվածային բաժնով լուծույթի զանգվածը (գ), որը կփոխազդի գազի հեռացումից հետո մնացած խառնուրդի հետ:

31–33. Որոշակի զանգվածով ճարպը հիդրելու համար պահանջվել է 44,8 լ (ն. ս.) ջրածին: Ճարպի հիդրման արգասիքը հիդրոլիզի ենթարկելիս ստացվել է գլիցերինի և միայն մեկ թթվի 377,6 գ խառնուրդ: Խառնուրդում պարունակվող թթվի և կալիումի հիդրոկարբոնատի փոխազդեցությունից անջատվել է 26,88 լ (ն. ս.) գազ:

31. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրոկարբոնատ է փոխազդել ճարպի հիդրոլիզից ստացված ճարպաթթվի հետ:

32. Ի՞նչ թվով կրկնակի կապեր են առկա ելային ճարպի մեկ մոլեկուլում:

33. Որքան է ճարպի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

*34–36. Էթիլացետատի և էթիլպրոպիոնատի խառնուրդի որոշակի զանգվածով նմուշն այրելիս ստացվել է 201,6 լ (ն. պ.) ածխածնի(IV) օքսիդ, իսկ նույն զանգվածով նմուշի լրիվ հիդրոլիզի համար պահանջվել է նատրիումի հիդրօքսիդի 20 % զանգվածային բաժնով 400 գ լուծույթ:*

34. Որքան է NaOH-ի նյութաքանակը (մոլ) լուծույթում:

35. Որքան է խառնուրդում էթիլացետատի մոլային բաժինը (%):

36. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

*37–39. 2,2-երկմեթիլպրոպանաթթվի էթիլէսթերի և էթանոլի 32,5 գ խառնուրդին ավելացրել են նատրիումի հիդրօքսիդի 2,5 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 226 մլ ջրային լուծույթ (ավելցուկով), ստացված լուծույթը գոլորշացրել են, իսկ չոր մնացորդը՝ շիկացրել: Պինդ մնացորդում ջրածին տարրի նյութաքանակը 265 մմոլ է:*

37. Որքան է սպիրտի զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

38. Որքան է առաջնային ածխածնի ատոմների թիվը շիկացման ժամանակ ստացված օրգանական նյութի մոլեկուլում:

39. Որքան է պինդ մնացորդում աղի նյութաքանակը (մմոլ):

*40–42. Երկու թթվի եռզիցերիդ հանդիսացող պինդ ճարպի 6,38 գ նմուշը լուծել են կալիումի հիդրօքսիդի 25 % զանգվածային բաժնով 11,2 գ լուծույթում, իսկ հիմքի ավելցուկը՝ չեզոքացրել 5 % զանգվածային բաժնով 14,6 գ աղաթթվով: Ստացված լուծույթի հետագա թթվեցումը հանգեցրել է ջրում չլուծվող նյութի ստացմանը, որում ածխածնի զանգվածային բաժինը 75 % է:*

40. Որքան է ճարպի հիդրոլիզի համար անհրաժեշտ հիմքի նյութաքանակը (մմոլ):

41. Որքան է ճարպի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

42. Որքան է ջրում չլուծվող նյութի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

### 3.5. Էսթերնեք

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	196	15	44	29	144
2	3	16	403	30	640
3	6900	17	74	31	120
4	6	18	7	32	8
5	4	19	2	33	880
6	4	20	12	34	2
7	24	21	2	35	50
8	40	22	216	36	190
9	246	23	19	37	40
10	11	24	3	38	3
11	40	25	108	39	150
12	5	26	8960	40	30
13	180	27	72	41	638
14	1568	28	180	42	256

### 3.6. ԱԶՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ. ԱՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆՆԵՐ

1. Որքան է անհրաժեշտ քանակով թթվածնի մեջ մեթիլամինի այրման արդյունքում ստացվող գազագոլորշային խառնուրդում ածխածնի(IV) օքսիդի մոլային բաժինը (%):
2. Ինչ զանգվածով (գ) ջուր կանջատվի 300 գ գլիցինից և 315 գ սերինից երկպեպտիդ առաջանալիս:
3. Որքան է ազոտի մոլային բաժինը (%) էթիլամինում:
4. Ինչ զանգվածով (գ) եռբրոմանիլին կստացվի 18,6 գ անիլինի և 500 գ 20 % զանգվածային բաժնով բրոմաջրի փոխազդեցությունից:
5.  $\alpha$ -ամինաթթվի մոլեկուլում կովալենտային կապերի թիվը 10 է: Որքան է ամինաթթվում ածխածնի զանգվածային բաժինը (%):
6. Առաջնային, հագեցած, ոչ ցիկլային կառուցվածքով 2,36 գ ամինի այրման արգասիքներն ալկալու լուծույթով անցկացնելիս 0,448 լ (ն. պ.) գազ չի կլանվել: Որքան է ջրածնի ատոմների գումարային թիվն ամինի մոլեկուլում:
7. Գծային կառուցվածքով պոլիպեպտիդը կազմված է 15 մոլեկուլ գլիցինի, 20 մոլեկուլ ալանինի և 20 մոլեկուլ ֆենիլալանինի մնացորդներից: Որքան է պոլիպեպտիդի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):
8. Ալկիլամինի և անհրաժեշտ քանակությամբ բրոմաջրածնի փոխազդեցությունից ստացված նյութի մոլեկուլում բրոմի զանգվածային բաժինը 51,948 % է: Որքան է ալկիլամինի մոլեկուլում բոլոր ատոմների գումարային թիվը:
9. Որքան է A և D օրգանական նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածների գումարային թիվը փոխարկումների հետևյալ շղթայում.  
$$\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{Ag}_2\text{O}} \text{A} \xrightarrow{\text{Cl}_2} \text{B} \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{D}$$
10. Ինչ զանգվածով (գ) ալանին կստացվի 1480 գ պրոպանաթթվից (երկփուլ սինթեզով), եթե առաջին փուլն ընթանում է 75 %, իսկ երկրորդը՝ 60 % ելքով:
- 11-12. Որոշակի զանգվածով գլիցիլսերինը տաքացման պայմաններում փոխազդում է կալիումի հիդրօքսիդի 10 % զանգվածային բաժնով 560 գ ջրային լուծույթի հետ:
11. Որքան է երկպեպտիդի զանգվածը (գ):

12. Ի՞նչ զանգվածով (գ) ջուր կառաջանա նույն զանգվածով երկպեպտիդն այրելիս:

*13–14. Որոշակի զանգվածով 2–մեթիլ–3–ամինսպրոպանաթթուն փոխազդել է 224 լ (ն. ս.) ամոնիակի հետ:*

13. Որքան է փոխազդած ամինաթթվի զանգվածը (գ):

14. Ի՞նչ զանգվածով (գ) քլորաջրածին կփոխազդի նույն քանակով ամինաթթվի հետ:

*15–16. Երկպեպտիդի 33 գ կշռանքի թթվային հիդրոլիզից ստացվել է 55,75 գ զանգվածով միայն մեկ ամինաթթվի քլորաջրածնական աղ:*

15. Որքան է երկպեպտիդի մոլեկուլում կրկնակի կապերի թիվը:

16. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալիումի հիդրօքսիդի 20% զանգվածային բաժնով լուծույթ կփոխազդի նույն զանգվածով երկպեպտիդի հետ:

*17–18. Ըստ հետևյալ ուրվագրի՝  $C_4H_{10} \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow$  գլիցին, 35 լ (ն. ս.) բութանից ստացել են գլիցին:*

17. Որքան է ստացված գլիցինի զանգվածը (գ), եթե բոլոր ռեակցիաներն ընթացել են 80% ելքով:

18. Որքան է փոխարկման արդյունքում ստացված  $X_1$  նյութի զանգվածը (գ):

*19–21. Բենզոլի և անիլինի խառնուրդի լրիվ այրումից ստացվել է 765 գ ջուր: Ստացված գազազոլորչային խառնուրդն ավելցուկով կայցիումի հիդրօքսիդի լուծույթով անցկացնելիս առաջացել է 7,5 կգ նստվածք:*

19. Որքան է ելային խառնուրդի զանգվածը(գ):

20. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. ս.) թթվածին է ծախսվել ելային խառնուրդն այրելիս:

21. Որքան կլինի անիլինի ընդհանուր զանգվածը (գ), եթե ելային խառնուրդում պարունակվող բենզոլը 80% ելքով փոխարկվի անիլինի:

22-24. Այլիֆաստիկ շարքի երկու հարևան ամինների հավասարամոլային խառնուրդի լրիվ այրման համար ծախսված թթվածնի ծավալը 1,25 անգամ մեծ է ստացված ջրային գոլորշու ծավալից:

22. Որքան է մեծ մոլային զանգվածով հոմոլոգի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

23. Որքան է փոքր մոլային զանգվածով իզոմեր առաջնային ամինների ընդհանուր թիվը:

24. Որքան է ածխածին տարրի մոլային բաժինը (%) փոքր մոլային զանգվածով ամինի մոլեկուլում:

25-27. Սերինի նմուշը չեզոքացրել են 80 գ նատրիումի հիդրօքսիդ պարունակող լուծույթով, և ստացված ամբողջ լուծույթի հետ քանակական փոխազդեցության համար պահանջվել է 8 մոլ/լ կոնցենտրացիայով որոշակի ծավալով աղաթթու:

25. Որքան է փոխազդած ամինաթթվի զանգվածը (գ):

26. Ի՞նչ ծավալով (մլ) աղաթթու է ծախսվել:

27. Ի՞նչ զանգվածով (գ) մետաղական նատրիում կփոխազդի նույն քանակով սերինի հետ:

28-30. Մերիլ- և էթիլամինների խառնուրդը լրիվ այրել են անհրաժեշտ ծավալով օդում: Ստացված գազազոլորչային խառնուրդը նատրիումի հիդրօքսիդի 8 մոլ/լ կոնցենտրացիայով 1 լ լուծույթի միջով անցկացնելիս վերջինիս զանգվածն ավելացել է 329 գրամով, և ստացվել է չեզոք աղ:

28. Որքան է ամինների ելային խառնուրդի զանգվածը (գ):

29. Ի՞նչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ է պահանջվում ելային խառնուրդն այրելու համար:

30. Որքան է ստացված չեզոք աղի զանգվածը(գ):

31-33. ε-ամինակապրոնաթթվի քաղցախաթթվային լուծույթը չեզոքացնելու համար պահանջվել է 15 % զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրօքսիդի 3200 գ լուծույթ: Ամինաթթվի նույն զանգվածով լուծույթը քլորաջրածնով մշակելիս անջատվել է 335 գ բյուրեղային նյութ:

31. Որքան է ամինաթթվի զանգվածը (գ) ելային լուծույթում:

32. Որքան է ելային լուծույթի զանգվածը (գ):

33. Ի՞նչ զանգվածով (գ) կալցիումի հիդրօքսիդ կփոխազդի ելային լուծույթի հետ:

34–36. Երկպեպտիդի 32,4 գ զանգվածով նմուշի հիդրոլիզից ստացված  $\alpha$ -ամինաթթուների խառնուրդն ամբողջությամբ փոխազդել է 20 % զանգվածային բաժնով 73 գ աղաթթվի հետ: Նույն զանգվածով  $\alpha$ -ամինաթթուների խառնուրդի մեկ այլ նմուշ մետաղական նատրիումով մշակելիս անջատվել է 6,72 լ (ն. ս.) ջրածին:

34. Որքան է երկպեպտիդից ստացված փոքր մոլային զանգվածով ամինաթթվի զանգվածը (գ):

35. Ի՞նչ զանգվածով (գ) նատրիումի հիդրօքսիդ կծախսվի երկպեպտիդի հիդրոլիզի համար:

36. Ի՞նչ զանգվածով (գ) պրոպանոլ կպահանջվի երկպեպտիդի բաղադրության մեջ մտնող փոքր մոլային զանգվածով ամինաթթվի էսթերացման համար:

37–39. Ալանինի հիդրոսուլֆատի և գլիցինի սուլֆատի խառնուրդում ծծմբի ատոմների թիվը  $3,612 \cdot 10^{24}$  է, իսկ ազոտի ատոմներինը՝  $6,02 \cdot 10^{24}$ : Այդ խառնուրդն անմնացորդ փոխազդել է 40 % զանգվածային բաժնով ( $\rho = 1,4$  գ/սմ<sup>3</sup>) կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթի հետ:

37. Որքան է ալանինի հիդրոսուլֆատի քանակը (մոլ) ելային խառնուրդում:

38. Որքան է ստացված օրգանական աղերի խառնուրդի զանգվածը (գ):

39. Որքան է փոխազդած ալկալու լուծույթի ծավալը (սմ<sup>3</sup>):

40–42. Ֆենոլի, անիլինի և բենզոլի 350 գ զանգվածով խառնուրդը ալկալու ջրային լուծույթի հետ թափահարելիս օրգանական շերտի զանգվածը պակասել է 47 գրամով: Օրգանական շերտն ստանձնացրել են, մշակել աղաթթվով, որի արդյունքում օրգանական շերտի զանգվածը պակասել է 93 գրամով:

40. Որքան է անիլինի զանգվածը (գ) ելային խառնուրդում:

41. Որքան է բենզոլի զանգվածային բաժինը (%) ելային խառնուրդում:

42. Որքան է ֆենոլի լրիվ չեզոքացման համար անհրաժեշտ նատրիումի հիդրօքսիդի 25 % զանգվածային բաժնով լուծույթի զանգվածը (գ):

43–45. Երկպեպտիդի 240 գ զանգվածով նմուշի թթվային հիդրոլիզի արդյունքում գոյացել է 376,5 գ միայն մեկ նյութ՝ միասամինաթթվի քլորաջրածնային աղ:

43. Որքան է համապատասխան ամինաթթվի մոլային զանգվածը (գ/մոլ):

44. Որքան է փոխազդած քլորաջրածնի նյութաքանակը (մոլ):

45. Քանի՞ անգամ է երկպեպտիդում ածխածնի զանգվածային բաժինը մեծ ջրածնի զանգվածային բաժնից:

**3.6. Ազոտ պարունակող օրգանական միացություններ. ամիններ և ամինաթթուներ**

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	25	16	140	31	262
2	63	17	120	32	862
3	10	18	150	33	444
4	66	19	1125	34	15
5	32	20	2156	35	16
6	9	21	1116	36	12
7	5233	22	87	37	2
8	16	23	4	38	1158
9	135	24	25	39	2200
10	801	25	210	40	93
11	81	26	500	41	60
12	45	27	92	42	80
13	1030	28	107	43	89
14	365	29	924	44	3
15	2	30	424	45	6



### 3.7. ԲՆԱԿԱՆ ԳԱԶ, ՆԱՎԹ, ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐ

1. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) ացետիլեն կստացվի ըստ ծավալի 90 % մեթան պարունակող 240 լ բնական գազից, եթե ռեակցիայի ելքը 75 % է:

2. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) օդ պետք է խառնել մեկ լիտր էթիլապիրտի գոլորշուն լրիվ այրում ապահովելու համար: Ընդունել, որ թթվածնի ծավալային բաժինն օդում 20 % է:

3. Ուղիղ շղթայով գազային ականի լրիվ կրեկինգից ստացված գազային խառնուրդի միջին մոլային զանգվածը քանի՞ անգամ է փոքր ելային ածխաջրածնի մոլային զանգվածից:

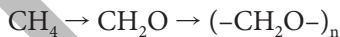
4. Ինչ ծավալով (լ, ն. պ.) էթեն կպահանջվի 42 գրամ պոլիէթիլենի ստացման համար, եթե ռեակցիայի ելքը 80 % է:

5. Ինչ զանգվածով (մգ) ամինաթթու կստացվի 3,52 գ էթանալից՝ ըստ փոխարկումների հետևյալ շղթայի, եթե օքսիդացման փուլում ելքը 75 % է, քլորացման փուլում՝ 60 %, իսկ ամինացման փուլում՝ 80 %.



6. Կերոսինից առանձնացված երկու ածխաջրածնի՝  $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$  և  $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$ , հավասարամոլային 368 գ խառնուրդն այրել են ավելցուկով թթվածնում: Որքան է ստացված ածխածնի(IV) օքսիդի զանգվածը (գ):

7. Ինչ ծավալով (մ<sup>3</sup>, ն. պ.) 25 % (ըստ ծավալի) մեթան պարունակող կոքսագազ է անհրաժեշտ 150 կգ պոլիմրջնալիտի ստանալու համար՝ ըստ հետևյալ ուրվագրի.



8–9. Հանապատասխան պարմաններում որոշակի ծավալով մեթանը և ջրային գոլորշին (1:1) փոխազդելիս 80 % ելքով ստացվել է սինթեզ գազ, և հանակարգի ծավալն ավելացել է 100 լիտրով:

8. Որքան է եղել ելանյութերի ընդհանուր ծավալը (լ):

9. Որքան է վերջնական խառնուրդում ջրածնի ծավալը (լ):

10–11. Ուղեկից նավթային գազերից առանձնացրել են պրոպանի և բութանի 2:1 ծավալային հարաբերությամբ 60 լ խառնուրդ և այրել 370 լ թթվածնում:

10. Որքան է ծախսված թթվածնի ծավալը (լ):

11. Որքան է ածխածնի(IV) օքսիդի մոլային բաժինը (%) ստացված գազագոլորշային խառնուրդում:

*12-13. Ածխածնի երկու առաջնային ատոմները սպարունակող ալկանի լրիվ այրումից ստացվել են 7,04 գ ածխածնի(IV) օքսիդ և 3,24 գ ջուր: Նույն ածխաջրածնի համաչափ կրեկինգի արդյունքում գոյացած նյութից ստացել են 11 200 գ/մոլ միջին մոլային զանգվածով պոլիմեր:*

12. Որքան է ածխածնի ատոմների թիվն ածխաջրածնում:

13. Որքան է բարձրամոլեկուլային նյութի պոլիմերման աստիճանը:

*14-15. Նատրիումի ացետատի և ավելցուկով նատրիումի հիդրօքսիդի խառնուրդի շիկացումից մնացած պինդ մնացորդի և 10 % զանգվածային բաժնով քլորաջրածնի 383,25 գ լուծույթի քանակական փոխազդեցությունից ստացվել է 7,84 լ (ն. պ.) գազ:*

14. Նատրիումի հիդրօքսիդի քանակը (մոլ) այդ խառնուրդում քանի անգամ է մեծ նատրիումի ացետատի քանակից:

15. Որքան է շիկացումից ստացված գազի նյութաքանակը (մմոլ):

*16-18. Անհայտ ալկանի, էթանի և էթենի որոշակի ծավալով խառնուրդն անցկացրել են կալիումի պերմանգանատի լուծույթով: Դրա հետևանքով մնացել է չկլանված 1120 լ գազային խառնուրդ, որի հարաբերական խտությունն ըստ հելիումի 6,1 է:*

16. Որքան է ջրածնի զանգվածային բաժինն (%) անհայտ ալկանում:

17. Որքան է էթանի ծավալը (լ) տրված խառնուրդում:

18. Որքան է պերմանգանատի լուծույթում ընթացող ռեակցիայի քանակաչափական գործակիցների գումարը:

*19-21. 11 200 մ<sup>3</sup> (ն. պ.) էթենը բաժանել են 3 : 7 ծավալային հարաբերությամբ երկու մասի: Մեծ մասից ստացել են պոլիէթիլեն 90 % ելքով: Մյուս մասից նախ ստացել են էթիլբենզոլ 80 % ելքով, ապա ստիրոլ՝ 75 %, այնուհետև պոլիստիրոլ՝ 90 % ելքերով:*

19. Որքան է ստացված պոլիէթիլենի զանգվածը (կգ):

20. Որքան է ստացված էթիլբենզոլի քանակը (կմոլ):

21. Որքան է ստացված պոլիստիրոլի զանգվածը (կգ):

3.7. Բնական գազ, նավթ, վառելիքային յուրեղեր

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	81	12	8
2	15	13	200
3	2	14	2
4	42	15	350
5	2160	16	25
6	1144	17	672
7	448	18	16
8	125	19	8820
9	150	20	120
10	330	21	8424
11	40		

### 3.8. ՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ

1. Երկաթի(II) սուլֆիդ, պիրիտ և ըստ զանգվածի 10% չայրվող խառնուկներ պարունակող 1,760 տ հանքանյութը թթվածնի ավելցուկում շիկացնելիս ստացվել է 1,584 տ պինդ մնացորդ: Ի՞նչ զանգվածով (կգ) 55% զանգվածային բաժնով ծծմբական թթու կստացվի գոյացող ծծմբի(IV) օքսիդի հետագա փոխարկումներից:
2. Տաքացման պայմաններում որոշակի զանգվածով ֆոսֆորի(V) օքսիդը լուծել են 612,5 գ 80% զանգվածային բաժնով օրթոֆոսֆորական թթվի լուծույթում և ջուր ավելացնելով՝ ստացել թթվի 1,5 և 6,0 մոլ/լ կոնցենտրացիայով լուծույթ: Ի՞նչ զանգվածով (գ) ֆոսֆոր պետք է այրել վերցրած զանգվածով ֆոսֆորի(V) օքսիդ ստանալու համար:
3. Պրոպենի և ջրածնի խառնուրդը, որում ջրածնի ատոմների մոլային բաժինը 75% է, անցկացրել են տաք նիկել կատալիզատորի վրայով և ստացել նոր խառնուրդ: Որքան է վերջնական գազային խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի, եթե պրոպենը լրիվ է հիդրվել:
4. Մալթոզ երկսախարիդի լրիվ հիդրոլիզից գոյացած վերջանյութի սպիրտային խմորումից ստացված սպիրտից Լեբեդևի եղանակով 67,2 և (ն. պ.) դիվինիլ է սինթեզվել: Ի՞նչ զանգվածով (գ) մալթոզ է հիդրոլիզվել:
5. Ացետիլենից ստանում են քլորոպրենային կաուչուկ՝ ըստ հետևյալ ուրվագրի.  
 $C_2H_2 \rightarrow$  վինիլացետիլեն  $\rightarrow$  քլորոպրեն  $\rightarrow$  քլորոպրենային կաուչուկ: Որքան կլինի կաուչուկի զանգվածը (կգ), եթե փոխարկումների համար վերցվի 448 մ<sup>3</sup> (ն. պ.) ացետիլեն, և ընդունվի, որ բոլոր ռեակցիաներն ընթանում են քանակապես:
6. Որքան ջերմություն (կՋ) կանջատվի 22,5 գ գլյուկոզի օքսիդացումից, եթե գլյուկոզի՝ օրգանիզմում օքսիդացման ռեակցիայի ջերմաքիմիական հավասարումը հետևյալն է.  
 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 2816$  կՋ:
7. Ի՞նչ զանգվածով (գ) 100% զանգվածային բաժնով ծծմբական թթու կարելի է ստանալ ըստ զանգվածի 20% ոչ ծծմբային բնույթի խառնուկներ պարունակող 300 գ ծծմբի կոչեդանից:
8. Ի՞նչ զանգվածով (գ) օսլա է հիդրոլիզվել, եթե գործընթացին մասնակցել է 9 գրամ ջուր:
9. Ի՞նչ քանակով (մոլ) թթվածին պետք է ծախսել 1792 և (ն. պ.) ծավալով ամոնիակից արտադրական եղանակով ազոտական թթու ստանալու համար (բոլոր փուլերում ռեակցիաներն ընթացել են 100% ելքով):
10. Ծծումբ պարունակող նյութերի այրումից մթնոլորտ է արտանետվել 448 և (ն. պ.) ծծմբային գազ: Ի՞նչ զանգվածով (գ) ծծմբական թթու կարող է տեղալ թթվային անձրևների ձևով, եթե այդ պայմաններում թթվի ստացման ելքը 2,5% է:

11. Ինչ զանգվածով (կգ) ֆորմալին (40% զանգվածային բաժնով ֆորմալդեհիդի լուծույթ) է առաջանում փայտամշակման թափոնների չոր թորումից ստացված 44,8 լ ( $\rho = 0,8$  գ/սմ<sup>3</sup>) մեթանոլի օքսիդացումից:

12. Քիմիական ապակու բաղադրությունն արտահայտվում է  $K_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2$  բանաձևով: Ինչ զանգվածով (տ) կալիումի կարբոնատ է ծախսվել 6,375 տ այդպիսի ապակի ստանալու համար, եթե ստացման ելքը 86,25% է:

*13–14. Ածխածնի(II) օքսիդի և թթվածնի որոշակի ծավալով խառնուրդը, որի խտությունն ըստ ջրածնի 15 է, պայթեցրել են: Սկզբնական պայմանների բերելուց հետո խառնուրդի հարաբերական խտությունն ըստ ջրածնի դարձել է 18,75:*

13. Որքան է ածխածնի(IV) օքսիդի ծավալային բաժինը (%) վերջնական խառնուրդում:

14. Որքան է ածխածնի(II) օքսիդի փոխարկման աստիճանը (%):

*15–16. 128,8 գ Գլաուբերի աղը լուծել են 155,2 գ ջրում:*

15. Որքան է նատրիումի սուլֆատի զանգվածային բաժինը (%) ստացված լուծույթում:

16. Ինչ զանգվածով (մգ) կապարի իոններ ( $Pb^{2+}$ ) է հնարավոր հեռացնել արտադրական հոսքաջրերից՝ 28,4 գ ստացված լուծույթ օգտագործելով:

*17–18. Կրեկինգի են ենթարկել 200 կգ զանգվածով ալկան և ստացել երկու ածխաջրածիններ, որոնց մոլեկուլներում ստոմների զումարային թվերը կազմում են 14 և 9:*

17. Ինչ զանգվածով (կգ) քացախաթթու կարելի է ստանալ կրեկինգի արդյունքում առաջացած ալկանի կատալիտիկ օքսիդացումից:

18. Ինչ ծավալով (մ<sup>3</sup>, ն. պ.) օդ կպահանջվի սկզբնական ալկանի լրիվ այրման համար:

*19–20. Ացետիլենի և քացախաթթվի փոխազդեցությունից ստացած նյութի պոլիմերացումից ստացել են գծային պոլիմեր, որի միջին մոլային զանգվածը 17200 գ/մոլ է:*

19. Որքան է 215 կգ մոնոմերի ստացման համար անհրաժեշտ ացետիլենի ծավալը (մ<sup>3</sup>, ն. պ.):

20. Որքան է բարձրամոլեկուլային նյութի պոլիմերացման աստիճանը:

**21-22. Ծծմբական թթվի արտադրությունը պիրիտից իրականացվում է երեք փուլով:**

21. Որքան է օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաների հավասարումներում թթվածնի գործակիցների գումարը:

22. Ինչ զանգվածով (կգ)  $H_2SO_4 \cdot 0,5 SO_3$  բաղադրությամբ օլեում կստացվի 10% չայրվող խառնուկներ պարունակող պիրիտի 4 տոննա զանգվածով հանքից, եթե առաջին փուլում ռեակցիայի ելքը 60% է, երկրորդում՝ 75%, իսկ երրորդում՝ 100%:

**23-24. Որպես էներգիայի այլընտրանքային աղբյուր ներքին այրման շարժիչների համար վերջին տարիներին աստիճանաբար կիրառություն է գտնում ջրածինը:**

23. Քանի՞ անգամ է ջրածնի ջերմատվությունը (կՋ/գ) մեծ բենզինի (հեպտանի) ջերմատվությունից, եթե 5 գ ջրածնի այրումից անջատվում է 645 կՋ, իսկ 10 գ հեպտանի այրումից՝ 430 կՋ ջերմություն:

24. Երկու մոլ հեպտանի այրման համար ծախսված թթվածնի զանգվածը քանի՞ անգամ է մեծ մեկ մոլ ջրածնի այրման համար ծախսված թթվածնի զանգվածից:

**25-26. Ջրի որակի վերահսկման լաբորատորիայի աշխատակիցը բնակավայրի ջրմուղի ջրում հայտնաբերել է 0,0575 գ/լ  $Na^+$  իոններ:**

25. Ինչ քանակով (մմոլ) նատրիումի քլորիդ է պարունակում այդ ջրի 10 լ ծավալով նմուշը:

26. Թորած ջրի 20 լիտր նմուշում քանի՞ մմոլ նատրիումի սուլֆատ լուծելիս  $Na^+$  իոնների կոնցենտրացիան ջրի նմուշում և ջրմուղի ջրում կհավասարվի:

**27-28. Ջրածին և թթվածին տարրերի պարունակությունը մարդու օրգանիզմում ըստ զանգվածի համապատասխանաբար 10% և 62% է: Ընդունել, որ հասուն մարդու օրգանիզմում ջրի զանգվածային բաժինը 64,8% է:**

27. Ինչ քանակով (մոլ) ջուր է պարունակվում 70 կգ զանգվածով մարդու օրգանիզմում:

28. Ջրածին տարրի ատոմների ռո՞ մասն է (%) մասնակցել ջրի առաջացմանը:

29-31. 94,5% զանգվածային բաժնով 500 կգ ազոտական թթու ստանալու նպատակով ազոտի(IV) օքսիդը ճնշման տակ և թթվածնի 50% ավելցուկի պայմաններում լուծել են անհրաժեշտ քանակի ջրում:

29. Որքան է լուծված ազոտի(IV) օքսիդի ծավալը (մ<sup>3</sup>):

30. Որքան է եղել վերցված թթվածնի ծավալը (մ<sup>3</sup>):

31. Ինչ զանգվածով (կգ) չեզոք աղ կառաջանա, եթե ստացված թթուն փոխազդեցության մեջ դրվի անհրաժեշտ քանակով կրաջրի հետ:

### 3.8. Քիմիան և կյանքը

Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը	Համարը	Պատասխանը
1	3332	12	2	23	3
2	124	13	50	24	44
3	15	14	80	25	25
4	513	15	20	26	25
5	885	16	8280	27	2520
6	352	17	240	28	72
7	392	18	2464	29	168
8	81	19	56	30	63
9	160	20	200	31	615
10	49	21	12		
11	84	22	2484		

# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Նախաբան .....	3
---------------	---

## ԲԱԺԻՆ 1

ԳԼՈՒԽ 1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԻՄԻԱ .....	5
--------------------------------	---

1.1. ՔԻՄԻԱՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ .....	5
---	---

1.1.1. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք .....	5
---	---

1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն .....	22
--	----

1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը .....	32
---	----

1.1.4. Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք .....	36
--	----

1.2. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ .....	42
--------------------------------	----

1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը .....	42
--	----

1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին .....	47
--	----

1.2.3. Քիմիական հավասարակշռություն: Լե Շատելյեի սկզբունքը .....	50
---	----

1.2.4. Քիմիական ռեակցիայի ջերմեֆեկտ: Ջերմանջատիչ և ջերմակլանիչ ռեակցիաներ: Ջերմաքիմիական հավասարումներ .....	53
--	----

1.2.5. Էլեկտրոլիտային դիսոցիան տեսություն .....	57
---	----

1.2.6. Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ .....	67
---	----

1.2.7. Հալոյթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը .....	71
--	----

1.2.8. Նյութերի գազային վիճակը: Ավոգադրոյի օրենքը: Մենդելեև-Կլապեյրոնի հավասարումը .....	78
---	----

1.2.9. Լուծույթներ .....	84
--------------------------	----

1.2.10. Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր: Բյուրեղավանդակների տեսակներ .....	90
---	----

1.2.11. Անօրգանական միացությունների հիմնական դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Աղերի հիդրոլիզը .....	94
--	----

ԳԼՈՒԽ 2. ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ .....	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 .....	113
2.1.4. Ալյումին և երկաթ, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները .....	119
2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոռոզիա: Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ .....	125
2.2. ՈՉՄԵՏԱՂՆԵՐ .....	129
2.2.1. Ոչմետաղներ: Ջրածին, ջուր, հալոգեններ .....	129
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
<b>ԳԼՈՒԽ 3. ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ</b> .....	169
3.1. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ .....	169
3.2. ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ. ԱԼԿԱՆՆԵՐ ԵՎ ՑԻԿԼՈԱԼԿԱՆՆԵՐ .....	173
3.3. ՀԶԱԳԵՑԱԾ (ԱԼԿԵՆՆԵՐ, ԱԼԿԻՆՆԵՐ, ԱԼԿԱԴԻԵՆՆԵՐ) ԵՎ ԱՐՈՄԱՏԻԿ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ .....	179
3.4. ՍՊԻՐՏՆԵՐ ԵՎ ՖԵՆՈԼՆԵՐ .....	188
3.5. ԱԼԴԵՀԻԴՆԵՐ ԵՎ ԿԱՐԲՈՆԱԹԹՈՒՆԵՐ .....	196
3.6. ԷՍԹԵՐՆԵՐ, ՃԱՐՊԵՐ, ԱԾԽԱԶՐԵՐ .....	203
3.7. ԱԶՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ: ԱՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆԵՐ .....	211
3.8. ԲՆԱԿԱՆ ԳԱԶ: ՆԱՎԹ: ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐ .....	219
3.9. ՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ .....	223

## **ԲԱԺԻՆ 2**

<b>ԳԼՈՒԽ 1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԻՄԻԱ</b> .....	231
1.1. ՔԻՄԻԱՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ .....	231
1.1.1. Ատոմամոլեկուլային ուսմունք .....	231
1.1.2. Ատոմի կառուցվածքը: Միջուկ: Էլեկտրոն .....	241
1.1.3. Քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխության պարբերական բնույթը: Քիմիական կապ և մոլեկուլի կառուցվածք .....	247

1.1.4. Պինդ, հեղուկ, գազային նյութեր: Մաքուր նյութեր և խառնուրդներ: Նյութերի գազային վիճակը: Մենդելև-Կլապեյրոնի հավասարումը: Ավոգադրոյի օրենքը: Պինդ նյութեր: Բյուրեղային և ամորֆ նյութեր .....	251
<b>1.2. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ</b> .....	<b>255</b>
1.2.1. Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը.....	255
1.2.2. Գաղափար քիմիական ռեակցիայի արագության մասին: Քիմիական հավասարակշռություն .....	258
1.2.3. Քիմիական ռեակցիայի ջերմեֆեկտ: Ջերմանջատիչ և ջերմակլանիչ ռեակցիաներ: Ջերմաքիմիական հավասարումներ .....	263
1.2.4. Լուծույթներ: Դիսպերս համակարգեր, կոլոիդ համակարգեր, սուսպենզիաներ և իսկական լուծույթներ: Լուծույթների քանակական բաղադրության արտահայտման ձևերը. լուծված նյութի զանգվածային բաժին, մոլային կոնցենտրացիա .....	268
1.2.5. Էլեկտրոլիտներ և ոչ էլեկտրոլիտներ: Իոնների հատկությունները: Դիսոցման աստիճան: Իոնափոխանակային ռեակցիաներ: Հիմքերի, թթուների և աղերի դիսոցումը: Օքսիդացման-վերականգնման ռեակցիաներ .....	274
1.2.6. Էլեկտրոլիզ: Հալույթների և լուծույթների էլեկտրոլիզը: Էլեկտրոլիզի գործնական նշանակությունը.....	282
1.2.7. Անօրգանական միացությունների դասերը, դրանց ստացումը, դասակարգումը, անվանումը, հատկությունները և կիրառումը: Հիմքերի, թթուների, աղերի և օքսիդների քիմիական հատկությունները .....	288
<b>ԳԼՈՒԽ 2. ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ</b> .....	<b>292</b>
<b>2.1. ՄԵՏԱԴՆԵՐ</b> .....	<b>292</b>
2.1.1. Մետաղային կապ: I-III գլխավոր ենթախմբերի և բոլոր երկրորդական ենթախմբերի մետաղների բնութագիրը.....	292
2.1.2. Ալկալիական մետաղներ. ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները .....	295
2.1.3. Հողալկալիական մետաղներ. ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները .....	299
2.1.4. Ալյումին և երկաթ. դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները .....	302
2.1.5. Մետաղների ստացման եղանակները: Կոռոզիա: Համաձուլվածքներ: Թուջ և պողպատ.....	305

2.2. ՈՉՄԵՏԱՂՆԵՐ .....	308
2.2.1. Ոչմետաղներ: Զրածին, ջուր, հալոգեններ .....	308
2.2.2. Թթվածնի ենթախումբը: Թթվածին և ծծումբ.....	313
2.2.3. Ազոտի ենթախումբ: Ազոտ և ֆոսֆոր.....	320
2.2.4. Ածխածնի ենթախումբ: Ածխածին և սիլիցիում .....	326
<b>ԳԼՈՒԽ 3. ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ .....</b>	<b>331</b>
3.1. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ. ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ, ՑԻԿԼՈԱԼԿԱՆՆԵՐ .....	331
3.2. ՈՉ ՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԱԾԽԱԶՐԱԾԻՆՆԵՐ .....	336
3.3. ՍՊԻՐՏՆԵՐ ԵՎ ՖԵՆՈԼՆԵՐ .....	341
3.4. ԱԼԴԵՀԻԴՆԵՐ, ԹԹՈՒՆՆԵՐ .....	346
3.5. ԷՍԹԵՐՆԵՐ .....	351
3.6. ԱԶՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ. ԱՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆՆԵՐ .....	356
3.7. ԲՆԱԿԱՆ ԳԱԶ, ՆԱՎԹ, ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐ .....	361
3.8. ՔԻՄԻԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ .....	364

ՆՇՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

VANGAK

ZANNGAK

ZANNGAK

# ՔԻՄԻԱ

2018 Թ. ՄԻԱՍՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ  
ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ

## ՀՏԵՄԱՐԱՆ

III

ՄԱՍ

Հինգերորդ՝ լրամշակված հրատարակություն

Հրատարակչության անուն՝

ԷՄԻՆ ՄԿՐՏՉՅԱՆ

Համակարգչային ձևավորումը՝

ԳՈՀԱՐ ԳՐԻԳՈՐՅԱՆԻ

Վերստուգող արքայից՝

ԼԻԱՆԱ ՄԻՔԱՅԵԼՅԱՆ

# ZANGAK

Տպագրությունը՝ օֆսեթ  
Չափանք 70×100 1/16: Թուղթը՝ օֆսեթ  
Ծավալը՝ 23,5 տպ. մանուկ



**ՀԱՆԳԱԿ**

ՀՐԱՄԱՐԱԿԱՅԻՆ ՓՈՒԿ

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)