



ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ՍՏՈՒԳՈՒՄ

2023

ՖԻԶԻԿԱ

ԹԵՍՏ 4

ԽՄԲԻ ՀԱՄԱՐԸ

ՆՍՏԱՐԱՆԻ ՀԱՄԱՐԸ

**Հարգելի՛ ուսուցիչ**

Խորհուրդ ենք տալիս առաջադրանքները կատարել ըստ հերթականության:  
Ուշադիր կարդացե՛ք յուրաքանչյուր առաջադրանք: Եթե չի հաջողվում որևէ առաջադրանքի  
անմիջապես պատասխանել, ժամանակը խնայելու նպատակով կարող եք դրան անդրադառնալ  
ավելի ուշ:

**Թեստ-գրքույկի էջերի դատարկ մասերը կարող եք օգտագործել սևագրության համար:**

1

Նյութական կետը հավասարաչափ պտտվում է շրջանագծով: Որքա՞ն է կես պարբերության ընթացքում նրա անցած ճանապարհի հարաբերությունը տեղափոխության մոդուլին:

- 1)  $\pi/2$
- 2)  $\pi$
- 3)  $2\pi$
- 4) 0

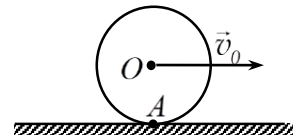
2

Հորիզոնի նկատմամբ ի՞նչ անկյան տակ են նետել մարմինը, եթե թռիչքի ամենաբարձր կետում նրա պոտենցիալ և կինետիկ էներգիաները հավասար են: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1)  $30^\circ$
- 2)  $45^\circ$
- 3)  $60^\circ$
- 4)  $15^\circ$

3

$R$  շառավղով գունդը, առանց սահքի գորվելով հորիզոնական մակերևույթի վրա, տեղափոխվում է հաստատուն  $v_0$  արագությամբ: Որքա՞ն է մակերևույթի հետ զնդի հպման  $A$  կետի ակնթարթանին արագությունը:



- 1)  $v_0$
- 2)  $v_0/2$
- 3) 0
- 4)  $2v_0$

4

Վերելակը  $a$  արագացմամբ հավասարաչափ դանդաղող շարժում կատարելով իջնում է ներքև: Որքա՞ն է այդ դեպքում վերելակում գտնվող  $m$  զանգվածեով ուղևորի կշիռը:

- 1)  $P = m(g - a)$
- 2)  $P = mg$
- 3)  $P = 0$
- 4)  $P = m(g + a)$

5

Թեք հարթության վրա դադարի վիճակում գտնվում է փայտե չորսուն: Ինչպե՞ս կփոխվեն չորսուի վրա ազդող դադարի շփման ուժը և շփման գործակիցը, եթե հարթության թեքության անկյունը փոքրանա:

- 1) դադարի շփման ուժը կփոքրանա, շփման գործակիցը կմնա նույնը
- 2) դադարի շփման ուժը և շփման գործակիցը կմնան նույնը
- 3) դադարի շփման ուժը և շփման գործակիցը կփոքրանան
- 4) դադարի շփման ուժը կմեծանա, շփման գործակիցը կմնա նույնը

6

$V$  ծավալով և  $\rho$  խտությամբ չորսուն լողում է ջրով լցված անոթում: Ջրի խտությունը  $\rho_0$  է: Ինչի՞նչ է հավասար չորսուն հեղուկի մեջ լրիվ խորասուզելու համար պահանջվող նվազագույն ուժը:

- 1)  $\rho_0 g V$
- 2)  $g V (\rho - \rho_0)$
- 3)  $g V (\rho_0 - \rho)$
- 4)  $\rho g V$

7

$m$  և  $2m$  զանգվածներով երկու մարմիններ համապատասխանաբար  $2v$  և  $v$  արագություններով շարժվում են իրար ընդառաջ: Որքա՞ն է մարմինների համակարգի ընդհանուր իմպուլսը:

- 1)  $2mv$
- 2)  $mv$
- 3)  $0$
- 4)  $4mv$

8

$l$  երկարությամբ թելից կախված գնդիկը թելի հետ միասին բերում են հորիզոնական դիրքի և բաց են թողնում: Ուղղաձիգի նկատմամբ թելի ի՞նչ անկյան դեպքում գնդիկի կինետիկ էներգիան հավասար կլինի լրիվ մեխանիկական էներգիայի կեսին: Օղի դիմադրությունն անտեսել: Որպես պոտենցիալ էներգիայի զրոյական մակարդակ ընդունել գնդիկի հավասարակշռության դիրքով անցնող հորիզոնականը:

- 1)  $45^\circ$
- 2)  $30^\circ$
- 3)  $15^\circ$
- 4)  $60^\circ$

9

Ինչպե՞ս կփոխվի մաթեմատիկական ճոճանակի ներդաշնակ տասանումների պարբերությունը, եթե բեռի զանգվածը 4 անգամ մեծացնենք:

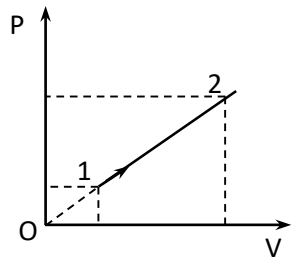
- 1) կմեծանա 2 անգամ
- 2) կփոքրանա 2 անգամ
- 3) չի փոխվի
- 4) կմեծանա 4 անգամ

10)  $V$  ծավալով անոթում գտնվող իդեալական գազի մոլերի թիվը  $\nu$  է, Ավոգադրոյի հաստատունը՝  $N_{Ա}$ : Ինչի՞ է հավասար գազի մոլեկուլների կոնցենտրացիան:

- 1)  $\frac{V\nu}{N_{Ա}}$
- 2)  $\frac{V}{\nu N_{Ա}}$
- 3)  $\frac{\nu N_{Ա}}{V}$
- 4)  $\frac{N_{Ա}}{V\nu}$

11) Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ջերմաստիճանը 1 վիճակից 2 վիճակի անցնելիս:

- 1) նվազում է
- 2) չի փոխվում
- 3) կարող է աճել կամ նվազել
- 4) աճում է

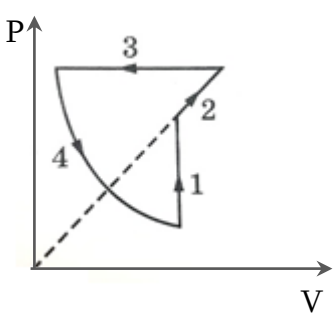


12) Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումն ուղիղ համեմատական է գազի ծավալին: Ինչպե՞ս կփոխվի գազի ջերմաստիճանը նրա ծավալը երկու անգամ մեծացնելիս:

- 1) կմեծանա 4 անգամ
- 2) կմեծանա 2 անգամ
- 3) կփոքրանա 2 անգամ
- 4) կմեծանա 8 անգամ

13) Նկարում պատկերված է իդեալական գազի վիճակի փոփոխման շրջանային պրոցես: Այդ պրոցեսի ո՞ր հատվածում է ներքին էներգիայի փոփոխությունը հավասար գազի ստացած էներգիային:

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



14) Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումն աճում է, իսկ ջերմաստիճանը՝ նվազում: Ինչպե՞ս է փոխվում նրա խտությունը:

- 1) նվազում է
- 2) մնում է նույնը
- 3) կարող է աճել կամ նվազել
- 4) աճում է

15

Միևնույն զանգվածով, սակայն տարբեր նյութերից պատրաստված երկու մարմնի հաղորդում են նույն ջերմաքանակը: Ո՞ր մարմնի ջերմաստիճանն ավելի քիչ կփոխվի: Ագրեգատային վիճակը չի փոխվում:

- 1) որի տեսակարար ջերմունակությունն ավելի մեծ է
- 2) որի տեսակարար ջերմունակությունն ավելի փոքր է
- 3) որի սկզբնական ջերմաստիճանն ավելի բարձր է
- 4) որի ծավալն ավելի մեծ է

16

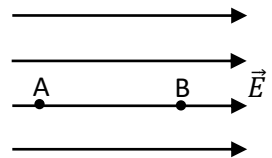
Փակ անոթում օդի հարաբերական խոնավությունը 30 % է: Որքա՞ն կդառնա անոթում օդի հարաբերական խոնավությունը, եթե հաստատուն ջերմաստիճանում նրա ծավալը մեծացնենք 2 անգամ:

- 1) 60 %
- 2) 45 %
- 3) 15 %
- 4) 75 %

17

Նկարում պատկերված են համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի ուժագծերը: Նշված պնդումներից ո՞րն է ճիշտ:

- 1) A և B կետերի պոտենցիալները հավասար են
- 2) A կետի պոտենցիալը կարող է մեծ կամ փոքր լինել B կետի պոտենցիալից
- 3) A կետի պոտենցիալը մեծ է B կետի պոտենցիալից
- 4) A կետի պոտենցիալը փոքր է B կետի պոտենցիալից



18

Հարթ օդային կենդենսատորը միացված է հաստատուն լարման հոսանքի աղբյուրին: Ինչպե՞ս կփոխվի կոնդենսատորի լիցքը, եթե առանց աղբյուրից անջատելու կոնդենսատորի թիթեղների հեռավորությունը մեծացնեն:

- 1) կփոքրանա
- 2) կմնա նույնը
- 3) կարող է մեծանալ կամ փոքրանալ
- 4) կմեծանա

19

Տեսակարար դիմադրության միավորն արտահայտեք ՄՀ-ի հիմնական միավորներով:

- 1)  $կգ \cdot մ^2 \cdot վ^{-2}$
- 2)  $կգ \cdot մ^3 \cdot վ^{-3} Ա^{-2}$
- 3)  $վ \cdot Ա^{-1}$
- 4)  $Օմ \cdot մ$

20

Յուրաքանչյուրը 1 Օմ դիմադրությամբ երեք դիմադրատարր միացված են նկարում պատկերված ձևով: Որքա՞ն է շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:



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

21

Հաջորդաբար միացված պղնձարջասայի լուծույթով երկու գուռերից մեկում կոնցենտրացիան ավելի մեծ է: Ո՞ր գուռում ավելի շատ պղինձ կանջատվի:

- 1) փոքր կոնցենտրացիայով գուռում
- 2) երկուսում էլ հավասար քանակությամբ պղինձ կանջատվի
- 3) բոլոր պատասխանները հնարավոր են
- 4) մեծ կոնցենտրացիայով գուռում

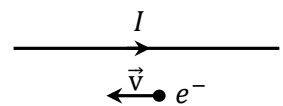
22

Համասեռ մագնիսական դաշտում պրոտոնը շարժվում է շրջանագծային ուղեծրով: Ինչպե՞ս կփոխվեն պրոտոնի հետագծի շառավիղն ու պարբերությունը, եթե նրա արագությունը փոքրանա:

- 1) պտտման շառավիղն ու պարբերությունը կփոքրանան
- 2) պտտման շառավիղը կմեծանա, պարբերությունը չի փոխվի
- 3) պտտման շառավիղը կփոքրանա, պարբերությունը չի փոխվի
- 4) պտտման շառավիղն ու պարբերությունը կմեծանան

23

Նկարում պատկերված էլեկտրոնը շարժվում է ուղիղ, երկար հոսանքակիր հաղորդչին զուգահեռ, հոսանքի ուղղությանը հակառակ: Ինչպե՞ս է ուղղված էլեկտրոնի վրա ազդող Լորենցի ուժը:

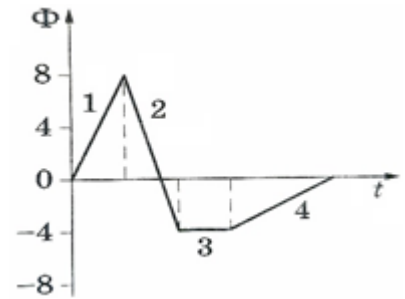


- 1) դեպի վար
- 2) դիտողից դեպի նկարը
- 3) նկարից դեպի դիտողը
- 4) դեպի վեր

24

Նկարում պատկերված է կոնտուր թափանցող մագնիսական հոսքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Գրաֆիկի  $n$ -ր հատվածում կոնտուրում կծագի առավելագույն էլՇՈւ:

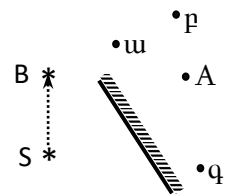
- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 1



25

Լույսի  $S$  կետային աղբյուրի պատկերը հարթ հայելում ստացվում է  $A$  կետում: Ո՞ր կետում կստացվի պատկերը, եթե աղբյուրը տեղափոխենք  $B$  կետ:

- 1)  $p$  կետում
- 2)  $q$  կետում
- 3) պատկեր չի ստացվի, քանի որ աղբյուրը հայելու դիմաց չէ
- 4)  $ա$  կետում



26

Մեներանգ լույսի փունջը օդից անցնում է ջրի մեջ: Ինչպե՞ս կփոխվեն լուսային ալիքի տատանման հաճախությունն ու տարածման արագությունը:

- 1) հաճախությունը չի փոխվի, արագությունը կմեծանա
- 2) հաճախությունը կմեծանա, արագությունը կփոքրանա
- 3) հաճախությունը կփոքրանա, արագությունը կմեծանա
- 4) հաճախությունը չի փոխվի, արագությունը կփոքրանա

27

Ինչպիսի՞ ոսպնյակով կարելի է ստանալ առարկայի կեղծ պատկերը:

- 1) միայն ցրող
- 2)  $և՛$  հավաքող,  $և՛$  ցրող
- 3)  $ո՛չ$  հավաքող,  $ո՛չ$  ցրող
- 4) միայն հավաքող

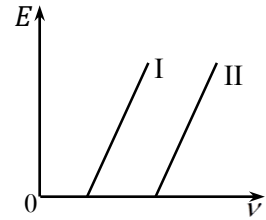
28

Ինչպե՞ս են փոխվում վակուումում տարածվող լույսի ալիքի երկրությունն ու ֆոտոնի իմպուլսը ալիքի հաճախությունը մեծացնելիս:

- 1) ալիքի երկարությունը և ֆոտոնի իմպուլսը փոքրանում են
- 2) ալիքի երկարությունը փոքրանում է, ֆոտոնի իմպուլսը մեծանում
- 3) ալիքի երկարությունը մեծանում է, ֆոտոնի իմպուլսը փոքրանում
- 4) ալիքի երկարությունը և ֆոտոնի իմպուլսը մեծանում են

29

Նկարում պատկերված են ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիայի՝ ընկնող ճառագայթման հաճախությունից կախման գրաֆիկները երկու տարբեր մետաղների համար: Մետաղներից որի՞ էլքի աշխատանքն է ավելի մեծ:



- 1) II մետաղի
- 2) հավասար են
- 3) պատասխանը կախված է ընկնող լույսի հաճախությունից
- 4) I մետաղի

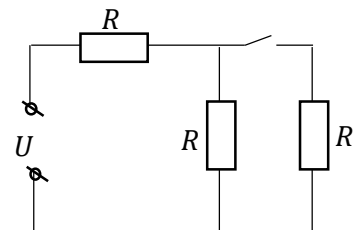
30

Ինչպե՞ս է փոխվում ատոմի միջուկում պարունակվող պրոտոնների թիվը մեկ  $\beta$  տրոհման արդյունքում:

- 1) մեծանում է 2-ով
- 2) փոքրանում է 1-ով
- 3) մեծանում է 1-ով
- 4) փոքրանում է 2-ով

31

Նկարում պատկերված շղթայում  $U = 60$  Վ,  $R = 10$  Օմ: Բանալին փակելիս որքա՞ն կլինի հոսանքի ուժը շղթայում:





32

Տատանողական կոնտուրում սեփական տատանումների հաճախությունը 2 կՀց է, կոճում հոսանքի ուժի առավելագույն արժեքը 5 մԱ, իսկ կոնդենսատորի առավելագույն լարումը՝ 6,28 մՎ: Որքա՞ն է կոճի ինդուկտիվությունը: Ընդունել  $\pi = 3,14$ : Պատասխանը բազմապատկել  $10^4$ -ով:

33

Քանի՞ ֆոտոն է առաքում 19,8 մՎտ հզորությամբ լազերը 1 վ-ում, եթե ճառագայթման ալիքի երկարությունը 633 նմ է: Պլանկի հաստատունն ընդունել  $6,6 \cdot 10^{-34}$  Ջվ, լույսի արագությունը վակուումում՝  $3 \cdot 10^8$  մ/վ: Պատասխանը բազմապատկել  $10^{-14}$ -ով:

34

Մարմինը Երկրի մակերևույթից ուղղաձիգ վեր են նետել 5 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն ժամանակ անց մարմինն երկրորդ անգամ կգտնվի Երկրի մակերևույթից 80 սմ բարձրության վրա: Օդի դիմադրությունն անտեսել: Ազատ անկման արագացումը 10 մ/վ<sup>2</sup> է: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

35

Իզոբար պրոցեսի ընթացքում միատոմ իդեալական գազը կատարել է 2000 Ջ աշխատանք: Որքա՞ն ջերմաքանակ է ստացել գազն այդ ընթացքում:

(36-37) Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի բացարձակ ջերմաստիճանը 3 անգամ մեծացնելիս նրա ճնշումը մեծացավ 50 %-ով:

36 Քանի՞ տոկոսով մեծացավ գազի ծավալը:

37 Քանի՞ անգամ փոքրացավ գազի խտությունը:

(38-39)  $10^{-8}$  Կլ լիցք ունեցող 10 պՖ էլեկտրատունակությամբ մետաղե գունդը հաղորդալարով միացնում են նրանից մեծ հեռավորությամբ 30 պՖ էլեկտրատունակությամբ չլիցքավորված մետաղե գնդին: Հաղորդալարի էլեկտրատունակությունը հաշվի չառնել:

38 Որքա՞ն կլինի առաջին գնդի լիցքը գնդերի միացումից հետո: Պատասխանը բազմապատկել  $10^{10}$ -ով:

39 Որքա՞ն կլինի երկրորդ գնդի պոտենցիալը գնդերի միացումից հետո:

**(40-41) Լամպի հեռավորությունը էկրանից 5 մ է: Որպեսզի ստանան լամպի մեծացված պատկերը, լամպի և էկրանի միջև տեղադրում են 80 սմ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ոսպնյակ:**

**40** Լամպից ի՞նչ հեռավորությամբ է տեղադրված ոսպնյակը:

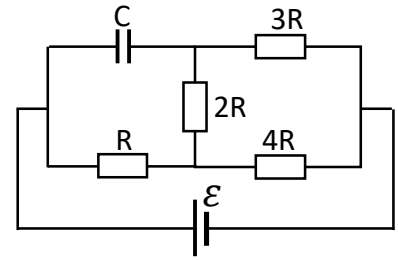
**41** Որքա՞ն է լամպի պատկերի խոշորացումը:

(42-43) Մնամեջ գունդը լողում է 1050 կգ/մ<sup>3</sup> խտությամբ հեղուկում այնպես, որ նրա ծավալի 2/3 մասն ընկղմված է հեղուկի մեջ: Գնդի (ներառյալ խոռոչի) ամբողջ ծավալը 36 սմ<sup>3</sup> է, իսկ գնդի նյութի խտությունը՝ 2100 կգ/մ<sup>3</sup>: Ազատ անկման արագացումը 10 մ/վ<sup>2</sup> է:

42 Որքա՞ն է գնդի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը: Պատասխանը բազմապատկելի 10<sup>3</sup>-ով:

43 Որքա՞ն է գնդի խոռոչի ծավալը: Պատասխանը բազմապատկելի 10<sup>6</sup>-ով:

(44-46) Նկարում պատկերված շղթայում կոնդենսատորի էլեկտրատունականությունը  $C = 200$  մկՖ է, հոսանքի աղբյուրի էլՇՈՒ-ն՝  $\varepsilon = 29$  Վ, աղբյուրի ներքին դիմադրությունն անտեսել:



44 Որքա՞ն է լարման անկումը  $2R$  դիմադրության վրա:

45 Որքա՞ն է կոնդենսատորի լարումը:

46 Որքա՞ն է կոնդենսատորի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել  $10^4$ -ով:

(47-49) Կոնդենսատորից և ինդուկտիվության կոճից կազմված իդեալական տատանողական կոնտուրում էլեկտրամագնիսական տատանումների պարբերությունը 6,28 մկվ է: Կոնդենսատորի լիցքի տատանումների լայնության լայնության արժեքը  $5 \cdot 10^{-9}$  Կլ է: Ժամանակի  $t$  պահին կոճում հոսանքի ուժը 3 մԱ է: Ընդունել՝  $\pi = 3,14$ :

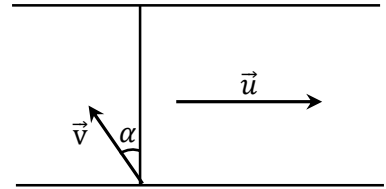
47 Որքա՞ն է հոսանքի լայնության արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել  $10^3$ -ով:

48 Որքա՞ն է կոնդենսատորի լիցքը նշված  $t$  պահին: Պատասխանը բազմապատկել  $10^9$ -ով:

49 Որքա՞ն է այդ պահին կոճի մագնիսական դաշտի և կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիաների հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել  $10^4$ -ով:



(50-52) Մոտորանավակը զուգահեռ ավերով գետի մի ավիից անցնում է մյուսը (տես նկարը): Գետի հոսանքի  $u$  արագությունը երկու անգամ մեծ է ջրի նկատմամբ մոտորանավակի  $v$  արագությունից: Գետի լայնությունը 20 մ է:

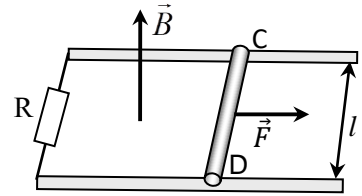


50 Ափին ուղղահայացի նկատմամբ ի՞նչ  $\alpha$  անկյան տակ պետք է ուղղված լինի մոտորանավակի քթամասը, որպեսզի գետանցի ժամանակը լինի նվազագույնը:

51  $\alpha$  անկյան ի՞նչ արժեքի դեպքում (արտահայտված աստիճանով) գետանցի ժամանակ հորիզոնական ուղղությամբ մոտորանավակի տեղափոխությունը կլինի նվազագույնը:

52 Որքա՞ն է գետանցի ժամանակ հորիզոնական ուղղությամբ մոտորանավակի տեղափոխության նվազագույն արժեքը: Ընդունել  $\sqrt{3} = 1,7$ :

(53-56) Հորիզոնական հարթության վրա միմյանց զուգահեռ դասավորված  $l = 1$  մ հեռավորությամբ ռելսերը գտնվում են ուղղաձիգ ուղղված  $B = 4$  Տլ ինդուկցիայով մագնիսական դաշտում: Ռելսերի ձախ ծայրերը միացված են  $R = 10$  Օմ դիմադրությամբ հաղորդիչով: Ռելսերի վրա նրանց ուղղահայաց, գտնվում է  $m = 200$  գ զանգվածով CD հաղորդիչ ձողը, որի վրա հորիզոնական ուղղությամբ սկսում է ազդել  $F = 2$  Ն ուժ: Ռելսերի և ձողի դիմադրությունն, ինչպես նաև ձողի և ռելսերի միջև շփումն անտեսել:



53 Որքա՞ն է ձողի արագացումն այն պահին, երբ նրա արագությունը 1 մ/վ է:

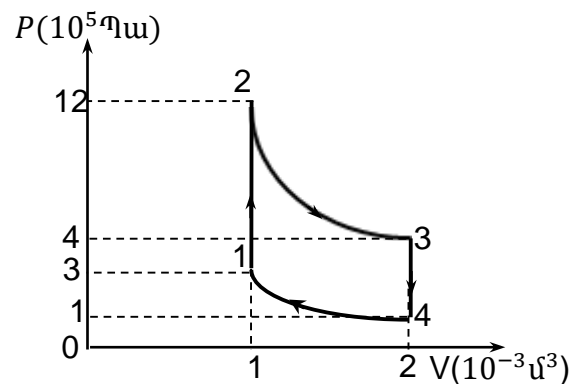
54 Որքա՞ն է ձողի առավելագույն արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել  $10^2$ -ով:

55 Որքա՞ն է կոնտուրում մակաձված ԷլՇՈւ-ի առավելագույն արժեքը:

56

Որքա՞ն է ձողի վրա ազդող Ամպերի ուժի առավելագույն արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

(57-60) Միատոմ իդեալական գազի հետ կատարված պրոցեսը պատկերված է  $p$ - $V$  կոորդինատային համակարգում (տես նկարը): 2-3 և 4-1 պրոցեսներն ադիաբատ են, իսկ 1-2 և 3-4 պրոցեսները՝ իզոխոր:



57

Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքը 2-3 պրոցեսում:

58

Որքա՞ն է գազի ստացած ջերմաքանակը 1-2 պրոցեսում:

59

Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքը շրջանային պրոցեսի ընթացքում:

60

Շրջանային պրոցեսի ընթացքում ջեռուցիչի ստացած ջերմաքանակը քանի՞ անգամ է մեծ սառնարանին տված ջերմաքանակից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով: