



ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ՍՏՈՒԳՈՒՄ

2023

ՖԻԶԻԿԱ

ԹԵՍՏ 2

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) 2π
- 2) 0
- 3) $\pi/2$
- 4) π

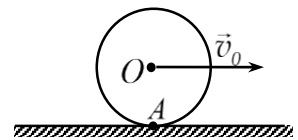
2

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

- 1) 60°
- 2) 15°
- 3) 30°
- 4) 45°

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

4

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

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

5

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

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

6

V ծավալով և ρ խտությամբ չորսուն լողում է ջրով լցված անոթում: Ջրի խտությունը ρ_0 է: Ինչի՞նչ է հավասար չորսուն հեղուկի մեջ լրիվ խորասուզելու համար պահանջվող նվազագույն ուժը:

- 1) $gV(\rho_0 - \rho)$
- 2) ρgV
- 3) $\rho_0 gV$
- 4) $gV(\rho - \rho_0)$

7

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

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

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) 15°
- 2) 60°
- 3) 45°
- 4) 30°

9

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

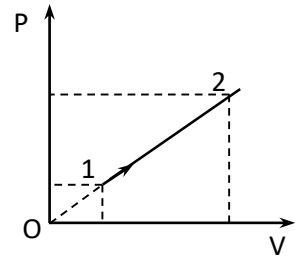
- 1) չի փոխվի
- 2) կմեծանա 4 անգամ
- 3) կմեծանա 2 անգամ
- 4) կփոքրանա 2 անգամ

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

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

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

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

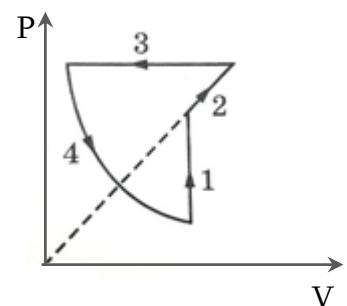


12) Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումն ուղիղ համեմատական է գազի ծավալին: Ինչպե՞ս կփոխվի գազի ջերմաստիճանը նրա ծավալը երկու անգամ մեծացնելիս:

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



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

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

15

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

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

16

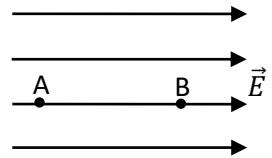
Փակ անոթում օդի հարաբերական խոնավությունը 30 % է: Որքա՞ն կդառնա անոթում օդի հարաբերական խոնավությունը, եթե հաստատուն ջերմաստիճանում նրա ծավալը մեծացնենք 2 անգամ:

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

17

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

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



18

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

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

19

Տեսակարար դիմադրության միավորն արտահայտեք ՄՀ-ի հիմնական միավորներով:

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

20

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



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

21

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

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

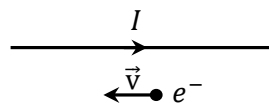
22

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

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

23

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

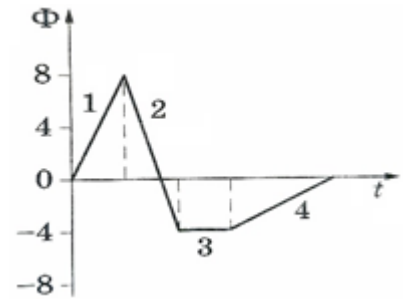


- 1) նկարից դեպի դիտողը
- 2) դեպի վեր
- 3) դեպի վար
- 4) դիտողից դեպի նկարը

24

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

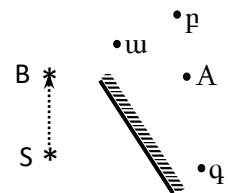
- 1) 4
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 3



25

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

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



26

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

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

27

Ինչպիսի՞ ոսպնյակով կարելի է ստանալ առարկայի կեղծ պատկերը:

- 1) $n >$ հավաքող, $n >$ ցրող
- 2) միայն հավաքող
- 3) միայն ցրող
- 4) $n <$ հավաքող, $n <$ ցրող

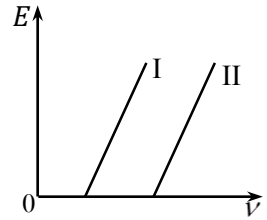
28

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

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

29

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



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

30

Ինչպե՞ս է փոխվում ատոմի միջուկում պարունակվող պրոտոնների թիվը մեկ β տրոհման արդյունքում:

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

31

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:

32

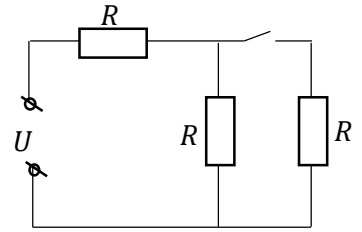
Մարմինը Երկրի մակերևույթից ուղղաձիգ վեր են նետել 5 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն ժամանակ անց մարմինն երկրորդ անգամ կգտնվի Երկրի մակերևույթից 80 սմ բարձրության վրա: Օղի դիմադրությունն անտեսել: Ազատ անկման արագացումը 10 մ/վ² է: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

33

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

34

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



35

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:

(36-37) Լամպի հեռավորությունը էկրանից 5 մ է: Որպեսզի ստանան լամպի մեծացված պատկերը, լամպի և էկրանի միջև տեղադրում են 80 սմ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ոսպնյակ:

36 Լամպից ի՞նչ հեռավորությամբ է տեղադրված ոսպնյակը:

37 Որքա՞ն է լամպի պատկերի խոշորացումը:

(38-39) Մնամեջ գունդը լողում է 1050 կգ/մ³ խտությամբ հեղուկում այնպես, որ նրա ծավալի 2/3 մասն ընկղմված է հեղուկի մեջ: Գնդի (ներառյալ խոռոչի) ամբողջ ծավալը 36 սմ³ է, իսկ գնդի նյութի խտությունը՝ 2100 կգ/մ³: Ազատ անկման արագացումը 10 մ/վ² է:

38 Որքա՞ն է գնդի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը: Պատասխանը բազմապատկելի 10³-ով:

39 Որքա՞ն է գնդի խոռոչի ծավալը: Պատասխանը բազմապատկելի 10⁶-ով:

(40-41) Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի բացարձակ ջերմաստիճանը 3 անգամ մեծացնելիս նրա ճնշումը մեծացավ 50 %-ով:

40 Քանի՞ տոկոսով մեծացավ գազի ծավալը:

41 Քանի՞ անգամ փոքրացավ գազի խտությունը:

(42-43) 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:

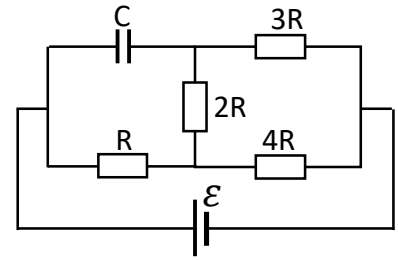
42

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

43

Որքա՞ն կլինի երկրորդ գնդի պոտենցիալը գնդերի միացումից հետո:

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

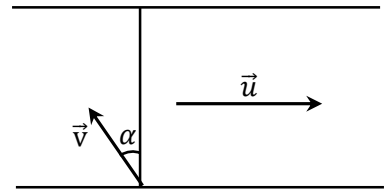


44 Որքա՞ն է լարման անկումը $2R$ դիմադրության վրա:

45 Որքա՞ն է կոնդենսատորի լարումը:

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

(47-49) 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:



47 Ափին ուղղահայացի նկատմամբ ի՞նչ α անկյան տակ պետք է ուղղված լինի մոտորանավակի քթամասը, որպեսզի գետանցի ժամանակը լինի նվազագույնը:

48 α անկյան ի՞նչ արժեքի դեպքում (արտահայտված աստիճանով) գետանցի ժամանակ հորիզոնական ուղղությամբ մոտորանավակի տեղափոխությունը կլինի նվազագույնը:

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

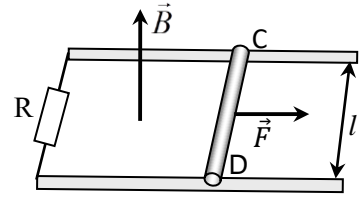
(50-52) Կոնդենսատորից և ինդուկտիվության կոճից կազմված իդեալական տատանողական կոնտուրում էլեկտրամագնիսական տատանումների պարբերությունը 6,28 մկվ է: Կոնդենսատորի լիցքի տատանումների լայնությանին արժեքը $5 \cdot 10^{-9}$ Կլ է: Ժամանակի t պահին կոճում հոսանքի ուժը 3 մԱ է: Ընդունել՝ $\pi = 3,14$:

50 Որքա՞ն է հոսանքի լայնությանին արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

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

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

(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:

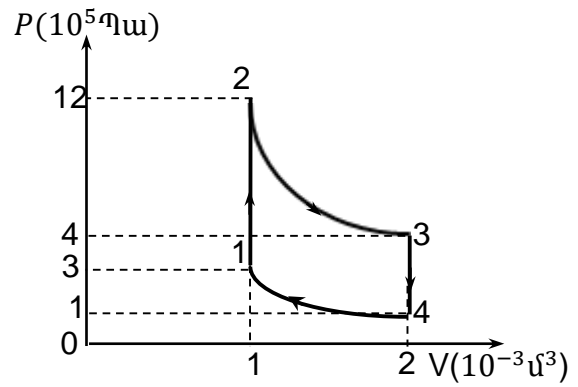
54 Որքա՞ն է ձողի առավելագույն արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

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: