



# Թեստ ֆիզիկայից

## Հրահանգ

Ձեր առջև է քննական թեստերի էլեկտրոնային բուկլետը:

Թեստի առավելագույն միավորը 60 է:

Թեստի կատարման համար տրվում է 4 ժամ:

Ցանկանում ենք հաջողություն:

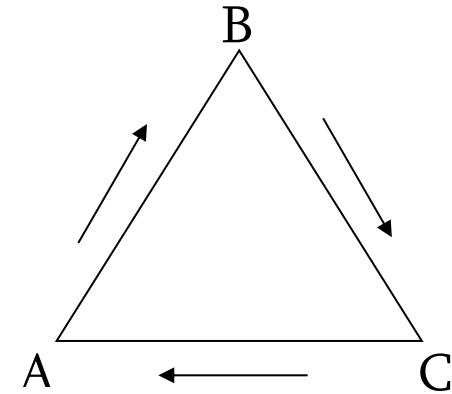


Յուրաքանչյուր առաջադրանքի համարանիշի առջև, փակագծերում ցույց է տրված առաջադրանքի միավորը:

Հրահանգ NN 1 – 30 առաջադրանքների համար

Յուրաքանչյուր հարցին կցված է հինգ ենթադրական պատասխան: Դրանցից միայն մեկն է ճիշտ: Ընտրած պատասխանը փոխադրեք Պատասխանների թերթի վրա այսպես. համապատասխան վանդակում տեղադրեք նշան` X: Ո՛չ մի այլ նշան, հորիզոնական, թե ուղղաձիգ, շրջագծում և այլն, էլեկտրոնային ծրագրի կողմից չի ընկալվում: Եթե ցանկանում եք Պատասխանների թերթի վրա նշված պատասխանը ուղղել, ամբողջությամբ գունավորեք վանդակը, որում տեղադրել եք X նշանը և այնուհետև նշեք պատասխանի նոր տարբերակը (տեղադրեք X նշան նոր վանդակում): Չի կարելի կրկին ընտրել այն պատասխանը, որն ուղղել եք:

(1) 1. Նյութական կետը 1 մ/վրկ արագությամբ հավասարաչափ շարժվում է ABC հավասարակողմ եռանկյան կողմերի երկայնքով, նկարի վրա ցույց տրված ուղղությամբ: Եռանկյան կողմի երկարությունը 20 սմ է: Սկզբնական մոմենտում նյութական կետը գտնվում է A կետում: Քանի՞ անգամ է գերազանցում նյութական կետի կողմից առաջին վայրկյանում անցած տարածությունը տեղափոխության մոդուլին:



- ա) 2-անգամ      Ն) 3-անգամ      ծ) 4-անգամ      Տ) 5-անգամ      Ե) 6-անգամ:

(1) 2. Նկարի վրա պատկերված է  $x$  առանցքի երկայնքով շարժվող երկու մարմինների կոորդինատի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք I մարմնի արագությունը II մարմնի նկատմամբ:

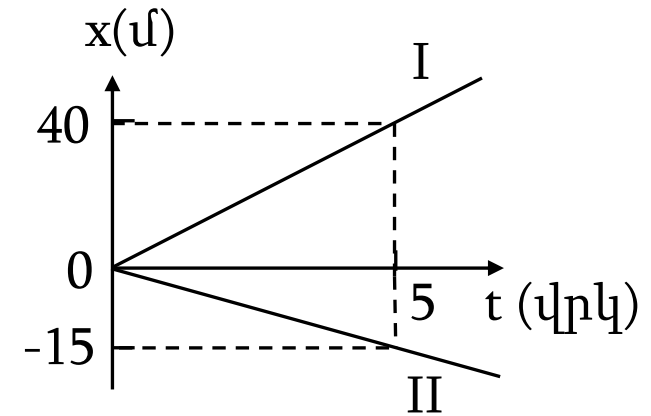
ա) 3 մ/վրկ

ծ) 5 մ/վրկ

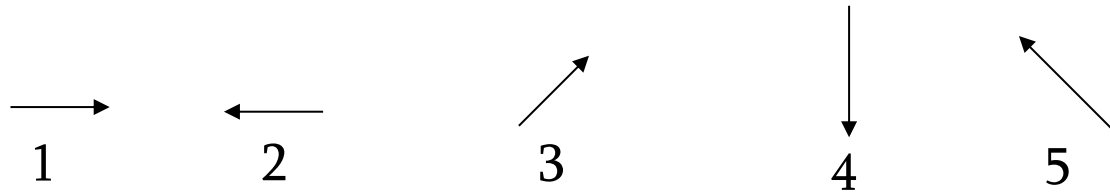
ձ) 8 մ/վրկ

զ) 11 մ/վրկ

ղ) 15 մ/վրկ



(1) 3. Որոշե՛ք ստորև բերված սլաքներից ո՞րն է նկարի վրա բերված a սլաքի պատկերման կողմնորոշումը b հարթ հայելում:



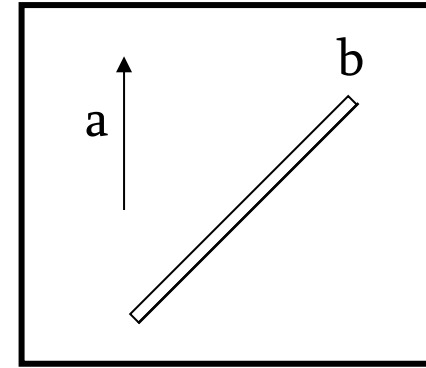
ա) 1

ბ) 2

գ) 3

դ) 4

ե) 5



(1) 4. x առանցքի վրա շարժվող մարմնի կոորդինատի ժամանակից կախվածությունը պատկերող հավասարում է  $x=3t+t^2$ , որտեղ թվային գործակիցները արտահայտված են SI-ի միավորներում: Որոշե՛ք մարմնի արագացումը:

ա)  $1/3$  մ/վրկ<sup>2</sup>

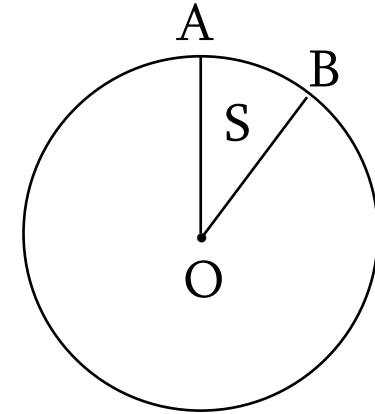
ծ)  $1/2$  մ/վրկ<sup>2</sup>

զ)  $1$  մ/վրկ<sup>2</sup>

զ)  $2$  մ/վրկ<sup>2</sup>

ց)  $3$  մ/վրկ<sup>2</sup>

(1) 5. Նյութական կետը հավասարաչափ պտտվում է  $R$  շառավիղ ունեցող շրջանագծով: Նյութական կետի հետ կապված շառավիղը  $t$  ժամանակում արտագծեց  $S$  մակերես ունեցող  $OAB$  սեկտորը: Որոշե՛ք նյութական կետի պտույտի պարբերությունը:



ա)  $St/2\pi R^2$

ծ)  $St/\pi R^2$

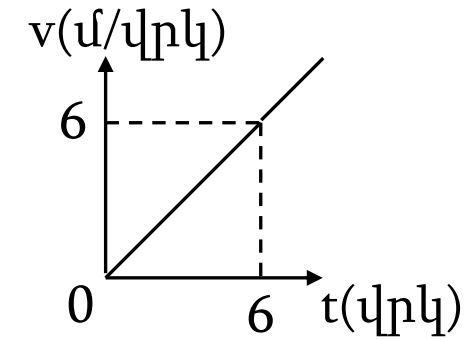
ճ)  $2St/R^2$

զ)  $\pi R^2 t/S$

ը)  $2\pi R^2 t/S$

(1) 6. Որոշե՛ք մարմնի կողմից վեցերորդ վայրկյանում անցած տարածությունը, երբ արագությունը ժամանակից կախված է այնպես, ինչպես պատկերված է նկարի վրա:

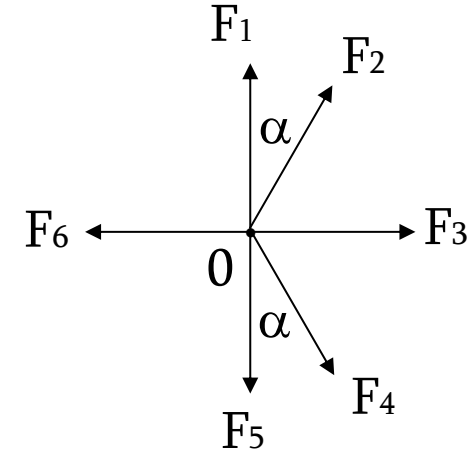
- ա) 3 մ      լ) 4,5 մ      զ) 5,5 մ      Պ) 12,5 մ      ց) 25 մ





(1) 7. Ինչի՞ է հավասար նկարի վրա պատկերված ուժերի համագոր ուժի մոդուլը, եթե յուրաքանչյուր ուժի մոդուլն է  $F$  և  $\alpha$  անկյունը  $30^\circ$  է: Երրորդ և վեցերորդ ուժերը ուղղված են հորիզոնական, իսկ առաջին և հինգերորդ ուժերը՝ ուղղաձգորեն:

- ա)  $F/4$       Ն)  $F/2$       Շ)  $F$       Թ)  $2F$       Ե)  $4F$



(1) 8. Ողորկ հորիզոնական մակերևույթի վրա  $v$  արագությամբ սահում էր  $4m$  զանգվածի մարմին: Նրա վրա վերևից ուղղաձգորեն ուղղված  $3v$  արագությամբ ընկավ և սոսնձվեց  $m$  զանգվածի մարմին: Դրանից հետո մարմինները միասին շարունակեցին սահել մակերևույթի վրա: Որոշե՛ք դրանց արագությունը:

ա)  $3v/5$

ბ)  $4v/5$

գ)  $v$

դ)  $4v/3$

ե)  $7v/5$

(1) 9. Մարմինը ազատորեն ընկնում է Երկրագնդի մակերևույթի վրա առանց սկզբնական արագության  $h$  բարձրությունից: Ինչի՞նչ է հավասար մարմնի պոտենցիալ էներգիայի հարաբերությունը կինետիկ էներգիայի հետ ( $E_{\text{պոտ.}}/E_{\text{կին.}}$ )  $h/3$  բարձրության վրա: Օղի դիմադրությունը անտեսեք: Երկրագնդի մակերևույթը համարեք որպես զրոյական մակարդակ:

- ա)  $1/3$       Ն)  $1/2$       Շ) 2      Ը) 3      Թ) 4

(1) 10. Ունենք 2 գ ռադիոակտիվ նյութ, որի կիսաքայքայման պարբերությունն է 1,5 ժամ:

Այս նյութի քանի՞ գրամ կքայքայվի 3 ժամում:

ա) 0,5 գ

ბ) 1 գ

գ) 1,5 գ

դ) 1,75 գ

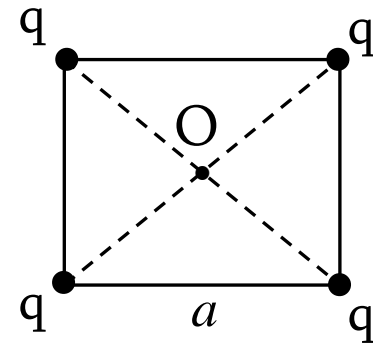
ե) 2 գ

(1) 11. Ինչպե՞ս կփոփոխվի ալիքի հաճախականությունը ջրից օդի մեջ անցնելիս, եթե ձայնի արագությունը օդում 350 մ/վրկ է, իսկ ջրում՝ 1400 մ/վրկ:

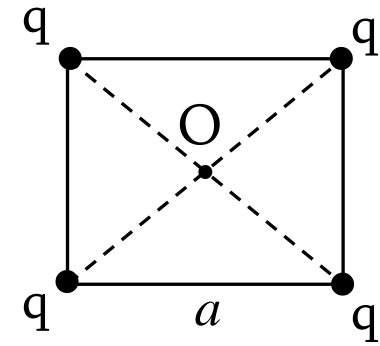
- ա) Չի փոփոխվի,            լ) կկրճատվի 4-անգամ,            զ) կկրճատվի 2-անգամ,  
բ) կաճի 2-անգամ,            խ) կաճի 4-անգամ:

(1) 12.  $a$  երկարության կողմ ունեցող քառակուսու գագաթներում տեղադրված են  $q$  լիցքեր (դիտ.՝  $q\delta$ ): Որոշե՛ք էլեկտրական դաշտի լարվածության մոդուլը քառակուսու կենտրոնում (O կետում): Կուլոնի հաստատունն է  $k$ :

- ա) 0      Ն)  $kq/a^2$       Շ)  $4kq/a^2$       Թ)  $2\sqrt{2}kq/a^2$       Ե)  $4\sqrt{2}kq/a^2$



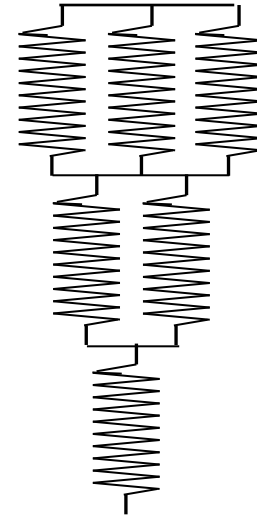
(1) 13.  $a$  երկարության կողմ ունեցող քառակուսու գագաթներում տեղադրված են  $q$  լիցքեր (դիտ. զձ.): Որոշե՛ք էլեկտրական դաշտի պոտենցիալը քառակուսու կենտրոնում ( $O$  կետում): Պոտենցիալի զրոյական մակարդակը անսահմանությունում է: Կուլոնի հաստատունն է  $k$ :



- ս) 0     
 Ն)  $kq/a$      
 ծ)  $2\sqrt{2}kq/a$      
 չ)  $4kq/a$      
 յ)  $4\sqrt{2}kq/a$

(1) 14. Նկարի վրա պատկերված է  $k$  կոշտության զսպանակի միացմամբ ստացված համակարգ: Որոշե՛ք այս համակարգի կոշտությունը:

- ա)  $k/6$       ի)  $(6/11)k$       ճ)  $(5/6)k$       Պ)  $(11/6)k$       Յ)  $6k$





(1) 15. Երբ զսպանակից կախված բեռը անշարժ է, ապա զսպանակը երկարաձգված է 0,1 մ-ով: Որոշե՛ք այս բեռան ուղղահայաց տատանման պարբերությունը: ( $g=10$  մ/վրկ<sup>2</sup>)

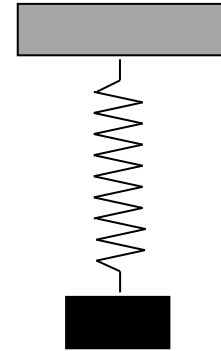
ա) 0,1 վրկ

ծ) 0,2 վրկ

ճ)  $0,1\pi$  վրկ

դ)  $0,2\pi$  վրկ

ե) 1 վրկ



(1) 16. Զսպանակից կախված մարմինը թեքեցին հավասարակշռության վիճակից ուղղաձգորեն ներքև 5 սմ-ով և բաց թողեցին: Մարմինը սկսեց ներդաշնակ տատանվել 0,25 հց հաճախականությամբ: Առաջին անգամ ի՞նչ ժամանակից հետո դարձավ մարմնի արագությունը առավելագույն:

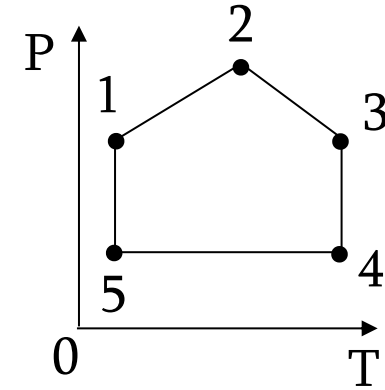
- ա) 0,25 վրկ-ից հետո,      Ն) 0,5 վրկ-ից հետո,      ծ) 1 վրկ-ից հետո,  
ժ) 2 վրկ-ից հետո,      ը) 4 վրկ-ից հետո:

(1) 17. Լճի հատակից մակերևույթի վրա լողալիս օդի պղպջակի ծավալը կրկնակի  
մեծացավ: Որոշե՛ք լճի խորությունը: Համարե՛ք, որ մթնոլորտային ճնշումը հավասար է  
10 մ բարձրության ջրի սյան ճնշմանը: Ջրի ջերմաստիճանը չի փոփոխվում ըստ  
բարձրության:

- ա) 10 մ      լ) 12 մ      զ) 15 մ      Պ) 20 մ      ց) 24 մ

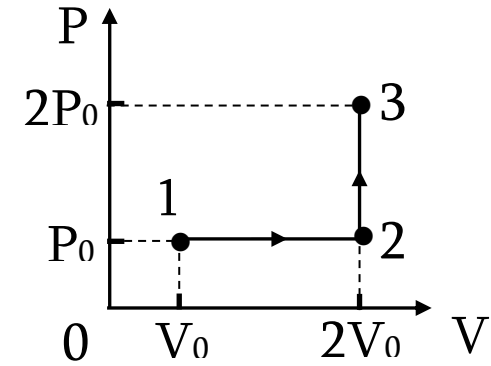
(1) 18. Նկարի վրա պատկերված է հաստատուն զանգածի գազի վիճակի փոփոխության գործընթացը: Ո՞ր կետին է համապատասխանում ծավալի նվազագույն արժեքը:

- ա) 1-ին      ծ) 2-ին      զ) 3-ին      Ճ) 4-ին      ը) 5-ին



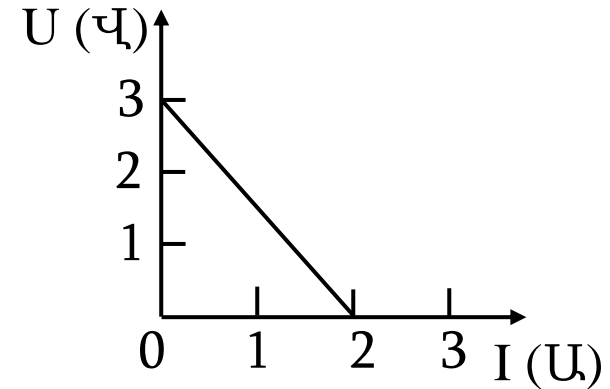
(1) 19. Նկարի վրա պատկերված է միատոմ իդեալական գազի վրա իրականացված 1-2-3 գործընթաց: Որոշե՛ք ի՞նչ ջերմության քանակ ստացավ գազը 1-2-3 գործընթացում:

- ա)  $5P_0V_0/2$       Ն)  $3P_0V_0$       Շ)  $7P_0V_0/2$       Ը)  $9P_0V_0/2$       Թ)  $11P_0V_0/2$



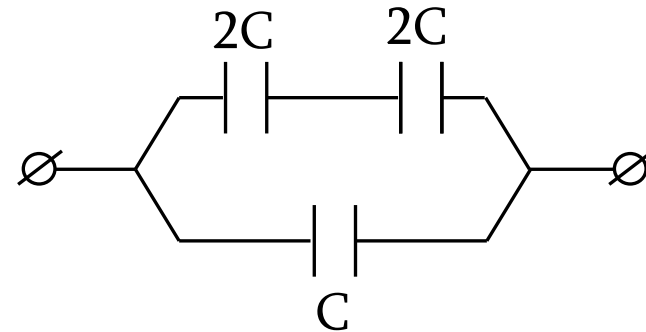
(1) 20. Նկարի վրա պատկերված է հոսանքի աղբյուրի սեղմակների վրա լարման կախվածությունը աղբյուրում հոսանքի ուժից: Որոշե՛ք հոսանքի աղբյուրի ԷԼՇՈՒ-ն և նրա ներքին դիմադրությունը:

- ա) 3 Վ, 2 Օհմ      ծ) 3 Վ, 3/2 Օհմ,      զ) 2 Վ, 3 Օհմ,  
զ) 2 Վ, 2/3 Օհմ,      ը) 3/2 Վ, 1 Օհմ:



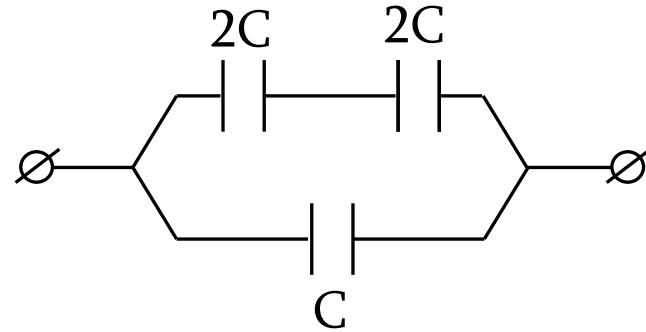
(1) 21. Գտե՛ք նկարի վրա պատկերված կոնդենսատորների մարտկոցի տարողունակությունը:

- ա)  $C/2$     ծ)  $C$     զ)  $3C/2$     Ճ)  $2C$     Յ)  $5C$



(1) 22. Նկարի վրա պատկերված է կոնդենսատորների մարտկոց: Ի սկզբանե կոնդենսատորները լիցքավորված չեն: Սեղմակների վրա հպեցին լարում:  $C$  տարողունակության կոնդենսատորը լիցքավորվեց  $q$  լիցքով: Որոշե՛ք կոնդենսատորների մարտկոցի լիցքը:

- ա)  $3q/2$       Ն)  $2q$       ծ)  $5q/2$       Տ)  $3q$       ց)  $4q$





(1) 23. Առասանի երկայնքով դեպի աջ տարածվում է լայնական ալիք (դիտ. գծ.):

Ո՞ր կողմն են ուղղված առասանի A, B, C և D կետերի արագությունները:

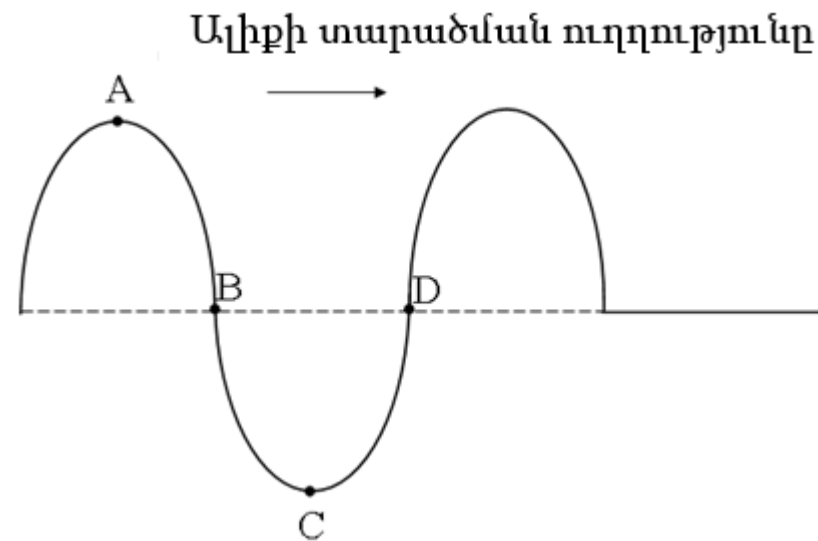
ս) Բոլոր չորս կետից դեպի աջ,

ծ) A կետից դեպի ներքև, C կետից դեպի վերև, B և D կետերի արագությունները հավասար են զրոյի,

զ) A և B կետերից դեպի աջ, C և D կետերից դեպի ձախ,

զ) B կետից դեպի ներքև, D կետից դեպի վերև, A և C կետերի արագությունները հավասար են զրոյի,

յ) B կետից դեպի վերև, D կետից դեպի ներքև, A և C կետերի արագությունները հավասար են զրոյի:



(1) 24. Նկարի վրա պատկերված է մեծ ձողաձև մագնիսի մագնիսական դաշտում տեղադրված փոքր մագնիսական սլաքի երեք տարբեր դիրք:

Որոշե՛ք, ո՞ր դեպքում է մագնիսական սլաքը կայուն հավասարակշռությունում: Սլաքը կարող է միայն շրջվել:

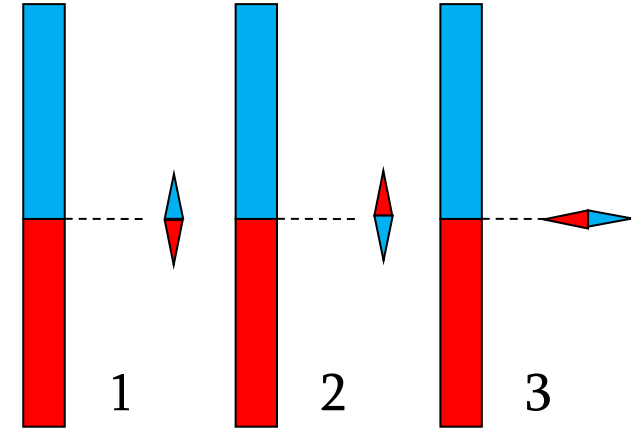
ա) Միայն 1,

ბ) միայն 2,

գ) միայն 3,

դ) 1 և 3,

ե) 2 և 3:



(1) 25. Միատարր մագնիսական դաշտում ուժային գծերին ուղղահայաց ներթափանցած լիցքավորված մասնիկը տեղաշարժվում է շրջանագծի վրա: Պտույտի պարբերությունն է  $T$ : Ինչի՞ հավասար կլինի պտույտի պարբերությունը, եթե մասնիկի կինետիկ էներգիան 4-անգամ մեծանա:

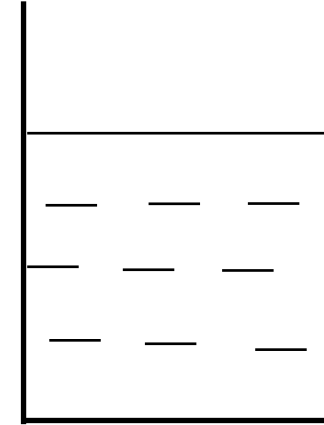
- ա)  $T/4$     Ն)  $T/2$     Շ)  $T$     Ը)  $2T$     Թ)  $4T$

(1) 26. Ո՞ր միջուկը կստացվի  $^{238}_{92}\text{U}$  միջուկը ռադիոակտիվ քայքայելիս, եթե այդ ժամանակ ճառագայթում է երեք  $\alpha$ -մասնիկ և երկու էլեկտրոն:

- ա)  $^{226}_{88}\text{Ra}$       Ն)  $^{226}_{86}\text{Rn}$       Շ)  $^{227}_{88}\text{Ra}$       Ը)  $^{228}_{88}\text{Ra}$       Թ)  $^{226}_{90}\text{Th}$

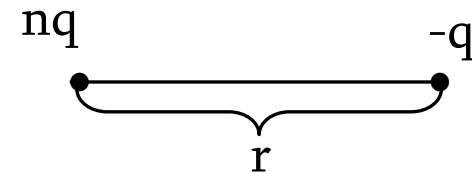
(1) 27. Գլանաձև ամանում լցված է ջուր (դիտ. գծ.): Ջուրը տաքացնում են  $0^{\circ}\text{C}$ -ից մինչև  $40^{\circ}\text{C}$ : Ինչպե՞ս է փոփոխվում ճնշումը ամանի հատակին: Անտեսեք ջրի գոլորշիացումը և ամանի ընդարձակումը:

- ա)  $0^{\circ}\text{C}$ -ից մինչև  $4^{\circ}\text{C}$  մեծանում է, այնուհետև փոքրանում է,
- բ)  $0^{\circ}\text{C}$ -ից մինչև  $4^{\circ}\text{C}$  փոքրանում է, այնուհետև մեծանում է,
- գ) մեծանում է,
- դ) փոքրանում է,
- ե) չի փոփոխվում:



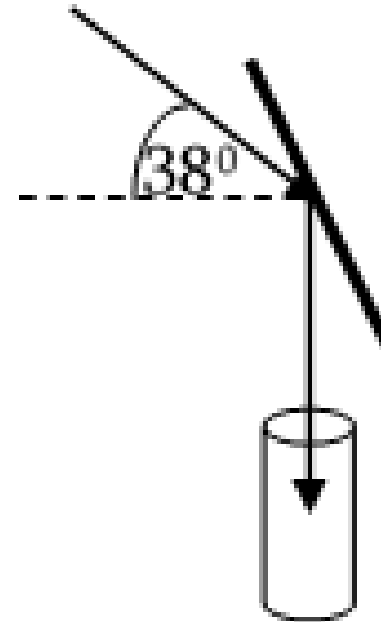
(1) **28.**  $nq$  և  $(-q)$  կետային լիցքերը իրարից առանձնացված են  $r$  հեռավորությամբ, այստեղ  $n$ -ն մեկից ավելի դրական թիվ է: Այս լիցքերը միացնող ուղղի  $(-q)$  վրա լիցքից ի՞նչ հեռավորությամբ և  $n$ ՞ր կողմում պետք է տեղադրենք ցանկացած կետային լիցք, որպեսզի դրա վրա ազդող ուժերի համագործը հավասար լինի զրոյի:

- ա)  $r/n$  հեռավորությունից դեպի աջ,
- բ)  $r/n$  հեռավորությունից դեպի ձախ,
- գ)  $r(n-1)$  հեռավորությունից դեպի աջ,
- դ)  $r/(\sqrt{n} + 1)$  հեռավորությունից դեպի ձախ,
- ե)  $r/(\sqrt{n}-1)$  հեռավորությունից դեպի աջ:



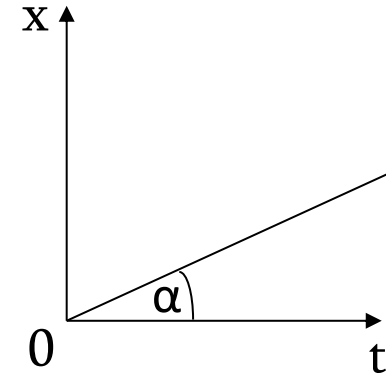
(1) 29. Արեգակի լույսի ճառագայթի և հորիզոնի միջև անկյունը  $38^\circ$  է: Հորիզոնի նկատմամբ ի՞նչ անկյունով պետք է տեղադրենք հարթ հայելի, որպեսզի դրանից անդրադարձող ճառագայթները ջրհորի հատակը լուսավորեն ուղղաձիգ:

- ա)  $49^\circ$ -ով,
- բ)  $56^\circ$ -ով,
- գ)  $58^\circ$ -ով,
- դ)  $62^\circ$ -ով,
- ե)  $64^\circ$ -ով:



(1) 30. Նկարի վրա պատկերված է  $x$  առանցքի վրա շարժվող մարմնի կոորդինատի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք մարմնի արագությունը, եթե 1 վրկ-ը արտահայտող հատվածը 2-անգամ երկար է 1 մ-ը արտահայտող հատվածից, իսկ  $\operatorname{tg}\alpha = 1/3$ :

- ա)  $(1/6)$  մ/վրկ      Ն)  $(1/3)$  մ/վրկ      ծ)  $(2/3)$  մ/վրկ  
դ)  $(3/4)$  մ/վրկ      յ)  $(3/2)$  մ/վրկ





Հրահանգ համապատասխանության տիպի NN 31-32 առաջադրանքների համար

Ի նկատի ունեցեք. մեկ թվարկության որևէ մեծությանը կամ օբյեկտին կարող է համապատասխանել մեկ, մեկից ավելի կամ ոչ մեկը՝ երկրորդ թվարկությունից:

(5) 31. Համապատասխանեցրե՛ք թվանշաններով համարակալված ֆիզիկական մեծություններին տառերով համարակալված չափումները, որոնք արտահայտված են SI համակարգի հիմնական միավորներով: Պատասխանների թերթի աղյուսակի համապատասխան վանդակներում դրեք X նշան:

1. Էներգիա

2. Կուլոնի k հաստատուն

3. Ճնշում

4. Լարում

5. Ուժ

6. Մագնիսական դաշտի ինդուկցիա

ա.  $\text{կգ}/(\text{մ}\cdot\text{վրկ}^2)$

ծ.  $\text{կգ}\cdot\text{մ}/\text{վրկ}^2$

գ.  $\text{կգ}/(\text{Ա}\cdot\text{վրկ}^2)$

զ.  $\text{կգ}\cdot\text{մ}^2/\text{վրկ}^2$

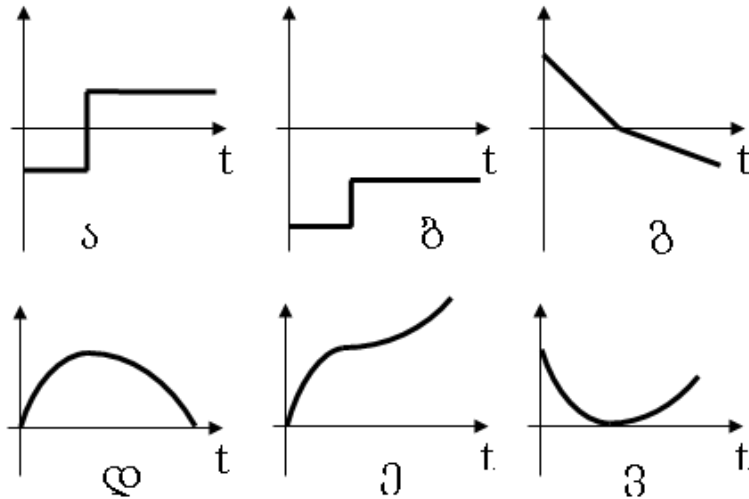
յ.  $\text{կգ}\cdot\text{մ}^3/(\text{Ա}^2\cdot\text{վրկ}^4)$

ջ.  $\text{կգ}\cdot\text{մ}^2/(\text{Ա}\cdot\text{վրկ}^3)$

	1	2	3	4	5	6
ա						
ծ						
գ						
զ						
յ						
ջ						

(5) 32. Թեք հարթության վրա հիմքից հրումով սահեցրին չորսու, որը այնուհետև ինքը սահեց մինչև հիմքը: Ի նկատի ունեցեք շփումը և համապատասխանեցրեք չորսուին բնորոշ թվանշաններով համարակալված ֆիզիկական մեծություններին այս մեծությունների  $t$  ժամանակից կախվածության որակական գրաֆիկները: Համարեք, որ առանցքը ուղղված է թեք հարթության երկայնքով վերև: Պատասխանների թերթի վրա աղյուսակի համապատասխան վանդակներում դրեք X:

1. Արագության պրոյեկցիա,
2. Արագացման պրոյեկցիա,
3. Պոտենցիալ էներգիա,
4. Կինետիկ էներգիա,
5. Անցած տարածություն,
6. Շփման ուժի պրոյեկցիա:



	1	2	3	4	5	6
Ն						
Ծ						
Ճ						
Թ						
Չ						
Յ						

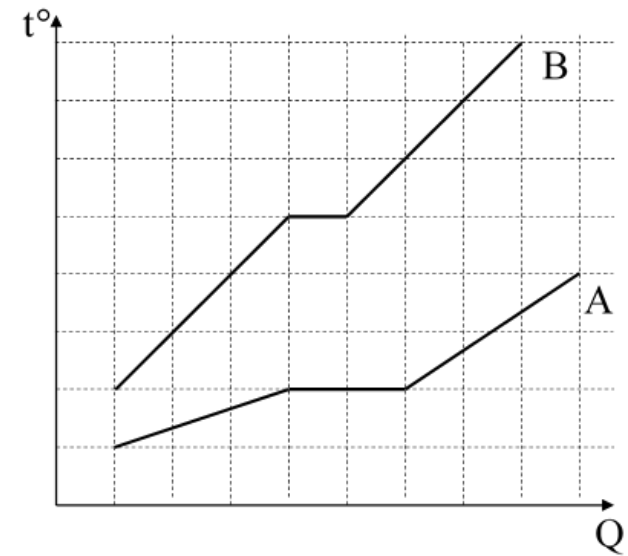
## Հրահանգ NN 33-38 առաջադրանքների համար

Ի նկատի ունեցեք. անհրաժեշտ է կարճ, բայց պարզորոշ ներկայացնել պատասխանը ստանալու ուղին: Հակառակ դեպքում պատասխանը չի գնահատվի:

(2) 33. Նկարի վրա պատկերված են երկու, A և B մարմինների հալման գրաֆիկները:  $t^{\circ}$  ջերմաստիճանն է,  $Q$  – ստացած ջերմության քանակը: Մարմինների նյութերի տեսակարար ջերմունակությունները պինդ վիճակում հավասար են: Որոշե՛ք.

1) B մարմնի զանգվածի հարաբերությունը A մարմնի զանգվածի հետ,

2) B մարմնի նյութի  $c_B$  տեսակարար ջերմունակությունը հեղուկ վիճակում, եթե հեղուկ վիճակում A մարմնի տեսակարար ջերմունակությունն է  $c_A$ :



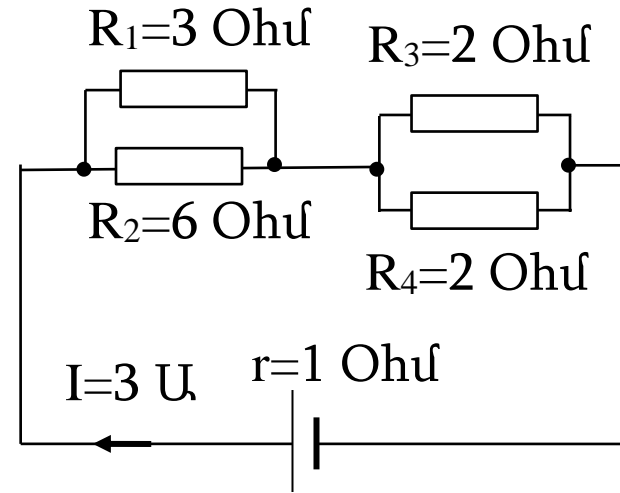
**(3) 34.** Արկը նետեցին հորիզոնի նկատմամբ անկյունով: Թռիչքի առավելագույն բարձրության վրա բարձրանալու մոմենտում այն պայթեց երկու հավասար կտորների, որոնցից մեկը սկսեց առանց սկզբնական արագության ազատ անկումը: Նետման անկյունից  $h$  նշ հեռավորությամբ կրնկնի երկրորդ կտորը, եթե առաջինն ընկավ նետելու կետից  $L$  հեռավորությամբ: Օդի դիմադրությունն անտեսեք:

(5) 35.  $\nu$  մոլ միատոմ իդեալական գազի վիճակը փոփոխվում է  $T = \alpha p^2$  օրենքով, որտեղ  $p$  գազի ճնշումն է,  $T$  բացարձակ ջերմաստիճանն է, իսկ  $\alpha$  տրված հաստատունն է: Գազի սկզբնական բացարձակ ջերմաստիճանը  $T_0$ , իսկ վերջնականը՝  $3T_0$  է: Իդեալական գազի ունիվերսալ (համապիտանի) հաստատունն է  $R$ : Որոշե՛ք.

- 1)  $\alpha$  գործակցի միավորը միջազգային համակարգում,
- 2) քանի՞ անգամ փոփոխվեց գազի ծավալը,
- 3) գազի ճնշման ծավալից կախվածության  $p(V)$  օրենքը,
- 4) գազի կատարած աշխատանքը,
- 5) գազի ստացած ջերմության քանակը:

(5) 36. Նկարի վրա պատկերված սխեմայում հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունն է  $r=1$  Օհմ, իսկ դրանով անցնող հոսանքի ուժն է  $I=3$  Ա: Որոշե՛ք.

- 1) արտաքին շղթայի դիմադրությունը,
- 2)  $R_3$  դիմադրության հաղորդիչում արտազատված հզորությունը,
- 3) հոսանքի ուժը  $R_2$  դիմադրության հաղորդիչում,
- 4) հոսանքի աղբյուրի էԼՇՈՒ-ն,
- 5) հոսանքի աղբյուրի ծախսած հզորությունը:





(2) 37. X առանցքով շարժվող նյութական կետի պրոյեկցիան կոորդինատից կախյալ է  $v_x = A\sqrt{x}$  օրենքով: Որոշե՛ք, ի՞նչ ժամանակում է փոփոխվում կոորդինատը զրոյից մինչև  $x_0$ :

**(3) 38.** L ինդուկտիվության կոճում հոսանքի ուժը ժամանակից կախյալ է  
 $I = I_1 \sin \omega t + I_2 \cos \omega t$  օրենքով: Որոշե՛ք ի՞նչ օրենքով է փոփոխվում ԷԼՇՈՒ -ն կոճում  
ըստ ժամանակի: