

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:

Հաջորդ էջին անցնելու կամ ետ վերադառնալու համար
կարող եք կիրառել ստեղնաշարի կոճակները:



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

Հրահանգ № 1 – 30 առաջադրանքների համար

Յուրաքանչյուր հարցին կցված է հինգ ենթադրական պատասխան: Դրանցից միայն մեկն է ճիշտ: Ընտրած պատասխանը փոխադրեք պատասխանների թերթի վրա հետևյալ կերպ. համապատասխան վանդակում դրեք X նշան: Ո՛չ մի այլ նշան՝ հորիզոնական, ուղղաձիգ, շրջագծում և այլն, էլեկտրոնային ծրագրի կողմից չի ընկալվում: Եթե ցանկանում եք պատասխանների թերթի վրա նշված պատասխանը ուղղել, ամբողջությամբ գունավորեք վանդակը, որում դրել 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. Նկարի վրա արտացոլված է x առանցքի վրա շարժվող մարմնի արագության պրոեկցիայի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք մարմնի արագացման մոդուլը $t=2$ վրկ. մոմենտում:

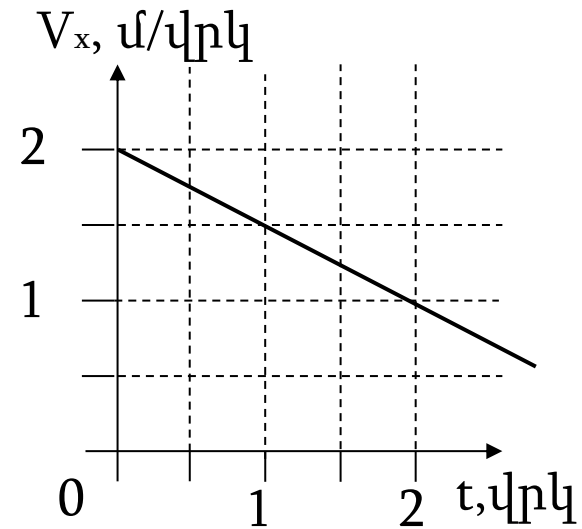
ա) $0,25 \text{ մ/վրկ}^2$

ბ) $0,5 \text{ մ/վրկ}^2$

გ) 1 մ/վրկ^2

დ) 2 մ/վրկ^2

ე) 4 մ/վրկ^2



(1) 2. Նկարի վրա արտացոլված է x առանցքի վրա շարժվող մարմնի արագության պրոեկցիայի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք մարմնի կողմից անցած տարածությունը ժամանակի (0 վրկ, 2 վրկ) միջակայքում:

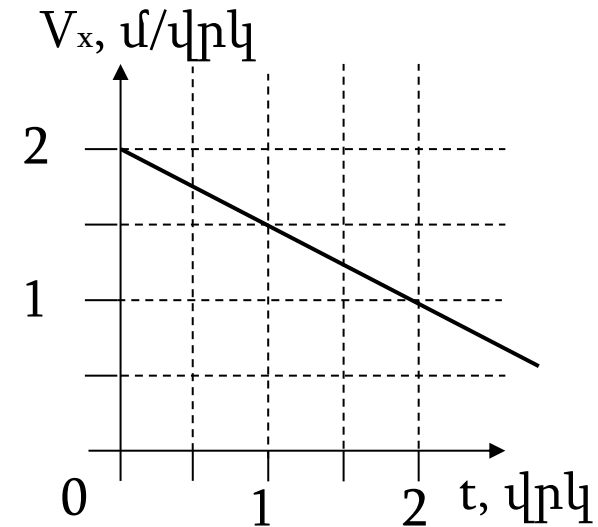
ա) 1,5 մ

ბ) 2 մ

գ) 2,5 մ

դ) 3 մ

ე) 4 մ



(1) 3. Նկարի վրա արտացոլված է x առանցքի վրա շարժվող մարմնի արագության պրոեկցիայի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք մարմնի կողմից անցած տարածությունը ժամանակի (0 վրկ, 2 վրկ) միջակայքում: Սկզբնականից ի՞նչ հեռավորության վրա կանգ կառնի մարմինը, եթե նա շարունակում է շարժումը նույն արագացմամբ:

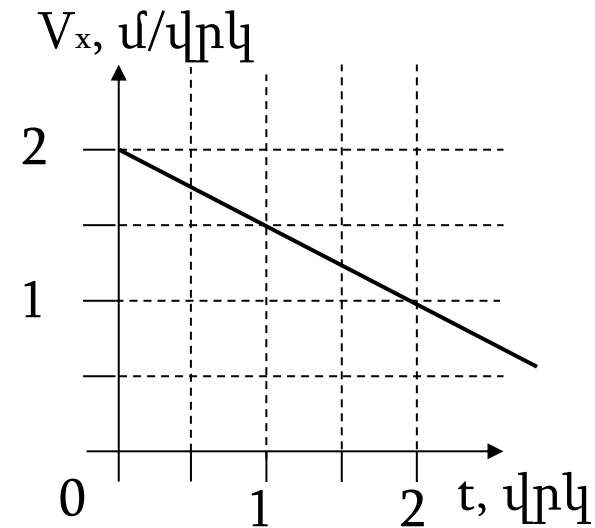
ա) 4 մ

ბ) 5 մ

գ) 6 մ

դ) 7 մ

ე) 8 մ



(1) 4. 3 կգ զանգվածի անշարժ մարմինը հաստատուն ուժի ներգործությամբ սկսեց հավասարաչափ արագացմամբ շարժվել: Նկարի վրա պատկերված է մարմնի կողմից անցած տարածության ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք մարմնի վրա ներգործող ուժի մոդուլը:

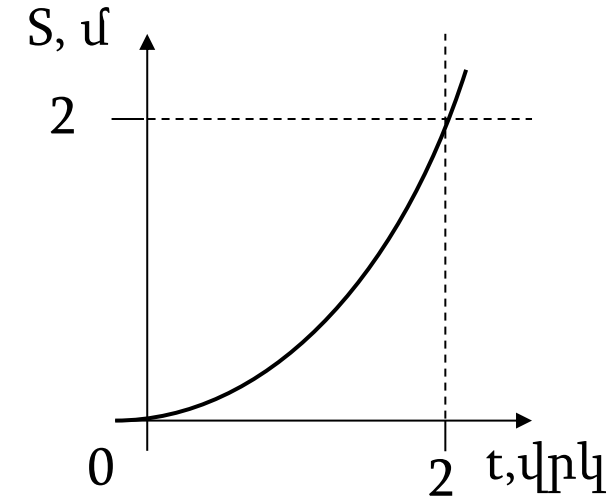
ա) 1,5 Ն

ბ) 3 Ն

գ) 4,5 Ն

դ) 6 Ն

ე) 9 Ն



(1) 5. 3 կգ զանգվածի անշարժ մարմինը հաստատուն ուժի ներգործությամբ սկսեց հավասարաչափ արագացմամբ շարժվել: Նկարի վրա պատկերված է մարմնի կողմից անցած տարածության ժամանակից կախվածության գրաֆիկը:

Որոշե՛ք մարմնի իմպուլսի մոդուլը $t = 2$ վրկ մոմենտում:

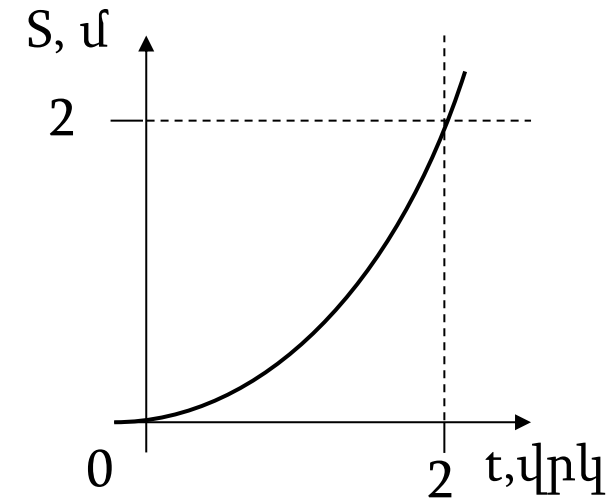
ա) 1,5 կգ.մ/վրկ

ծ) 3 կգ.մ/վրկ

ճ) 4,5 կգ.մ/վրկ

դ) 6 կգ.մ/վրկ

յ) 9 կգ.մ/վրկ



(1) 6. m զանգվածի մարմինը շարժվում է շրջանագծով հաստատուն v արագության մոդուլով: $\vec{r}$ նշ աշխատանք է կատարում մարմնի վրա գործող ուժերի համագործակցության մեկ քառորդում:

ա) $mv^2/8$

բ) $mv^2/4$

գ) $\pi mv^2/8$

դ) $mv^2/2$

ե) 0

(1) 7. Վերամբարձը 5ս զանգվածի բեռը բարձրացնում է ուղղաձգորեն վերև հավասարաչափ $0,4 \text{ մ/վրկ}$ արագությամբ: Ի՞նչ հզորություն է զարգացնում վերամբարձը: Էներգիայի կորուստներն անտեսեք: ($g=10 \text{ մ/վրկ}^2$)

ա) $1,25 \text{ կվտ}$ Ն) 2 կվտ Շ) 8 կվտ Ը) $12,5 \text{ կվտ}$ Թ) 20 կվտ

(1) 8. 3v և 4v արագություններով փոխադրահայաց ուղիղների վրա շարժվող երկու հավասար զանգվածի մարմիններ բախվում են և կաշում միմյանց: Որոշե՛ք իրար կպած (սոսնձված) մարմինների արագությունը:

- ա) 2v զ) 2,5v Ճ) $\sqrt{12}v$ Ճ) 3,5v ը) 3,6v

(1) 9. Նկարի վրա պատկերված է տատանվող մարմնի կոորդինատի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Ինչի՞ է հավասար տատանման հաճախականությունը:

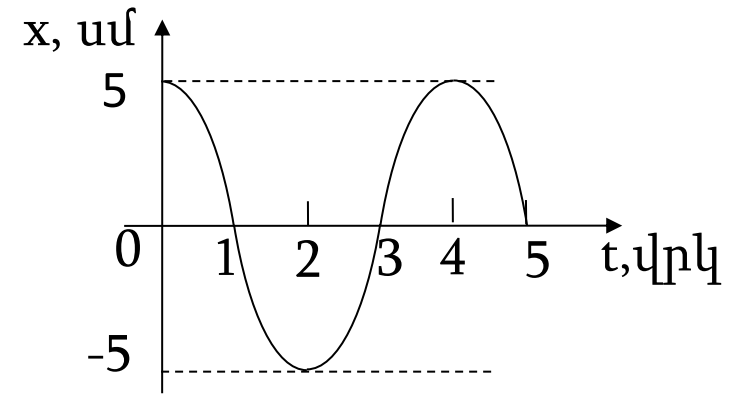
ա) 0,2 Հց

բ) 0,25 Հց

գ) 0,5 Հց

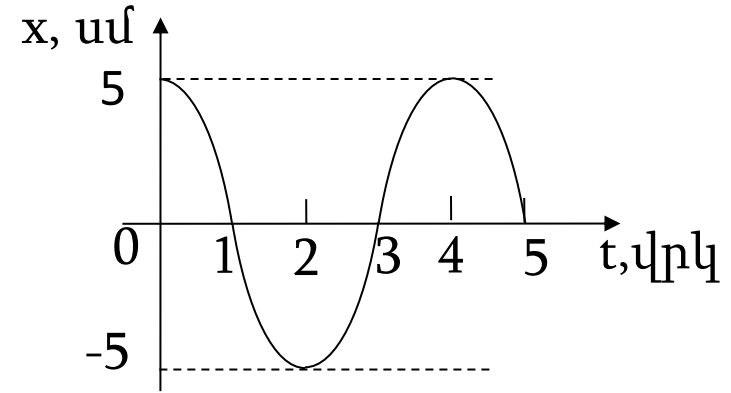
դ) 4 Հց

ը) 5 Հց



(1) 10. Նկարի վրա պատկերված է տատանվող մարմնի կոորդինատի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Ինչի՞ է հավասար տատանման մեկ պարբերության ընթացքում մարմնի կողմից անցած հեռավորությունը:

- ա) 5 սմ
- բ) 10 սմ
- գ) 15 սմ
- դ) 16 սմ
- ը) 20 սմ



(1) 11. Հաղորդակից անոթում լցված է ջուր և ձեթ (բուսական յուղ) (տես՝ գծագիրը): $\rho_{\text{ձեթի}} = 0,8\rho_{\text{ջրի}}$: Ձեթի սյունակի բարձրությունն է 8 սմ: Որոշե՛ք մակարդակների h տարբերությունը: Նկարի վրա մասշտաբը պահպանված չէ:

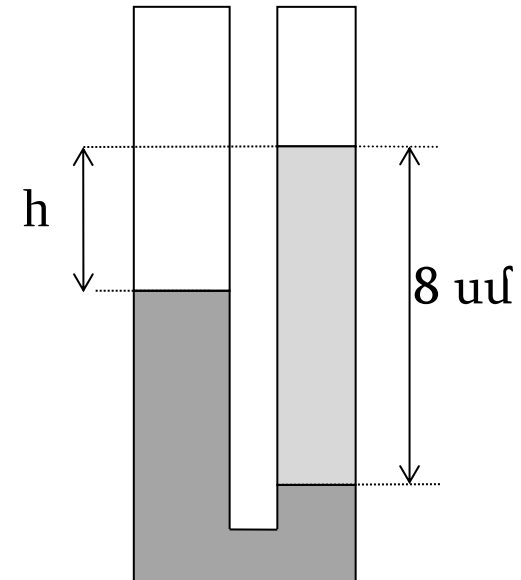
ա) 1 սմ

բ) 1,6 սմ

գ) 2,4 սմ

դ) 3,2 սմ

ը) 6,4 սմ



(1) 12. Ջրում լրիվությամբ սուզված m զանգվածի և ρ խտության մարմնի վրա գործող դուրս մղող ուժը (Արքիմեդյան ուժը) հավասար է F -ի: Որոշե՛ք ջրում լրիվությամբ սուզված $3m$ զանգվածի և 2ρ խտության մարմնի վրա ազդող դուրս մղող ուժը:

ա) $F/6$

ბ) $2F/3$

გ) F

დ) $3F/2$

ე) $6F$

(1) 13. Երկրագնդի շուրջը արբանյակը պտտվում է R շառավիղ ունեցող շրջանագծով (ուղեծրով): Արբանյակի վրա գործող ձգողության ուժն է F : Որոշե՛ք արբանյակի կինետիկ էներգիան:

ա) $FR/4$ Ն) FR/π ծ) $FR/2$ ը) FR յ) $\pi FR/2$

(1) 14. Գնացքները շարժվում են զուգահեռ ուղիներով: Առաջին գնացքում նստած ուղևորին t_1 ժամանակով անցավ երկրորդ գնացքը, իսկ երկրորդ գնացքում նստած ուղևորին առաջին գնացքն անցավ t_2 ժամանակում: Որքա՞ն ժամանակ պահանջվեց, որ գնացքներն իրար անցնեն:

ա) $t_1 + t_2$

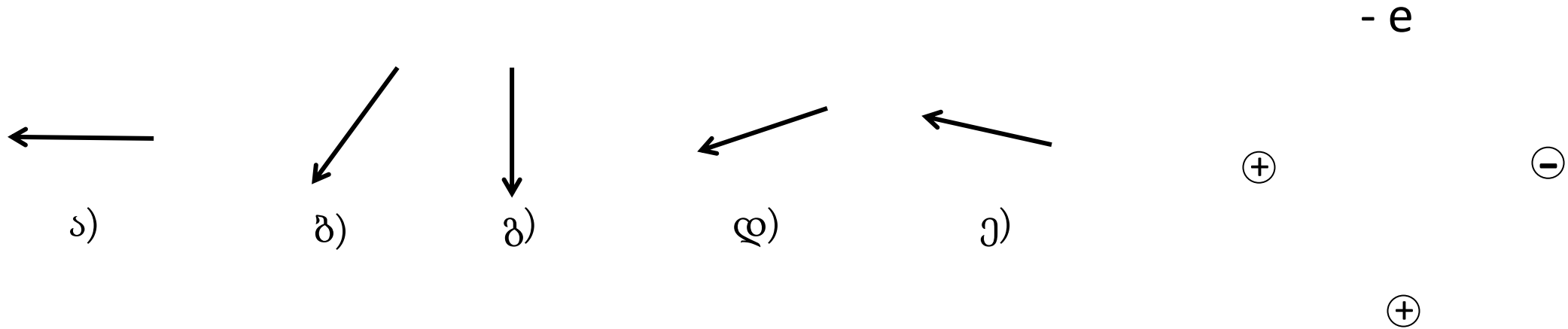
բ) $\frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$

գ) $\frac{2t_1 t_2}{t_1 + t_2}$

դ) $\sqrt{t_1^2 + t_2^2}$

ե) Պատասխանը կախված է նրանից, թե գնացքները հանդիպակա՞ց, թե՞ մեկ ուղղությամբ են ընթանում:

(1) 15. Էլեկտրոնը և մոդուլով հավասար երեք կետային լիցք բաշխված են քառակուսու գագաթներում (տես՝ գծագիրը): Ի՞նչ ուղղություն ունի էլեկտրոնի վրա գործող ուժերի համագորը:



(1) 16. Երեք դրական լիցքավորված կետային լիցքեր տեղադրված են մեկ ուղիղի վրա (տես՝ գծագիրը): Ինչի՞ հավասար պետք է լինի y/x հեռավորությունների հարաբերությունը, որպեսզի մեջտեղի (կենտրոնի) լիցքի վրա գործող գումարային էլեկտրաշարժ ուժը լինի զրոյի հավասար:

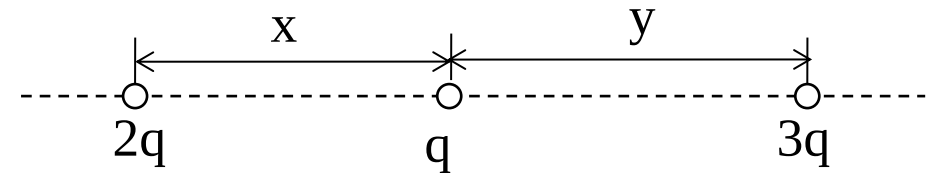
ա) $4/9$

բ) $\sqrt{2/3}$

գ) $\sqrt{3/2}$

դ) $3/2$

ը) $9/4$



(1) 17. Նկարի վրա պատկերված շղթայի տեղամասում բոլոր ռեզիստորների դիմադրությունը միմյանց հավասար է: Որոշե՛ք մինչև միացուցիչի միացնելը տեղամասի դիմադրության հարաբերությունն իր դիմադրությանը միացուցիչը միացնելուց հետո:

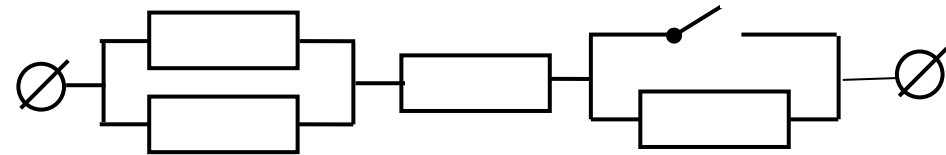
ա) 1

ծ) 5/4

ճ) 4/3

զ) 3/2

ը) 5/3



(1) 18. Էլեկտրական վառարանի հզորությունը P է: Վերանորոգման ժամանակ նրա պարույրը կարճացրին 20%-ով: Ինչի՞ հավասարվեց էլեկտրական վառարանի հզորությունը: Լարումը չի փոփոխվում: Դիմադրության ջերմաստիճանից կախվածությունը նկատի մի՞ ունեցեք:

ա) $0,8P$

ծ) $1,2P$

ճ) $1,25P$

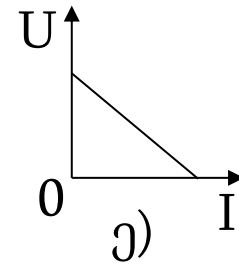
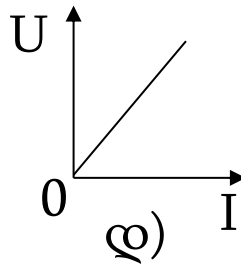
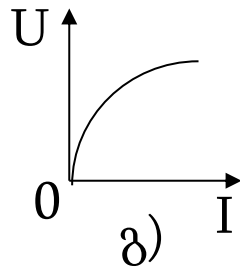
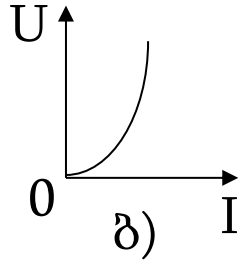
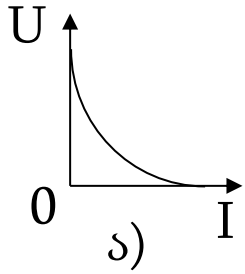
զ) $1,5P$

ը) $2P$

(1) 19. Հաջորդական միացմամբ երկու հաղորդիչից երկրորդում արտազատվեց 2-անգամ ավելի հզորություն: Ո՞ր հաղորդիչում կարտազատվի ավելի հզորություն և որքան անգամ, եթե դրանք գուգահեռ միացնենք:

- ա) Առաջինում 2-անգամ ավելի,
- ბ) երկրորդում 2-անգամ ավելի,
- გ) երկուսում էլ հավասար,
- დ) առաջինում 4-անգամ ավելի,
- ე) երկրորդում 4-անգամ ավելի:

(1) 20. Ո՞ր գրաֆիկն է պատկերում հոսանքի աղբյուրի սեղմակների վրա լարման կախվածությունը դրանում հոսանքի ուժից:



(1) 21. Ոսպնյակը տալիս է իրեն զուգահեռ մոմի բոցի 2-անգամ խոշորացված հստակ պատկերը էկրանի վրա: Մոմի և էկրանի միջև հեռավորությունն է L : Ինչի՞նչ է հավասար ոսպնյակի ֆոկուսային հեռավորությունը:

ա) $2L / 9$

բ) $L / 4$

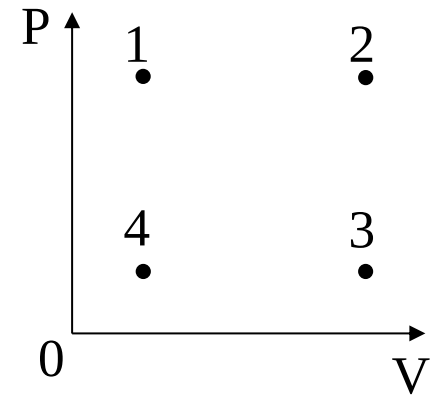
գ) $L / 3$

դ) $2L / 5$

ե) $2L / 3$

(1) 22. Նկարում բերված PV դիագրամի վրա պատկերված է տրված զանգվածի իդեալական գազի չորս վիճակ: Ո՞ր երկու վիճակում կարող է գազի ջերմաստիճանը հավասար լինել:

- ա) Ոչ մի երկու վիճակում չի կարող լինել հավասար ջերմաստիճան,
- ծ) մեկում և երկուսում
- գ) մեկում և երեքում,
- դ) մեկում և չորսում,
- ջ) երկուսում և երեքում:



(1) 23. Ի՞նչ սահմանեց Ռեզերֆորդը ալֆա մասնիկների ցրման փորձերով:

ա) Ալֆա մասնիկները դրական են լիցքավորված,

ծ) աստումում էլեկտրոնների էներգիան քվանտանում է,

զ) աստումում դրական լիցքը տեղադրված է իր շատ փոքրիկ մասում,

զ) աստումներն ունեն գնդաձև ձև և դրանց շառավիղը մոտավորապես 10^{-10} մ է,

ց) աստումում էլեկտրոնների իմպուլսի մոմենտը քվանտանում է:

(1) 24. Ռադիոալիքների, ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների, ռենտգենյան ճառագայթների և γ -ճառագայթների միջև ո՞րն է վակուումում տարածվում ամենամեծ արագությամբ:

ա) Ռադիոալիքները,

ծ) ուլտրամանուշակագույն ճառագայթները,

զ) ռենտգենյան ճառագայթները,

զ) γ -ճառագայթները,

յ) չորս ալիքներն էլ հավասար արագությամբ են տարածվում: .

(1) 25. Համասեռ մագնիսական դաշտում ուժային գծերի նկատմամբ ուղղահայաց ներթափանցած լիցքավորված մասնիկը շարժվում է շրջանակաձև: Պտույտի անկյունային արագությունն է ω : Ինչի՞ կհավասարվի պտույտի անկյունային արագությունը, եթե մասնիկի արագությունը 2-անգամ մեծանա:

ա) $\omega/4$ Ն) $\omega/2$ ծ) ω Տ) 2ω Ե) 4ω

(1) **26.** Թվարկաձևերից ո՞րն է/որո՞նք են արդարացված:

I. Հոսանքային մետաղալարի մագնիսական դաշտի ուժային գծերը իրենից դուրս եկող գծեր են:

II. Մագնիսական դաշտի գործողությամբ լիցքավորված մասնիկների կինետիկ էներգիան կարող է մեծանալ:

III. Լիցքավորված մասնիկը համասեռ մագնիսական դաշտում կարող է այնպես շարժվել, որ նրա վրա չազդի մագնիսական ուժ:

ա) Ոչ մեկը,

ბ) միայն I,

գ) միայն II,

դ) միայն III,

ե) I և II:

(1) **27.** Տատանվող ուրվանկարում կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունը C , իսկ կոճի ինդուկտիվությունը՝ L է: Տատանումները սկսելու մոմենտում կոնդենսատորում լարումը U_0 է, իսկ հոսանքի ուժը կոճում հավասար է զրոյի: Ինչի՞ հավասար կլինի հոսանքի ուժը կոճում այն մոմենտում, երբ կոճը և կոնդենսատորը կունենան հավասար էներգիաներ:

ա) $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{C}{L}}$

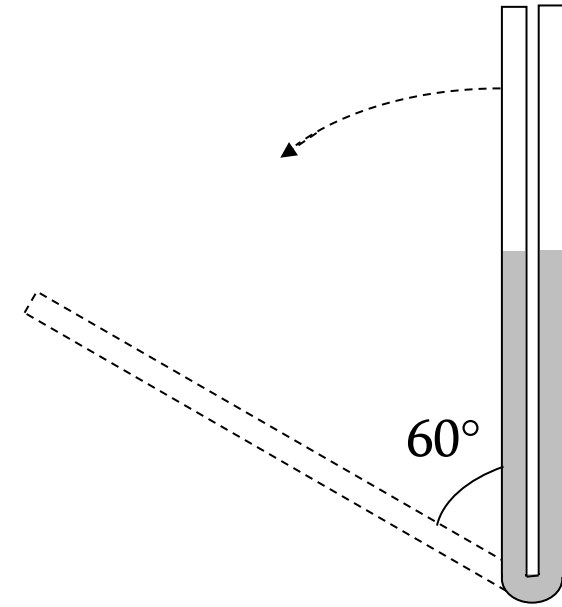
բ) $U_0 \sqrt{\frac{C}{2L}}$

գ) $U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$

դ) $U_0 \sqrt{\frac{2C}{L}}$

ե) $2U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$

(1) 28. Հավասար լայնակի կտրվածքով ծնկներ ունեցող հաղորդակից անոթում լցված է ջուր: Յուրաքանչյուր ծնկում ջրի սյան բարձրությունը h է: Ծնկներից մեկը թեքեցին ուղղաձգորեն 60° -ով: Ինչի՞ հավասար կլինի ջրի սյան բարձրությունը ուղղաձիգ մնացած ծնկում: Ջուրը հաղորդակից անոթից չի թափվել:



ա) $h/4$

ծ) $h/3$

գ) $h/2$

դ) $2h/3$

ջ) $\sqrt{3}h/2$

(1) **29.** Հորիզոնական մակերևույթի նկատմամբ ի՞նչ անկյունով պետք է նետել մարմինը, որպեսզի իմպուլսի փոփոխության մոդուլը մինչև նետման հետագծի ամենաբարձր կետ բարձրանալը 2 -անգամ փոքր լինի սկզբնական իմպուլսի մոդուլից: Օղի դիմադրությունը անտեսեք:

ա) 30° ,

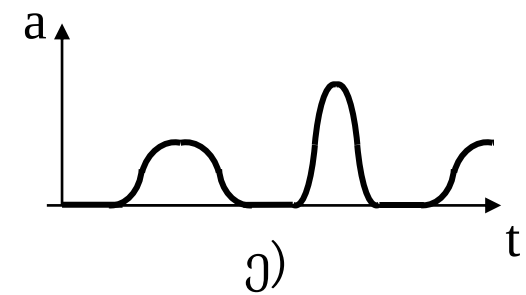
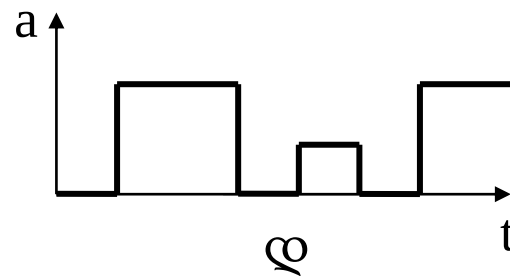
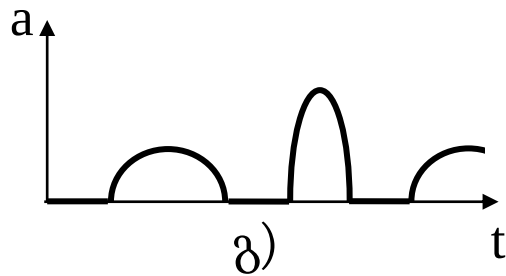
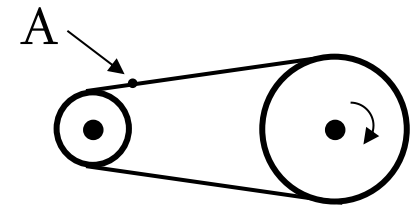
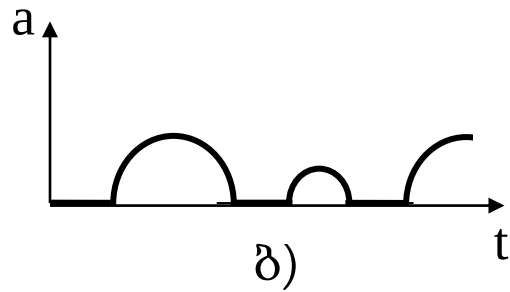
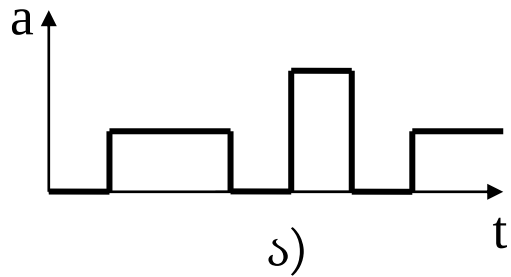
ծ) 45° ,

գ) 60° ,

դ) վերևում թվարկածներից տարբերվող անկյունով,

ե) այդպիսի անկյուն գոյություն չունի:

(1) 30. Հավասարաչափ պտտվող գլանները միացնող փոկանի վրա նշված է A կետ (տես՝ գծագիրը): Ո՞ր գրաֆիկն է որակապես պատկերում A կետի արագացման մոդուլի կախվածությունը ժամանակից: Գոտին չի սահում գլանների վրա: Նկարում պատկերված մոմենտը սկզբնական մոմենտն է:



№ 31-32 Համապատասխանության տեսակի առաջադրանքների հրահանգ

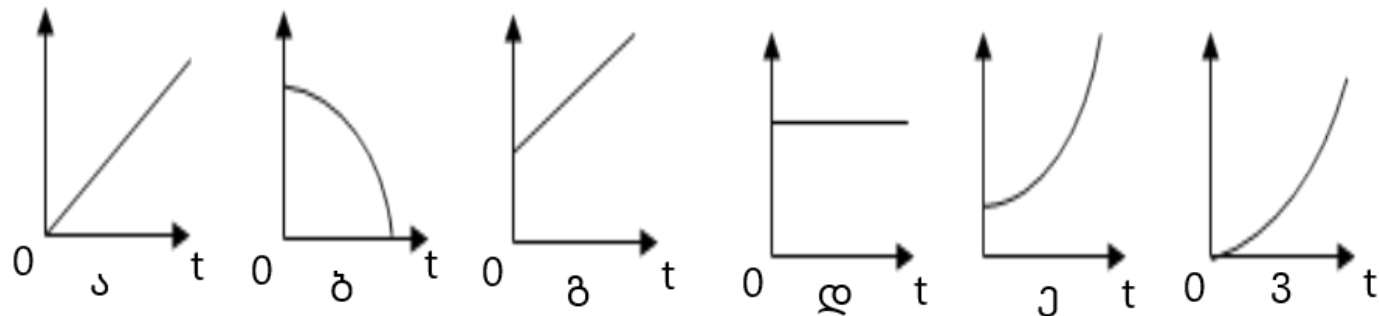
Նկատի ունեցեք. Մեկ թվարկության որևէ մեծություն կամ օբյեկտ կարող է համապատասխանել երկրորդ թվարկությունից մեկին, մեկից ավելիին կամ ոչ մեկին:

(5) 31. Համապատասխանեցրե՛ք թվանշաններով համարակալված մեծություններին տառերով համարակալված SI համակարգի հիմնական միավորներով արտահայտված չափայնությունները: Պատասխանների թերթի վրա աղյուսակի համապատասխան վանդակներում գրեք **X** նշան:

1. Մագնիսական ինդուկցիա	ա. $\text{կգ}/(\text{Ա}\cdot\text{վրկ}^2)$
2. Ինդուկտիվություն	ծ. $\text{կգ}\cdot\text{մ}^2/(\text{Ա}^2\cdot\text{վրկ}^2)$
3. Էլեկտրաունակություն	դ. $\text{Ա}^2\cdot\text{վրկ}^4/(\text{կգ}\cdot\text{մ}^2)$
4. Տեսակարար դիմադրություն	զ. $\text{Ա}^2\cdot\text{վրկ}^4/(\text{կգ}\cdot\text{մ}^3)$
5. Լարում	յ. $\text{կգ}\cdot\text{մ}^2/(\text{Ա}\cdot\text{վրկ}^3)$
6. ϵ_0 Էլեկտրական հաստատուն	զ. $\text{կգ}\cdot\text{մ}^3/(\text{Ա}^2\cdot\text{վրկ}^3)$

(5) 32. Երկրագնդի մակերևույթի որոշակի բարձրությունից հորիզոնականորեն արձակեցին մարմին: Համապատասխանեցրե՛ք այս մարմնին բնորոշ ֆիզիկական մեծություններին դրանց t ժամանակից կախվածության որակական գրաֆիկները և լրացրեք աղյուսակը: $t=0$ արձակման մոմենտն է: Օդի դիմադրությունը անտեսեք: Երկրագնդի մակերևույթը համարեք զրոյական մակարդակ:

1. Լրիվ մեխանիկական էներգիա,
2. արագության պրոեկցիան հորիզոնական առանցքի վրա,
3. արագության պրոեկցիան ուղղաձգորեն ներքև ուղղված առանցքի վրա,
4. պոտենցիալ էներգիա, 5. կինետիկ էներգիա, 6. անցած տարածություն:

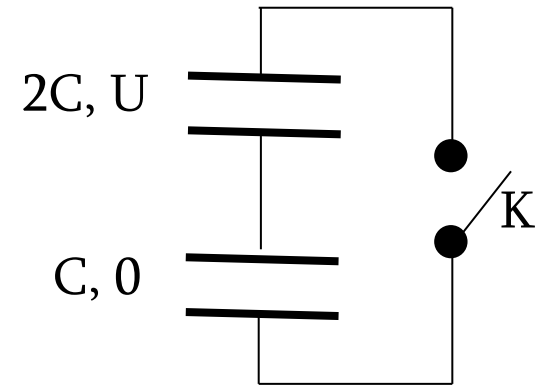


№ 33-38 քաց առաջադրանքների հրահանգ

Նկատի ունեցեք. Անհրաժեշտ է համառոտ, բայց պարզ ներկայացնել պատասխանը ստանալու ուղին: Հակառակ դեպքում՝ պատասխանը չի գնահատվի:

(2) **33.** Հորիզոնական մակերևույթի վրա տեղադրված 40 կգ զանգված ունեցող մարմնին հետևում է հորիզոնական ուղղված 200 Ն ուժ: Մարմնի և մակերևույթի միջև շփման գործակիցն է 0,8: Որոշե՛ք մարմնի վրա գործող շփման ուժը: Համարե՛ք, որ ազատ անկման արագացումը 10 մ/վրկ^2 է:

(3) 34. Միեմայի վրա ցույց տրված $2C$ ունակության կոնդենսատորը լիցքավորված է մինչև U լարում, իսկ C ունակության կոնդենսատորը լիցքաթափված է: Որքա՞ն կդառնա լարումը C ունակության կոնդենսատորի վրա K միացուցիչը միացնելուց հետո:



(5) 35. $h=6r$ բարձրությունից խորշի մեջ սահած m զանգվածի փոքր չորսուն տեղաշարժվում է r շառավիղ ունեցող «մեռյալ հանգույցով»: Շփումը անտեսեք: Որոշե՛ք.

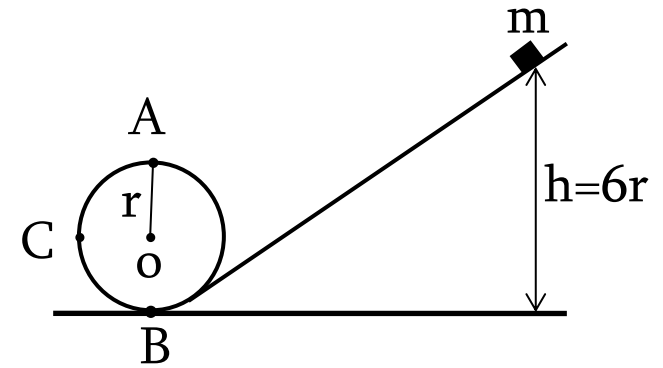
1) չորսուի արագությունը վերին A կետում,

2) ի՞նչ ուժով է ճնշում չորսուն հանգույցի վերին A կետում,

3) ի՞նչ ուժով է ճնշում չորսուն հանգույցի ստորին B կետում,

4) ի՞նչ ուժով է չորսուն ճնշում հանգույցի կենտրոնի բարձրության C կետում,

5) ի՞նչ նվազագույն բարձրությունից պետք է ցած սահի չորսուն, որպեսզի անցնի r շառավիղ ունեցող «մեռյալ հանգույցով»:



(5) 36. ν մոլ միատոմանի իդեալական գազի վիճակը փոփոխվում է $V^2 = \alpha T$ օրենքով, որտեղ V -ն գազի ծավալն է, T - ն բացարձակ ջերմաստիճանը, իսկ α - ն տրված հաստատունն է: Գազի սկզբնական ծավալն է V_0 , իսկ վերջնականը՝ $2V_0$: Իդեալական գազի ունիվերսալ (համապիտանին) հաստատունն R է: Որոշե՛ք.

- 1) քանի՞ անգամ փոփոխվեց գազի ճնշումը,
- 2) գազի ճնշման ծավալից կախվածության $p(V)$ օրենքը,
- 3) գազի կողմից կատարված աշխատանքը,
- 4) գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը,
- 5) գազի կողմից ստացված ջերմության քանակը:

(2) 37. X առանցքի վրա շարժվող նյութական կետի իմպուլսի պրոեկցիան ժամանակի ընթացքում փոփոխվում է $p_x = p_0 \cos \omega t$ օրենքով, որտեղ p_0 և ω հաստատուն են:

Որոշե՛ք՝ ի՞նչ օրենքով է ժամանակի ընթացքում փոփոխվում նյութական կետի վրա գործող ուժի F_x պրոեկցիան:

(3) 38. R դիմադրության հաղորդիչում հոսանքի ուժը փոփոխվում է

$I = At^2$ ($A > 0$) օրենքով:

1) Ի՞նչ է A գործակցի միավորը SI համակարգում:

2) Որոշե՛ք ($T, 2T$) ժամանակի միջակայքում հաղորդիչում արտազատված ջերմության քանակը: