

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:

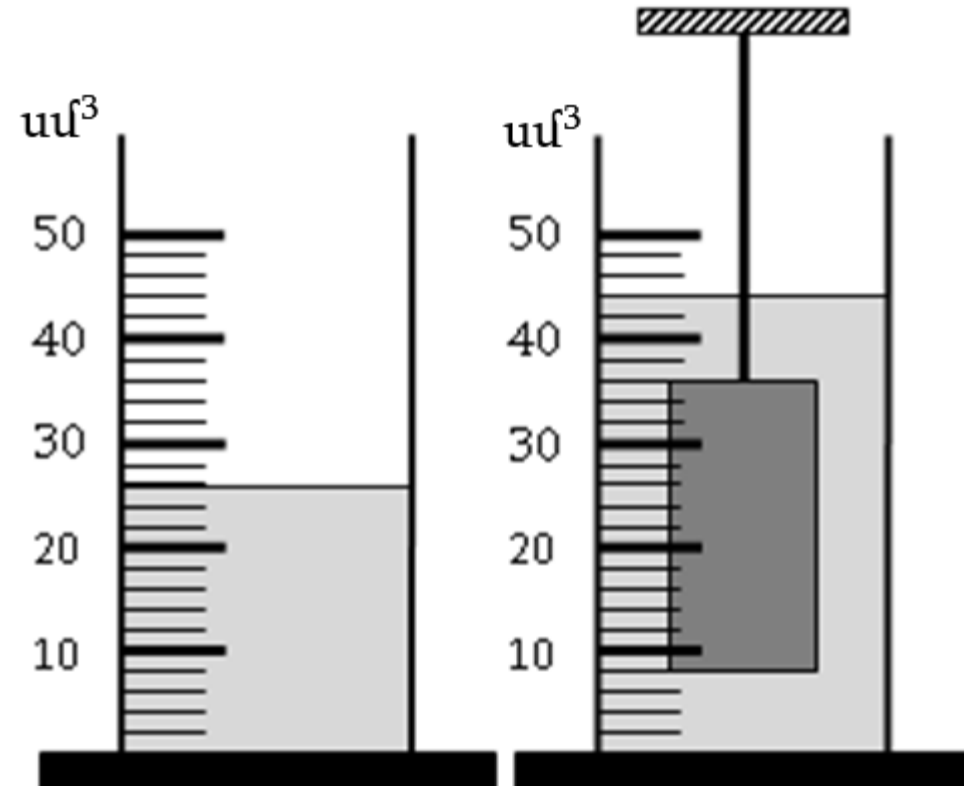
Յուրաքանչյուր առաջադրանքի համարանիշի առջև, փակագծերում ցույց է տրված առաջադրանքի միավորը:

Հրահանգ № 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 տեղադրեք 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 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. Նկարում պատկերված է հեղուկով լցված չափասրվակ (մենզուրա) մինչև դրանում մարմին իջեցնելը և իջեցնելուց հետո: Ինչի՞ է հավասար մարմնի ծավալը: Թվի ծավալը անտեսե՛ք:

- ա) 4 սմ^3 ծ) 8 սմ^3 ը) 14 սմ^3
գ) 18 սմ^3 չ) 20 սմ^3



(1) 2. Անշարժ մարմինը, որի զանգվածը 3 կգ է, հաստատուն ուժի ազդեցությամբ սկսեց շարժվել հավասարաչափ արագացմամբ: Նկարում պատկերված է մարմնի կողմից անցած տարածության ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք մարմնի վրա գործող ուժի մոդուլը:

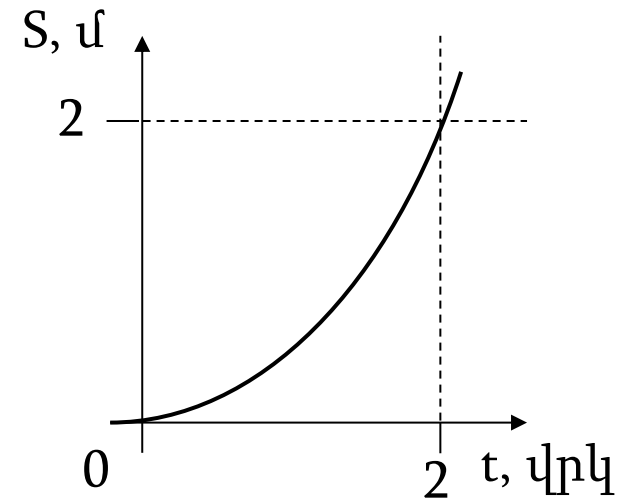
ա) 1,5 Ն

ծ) 3 Ն

դ) 4,5 Ն

ե) 6 Ն

ջ) 9 Ն



(1) 3. Անշարժ մարմինը, որի զանգվածը 3 կգ է, հաստատուն ուժի ազդեցությամբ սկսեց շարժվել հավասարաչափ արագացմամբ: Նկարում պատկերված է մարմնի կողմից անցած տարածության ժամանակից կախվածության գրաֆիկը:

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

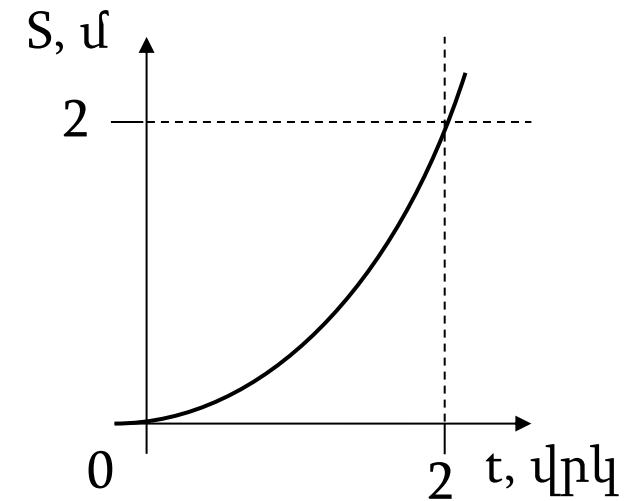
ա) 1,5 կգ.մ/վրկ

ծ) 3 կգ.մ/վրկ

ժ) 4,5 կգ.մ/վրկ

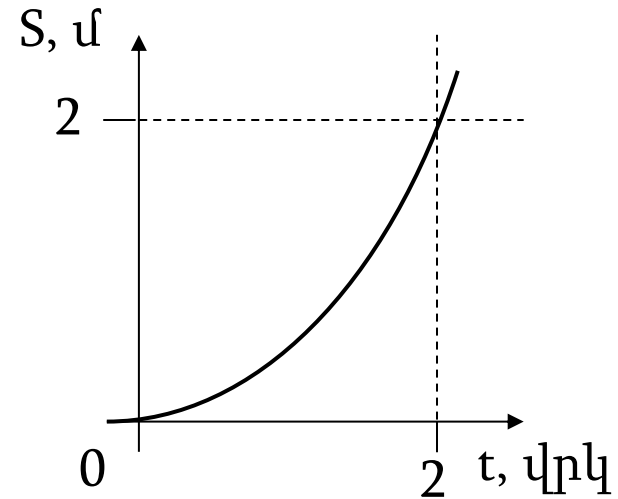
զ) 6 կգ.մ/վրկ

յ) 9 կգ.մ/վրկ



(1) 4. . Անշարժ մարմինը, որի զանգվածը 3 կգ է, հաստատուն ուժի ազդեցությամբ սկսեց շարժվել հավասարաչափ արագացմամբ: Նկարում պատկերված է մարմնի կողմից անցած տարածության ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք մարմնի կինետիկ էներգիան $t = 1$ վրկ մոմենտում:

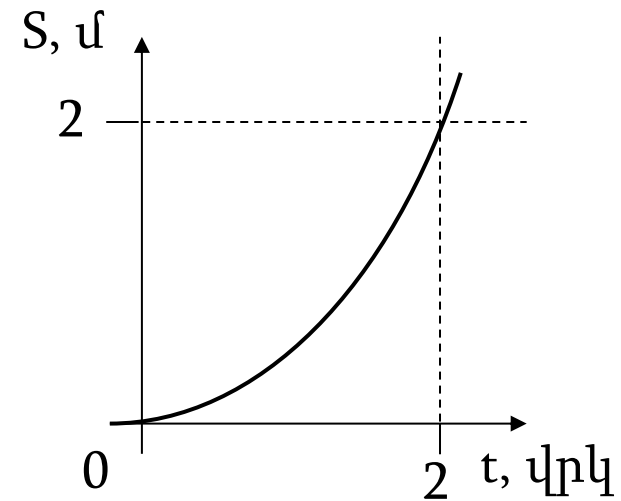
- ա) 1,5 Ջ ծ) 3 Ջ ը) 4,5 Ջ
զ) 6 Ջ յ) 9 Ջ



(1) 5. Անշարժ մարմինը, որի զանգվածը 3 կգ է, հաստատուն ուժի ազդեցությամբ սկսեց շարժվել հավասարաչափ արագացմամբ: Նկարում պատկերված է մարմնի կողմից անցած տարածության ժամանակից կախվածության գրաֆիկը:

Որոշե՛ք ի՞նչ հզորություն է զարգացնում մարմնի վրա գործող ուժը $t=1$ վրկ. մոմենտում:

- ա) 1,5 վտ. ծ) 3 վտ ծ) 4,5 վտ
դ) 6 վտ ը) 9 վտ



(1) 6. Միատարր ձողը սիմետրիկորեն դրված է երկու A և B պատվանդանի վրա (դիտե՛ք նկարը): B պատվանդանը տեղափոխեցինք ձախ: Ի՞նչ տեղի ունեցավ պատվանդանների վրա ճնշող ուժերի հետ:



- ա) A պատվանդանի վրա փոքրացավ, B պատվանդանի վրա մեծացավ,
- ծ) A պատվանդանի վրա չփոփոխվեց, B պատվանդանի վրա փոքրացավ,
- գ) A պատվանդանի վրա չփոփոխվեց, B պատվանդանի վրա մեծացավ,
- դ) A պատվանդանի վրա մեծացավ, B պատվանդանի վրա փոքրացավ,
- յ) ոչ մի պատվանդանի վրա չփոփոխվեց:

(1) 7. Գլանային ամանից ամբողջ հեղուկը լցրեցին երկու անգամ ավելի հիմքի մակերես ունեցող երկրորդ գլանային ամանի մեջ: Առաջին ամանի հատակի վրա հեղուկը գործում էր F ուժով և կատարում էր P ճնշում: Ի՞նչ ուժով էր գործում հեղուկը երկրորդ ամանի հատակի վրա և ի՞նչ ճնշում էր գործում նրա վրա: Մթնոլորտային ճնշումը անտեսե՛ք:

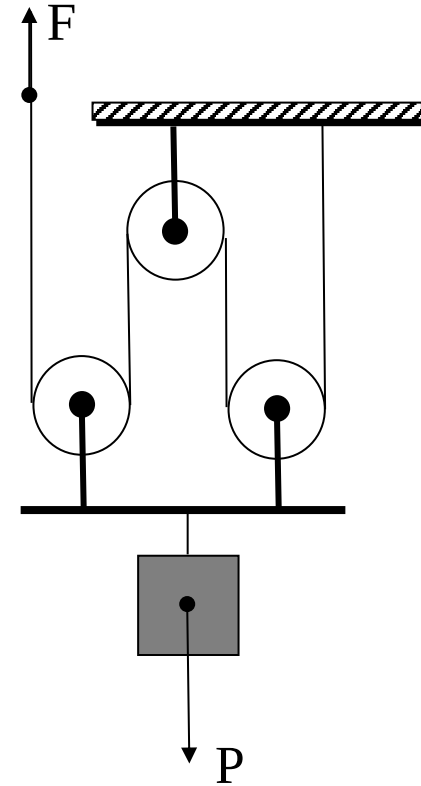
ա) $F/2$, $P/2$ Ն) $F/2$, P Շ) F , $P/2$ Ը) F , $2P$ Թ) $2F$, $2P$

(1) 8. Միևնույն զանգվածի 2ժ և 3ժ խտություններ ունեցող երկու մարմին լրիվությամբ սուզեցին ը խտության հեղուկում: 2ժ խտության մարմնի վրա գործող դուրս մղող ուժը 12 Ն է: Ինչի^օ է հավասար 3ժ խտության մարմնի վրա գործող դուրս մղող ուժը:

ա) 4 Ն Ն) 6 Ն ծ) 8 Ն Ճ) 12 Ն Ե) 18 Ն

(1) 9. Քանի՞ անգամ ենք ուժ շահում նկարում պատկերված բլոկի՝ ճախարակի համակարգով: Շփումը և ճախարակների կշիռը անտեսե՛ք:

- ա) 2-անգամ,
- բ) 3-անգամ,
- գ) 4-անգամ,
- դ) 6-անգամ,
- ը) 8-անգամ:



(1) 10. Նկարում պատկերված համակարգում կրկնակի անգամ թեքված հարթությունը ամրացված է: m զանգվածի չորսուն հավասարաչափ սահեցրին դեպի ներքև: Բերված հավասարություններից ո՞րն է անպայման կատարվում: Շփումն անտեսե՛ք:

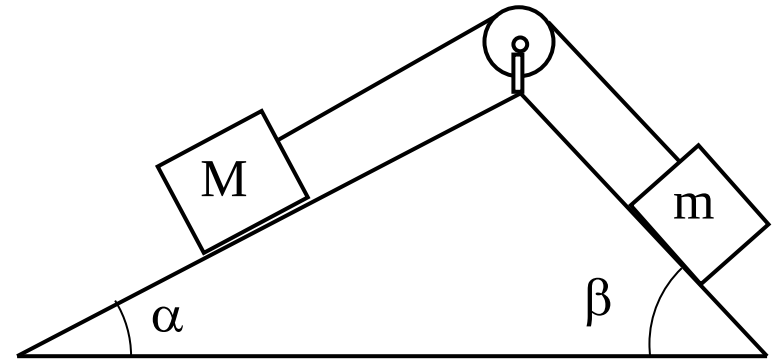
ա) $M \cos \alpha = m \cos \beta$;

ბ) $M \cos \beta = m \cos \alpha$;

გ) $M \sin \alpha = m \sin \beta$;

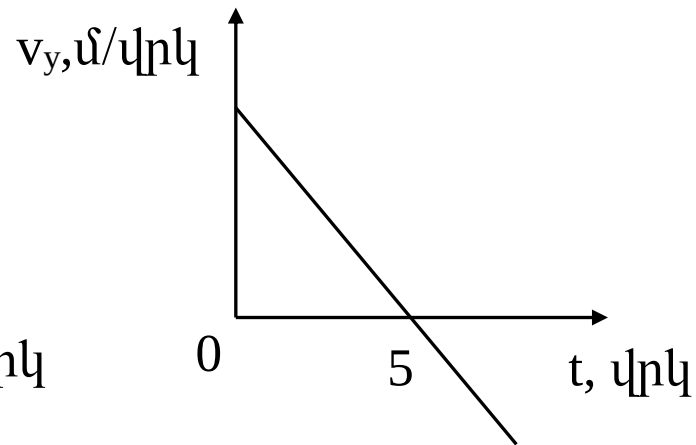
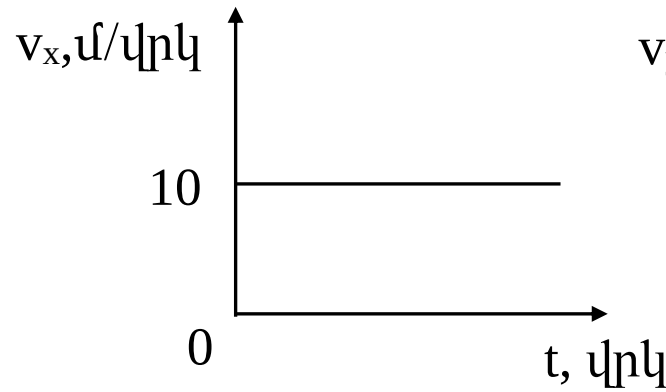
დ) $M \tan \alpha = m \tan \beta$;

ე) $M = m$.



(1) 11. Հորիզոնական մակերևույթից անկյունով նետված մարմինն ընկավ այդ մակերևույթի վրա: Նկարում բերված են հորիզոնական և ուղղաձիգ առանցքների վրա մարմնի արագության պրոյեկցիաների ժամանակից կախվածության գրաֆիկները: Ազատ անկման արագացումն է 10 մ/վրկ^2 : Օղի դիմադրությունը անտեսե՛ք:

Որոշե՛ք մարմնի թռիչքի հորիզոնական հեռավորությունը:



ա) 10 մ

բ) 25 մ

գ) 50 մ

դ) 75 մ

ե) 100 մ

(1) 12. Մարմինը տեղաշարժվում էր գծային և հավասարաչափ: Դրա վրա 2 վրկ-ի ընթացքում սկզբնական տեղաշարժման ուղղությանը ուղղահայաց գործում էր 3 Ն-ի հավասար ուժ, որի արդյունքում մարմնի իմպուլսը դարձավ 10 կգ.մ/վրկ: Ինչի՞ էր հավասար մարմնի իմպուլսը մինչև ուժը կսկսեր գործել:

- ա) 4 կգ.մ/վրկ, ծ) 4,8 կգ.մ/վրկ , ը) 6 կգ.մ/վրկ ,
զ) 6,4 կգ.մ/վրկ, յ) 8 կգ.մ/վրկ :

(1) 13. Զսպանակից կախված մարմինը թեքեցին հավասարակշռության վիճակից 5 սմ-ով ուղղաձգորեն և ձեռքը բաց թողեցին: Մարմինը սկսեց հարմոնիկ՝ ներդաշնակ տատանվել 0,25 Հց հաճախականությամբ: Ինչի՞ է հավասար տատանվող մարմնի տեղափոխության մոդուլը առաջին 6 վայրկյանում:

ա) 0

ბ) 2,5 սմ

გ) 5 սմ

დ) 10 սմ

ე) 30 սմ

(1) 14. Նկարում պատկերված է հարմոնիկ տատանվող մարմնի կինետիկ էներգիայի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Ինչի՞ է հավասար տատանման հաճախականությունը:

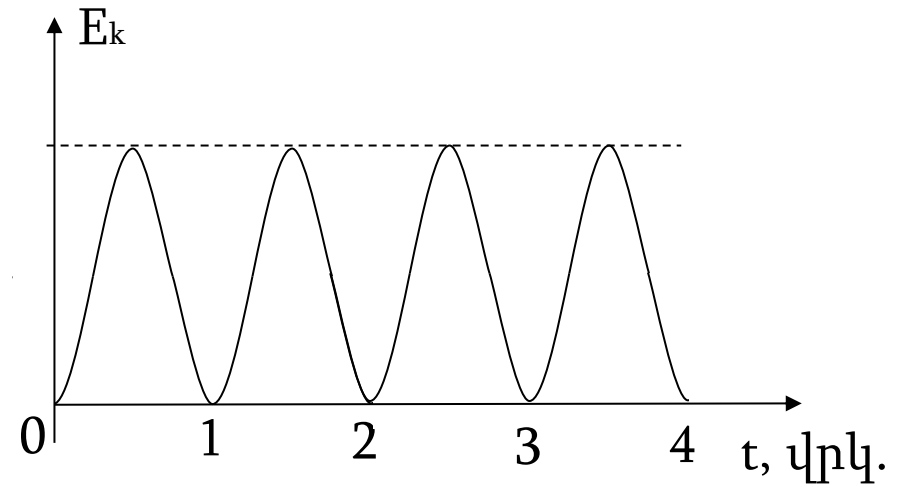
ա) $1/4$ Հց

ბ) $1/2$ Հց

გ) 1 Հց

დ) 2 Հց

ე) 4 Հց



(1) 15. CD հարթ հայելու մեջ միջուկի անդրադարձման ի՞նչ մասն է տեսնում դիտորդը, եթե նրա աչքը A կետում է:

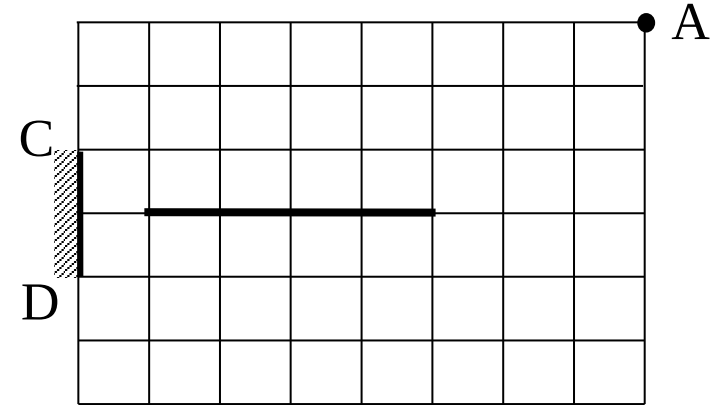
ա) Ընդհանրապես չի կարողանում տեսնել,

ծ) $1/4$ -ը;

ճ) $1/2$ -ը;

զ) $3/4$ -ը;

ը) ամբողջությամբ տեսնում է:

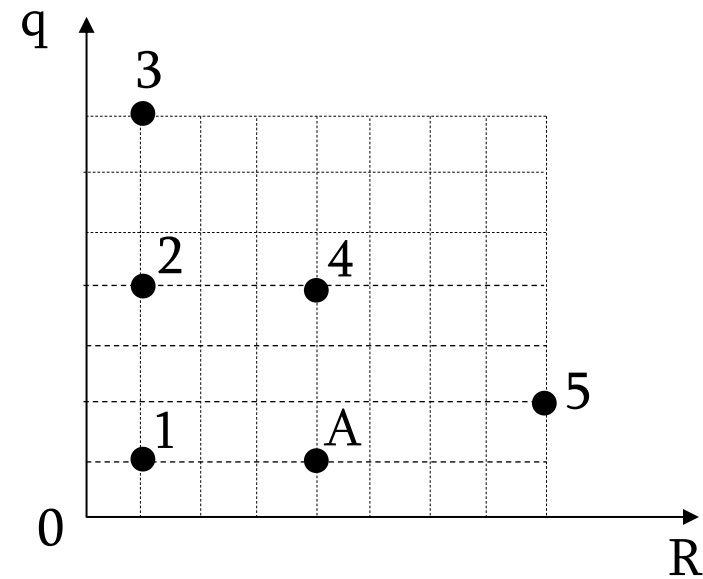


(1) 16. Զուգահեռ միացած երկու հաղորդիչներից երկրորդի մեջ տարածվեց 2-անգամ ավելի հզորություն: Ո՞ր հաղորդիչի դիմադրությունն է ավելի և քանի՞ անգամ:

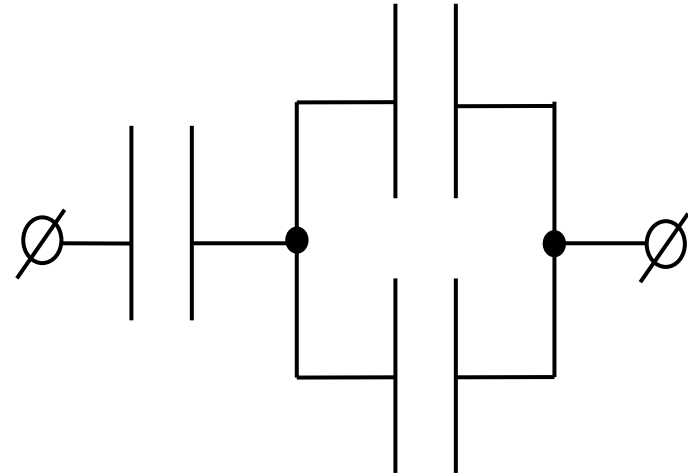
- ա) Առաջինի՝ 4-անգամ ավելի,
- ბ) առաջինի՝ 2-անգամ ավելի,
- გ) առաջինի՝ $\sqrt{2}$ -անգամ ավելի,
- დ) երկրորդի՝ 2-անգամ ավելի,
- ე) երկրորդի՝ 4-անգամ ավելի:

(1) 17. Դիագրամի վրա պատկերված են միմյանցից մեծ տարածությամբ հեռացած վեց մետաղե գնդիկների շառավիղները և լիցքերը: Ո՞ր գնդիկը պետք է մետաղալարով միացնենք A գնդիկին, որպեսզի միացնող մետաղալարում հոսանք չանցնի:

ա) 1 Ն) 2 ծ) 3 Թ) 4 Ե) 5



(1) 18. Ի՞նչ առավելագույն լարում կարելի է հպել նկարում պատկերված միատեսակ կոնդենսատորների մարտկոցին, եթե յուրաքանչյուր կոնդենսատորը կարող է դիմակայել 500 Վ լարմանը: Ի սկզբանե կոնդենսատորները լիցքավորված չեն:



ա) 500 Վ

ბ) 750 Վ

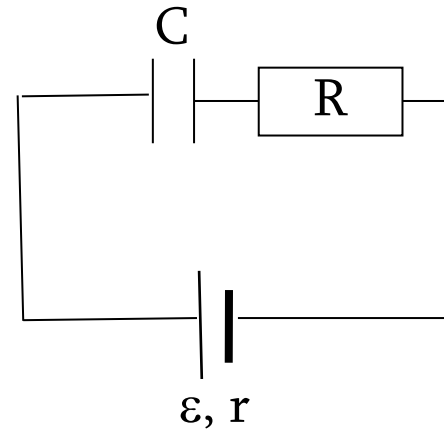
გ) 1000 Վ

დ) 1250 Վ

ე) 1500 Վ

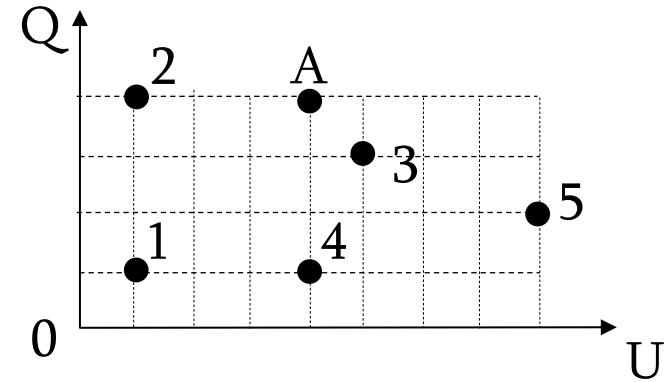
(1) 19. Միեմայի վրա պատկերված n° ր մեծություններից է կախված կոնդենսատորի լարումը: ε -ն աղբյուրի $\mathcal{E}$ լ2 ուժն է, r -ն՝ աղբյուրի ներքին դիմադրությունը, C -ն՝ կոնդենսատորի ունակությունը, R - ն՝ ռեզիստորի դիմադրությունն է:

- ա) Միայն ε -ից և C -ից,
- ծ) միայն ε -ից և R/r -ից,
- զ) միայն ε -ից և $(R+r)$ -ից,
- զ) ε -ից, r -ից, R -ից և C -ից,
- յ) միայն ε -ից:



(1) 20. Դիագրամի վրա պատկերված են վեց կոնդենսատորի վրա հպած լարումները և դրանցում կուտակված լիցքերը: Ո՞ր կոնդենսատորի ունակությունն է հավասար A կոնդենսատորի ունակությանը:

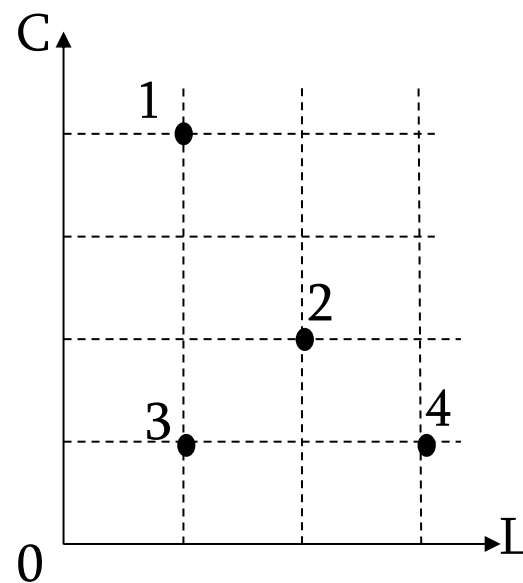
- ա) 1 ծ) 2 ծ) 3 ճ) 4 ը) 5



(1) 21. Դիագրամի վրա պատկերված են չորս տատանվող կոնտուրի՝ ուրվանկարի կոնդենսատորների ունակությունները և կոճերի ինդուկտիվությունները: Ո՞ր երկու կոնտուրում են տատանման հաճախականությունները միմայնց հավասար:

ա) 1 և 2, ծ) 1 և 3, ծ) 1 և 4,

դ) 2 և 3, ը) 3 և 4:



(1) **22.** Ճառագայթաակտիվ նյութերի կիսաքայքայման ժամանակամիջոցը 10 վրկ է:
Նյութի ի՞նչ մաս կքայքայվի 40 վրկ-ում:

ա) $1/16$ Ն) $1/4$ ծ) $3/4$ լ) $15/16$ յ) լրիվ կքայքայվի:

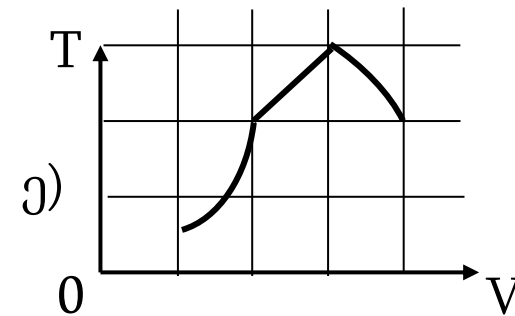
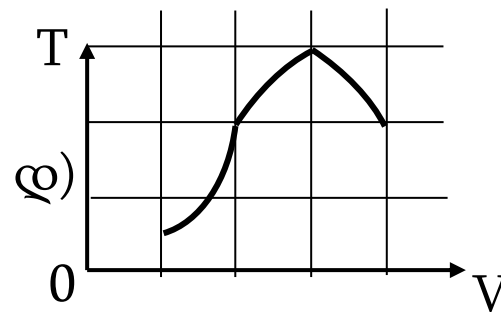
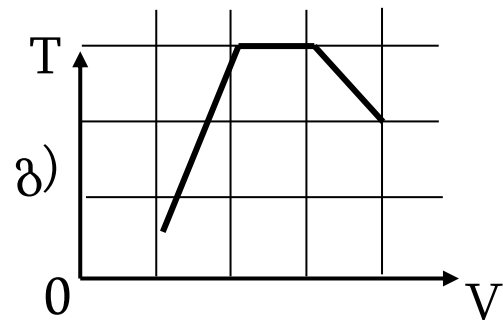
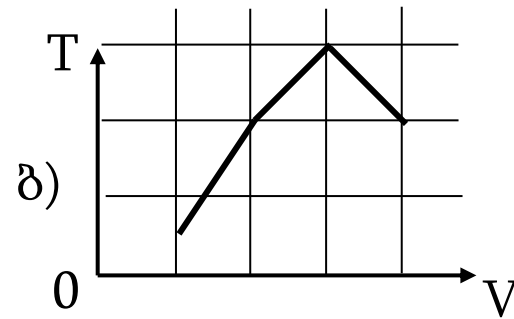
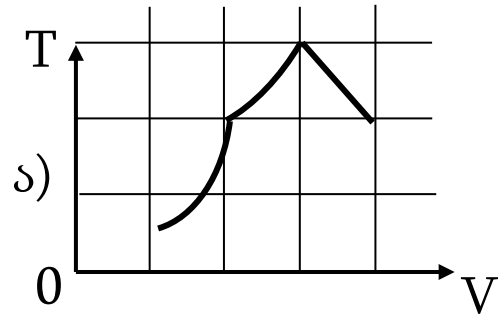
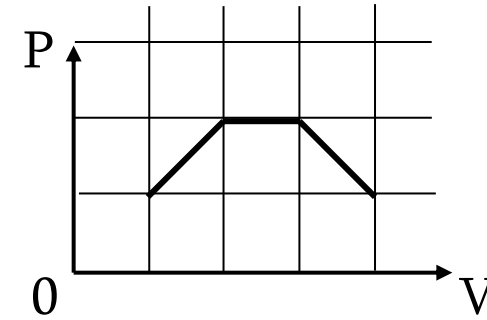
(1) 23. α և β քայքայման արդյունքում ուրանի ${}^{238}_{92}\text{U}$ միջուկը փոխարկվեց փամփուշտի ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ միջուկի: Որոշե՛ք քանի՞ β քայքայում տեղի ունեցավ:

ա) 6 Ն) 8 ծ) 10 լ) 22 յ) 32

(1) **24.** Երբ որոշակի զանգվածի իդեալական գազ իզոթերմորեն սեղմեցին 1 լիտրի, դրա ճնշումը 5-անգամ մեծացավ: Որոշե՛ք գազի սկզբնական ծավալը:

ա) 1,25 լ զ) 1,4 լ ճ) 1,5 լ Վ) 1,6 լ ը) 1,75 լ

(1) 25. Նկարում ցույց է տրված իդեալական գազի վիճակների փոփոխության PV դիագրամը: Ո՞ր TV դիագրամն է որակապես նկարագրում այդ փոփոխությունը:

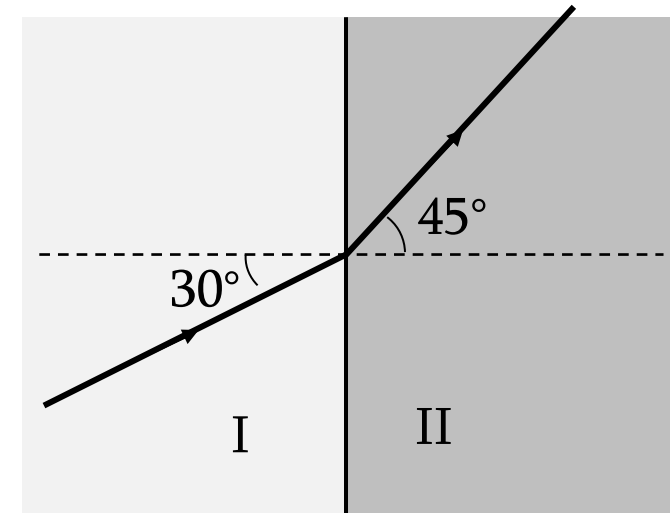


(1) 26. Որոշե՛ք հեռավորությունը առարկայի և հավաքող ոսպնյակում դրա իրական անդրադարձման միջև, եթե ոսպնյակի փեկման տարածությունը F է, իսկ խոշորացումը՝ 2:

ա) $4F$ Ն) $4,5F$ ծ) $5F$ չ) $6F$ յ) $6,5F$

(1) **27.** Լույսի ճառագայթը I միջավայրից անցնում է II-ի մեջ (դիտել՝ ք գծագիր):
 Կամաց-կամաց ավելացնում են ճառագայթի անկման անկյունը: Որոշել ք այն
 նվազագույն անկման անկյան սինուսը, երբ ճառագայթը չի կարողանա ընկնել II
 միջավայրի մեջ:

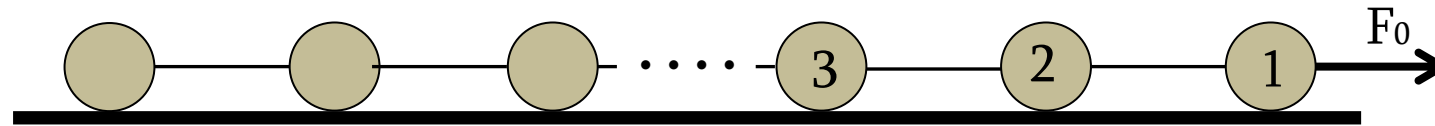
- Տ) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
 Ժ) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 Ծ) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 Գ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 Ծ) 1



(1) **28.** Զսպանակի վրա ամրացված մարմինը տատանվում է ուղղի երկայնքով ներդաշնակորեն A ամպլիտուդով և T պարբերությամբ: Որոշե՛ք $T/6$ ժամանակում տատանվող մարմնի կողմից անցած առավելագույն տարածությունը:

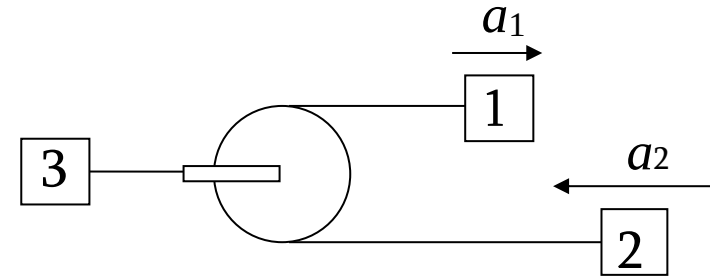
- ա) $(2 - \sqrt{3})A$ Ն) $A/2$ Շ) $A\sqrt{3}/2$ Թ) A Ժ) $(1 + \frac{\sqrt{3}}{2})A$

(1) **29.** Միևնույն զանգվածի և չափի որոշակի քանակի գնդիկներ միմյանց կապված են չձգվող բարակ պարանով: $F_0 = 6$ Ն ուժի գործողությամբ գնդիկների այդ շղթան շարժվում է հաստատուն արագացմամբ ողորկ հորիզոնական մակերևույթի վրա: 2-րդ և 3-րդ գնդիկները միացնող պարանի ձգվածության ուժը 2 Ն-ով գերազանցում է 6-րդ և 7-րդ գնդիկները միացնող պարանի ձգվածության ուժին: Քանի՞ գնդիկ է շղթայում:



- ա) 8
 բ) 9
 զ) 10
 Ճ) 11
 ը) 12

(1) 30. Որոշակի ուժերի ազդեցությամբ ճախարակը և երեք չորսուի համակարգը շարժվում են հորիզոնական մակերևույթի վրա այնպես, ինչպես պատկերված է նկարի վրա: Թելերը ձգված են: Առաջին չորսուի արագացման մոդուլն է a_1 , իսկ երկրորդ չորսուինը՝ a_2 ($a_2 > a_1$): Ո՞ր կողմն է ուղղված երրորդ չորսուի արագացումը և ինչի՞ է հավասար դրա մոդուլը:



- Տ) աջ, $(a_1 + a_2)/2$, Ն) աջ, $(a_2 - a_1)/2$, Շ) ձախ, $(a_2 - a_1)/2$,
 Ը) ձախ, $(a_1 + a_2)/2$, Թ) աջ, $a_2 - a_1$:

Համապատասխան տեսակի № 31-32 առաջադրանքների հրահանգ

Ի նկատի ունեցե՛ք. մեկ թվարկացանկում որևէ մեծությանը կամ օբյեկտին կարող է համապատասխանել մյուս թվարկացանկից մեկը, մեկից ավելին կամ ոչ մեկը:

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

1. Մեխանիկական աշխատանք
2. ϵ_0 էլեկտրական հաստատուն
3. Ճնշում
4. էլեկտրական դաշտի պոտենցիալ
5. կոշտություն
6. մագնիսական դաշտի ինդուկցիա

- ս. $\text{կգ}/(\text{Ա}\cdot\text{վրկ}^2)$
ծ. $\text{կգ}/\text{վրկ}^2$
ծ. $\text{կգ}\cdot\text{մ}^2/(\text{Ա}\cdot\text{վրկ}^3)$
Ճ. $\text{կգ}\cdot\text{մ}^2/\text{վրկ}^2$
Ե. $\text{Ա}^2\cdot\text{վրկ}^4/(\text{կգ}\cdot\text{մ}^3)$
Յ. $\text{կգ}/(\text{մ}\cdot\text{վրկ}^2)$

	1	2	3	4	5	6
Տ						
Ծ						
Ծ						
Ճ						
Ե						
Յ						

(5) 32. Հորիզոնի նկատմամբ 30° -ով թեքված ողորկ հարթության վրա, առանց սկզբնական արագության, սկսում է սահել m զանգվածի չորսու, որը t ժամանակում անցնում է S տարածություն, ձեռք է բերում p իմպուլս և E կինետիկ էներգիա: Ազատ անկման արագացումն է g : Համապատասխանեցրե՛ք թվանշաններով համարակալված արտահայտություններին՝ տառերով արտահայտված մեծությունները: Պատասխանների թերթի համապատասխան վանդակներում դրե՛ք **X** նշանը:

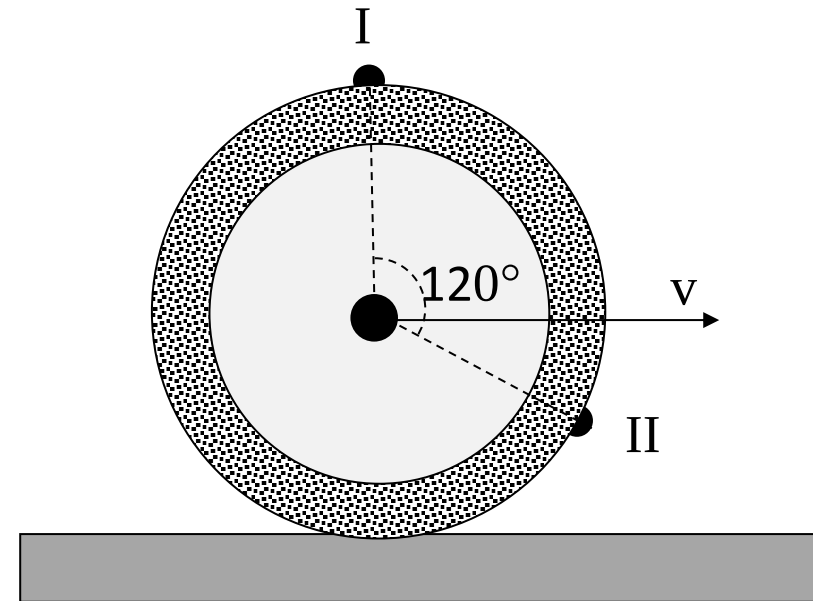
1. $\sqrt{2mE}$	ա. g
2. $p^2/(m^2S)$	ბ. E
3. $2E/(gS)$	გ. p
4. $mg^2t^2/8$	დ. t
5. $2p/(mg)$	ე. S
6. $pt/(2m)$	ვ. m

	1	2	3	4	5	6
ა						
ბ						
გ						
დ						
ე						
ვ						

№ 33-38 բաց առաջադրանքների հրահանգ

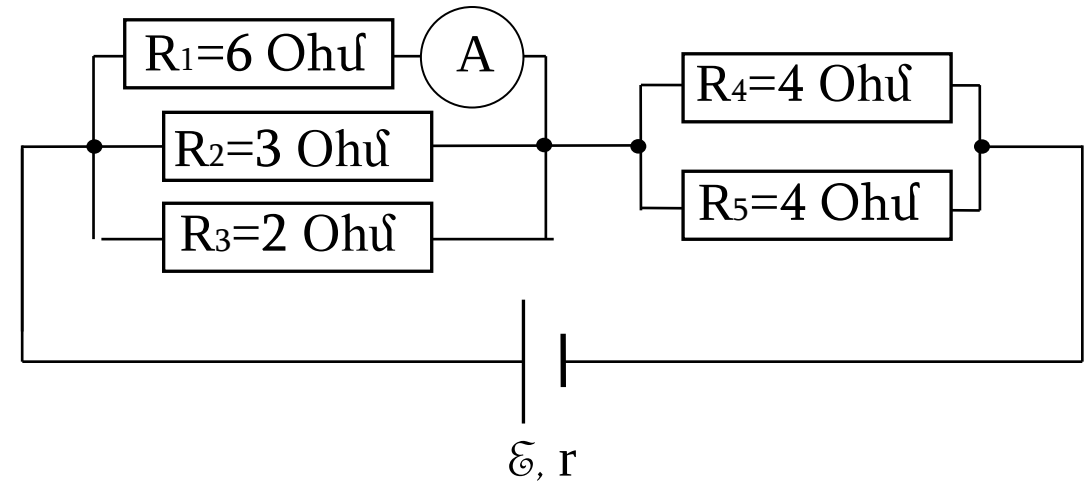
Ի նկատի ունեցե՛ք. անհրաժեշտ է կարճ, բայց պարզորոշ ներկայացնել պատասխանը ստանալու ուղին: Հակառակ դեպքում պատասխանը չի գնահատվի:

(2) 33. Նկարում ցույց է տրված հաստատուն v արագությամբ շարժվող ավտոմոբիլի անիվը, որի անվադողում խրվել է երկու խճաքար՝ փոքր քար (դիտե՛ք նկարը): Անիվը գլորվում է առանց սահելու: Որոշե՛ք խճաքարերի արագությունները երկրագնդի հետ կապված հաշվարկի համակարգում, երբ I խճաքարը՝ փոքր քարը բարձրագույն կետում է:



(3) 34. Փակ ամանում գտնվում է ազոտ (N_2), որի բացարձակ ջերմությունը T է, իսկ ճնշումը՝ p : $2,4T$ բացարձակ ջերմության վրա ազոտի մոլեկուլների α մասը քայքայվեց ատոմների և ճնշումը ամանում դարձավ $4p$: Որոշե՛ք α -ն:

(5) 35. Նկարում պատկերված սխեմայում հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը՝ $r = 1 \text{ Օհմ}$ է, իդեալական ամպերմետրը ցույց է տալիս 1 Ա , ռեզիստորների դիմադրությունները ցույց են տրված նկարում:



1. Որոշե՛ք աղբյուրում անցնող հոսանքի ուժը,
2. որոշե՛ք արտաքին շղթայի դիմադրությունը,
3. որոշե՛ք հոսանքի աղբյուրի $\mathcal{E}$ -ը ուժը,
4. որոշե՛ք R_4 դիմադրությունում տարածված հզորությունը,
5. որոշե՛ք ի՞նչ էներգիա է ծախսում հոսանքի աղբյուրը յուրաքանչյուր վայրկյանում:

(5) 36. Անշարժ պրոտոնը և α մասնիկը արագացվեցին էլեկտրական դաշտում հավասար պոտենցիալների տարբերությունում վազելիս: Դրանից հետո նրանք միմյանցից միմյանման միատարր մագնիսական դաշտերում ուժազդերին ուղղահայաց: α մասնիկն ունի պրոտոնից քառակի անգամ ավելի զանգված և կրկնակի անգամ ավելի լիցք: Ծանրության ուժը անտեսեք և որոշե՛ք.

- 1) մասնիկների արագացման ժամանակ էլեկտրական դաշտի կողմից կատարված աշխատանքների A_α/A_p հարաբերությունը,
- 2) էլեկտրական դաշտում վազքի ժամանակ մասնիկների կողմից ձեռք բերված արագությունների մոդուլների v_α/v_p հարաբերությունը,
- 3) մագնիսական դաշտում մասնիկների վրա գործող ուժերի մոդուլների F_α/F_p հարաբերությունը,
- 4) մագնիսական դաշտում մասնիկների հետազդերի շառավիղների R_α/R_p հարաբերությունը,
- 5) մագնիսական դաշտում մասնիկների պտույտի պարբերությունների T_α/T_p հարաբերությունը:

(2) 37. X առանցքով շարժվող նյութական կետի կոորդինատը ժամանակի ընթացքում փոփոխվում է $x = A \sin \omega t + B \cos \omega t$ օրենքով:

Որոշե՛ք, ի՞նչ օրենքով է ժամանակի ընթացքում փոփոխվում նյութական կետի արագության v_x պրոյեկցիան:

(3) 38. X առանցքով շարժվող նյութական կետի արագության պրոյեկցիան կոորդինատներից կախված է $v_x = Ax^2$ ($A > 0$) օրենքով:

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

2) Սկզբնական մոմենտում մարմնի կոորդինատն է x_0 ($x_0 > 0$): Որոշե՛ք ի՞նչ ժամանակում կդառնա կոորդինատը $3x_0$: