

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 դրեք X նշան: Ո՛չ մի այլ նշում՝ հորիզոնական, ուղղաձիգ գծեր, ընդգծում և այլն, էլեկտրոնային ծրագրի կողմից չի ընկալվում: Եթե ցանկանում եք պատասխանների թերթի վրա նշված պատասխանը ուղղել, ամբողջությամբ գունավորեք վանդակը, որտեղ 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. Անկանոն Δ և ունեցող մարմնի բոլոր չափերը 2-անգամ մեծացրին առանց համամասնությունները փոփոխելու: Քանի՞ անգամ մեծացավ այդ մարմնի մակերևույթի մակերեսը:

ա) Պատասխանը կախված է մարմնի Δ ևից:

ծ) $\sqrt{2}$ - անգամ,

զ) 2- անգամ,

զ) 4 - անգամ,

ը) 8- անգամ:

(1) 2. Անշարժ մարմինները միաժամանակ շարժվեցին փոխադարձ ուղղահայաց գծային հետագծերով՝ 0.3 մ/վրկ² և 0.4 մ/վրկ² արագացումներով: Որքա՞ն կլինի նրանց հարաբերական արագությունը շարժման սկզբից 10 վայրկյան անց:

- ա) 1 մ/վրկ Ն) 2 մ/վրկ Ճ) $\sqrt{12}$ մ/վրկ Ը) 5 մ/վրկ Ե) 7 մ/վրկ

(1) 3. m զանգվածի մարմինը շարժվում է շրջանագծի վրա մոդուլով հաստատուն v արագությամբ: Ի՞նչ աշխատանք է կատարում մարմնի վրա ազդող կենտրոնախույս ուժը պարբերության մեկ քառորդում:

ա) $mv^2/8$

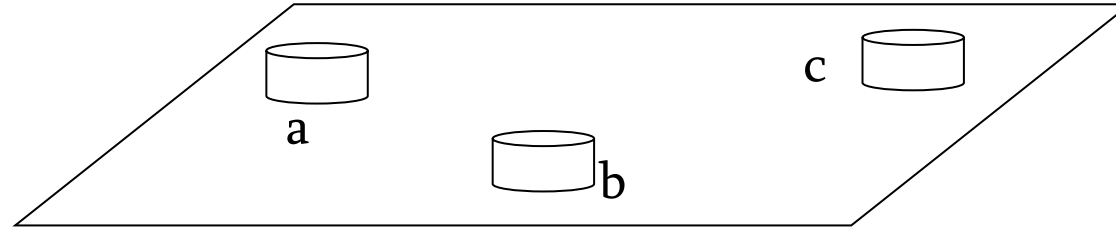
բ) $mv^2/4$

գ) $\pi mv^2/8$

դ) $mv^2/2$

ե) 0

(1) 4. Հարթ հորիզոնական մակերևույթի վրա տեղադրված են պողպատյա երեք միատեսակ հարթ գլաններ (տես՝ գծագիրը): a գլանին շնորհեցին $7v$ արագություն, որի արդյունքում այն բացարձակ առաձգականորեն բախվեց նախ b գլանին, իսկ այնուհետև c գլանին: Բախումներից հետո b և c գլանների արագությունները համապատասխանաբար $2v$ և $3v$ է: Որոշեք a գլանի արագությունը բախումներից հետո:



ա) $2v$

բ) $3v$

գ) $4v$

դ) $5v$

ե) $6v$

(1) 5. Հեղուկի մեջ լողող պինդ մարմնի վրա ազդող դուրս մղող ուժը կախված է.

ա) միայն մարմնի զանգվածից,

ბ) միայն հեղուկի խտությունից և մարմնի ծավալից,

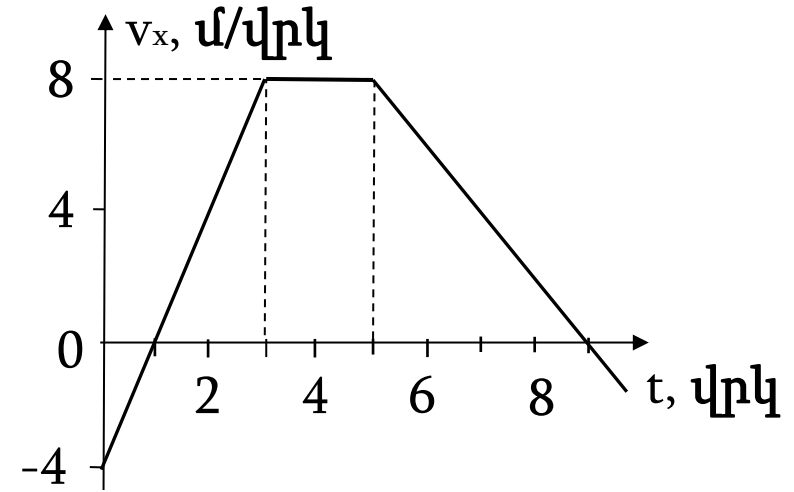
գ) հեղուկի խտությունից և մարմնի զանգվածից,

դ) հեղուկի խտությունից, մարմնի խտությունից և ծավալից,

ե) հեղուկի խտությունից, մարմնի ծավալից և ձևից:

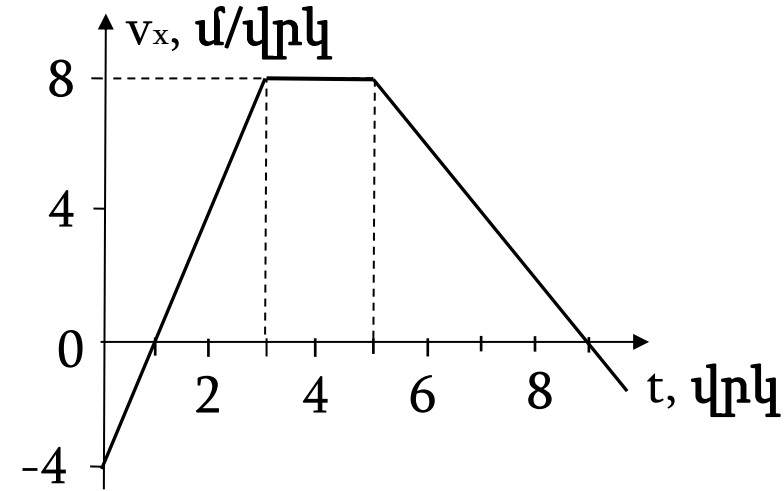
(1) 6. Նկարի վրա պատկերված է x առանցքով շարժվող մարմնի արագության պրոյեկցիայի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք մարմնի արագացման պրոյեկցիան ժամանակի $t=9$ վրկ մոմենտում:

- ա) -2 մ/վրկ²
- բ) $-9/8$ մ/վրկ²
- գ) $-8/9$ մ/վրկ²
- դ) 0
- ե) 2 մ/վրկ²



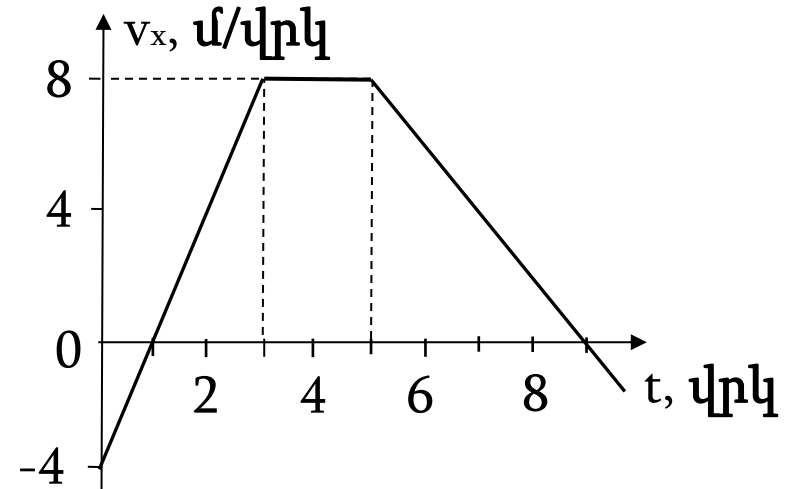
(1) 7. Նկարի վրա պատկերված է x առանցքով շարժվող մարմնի արագության պրոյեկցիայի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Գտե՛ք մարմնի կողմից ժամանակի (1 վրկ, 5 վրկ) միջակայքում անցած հեռավորությունը:

- ա) 12 մ
- ბ) 16 մ
- գ) 24 մ
- դ) 30 մ
- ե) 36 մ



(1) 8. Նկարի վրա պատկերված է x առանցքով շարժվող մարմնի արագության պրոյեկցիայի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Սկզբնական մոմենտից ի՞նչ ժամանակում տեղափոխության մոդուլը կլինի 0 - ին հավասար:

- ա) 1 վրկ
- բ) 2 վրկ
- գ) 3 վրկ
- դ) 8 վրկ
- ե) 9 վրկ



(1) 9. Ի սկզբանե անշարժ վիճակում գտնվող մարմինը որոշակի ուժի ազդեցությամբ t ժամանակի ընթացքում ձեռք բերեց որոշակի իմպուլս: Ի՞նչ ժամանակում ձեռք կբերեր նույն իմպուլսը ի սկզբանե անշարժ վիճակում գտնվող 2 - անգամ մեծ զանգվածի մարմինը երեք անգամ փոքր ուժի ազդեցությամբ:

ա) $t/6$

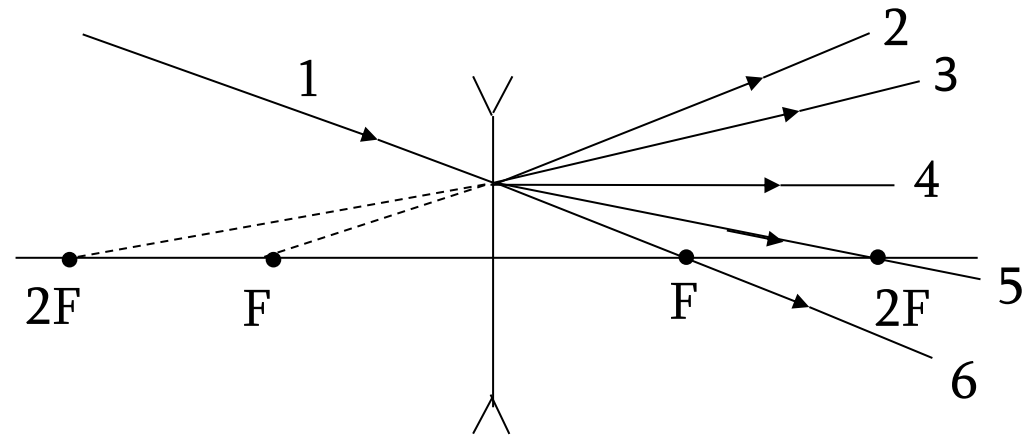
ბ) $2t/3$

գ) $3t/2$

դ) $3t$

ე) $6t$

(1) 10. Ցրող ուսպնյակի վրա ընկնող ճառագայթն է 1: Ո՞րը կարտապատկերի ճառագայթը ուսպնյակի միջով անցնելուց հետո:



ա) 2

բ) 3

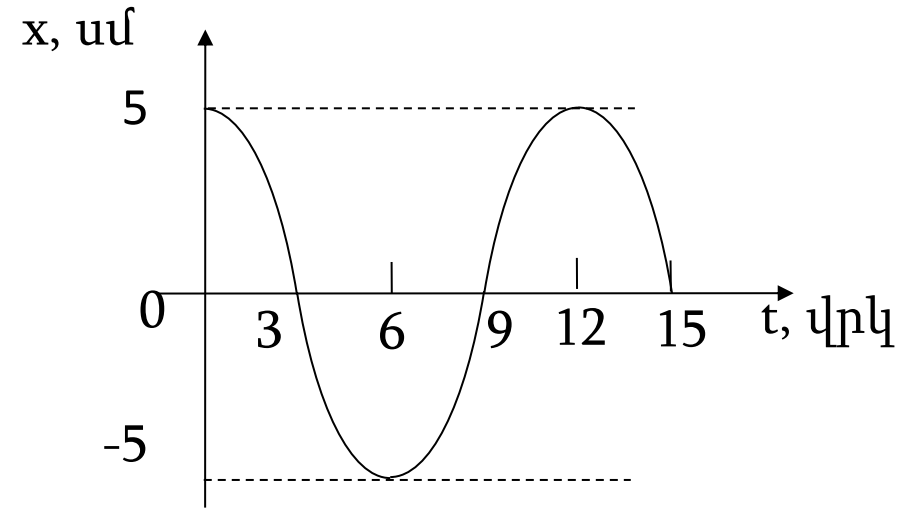
գ) 4

դ) 5

ե) 6

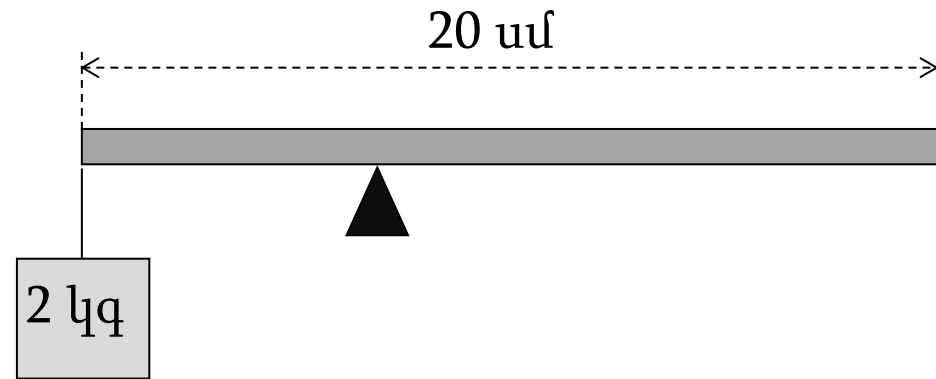
(1) 11. Նկարի վրա պատկերված է X առանցքի երկայնքով տատանվող մարմնի կոորդինատի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որոշե՛ք 12 վրկ-ում այս մարմնի կողմից անցած հեռավորությունը:

- ա) 10 սմ
- բ) 20 սմ
- գ) 30 սմ
- դ) 60 սմ
- ե) 120 սմ



(1) 12. 2 կգ զանգվածի և 20 սմ երկարության միատարր լծակի ձախ ծայրին կախված է 2 կգ զանգվածի բեռ: Ձախ ծայրից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրենք հենարան, որպեսզի լծակը լինի հավասարակշռության մեջ:

- ա) 1 սմ
- ბ) 2 սմ
- գ) 4 սմ
- դ) 5 սմ
- ը) 10 սմ



(1) 13. Ինչպե՞ս կփոփոխվի մաթեմատիկական ճոճանակի տատանման պարբերությունը, եթե թելից կախված մարմինը փոխենք 4-անգամ մեծ զանգված ունեցող մարմնով:

ա) Կմեծանա 2- անգամ,

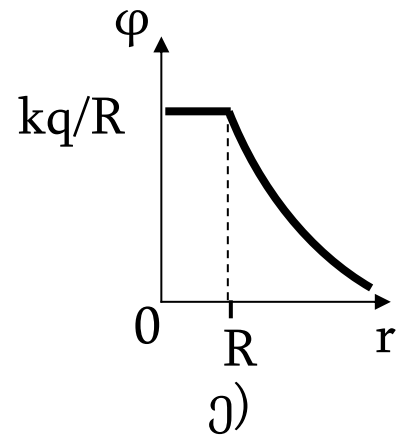
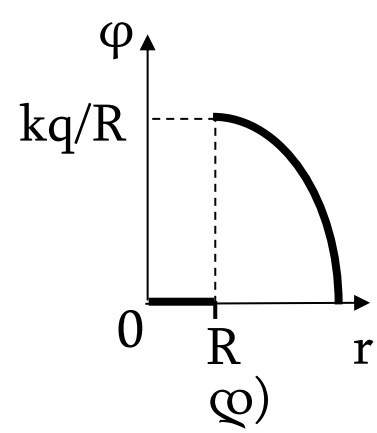
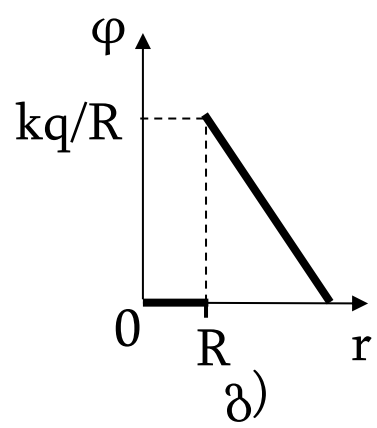
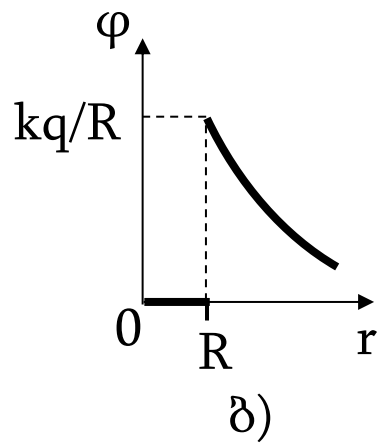
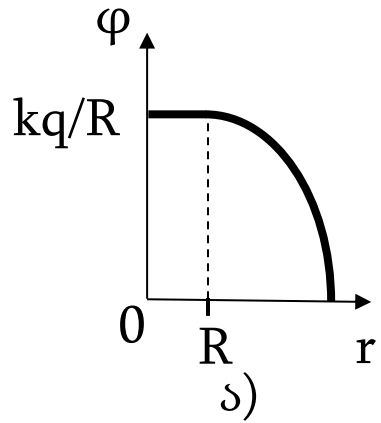
բ) կմեծանա 4- անգամ,

գ) կփոքրանա 2- անգամ,

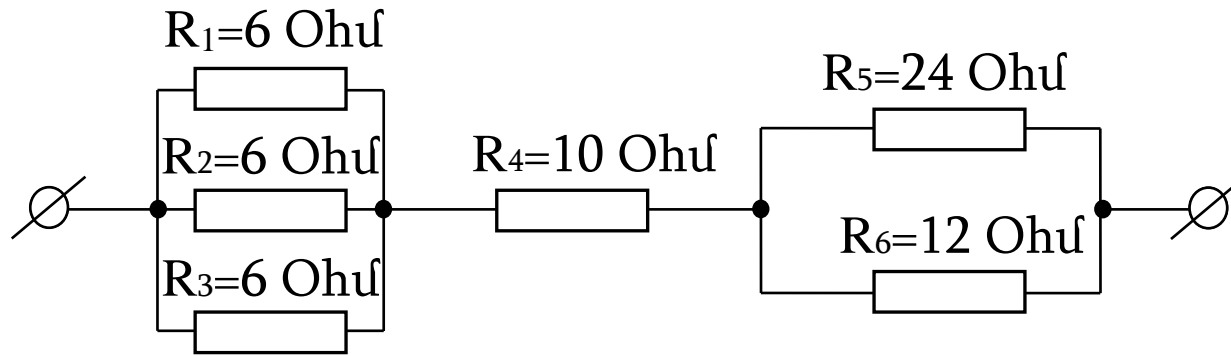
դ) կփոքրանա 4- անգամ,

ե) չի փոփոխվի:

(1) 14. Ո՞ր գրաֆիկն է արտացոլում q լիցքով լիցքավորված R շառավիղ ունեցող հաղորդիչ գնդի φ պոտենցիալի կախվածությունը նրա կենտրոնից r հեռավորության վրա:



(1) 15. Գտեք նկարի վրա պատկերված շղթայի տեղամասի լրիվ դիմադրությունը:



ա) 16 Ohm

բ) 20 Ohm

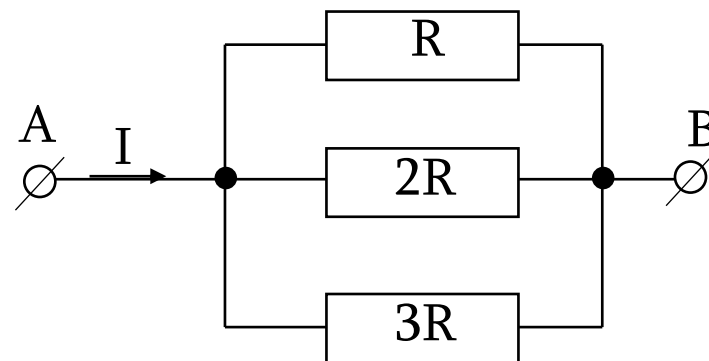
գ) 26 Ohm

դ) 48 Ohm

ե) 64 Ohm

(1) 16. Նկարի վրա պատկերված շղթայի AB տեղամասում հոսանքի ուժն է I: Որոշե՛ք հոսանքի ուժը $3R$ դիմադրության հաղորդիչում:

- ա) $I/6$
- ბ) $2I/11$
- գ) $I/4$
- դ) $I/3$
- ე) $3I/11$



(1) 17. Երբ հոսանքի աղբյուրին միացված է R դիմադրության ռեզիստոր, հոսանքի ուժը շղթայում կարճ միացման հոսանքից 5-անգամ փոքր է: Որոշե՛ք հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը:

ա) $R/6$ Ն) $R/5$ Շ) $R/4$ Ը) $R/3$ Թ) $R/2$

(1) 18. Տրված զանգվածի իդեալական գազի բացարձակ ջերմաստիճանը իզոթրոպյին ΔT -ով մեծացնելիս, նրա ճնշումը մեծանում է n -անգամ: Որոշե՛ք գազի սկզբնական բացարձակ ջերմաստիճանը:

ա) $\Delta T/n$

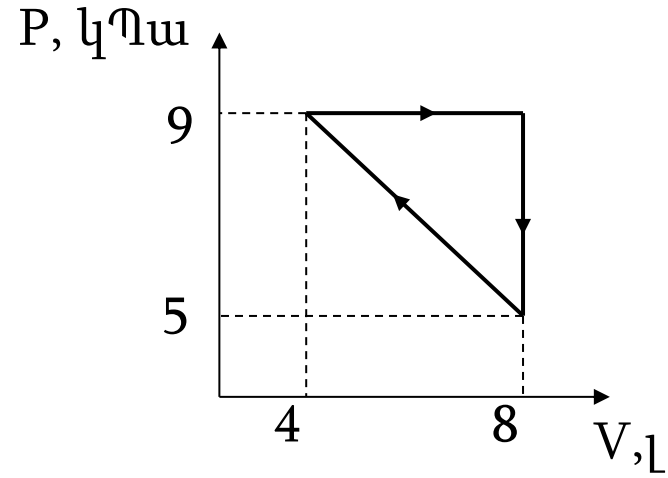
բ) $\Delta T/(n-1)$

գ) $(n-1)\Delta T$

զ) $n\Delta T$

ը) $(n+1)\Delta T$

(1) 19. Նկարի վրա ցույց է տրված իդեալական գազի վիճակի փոփոխությունների ցիկլային գործընթացը: Որոշե՛ք ցիկլային գործընթացի ժամանակ գազի կողմից կատարված աշխատանքը:



ա) 8 Ջ

բ) 16 Ջ

գ) 24 Ջ

դ) 36 Ջ

ե) 72 Ջ

(1) 20. Առարկան դրված է F ֆոկուսային հեռավորություն ունեցող հավաքող ոսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքի վրա $2F$ կետից մինչև $3F$ կետը, ինչպես պատկերված է նկարի վրա: Որոշե՛ք՝ այս դեպքում ինչի՞նչ է հավասար ոսպնյակի խոշորացումը:

ա) $1/4$

ბ) $1/2$

գ) 1

դ) $3/2$

ե) 3



(1) 21. Երկրաշարժի էպիկենտրոնից հողի մեջ են տարածվում ինչպես լայնակի, այնպես էլ երկայնակի ալիքներ: Լայնակի ալիքի տարածման արագությունը 4 կմ/վրկ է, իսկ երկայնակի ալիքինը՝ 6 կմ/վրկ: Սեյսմիկ կայանում լայնակի ալիքը երկայնակի ալիքի համեմատությամբ գրանցվեց 30 վայրկյան ուշացումով: Ի՞նչ տարածությամբ է հեռու էպիկենտրոնը կայանից:

ա) 60 կմ

ծ) 180 կմ

ճ) 240 կմ

զ) 300 կմ

ը) 360 կմ

(1) 22. Նկարի վրա պատկերված է հաստատուն արագացումով X առանցքով շարժվող 1 կգ զանգված ունեցող մարմնի կոորդինատի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Ժամանակի (t_1, t_2) միջակայքում մարմնի իմպուլսի փոփոխությունների մոդուլը 16 կգ•մ/վրկ է: Որոշե՛ք նրա կինետիկ էներգիան ժամանակի t_2 մոմենտում:

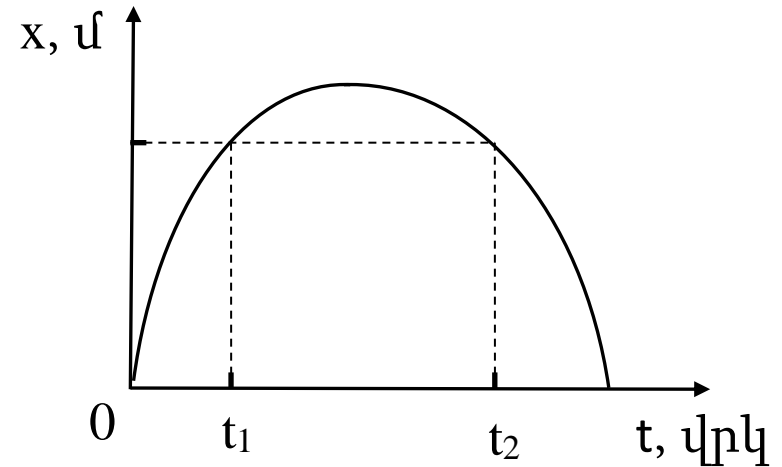
ա) 8 Ջ

բ) 16 Ջ

գ) 32 Ջ

դ) 48 Ջ

ե) 64 Ջ



(1) 23. Դիագրամի վրա պատկերված են չորս տատանվող կոնտուրի (հաղորդաշղթայի) կոնդենսատորների տարողունակությունները և կոճերի ինդուկտիվությունները: Ո՞ր երկու կոնտուրում (հաղորդաշղթաներում) են տատանման հաճախականությունները միմյանց հավասար:

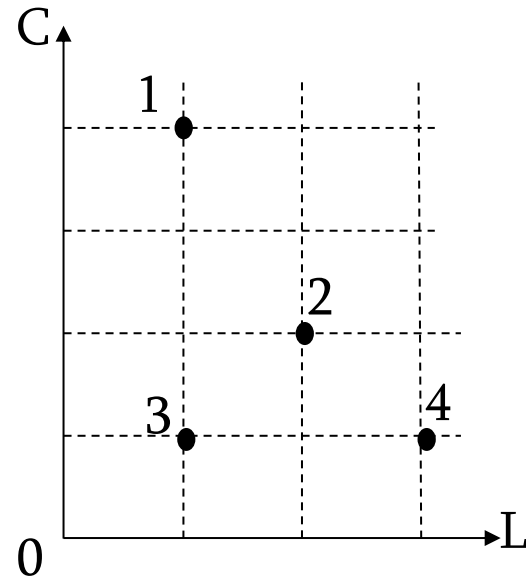
ա) 1 և 2

բ) 1 և 3

գ) 1 և 4

դ) 2 և 3

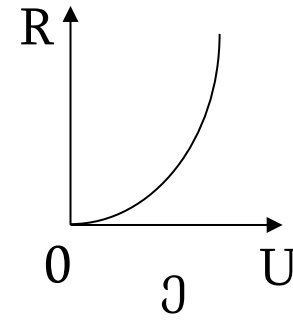
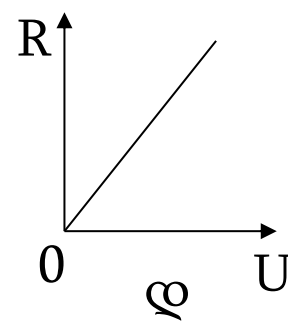
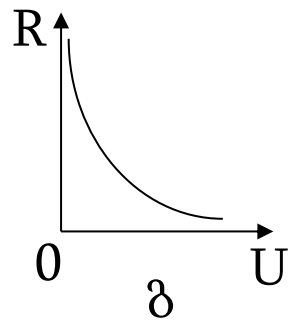
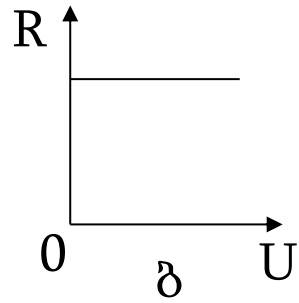
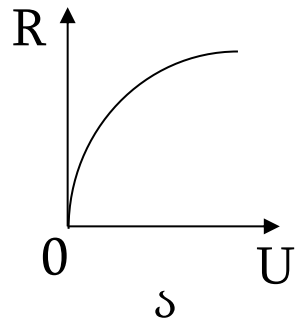
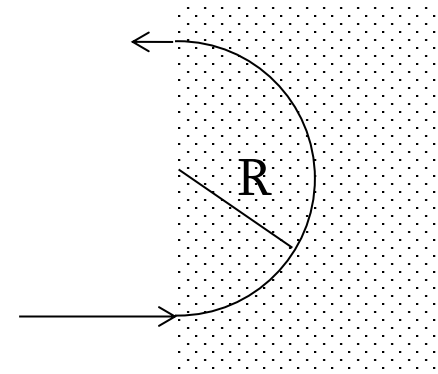
ե) 3 և 4



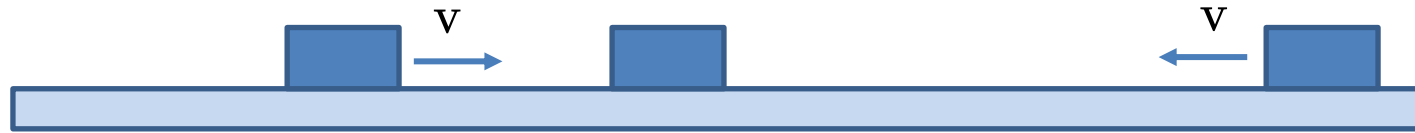
(1) 24. α և β տրոհման արդյունքում ուրանի ${}^{238}_{92}\text{U}$ միջուկը փոխակերպվեց կապարի ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ միջուկի: Որոշե՛ք՝ քանի β տրոհում է տեղի ունեցել:

- ա) 6 Ն) 8 ծ) 10 ը) 22 յ) 32

(1) 25. Անշարժ էլեկտրոնը արագացավ էլեկտրական դաշտում և ներխուժեց միատարր մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիոն վեկտորին ուղղահայացորեն: Որոշեք՝ տրված գրաֆիկներից ո՞րն է համապատասխանում միատարր մագնիսական դաշտում շրջանագծով շարժվող էլեկտրոնի պտույտի շառավղի կախվածությանը արագացող լարումից:



(1) 26. Հավասար զանգվածներ ունեցող երեք չորսու տեղադրված են հարթ հորիզոնական մակերևույթին մեկ ուղղի վրա (տես՝ գծ.): Մեջտեղի չորսուն անշարժ է, իսկ մնացած չորսուները շարժվում են դեպի մեջտեղի չորսուն՝ հավասար արագությունների մոդուլով: Սկզբում մեջտեղի չորսուին ավելի մոտ է ձախակողմյան չորսուն: Բոլոր բախումները բացարձակ առաձգական են: Ստորև բերվածներից ո՞րը կլինի ճիշտ այն բանից հետո, երբ կավարտվեն չորսուների միմյանց հետ բախումները:



- ա) Մեջտեղի չորսուն կշարժվի դեպի աջ:
- բ) Մեջտեղի չորսուն կշարժվի դեպի ձախ:
- գ) Մեջտեղի չորսուն կանգ կառնի իր սկզբնական տեղադրությունից դեպի աջ:
- դ) Մեջտեղի չորսուն կանգնած կլինի իր սկզբնական տեղադրությունում:
- ե) Մեջտեղի չորսուն կանգնած կլինի իր սկզբնական տեղադրությունից դեպի ձախ:

(1) 27. Հավասար գանգված ունեցող փայտե, ալյումինե և երկաթե գնդիկները գցեցին ջրի մեջ: Գնդիկները խոռոչ չունեն: Գնդիկները հավասարակշռության հասնելուց հետո դասավորեք դրանց վրա ազդող դուրս մղող ուժերի աճի համաձայն.

Թ երկաթի > Թ ալյումինի > Թ ջրի > Թ փայտի:

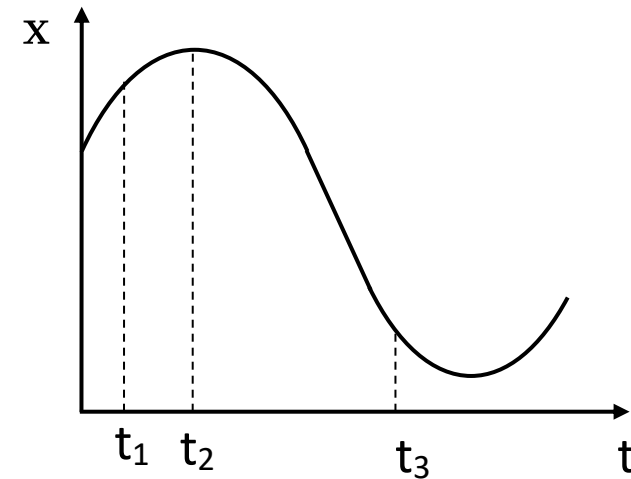
- ա) Փայտե գնդիկ, ալյումինե գնդիկ, երկաթե գնդիկ:
- բ) Փայտե գնդիկ, երկաթե գնդիկ, ալյումինե գնդիկ:
- գ) Երկաթե գնդիկ, ալյումինե գնդիկ, փայտե գնդիկ:
- դ) Երկաթե գնդիկ, փայտե գնդիկ, ալյումինե գնդիկ:
- ե) Ալյումինե գնդիկ, երկաթե գնդիկ, փայտե գնդիկ:

(1) 28. Նկարի վրա պատկերված է x առանցքով շարժվող մարմնի կոորդինատի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Որո՞նք են արդարացված պնդումները:

I. t_1 մոմենտում x առանցքի վրա մարմնի արագացման պրոյեկցիան դրական նշանի է:

II. t_2 մոմենտում մարմնի արագացումը հավասար է զրոյի:

III. t_3 մոմենտում x առանցքով մարմնի արագության պրոյեկցիան դրական նշանի է:



ա) Միայն I և II,

ბ) Միայն I և III,

գ) Միայն II և III,

դ) Ոչ մեկը,

ե) Երեքն էլ:

(1) 29. Երկու մարմին նետեցին նույն կետից և նույն մոմենտում 10 մ/վրկ արագությամբ՝ միմյանց նկատմամբ 60° -անոց անկյունով: Որոշեք մարմինների միջև հեռավորությունը նետումից 2 վայրկյան անց, եթե այդ մոմենտում դրանցից ոչ մեկը չի ընկել Երկրի վրա: Օդի դիմադրության ուժը անտեսեք:

ա) 5 մ

բ) 10 մ

գ) $10\sqrt{2}$ մ

դ) $10\sqrt{3}$ մ

ե) 20 մ

(1) 30. Զսպանակին ամրացված մարմինը տատանվում է ուղղի երկայնքով ներդաշնակորեն A ամպլիտուդով և T պարբերությամբ : Որոշեք $T/3$ ժամանակում տատանվող մարմնի կողմից անցած առավելագույն հեռավորությունը:

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

Համապատասխանության տեսակի № 31-32 առաջադրանքների հրահանգ

Նկատի ունեցեք. մեկ թվարկության որևէ մեծությանը կամ օբյեկտին կարող է համապատասխանել մեկը, մեկից ավելին կամ ոչ մեկը երկրորդ թվարկությունից:

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

1. Էլեկտրական դաշտի լարվածություն
2. Լարում
3. ϵ_0 էլեկտրական հաստատուն
4. Կոնդենսատորի տարողունակություն
5. Կոճի ինդուկտիվություն
6. Մագնիսական դաշտի ինդուկցիա

- ա. $U^2 \cdot \text{վրկ}^4 / (\text{կգ} \cdot \text{մ}^3)$
- ծ. $\text{կգ} / (U \cdot \text{վրկ}^2)$
- ճ. $\text{կգ} \cdot \text{մ}^2 / (U^2 \cdot \text{վրկ}^2)$
- զ. $\text{կգ} \cdot \text{մ}^2 / (U \cdot \text{վրկ}^3)$
- յ. $\text{կգ} \cdot \text{մ} / (U \cdot \text{վրկ}^3)$
- չ. $U^2 \cdot \text{վրկ}^4 / (\text{կգ} \cdot \text{մ}^2)$

	1	2	3	4	5	6
ա						
ծ						
ճ						
զ						
յ						
չ						

(5) 32. m զանգվածի անշարժ մարմինը հաստատուն F ուժի ներգործությամբ սկսում է հավասարաչափ արագացմամբ շարժվել: Որոշակի ժամանակում նա անցնում է S տարածություն, ձեռք է բերում V արագություն, P իմպուլս և E_k կինետիկ էներգիա: Վերջին մոմենտում քաշող ուժը զարգացնում է N հզորություն: Համապատասխանեցրե՛ք թվանշաններով համարակալված արտահայտություններին տառերով համարակալված ֆիզիկական մեծությունները և լրացրեք աղյուսակը:

- | | |
|--------------------|----------|
| 1. E_k/S | ճ. m |
| 2. $(2mE_k)^{1/2}$ | ծ. E_k |
| 3. $P^2/2mF$ | ճ. S |
| 4. $P^2V/2mS$ | զ. P |
| 5. PF/N | յ. N |
| 6. NS/V | զ. F |

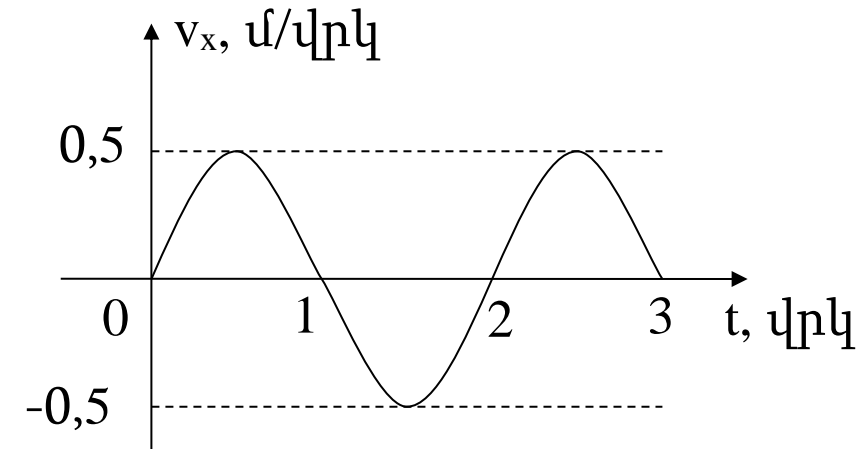
	1	2	3	4	5	6
ճ						
ծ						
ճ						
զ						
յ						
զ						

№ 33-38 բաց առաջադրանքների հրահանգ

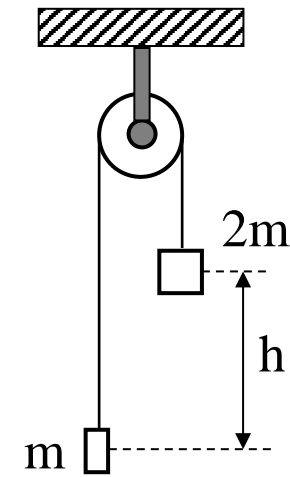
Նկատի ունեցեք. անհրաժեշտ է համառոտ, բայց պարզ ներկայացնել պատասխանը ստանալու ուղին: Հակառակ դեպքում պատասխանը չի գնահատվի:

(2) 33. Ատումի անշարժ միջուկը տրոհվեց երեք հավասար մասերի: Երկու մասը թռչում է փողուղղահայաց ուղղություններով և դրանց գումարային կինետիկ էներգիան E է: Որոշե՛ք երրորդ մասի կինետիկ էներգիան:

(3) 34. Չսպանակին ամրացված մարմինը տատանվում է x առանցքի երկայնքով: Նկարի վրա պատկերված է նրա արագության պրոյեկցիայի ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Գտեք տատանման ամպլիտուդը:

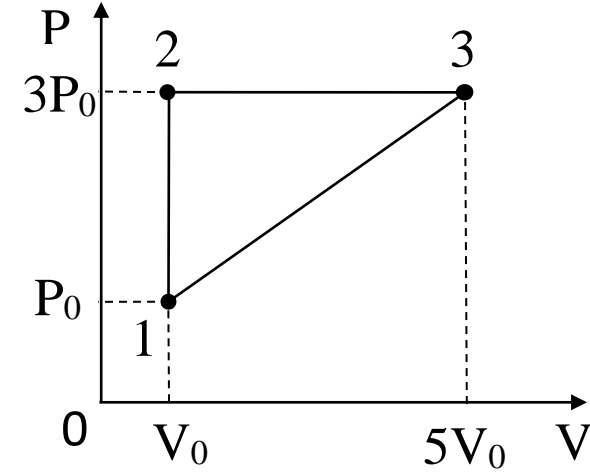


(5) 35. Անշարժ ճախարակի վրա գցված չձգվող թելից կախված են m և $2m$ զանգվածների չորսուներ (տես՝ գծագիրը): Սկզբում մեծ զանգված ունեցող չորսուի զանգվածների կենտրոնը h -ով վերևում է, քան փոքր զանգված ունեցող չորսուի զանգվածների կենտրոնը և չորսուները անշարժ են: Համակարգը ազատեցին և այն սկսեց շարժվել: Ազատ անկման արագացումը g է: Անտեսեք թելի և ճախարակի զանգվածները և շփման ուժերը: Որոշեք.



- 1) չորսուների արագացումները,
- 2) թելի ձգվածության ուժը,
- 3) ի՞նչ ուժով է ճախարակը ներգործում առանցքի վրա,
- 4) ի՞նչ ժամանակից հետո չորսուների զանգվածների կենտրոնները կլինեն մեկ բարձրության վրա,
- 5) որքա՞ն կլինի համակարգի զանգվածների կենտրոնի արագությունը, երբ չորսուների զանգվածների կենտրոնները գտնվեն մեկ բարձրության վրա:

(5) 36. Հելիումի վրա կատարվեց նկարի վրա պատկերված 1231 ցիկլային գործընթացը: 1 վիճակում գազի բացարձակ ջերմաստիճանն է T_0 : Իդեալական գազի ունիվերսալ (համապիտանի) հաստատունն է R : P_0 և V_0 հայտնի մեծություններ են: Որոշեք.



- 1) գազի նյութերի քանակը,
- 2) գազի կողմից կատարված աշխատանքը 1231 ցիկլային գործընթացի ժամանակ,
- 3) 12 գործընթացում գազի ստացած ջերմության քանակը,
- 4) 23 գործընթացում գազի ստացած ջերմության քանակը,
- 5) 1231 գործընթացում գազի ստացած ջերմության քանակը:

(2) 37. Հաղորդիչում հոսանքի ուժը ժամանակի ընթացքում փոփոխվում է $I = At^3$ օրենքով, որտեղ A դրական նշանի հաստատուն է:

Որոշե՛ք ի՞նչ լիցք կանցնի հաղորդիչում $(t_0, 2t_0)$ ժամանակի միջակայքում:

(3) 38. X առանցքով շարժվող նյութական կետի իմպուլսի պրոյեկցիան ժամանակի ընթացքում փոփոխվում է օրենքով. $p_x = At + B\cos\omega t$, որտեղ A , B և ω հաստատուններ են:

1) Ի՞նչ է A , B և ω հաստատունների միավորները SI համակարգում:

2) Որոշե՛ք՝ ի՞նչ օրենքով է փոփոխվում ժամանակի ընթացքում նյութական կետի վրա գործող ուժի պրոյեկցիան X առանցքի վրա: