

ՖԻԶԻԿԱ 10-րդ ԴԱՍՏԱՐԱՆ
ԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ՓՈԻՆԼ 2025-2026 ուս. տարի
Տևողությունը – 150 րոպե

Բոլոր խնդիրներում համարել՝

Ազատ անկման արագացումը	10 մ/վ²
Սառույցի խտությունը	900 կգ/մ³
Կերոսինի խտությունը	800 կգ/մ³
Ջրի խտությունը	1000 կգ/մ³
Սնդիկի խտությունը	13600 կգ/մ³
Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը	4200 Ջ/(կգ · °C)
Սառույցի հալման տեսակարար ջերմությունը	3,4 · 10⁵ Ջ/կգ
Սառույցի տեսակարար ջերմունակությունը	2100 Ջ/(կգ · °C)

Ընտրովի պատասխանով առաջադրանքներ

1. 6 սմ կողով սնամեջ սառցե խորանարդի զանգվածը **136,8 գ** է: Որքա՞ն է խորանարդի պատի հաստությունը:

1) 0,25 սմ 2) 0,5 սմ 3) 1 սմ 4) 2 սմ

Լուծում:

Խորանարդի արտաքին ծավալը՝

$$V = a^3$$

Եթե պատի հաստությունը նշանակենք d -ով, ապա խորանարդի խոռոչի կողը՝

$$b = a - 2d$$

Խորանարդի խոռոչի ծավալը՝

$$V_{\text{խ}} = b^3$$

Խորանարդի զանգվածը հավասար է խտության և պատերի ծավալի արտադրյալին.

$$m = \rho(V - V_{\text{խ}}) = \rho(a^3 - b^3)$$

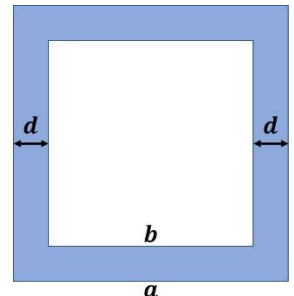
Այստեղից էլ կարող ենք գտնել խորանարդի խոռոչի կողը.

$$b = \sqrt[3]{a^3 - \frac{m}{\rho}} = 4 \text{ սմ}$$

Խորանարդի կողի և խոռոչի կողի արժեքներից էլ կարող ենք գտնել պատի հաստությունը.

$$d = \frac{a - b}{2} = 1 \text{ սմ}$$

Պատասխան: 3) 1 սմ



2. Ամբողջությամբ ջրով լցված բաժակի զանգվածը **240 գ** է: Երբ այդ բաժակի մեջ տեղադրեցինք **60 գ** զանգվածով քար, բաժակի զանգվածը դարձավ **280 գ**: Որոշեք այդ քարի խտությունը:

1) 1 գ/սմ³ 2) 2 գ/սմ³ 3) 3 գ/սմ³ 4) 4 գ/սմ³

Լուծում:

Թափված ջրի զանգվածը՝

$$m' = m_1 + m_p - m_2 = 20 \text{ գ}$$

Թափված ջրի ծավալը՝

$$V' = \frac{m'}{\rho_0} = 20 \text{ սմ}^3$$

Թափված ջրի ծավալը հավասար է քարի ծավալին: Այստեղից էլ կգտնենք քարի խտությունը.

$$\rho' = \frac{m_p}{V'} = 3 \text{ գ/սմ}^3$$

Պատասխան: 3) 3 գ/սմ³

3. Հավասարակշռության մեջ գտնվող լծակի ձախ ծայրին կանգնած է բզեզը, աջ ծայրին՝ մրջյունը: Բզեզն ու մրջյունը միաժամանակ, նույն արագությամբ սկսում են շարժվել միմյանց ընդառաջ: Ինչպե՞ս կփոխվի լծակի հավասարակշռությունը:



- 1) Լծակը կպտտվի ժամսլաքի ուղղությամբ:
- 2) Լծակը կպտտվի ժամսլաքին հակառակ ուղղությամբ:
- 3) Լծակը կշարունակի մնալ հավասարակշռության վիճակում:
- 4) Անհնար է պատասխանել հարցին:

Լուծում:

Դժվար չէ նկատել, որ սկզբում բզեզի ու մրջյունի վրա ազդող ծանրության ուժերի բազուկների հարաբերությունը՝

$$\frac{d_p}{d_{\text{ս}}} = \frac{3}{5}$$

Քանի որ այդ պահին լծակը գտնվում է հավասարակշռության վիճակում, հետևաբար մոմենտների կանոնից կարող ենք գտնել նրանց վրա ազդող ծանրության ուժերի հարաբերությունը.

$$\frac{P_p}{P_{\text{ս}}} = \frac{5}{3}$$

Երբ բզեզն անցնի իր սկզբնական բազուկի $1/3$ մասը, մրջյունը կանցնի իր սկզբնական բազուկի $1/5$ մասը: Այս դեպքում նրանց վրա ազդող ծանրության ուժերի բազուկների հարաբերությունը՝

$$\frac{d'_p}{d'_{\text{ս}}} = \frac{1}{2}$$

Ծանրության ուժերի մոմենտների հարաբերությունը՝

$$\frac{M_p}{M_{\text{ս}}} = \frac{P_p}{P_{\text{ս}}} \cdot \frac{d'_p}{d'_{\text{ս}}} = \frac{5}{6} < 1$$

Հետևաբար լծակը կպտտվի ժամսլաքի ուղղությամբ:

Պատասխան: 1) Լծակը կպտտվի ժամսլաքի ուղղությամբ:

4. Նկարում պատկերված ճախարակների համակարգի միջոցով տղան $\vec{P}$ կշռով մարմինը պահում է օդում: Որքա՞ն է տղայի կողմից պարանի ծայրին $\vec{F}$ գործադրած ուժի արժեքը: Նկարում պատկերված բոլոր թելերն ուղղաձիգ են:

- 1) $4P$
- 2) $2P$
- 3) $P/2$
- 4) $P/4$

Լուծում:

Դժվար չէ նկատել, որ համակարգում կա երկու թել: Երբ տղան պարանի ծայրին գործադրում է $\vec{F}$ ուժ, A թելի լարման ուժը՝

$$T_A = F$$

Մեջտեղի ճախարակի վրա դեպի վեր ազդում է 2 հատ T_A ուժ, իսկ դեպի վար՝ B թելի T_B լարման ուժը: Ճախարակը գտնվում է հավասարակշռության մեջ, հետևաբար

$$T_B = 2T_A = 2F$$

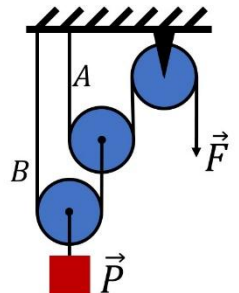
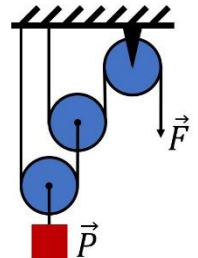
Չախ ճախարակի վրա դեպի վեր ազդում է 2 հատ T_B ուժ, իսկ դեպի վար՝ բեռի P կշիռը: Ճախարակը գտնվում է հավասարակշռության մեջ, հետևաբար

$$P = 2T_B = 4F$$

Այստեղից էլ կստանանք, որ

$$F = P/4$$

Պատասխան: 4) $P/4$



Նկարում պատկերված համակարգում ճախարակի վրայով գցված թելը սկզբում ձգված չի: Ձսպանակների կոշտությունները ներկայացված են նկարում: Թելի ազատ ծայրը սկսում են քաշել F ուժով:

5. Որքանո՞վ կերկարի k կոշտությամբ զսպանակը:

- 1) F/k 2) $2F/k$ 3) $3F/k$ 4) $6F/k$

6. Որքանո՞վ կտեղափոխվի թելի ազատ ծայրը:

- 1) $F/(3k)$ 2) $2F/k$ 3) $13F/(3k)$ 4) $37F/(3k)$

Լուծում:

Նշանակենք ձախից աջ զսպանակների երկարացումները համապատասխանաբար x_1 -ով, x_2 -ով և x_3 -ով: F ուժի ազդման հետևանքով աջ զսպանակի և թելի ամրացման A կետում դեպի վեր ազդում է F ուժը, իսկ դեպի վար՝ զսպանակի առաձգականության F_3 ուժը: A կետը գտնվում է հավասարակշռության մեջ, հետևաբար

$$F = F_3 = 3kx_3$$

Այստեղից էլ կստանանք, որ

$$x_3 = \frac{F}{3k}$$

Ներքևի ճախարակի համար հավասարակշռության պայմանից կստանանք, որ

$$T = 2F$$

Վերևի ճախարակի վրա դեպի վար ազդում է 2 հատ T ուժ, իսկ դեպի վեր՝ զսպանակի առաձգականության F_2 ուժը: Վերևի ճախարակը գտնվում է հավասարակշռության մեջ, հետևաբար

$$2T = F_2 = 2kx_2$$

Այստեղից էլ կստանանք, որ

$$x_2 = \frac{T}{k} = \frac{2F}{k}$$

Ձախ զսպանակի և թելի ամրացման B կետում դեպի վեր ազդում է թելի լարման T ուժը, իսկ դեպի վար՝ զսպանակի առաձգականության F_1 ուժը: B կետը գտնվում է հավասարակշռության մեջ, հետևաբար

$$T = F_1 = kx_1$$

Այստեղից էլ կստանանք, որ

$$x_1 = \frac{T}{k} = \frac{2F}{k}$$

Միայն x_1 երկարացման հետևանքով թելի ազատ զայրը տեղափոխվում է $2x_1$ -ով, միայն x_2 երկարացման հետևանքով՝ $4x_2$ -ով, իսկ միայն x_3 երկարացման հետևանքով՝ x_3 -ով: Այդ երկարացումները միմյանցից անկախ են, հետևաբար եթե թելի տեղափոխման չափը նշանակենք l -ով, ապա

$$l = 2x_1 + 4x_2 + x_3 = \frac{37F}{3k}$$

Պատասխաններ:

5. 2) $2F/k$

6. 4) $37F/(3k)$

7. Որքա՞ն է 6 կգ զանգվածով աղյուսի հորիզոնական մակերևույթին գործադրած առավելագույն ճնշումը, եթե նրա չափսերն են $5 \times 10 \times 15$ սմ:

- 1) 4 կՊա 2) 8 կՊա 3) 9 կՊա 4) 12 կՊա

Լուծում:

Համաձայն ճնշման սահմանման

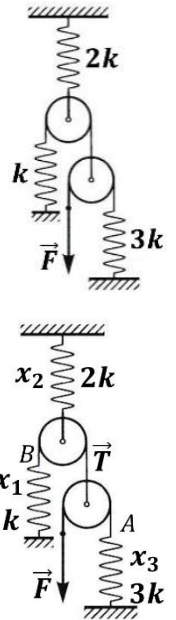
$$P = \frac{mg}{S}$$

Հետևաբար ճնշումը կլինի առավելագույնը, երբ S մակերեսը լինի փոքրագույնը: Տվյալ չափսերով աղյուսի փոքրագույն մակերեսը՝

$$S_{min} = 5 \text{ սմ} \cdot 10 \text{ սմ} = 50 \text{ սմ}^2 = 0,005 \text{ մ}^2$$

Այստեղից էլ կգտնենք առավելագույն ճնշումը.

$$P_{max} = \frac{mg}{S_{min}} = 12 \text{ կՊա}$$



Պատասխան: 4) 12 կՊա

8. 4 մ խորությամբ ջրհորը լցված է ջրով: Որքանո՞վ է ճնշումը ջրհորի հատակին ավելի մեծ, քան ջրի մակերևույթին:

1) 10 կՊա 2) 20 կՊա 3) 40 կՊա 4) 80 կՊա

Լուծում:

Ջրհորի հատակի և մակերևույթի միջև ճնշումների տարբերությունը հավասար է հեղուկի սյան առաջացրած ճնշմանը: Հետևաբար.

$$\Delta P = \rho g h = 40 \text{ կՊա}$$

Պատասխան: 3) 40 կՊա

9. Հաղորդակից անոթներում լցված է սնդիկ: Անոթներից մեկում սնդիկի վրա լցնում են **84** սմ բարձրությամբ ջուր, իսկ մյուսում՝ **20** սմ բարձրությամբ կերոսին: Որոշե՞ք սնդիկի մակարդակների տարբերությունը անոթներում:

1) $\approx 4,71$ սմ 2) 5 սմ 3) $\approx 7,35$ սմ 4) $\approx 7,65$ սմ

Լուծում:

84 սմ բարձրությամբ ջրի առաջացրած հիդրոստատիկ ճնշումը՝

$$P_{\text{ջ}} = \rho_{\text{ջ}} g h_{\text{ջ}} = 8400 \text{ Պա}$$

20 սմ բարձրությամբ ջրի առաջացրած հիդրոստատիկ ճնշումը՝

$$P_{\text{կ}} = \rho_{\text{կ}} g h_{\text{կ}} = 1600 \text{ Պա}$$

Քանի որ

$$P_{\text{կ}} < P_{\text{ջ}}$$

հետևաբար այդ ճնշումների տարբերությունը փոխհատուցվում է սնդիկների մակարդակների տարբերության հաշվին: Այսինքն՝

$$P_{\text{ջ}} - P_{\text{կ}} = P_{\text{ս}} = \rho_{\text{ս}} g \Delta h_{\text{ս}}$$

Այստեղից էլ կգտնենք սնդիկի մակարդակների տարբերությունը.

$$\Delta h_{\text{ս}} = \frac{P_{\text{ջ}} - P_{\text{կ}}}{\rho_{\text{ս}} g} = 5 \text{ սմ}$$

Պատասխան: 2) 5 սմ

10. Չսպանակից կախված **1** կգ զանգվածով մարմնի ծավալը **500** սմ³ է: Ի՞նչ ցույց կտա ուժաչափը, եթե բեռն ամբողջությամբ իջեցնենք ջրի մեջ:

1) 0,5 Ն 2) 5 Ն 3) 10 Ն 4) 15 Ն

Լուծում:

Իսկզբանե բեռի վրա ազդում են՝ դեպի վար ծանրության ***mg*** ուժը և դեպի վեր ուժաչափի ***F*** ուժը: Երբ բեռն ամբողջությամբ իջեցնում ենք ջրի մեջ, նրա վրա սկսում է ազդել նաև դեպի վեր ուղղված ***F_ս*** արքիմեդյան ուժը: Արդյունքում ուժաչափի նոր ***F'*** ցուցմունքը հավասար կլինի ծանրության և արքիմեդյան ուժերի տարբերությանը.

$$F' = mg - F_{\text{ս}} = (m - \rho_{\text{ջ}} V)g = 5 \text{ Ն}$$

Պատասխան: 2) 5 Ն

11. Անոթը պարունակում է **20** °C-ի **5** կգ ջուր: Ի՞նչ զանգվածով **0** °C-ի սառույց պետք է գցել նրա մեջ, որպեսզի ջուրը հովանա մինչև **5** °C: Անոթի ջերմունակությունը անտեսել:

1) ≈ 1235 գ 2) ≈ 926 գ 3) ≈ 899 գ 4) ≈ 825 գ

Լուծում:

Որպեսզի ջուրը հովանա մինչև **5** °C, անհրաժեշտ է, որ սառույցն ամբողջությամբ հալչի և հալչելու արդյունքում առաջացած ջրի ջերմաստիճանը **0** °C-ից բարձրանա մինչև **5** °C: Ըստ ջերմային հաշվեկշռի հավասարման՝

$$m_{\text{ս}} \lambda + m_{\text{ս}} c_{\text{ջ}} (5 \text{ } ^\circ\text{C} - 0 \text{ } ^\circ\text{C}) + m_{\text{ջ}} c_{\text{ջ}} (5 \text{ } ^\circ\text{C} - 20 \text{ } ^\circ\text{C}) = 0$$

Այստեղից էլ կգտնենք սառույցի զանգվածը.

$$m_u = \frac{15m_{\Sigma}c_{\Sigma}}{\lambda + 5c_{\Sigma}} \approx 873 \text{ գ}$$

Պատասխան: -

12. **R** դիմադրությամբ հոսանքակիր հաղորդալարը ձգելով երկարացնում են **2 անգամ**: Այնուհետև այն մեջտեղից կտրում են և ստացված երկու մասերը փաթաթում միմյանց: Որքա՞ն է ստացված հաղորդալարի դիմադրությունը:

1) $4R$ 2) R 3) $R/2$ 4) $R/4$

Լուծում:

Սկզբում հաղորդալարի դիմադրությունը՝

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

որտեղ ρ -ն տեսակարար դիմադրությունն է, l -ը՝ երկարությունը, S -ը՝ լայնական հատույթի մակերեսը: Քանի որ ձգելու արդյունքում հաղորդալարի զանգվածն ու խտությունը չեն փոխվում, հետևաբար չի փոխվում նաև նրա ծավալը.

$$lS = l'S'$$

Ըստ խնդրի պայմանի

$$l' = 2l$$

հետևաբար

$$S' = \frac{S}{2}$$

Երբ հաղորդալարը մեջտեղից կտրում են և ստացված երկու մասերը փաթաթում միմյանց, առաջացած նոր հաղորդալարի մակերեսը նախորդի համեմատ մեծանում է 2 անգամ, իսկ երկարություն՝ փոքրանում 2 անգամ.

$$l'' = \frac{l'}{2} = l$$
$$S'' = 2S' = S$$

Ստացվում է, որ փաթաթելուց հետո հաղորդալարի երկրաչափական չափսերը չեն փոխվել սկզբնականի համեմատ, հետևաբար դիմադրությունն էլ չի փոխվի սկզբնական դիմադրության համեմատ:

Պատասխան: 2) R

13. Հոսանքի աղբյուրին հաջորդաբար միացված էլեկտրական շղթան բաղկացած է **3 հատ** միատեսակ լամպերից: Ինչպե՞ս կփոխվի այդ շղթայի սպառած հզորությունը, եթե այդ լամպերը միմյանց միացնենք զուգահեռաբար:

1) Կմեծանա 3 անգամ 3) Կմեծանա 9 անգամ
2) Կփոքրանա 3 անգամ 4) Կփոքրանա 9 անգամ

Լուծում:

Հոսանքի աղբյուրի լարումը նշանակենք **U**-ով: Քանի որ սկզբում լամպերը միատեսակ են և միացված են հաջորդաբար, ապա նրանցից յուրաքանչյուրի վրա լարումը՝

$$U_1 = \frac{U}{3}$$

Եթե յուրաքանչյուր լամպի դիմադրությունը նշանակենք **R**-ով, ապա յուրաքանչյուր լամպի սպառած հզորությունը՝

$$P_1 = \frac{U_1^2}{R} = \frac{U^2}{9R}$$

Շղթայի ընդհանուր հզորությունը՝

$$P = 3P_1 = \frac{U^2}{3R}$$

Զուգահեռաբար միացնելիս նրանցից յուրաքանչյուրի վրա լարումը հավասարվում է հոսանքի աղբյուրի լարման.

$$U_2 = U$$

Այս դեպքում յուրաքանչյուր լամպի սպառած հզորությունը՝

$$P_2 = \frac{U_2^2}{R} = \frac{U^2}{R}$$

Շղթայի ընդհանուր հզորությունը՝

$$P' = 3P_2 = \frac{3U^2}{R}$$

Այստեղից էլ կարող ենք գտնել հզորությունների հարաբերությունը.

$$\frac{P'}{P} = 9$$

Պատասխան: 3) Կմեծանա 9 անգամ

14. Գնացքը սկսում է շարժվել դադարի վիճակից և կատարում է հավասարաչափ արագացող շարժում: Առաջին **1 կմ**-ը անցնելիս նրա արագությունը մեծանում է **10 մ/վ**-ով: Որքանով կաճի գնացքի արագությունը հաջորդ **1 կմ** հեռավորությանն անցնելիս:

- 1) 10 մ/վ 2) $\approx 4,1$ մ/վ 3) 20 մ/վ 4) $\approx 14,1$ մ/վ

Լուծում:

Քանի որ գնացքը սկզբնական արագություն չունի, հետևաբար $S = 1$ կմ ճանապարհի վերջում նրա արագությունը դառնում է $v_1 = 10$ մ/վ:

$$S = \frac{v_1^2}{2a}$$

բանաձևից կարող ենք գտնել շարժման արագացումը.

$$a = \frac{v_1^2}{2S} = 0,05 \text{ մ/վ}^2$$

Դիցուք հաջորդ $S = 1$ կմ ճանապարհի վերջում նրա արագությունը դառնում է v_2 :

$$S = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2a}$$

բանաձևից կարող ենք գտնել v_2 -ը.

$$v_2 = \sqrt{2Sa + v_1^2} \approx 14,1 \text{ մ/վ}$$

Այստեղից էլ կգտնենք արագությունների տարբերությունը.

$$\Delta v = v_2 - v_1 = 4,1 \text{ մ/վ}$$

Պատասխան: 2) $\approx 4,1$ մ/վ

15. Փայտե գլանը սեղմված է երկու շարժական տախտակների միջև և առանց սահելու շարժվում է աջ: Որքան է վերևի տախտակի v_2 արագությունը գետնի նկատմամբ, եթե ներքևի տախտակի արագությունը գետնի նկատմամբ՝ $v_1 = 4$ մ/վ, իսկ գլանի կենտրոնի արագությունը գետնի նկատմամբ՝ $u = 9$ մ/վ:

- 1) 5 մ/վ 2) 9 մ/վ 3) 13 մ/վ 4) 14 մ/վ

Լուծում:

Նշանակենք v -ով գլանի եզրակետերի արագությունը գլանի նկատմամբ: Ըստ արագությունների գումարման կանոնի՝

$$v_2 = u + v$$

$$v_1 = u - v$$

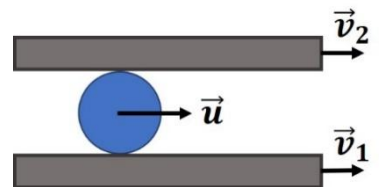
Գումարելով այս երկու հավասարումները՝ կստանանք

$$v_1 + v_2 = 2u$$

Այստեղից էլ կգտնենք վերևի տախտակի արագությունը.

$$v_2 = 2u - v_1 = 14 \text{ մ/վ}$$

Պատասխան: 4) 14 մ/վ



Կարճ պատասխանով առաջադրանքներ

16. Ողորկ սեղանին դրված չորսուի արագացումը գտնելու համար Արամը չափեց նրա վրա ազդող ուժը մի ուժաչափով, որի սանդղակի բաժանման արժեքը **0,1 Ն** է, իսկ չորսուի զանգվածը որոշեց էլեկտրոնային կշեռքով, որի սխալանքը **1 գ** է: Որոշեք արագացման հարաբերական սխալը, եթե կշեռքի ցուցմունքը **200 գ** է, իսկ ուժաչափի ցուցմունքը՝ **2 Ն**: Պատասխանը բազմապատկեք 100-ով:

Լուծում:

Ուժի չափման սխալանքը հավասար է ուժաչափի սանդղակի բաժանման արժեքի կեսին.

$$\Delta F = 0,05 \text{ Ն}$$

Քանի որ

$$a = \frac{F}{m}$$

ապա

$$\frac{\Delta a}{a} = \frac{\Delta F}{F} + \frac{\Delta m}{m} = \frac{0,05}{2} + \frac{0,001}{0,2} = 0,025 + 0,005 = 0,03$$

Ստացած արդյունքը **100**-ով բազմապատկելիս կստանանք **3**:

Պատասխան: 3

17. Ուժի ազդեցությամբ **40 կգ** զանգվածով մարմինը սկսում է շարժվել հորիզոնական մակերևույթով և **3 վ**-ում ձեռք է բերում **0,6 մ/վ** արագություն: Ինչի՞ է հավասար ազդող ուժը: Շփման գործակիցը **0,2** է:

Լուծում:

Քանի որ մարմինը սկսում է շարժվել դադարի վիճակից, հետևաբար

$$a = \frac{v}{t}$$

Շարժման ժամանակ մարմնի վրա ազդում են հետևյալ ուժերը. $\vec{F}$ ուժը շարժման ուղղությամբ, $\vec{F}_{2\phi}$ սահքի շփման ուժը՝ շարժմանը հակառակ, $m\vec{g}$ ծանրության ուժը՝ դեպի վար, $\vec{N}$ հակազդեցության ուժը՝ դեպի վեր: Մարմինը ուղղաձիգ ուղղությամբ չի շարժվում, հետևաբար

$$N = mg$$

Մարմնի վրա ազդող սահքի շփման ուժը՝

$$F_{2\phi} = \mu N = \mu mg$$

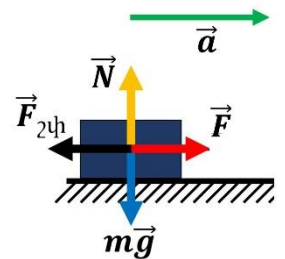
Ըստ Նյուտոնի երկրորդ օրենքի՝

$$F - F_{2\phi} = ma$$

Այստեղից էլ կարող ենք գտնել մարմնին շարժման մեջ դնող ուժը.

$$F = F_{2\phi} + ma = m\left(\mu g + \frac{v}{t}\right) = 88 \text{ Ն}$$

Պատասխան: 88 Ն



18. Վահանն ու Հայկը սկսում են նույն ուղղությամբ վազել շրջանաձև վազքուղով: Նրանք մեկնարկում են միևնույն կետից՝ սկզբից Վահանը, **2 վ** հետո՝ Հայկը: Վահանը լրիվ շրջանը վազում է **65 վ**-ում, Հայկը՝ **70 վ**-ում: Վահանի մեկնարկելուց ի՞նչ նվազագույն ժամանակ հետ նրանք կհանդիպեն միմյանց:

Լուծում:

Վահանի՝ մեկ լրիվ շրջան վազելու ժամանակը նշանակենք T_1 -ով, իսկ Հայկինը՝ T_2 -ով: Դիցուք Վահանի վազելու ժամանակը t է: Հետևաբար Հայկի վազելու ժամանակը կլինի $t - 2$: Այդ ընթացքում Վահանը մեկ լրիվ շրջան ավել է վազել քան Հայկը, հետևաբար

$$\frac{t}{T_1} - \frac{t-2}{T_2} = 1$$

Այստեղից էլ կարող ենք գտնել Վահանի վազելու ժամանակը.

$$t = \frac{T_1(T_2 - 2)}{T_2 - T_1} = 884 \text{ վ}$$

Պատասխան: 884 վ

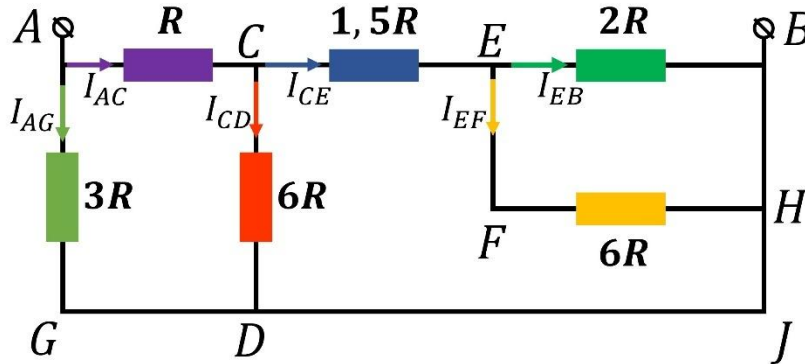
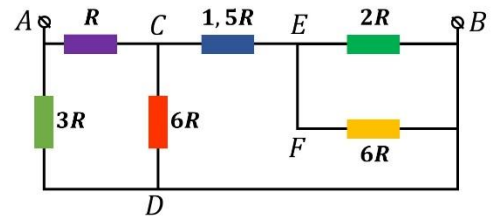
Նկարում պատկերված սխեմայում **EF** հատվածով անցնող հոսանքի ուժը **3 Ա** է:

19. Որքա՞ն է **CD** հատվածով անցնող հոսանքի ուժը:

20. Որքա՞ն է **AB** կետերի միջև լարումը, եթե **R = 1 Օմ**:

Լուծում:

Շղթայի հանգույցները և տարբեր տեղամասերով անցնող հոսանքի ուժերը նշանակենք նկարում պատկերված ձևով:



EB և **FH** հաղորդալարերը զուգահեռաբար են միացված, հետևաբար կարող ենք գրել

$$I_{EB} \cdot 2R = I_{EF} \cdot 6R$$

Այստեղից էլ կգտնենք **EB** հաղորդալարով անցնող հոսանքի ուժը.

$$I_{EB} = 3I_{EF} = 9 \text{ Ա}$$

EFHB տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը.

$$R_{EFHB} = \frac{2R \cdot 6R}{2R + 6R} = 1,5R$$

CB հաղորդալարի ընդհանուր դիմադրությունը.

$$R_{CB} = 1,5R + R_{EFHB} = 3R$$

CE հաղորդալարով անցնող հոսանքի ուժը հավասար է **EB** և **EF** հաղորդալարերով անցնող հոսանքի ուժերի գումարին.

$$I_{CE} = I_{EB} + I_{EF} = 12 \text{ Ա}$$

CD հաղորդալարը և **CEFHB** տեղամասը զուգահեռաբար են միացված, հետևաբար կարող ենք գրել

$$I_{CD} \cdot 6R = I_{CE} \cdot R_{CB}$$

Այստեղից էլ կգտնենք **CD** հաղորդալարով անցնող հոսանքի ուժը.

$$I_{CD} = \frac{I_{CE}}{2} = 6 \text{ Ա}$$

CDJB տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը.

$$R_{CDJB} = \frac{R_{CB} \cdot R_{CD}}{R_{CB} + R_{CD}} = 2R$$

ACDJB տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը.

$$R_{ACDJB} = R + R_{CDJB} = 3R$$

AC հաղորդալարով անցնող հոսանքի ուժը հավասար է **CE** և **CD** հաղորդալարերով անցնող հոսանքի ուժերի գումարին.

$$I_{AC} = I_{CE} + I_{CD} = 18 \text{ Ա}$$

AG հաղորդալարը և **ACDJB** տեղամասը զուգահեռաբար են միացված, հետևաբար կարող ենք գրել

$$I_{AG} \cdot 3R = I_{AC} \cdot R_{ACDJB}$$

Այստեղից էլ կգտնենք **AG** հաղորդալարով անցնող հոսանքի ուժը.

$$I_{AG} = I_{AC} = 18 \text{ Ա}$$

Շղթայով անցնող հոսանքի ընդհանուր ուժը հավասար է **AG** և **AC** հաղորդալարերով անցնող հոսանքի ուժերի գումարին.

$$I_0 = I_{AG} + I_{AC} = 36 \text{ Ա}$$

Շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը.

$$R_0 = \frac{3R \cdot R_{ACDJB}}{3R + R_{ACDJB}} = 1,5R$$

AB կետերի միջև լարումը հավասար կլինի շղթայով անցնող հոսանքի ընդհանուր ուժի և շղթայի ընդհանուր դիմադրության արտադրյալին.

$$U_0 = I_0 R_0 = 54 \text{ Վ}$$

Պատասխան:

19. **6 Ա**

20. **54 Վ**

Տեղեկություն սխալանքներ հաշվելու բանաձևերի մասին:

ա) $c = a + b; \Delta c = \Delta a + \Delta b$

բ) $c = a - b; \Delta c = \Delta a + \Delta b$

գ) $c = a \cdot b; \Delta c = a \cdot \Delta b + b \cdot \Delta a; \frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}$

դ) $c = \frac{a}{b}; \Delta c = \frac{a \cdot \Delta b + b \cdot \Delta a}{b^2}; \frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}$

Δx -ով նշանակված է x մեծության բացարձակ սխալը:

$\epsilon_x = \frac{\Delta x}{x}$ -ով նշանակված է x մեծության հարաբերական սխալը

Համարը	Պատասխանը
1	3
2	3
3	1
4	4
5	2
6	4
7	4
8	3
9	2
10	2
11	-
12	2
13	3
14	2
15	4
16	3
17	88 Ն
18	884 վ
19	6 Ա
20	54 Վ