

**ՏԻԶԻԿԱ 11-րդ ԴԱՍԱՐԱՆ**  
**ԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ՓՈԻԼ 2023-2024 ուստարի**  
**Տևողությունը – 150 րոպե (2 ժամ 30 րոպե)**

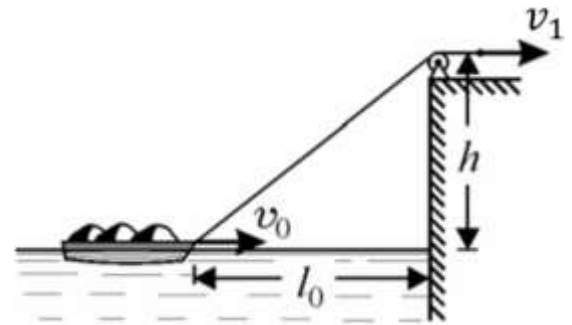
**Բոլոր խնդիրներում համարել՝**

Ազատ անկման արագացումը	$10 \text{ մ/վ}^2$
Ջրի խտությունը	$1000 \text{ կգ/մ}^3$
Կուլոնի օրենքում համեմատականության գործակիցը	$9 \cdot 10^9 \frac{\text{Ն} \cdot \text{մ}^2}{\text{Կլ}^2}$
Գազային ունիվերսալ հաստատունը	$8.31 \frac{\text{Ջ}}{\text{մոլ} \cdot \text{Կ}}$

Խնդիրների լուծումների հաշվարկները կատարելիս, եթե առկա են իռացիոնալ արտահայտություններ, ապա իռացիոնալ թվերի մոտավոր արժեքները պետք է տեղադրել հայտարարի իռացիոնալությունից ազատվելուց հետո (օրինակ,  $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1.4}{2} = 0.7$ ):

**Ընտրովի պատասխանով առաջադրանքներ**

Նկարում պատկերված նավակը քաշում են դեպի ափ տարված և ճախարակի վրայով անցկացված պարանով: Հայտնի է, որ  $h = 30 \text{ մ}$ ,  $l_0 = 44 \text{ մ}$ : Նավակը շարժվում է  $v_0 = 2 \text{ մ/վ}$  հաստատուն արագությամբ:



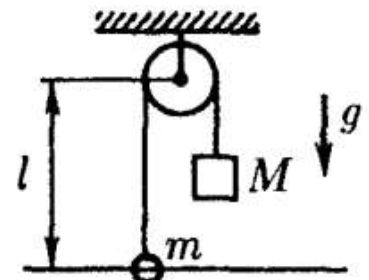
1. Ինչպիսի շարժում է կատարում թելի ազատ ծայրը:

1) Հավասարաչափ արագացող	2) Արագացող
3) Հավասարաչափ դանդաղող	4) Դանդաղող

2. Ինչքան է լինելու պարանի վերին ծայրի արագությունը  $t = 2 \text{ վ}$  պահին:

1) $\approx 1.2 \text{ մ/վ}$	2) $\approx 1.3 \text{ մ/վ}$	3) $\approx 1.6 \text{ մ/վ}$	4) $\approx 2 \text{ մ/վ}$
------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------

Նկարում պատկերված  $m$  զանգվածով բեռը տատանում են հորիզոնական ուղղությամբ  $f = 2 \text{ Հց}$  հաճախությամբ:



3. Ինչքան է  $M$  զանգվածով բեռի տատանման հաճախությունը:

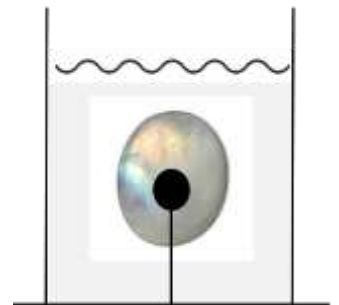
1) 1 Հց	2) 2 Հց	3) 3 Հց	4) 4 Հց
---------	---------	---------	---------

$m = 1 \text{ կգ}$  զանգվածով մարմինը  $k = 16 \text{ Ն/մ}$  կոշտությամբ զսպանակով կապված է իր ձախ կողմում գտնվող կոշտ պատին և հավասարակշռության վիճակում է: Մարմինը տեղափոխում են  $10 \text{ սմ}$ -ով դեպի աջ և բաց թողնում:

4. Ինչքան է ժամանակ հետո զսպանակը կլինի սեղմված  $5 \text{ սմ}$  – ով:

1) $\frac{\pi}{12}$	2) $\frac{\pi}{6}$	3) $\frac{5\pi}{24}$	4) $\frac{\pi}{4}$
---------------------	--------------------	----------------------	--------------------

Փայտե գնդիկը զնուված է սառույցի մեջ: Այդ սառցակալած համակարգը ամբողջությամբ ընկղմված է ջրում՝ առանց հալվելու հատակին և պատերին: Սառույցի հալվելուց հետո գնդիկը շարունակեց ամբողջությամբ ջրի մեջ ընկղմված լողալ:



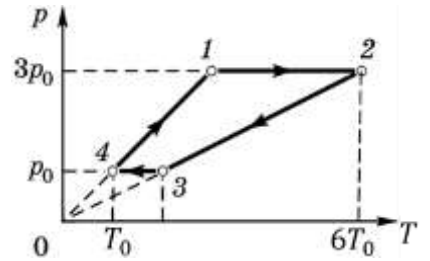
5. Ինչպե՞ս կփոխվի ջրի մակարդակը անոթում սառույցի հալվելուց հետո:

1) Կիջնի	2) Չի փոխվի	3) Կբարձրանա	4) Հնարավոր չէ պատասխանել
----------	-------------	--------------	---------------------------

6. Ինչքան է թելի լարման ուժը, եթե սառույցի զանգվածը  $m = 0,9$  կգ է, իսկ փայտե գնդիկի զանգվածը 0,5 կգ: Փայտի խտությունը՝  $\rho_{\text{փ}} = 500$  կգ/մ<sup>3</sup>, սառույցի խտությունը  $\rho_{\text{ս}} = 900$  կգ/մ<sup>3</sup>:

1) 6 Ն	2) 12 Ն	3) 14 Ն	4) 34 Ն
--------	---------	---------	---------

Նկարում պատկերված է 1 մոլ իդեալական գազի վիճակի փոփոխությունը նկարագրող շրջանային պրոցեսը: Հայտնի է, որ 4 վիճակում ջերմաստիճանը  $T_0 = 200$  Կ է:



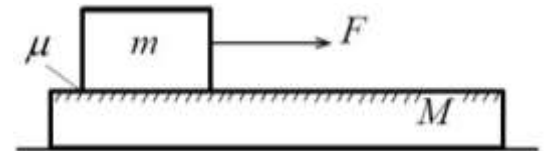
7. Ինչքան է գազի կատարած աշխատանքի մոդուլը 3-4 պրոցեսում:

1) 1662 Ջ	2) 3324 Ջ	3) 4986 Ջ	4) 8310 Ջ
-----------	-----------	-----------	-----------

8. Ինչքան է գազի կատարած աշխատանքի մոդուլը շրջանային պրոցեսի ընթացքում:

1) 1662 Ջ	2) 3324 Ջ	3) 4986 Ջ	4) 8310 Ջ
-----------	-----------	-----------	-----------

Հորիզոնական ողորկ սեղանի վրա դրված է  $M = 4$  կգ զանգվածով չորսու, չորսուի վրա դրված է  $m = 1$  կգ զանգվածով բեռ: Բեռի և չորսուի միջև շփման գործակիցը  $\mu = 0.1$  է: Չորսուի և սեղանի միջև շփումը բացակայում է:



9. Ի՞նչ նվազագույն  $F$  ուժով պետք է քաշել բեռը, որպեսզի բեռը սահի չորսուի վրայով:

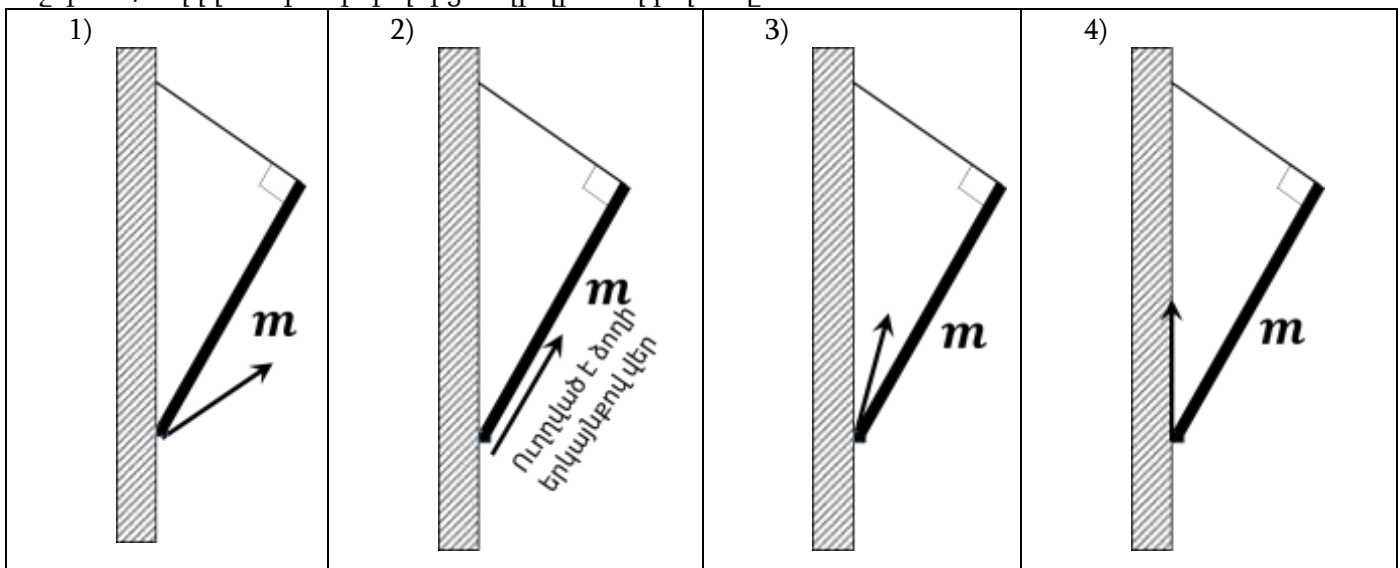
1) 1 Ն	2) 1,25 Ն	3) 4 Ն	4) 5 Ն
--------	-----------	--------	--------

10. Ինչքան է  $m$  զանգվածով մարմնի արագացումը, երբ  $F = 0.8$  Ն

1) $0.0$ մ/վ <sup>2</sup>	2) $0.16$ մ/վ <sup>2</sup>	3) $0.2$ մ/վ <sup>2</sup>	4) $0.8$ մ/վ <sup>2</sup>
---------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------

Պատին ներքևի կետում հենված համասեռ ձողը վերևից կախված է թելով: Թելի և ձողի միջև կազմված անկյունը ուղիղ անկյուն է:

11. Ինչպե՞ս է ուղղված պատի կողմից ձողի վրա ազդող ուժը:



12. Ինչքան է թելի լարման ուժը, եթե ձողի և պատի միջև կազմած անկյունը  $\alpha$  է:

1) $\frac{mg \cdot \cos(\alpha)}{2}$	2) $\frac{mg}{2}$	3) $\frac{mg \cdot \sin(\alpha)}{2}$	4) $mg$
--------------------------------------	-------------------	--------------------------------------	---------

Հայտնի է, որ հեղուկում շարժվող մարմնի վրա ազդող դիմադրության  $F$  ուժը ուղիղ համեմատական է դրանում շարժվող մարմնի  $v$  արագության քառակուսուն՝  $F = kv^2$ : Փորձը կատարելիս, ցավոք, չափող ուժաչափը կարող է ունենալ սխտեմատիկ սխալանք: Ուժաչափը ունի սխտեմատիկ սխալանք, եթե նրա ցուցնակը գրոյական ուժի դեպքում շեղված է գրոյական դիրքից: Ստորև բերված է հեղուկում շարժվող մարմնի վրա ազդող դիմադրության ուժի չափման արդյունքները՝ կախված մարմնի արագությունից: Լուծման ընթացքում կարող եք օգտվել քննաթերթիկում բերված միլիմետրական թղթից, որտեղ պետք է կառուցել ուժի արագության քառակուսուց կախվածության գրաֆիկը (գրաֆիկը չի ստուգվելու):

Փորձի համար	1	2	3	4	5
Արագություն	0,316 մ/վ	0,449 մ/վ	0,548 մ/վ	0,632 մ	0,707մ
Ուժ	0,142 Ն	0,279 Ն	0,372 Ն	0,480 Ն	0,568 Ն

13. Ինչքան է ուժաչափի սխտեմատիկ սխալանքը:

1) $\approx -0.01$ Ն	2) $\approx 0.00$ Ն	3) $\approx 0.01$ Ն	4) $\approx 0.05$ Ն
----------------------	---------------------	---------------------	---------------------

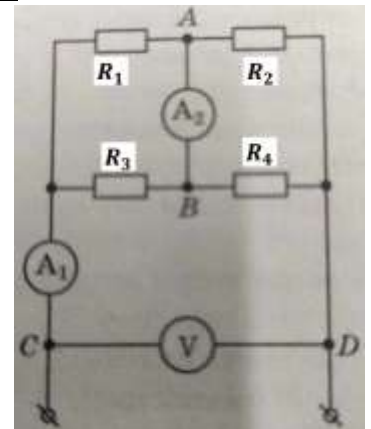
Նկարում պատկերված շղթայում վոլտմետրը ցույց է տալիս  $V = 10$  Վ, իսկ  $R_1 = 2\Omega$ ,  $R_2 = 1\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$ ,  $R_4 = 4\Omega$  ( $1\Omega = 1$  Օհմ): Բոլոր սարքերն իդեալական են:

14. Ինչքան է հոսանքը  $A_1$  ամպերմետրով:

1) $\approx 2.4$ Ա	2) $\approx 4$ Ա	3) $\approx 4.76$ Ա	4) $\approx 5$ Ա
--------------------	------------------	---------------------	------------------

15. Ինչքան է հոսանքը  $A_2$  ամպերմետրով:

1) $\approx 1$ Ա	2) $\approx 1.7$ Ա	3) $\approx 1.87$ Ա	4) $\approx 5$ Ա
------------------	--------------------	---------------------	------------------

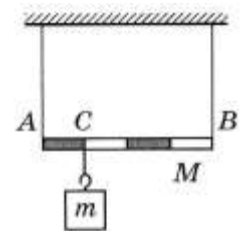


**Կարճ պատասխանով առաջադրանքներ**

Հակնաավատորմային հրետանին տեղակայված է 355 մ բարձրությամբ բարձունքի վրա և կրակելիս արկերին հաղորդում է 700 մ/վ արագություն հորիզոնի նկատմամբ  $30^\circ$  անկյան տակ: Արկերը հասնում են նավերին:

16. Ինչքան է արկերի հեռահարությունը է: Պատասխանը կլորացրեք մինչև ամբողջ թիվ արտահայտված «կմ» միավորներով:

$M = 2$  կգ զանգվածով  $AB$  համասեռ ձողը հորիզոնական դիրքում կախված է երկու ուղղահիգ պարաններից: Ձողի քառորդ մասում գտնվող  $C$  կետից կախված է  $m = 4$  կգ զանգվածով բեռը:



17. Ինչքան է ձախ պարանի լարման ուժը:

Համարեք, որ  $V = 75$  լ՞ ծավալով սենյակի օդը պարունակում է միայն թթվածին և ազոտ, ընդ որում թթվածնի զանգվածը 20 կգ է, իսկ ազոտի կոնցենտրացիան  $\beta = 4$  անգամ մեծ է թթվածնի կոնցենտրացիայից: Մթնոլորտային ճնշումը  $P_0 = 10^5$  Պա է:

18. Քանի կիլոպասկալ է թթվածնի մասնական ճնշումը:

19. Ինչքան է թթվածնի մոլեկուլների միջին քառակուսային արագությունը: Ընդունեք  $\sqrt{10} = 3,2$ :

Երկու միատեսակ ջերմամեկուսացված անոթներ մասամբ (մեկը կիսով չափ, մյուս մեկ երրորդով) լցված են սենյակային  $t_0$  ջերմաստիճանի ջրով: Անոթների մեջ ավելացնում են տաք ջուր այնքան որ երկուսն էլ լցվում են ամբողջությամբ: Արդյունքում առաջին անոթի ջերմաստիճանը դառնում է  $t_1 = 48^\circ C$ , իսկ երկրորդինը՝  $56^\circ C$ : Անոթների ջերմունակությունը անտեսեք:

20. Ինչքան է տաք ջրի ջերմաստիճանը:

