

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

TESTUL Nr. 2

FIZICA

TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL

Profil umanist, arte, sport

februarie, 2022

Timp alocat: 180 de minute

Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră, creion, riglă, radieră.*

Instrucțiuni pentru candidat:

- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

Îți dorim mult succes!

Punctaj acumulat _____

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul _____

Localitatea _____

Instituția de învățământ _____

Numele, prenumele elevului _____

TESTUL Nr. 2

GEOGRAFIA

TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL

Profil real, umanist, arte, sport

februarie, 2022

Timp alocat: 180 de minute

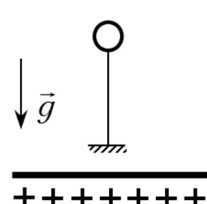
Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră, atlase geografice școlare.*

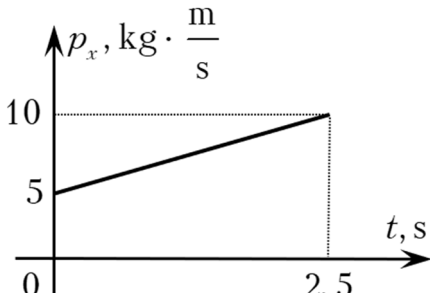
Instrucțiuni pentru candidat:

- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

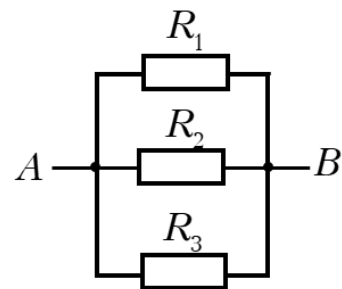
Îți dorim mult succes!

Punctaj acumulat _____

Nr.	Item	Punctaj	
I ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:			
1	Completați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate: a) Lucrul pozitiv al unei forțe rezultante duce la mărirea cinetice a corpului. b) Cu cât constanta de elasticitate a resortului este mai mare cu atât este mai de deformat acest resort. c) La încălzirea izobară a unei mase de gaz ideal lucrul efectuat de gaz este mai decât zero. d) Intensitatea curentului electric printr-un rezistor este direct proporțională cu aplicată la capetele acestuia. e) La trecerea electronului în cadrul atomului de pe o stare staționară pe alta cu energie mai mică, acesta o cantă de energie.	L	L
		0	0
		2	2
		4	4
		6	6
		8	8
		10	10
2	Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă: <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>Viteza</div> <div>W</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div>Energie cinetică</div> <div>T</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div>Rezistivitate electrică</div> <div>m/s</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div>Putere electrică</div> <div>J</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div>Inducția câmpului magnetic</div> <div>V</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div></div> <div>$\Omega \cdot m$</div> </div>	L	L
		0	0
		2	2
		4	4
		6	6
		8	8
		10	10
3	Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă: a) Forța de frecare dintre două corpuri crește odată cu mărirea suprafeței de contact dintre acestea. A F b) La mărirea masei corpului suspendat dintr-un pendul gravitațional, perioada de oscilație a acestuia crește. A F c) Motorul termic transformă căldura în energie mecanică. A F d) La creșterea rezistenței electrice externe a unui circuit închis cu generator, intensitatea curentului prin circuit se micșorează. A F e) În nucleul atomic, între neutron și proton există o forță de interacțiune. A F	L	L
		0	0
		2	2
		4	4
		6	6
		8	8
		10	10
II. ÎN ITEMII 4 – 9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:			
4	Indicați forțele ce acționează asupra bilei încărcate, suspendată de un fir ideal și izolator, deasupra unei plăci încărcate. Determinați semnul sarcinii bilei.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
5	Radiația incidentă pe catodul unei celule fotoelectrice are frecvența $0,95 \cdot 10^{15}$ Hz. Determinați energia cinetică maximă a fotoelectronilor extrași de pe catod dacă frecvența de prag la care are loc efectul fotoelectric este egală cu $4,5 \cdot 10^{14}$ Hz. REZOLVARE:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6

6	<p>Un conductor liniar cu lungimea de 0,5 m, parcurs de un curent cu intensitatea 5 A se află într-un câmp magnetic omogen de inducție 5 mT, cu liniile de câmp perpendiculare la conductor. Determinați:</p> <p>a) valoarea forței ce acționează asupra conductorului din partea câmpului magnetic;</p> <p>b) rezistența conductorului dacă el degajă o cantitate de căldură egală cu 75 J în fiecare secundă.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	
7	<p>În figură este reprezentat graficul proiecției impulsului unui corp cu masa de 1 kg în funcție de timp. Determinați:</p> <p>a) proiecția vitezei inițiale a corpului;</p> <p>b) energia cinetică a corpului în momentul de timp 2,5 s.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
		<p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	

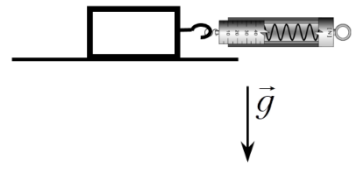
8	<p>Un mol de gaz ideal monoatomic este încălzit izobar, astfel încât temperatura gazului crește cu 40°C. Determinați cantitatea de căldură transmisă gazului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
9	<p>În porțiunea de circuit din figură rezistoarele R_1, R_2, și R_3, au rezistențele egale cu $1\ \Omega$, $2\ \Omega$ și respectiv $2\ \Omega$. Determinați:</p> <p>a) Rezistența echivalentă dintre punctele AB a porțiunii de circuit</p> <p>b) Puterea curentului electric pe porțiunea de circuit AB dacă la capetele rezistenței R_1 tensiunea este $2\ \text{V}$.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a)	a)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		b)	b)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4



III. ÎN ITEMII 10-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE :

10	<p>Lungimea unui pendul gravitațional este mai mare decât a celui de-al doilea cu 1,20 m, iar perioada oscilațiilor armonice a primului este de 2 ori mai mare. Determinați lungimea firului primului pendul și perioada de oscilație a acestuia. REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11	<p>Firul unui încălzitor electric cu puterea de 1,4 kW conectat la tensiune, are o lungime egală cu 8 m. Firul a fost scurtat cu 1,0 m. În cât timp va încălzi 1 kg de apă cu 10 °C dacă încălzitorul va funcționa la aceeași tensiune inițială? Căldura specifică a apei este egală cu 4200 J/(kg·°C). Pierderile de căldură se neglijează. REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

12	<p>Laboratorul de fizică. Determinarea coeficientului de frecare la alunecare dintre un corp și suprafața orizontală. Masa corpului este cunoscută.</p> <ol style="list-style-type: none"> Se atașează dinamometrul de corp; Se deplasează cu viteză constantă corpul pe suprafața orizontală cu ajutorul dinamometrului; forța indicată de dinamometru este înregistrată; <p>Cerințe:</p> <ol style="list-style-type: none"> Reprezentați forțele ce acționează asupra corpului atunci când acesta se mișcă pe suprafața orizontală; Deduceți formula de calcul pentru coeficientul de frecare. <p>REZOLVARE:</p>	<p>a) a) L L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4</p>	<p>b) b) L L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5</p>
----	--	--	--



ANEXE
Constante fizice

Sarcina elementară $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	Constanta lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Masa de repaus a electronului $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$	Constanta lui Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$
Viteza luminii în vid $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	Constanta universală a gazelor $R = 8,31 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$
Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$	Constanta lui Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Constanta electrică $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$	Constanta electrostatică $k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

MECANICĂ

$$x = x_0 + v_{0x}t; x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; v_x = v_{0x} + a_x t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; \omega = 2\pi\nu; a_c = \frac{v^2}{r}.$$

$$\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; F_f = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \frac{F}{S}; p = \rho g h; M = F d.$$

$$\vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; L_{mec.} = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}; E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2}; L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$$

$$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT;$$

FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ

$$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \overline{\varepsilon_{tr.}}; \overline{\varepsilon_{tr.}} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_r = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}; R = kN_A; M = m_0 N_A;$$

$$pV = const., T = const.; \frac{p}{T} = const., V = const.; \frac{V}{T} = const., p = const.; \frac{pV}{T} = const., m = const.$$

$$U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; L = p\Delta V; Q = cm\Delta T; Q = C_M \nu \Delta T; c_p - c_v = \frac{R}{M}; Q_v = \lambda_\nu m; Q = qm; Q = \Delta U + L; \eta = \frac{Q_1 - |Q_2|}{Q_1};$$

$$\eta_{max.} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}; \varphi = \frac{\rho_a}{\rho_s} = \frac{p_a}{p_s}; \sigma = \frac{F_s}{l}; h = \frac{4\sigma}{\rho g d}; \frac{F}{S} = E \frac{\Delta l}{l}; l = l_0(1 + \alpha t);$$

ELECTRODINAMICĂ

$$F = \frac{k_e}{\varepsilon_r} \frac{|q_1 q_2|}{r^2}; E = \frac{k_e}{\varepsilon_r} \frac{|q|}{r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{W}{q_0}; \varphi = \frac{kq}{r}; U = \frac{L}{q_0};$$

$$C = \frac{q}{U}; C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}; C_p = \sum_{i=1}^n C_i; \frac{1}{C_s} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}; W_e = \frac{CU^2}{2}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R+r}; I_{s.c.} = \frac{\varepsilon}{r}; R = \rho \frac{l}{S}; R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU; \eta = \frac{L_u}{L_t};$$

$$F_m = IB l \sin \alpha; F_L = qvB \sin \alpha;$$

$$\Phi = BS \cos \alpha; \varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \Phi = Li; \varepsilon_{ai} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}; W_m = \frac{LI^2}{2}; q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};$$

$$\frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; X_C = \frac{1}{\omega C}; X_L = \omega L; T = 2\pi\sqrt{LC};$$

$$\Delta_{max} = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \Delta_{min} = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$$

FIZICĂ MODERNĂ

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}; l = l_0 \sqrt{1-v^2/c^2}; m = \frac{m_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}; \vec{p} = \frac{m_0 \vec{v}}{\sqrt{1-v^2/c^2}} = \frac{E}{c^2} \vec{v}; E = mc^2; E_c = (m - m_0)c^2;$$

$$\varepsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; p_f = \frac{h}{\lambda}; h\nu = L_e + \frac{mv_{max}^2}{2}; \nu = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m; N = N_0 e^{-\lambda t}; \lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}; N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z-2} Y + {}^4_2 He; {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e; 1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$$