

**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, 2023

Timp alocat: 180 de minute

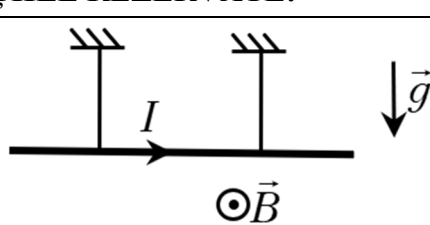
Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră, creion, riglă, radieră.*

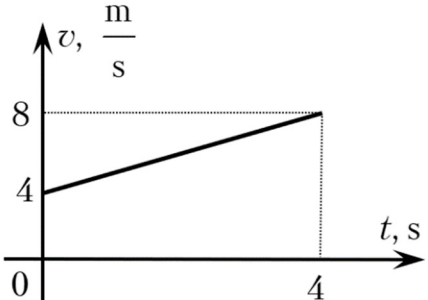
Instrucțiuni pentru candidat:

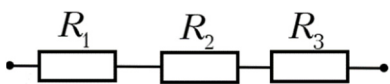
- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

Îți dorim mult succes!

Punctaj acumulat _____

Nr.	Item	Punctaj		
I ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:				
1	Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate: a) Accelerația centripetă arată rapiditatea cu care vectorul vitezei își schimbă..... b) Energia potențială elastică a unui resort deformat este mai decât zero. c) La dilatarea izobară a unei mase constante de gaz ideal, temperatura gazului d) Dacă micșorăm tensiunea de la capetele unei porțiuni de circuit, intensitatea curentului electric prin aceasta e) Dacă frecvența fotonului incident pe catod este mai mică decât frecvența de prag, efectul fotoelectric	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10	
2	Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă: <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>Deplasare</div> <div>V</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>Impuls mecanic</div> <div>nC</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>Potențial electric</div> <div>m</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>Sarcină electrică</div> <div>kg·m/s</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>Frecvență a fotonului</div> <div>Hz</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div></div> <div>μF</div> </div>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10	
3	Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă: a) În mișcarea rectilinie uniformă, în intervale egale de timp, corpul va parcurge distanțe egale. A F b) Dacă lucrul forței rezultante ce acționează asupra unui corp este pozitiv, energia cinetică a corpului crește. A F c) La dilatarea izotermă cantitatea de căldură primită de gaz este egală cu lucrul mecanic realizat de acesta. A F d) La trecerea curentului electric printr-un rezistor, acesta se răcește. A F e) Fotonul este o cuantă de radiație. A F	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10	
II. ÎN ITEMII 4 – 9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:				
4	Indicați forțele ce acționează asupra conductorului parcurs de curent aflat în echilibru, fiind suspendat de două fire în câmp magnetic și gravitațional.		L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
5	Lungimea de undă a radiației electromagnetice incidente pe un catod este egală cu 300 nm. Determinați lucrul de extracție dacă viteza maximă a fotoelectronilor extrași din catod de această radiație este egală cu $1,0 \cdot 10^5$ m/s REZOLVARE:	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6	

6	<p>O undă electromagnetică are frecvența egală cu $6 \cdot 10^{10}$ Hz. Determinați:</p> <p>a) lungimea de undă a undei electromagnetice;</p> <p>b) distanța pe care unda electromagnetică va realiza 100 oscilații complete.</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 vitezei unui corp cu masa de 0,5 kg în mișcare rectilinie în funcție de timp. Determinați:</p> <p>a) modulul accelerației corpului;</p> <p>b) sensul vectorului accelerației raportat la vectorul vitezei;</p> <p>c) forța rezultantă ce acționează asupra corpului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	 <p>The graph shows velocity v in m/s on the vertical axis and time t in s on the horizontal axis. The vertical axis has markings at 0, 4, and 8. The horizontal axis has markings at 0 and 4. A solid line starts at the point (0, 4) and ends at the point (4, 8). Dotted lines connect the point (4, 8) to the axes.</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>
8	<p>Un mol de gaz ideal monoatomic este încălzit izobar, astfel încât temperatura acestuia crește cu 200 K. Determinați:</p> <p>a) variația energiei interne a gazului;</p> <p>b) variația volumului gazului, dacă presiunea este egală cu $2 \cdot 10^5$ Pa.</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> <p>4</p> <p>5</p>	

9	<p>La capetele porțiunii de circuit din figură este aplicată o tensiune egală cu 12 V. Rezistoarele identice au rezistențele egale cu 10Ω. Determinați:</p> <p>a) Rezistența echivalentă a porțiunii de circuit;</p> <p>b) Căderea de tensiune pe rezistorul R_3.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p>a) L 0 1 2 3</p>	<p>a) L 0 1 2 3</p>
			
<p>a) L 0 1 2 3 4 5</p> <p>a) L 0 1 2 3 4 5</p>			

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

10	<p>Un corp cu masa de 2,0 kg alunecă pe un plan înclinat ce formează un unghi de 30° cu orizontala. Distanța parcursă de corp este egală cu 100 m. Veți considera accelerația gravitațională egală cu 10 m/s^2, $\cos(60^\circ) = \sin(30^\circ) = 0,5$. Determinați:</p> <p>a) Lucrul realizat de forța de greutate asupra corpului;</p> <p>b) Lucrul forței de frecare la alunecare, dacă forța de frecare este egală cu 5,0 N;</p> <p>c) Variația energiei cinetice a corpului.</p> <p>REZOLVARE</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4 5</p>	<p>a) L 0 1 2 3</p>
<p>b) L 0 1 2 3</p>			
<p>c) L 0 1 2 3</p>			

11	<p>Un electron ce se mișcă cu viteza egală cu 3,20 km/s nimereste într-un câmp magnetic omogen cu inducția egală cu 9,1 mT, perpendicular la liniile acestuia. Determinați:</p> <p>a) impulsul electronului; b) forța care acționează asupra electronului; c) accelerația electronului.</p>	a) L 0 1 2 3 b) L 0 1 2 3 c) L 0 1 2 3 4	a) L 0 1 2 3 b) L 0 1 2 3 c) L 0 1 2 3 4
12	<p>Laboratorul de fizică: Măsurarea randamentului unui fierbător electric.</p> <p>1) Cu ajutorul cântarului se stabilește masa apei introduse în fierbător; 2) Se asamblează circuitul format din fierbător, fire de conexiune, sursa de tensiune, voltmetru și ampermetru ideale, cu respectarea regulilor de tehnică de securitate; 3) Se înregistrează indicația termometrului introdus în apa din fierbător, înainte de conectarea acestuia; 4) Se conectează fierbătorul. Se înregistrează indicația voltmetrului și ampermetrului, timpul până la fierbere τ cu ajutorul unui cronometru; 5) Se măsoară temperatura finală a apei.</p> <p>Căldura specifică a apei este cunoscută.</p> <p>Cerințe:</p> <p>a) Reprezentați schema circuitului; b) Deduceți formula de calcul pentru randamentul fierbătorului electric.</p>	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 5	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 5

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

$x = x_0 + v_{0x}t$; $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$; $v_x = v_{0x} + a_x t$; $v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x$; $v = \frac{l}{T}$; $\omega = \frac{2\pi}{T}$; $v = \omega r$; $\omega = 2\pi\nu$; $a_c = \frac{v^2}{r}$. $\vec{F} = m\vec{a}$; $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$; $F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}$; $\vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}$; $F_f = \mu N$; $F_A = \rho_0 V g$; $p = \frac{F}{S}$; $p = \rho g h$; $M = F d$. $\vec{p} = m\vec{v}$; $\Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t$; $L_{mec} = F s \cos \alpha$; $P = \frac{L}{t}$; $E_c = \frac{mv^2}{2}$; $L_{12} = E_{c2} - E_{c1}$; $E_p = mgh$; $E_p = \frac{kx^2}{2}$; $L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1})$; $x = A \sin(\omega t + \varphi_0)$; $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$; $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$; $\lambda = vT$;

FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ

$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \overline{\varepsilon_{tr}}$; $\overline{\varepsilon_{tr}} = \frac{3}{2} kT$; $p = nkT$; $v_r = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$; $pV = \nu RT$; $\nu = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$; $R = kN_A$; $M = m_0 N_A$; $pV = const.$, $T = const.$; $\frac{p}{T} = const.$, $V = const.$; $\frac{V}{T} = const.$, $p = const.$; $\frac{pV}{T} = const.$, $m = const.$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$; $L = p\Delta V$; $Q = cm\Delta T$; $Q = C_M \nu \Delta T$; $c_p - c_v = \frac{R}{M}$; $Q_v = \lambda_v m$; $Q = qm$; $Q = \Delta U + L$; $\eta = \frac{Q_1 - Q_2 }{Q_1}$; $\eta_{max.} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$; $\varphi = \frac{\rho_a}{\rho_s} = \frac{p_a}{p_s}$; $\sigma = \frac{F_s}{l}$; $h = \frac{4\sigma}{\rho g d}$; $\frac{F}{S} = E \frac{\Delta l}{l}$; $l = l_0(1 + \alpha t)$;

ELECTRODINAMICĂ

$F = \frac{k_e q_1 q_2 }{\varepsilon_r r^2}$; $E = \frac{k_e q }{\varepsilon_r r^2}$; $k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$; $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$; $E = \frac{U}{d}$; $\varphi = \frac{W}{q_0}$; $\varphi = \frac{kq}{r}$; $U = \frac{L}{q_0}$; $C = \frac{q}{U}$; $C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}$; $C_p = \sum_{i=1}^n C_i$; $\frac{1}{C_s} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}$; $W_e = \frac{CU^2}{2}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$; $I = \frac{U}{R}$; $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$; $I_{s.c.} = \frac{\varepsilon}{r}$; $R = \rho \frac{l}{S}$; $R_s = \sum_{i=1}^n R_i$; $\frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$; $L = IUt$; $Q = I^2 Rt$; $P = IU$; $\eta = \frac{L_u}{L_t}$; $F_m = IBl \sin \alpha$; $F_L = qvB \sin \alpha$; $\Phi = BS \cos \alpha$; $\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$; $\Phi = Li$; $\varepsilon_{ai} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$; $W_m = \frac{LI^2}{2}$; $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$; $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$; $U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$; $\frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$; $X_C = \frac{1}{\omega C}$; $X_L = \omega L$; $T = 2\pi\sqrt{LC}$; $\Delta_{max} = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}$; $\Delta_{min} = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}$; $d \sin \varphi = \pm m\lambda$; $d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$

FIZICĂ MODERNĂ

$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}$; $l = l_0 \sqrt{1-v^2/c^2}$; $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}$; $\vec{p} = \frac{m_0 \vec{v}}{\sqrt{1-v^2/c^2}} = \frac{E}{c^2} \vec{v}$; $E = mc^2$; $E_c = (m - m_0)c^2$; $\varepsilon_f = \frac{hc}{\lambda}$; $p_f = \frac{h}{\lambda}$; $h\nu = L_e + \frac{mv_{max}^2}{2}$; $v = \frac{c}{\lambda}$; $h\nu = E_n - E_m$; $N = N_0 e^{-\lambda t}$; $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$; $N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$ ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 He$; ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e$; $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
