

**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, 2024

Timp alocat: 180 de minute

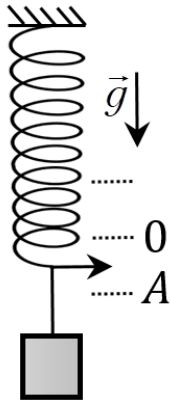
Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră, creion, riglă, radieră.*

Instrucțiuni pentru candidat:

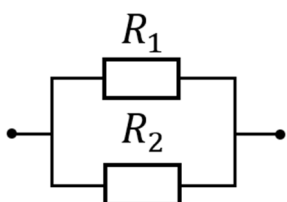
- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

Îți dorim mult succes!

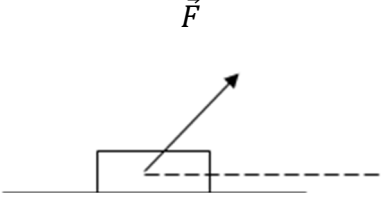
Punctaj acumulat _____

Nr.	Item	Punctaj													
I. ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:															
1	<p>Completați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</p> <p>a) În mișcarea rectilinie vectorul vitezei corpului nu-și schimbă.....</p> <p>b) Energia cinetică a unui punct material este direct proporțională cu pătratul vitezei și acestuia</p> <p>c) La încălzirea izocoră a unei cantități de gaz, lucrul acestuia este</p> <p>d) Două sarcini punctiforme de același semn se</p> <p>e) Dacă energia fotonului este suficientă, atunci electronul poate trece de pe nivelul cu energie mai mică pe unul cu energie mai mare în cadrul unui atom, odată cu unui foton.</p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 0 2 4 6 8 10												
2	<p>Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Viteză</td> <td>cm/s</td> </tr> <tr> <td>Impuls mecanic</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Sarcină electrică</td> <td>nC</td> </tr> <tr> <td>Capacitatea condensatorului</td> <td>nm</td> </tr> <tr> <td>Lungime de undă a fotonului</td> <td>kg·m/s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>μF</td> </tr> </table>	Viteză	cm/s	Impuls mecanic	V	Sarcină electrică	nC	Capacitatea condensatorului	nm	Lungime de undă a fotonului	kg·m/s		μF	L 0 2 4 6 8 10	L 0 0 2 4 6 8 10
Viteză	cm/s														
Impuls mecanic	V														
Sarcină electrică	nC														
Capacitatea condensatorului	nm														
Lungime de undă a fotonului	kg·m/s														
	μF														
3	<p>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</p> <p>a) În mișcarea rectilinie uniform accelerată, în intervale egale de timp, corpul va parcurge distanțe egale. A F</p> <p>b) Dacă lucrul forței rezultante ce acționează asupra unui corp este pozitiv, energia cinetică a corpului scade. A F</p> <p>c) La dilatarea izobară o parte din cantitatea de căldură primită de gaz se transformă în lucru mecanic al gazului. A F</p> <p>d) Intensitatea curentului este mărimea care arată ce cantitate de sarcină trece prin secțiunea transversală a conductorului într-o unitate de timp. A F</p> <p>e) La dezintegrarea α a unui nucleu, din acesta este expulzat un nucleu de heliu. A F</p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 0 2 4 6 8 10												
II. ÎN ITEMII 4 – 9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:															
4	<p>Un corp mic suspendat de un resort cu masă neglijabilă este abătut de la poziție de echilibru (indicatorul în poziția 0 corespunde poziției de echilibru) și oscilează armonic cu amplitudinea A (vedeți figura alăturată). Atunci când corpul urcă, indicați forțele ce acționează asupra corpului și vectorii accelerației și vitezei acestuia.</p>		L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4											

5	<p>Determinați energia cinetică maximă a fotoelectronilor extrași de radiația a cărei frecvență este cu 500 GHz mai mare decât frecvența de prag a catodului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
6	<p>Variația energiei câmpului electric a unui condensator este egală cu 64 mJ la creșterea tensiunii de la capetele condensatorului de la 20 V la 60 V. Determinați capacitatea electrică a condensatorului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
7	<p>Un corp punctiform se mișcă de-a lungul axei Ox a sistemului de coordonate. Ecuația pentru proiecția vitezei corpului este dată de expresia $v_x = 10 - 5 t$ (m/s), iar timpul este exprimat în secunde. Determinați:</p> <p>a) momentul de timp când viteza corpului devine egală cu zero;</p> <p>b) distanța parcursă de corp până când viteza devine nulă.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 3 4 5	a) L 0 1 2 3 4 5 b) L 0 1 2 3 4

8	<p>Un mol de gaz ideal monoatomic este încălzit izobar, astfel încât temperatura acestuia crește cu 200 K. Determinați lucrul mecanic realizat de gaz.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
9	<p>În figura alăturată rezistoarele au rezistențele $R_1 = 10\Omega$ și $R_2 = 30\Omega$. Determinați:</p> <p>a) rezistența echivalentă a porțiunii de circuit; b) intensitatea curentului în partea neramificată a circuitului dacă prin rezistorul R_1 circulă un curent cu intensitatea egală cu 0,75 A.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>a) L 0 1 2 3 4</p> <p>b) 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 6,0 kg, aflat inițial în repaus, alunecă pe o suprafață orizontală sub acțiunea unei forțe $F=10$ N, orientată, sub un unghi de 60° cu orizontala. Distanța parcursă de corp pe orizontală este egală cu 100 m, iar $\cos(60^\circ)=0,5$. Determinați:</p> <p>a) Lucrul forței de frecare la alunecare, dacă forța de frecare este egală cu 2,0 N;</p> <p>b) Lucrul realizat de forța F;</p> <p>c) Viteza finală a corpului.</p> <p>REZOLVARE</p>	 <p>The diagram shows a rectangular block on a horizontal surface. A dashed line extends from the right side of the block, representing the horizontal reference line. A force vector \vec{F} is shown as an arrow originating from the top-right corner of the block and pointing upwards and to the right, forming an angle with the horizontal dashed line.</p>	<p>a) a) L L 0 0 1 1 2 2 3 3</p> <p>b) b) L L 0 0 1 1 2 2 3 3</p> <p>c) c) L L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6</p>
11	<p>Viteza variației fluxului magnetic printr-o spiră de rezistență neglijabilă este egală cu 500 mWb pe secundă. Determinați:</p> <p>a) Puterea debitată de curentul de inducție pe încălzitorul cu rezistența electrică 50Ω conectat la capetele spirei.</p> <p>b) Intervalul de timp în care încălzitorul va încălzi 50 g de apă cu 0,10 K dacă pierderile de căldură și capacitatea calorică a încălzitorului sunt neglijabile. Căldura specifică a apei este egală cu $4,2 \cdot 10^3$ J/(kg · K).</p>		<p>a) a) 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 $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$	Constanta electrostatică $k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

MECANICĂ

$x = x_0 + v_{0x}t; \quad x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; \quad v_x = v_{0x} + a_x t; \quad v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; \quad v = \frac{1}{T}; \quad \omega = \frac{2\pi}{T}; \quad v = \omega r; \quad \omega = 2\pi\nu; \quad a_c = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \quad \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; \quad F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \quad \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; \quad F_f = \mu N; \quad F_A = \rho_0 V g; \quad p = \frac{F}{S}; \quad p = \rho g h; \quad M = F d.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \quad \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; \quad L_{mec.} = F s \cos \alpha; \quad P = \frac{L}{t}; \quad E_c = \frac{mv^2}{2}; \quad L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; \quad E_p = mgh; \quad E_p = \frac{kx^2}{2}; \quad L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$ $x = A \sin(\omega t + \varphi_0); \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \quad \lambda = vT;$
--

FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ

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

ELECTRODINAMICĂ

$F = \frac{k_e}{\epsilon_r} \frac{ q_1 q_2 }{r^2}; \quad E = \frac{k_e}{\epsilon_r} \frac{ q }{r^2}; \quad k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{W}{q_0}; \quad \varphi = \frac{kq}{r}; \quad U = \frac{L}{q_0};$ $C = \frac{q}{U}; \quad C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}; \quad C_p = \sum_{i=1}^n C_i; \quad \frac{1}{C_s} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}; \quad W_e = \frac{CU^2}{2}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; \quad I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{\epsilon}{R+r}; \quad I_{s.c.} = \frac{\epsilon}{r}; \quad R = \rho \frac{l}{S}; \quad R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \quad \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; \quad L = IUt; \quad Q = I^2 Rt; \quad P = IU; \quad \eta = \frac{L_n}{L_t};$ $F_m = IBl \sin \alpha; \quad F_L = qvB \sin \alpha;$ $\Phi = BS \cos \alpha; \quad \epsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \quad \Phi = Li; \quad \epsilon_{ai} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}; \quad W_m = \frac{LI^2}{2}; \quad q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); \quad I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; \quad U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};$ $\frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; \quad X_C = \frac{1}{\omega C}; \quad X_L = \omega L; \quad T = 2\pi\sqrt{LC};$ $\Delta_{max} = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \quad \Delta_{min} = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; \quad d \sin \varphi = \pm m\lambda; \quad d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$
--

FIZICĂ MODERNĂ

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