

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

TESTUL Nr. 1

FIZICA

TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL

Profil umanist, arte, sport

Februarie 2019

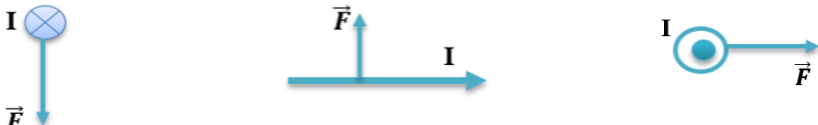
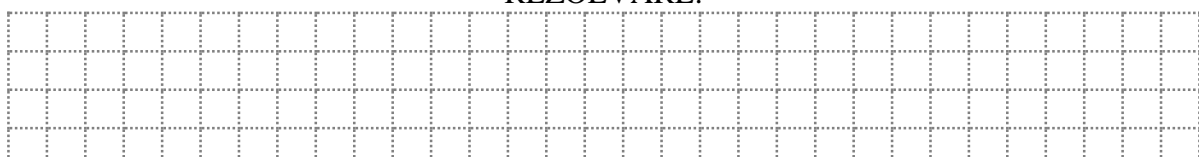
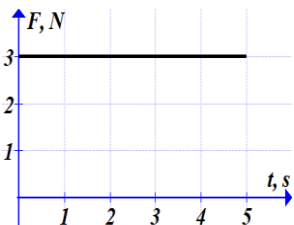
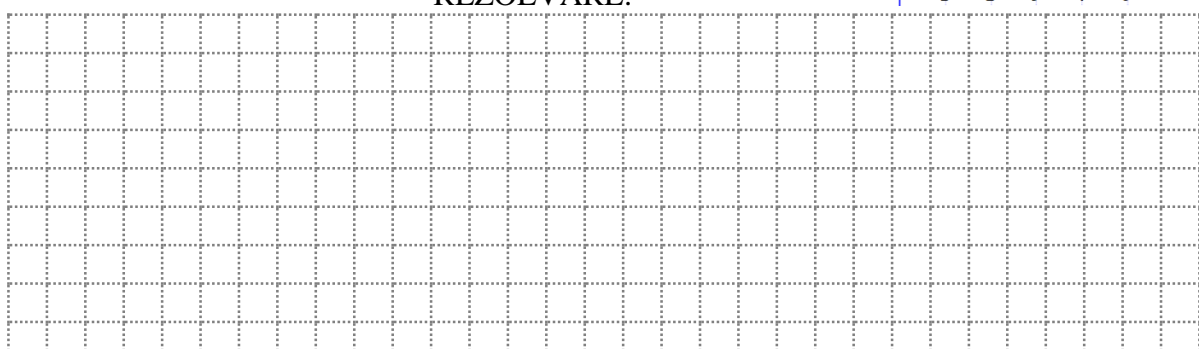
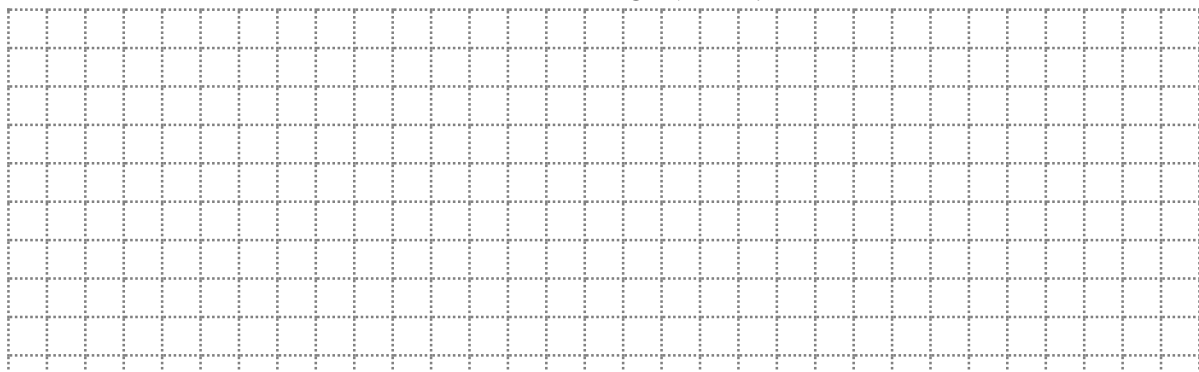
Timp alocat: 180 de minute

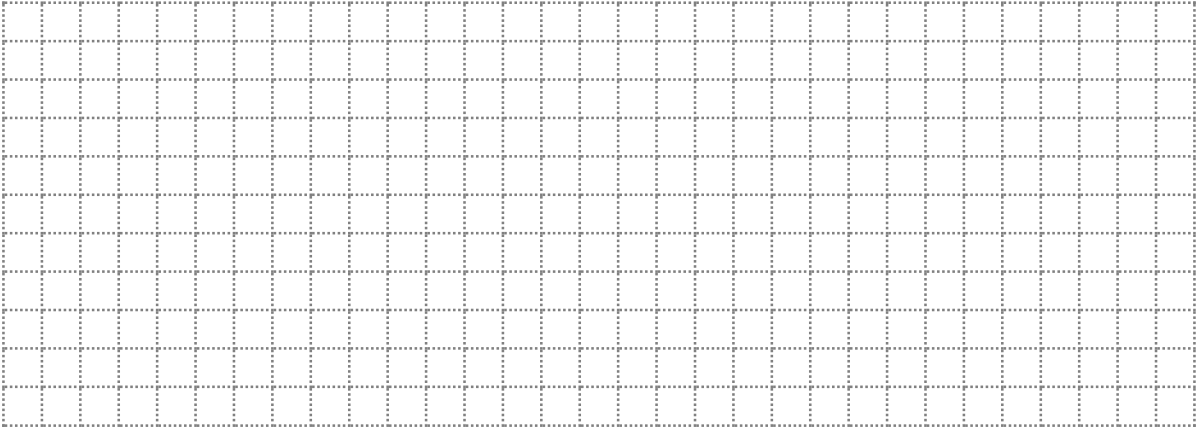
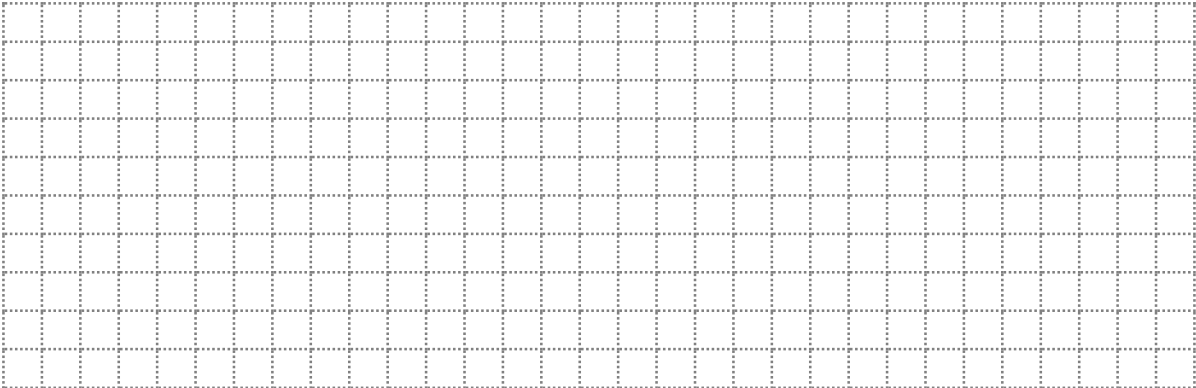
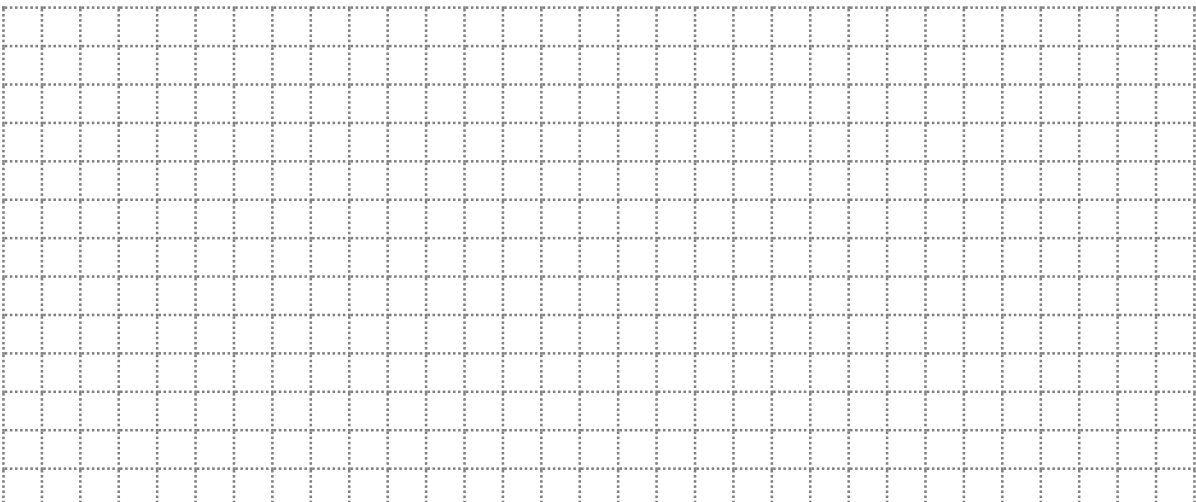
Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră, creion, riglă, radieră.*

Instrucțiuni pentru candidat:

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

Îți dorim mult succes!

5	<p>Reprezentați orientarea vectorului inducției câmpului magnetic \vec{B} pentru fiecare caz din figură.</p> 	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
6	<p>Un foton cu energia $\varepsilon_f = 6,88 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, extrage din metal un electron, energia cinetică maximă a căruia este $E_{\text{cmax}} = 3,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Determinați lucrul de extracție pentru acest metal.</p> <p>REZOLVARE:</p> 	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
7	<p>Itemul 7 este alcătuit din două afirmații, legate între ele prin conjuncția „deoarece”. Stabiliți, dacă afirmațiile sunt adevărate (scriind A), sau false (scriind F) și dacă între ele există relația „cauză - efect” (scriind „da” sau „nu”).</p> <p>Amplitudinea este egală cu valoarea maximă a elongației, deoarece pentru amplitudini mici perioada oscilațiilor pendulului elastic și gravitațional nu depinde de valoarea amplitudinii.</p> <p>RĂSPUNS: I afirmație - <input type="checkbox"/>; a II afirmație - <input type="checkbox"/>; relație „cauză – efect” <input type="checkbox"/>.</p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
8	<p>Asupra unui corp cu masa $m = 3 \text{ kg}$, aflat inițial în repaus, $v_0 = 0 \text{ m/s}$, acționează o forță care depinde de timp conform graficului din figură. Analizați graficul și determinați:</p> <p>a) variația impulsului corpului în primele 5 s; b) viteza corpului în momentul $t = 5 \text{ s}$; c) variația energiei cinetice a corpului în intervalul de timp $\Delta t = 5 \text{ s}$.</p> <p>REZOLVARE:</p>  	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 c) L 0 1 2	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 c) L 0 1 2
9	<p>O masă constantă $m = 50 \text{ g}$ de oxigen ($M = 32 \text{ g/mol}$) aflată la presiunea $p_1 = 0,831 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ și temperatura $T_1 = 320 \text{ K}$, a fost încălzită izobar până la volumul $V_2 = 0,15 \text{ m}^3$. Să se determine:</p> <p>a) volumul inițial a gazului; b) temperatura finală.</p> <p>REZOLVARE:</p> 	a) L 0 1 2 3 b) L 0 1 2 3	a) L 0 1 2 3 b) L 0 1 2 3

10	<p>Un condensator cu capacitatea $C = 2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ și sarcina electrică de pe armături $q_{\max} = 40 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, a fost legat în serie cu o bobină ideală. Determinați inductanța bobinei, dacă la descărcarea condensatorului prin aceasta curentul are intensitatea maximă $I_{\max} = 4 \text{ A}$.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p> 	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
III. ÎN ITEMII 11-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚIILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE			
11	<p>Un încălzitor electric cu rezistența $R = 42 \Omega$ funcționează la o intensitate a curentului $I = 2 \text{ A}$ timp de $\tau = 500 \text{ s}$, încălzind o cantitate de apă cu masa $m = 1 \text{ kg}$ și căldura specifică $c = 4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$. Determinați temperatura finală a apei, dacă inițial avea temperatura $t_1 = 15^\circ\text{C}$. Pierderile de căldură se neglijează.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p> 	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
12	<p>Având la dispoziție: corp paralelepipedic din lemn, scândură și dinamometru. Determinați coeficientul de frecare la alunecare dintre scândură și una din suprafețele paralelepipedului.</p> <p>a) Descrieți succint metoda de lucru; b) Deduceți formula de calcul a coeficientului de frecare.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p> 	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3

ANEXE

Constante fizice fundamentale

Sarcina elementară $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ Masa de repaus a electronului $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ Viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ Permitivitatea vidului $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$	Constanta lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ Constanta lui Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ Constanta universală a gazelor $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ Constanta lui Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ Constanta electrică $k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
MECANICĂ	
$x = x_0 + v_x t; x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}; \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; a_c = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; F_f = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \rho g h; M = F d; \vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F} \Delta t;$ $L = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}; E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2}; L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$ $x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; v = \lambda \nu; L = pr.$	
FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ	
$p = \frac{2}{3} n \bar{\epsilon}_{tr}; \bar{\epsilon}_{tr} = \frac{m_0 \bar{v}^2}{2}; \bar{\epsilon}_{ir} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M}; U = \frac{3}{2} \nu RT; L = p \Delta V;$ $Q = cm \Delta T = \frac{m}{M} C_M \Delta T; Q = \Delta U + L; Q = \lambda m; \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \eta_{\max.} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}; \sigma = \frac{F_s}{l}; h = \frac{4\sigma}{\rho g d}.$	
ELECTRODINAMICĂ	
$F = k_e \frac{ Qq }{\epsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{kQ}{r}; \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; C = \frac{q}{U}; C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}; I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R};$ $I = \frac{1}{R+r}; R = \rho \frac{l}{S}; R = R_0(1 + \alpha t); L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU; \eta = \frac{P_u}{P_t}; m = klt; F_m = IBl \sin \alpha;$ $F_L = qvB \sin \alpha; \Phi = BS \cos \alpha; \epsilon_i = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}; \Phi = LI; W_m = \frac{LI^2}{2}; W_e = \frac{CU^2}{2}; I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};$ $X_L = \omega L; X_C = \frac{1}{\omega C}; P_a = IU \cos \varphi; \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; T = 2\pi \sqrt{LC}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
FIZICĂ MODERNĂ	
$E = mc^2; E_0 = m_0 c^2; m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ $\epsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; m_f = \frac{h}{c\lambda}; p_f = \frac{h}{\lambda}; h\nu = L_e + \frac{mv_{\max}^2}{2}; \nu = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m;$ $N = N_0 e^{-\lambda t}; \lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}; N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}; 1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$	