Raionul ______________________
Localitatea ______________________
Instituția de învățământ ______________________
____
Numele, prenumele elevului ______________________

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

AGENŢIA NAŢIONALĂ PENTRU CURRICULUM ŞI EVALUARE

FIZICA

PRETESTARE
CICLUL LICEAL

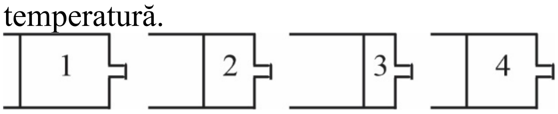
Profil umanistic, arte, sport
01 aprilie 2026
Timp alocat: 180 de minute

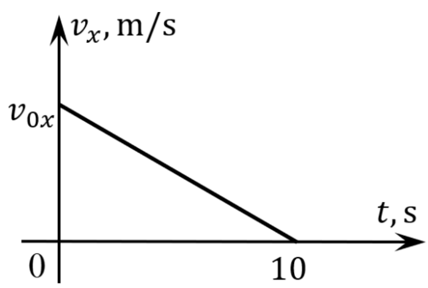
Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră.*

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 ÎNAINTATE:		
1	**Completați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:** **a)** Intensitatea câmpului gravitațional al Pământului se .... odată cu îndepărtarea de la suprafața lui. **b)** Energia potențială elastică a unui resort comprimat este mai .... decât zero. **c)** La încălzirea unui gaz ideal energia internă a acestuia se .... **d)** Intensitatea curentului electric prin conductor este direct proporțională cu .... aplicată la capetele acestuia. **e)** Impulsul fotonului este mai .... , dacă lungimea de undă a acestuia este mai mare.	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 de măsură ce le exprimă:** Drumul parcurs — MeV Impulsul mecanic — W Presiunea — km Rezistența electrică — kg·m/s Energia fotonului — MPa Ω	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)** Deplasarea este o mărime fizică vectorială. **A F** **b)** La îndepărtarea corpului unui oscilator de poziția de echilibru energia potențială a oscilatorului se micșorează. **A F** **c)** La răcirea izocoră presiunea gazului ideal se micșorează. **A F** **d)** Cantitatea de căldură este o mărime de proces. **A F** **e)** Particula încărcată cu sarcină electrică în mișcare creează câmp magnetic. **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, SCRIIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:		
4	În cele patru seringi identice a fost închisă aceeași cantitate de gaz ideal, la aceeași presiune dar la volume și temperaturi diferite. Aranjați în ordine crescătoare temperaturile gazelor din fiecare recipient și scrieți mai jos cifrele corespunzătoare, astfel că pe primul loc să fie cifra care corespunde seringii cu cea mai mică temperatură.  ____ ____ ____ ____	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
5	Determinați lungimea de undă a fotonului cu masa de 2 ori mai mare decât masa fotonului cu lungimea de undă $\lambda_1 = 0{,}4$ μm. REZOLVARE:	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

6	Un inel conductor cu rezistența electrică $R = 10\,\Omega$ este situat într-un câmp magnetic, liniile căruia sunt perpendiculare la planul inelului. La variația uniformă a fluxului magnetic cu $\Delta\Phi = -60\,\text{mWb}$ în inel se induce o tensiunea electromotoare egală cu $\varepsilon_i = 12\,\text{V}$. Determinați: a) intervalul de timp în care se produce această variație; b) intensitatea curentului electric care trece prin inel. REZOLVARE:	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3
7	Un corp se mișcă de-a lungul axei *Ox* cu accelerația $a_x = -1{,}0\,\text{m/s}^2$, după $\Delta t = 10\,\text{s}$ acesta se oprește. În figura alăturată este reprezentat graficul proiecției vitezei corpului în funcție de timp. Determinați: a) proiecția vitezei corpului la momentul inițial de timp; b) distanța parcursă de corp până la oprire. REZOLVARE: 	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4

8	O cantitate $\nu = 1{,}00$ mol de gaz ideal monoatomic aflat la temperatura $T_1 = 27°\mathrm{C}$ a fost încălzit la presiune constantă $p = 3{,}324 \cdot 10^5$ Pa, astfel încât energia internă a lui s-a mărit cu $\Delta U = 498{,}6$ J. Determinați: a) temperatura finală a gazului; b) lucrul efectuat de gazul ideal. REZOLVARE:	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
9	Un resort a fost deformat cu $x = 2{,}0$ cm sub acțiunea unei forțe F. Energia potențială elastică a resortului este $E_p = 2{,}0$ mJ. Determinați: a) constanta elastică a resortului; b) forța elastică F. REZOLVARE:	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4

III. ÎN ITEMII 10-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚIILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE:			
10	Un rezistor cu rezistența $R = 21\ \Omega$ conectat la o sursă de curent electric, încălzește $m = 0{,}3$ kg de apă timp de $\tau = 5$ min. Intensitatea curentului electric prin rezistor este $I = 1$ A. Căldura specifică a apei $c = 4200\ \mathrm{J/(kg \cdot K)}$. Capacitatea calorică a rezistorului și pierderile de căldură se neglijează. Determinați: a) variația temperaturii apei; b) rezistența internă a sursei dacă tensiunea electromotoare a acesteia este egală cu $\varepsilon = 22$ V. REZOLVARE:	a) L 0 1 2 3 4 5 6 b) L 0 1 2 3 4	a) L 0 1 2 3 4 5 6 b) L 0 1 2 3 4
11	Un conductor rectiliniu, cu masa $m = 20$ g, se află în echilibru într-un câmp magnetic omogen orizontal cu inducția $B = 0{,}5$ T. Prin secțiunea transversală a conductorului timp de $\Delta t = 2$ s trece o sarcină electrică $\Delta q = 400$ mC. Conductorul este perpendicular pe liniile de câmp magnetic. Accelerația căderii libere este $g = 10\ \mathrm{m/s^2}$. a) Reprezentați forțele ce acționează asupra conductorului. b) Determinați lungimea conductorului. REZOLVARE: 	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

12	Determinarea densității unui corp **Materiale**: cilindru metalic, dinamometru, riglă. Accelerația căderii libere se consideră cunoscută. 1. Cu ajutorul riglei se măsoară dimensiunile cilindrului. 2. Suspendând cilindrul de cârligul dinamometrului se determină forța de greutate a acestuia. **Cerințe**: a) Indicați pe desen cilindrul și ce mărimi fizice veți măsura. Arătați forța de greutate care acționează asupra cilindrului; b) Deduceți formula de calcul a densității cilindrului. REZOLVARE:	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 $e = 1{,}60 \cdot 10^{-19}\mathrm{C}$	Constanta Avogadro $N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}\mathrm{mol}^{-1}$
Masa de repaus a electronului $m_e = 9{,}11 \cdot 10^{-31}\mathrm{kg}$	Constanta Boltzmann $k = 1{,}38 \cdot 10^{-23}\ \mathrm{J/K}$
Viteza luminii în vid $c = 3{,}00 \cdot 10^{8}\mathrm{m/s}$	Constanta universală a gazelor $R = 8{,}31\ \mathrm{J/(mol \cdot K)}$
Constanta gravitațională $K = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\mathrm{N \cdot m^2/kg^2}$	Constanta Planck $h = 6{,}63 \cdot 10^{-34}\ \mathrm{J \cdot s}$
Constanta electrică $\varepsilon_0 = 8{,}85 \cdot 10^{-12}\mathrm{F/m}$	Constanta electrostatică $k_e = 9{,}0 \cdot 10^{9}\mathrm{N \cdot m^2/C^2}$

MECANICĂ

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

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

$$M = Fd;\ \vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; L = Fs\cos\alpha; P = \frac{L}{t};$$

$$E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2}; L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$$

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

FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ

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

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

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

$$\eta = \frac{Q_1 - |Q_2|}{Q_1};\ \eta_{max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1};\ \varphi = \frac{\rho_a}{\rho_s} = \frac{p_a}{p_s}; \sigma = \frac{F_s}{l}; h = \frac{4\sigma}{\rho g d}; \frac{F}{S} = E\frac{\Delta l}{l_0}; l = l_0(1 + \alpha t); V = V_0(1 + \beta t);$$

ELECTRODINAMICĂ

$$q = \pm Ne; F = \frac{k_e}{\varepsilon_r}\frac{|q_1 q_2|}{r^2}; E = \frac{k_e}{\varepsilon_r}\frac{|q|}{r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q};\ E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{kQ}{r}; W = \varphi q; U = \varphi_1 - \varphi_2;\ U = \frac{L}{q};$$

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

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R + r}; I_{sc} = \frac{\varepsilon}{r}; R = \rho\frac{l}{S};\ R_S = \sum_{i=1}^{n} R_i; \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^{n}\frac{1}{R_i}; L = UIt; Q = I^2 Rt; P = UI; \eta = \frac{L_u}{L_t};$$

$$F = IBl\sin\alpha; F_L = qvB\sin\alpha;$$

$$\Phi = BS\cos\alpha; \varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \Phi = Li; \varepsilon_{ai} = -L\frac{\Delta i}{\Delta t}; W_m = \frac{LI^2}{2};$$

$$I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};\ X_L = \omega L; X_C = \frac{1}{\omega C};\ \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; P = UI\cos\varphi; T = 2\pi\sqrt{LC}; q = q_m\cos(\omega t + \varphi_0)$$

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

FIZICĂ MODERNĂ

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}; \vec{p} = \frac{m_0\vec{v}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}; E = mc^2; E_0 = m_0 c^2; E_c = E - E_0;$$

$$\varepsilon_f = \frac{hc}{\lambda};\ p_f = \frac{h}{\lambda}; m_f = \frac{h}{\lambda c};\ h\nu = L_e + \frac{mv_{max}^2}{2}; \nu = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m;$$

$$N = N_0 e^{-\lambda t}; \lambda = \frac{ln2}{T_{1/2}}; N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}};\ {}_Z^AX \to {}_{Z-2}^{A-4}Y + {}_2^4He;\ {}_Z^AX \to {}_{Z+1}^{A}Y + {}_{-1}^{0}e$$

$$1\ \mathrm{eV} = 1{,}6 \cdot 10^{-19}\ \mathrm{J}; 1\mathrm{u} = 1{,}66 \cdot 10^{-27}\ \mathrm{kg};$$