

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
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 real

februarie, 2022

Timp alocat: 180 de minute

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

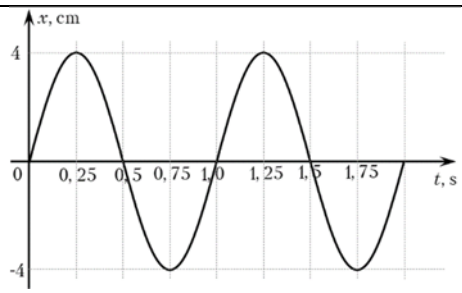
**Instrucțiuni pentru candidat:**

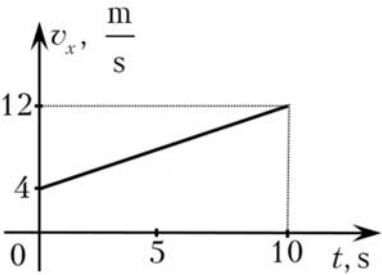
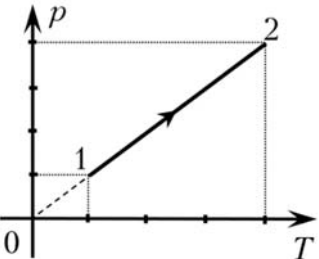
- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

***Îți dorim mult succes!***

Punctaj acumulat \_\_\_\_\_



Nr.	Item	Punctaj		
<b>I ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:</b>				
1	<b>Completați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</b> <b>a)</b> Într-o mișcare rectilinie uniform încetinită modulul vitezei mobilului se ..... liniar în timp. <b>b)</b> În transformarea ..... cantitatea de căldură transmisă unui gaz ideal este egală cu variația energiei sale interne. <b>c)</b> Intensitatea câmpului electrostatic al unei sarcini punctiforme este direct proporțională cu .....acestei sarcini. <b>d)</b> Transformatorul este numit ..... de tensiune dacă coeficientul de transformare este mai mic decât unu. <b>e)</b> Forțele ..... în comparație cu forțele electrostatice au o rază de acțiune mică	L	L	
		0	0	
		2	2	
		4	4	
		6	6	
		8	8	
2	<b>Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă:</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-left: 100px;"> <div style="text-align: center;">Forța</div> <div style="text-align: center;"><math>\Omega</math></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-left: 100px;"> <div style="text-align: center;">Puterea mecanică</div> <div style="text-align: center;">mWb</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-left: 100px;"> <div style="text-align: center;">Energia internă</div> <div style="text-align: center;">mT</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-left: 100px;"> <div style="text-align: center;">Rezistența electrică</div> <div style="text-align: center;">kN</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-left: 100px;"> <div style="text-align: center;">Fluxul magnetic</div> <div style="text-align: center;">W</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-left: 100px;"> <div style="text-align: center;">J</div> </div>	L	L	
		0	0	
		2	2	
		4	4	
		6	6	
		8	8	
3	<b>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</b> <b>a)</b> Forța de frecare este o forță conservativă. <span style="float: right;">A F</span> <b>b)</b> Perioada pendulului gravitațional depinde de masa corpului suspendat. <span style="float: right;">A F</span> <b>c)</b> Lichidul este aderent la o suprafață dacă forța de adeziune este mai mare decât forța de coeziune. <span style="float: right;">A F</span> <b>d)</b> Viteza de propagare a undelor electromagnetice este finită. <span style="float: right;">A F</span> <b>e)</b> Fotonul este încărcat cu sarcină electrică pozitivă. <span style="float: right;">A F</span>	L	L	
		0	0	
		2	2	
		4	4	
		6	6	
		8	8	
<b>II. ÎN ITEMII 4 – 9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:</b>	4	Un condensator ideal este conectat la o sursă de curent alternativ. Prezentați diagrama fazorială pentru tensiunea și intensitatea curentului alternativ ce circulă prin condensator.	L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
5	În figură este reprezentată grafic dependența elongației în funcție de timp a unui oscilator armonic. Scrieți legea de mișcare a acestuia.  REZOLVARE:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
5	5			
6	6			

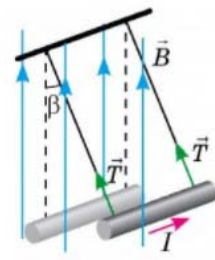
6	<p>O particulă se deplasează cu viteza <math>\frac{4}{5}c</math>. De câte ori este mai mare energia totală a particulei decât energia sa de repaus?  <b>REZOLVARE:</b></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
7	<p>Un corp cu masa de 0,5 kg se mișcă pe o suprafață orizontală netedă sub acțiunea forței orizontale <math>F</math>. În figura alăturată este reprezentat graficul proiecției vitezei corpului în funcție de timp, dacă axa de coordonate, forța și viteza inițială sunt paralele.  <b>Determinați:</b>  a) valoarea forței <math>F</math>;  b) distanța parcursă de corp timp de 10 s.   <b>REZOLVARE:</b></p>	 <p>The graph shows velocity <math>v_x</math> in m/s on the vertical axis and time <math>t</math> in s on the horizontal axis. The vertical axis has markings at 4 and 12. The horizontal axis has markings at 0, 5, and 10. A straight line starts at (0, 4) and ends at (10, 12).</p>	a) L 0 1 2 3 4 5	a) L 0 1 2 3 4 5
8	<p>O masă constantă de gaz ideal monoatomic absoarbe o cantitate de căldură de 600 J ca rezultat, presiunea acestuia crește cu <math>2 \cdot 10^5</math> Pa (vezi figura). <b>Determinați:</b>  a) lucrul efectuat de gaz;  b) volumul gazului.  <b>REZOLVARE:</b></p>	 <p>The graph shows pressure <math>p</math> on the vertical axis and temperature <math>T</math> on the horizontal axis. A straight line with an arrow pointing from state 1 to state 2 is shown. Dashed lines indicate the coordinates of states 1 and 2 on the axes.</p>	a) L 0 1 2	a) L 0 1 2
		b) L 0 1 2 3 4 5 6 7	b) L 0 1 2 3 4 5 6 7	

9	<p>Două sarcini punctiforme egale cu 40 nC și 10 nC sunt situate în vid (<math>\epsilon_r=1</math>) la distanța de 30 cm. Calculați:</p> <p>a) modulul forței de interacțiune dintre sarcini;</p> <p>b) distanța de la prima sarcină până la punctul în care intensitatea rezultantă a câmpului electric este egală cu zero.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 3	a) L 0 1 2 3  b) L 0 1 2 3 4 5 6
---	--	-----------------------------	---

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

10	<p>O sanie alunecă fără viteză inițială de pe un deal rectiliniu cu înălțimea de 2,0 m și lungimea bazei de 5,0 m, și se oprește după ce se mișcă 35 m pe suprafață orizontală. Să se determine coeficientul de frecare, același pentru deal și suprafața orizontală. (<math>g=10 \text{ m/s}^2</math>).</p> <p>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>Pentru a determina inducția câmpului magnetic, creat de un magnet sub formă de potcoavă, elevii au suspendat cu ajutorul sârmelor de masă neglijabilă între polii unui magnet un conductor de aluminiu cu lungimea de 8,0 cm și cu masa de 6,0 g (vezi figura). Când prin conductor trece un curent cu intensitatea de 3 A, conductorul se abătea sub un unghi de <math>45^\circ</math> de la verticală. Ce rezultat au obținut elevii? Considerați câmpul magnetic pe porțiunea, unde este situat conductorul omogen și vertical. Reprezentați forțele ce acționează asupra conductorului. Constante: <math>g=10 \text{ m/s}^2</math>, <math>\text{tg}45^\circ=1</math>.</p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
		9	9
		10	10
		11	11
12	<p>Aveți la dispoziție o sursă de tensiune cu rezistența internă necunoscută, două rezistoare cu rezistența cunoscută diferite, un ampermetru ideal și fire de conexiune. Trebuie să determinați valoarea tensiunii electromotoare.</p> <p>a) Descrieți cum veți proceda, prezentați schema circuitului.</p> <p>b) Obțineți formula de calcul pentru tensiunea electromotoare.</p>	a)	a)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		b)	b)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	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 $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$	Constanta electrostatică $k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

**MECANICĂ**

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

**FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ**

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

**ELECTRODINAMICĂ**

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

**FIZICĂ MODERNĂ**

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