

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CULTURII 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 2021

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!***

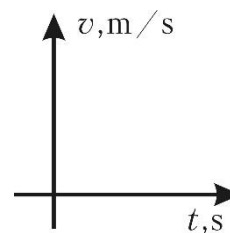
Punctaj acumulat \_\_\_\_\_

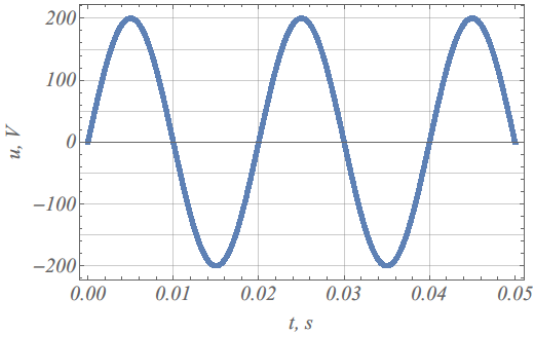


Nr.	Item	Punctaj	
<b>I ÎN ITEMII 1-4 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:</b>			
1	<p><b>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</b></p> <p>a) Proprietatea corpurilor de a se opune schimbării stării de mișcare este numită .....</p> <p>b) Un corp de dimensiuni mici și masă mare, suspendat de un fir lung inextensibil și imponderabil, formează un pendul .....</p> <p>c) Căldura specifică a substanței este egală cu ..... dintre cantitatea de căldură primită sau cedată de această substanță și produsul masei acesteia la variația temperaturii.</p> <p>d) Conductorul parcurs de ..... creează în jurul său un câmp magnetic.</p> <p>e) Fenomenul apariției curentului electric într-un circuit închis plasat în câmp magnetic variabil se numește .....</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	<p><b>Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă:</b></p> <p>Viteza mA</p> <p>Impulsul mecanic J·s</p> <p>Energia internă km/h</p> <p>Intensitatea efectivă kg·m/s</p> <p>Constanta lui Planck m/s<sup>2</sup></p> <p>J</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	<p><b>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</b></p> <p>a) Corpul ce se mișcă rectiliniu uniform are viteză constantă.      <b>A   F</b></p> <p>b) Lungimea de undă nu depinde de mediul în care se propagă unda.      <b>A   F</b></p> <p>c) Numărul de molecule dintr-un mol depinde de cantitatea de substanță.      <b>A   F</b></p> <p>d) Conductoare pot fi corpuri care conțin sarcini electrice libere.      <b>A   F</b></p> <p>e) Nucleul atomului este compus din protoni și neutroni.      <b>A   F</b></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
4	<p><b>Stabiliți răspunsul corect din variantele propuse și marcați prin încercuire cifra corespunzătoare:</b></p> <p>a) Mărimea fizică ce caracterizează inerția corpului se numește:</p> <p>1. forță;      2. accelerație;      3. masă;</p> <p>4. forță de frecare;      5. nici un răspuns nu este corect.</p> <p>b) La nivelul nul al înălțimilor energia potențială este:</p> <p>1. maximă;      2. nulă;      3. negativă;      4. pozitivă;</p> <p>5. nici un răspuns nu este corect.</p> <p>c) Legea inducției electromagnetice este dată de relația:</p> <p>1. <math>\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}</math>;      2. <math>\varepsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}</math>;      3. <math>\varepsilon = \frac{\Delta t}{\Delta\Phi}</math>;      4. <math>\varepsilon = -\frac{\Delta t}{\Delta\Phi}</math></p> <p>5. nici un răspuns nu este corect.</p> <p>d) Forța ce acționează asupra unei particule încărcate din partea câmpului magnetic în care se mișcă se numește:</p> <p>1. forță Lorentz;      2. forță electromagnetică;      3. forță gravitațională;</p> <p>4. forță electrostatică;      5. nici un răspuns nu este corect.</p> <p>e) Emisia electronilor de către corpurile solide și cele lichide sub acțiunea radiației electromagnetice se numește:</p> <p>1. efect fotoelectric intern;      2. emisie termoelectronică;      3. descărcare electrică;</p> <p>4. efect fotoelectric extern;      5. nici un răspuns nu este corect.</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

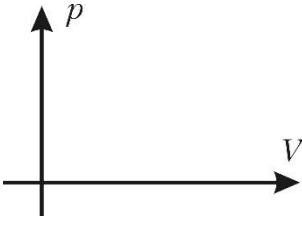
**II. ÎN ITEMII 5 – 10 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:**

5	<p>Un fascicul de radiație monocromatică incident pe un catod metalic cu lucrul de extracție <math>3 \cdot 10^{-19}</math> J, smulge fotoelectroni și le imprimă viteza maximă de <math>1 \cdot 10^6</math> m/s. Determinați care este energia unui foton, dacă masa electronului se va considera <math>9 \cdot 10^{-31}</math> kg.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
6	<p><b>Acest item 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 relație „cauză –efect” (scriind „da” sau „nu”).</b></p> <p>Un electron care are viteza perpendiculară pe liniile de câmp magnetic nu capătă accelerație, <i>deoarece</i> forța Lorentz acționează perpendicular pe viteza electronului.</p> <p><b>RĂSPUNS: I afirmație ____; a II afirmație ____; relație „cauză – efect” ____.</b></p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
7	<p>Un corp cu masa 10 g se mișcă rectiliniu, astfel că viteza acestuia scade liniar de la 36 km/h la 5 m/s în 5 s.</p> <p>a) Construiți graficul vitezei corpului, indicând valorile vitezelor acestuia. b) Determinați variația impulsului corpului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2	a) L 0 1 2



8	<p>Tensiunea aplicată unui reșou cu rezistența <math>28,2 \Omega</math>, variază în timp conform graficului din figură. Tensiunea este măsurată în V, iar timpul în s. Determinați:</p> <p>a) Frecvența oscilațiilor tensiunii electrice</p> <p>b) Valoarea efectivă a intensității curentului prin acest rezistor.</p> <p>Ați putea folosi aproximația <math>\sqrt{2} \approx 1,41</math></p> <p>REZOLVARE:</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>
9	<p>De un arc inițial nedeformat este suspendat un corp cu masa <math>250 \text{ g}</math> și acesta se alungește cu <math>10 \text{ cm}</math>. Determinați:</p> <p>a) Constanta elastică a arcului.</p> <p>b) Perioada de oscilație a pendulului.</p> <p>Accelerația căderii libere se va considera <math>10 \text{ m/s}^2</math>.</p> <p>REZOLVARE:</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>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
		<p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

10	<p>Un mol de gaz ideal, care are temperatura 300 K și presiunea 831 kPa, este supus unei transformări izobare, astfel că volumul final este de două ori mai mare decât cel inițial.</p> <p>a) Reprezentați procesul în diagrama <math>pV</math>  b) Care este volumul final al gazului?</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1  b) L 0 1 2 3 4	a) L 0 1  b) L 0 1 2 3 4
----	---	---	---



**III. ÎN ITEMII 11-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚIILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE :**

11	<p>O pompă de apă este acționată de un motor termic care primește de la încălzitor 1000 kJ, și cedează răcitorului 750 kJ.</p> <p>a) Determinați randamentul motorului termic.  b) La ce înălțime va ridica această pompă 2,5 t de apă?</p> <p>Pierderile de energie mecanică pot fi neglijate, iar accelerația căderii libere se va considera <math>10 \text{ m/s}^2</math>.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2  b) L 0 1 2 3 4	a) L 0 1 2  b) L 0 1 2 3 4
----	---	--	--

12	<p>Dispuneți de două voltmetre ideale, un transformator, o sursă de tensiune alternativă și fire de conexiune. Descrieți modalitatea de determinare a numărului de spire în secundar, dacă numărul de spire în primar este cunoscut. Desenați schema circuitului, deduceți formula de calcul.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
----	---	----------------------------	----------------------------

**ANEXE**  
**Constante fizice**

Sarcina elementară $e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ C Masa de repaus a electronului $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ kg Viteza luminii în vid $c = 3,00 \cdot 10^8$ m/s Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11}$ N·m <sup>2</sup> /kg <sup>2</sup> Permitivitatea vidului $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ F/m	Constanta lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ mol <sup>-1</sup> Constanta lui Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K Constanta universală a gazelor $R = 8,31$ J/(mol·K) Constanta lui Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ J·s Constanta electrostatică $k_e = 9,00 \cdot 10^9$ N·m <sup>2</sup> /C <sup>2</sup>
<b>MECANICĂ</b>	
$x = x_0 + v_{0x}t; x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; v_x = v_{0x} + a_x t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x;$ $v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; \omega = 2\pi\nu; a_c = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_e = -k\Delta\vec{J}; F_f = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \rho g h; M = Fd.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; L_{\text{mec.}} = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}; E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2};$ $L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1}); x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT; y = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0).$	
<b>FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ</b>	
$p = \frac{1}{3} m_0 n \bar{v}^2 = \frac{2}{3} n \bar{\epsilon}_{tr}; \bar{\epsilon}_{tr} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_r = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M}; R = kN_A; M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, T = \text{const.}; \frac{p}{T} = \text{const.}, V = \text{const.}; \frac{V}{T} = \text{const.}, p = \text{const.}; \frac{pV}{T} = \text{const.}, m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; L = p\Delta V; Q = cm\Delta T; Q = \Delta U + L; \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \eta_{\text{max.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$	
<b>ELECTRODINAMICĂ</b>	
$F = k_e \frac{ q_1  q_2 }{\epsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{W}{q}; \varphi = \frac{kq}{r}; \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; C = \frac{q}{U}; C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\epsilon}{R+r}; I_{s.c.} = \frac{\epsilon}{r}; R = \rho \frac{l}{S}; R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU;$ $\eta = \frac{P_u}{P_t}; R_s = \frac{R_A}{n-1}; R_a = (n-1)R_v; F_m = IBl \sin \alpha; F_L = qvB \sin \alpha; \Phi = BS \cos \alpha; \epsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ $W_e = \frac{CU^2}{2}; q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; T = 2\pi\sqrt{LC};$ $\Delta = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \Delta = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
<b>FIZICĂ MODERNĂ</b>	
$\epsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; m_f = \frac{h}{c\lambda}; p_f = \frac{h}{\lambda}; h\nu = L_e + \frac{m_0 v_{\text{max}}^2}{2}; \nu = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m; {}_Z^A X \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4} Y + {}_2^4 \text{He}; {}_Z^A X \rightarrow {}_{Z+1}^A Y + {}_{-1}^0 e;$ $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$	