

**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 real

Februarie 2019

Timp alocat: 180 de minute

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

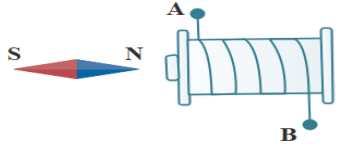
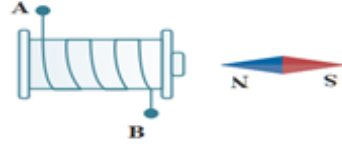
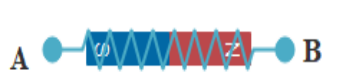
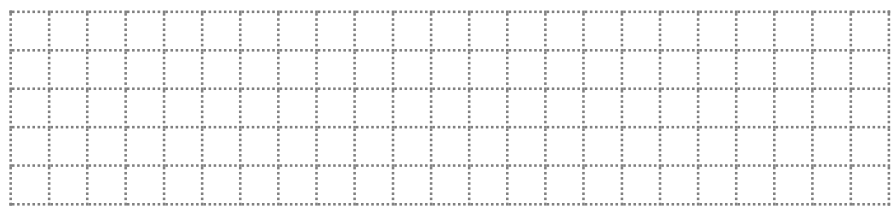
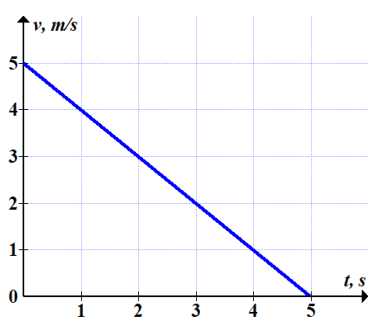
---

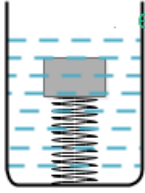
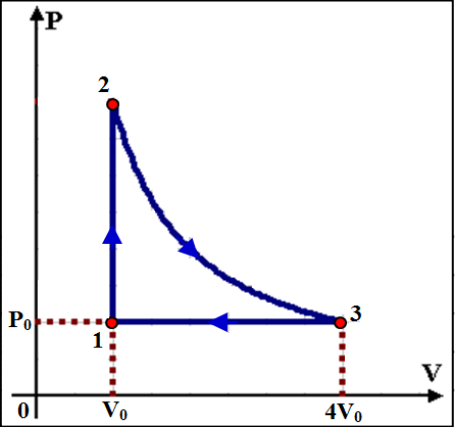
**Instrucțiuni pentru candidat:**

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

***Îți dorim mult succes!***



№	Itemi	Scorul													
<b>I. ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:</b>															
1	<p><b>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</b></p> <p>a) În mișcarea circulară uniformă, vectorul viteză are modulul .....</p> <p>b) Oscilațiile mecanice care se mențin datorită acțiunii unei forțe periodice exterioare se numesc oscilații .....</p> <p>c) Vaporizarea care se realizează la orice temperatură, dar numai la suprafața liberă a lichidului, se numește .....</p> <p>d) Capacitatea electrică a condensatorului este mărimea fizică egală cu raportul dintre sarcina condensatorului și .....</p> <p>e) Masa de repaus a fotonului este egală cu .....</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> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: right;">Puterea mecanică</td> <td style="text-align: left;">N/A<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Pulsația</td> <td style="text-align: left;">pm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Permeabilitatea magnetică a vidului</td> <td style="text-align: left;">kg</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Impedanța</td> <td style="text-align: left;">rad/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Raza nucleului</td> <td style="text-align: left;">kΩ</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">MW</td> </tr> </table>	Puterea mecanică	N/A <sup>2</sup>	Pulsația	pm	Permeabilitatea magnetică a vidului	kg	Impedanța	rad/s	Raza nucleului	kΩ		MW	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Puterea mecanică	N/A <sup>2</sup>														
Pulsația	pm														
Permeabilitatea magnetică a vidului	kg														
Impedanța	rad/s														
Raza nucleului	kΩ														
	MW														
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) Momentul forței nu poate fi egal cu zero. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>b) Între moleculele unei substanțe acționează atât forțe de atracție, cât și forțe de respingere. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>c) În circuitul alternativ cu rezistor ideal, intensitatea și tensiunea oscilează în aceeași fază. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>d) Difracția luminii poate fi observată pentru orice dimensiune a obstacolelor. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>e) În lentila divergentă, imaginea unui obiect real este virtuală, dreaptă și micșorată. <span style="float: right;">A F</span></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
<b>II. ÎN ITEMII 4 – 9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE</b>															
4	<p>Să se stabilească sensul curenților în situațiile din figură:</p> <p>a) de la ____ spre ____      b) de la ____ spre ____      c) de la ____ spre ____</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3												
5	<p>În figură este prezentat graficul proiecției vitezei în funcție de timp a unui corp în mișcare rectilinie. Determinați accelerația corpului și drumul parcurs în <math>\Delta t = 5</math> s.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="135 1601 1029 1814" style="width: 60%;">  </div> <div data-bbox="1053 1467 1428 1792" style="width: 35%;">  </div> </div>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4												
6	<p><b>Itemul 6 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>Razele de lumină se propagă în linie dreaptă, <i>deoarece</i> la propagarea rectilinie a luminii la suprafața de separare a două medii transparente aceasta nu își schimbă direcția.</p> <p><b>RĂSPUNS:</b> I-a afirmație <input type="checkbox"/> ; a II-a afirmație <input type="checkbox"/> ; relație „cauză – efect” <input type="checkbox"/> .</p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3												

7	<p>Un corp omogen din fier (<math>\rho = 7800 \text{ kg/m}^3</math>) cu volumul <math>V = 20 \text{ cm}^3</math> comprimă un resort, de masă neglijabilă, cu <math>\Delta l = 2 \text{ cm}</math>. Să se determine constanta elastică a resortului dacă sistemul se află în apă, <math>\rho_0 = 1000 \text{ kg/m}^3</math>, așa cum este indicat în desen. Constante: <math>g=10 \text{ m/s}^2</math>.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
8	<p>O masă constantă de gaz ideal monoatomic se află în starea de echilibru 1 caracterizată de parametri <math>p_0 = 10^5 \text{ Pa}</math> și <math>V_0 = 5 \text{ L}</math>. Procesul 2-3 reprezintă o izotermă. Determinați:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>presiunea gazului pentru starea 2;</li> <li>variația energiei interne în procesul 1-2-3.</li> </ol> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p>		a) L 0 1 2	a) L 0 1 2
9	<p>Un circuit RLC serie este alimentat la o sursă de tensiune alternativă cu valoarea efectivă <math>U = 220 \text{ V}</math>. Pentru acest circuit cunoaștem: <math>R = 10 \Omega</math>, <math>X_L = \frac{3R}{2}</math> și <math>X_C = \frac{R}{2}</math>. Determină valoarea maximă a intensității curentului prin circuit.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6	

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

10	<p>O particulă relativistă are energia de repaus <math>E_0 = 1,8 \cdot 10^{-10}</math> J. Determinați:</p> <p>a) masa de repaus a particulei;</p> <p>b) viteza particulei când masa ei este <math>m = 2,5 \cdot 10^{-27}</math> kg.</p> <p align="center">REZOLVARE:</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>a)</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>	<p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
11	<p>Doi rezistori cu rezistențele electrice <math>R_1 = 100 \Omega</math> și <math>R_2</math> pot fi legați în serie sau în paralel la bornele unui generator ideal (<math>r=0</math>) de curent continuu cu tensiunea electromotoare <math>\varepsilon</math>. Să se determine rezistența <math>R_2</math>, dacă pentru același interval de timp efectul Joule în cazul grupării în paralel a rezistoarelor este de <b>4 ori</b> mai mare decât cel corespunzător grupării în serie, <math>Q_p = 4Q_s</math>.</p> <p align="center">REZOLVARE:</p>	<p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>
12	<p>Aveți la dispoziție: monedă, scândură, riglă, stativ, clește și mufă. Propuneți o metodă de determinare a coeficientului de frecare la alunecare dintre scândură și monedă.</p> <p>a) Descrieți succint modul de lucru;</p> <p>b) Deduceți formula de calcul.</p> <p align="center">REZOLVARE:</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p>
		<p>b)</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>4</p> <p>5</p>

## ANEXE

### Constante fizice fundamentale

Sarcina elementară $e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$	Constanta lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}mol^{-1}$
Masa de repaus a electronului $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}kg$	Constanta lui Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23}J/K$
Viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8m/s$	Constanta universală a gazelor $R = 8,31 J/(mol \cdot K)$
Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11}N \cdot m^2/kg^2$	Constanta lui Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34}J \cdot s$
Permitivitatea vidului $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}F/m$	Constanta electrică $k_e = 9 \cdot 10^9N \cdot m^2/C^2$

### MECANICĂ

$$x = x_0 + v_x t; x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$\vec{F} = m\vec{a}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; F_f = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \rho g h; M = Fd; \vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t;$$

$$L = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}; E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2}; L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$$

$$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; v = \lambda \nu; L = pr.$$

### FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ

$$p = \frac{2}{3} n \overline{\epsilon_{tr}}; \overline{\epsilon_{tr}} = \frac{m_0 \overline{v^2}}{2}; \overline{\epsilon_{tr}} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M}; U = \frac{3}{2} \nu RT; L = p\Delta V;$$

$$Q = cm\Delta T = \frac{m}{M} C_M \Delta T; Q = \Delta U + L; Q = \lambda m; \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \eta_{max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}; \sigma = \frac{F_s}{l}; h = \frac{4\sigma}{\rho g d}.$$

### ELECTRODINAMICĂ

$$F = k_e \frac{|Qq|}{\epsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{kQ}{r}; \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; C = \frac{q}{U}; C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d};$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\epsilon}{R+r}; R = \rho \frac{l}{S}; R = R_0(1 + \alpha t);$$

$$L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU; \eta = \frac{P_u}{P_t}; m = kIt; F_m = IBl \sin \alpha; F_L = qvB \sin \alpha;$$

$$\phi = BS \cos \alpha; \epsilon_i = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}; \phi = LI; W_m = \frac{LI^2}{2}; W_e = \frac{CU^2}{2}; I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};$$

$$X_L = \omega L; X_C = \frac{1}{\omega C}; P_a = IU \cos \varphi; \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; T = 2\pi\sqrt{LC}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$$

### FIZICĂ MODERNĂ

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

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

$$N = N_0 e^{-\lambda t}; \lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}; N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}; 1eV = 1,6 \cdot 10^{-19}J; 1u = 1,66 \cdot 10^{-27}kg.$$