

**MINISTERUL**  
**EDUCAȚIEI AL**  
**REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA**  
**DE EVALUARE ȘI**  
**EXAMINARE**

Numele: \_\_\_\_\_

Prenumele: \_\_\_\_\_

Instituția de învățămînt:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**FIZICA**

TEST SPRE EXERSARE PENTRU SESIUNEA 2011

LICEU

**Profilul real**

Timp alocat – 180 de minute

Rechizite și materiale permise: pix de culoare albastră.

---

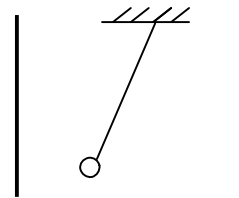
Instrucțiuni pentru candidat:

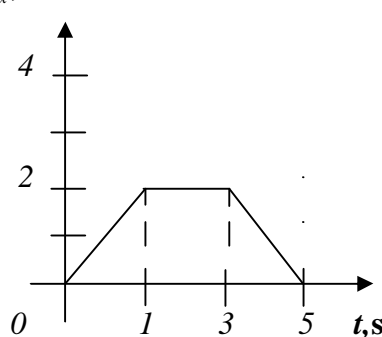
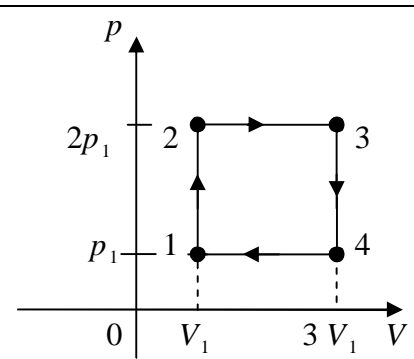
- Citiți cu atenție fiecare item și efectuați operațiile solicitate.
- Lucrați independent.

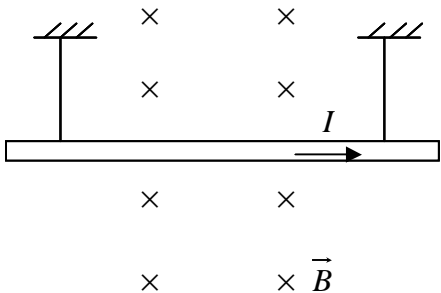
---

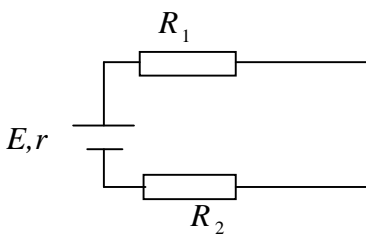
*Vă dorim mult succes!*

Nr.	Itemi	Scorul	
<b>I ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:</b>			
1	<b>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</b> .a) La mișcarea circular uniformă lucrul forței rezultante ce acționează asupra corpului este egal ..... b) La solidificare energia internă a corpului se..... c) La micșorarea temperaturii rezistența electrică a semiconductorilor ..... d) Sarcina electrică a unui foton este ..... e) Unghiul dintre vectorul inducției magnetice și vectorul intensității câmpului electric în unda electromagnetică este egal cu.....	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	<b>Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă:</b> Lucrul curentului electric                      s <sup>-1</sup> Acceleerația centripetă                              cm/s <sup>2</sup> Greutatea corpului                                      MJ Cantitatea de substanță                                μN Frecvența    kg kmol	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	<b>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă: .</b> a) Acceleerația unui punct material este întotdeauna paralelă cu viteza lui. <b>A F</b> b) Presiunea vaporilor saturați crește odată cu micșorarea volumului lor. <b>A F</b> c) Sarcinile electrice primite de un corp metalic neutru se repartizează uniform în tot volumul lui. <b>A F</b> d) La trecerea unei luminoase din apă în aer frecvența ei nu se modifică. <b>A F</b> e) Există nuclee atomice în care numărul protonilor este mai mare decât numărul neutronilor. <b>A F</b>	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	O bila încărcată negativ se află între plăcile verticale ale unui condensator plan încărcat. Indicați pe desen vectorul intensității câmpului electrostatic din condensator și forțele care acționează asupra bilei.	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
5	Energia unui foton este egală cu $13,5 \cdot 10^{-19}$ J. Să se determine masa fotonului. <b>REZOLVARE:</b>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3



6	<p><b>Itemul 6 este alcătuit din două afirmații, legate între ele prin conjuncția „deoarece”.</b>  <b>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>La comprimarea adiabetică a gazului temperatura lui crește, <i>deoarece</i> la comprimare gazul efectuează lucru pozitiv.</p> <p><b>RĂSPUNS: I afirmație</b> <input type="checkbox"/> ; <b>a II afirmație</b> <input type="checkbox"/> ; <b>relație „cauză - efect”</b> <input type="checkbox"/></p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
7	<p>În figura alăturată este reprezentat graficul dependenței de timp a proiecției vitezei unui corp cu masa de 500 g.</p> <p>a) Să se determine distanța parcursă de corp în intervalul de timp de la 0 la 5s.  b) Să se determine viteza medie în acest interval de timp.  c) Să se determine lucrul forței rezultante care a acționat asupra corpului în acest interval de timp.  d) Să se determine proiecția forței rezultante <math>F_x</math> la momentul de timp <math>t=4s</math>.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>a)L a)L 0 0 1 1 2 2 b)L b)L 0 0 1 1 2 2 c)L c)L 0 0 1 1 2 2 d)L d)L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4</p>
8	<p>În figură este reprezentată transformarea <math>1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1</math> a unui gaz ideal monoatomic. Se cunosc: <math>V_1=1</math> L, <math>p_1=10^5</math> Pa, <math>T_1=150</math> K. Să se determine:</p> <p>a) Lucrul efectuat de gaz în acest ciclu.  b) Temperatura <math>T_3</math>.  c) Cantitatea de căldură primită de gaz în transformarea 1-2.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>a)L a)L 0 0 1 1 2 2 b)L b)L 0 0 1 1 2 2 3 3 c)L c)L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5</p>

9	<p>Înălțimea imaginii virtuale a unui obiect în lentila convergentă este de 3 ori mai mare decât înălțimea obiectului. Distanța dintre imagine și obiect este egală cu 10 cm. Să se determine distanța focală a lentilei.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
<b>III. ÎN ITEMII 10-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚIILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE.</b>			
10	 <p>Un conductor rectiliniu din aluminiu, parcurs de un curent cu intensitatea de 1A, este suspendat în poziție orizontală de 2 fire. Tensiunea în fiecare fir este egală cu a patra parte din forța de greutate a conductorului. Conductorul se află într-un câmp magnetic omogen cu inducția magnetică de 1,35T. Vectorul inducției magnetice este orientat orizontal și perpendicular pe conductor. Să se determine aria secțiunii transversale a conductorului. Densitatea aluminiului este egală cu <math>\rho = 2700 \text{ kg/m}^3</math>, <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>În circuitul electric prezentat în figura alăturată se cunosc: <math>E = 22 \text{ V}</math>, <math>r = 0,4 \Omega</math>, <math>R_1 = 1 \Omega</math>. Puterea disipată în rezistorul <math>R_1</math> este egală cu <math>25 \text{ W}</math>.          Calculați rezistența <math>R_2</math> și cantitatea de căldură degajată în această rezistență timp de 1 minut.</p> <p>REZOLVARE :</p>		<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>

12	<p>Presupunem, că doriți să cumpărați un material de construcție (cărămidă ușoară), pe care producătorul a indicat densitatea de <math>600 \text{ kg/m}^3</math>. Cum veți verifica această informație având la dispoziție doar un vas cu apă și riglă gradată în milimetri?</p> <p>a) Descrieți cum veți proceda.</p> <p>b) Deduceți formula de calcul.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
8	8		

## A N E X E

### Constante fizice fundamentale:

Sarcina elementară  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Masa de repaus a electronului  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 5,48 \cdot 10^{-4} \text{ u}$

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  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ ;  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

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  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$

MECANICĂ		
$x = x_0 + \mathbf{u}_x t$ $x = x_0 + \mathbf{u}_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $\dot{\mathbf{u}} = \dot{\mathbf{u}}_0 + \dot{\mathbf{a}} \cdot t$ $\mathbf{u}_x^2 - \mathbf{u}_{0x}^2 = 2a_x S_x$ $w = \frac{2p}{T}; v = wr; a = v^2/r$	$\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ $F = K \frac{mM}{r^2};$ $F_x = -kx; F = \mu N$ $F = \rho_0 g V; p = \rho g h$ $M = F d$	$\dot{p} = m\dot{u}; \vec{F} Dt = m D\dot{u}$ $L = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t};$ $E_c = \frac{m\mathbf{u}^2}{2}; E_c - E_{co} = L$ $E_p = m g h; E_p = \frac{kx^2}{2};$
$x = A \sin(\omega t + j_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT.$		

FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ	ELECTRODINAMICĂ	
$p = \frac{m_0 n \bar{u}^2}{3}; \quad p = nkT$ $pV = \nu RT, \quad \nu = \frac{m}{M}$ $pV = \text{const}; T - \text{const};$ $\frac{p}{T} = \text{const}; V - \text{const};$ $\frac{V}{T} = \text{const}; p - \text{const};$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$ $L = p DV; \quad Q = c m DT$ $Q = DU + L; \quad C_p = C_v + R;$ $Q = Im; \quad h = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F/l; \quad h = \frac{4s}{drg}$ $\sigma = F/S; \quad \sigma = E\varepsilon; \quad \varepsilon = \Delta l/l_0$	$F = k \frac{ q_1  q_2 }{e_r r^2}; \quad k = \frac{1}{4\pi e_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; \quad E = \frac{U}{d};$ $V = k \frac{q}{r}; \quad U = \frac{L}{q}$ $C = \frac{e_r e_0 S}{d}; \quad C = \frac{q}{U};$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; \quad I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{e}{R+r};$ $R = r \frac{l}{S}; \quad R = R_0(1 + \alpha t)$ $L = U I Dt; \quad P = U I$ $I = I_1 = I_2; \quad U = U_1 + U_2;$ $R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2; \quad I = I_1 + I_2;$ $\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$ $m = k I Dt$	$F = I B l \sin \alpha$ $F = B S \cos \alpha$ $F = q \mathbf{u} B \sin \alpha$ $F = L I$ $e_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{L I^2}{2};$ $W_c = \frac{C U^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + j_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2p \sqrt{LC}$
OPTICĂ		FIZICĂ CUANTICĂ
$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}; \quad \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{u_1}{u_2} = \frac{n_2}{n_1};$ $Dd = kl; \quad Dd = (2k+1)\frac{l}{2}; \quad \kappa l = d \sin j$		$h\nu = L + \frac{mu^2}{2}; \quad p = m c = \frac{h}{l};$ $h\nu = E_k - E_n; \quad \lambda = c/\nu; \quad E = mc^2$