

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
AL REPUBLICII MOLDOVA**



Agenția de Asigurare a Calității

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

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

IDNP: \_\_\_\_\_

Data nașterii \_\_\_\_\_

Raionul / Municipiul (CB): \_\_\_\_\_

Localitatea(CB): \_\_\_\_\_

Centrul de bacalaureat: \_\_\_\_\_

**PRETESTARE**

**EXAMEN DE BACALAUREAT**

***FIZICA***

**Profilurile umanist, arte, sport, tehnologic**

**08 aprilie 2014**

**Timp pentru scriere – 180 de minute**

**Rechizite și materiale permise: pix de culoare albastră, creion, riglă, radieră.**

**Instrucțiuni pentru candidați:**

- Citește atent subiectele de examen propuse.
- Rezolvarea lor este obligatorie.

***Îți dorim mult succes!***

**Evaluator I:** \_\_\_\_\_  
NUMELE, PRENUMELE

**Scor acordat:** \_\_\_\_\_ **Semnătura** \_\_\_\_\_

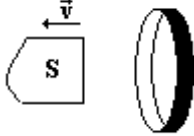
**Evaluator II:** \_\_\_\_\_  
NUMELE, PRENUMELE

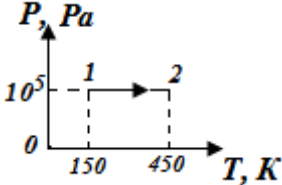
**Scor acordat:** \_\_\_\_\_ **Semnătura** \_\_\_\_\_

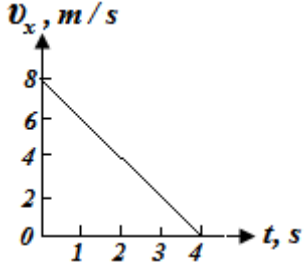
**CODUL DE BARE  
EVALUATOR I**

**CODUL DE BARE  
EVALUATOR II**



Nr.	Itemii	Scor																									
<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) La mișcarea unui automobil pe un drum orizontal lucrul mecanic al forței de greutate este .....</p> <p>b) Vaporizarea la fierbere decurge la temperatură .....</p> <p>c) În toate punctele unui câmp magnetic omogen vectorul inducției magnetice este .....</p> <p>d) Energia cinetică maximă a fotoelectronilor extrași din metal ..... de frecvența luminii incidente.</p> <p>e) Razele <math>\beta</math> ..... în câmp electric.</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="width: 60%;">Forța</td> <td style="width: 20%;">1%</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Randamentul</td> <td>1 M<math>\Omega</math></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lungimea de undă</td> <td>1 mN</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tensiunea electrică</td> <td>1 kg/mol</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Masa molară</td> <td>1 kV</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 cm</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Forța	1%			Randamentul	1 M $\Omega$			Lungimea de undă	1 mN			Tensiunea electrică	1 kg/mol			Masa molară	1 kV				1 cm			L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Forța	1%																										
Randamentul	1 M $\Omega$																										
Lungimea de undă	1 mN																										
Tensiunea electrică	1 kg/mol																										
Masa molară	1 kV																										
	1 cm																										
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) La mișcare circulară uniformă forța rezultantă este egală cu zero. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>b) Gazele la comprimare întotdeauna se încălzesc. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>c) Câmpul electric variabil în timp generează câmp magnetic. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>d) Viteza de propagare a luminii în vid nu depinde de frecvența undelor luminoase. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>e) În reactoarele nucleare ale stațiilor electrice atomice au loc reacții termonucleare. <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	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Polul nord al unui magnet permanent se îndepărtează cu o viteză constantă de la un inel metalic așa cum este indicat în figura alăturată. Indicați pe acest desen:</p> <p>a) sensul liniilor câmpului magnetic al magnetului în centrul inelului;</p> <p>b) sensul curentului electric de inducție în acest inel.</p> </div> </div>	L 0 1 2	L 0 1 2																								
5	<p>Determinați distanța dintre armăturile unui condensator plan de capacitate <math>1,4 \cdot 10^{-11}</math> F cunoscând că aria suprafeței de acoperire reciprocă a armăturilor este egală cu <math>1,4 \cdot 10^{-3}</math> m<sup>2</sup>, iar spațiul dintre armături este umplut cu mică a cărei permitivitate electrică relativă este <math>\epsilon_r = 6</math>.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p>	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”. 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>6. La deformațiile plastice ale corpurilor solide iau naștere forțe elastice, <i>deoarece</i> modulul forței elastice depinde de mărimea deformației.</p> <p><b>RĂSPUNS: I afirmație <input type="checkbox"/>; a II afirmație <input type="checkbox"/>; relație „cauză - efect” <input type="checkbox"/>.</b></p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
7	<p>Într-un câmp magnetic omogen cu inducția de 0,1 T perpendicular pe liniile de inducție se află un conductor cu lungimea de 70 cm prin care circulă un curent electric cu intensitatea de 70 A. Determinați:</p> <p>a) forța ce acționează asupra conductorului; b) lucrul efectuat de câmpul magnetic, dacă conductorul s-a deplasat cu 10 cm perpendicular pe liniile de inducție.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 b) 0 1 2 3	L a) 0 1 2 b) 0 1 2 3
8	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <p>Pe diagrama <math>p - T</math> este reprezentat un proces, realizat de un gaz ideal.</p> <p>a) Scrieți denumirea procesului. b) Calculați volumul gazului în starea 2, dacă <math>V_1 = 1 \text{ L}</math>. c) Aflați lucrul efectuat de gaz în acest proces.</p> <p>REZOLVARE:</p> </div> </div>	L a) 0 1 b) 0 1 2 3 c) 0 1 2 3	L a) 0 1 b) 0 1 2 3 c) 0 1 2 3

9	<p>În figura alăturată este reprezentată dependența de timp a proiecției vitezei unui corp.</p>  <p>a) Determinați proiecția accelerației corpului.  b) Scrieți ecuația dependenței de timp a proiecției vitezei corpului.  c) Calculați modulul impulsului corpului peste 2 s de la începutul mișcării. Masa corpului este egală cu 500 g.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p>	L	L
		a)	a)
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		b)	b)
		0	0
		1	1
		2	2
		c)	c)
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3

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

10.	<p>O turbină cu aburi de putere 100 kW consumă câte 36 kg de combustibil pe oră. Temperaturile încălzitorului și răcitorului sunt respectiv egale cu 250 °C și 30 °C. Căldura specifică de ardere a combustibilului (puterea calorică) este egală cu 40 MJ/kg. Determinați:</p> <p>a) randamentul turbinei;  b) randamentul unei mașini termice ideale care ar funcționa în același regim de temperaturi.  c) Comparați randamentele calculate în punctele a) și b).  d) Scrieți un eseu mic (2-4 propoziții), în care indicați două probleme ecologice care apar la utilizarea motoarelor termice.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L	L
		a)	a)
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		b)	b)
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		c)	c)
		0	0
		1	1
		d)	d)
		0	0
		1	1
		2	2

11.	<p>La o sursă de curent electric cu TEM de 2 V și rezistența interioară de 0,8 Ω este conectat un conductor de nichelină cu lungimea de 2,1 m și aria secțiunii transversale de 0,21 mm<sup>2</sup>. Rezistivitatea nichelinei este egală cu 42·10<sup>-8</sup> Ω · m. Determinați:</p> <p>a) tensiunea electrică la bornele sursei de curent;  b) intensitatea curentului electric de scurtcircuit.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 3 4 5 6 b) 0 1 2	L a) 0 1 2 3 4 5 6 b) 0 1 2

12	<p>De creanga unui copac atârna, în apropierea pământului, un corp mic și greu legat de un fir lung. Propuneți o metodă de determinare a înălțimii la care se află creanga, dacă dispuneți doar de cronometru.</p> <p>a) Descrieți cum veți proceda.</p> <p>b) Deduceți formula de calcul a înălțimii la care se află creanga. Considerați corpul rigid, iar firul inextensibil și imponderabil.</p> <p><b>REZOLVARE:</b></p>	<p>L</p> <p>a)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>b)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>L</p> <p>a)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>b)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

## 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		
$x = x_0 + v_x t$ $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$ $v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x S_x$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ ; $v = \omega r$ ; $a = v^2/r$	$\vec{F} = m\vec{a}$ ; $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ $F = K \frac{mM}{r^2}$ ; $F_x = -kx$ ; $F = \mu N$ $F = \rho_0 g V$ ; $p = \rho g h$ $M = F d$	$\vec{p} = m\vec{v}$ ; $\vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{v}$ $L = F s \cos \alpha$ ; $P = \frac{L}{t}$ ; $E_c = \frac{mv^2}{2}$ ; $E_c - E_{c0} = L$ $E_p = m g h$ ; $E_p = \frac{kx^2}{2}$
$x = A \sin(\omega t + \varphi_0)$ ; $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ ; $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ ; $\lambda = vT$ .		
FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ	ELECTRODINAMICĂ	
$p = \frac{m_0 n v^2}{3}$ ; $p = nkT$ $pV = \nu RT$ , $\nu = \frac{m}{M}$ $pV = \text{const}$ ; $T = \text{const}$ ; $\frac{p}{T} = \text{const}$ ; $V = \text{const}$ ; $\frac{V}{T} = \text{const}$ ; $p = \text{const}$ ; $\Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} R \Delta T$ $L = p \Delta V$ ; $Q = c m \Delta T$ $Q = \Delta U + L$ ; $\Delta U = A + Q$ ; $C_p = C_v + R$ ; $Q = \lambda m$ ; $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F/l$ ; $h = \frac{4\sigma}{d\rho g}$ $\sigma = F/S$ ; $\sigma = E\epsilon$ ; $\epsilon = \Delta l/l_0$	$F = k \frac{ q_1  q_2 }{\epsilon_r r^2}$ ; $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ ; $E = \frac{U}{d}$ ; $V = k \frac{q}{r}$ ; $U = \frac{L}{q}$ $C = \frac{\epsilon_r \epsilon_0 S}{d}$ ; $C = \frac{q}{U}$ ; $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ ; $I = \frac{U}{R}$ ; $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ ; $R = \rho \frac{l}{S}$ ; $R = R_0(1 + \alpha t)$ $L = UI \Delta t$ ; $P = UI$ $I = I_1 = I_2$ ; $U = U_1 + U_2$ ; $R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2$ ; $I = I_1 + I_2$ ; $\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$ ; $m = k I \Delta t$	$F = I B l \sin \alpha$ $\Phi = B S \cos \alpha$ $F = q v B \sin \alpha$ $\Phi = LI$ $\epsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2}$ ; $W_c = \frac{CU^2}{2}$ ; $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi \sqrt{LC}$
OPTICĂ	FIZICĂ CUANTICĂ	
$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$ ; $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$ ; $\Delta d = k\lambda$ ; $\Delta d = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ ; $k\lambda = d \sin \varphi$	$h\nu = L + \frac{mv^2}{2}$ ; $p = mc = \frac{h}{\lambda}$ ; $h\nu = E_k - E_n$ ; $\lambda = c/\nu$ ; $E = mc^2$	