

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA DE ASIGURARE  
A CALITĂȚII**

**Raionul**

---

**Localitatea**

---

**Instituția de învățămînt**

---

**Nume, prenume**

---

**TESTUL Nr. 2**

**FIZICA**

**EXAMEN DE BACALAUREAT**

Profil umanist, arte, sport, tehnologic

martie 2014

Timp alocat: 180 de minute

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

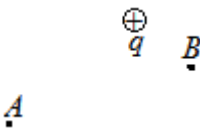
---

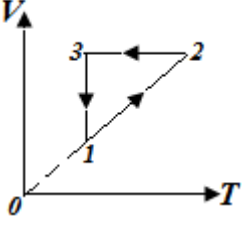
**Instrucțiuni pentru candidat:**

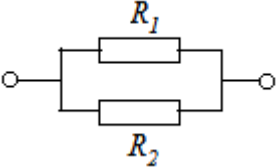
- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
  - Lucrează independent.
- 

***Îți dorim mult succes!***

Scor total acumulat \_\_\_\_\_

Nr.	Itemi	Scor																		
<b>I. ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINTELOR ÎNAINȚATE</b>																				
1	<p><b>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</b></p> <p>a) Energia potențială a corpului ..... de alegerea nivelului de referință.</p> <p>b) La încălzirea izocoră a masei date de gaz ideal presiunea lui .....</p> <p>c) La creșterea temperaturii rezistența electrică a metalului .....</p> <p>d) Masa de repaus a fotonului este egală cu .....</p> <p>e) Viteza de propagare a luminii în apă este .....decît în aer.</p>	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%;">Accelerația</td> <td style="width: 20%;">1 kA</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Cantitatea de substanță</td> <td>1 m/s<sup>2</sup></td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Rezistența electrică</td> <td>1 mH</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Inductanța</td> <td>1 kmol</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Lungimea de undă</td> <td>1 MΩ</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 cm</td> <td></td> </tr> </table>	Accelerația	1 kA	1	Cantitatea de substanță	1 m/s <sup>2</sup>	2	Rezistența electrică	1 mH	3	Inductanța	1 kmol	4	Lungimea de undă	1 MΩ	5		1 cm		L 0 1 2 3 4 5
Accelerația	1 kA	1																		
Cantitatea de substanță	1 m/s <sup>2</sup>	2																		
Rezistența electrică	1 mH	3																		
Inductanța	1 kmol	4																		
Lungimea de undă	1 MΩ	5																		
	1 cm																			
3	<p><b>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcînd A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</b></p> <p>a) Corpul, asupra căruia acționează forța de greutate, se află în starea de imponderabilitate. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>b) Energia internă a gazului ideal depinde de volumul ocupat. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>c) În sursa de curent, asupra sarcinilor electrice acționează numai forțele coulombiene. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>d) Cîmpul magnetic este un cîmp turbionar. <span style="float: right;">A F</span></p> <p>e) Fenomenul de difracție demonstrează că lumina are proprietăți ondulatorii. <span style="float: right;">A F</span></p>	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>Reprezentați vectorii intensităților cîmpului electrostatic creat de sarcina electrică pozitivă <math>q</math> în punctele <math>A</math> și <math>B</math>.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>	L 0 1 2 3																		
5	<p>Calculați energia potențială a unui resort comprimat cu 4 cm. Constanta de elasticitate a resortului este egală cu 100 N/m.</p> <p><b>REZOLVARE:</b></p>	L 0 1 2																		

6	<p><i>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”).</i></p> <p>6. Lungimea unui conductor metalic prin care circulă un curent electric se mărește, deoarece la trecerea curentului electric prin conductor acesta se încălzește.</p> <p><b>RĂSPUNS:</b> I afirmație <input type="checkbox"/>; a II afirmație <input type="checkbox"/>; relație „cauză - efect” <input type="checkbox"/>.</p>	L 0 1 2 3
7	<p>În figura alăturată este reprezentat graficul unui proces ciclic realizat cu o masă dată de gaz ideal.</p> <p>a) Numiți procesele componente ale ciclului. b) Reprezentați acest ciclu în sistemul de coordonate <math>p - V</math>. c) Cum variază energia internă a gazului în fiecare din procesele componente?</p>  <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 3 b) 0 1 2 3 c) 0 1 2 3
8	<p>Valoarea TEM alternative, exprimată în volți, este dată de expresia <math>e = 0,28 \sin 50\pi t</math>, unde <math>t</math> se exprimă în secunde. Utilizând această expresie determinați:</p> <p>a) valoarea de amplitudine a TEM; b) pulsația oscilațiilor; c) perioada oscilațiilor.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 b) 0 1 c) 0 1 2

9	<p>În figura alăturată este reprezentată gruparea a două conductoare cu rezistențele <math>R_1 = 2 \Omega</math> și <math>R_2 = 6 \Omega</math>.</p> <p>a) Ce tip de conexiune este reprezentat în schemă? b) Calculați rezistența totală a conexiunii date.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 b) 0 1 2 3
---	---	---

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

10.	<p>O rachetă cu masa de 5000 kg zboară cu viteza de 1000 m/s. De la ea se desprinde capsula frontală cu masa de 1500 kg, zburând în aceeași direcție cu viteza de 1200 m/s.</p> <p>a) Reprezentați o schiță a evenimentului (un desen schematic). b) Calculați cu ce viteză, ca modul și direcție, va prelungi să se miște partea rămasă a rachetei.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 b) 0 1 2 3 4 5 6 7 8
11.	<p>Viteza maximă a fotoelectronilor smulși din metal este egală cu 3000 km/s, iar lucrul de ieșire este egal cu <math>10^{-18}</math> J.</p> <p>a) Calculați frecvența luminii incidente pe metal b) Determinați lungimea de undă de prag a efectului fotoelectric.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 3 b) 0

		1 2 3
12	<p>Propuneți o metodă de determinare a rezistenței electrice a unui bec, dacă dispuneți de: bec, sursă de curent, ampermetru, voltmetru, întrerupător și fire de conexiune.</p> <p>a) Descrieți cum veți proceda. b) Prezentați schema electrică a experimentului. c) Deduceți formula de calcul rezistenței becului. d) Scrieți 3 reguli ale tehnicii securității, care trebuie respectate la montarea circuitelor electrice.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p>L a) 0 1 2 3 b) 0 1 2 3 c) 0 1 d) 0 1 2 3</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  $R = 8,31 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$

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	
$p = \frac{m_0 n \overline{v^2}}{3}; \quad p = nkT$ $pV = \nu RT, \quad \nu = \frac{m}{M}$ $pV = \text{const}; T - \text{const};$ $\frac{p}{T} = \text{const}; V - \text{const};$ $\frac{V}{T} = \text{const}; p - \text{const};$ $\Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} R \Delta T$ $L = p \Delta V; \quad Q = c m \Delta T$ $Q = \Delta U + L; \quad \Delta U = A + Q;$ $C_p = C_v + R;$ $Q = \lambda m; \quad \eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F/l; \quad h = \frac{4\sigma}{d\rho g}$ $\sigma = F/S; \quad \sigma = E\varepsilon; \quad \varepsilon = \Delta l/l_0$	$F = k \frac{ q_1  q_2 }{\varepsilon_r r^2}; \quad k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; \quad E = \frac{U}{d};$ $V = k \frac{q}{r}; \quad U = \frac{L}{q}$ $C = \frac{\varepsilon_r \varepsilon_0 S}{d}; \quad C = \frac{q}{U};$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R+r};$ $R = \rho \frac{l}{S}; R = R_0(1 + \alpha t)$ $L = UI \Delta t; \quad P = UI$ $I = I_1 = I_2; U = U_1 + U_2;$ $R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2; I = I_1 + I_2;$ $\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; \quad m = k I \Delta t$	$F = I B l \sin \alpha$ $\Phi = B S \cos \alpha$ $F = q v B \sin \alpha$ $\Phi = LI$ $\varepsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2};$ $W_c = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi \sqrt{LC}$
OPTICĂ		FIZICĂ CUANTICĂ
$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}; \quad \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1};$ $\Delta d = k\lambda; \quad \Delta d = (2k+1)\frac{\lambda}{2}; \quad k\lambda = d \sin \varphi$		$h\nu = L + \frac{m\nu^2}{2}; \quad p = m c = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = E_k - E_n; \quad \lambda = c/\nu; \quad E = mc^2$