

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA DE ASIGURARE
A CALITĂȚII**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Nume, prenume

TESTUL Nr. 1

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.*

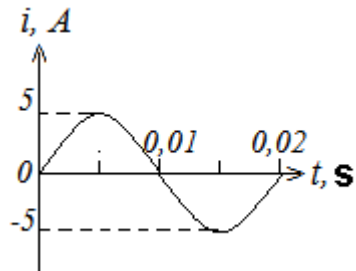
Instrucțiuni pentru candidat:

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

Îți dorim mult succes!

Scor total acumulat _____

Nr.	Itemi	Scor																		
I. ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINTELOR ÎNAINTATE																				
1	<p>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</p> <p>a) Valoarea energiei cinetice a corpului de alegerea sistemului de referință.</p> <p>b) La creșterea temperaturii viteza de evaporare a lichidului</p> <p>c) Purtătorii de sarcină electrică liberi în metale poartă numele de</p> <p>d) Radiația Röntgen posedă atât proprietăți ondulatorii, cât și proprietăți</p> <p>e) Numărul de neutroni în nucleul atomic $^{11}_5\text{B}$ este egal cu</p>	L 0 1 2 3 4 5																		
2	<p>Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Perioada</td> <td style="width: 20%;">1 kA</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Intensitatea curentului electric</td> <td>1 mWb</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Fluxul magnetic</td> <td>1 s</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Masa</td> <td>1 nC</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Viteza</td> <td>1 mg</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 cm/s</td> <td></td> </tr> </table>	Perioada	1 kA	1	Intensitatea curentului electric	1 mWb	2	Fluxul magnetic	1 s	3	Masa	1 nC	4	Viteza	1 mg	5		1 cm/s		L 0 1 2 3 4 5
Perioada	1 kA	1																		
Intensitatea curentului electric	1 mWb	2																		
Fluxul magnetic	1 s	3																		
Masa	1 nC	4																		
Viteza	1 mg	5																		
	1 cm/s																			
3	<p>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</p> <p>a) La mișcarea rectilinie a unui automobil modulul deplasării este mai mare ca distanța parcursă. A F</p> <p>b) Un proces izotermic se realizează pentru o valoare constantă a presiunii gazului ideal. A F</p> <p>c) Rezistența semiconductorilor este dependentă de prezența în ei a impurităților. A F</p> <p>d) Energia maximă a fotoelectronului nu depinde de frecvența luminii incidente. A F</p> <p>e) Lumina reprezintă unde electromagnetice. A F</p>	L 0 1 2 3 4 5																		
II. ÎN ITEMII 4-9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE.																				
4	<p>Reprezentați schematic liniile de intensitate ale câmpului electrostatic creat de două sarcini electrice izolate egale ca modul dar de semn opus. Indicați pe desen sensul liniilor de intensitate.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	L 0 1 2																		
5	<p>Ce accelerație imprimă o forță de 8 N unui corp cu masa de 10 kg?</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3																		

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. La încălzirea izobară a unui gaz ideal volumul lui crește, <i>deoarece</i> în acest proces energia internă a gazului nu variază.</p> <p>RĂSPUNS: 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>Ce lungime au undele care pot fi recepționate de circuitul oscilant al unui radioreceptor, dacă capacitatea electrică a condensatorului este egală cu 500 pF, iar inductanța bobinei este de $2 \cdot 10^{-5}$ H?</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5
8	<p>În figura alăturată este reprezentat graficul intensității curentului electric alternativ în funcție de timp. Determinați din acest grafic:</p> <p>a) valoarea de amplitudine a intensității curentului; b) valoarea efectivă a intensității curentului; c) perioada oscilațiilor; d) frecvența oscilațiilor.</p>  <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 b) 0 1 2 c) 0 1 r) 0 1 2

9	<p>La o presiune constantă de 10^5 Pa volumul gazului ideal s-a mărit cu 1 L.</p> <p>a) Reprezentați grafic acest proces în sistemul de coordonate $p - V$.</p> <p>b) Calculați lucrul efectuat de gaz.</p> <p>REZOLVARE:</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>
---	---	--

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

10.	<p>Pe panta unui deal cu lungimea de 50 m și înălțimea de 10 m alunecă o sanie cu masa de 60 kg. Aflați forța medie de rezistență la alunecarea săniei, dacă la poalele dealului ea avea viteza de 8 m/s. Viteza inițială a săniei este nulă.</p> <p>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>7</p>
-----	---	--

11.	<p>Un proton intră într-un câmp magnetic omogen cu viteza $v_0 = 2 \cdot 10^6$ m/s perpendicular pe liniile de inducție magnetică. Modulul vectorului inducției magnetice este egal cu 0,5 mT.</p> <p>a) Schițați pe un desen traiectoria mișcării protonului și forța care acționează asupra lui în câmpul magnetic. Cum se numește această forță?</p> <p>b) Calculați forța ce acționează asupra protonului la mișcarea în câmpul magnetic.</p> <p>c) Aflați raza de curbură a traiectoriei protonului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 b) 0 1 2 3 c) 0 1 2 3 4 5
12	<p>Propuneți o metodă de determinare a rezistenței electrice a unui conductor de nichelină dacă dispuneți de: conductor, șubler și riglă. Rezistivitatea nichelinei se consideră cunoscută.</p> <p>a) Descrieți cum veți proceda.</p> <p>b) Deduceți formula de lucru.</p> <p>c) Scrieți 3 reguli ale tehnicii securității, care trebuie respectate la montarea circuitelor electrice.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 b) 0 1 2 3 c) 0 1 2 3

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	
$p = \frac{m_0 n \bar{v}^2}{3}$; $p = nkT$ $pV = \nu RT$, $\nu = \frac{m}{M}$ $pV = \text{const}$; $T = \text{const}$; $\frac{p}{T} = \text{const}$; $V = \text{const}$; $\frac{V}{T} = \text{const}$; $p = \text{const}$; $\Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} R \Delta T$ $L = p \Delta V$; $Q = c m \Delta T$ $Q = \Delta U + L$; $\Delta U = A + Q$; $C_p = C_v + R$; $Q = \lambda m$; $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F/l$; $h = \frac{4\sigma}{d\rho g}$ $\sigma = F/S$; $\sigma = E\varepsilon$; $\varepsilon = \Delta l/l_0$	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{\epsilon_r r^2}$; $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$; $E = \frac{U}{d}$; $V = k \frac{q}{r}$; $U = \frac{L}{q}$ $C = \frac{\epsilon_r \epsilon_0 S}{d}$; $C = \frac{q}{U}$; $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$; $I = \frac{U}{R}$; $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$; $R = \rho \frac{l}{S}$; $R = R_0(1 + \alpha t)$ $L = UI \Delta t$; $P = UI$ $I = I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2$; $I = I_1 + I_2$; $\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$; $m = k I \Delta t$	$F = I B l \sin \alpha$ $\Phi = B S \cos \alpha$ $F = q v B \sin \alpha$ $\Phi = LI$ $\varepsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2}$; $W_c = \frac{CU^2}{2}$; $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi \sqrt{LC}$
OPTICĂ	FIZICĂ CUANTICĂ	
$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$; $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$; $\Delta d = k\lambda$; $\Delta d = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$; $k\lambda = d \sin \varphi$	$h\nu = L + \frac{mv^2}{2}$; $p = mc = \frac{h}{\lambda}$; $h\nu = E_k - E_n$; $\lambda = c/\nu$; $E = mc^2$	