

**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 real
martie 2014

Timp alocat: 180 de minute

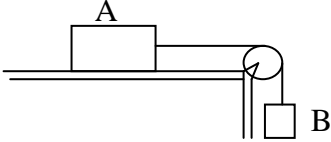
Rechizite și materiale permise: *pix de culoare albastră, creion, riglă, radieră.*

Instrucțiuni pentru candidat:

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

Îți dorim mult succes!

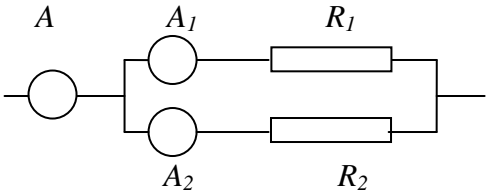
Scor total acumulat _____

Nr.	Itemi	Scor												
I ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:														
1	<p>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</p> <p>a) La mișcarea corpului pe orizontală lucrul forței de greutate este egal cu</p> <p>b) La dilatarea adiabatică a unui gaz ideal temperatura lui se</p> <p>c) Vectorul inducției magnetice în interiorul unui magnet este orientat de la polul spre polul</p> <p>d) Particulele încărcate aflate în stare de creează în jurul său câmp electrostatic.</p> <p>e) Izotopii elementelor chimice au același număr atomic Z, dar diferă prin</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 border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Inductanța</td> <td style="width: 40%;">kV</td> </tr> <tr> <td>Potențialul electric</td> <td>mN</td> </tr> <tr> <td>Forța Lorentz</td> <td>mH</td> </tr> <tr> <td>Puterea</td> <td>μs</td> </tr> <tr> <td>Perioada</td> <td>MJ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MW</td> </tr> </table>	Inductanța	kV	Potențialul electric	mN	Forța Lorentz	mH	Puterea	μ s	Perioada	MJ		MW	L 0 1 2 3 4 5
Inductanța	kV													
Potențialul electric	mN													
Forța Lorentz	mH													
Puterea	μ s													
Perioada	MJ													
	MW													
3	<p>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</p> <p>a) Coeficientul de frecare depinde de reacțiunea normală. A F</p> <p>b) La dilatarea izotermă energia internă a gazului ideal se micșorează. A F</p> <p>c) Rezistența electrică a metalelor scade odată cu creșterea temperaturii. A F</p> <p>d) Energia câmpului electric al unui condensator depinde de sarcina electrică a lui. A F</p> <p>e) Atomii tuturor substanțelor la trecerea dintr-o stare staționară în alta emit sau absorb energie sub formă de cuante de energie. A F</p>	L 0 1 2 3 4 5												
II. ÎN ITEMII 4-9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE.														
4	<p>În figura alăturată reprezentați forțele care acționează asupra corpurilor A și B, dacă frecarea se neglijează.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	L 0 1 2 3 4 5												
5	<p>Bobina unui circuit oscilant ideal are inductanța de $9 \mu\text{H}$, iar capacitatea condensatorului este de $9 \mu\text{F}$. Amplitudinea tensiunii la bornele condensatorului este de 6 V. Determinați valoarea maximă a intensității curentului în circuit.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5												

6	<p>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”).</p> <p>În transformatorul ridicător de tensiune intensitatea curentului electric în înfășurarea primară este mai mică decât intensitatea în înfășurarea secundară, <i>deoarece</i> în fiecare spiră a înfășurării secundare a transformatorului se induce tensiune electromotoare.</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>În figură este reprezentat graficul dependenței de timp a proiecției vitezei unui corp cu masa de 2 kg.</p> <p>a) Calculați proiecția accelerației și trasați graficul dependenței de timp a proiecției accelerației corpului.</p> <p>b) Determinați lucrul forței rezultante ce acționează asupra corpului în intervalul de timp de la 2 s pînă la 6 s.</p> <p>REZOLVARE:</p>		a) L 0 1 2 3 4 5 b) L 0 1 2 3 4
8	<p>În figură este reprezentat ciclul închis a unui gaz ideal în coordonatele pT.</p> <p>a) Să se scrie denumirile transformărilor ciclului.</p> <p>b) Să se reprezinte acest ciclu în coordonate pV.</p> <p>c) Să se determine lucrul efectuat de gaz în transformarea $3 \rightarrow 1$. Se cunosc: $V_1 = 1L$, $V_3 = 2L$, $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$.</p> <p>d) Să se determine temperatura T_3 dacă $T_1 = 100K$.</p> <p>REZOLVARE:</p>		a)L 0 1 2 3 b)L 0 1 2 3 c)L 0 1 2 3

		d) 0 1 2 3 4
9	<p>O rețea de difracție cu perioada de $10 \mu\text{m}$ este iluminată cu o lumină monocromatică. Maximul de ordinul 1 din tabloul de difracție se află la o distanță de $11,8 \text{ cm}$ de la maximul central. Determinați lungimea de undă a luminii monocromatice utilizate, dacă ecranul pe care se obține tabloul de difracție se află la distanța de 2 m de la rețea. Faceți desenul schematic respectiv.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

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

10	<p>Determinați indicațiile ampermetrelor A_1 și A_2 și tensiunea pe fiecare rezistor, dacă ampermetrul A indică $1,5 \text{ A}$. Se cunosc rezistențele $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$. Ce putere va fi degajată în această porțiune de circuit.</p> <p>REZOLVARE:</p>		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
----	--	--	---

11	<p>Un conductor din cupru rectiliniu orizontal se deplasează vertical în sus cu accelerația de 2 m/s^2 într-un câmp magnetic omogen orizontal. Liniile de inducție și conductorul cu secțiunea transversală de 1 mm^2 sunt reciproc perpendiculare. Determinați inducția câmpului magnetic, dacă intensitatea curentului electric ce trece prin conductor este de 12 A. Se va considera densitatea cuprului $\rho = 8900 \text{ kg/m}^3$, iar $g = 10 \text{ m/s}^2$. Faceți desenul schematic respectiv.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
12	<p>Fie că este necesar să determinați accelerația căderii libere. Aveți la dispoziție un fir subțire și inextensibil, un corp mic și greu, un stativ, o riglă gradată în milimetri și un cronometru.</p> <p>a) Descrieți cum veți proceda.</p> <p>b) Deduceți formula de calcul pentru accelerația căderii libere.</p> <p>c) Prezentați un eseu succint (5-6 propoziții) despre dependența accelerației căderii libere de locul de pe Pământ și de înălțimea h la care ea se determină.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 c) L 0 1 2

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	
$p = \frac{m_0 n \bar{v}^2}{3}$; $p = nkT$ $pV = \nu RT$, $\nu = \frac{m}{M}$ $pV = \text{const}$; $T - \text{const}$; $\frac{p}{T} = \text{const}$; $V - \text{const}$; $\frac{V}{T} = \text{const}$; $p - \text{const}$; $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$ $L = p \Delta V$; $Q = c m \Delta T$ $Q = \Delta U + L$; $C_p = C_v + R$; $Q = \lambda m$; $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F / l$; $h = \frac{4\sigma}{d\rho g}$ $\sigma = F / S$; $\sigma = E\epsilon$; $\epsilon = \Delta l / l_0$	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{\epsilon_r r^2}$; $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$; $E = \frac{U}{d}$; $V = k \frac{q}{r}$; $U = \frac{L}{q}$ $C = \frac{\epsilon_r \epsilon_0 S}{d}$; $C = \frac{q}{U}$; $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$; $I = \frac{U}{R}$; $I = \frac{\epsilon}{R+r}$; $R = \rho \frac{l}{S}$; $R = R_0(1 + \alpha t)$ $L = UI \Delta t$; $P = UI$ $I = I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2$; $I = I_1 + I_2$; $\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$ $m = k I \Delta t$	$F = I B l \sin \alpha$ $\Phi = B S \cos \alpha$ $F = q v B \sin \alpha$ $\Phi = LI$ $\epsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2}$; $W_c = \frac{CU^2}{2}$; $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi \sqrt{LC}$
OPTICĂ	FIZICĂ CUANTICĂ	

$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}; \quad \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1};$ $\Delta d = k\lambda; \quad \Delta d = (2k+1)\frac{\lambda}{2}; \quad \kappa\lambda = d \sin \varphi$	$h\nu = L + \frac{m\nu^2}{2}; \quad p = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = E_k - E_n; \quad \lambda = c/\nu; \quad E = mc^2$
--	--