

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

FIZICA

**PRETESTARE
CICLUL LICEAL**

Profil umanist, arte, sport

03 aprilie 2024

Timp alocat: 180 de minute






Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră.*

Instrucțiuni pentru candidat:

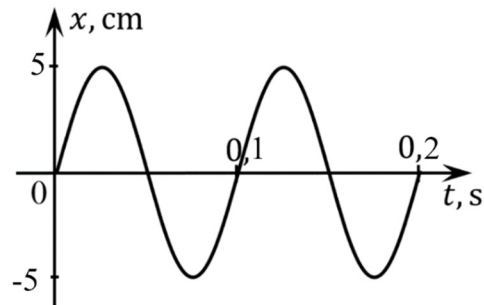
- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

Îți dorim mult succes!

Punctaj acumulat _____

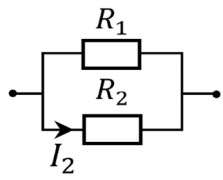
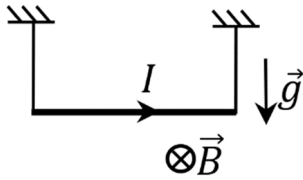
Nr.	Item	Punctaj	
I ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:			
1	Completați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate: a) Dacă asupra unui corp în mișcare rezultanta forțelor care acționează este nulă, atunci acesta se mișcă cu viteză b) La deplasarea corpului unui oscilator spre poziția de echilibru energia cinetică a acestuia se c) La încălzirea unui gaz ideal viteza moleculelor lui se d) La gruparea în a rezistoarelor intensitatea curentului electric prin rezistoare este aceeași. e) Energia cinetică a fotoelectronilor smulși este mai mare dacă lungimea de undă a radiației incidente pe catodul unei celule fotoelectrice este mai	L 0 2 4 6 8 10	L L 0 0 2 2 4 4 6 6 8 8 10 10
2	Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă: Accelerația gravitațională kW Puterea mecanică m/s Potențialul electric m/s ² Rezistența electrică mN Forța electromagnetică V Ω	L 0 2 4 6 8 10	L L 0 0 2 2 4 4 6 6 8 8 10 10
3	Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă: a) La mișcarea rectilinie uniformă viteza corpului nu se modifică. A F b) Forța elastică este o forță conservativă. A F c) Lucrul gazului într-un proces ciclic este întotdeauna nul. A F d) Intensitatea câmpului electrostatic a unei sarcini electrice punctiforme este mai mare într-un punct situat la o distanță mai mare de la aceasta. A F e) Neutronii absorbiți de nucleele de uraniu fisionabil, provoacă fisiunea acestora. A F	L 0 2 4 6 8 10	L L 0 0 2 2 4 4 6 6 8 8 10 10
II. ÎN ITEMII 4 – 9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:			
4	În figura de mai jos sunt reprezentate cinci sfere electrizate izolate. Se cunoaște: corpul D este încărcat cu sarcină electrică pozitivă, corpurile B și D se atrag, B și C se resping, C și E se atrag, A și E se resping. Determinați semnul sarcinii electrice al fiecărui corp. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">A </div> <div style="text-align: center;">B </div> <div style="text-align: center;">C </div> <div style="text-align: center;">D </div> <div style="text-align: center;">E </div> </div>	L 0 1 2 3 4	L L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4
5	Determinați frecvența fotonului, a cărui masă este egală cu $4,42 \cdot 10^{-36}$ kg. REZOLVARE:	L 0 1 2 3 4 5	L L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5

6	<p>Tensiunea de la bornele unui condensator plan cu aer ($\epsilon_r=1$) este egală cu 100 V. Capacitatea electrică a condensatorului este egală cu 8,85 pF, iar distanța dintre armăturile condensatorului este de 3 mm. Determinați:</p> <p>a) aria suprafețelor armăturilor condensatorului; b) energia condensatorului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4</p>
7	<p>Un corp cu masa de 0,1 kg suspendat de un resort efectuează oscilații armonice. În figura alăturată este reprezentat graficul dependenței elongației oscilatorului armonic de timp. Se consideră $\pi^2 \approx 10$. Determinați:</p> <p>a) frecvența oscilațiilor; b) energia mecanică a oscilatorului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p>a) L 0 1 2 3</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4 5</p>



8	<p>O cantitate de $\frac{2}{3}$ mol de gaz ideal monoatomic cu temperatura inițială de 300 K, este încălzită la volum constant. Energia internă a gazului variază cu 3324 J. Determinați:</p> <p>a) cantitatea de căldură primită de gaz; b) temperatura gazului după încălzire.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 3 4	a) L 0 1 2 3 4
9	<p>Un biciclist care se află în mișcare pe bicicletă, cu masa și energia cinetică a biciclistului împreună cu bicicleta egale cu 80 kg și 300 J respectiv, frânează brusc pe o suprafață orizontală. Coeficientul de frecare la alunecare este egal cu 0,5. Determinați distanța de frânare a biciclistului. Accelerația căderii libere $g=10 \text{ m/s}^2$.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

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

10	<p>Pentru circuitul din figura alăturată se cunosc rezistența primului rezistor 630Ω, rezistența echivalentă a grupării 70Ω și intensitatea curentului electric în partea neramificată a circuitului $0,9 \text{ A}$. Determinați:</p> <p>a) intensitatea curentului electric prin rezistorul al doilea; b) puterea debitată pe întreg circuitul.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>a) L 0 1 2 3 4 5 6 7</p> <p>b) L 0 1 2 3</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4 5 6 7</p> <p>b) L 0 1 2 3</p>
11	<p>Un conductor liniar cu lungimea de 20 cm și masa de 50 g este legat de două fire ideale identice și suspendat orizontal într-un câmp magnetic omogen cu inducția de $0,5 \text{ T}$, conform figurii. Prin conductor circulă curentul electric cu intensitatea de 3 A. Conductorul este perpendicular pe liniile de câmp magnetic. Accelerația căderii libere $g=10 \text{ m/s}^2$.</p> <p>a) Reprezentați forțele ce acționează asupra conductorului suspendat; b) Determinați forțele de tensiune mecanică în fire, dacă acestea sunt egale.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>a) L 0 1 2 3 4</p> <p>b) L 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4</p> <p>b) L 0 1 2 3 4 5 6</p>

12	<p>Determinarea densității unui corp metalic.</p> <p>Materiale: două corpuri metalice cu cârlig cu volume identice dar densități diferite (densitatea primului corp este cunoscută), resort, riglă.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se măsoară cu ajutorul riglei lungimea resortului nedeformat, l_0; 2. Se suspendă primul corp de resort și se măsoară lungimea resortului deformat, l_1; 3. Se suspendă al doilea corp de resort și se măsoară lungimea resortului deformat, l_2. <p>Cerințe:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Reprezentați forțele ce acționează asupra unui corp atunci când acesta este suspendat de resort; b) Deduceți formula de calcul a densității corpului al doilea. <p>REZOLVARE:</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>b)</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>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>b)</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>
----	---	--	--

ANEXE
Constante fizice

Sarcina elementară $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ Masa de repaus a electronului $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ Viteza luminii în vid $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ Constanta electrică $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$	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 $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ Constanta electrostatică $k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
--	---

MECANICĂ

$x = x_0 + v_{0x}t; x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; v_x = v_{0x} + a_x t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x;$ $v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; \omega = 2\pi\nu; a_c = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; F_f = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \frac{F}{S}; p = \rho g h; M = F d.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; L_{\text{mec.}} = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}; E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2};$ $L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1}); x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT;$

FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ

$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \overline{\epsilon_{tr.}}; \overline{\epsilon_{tr.}} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}; R = kN_A; M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, T = \text{const.}; \frac{p}{T} = \text{const.}, V = \text{const.}; \frac{V}{T} = \text{const.}, p = \text{const.}; \frac{pV}{T} = \text{const.}, m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; L = p\Delta V; Q = cm\Delta T; Q = C_M \nu \Delta T; c_p - c_v = \frac{R}{M}; Q_V = \lambda_V m; Q = qm; Q = \Delta U + L;$ $\eta = \frac{Q_1 - Q_2 }{Q_1}; \eta_{\text{max.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}; \varphi = \frac{\rho_a}{\rho_s} = \frac{p_a}{p_s}; \sigma = \frac{F_s}{l}; h = \frac{4\sigma}{\rho g d}; \frac{F}{S} = E \frac{\Delta l}{l}; l = l_0(1 + \alpha t);$

ELECTRODINAMICĂ

$F = \frac{k_e q_1 q_2 }{\epsilon_r r^2}; E = \frac{k_e q }{\epsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{W}{q_0}; \varphi = \frac{kq}{r}; U = \frac{L}{q_0};$ $C = \frac{q}{U}; C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}; C_p = \sum_{i=1}^n C_i; \frac{1}{C_s} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}; W_e = \frac{CU^2}{2}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\epsilon}{R+r}; I_{s.c.} = \frac{\epsilon}{r}; R = \rho \frac{l}{S}; R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU; \eta = \frac{L_u}{L_t};$ $F_m = IB l \sin \alpha; F_L = qvB \sin \alpha;$ $\Phi = BS \cos \alpha; \epsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}; \Phi = Li; \epsilon_{ai} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}; W_m = \frac{LI^2}{2}; q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};$ $\frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; X_c = \frac{1}{\omega C}; X_L = \omega L; T = 2\pi \sqrt{LC};$ $\Delta_{\text{max}} = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \Delta_{\text{min}} = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$

FIZICĂ MODERNĂ

$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}; \vec{p} = \frac{m_0 \vec{v}}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} = \frac{E}{c^2} \vec{v}; E = mc^2;$ $m_f = \frac{h}{c\lambda}; \epsilon_f = \frac{hc}{\lambda} = h\nu; p_f = \frac{h}{\lambda}; h\nu = L_e + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2}; v = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m;$ ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He}; {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e; 1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$
--