

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

TESTUL Nr. 1

FIZICA

TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL

Profil umanist, arte, sport

februarie, 2023

Timp alocat: 180 de minute

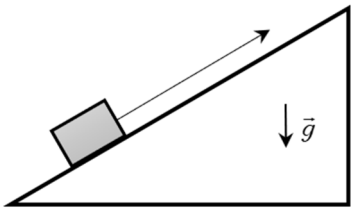
Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră, creion, riglă, radieră.*

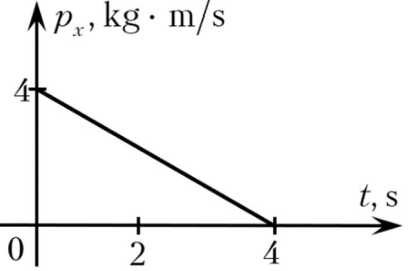
Instrucțiuni pentru candidat:

- 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	<p>Completați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</p> <p>a) La mărirea forței deformatoare ce acționează asupra unui fir elastic alungirea absolută a acestuia se</p> <p>b) La căderea unui corp, lucrul forței de rezistență din partea aerului asupra corpului este mai decât zero.</p> <p>c) În transformarea izotermă a gazului ideal variația energiei interne este egală cu</p> <p>d) Capacitatea electrică a condensatorului este mărimea fizică egală cu dintre sarcina condensatorului și tensiunea electrică la capetele lui.</p> <p>e) Nucleul elementului chimic A_ZX este compus din A</p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10												
2	<p>Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Viteza medie</td> <td>kJ</td> </tr> <tr> <td>Perioada</td> <td>J·s</td> </tr> <tr> <td>Cantitatea de căldură</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>Tensiunea electrică</td> <td>km/h</td> </tr> <tr> <td>Constanta lui Planck</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>V</td> </tr> </table>	Viteza medie	kJ	Perioada	J·s	Cantitatea de căldură	s	Tensiunea electrică	km/h	Constanta lui Planck	K		V	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10
Viteza medie	kJ														
Perioada	J·s														
Cantitatea de căldură	s														
Tensiunea electrică	km/h														
Constanta lui Planck	K														
	V														
3	<p>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</p> <p>a) Dacă accelerația este orientată în sensul mișcării corpului atunci viteza corpului crește. A F</p> <p>b) Unda longitudinală este unda, în care particulele mediului oscilează perpendicular pe direcția de propagare a undei. A F</p> <p>c) La dilatarea izotermă a gazului ideal concentrația moleculelor gazului crește. A F</p> <p>d) Sensul curentului electric în metale este opus sensului de mișcare al electronilor. A F</p> <p>e) Efectul fotoelectric extern este lipsit de inerție. A F</p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10												
II. ÎN ITEMII 4 – 9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:															
4	<p>Un corp este deplasat în sus, prin intermediul unui fir inextensibil și imponderabil, de-a lungul unui plan înclinat cu asperități (vezi figura alăturată). Reprezentați grafic forțele ce acționează asupra corpului.</p>		L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4											
5	<p>Determinați energia fotonului, al cărui impuls este egal cu $1,6 \cdot 10^{-27}$ kg·m/s. Exprimați rezultatul în eV.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												

6	<p>Aria suprafeței comune a armăturilor unui condensator plan este egală cu 100 cm^2, distanța dintre ele egală cu $8,85 \text{ mm}$, iar dielectricul ce umple spațiul dintre plăci este parafina cu permitivitatea relativă $2,2$. Determinați:</p> <p>a) capacitatea electrică a condensatorului;</p> <p>b) sarcina electrică acumulată de el la tensiunea de 100 V.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	
7	<p>Un corp cu masa de 1 kg se mișcă pe o suprafață orizontală. În figură este reprezentat graficul proiecției impulsului mecanic al corpului în funcție de timp. Determinați:</p> <p>a) proiecția accelerației corpului;</p> <p>b) proiecția forței rezultantă ce acționează asupra corpului.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
			<p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

8	<p>Într-un vas închis se află 8,31 L de gaz ideal monoatomic la temperatura de 300 K și presiunea $3 \cdot 10^5$ Pa. Gazului i s-a transmis cantitatea de căldură egală cu 2493 J. Determinați:</p> <p>a) cantitatea de substanță a gazului ideal; b) variația temperaturii gazului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 5	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 5
9	<p>O ladă cu masa de 5,0 kg este deplasată uniform pe o suprafață orizontală sub acțiunea unei forțe constante F paralelă cu direcția deplasării. Coeficientul de frecare dintre ladă și suprafața orizontală este egal cu 0,5. Determinați lucrul efectuat de forța F la deplasarea lăzii de-a lungul suprafeței pe distanța de 8,0 m. 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>La suspendarea unui corp cu masa de 100 g de capătul unui resort acesta se alungește cu 2,5 cm. Fiind abătut de la poziția de echilibru corpul începe să oscileze. Accelerația căderii libere $g=10 \text{ m/s}^2$. Determinați:</p> <p>a) constanta elastică a resortului; b) perioada oscilațiilor acestui corp.</p> <p>REZOLVARE</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4 5 6</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>
11	<p>O spiră plană cu rezistența de $0,001 \Omega$ și aria de 1 cm^2 se află într-un câmp magnetic perpendicular pe liniile acestuia. Inducția magnetică ce străbate suprafața spirei variază uniform cu $0,04 \text{ T}$ timp de 4 s. Determinați:</p> <p>a) intensitatea curentului de inducție care trece prin spiră; b) cantitatea de căldură ce se degajă în spiră în fiecare secundă.</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4 5 6</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>

12	<p>Determinarea rezistenței electrice a rezistorului. Materiale: două rezistoare identice, ampermetru ideal, sursă de curent cu tensiunea electromotoare cunoscută.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se leagă în serie rezistoarele, ampermetrul și sursa de curent; 2. Se notează indicația ampermetrului, I_s; 3. Se leagă în paralel cei doi rezistori iar gruparea de rezistoare se conectează în serie cu ampermetrul și sursa de curent; 4. Se notează indicația ampermetrului, I_p. <p>Cerințe:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Reprezentați circuitele electrice, unul cu rezistoarele legate în serie și altul cu rezistoarele legate în paralel; b) Deduceți formula de calcul pentru rezistența electrică a unui rezistor. <p>REZOLVARE</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</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>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</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>
----	---	---	---

ANEXE
Constante fizice

Sarcina elementară $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	Constanta lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Masa de repaus a electronului $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$	Constanta lui Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$
Viteza luminii în vid $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	Constanta universală a gazelor $R = 8,31 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$
Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$	Constanta lui Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Constanta electrică $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$	Constanta electrostatică $k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

MECANICĂ

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

FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ

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

ELECTRODINAMICĂ

$F = \frac{k_e q_1 q_2 }{\varepsilon_r r^2}; E = \frac{k_e q }{\varepsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{W}{q_0}; \varphi = \frac{kq}{r}; U = \frac{L}{q_0};$ $C = \frac{q}{U}; C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}; C_p = \sum_{i=1}^n C_i; \frac{1}{C_s} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}; W_e = \frac{CU^2}{2}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R+r}; I_{s.c.} = \frac{\varepsilon}{r}; R = \rho \frac{l}{S}; R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU; \eta = \frac{L_u}{L_t};$ $F_m = IBl \sin\alpha; F_L = qvB \sin\alpha;$ $\Phi = BS \cos\alpha; \varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \Phi = Li; \varepsilon_{ai} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}; W_m = \frac{LI^2}{2}; q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};$ $\frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; X_C = \frac{1}{\omega C}; X_L = \omega L; T = 2\pi\sqrt{LC};$ $\Delta_{max} = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \Delta_{min} = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; d \sin\varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$

FIZICĂ MODERNĂ

$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}; l = l_0 \sqrt{1-v^2/c^2}; m = \frac{m_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}; \vec{p} = \frac{m_0 \vec{v}}{\sqrt{1-v^2/c^2}} = \frac{E}{c^2} \vec{v}; E = mc^2; E_c = (m - m_0)c^2;$ $\varepsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; p_f = \frac{h}{\lambda}; h\nu = L_e + \frac{mv_{max}^2}{2}; v = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m; N = N_0 e^{-\lambda t}; \lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}; N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$ ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He}; {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e; 1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$
