

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CULTURII 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 real

Februarie 2019

Timp alocat: 180 de minute

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

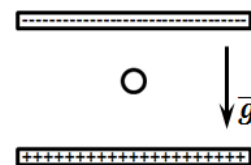
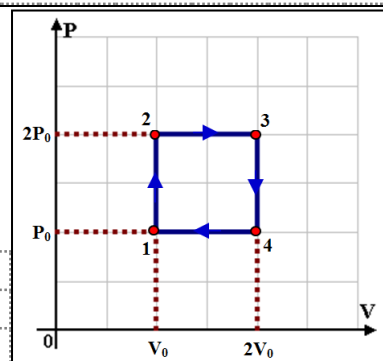
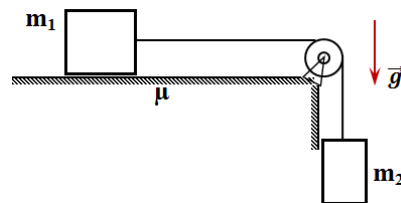
Instrucțiuni pentru candidat:

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

Îți dorim mult succes!

№	Itemi	Scorul													
I. ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:															
1	Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate: a) La alunecarea unui corp pe o suprafață orizontală, lucrul forței de frecare este b) Energia potențială gravitațională depinde de nivelul c) La temperaturii, dimensiunile corpurilor solide se măresc. d) La mărirea temperaturii metalelor, rezistența electrică a acestora e) Izotopii sunt atomii aceluiași element chimic, cu același număr atomic dar nucleeele lor au diferite	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
2	Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă: <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Forța</td> <td>J</td> </tr> <tr> <td>Energia mecanică</td> <td>mWb</td> </tr> <tr> <td>Tensiunea electromotoare</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>Fluxul magnetic</td> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Masa nucleului</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td></td> <td>nC</td> </tr> </table>	Forța	J	Energia mecanică	mWb	Tensiunea electromotoare	kN	Fluxul magnetic	u	Masa nucleului	V		nC	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Forța	J														
Energia mecanică	mWb														
Tensiunea electromotoare	kN														
Fluxul magnetic	u														
Masa nucleului	V														
	nC														
3	Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F, dacă afirmația este falsă: a) Undele sonore sunt unde transversale. A F b) Presiunea unui amestec de gaze este egală cu suma presiunilor parțiale ale gazelor care îl compun. A F c) Într-un condensator plan vertical intensitatea câmpului electric este orientată de la placa încărcată negativ spre placa încărcată pozitiv. A F d) În fenomenul dispersiei lumina manifestă proprietățile sale ondulatorii. A F e) În rezultatul dezintegrării- α numărul atomic a elementului se micșorează cu 2. A F	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
II. ÎN ITEMII 4 – 9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE															
4	<p>În figură este reprezentată o lentilă convergentă, axa optică principală a ei, focarele și obiectul AB. Construiți imaginea obiectului în lentilă și indicați natura acesteia.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p>		L 0 1 2 3	L 0 1 2 3											
5	<p>Distanța dintre plăcile condensatorului plan al circuitului oscilant ideal a fost mărită de 9 ori. De câte ori s-a modificat perioada oscilațiilor electromagnetice.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4												
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>Câmpul electromagnetic se propagă în spațiu sub formă de unde electromagnetice, <i>deoarece</i> undele electromagnetice sunt unde longitudinale.</p> <p>RĂSPUNS: I-a afirmație <input type="checkbox"/> ; a II-a afirmație <input type="checkbox"/> ; relație „cauză – efect” <input type="checkbox"/>.</p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3												

7	<p>Un corp cu $m_1=0,4 \text{ kg}$ se deplasează cu frecare pe o masă orizontală sub acțiunea corpului $m_2=0,1 \text{ kg}$, legat de acesta prin intermediul unui fir inextensibil și imponderabil trecut peste un scripete fix ideal (vezi figura). Coeficientul de frecare la alunecare între corpul m_1 și masă este $\mu=0,2$. Determinați accelerația corpurilor. Constante: $g=10 \text{ m/s}^2$.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L	L
8	<p>O masă constantă de gaz ideal monoatomic este supusă unei transformări ciclice 1-2-3-4-1 reprezentate în coordonatele P-V, conform figurii alăturate. Se cunosc: $V_0 = 3L$, $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$. Cerințe:</p> <p>a) calculați lucrul mecanic efectuat de gaz în procesul ciclic;</p> <p>b) reprezentați procesul 1-2-3-4-1 în coordonatele V-T.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a)	a)
9	<p>Un fir de praf cu masa $m = 3,2 \text{ g}$ levitează în câmpul electric format de două plăci plan paralele orizontale încărcate până la o diferență de potențial $U = 1000 \text{ V}$ și distanța dintre ele $d = 0,01 \text{ m}$. Determinați sarcina electrică pe firul de praf. Constante: $g = 10 \text{ m/s}^2$.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L	L



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

10	<p>Determinați tensiunea de frânare pentru fotoelectronii extrași dintr-un metal în rezultatul iluminării radiației cu lungimea de undă $\lambda=200\text{nm}$. Lungimea de undă ce corespunde pragului roșu a metalului respectiv este egală cu $\lambda_0=300\text{ nm}$.</p> <p align="center">REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
11	<p>Două bile cu masele $m_1=m$ și $m_2=2m$ se mișcă una spre alta. Acestea se ciocnesc central și perfect elastic, ca rezultat a doua bilă s-a oprit. Determinați raportul vitezelor bilelor până la ciocnire.</p> <p align="center">REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
12	<p>Aveți la dispoziție: ampermetru cu rezistență neglijabilă, baterie electrică cu tensiunea electromotoare necunoscută, două rezistoare cu rezistențele R_1 și R_2 cunoscute, întrerupător și fire de conexiune. Este necesar de determinat t.e.m. a bateriei. Cerințe:</p> <p>a) prezentați schema circuitului necesar;</p> <p>b) deduceți formula de calcul pentru t.e.m. a bateriei.</p> <p align="center">REZOLVARE:</p>	<p>a) L 0 1 2</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>	<p>a) L 0 1 2</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>

ANEXE

Constante fizice fundamentale

Sarcina elementară $e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$	Constanta lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}mol^{-1}$
Masa de repaus a electronului $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}kg$	Constanta lui Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23}J/K$
Viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8m/s$	Constanta universală a gazelor $R = 8,31 J/(mol \cdot K)$
Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11}N \cdot m^2/kg^2$	Constanta lui Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34}J \cdot s$
Permitivitatea vidului $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}F/m$	Constanta electrică $k_e = 9 \cdot 10^9N \cdot m^2/C^2$

MECANICĂ

$$x = x_0 + v_x t; x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$\vec{F} = m\vec{a}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; F_f = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \rho g h; M = Fd; \vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t;$$

$$L = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}; E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2}; L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$$

$$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; v = \lambda \nu; L = pr.$$

FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ

$$p = \frac{2}{3} n \overline{\epsilon_{tr}}; \overline{\epsilon_{tr}} = \frac{m_0 \overline{v^2}}{2}; \overline{\epsilon_{tr}} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M}; U = \frac{3}{2} \nu RT; L = p\Delta V;$$

$$Q = cm\Delta T = \frac{m}{M} C_M \Delta T; Q = \Delta U + L; Q = \lambda m; \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \eta_{max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}; \sigma = \frac{F_s}{l}; h = \frac{4\sigma}{\rho g d}.$$

ELECTRODINAMICĂ

$$F = k_e \frac{|Qq|}{\epsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{kQ}{r}; \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; C = \frac{q}{U}; C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d};$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\epsilon}{R+r}; R = \rho \frac{l}{S}; R = R_0(1 + \alpha t);$$

$$L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU; \eta = \frac{P_u}{P_t}; m = kIt; F_m = IBl \sin \alpha; F_L = qvB \sin \alpha;$$

$$\phi = BS \cos \alpha; \epsilon_i = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}; \phi = LI; W_m = \frac{LI^2}{2}; W_e = \frac{CU^2}{2}; I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};$$

$$X_L = \omega L; X_C = \frac{1}{\omega C}; P_a = IU \cos \varphi; \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; T = 2\pi\sqrt{LC}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$$

FIZICĂ MODERNĂ

$$E = mc^2; E_0 = m_0 c^2; m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}};$$

$$\epsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; m_f = \frac{h}{c\lambda}; p_f = \frac{h}{\lambda}; hv = L_e + \frac{mv_{max}^2}{2}; v = \frac{c}{\lambda}; hv = E_n - E_m;$$

$$N = N_0 e^{-\lambda t}; \lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}; N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}; 1eV = 1,6 \cdot 10^{-19}J; 1u = 1,66 \cdot 10^{-27}kg.$$