

**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 2021

Timp alocat: 180 de minute


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

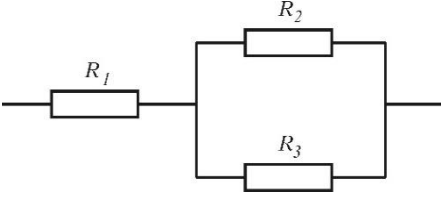
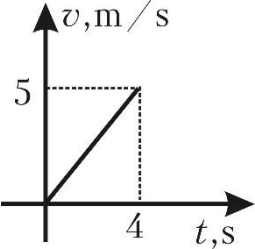
Instrucțiuni pentru candidat:

- 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>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</p> <p>a) Corpul care se mișcă rectiliniu uniform are viteză</p> <p>b) Într-o transformare izotermă a unei mase constante de gaz, dintre presiunea și volumul lui este constant.</p> <p>c) Corpul neutru, cedând electroni, se încarcă</p> <p>d) La trecerea curentului printr-o rezistență aceasta se</p> <p>e) Efectul fotoelectric extern se produce la o radiație cu frecvență decât frecvența de prag</p>	L	L																												
		0	0																												
		1	1																												
		2	2																												
		3	3																												
		4	4																												
		5	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: 50%;">Impulsul forței</td> <td style="width: 50%;">J/K</td> <td style="width: 5%;">L</td> <td style="width: 5%;">L</td> </tr> <tr> <td>Elongația</td> <td>mWb</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Capacitatea calorică</td> <td>A</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Fluxul magnetic</td> <td>N·s</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Intensitatea curentului</td> <td>kg·m/s²</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>cm</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </table>	Impulsul forței	J/K	L	L	Elongația	mWb	0	0	Capacitatea calorică	A	1	1	Fluxul magnetic	N·s	2	2	Intensitatea curentului	kg·m/s ²	3	3		cm	4	4			5	5	L	L
Impulsul forței	J/K	L	L																												
Elongația	mWb	0	0																												
Capacitatea calorică	A	1	1																												
Fluxul magnetic	N·s	2	2																												
Intensitatea curentului	kg·m/s ²	3	3																												
	cm	4	4																												
		5	5																												
		0	0																												
		1	1																												
		2	2																												
		3	3																												
		4	4																												
		5	5																												
3	<p>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</p> <p>a) Sistemele de referință în care se respectă principiul inerției sunt numite sisteme de referință neinertiale. A F</p> <p>b) Momentului forței este egal cu produsul forței la brațul acesteia. A F</p> <p>c) La încălzirea izocoră a unui gaz ideal toată căldura primită se consumă pentru mărirea energiei interne. A F</p> <p>d) La rezonanță, într-un circuit RLC serie, reactanța inductivă și reactanța capacitivă sunt egale. A F</p> <p>e) Radioactivitatea este fenomenul de transformare spontană a nucleelor unor elemente chimice în nuclee ale altor elemente cu emisia simultană a unor particule. A F</p>	L	L																												
		0	0																												
		1	1																												
		2	2																												
		3	3																												
		4	4																												
		5	5																												
II. ÎN ITEMII 4 – 9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:																															
4	<p>În figura alăturată sunt prezentate patru cilindri care conțin aceleași cantități de gaz, la aceeași temperatură dar diferite volume. Identificați relațiile dintre presiunile gazelor în fiecare caz marcând cu cifre de la 1 la 4 presiunea din cilindru, 1 corespunde celei mai mari presiuni, iar 4 - celei mai mici.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	L	L																												
		0	0																												
		1	1																												
		2	2																												
		3	3																												
		4	4																												
5	<p>Acest item 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>Accelerația la mișcarea uniformă pe circumferință este nulă, <i>deoarece</i> viteza la mișcarea circulară uniformă are modul constant.</p> <p>RĂSPUNS: I afirmație ____; a II afirmație ____; relație „cauză – efect” ____.</p>	L	L																												
		0	0																												
		1	1																												
		2	2																												
		3	3																												

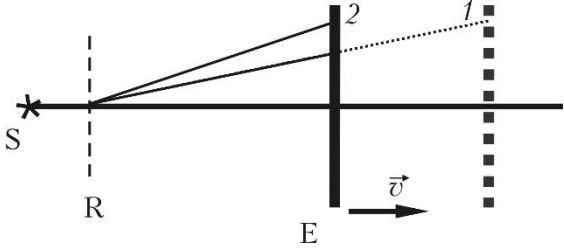
6	<p>Radiația incidentă pe catodul unei celule fotoelectrice are lungimea de undă 331,5 nm. Ce viteză maximă vor avea electronii smulși, dacă lucrul de extracție este $3 \cdot 10^{-19}$ J?</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
7	<p>În circuitul din figură rezistențele au valoarea de $1,0 \Omega$ fiecare. Determinați care este tensiunea aplicată grupării, dacă intensitatea care trece prin rezistența R_1 este 1,0 A:</p> <p>REZOLVARE:</p>		L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
8	<p>Un corp cu masa 400 g este accelerat rectiliniu, astfel încât graficul modulului vitezei acestuia în funcție de timp este dat în figura alăturată. Determinați:</p> <p>a) Distanța parcursă în primele 4 s.</p> <p>b) Modulul forței rezultante care mișcă corpul.</p> <p>REZOLVARE:</p>		a) L 0 1 2	a) L 0 1 2
		b) L 0 1 2 3	b) L 0 1 2 3	

9	<p>Bobina primară a unui transformator, care conține 440 spire, este conectată la tensiunea alternativă de 220 V. Câte spire sunt în secundarul transformatorului, dacă tensiunea măsurată la bornele acestuia este 12 V ? Specificați dacă acest transformator este ridicător, sau coborâtor de tensiune.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
---	--	----------------------------	----------------------------

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

10	<p>Într-un cilindru vertical cu masa 8,31 kg, aflat în vid, închis etanș cu un piston fixat pe un suport, se află 0,050 mol de He gazos, care se dilată izobar (vezi figura). Determinați cu cât se va ridica cilindru dacă se cunoaște că variația temperaturii gazului este 100 K. Frecarea dintre cilindru și piston poate fi neglijată, iar accelerația căderii libere se va considera 10 m/s^2.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
----	---	---	---



11	<p>O rază de lumină S, incidentă normal pe o rețea de difracție R, formează un tablou de maxime și minime pe un ecran E, situat la distanța 2,0 m de la rețea. Cu ce viteză constantă se îndepărtează ecranul pe direcția razei incidente dacă peste 20 s maximumul de ordinul 1 are aceeași poziție pe ecran ca și maximumul de ordinul 2 la momentul inițial?</p> <p>REZOLVARE:</p>		L L 0 1 2 3 4 5 6 7 L L 0 1 2 3 4 5 6 7
12	<p>Dispuneți de un voltmetru și un ampermetru ideal, un condensator cu capacitatea cunoscută, un generator de curent alternativ și fire de conexiune.</p> <p>a) Desenați schema circuitului și descrieți modalitatea de determinare a frecvenței tensiunii alternative.</p> <p>b) Obțineți formula de calcul.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3 4	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3 4

ANEXE
Constante fizice

Sarcina elementară $e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ C Masa de repaus a electronului $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ kg Viteza luminii în vid $c = 3,00 \cdot 10^8$ m/s Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11}$ N·m ² /kg ² Permitivitatea vidului $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ F/m	Constanta lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ mol ⁻¹ Constanta lui Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K Constanta universală a gazelor $R = 8,31$ J/(mol·K) Constanta lui Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ J·s Constanta electrostatică $k_e = 9,00 \cdot 10^9$ N·m ² /C ²
MECANICĂ	
$x = x_0 + v_{0x}t; x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; v_x = v_{0x} + a_x t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x;$ $v = \frac{l}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; \omega = 2\pi\nu; a_c = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; F_f = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \rho g h; M = Fd.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; L_{\text{mec.}} = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}; E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2};$ $L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1}); x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT; y = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0).$	
FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ	
$p = \frac{1}{3} m_0 n \bar{v}^2 = \frac{2}{3} n \bar{\epsilon}_{tr.}; \bar{\epsilon}_{tr.} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_r = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M}; R = kN_A; M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, T = \text{const.}; \frac{p}{T} = \text{const.}, V = \text{const.}; \frac{V}{T} = \text{const.}, p = \text{const.}; \frac{pV}{T} = \text{const.}, m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; L = p\Delta V; Q = cm\Delta T; Q = \Delta U + L; \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \eta_{\text{max.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$	
ELECTRODINAMICĂ	
$F = k_e \frac{ q_1 q_2 }{\epsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{W}{q}; \varphi = \frac{kq}{r}; \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; C = \frac{q}{U}; C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\epsilon}{R+r}; I_{s.c.} = \frac{\epsilon}{r}; R = \rho \frac{l}{S}; R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU;$ $\eta = \frac{P_u}{P_i}; R_y = \frac{R_A}{n-1}; R_a = (n-1)R_v; F_m = IBl \sin \alpha; F_L = qvB \sin \alpha; \Phi = BS \cos \alpha; \epsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t};$ $W_e = \frac{CU^2}{2}; q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; I_2 \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; T = 2\pi\sqrt{LC};$ $\Delta = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \Delta = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
FIZICĂ MODERNĂ	
$\epsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; m_f = \frac{h}{c\lambda}; p_f = \frac{h}{\lambda}; hv = L_e + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2}; \nu = \frac{c}{\lambda}; hv = E_n - E_m; {}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He}; {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e;$ $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$	