

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

TESTUL Nr. 2

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.*

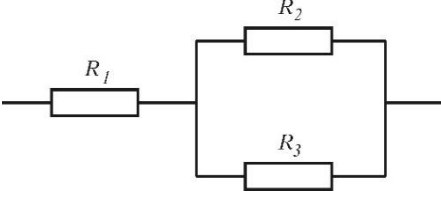
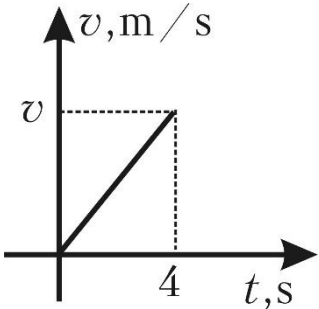
Instrucțiuni pentru candidat:

- 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) Accelerația gravitațională se odată cu îndepărtarea de la suprafața Pământului.</p> <p>b) Într-o transformare izobară a unei mase constante de gaz, dintre volumul și temperatura gazului este constant.</p> <p>c) Un proton și un electron se</p> <p>d) În jurul conductorului prin care circulă curent electric se creează câmp</p> <p>e) Mărimea fizică corespunzătoare lucrului minim ce trebuie consumat pentru descompunerea nucleului în protoni și neutroni separați este egală cu</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 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="text-align: right;">Accelerația</td> <td style="text-align: left;">μC</td> <td style="width: 50px;"></td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Brațul forței</td> <td style="text-align: left;">mol</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Cantitatea de substanță</td> <td style="text-align: left;">m/s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Sarcina electrică</td> <td style="text-align: left;">mV</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Tensiunea efectivă</td> <td style="text-align: left;">m/s²</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">cm</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Accelerația	μC			Brațul forței	mol			Cantitatea de substanță	m/s			Sarcina electrică	mV			Tensiunea efectivă	m/s ²				cm			L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Accelerația	μC																										
Brațul forței	mol																										
Cantitatea de substanță	m/s																										
Sarcina electrică	mV																										
Tensiunea efectivă	m/s ²																										
	cm																										
3	<p>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</p> <p>a) Variația impulsului mecanic este egală cu impulsul forței rezultante aplicate punctului material în intervalul de timp corespunzător. A F</p> <p>b) Energia cinetică medie a mișcării de translație a moleculelor unui gaz ideal este invers proporțională cu temperatura absolută. A F</p> <p>c) Lucrul efectuat pentru extragerea electronului din interiorul substanței se numește lucru de extracție. A F</p> <p>d) Lumina este o undă electromagnetică. A F</p> <p>e) La trecerea dintr-o stare staționară în alta, atomul emite sau absoarbe o cuantă de energie. A F</p>	L 0 1 2 3 4 5	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 sunt prezentate patru stări ale aceleiași cantități de gaz ideal la aceeași presiune, dar volume diferite. Identificați relațiile dintre temperaturile gazului în fiecare caz marcând cu cifre de la 1 la 4 temperatura din cilindru; 1 corespunde celei mai mari temperaturi, iar 4 - celei mai mici.</p> <div style="text-align: center;"> </div>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 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 rectilinie uniformă este nulă, <i>deoarece</i> viteza la mișcarea rectilinie uniformă este constantă.</p> <p>RĂSPUNS: I afirmație ____; a II afirmație ____; relație „cauză – efect” ____.</p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3																								

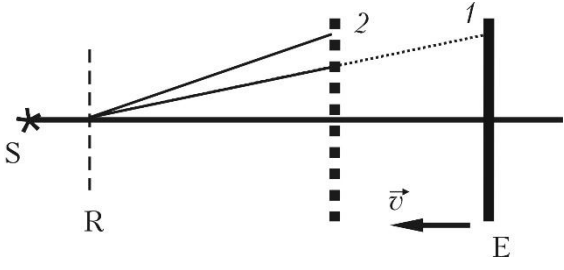
6	<p>Viteza maximă a electronilor smulși prin fotoefect este 800 km/s. Care este lungimea de undă a radiației incidente pe catod, dacă lucrul de extracție este $3 \cdot 10^{-19}$ J?</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
7	<p>În circuitul din figură rezistențele au valoarea de $2,0 \Omega$ fiecare. Determinați care este căderea de tensiune pe rezistența R_2, dacă intensitatea curentului 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 este accelerat rectiliniu pe distanța 10 m timp de 4 s, astfel încât graficul modulului vitezei acestuia în funcție de timp este reprezentat în figura alăturată.</p> <p>Determinați:</p> <p>a) Viteza la momentul de timp egal cu 4 s.</p> <p>b) Accelerația corpului.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>a)</p> <p>L 0 1 2 3</p> <p>b)</p> <p>L 0 1 2</p>	<p>a)</p> <p>L 0 1 2 3</p> <p>b)</p> <p>L 0 1 2</p>

9	<p>Bobina primară a unui transformator, care conține 440 spire, este conectată la tensiunea alternativă de 220 V. Care va fi tensiunea la capetele bobinei secundare dacă aceasta conține 24 spire? 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 aflat în vid, închis etanș cu un piston ce se poate deplasa fără frecare, fixat pe un suport, se află 0,05 mol de He gazos, care se dilată izobar (vezi figura), astfel încât cilindrul se ridică cu 8,31 cm. Care este masa cilindrilor, dacă variația temperaturii gazului este 10 K.</p> <p>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 5,0 m de la rețea. Cu ce viteză constantă se apropie ecranul pe direcția razei incidente dacă peste 20 s de la începutul mișcării maximul de ordinul 2 are aceeași poziție pe ecran ca și maximul de ordinul 1 la momentul inițial?</p> <p>REZOLVARE:</p>		L 0 1 2 3 4 5 6 7
12	<p>Dispuneți de un voltmetru și un ampermetru ideale, o bobină cu inductanța cunoscută și rezistență neglijabilă, 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	
$x = x_0 + v_{0x}t; x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; v_x = v_{0x} + a_x t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x;$ $v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; \omega = 2\pi\nu; a_c = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; F_f = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \rho g h; M = F d.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; L_{\text{mec.}} = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}; E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2};$ $L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1}); x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT; y = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0).$	
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	
$F = k_e \frac{ q_1 q_2 }{\epsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{W}{q}; \varphi = \frac{kq}{r}; \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; C = \frac{q}{U}; C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\epsilon}{R+r}; I_{s.c.} = \frac{\epsilon}{r}; R = \rho \frac{l}{S}; R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU;$ $\eta = \frac{P_u}{P_i}; R_s = \frac{R_A}{n-1}; R_a = (n-1)R_v; F_m = IBl \sin \alpha; F_L = qvB \sin \alpha; \Phi = BS \cos \alpha; \epsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t};$ $W_e = \frac{CU^2}{2}; q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; T = 2\pi\sqrt{LC};$ $\Delta = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \Delta = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
FIZICĂ MODERNĂ	
$\epsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; m_f = \frac{h}{c\lambda}; p_f = \frac{h}{\lambda}; h\nu = L_e + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2}; \nu = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m; {}_Z^A X \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4} Y + {}_2^4 \text{He}; {}_Z^A X \rightarrow {}_{Z+1}^A Y + {}_{-1}^0 e;$ $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$	