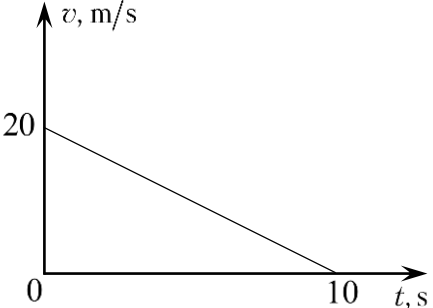
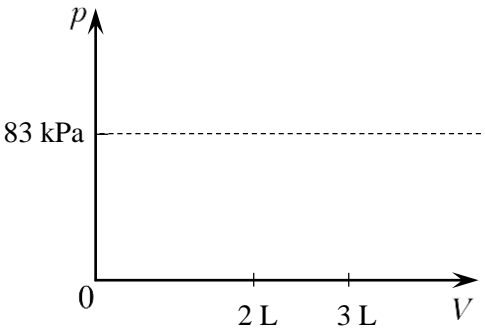


Nr.	Item	Punctaj	
<b>I ÎN ITEMII 1-4 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:</b>			
1	<b>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</b> a) Mișcarea rectilinie uniformă este mișcarea cu accelerație ..... b) Energia mecanică a unui sistem izolat de corpuri în care acționează doar forțe conservative este ..... c) La răcirea izocoră a unei mase constante de gaz ideal, energia internă a acestuia ..... d) Sarcinile electrice de același semn se ..... e) Impulsul fotonului este invers proporțional cu ..... a radiației.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	<b>Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-left: 100px;"> <div style="text-align: left;">Forța elastică Lungimea de undă Căldura specifică Inductanța Energia fotonului</div> <div style="text-align: left;">W eV mH J/kg·K m N</div> </div>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	<b>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</b> a) Forța de greutate este invers proporțională cu masa corpului.      A    F b) Impulsul punctului material este egal cu produsul dintre masa și viteza lui.      A    F c) La dilatarea izobară a unei mase constante de gaz ideal, presiunea acestuia nu se modifică.      A    F d) Intensitatea efectivă a curentului alternativ nu depinde de valoarea sa maximă.      A    F e) La frecvențe a radiației mai mici decât valoarea frecvenței de prag efectul fotoelectric lipsește.      A    F	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
4	<b>Stabiliți răspunsul corect din variantele propuse și marcați prin încercuire cifra corespunzătoare:</b> a) Mișcarea rectilinie a mobilului cu viteză constantă este o mișcare: 1. rectilinie neuniformă;      2. curbilinie;      3. rectilinie uniformă; 4. uniform accelerată;      5. nici un răspuns nu este corect. b) Fenomenul de schimbare a direcției undelor cu întoarcerea lor în mediul din care au venit de la suprafața de separație a două medii se numește: 1. reflexie;      2. interferență;      3. difracție;      4. refracție; 5. nici un răspuns nu este corect. c) În transformarea izotermă a unei mase constante de gaz sunt corecte relațiile: 1. $\Delta p=0, Q_p =L_p$ ;      2. $\Delta T=0, Q_T=L_T$ ;      3. $\Delta T=0, Q_T =\Delta U_T$ ; 4. $\Delta V=0, Q_V=L_V$ ;      5. nici un răspuns nu este corect. d) Mărimea fizică egală cu raportul dintre energia potențială a sarcinii punctiforme aflate într-un punct al câmpului electric și mărimea sarcinii este: 1. intensitatea câmpului electric;      2. capacitatea electrică;      3. potențial electric; 4. lucrul câmpului electric;      5. nici un răspuns nu este corect. e) Particula emisă la dezintegrarea $\alpha$ : 1. electronul;      2. protonul;      3. neutronul; 4. nucleul izotopului de heliu ${}^4_2\text{He}$ ;      5. nici un răspuns nu este corect.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

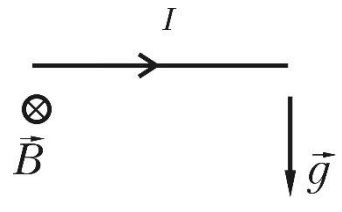
**II. ÎN ITEMII 5 – 10 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE:**

5	<p>Radiația electromagnetică cu frecvența de <math>10^{15}</math> Hz extrage dintr-un metal fotoelectroni a căror energie cinetică atinge valoarea maximă de <math>3,13 \cdot 10^{-19}</math> J. Determinați lucrul de extracție al electronilor pentru acest metal.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4	
6	<p><b>Acest item este alcătuit din două afirmații, legate între ele prin conjuncția „deoarece”. Stabiliți, dacă afirmațiile sunt adevărate (scriind <i>A</i>), sau false (scriind <i>F</i>) și dacă între ele există relație „cauză –efect” (scriind „da” sau „nu”).</b> Forța ce acționează asupra unei particule încărcate din partea câmpului magnetic în care se mișcă nu depinde de inducția câmpului <i>deoarece</i> inducția câmpului magnetic este o mărime fizică vectorială.</p> <p><b>RĂSPUNS: I afirmație ____; a II afirmație ____; relație „cauză – efect” ____.</b></p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3	
7	<p>Un corp se mișcă rectiliniu, astfel că viteza acestuia se modifică în funcție de timp conform graficului prezentat în figură. Determinați:</p> <p>a) Distanța parcursă de corp în primele 10 s;</p> <p>b) Viteza medie a corpului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	 <p>The graph shows velocity <math>v</math> in m/s on the vertical axis and time <math>t</math> in s on the horizontal axis. The vertical axis has a tick mark at 20, and the horizontal axis has a tick mark at 10. A straight line starts at the point (0, 20) and ends at the point (10, 0).</p>	<p><b>a)</b> L 0 1 2</p> <p><b>b)</b> L 0 1 2</p>	<p><b>a)</b> L 0 1 2</p> <p><b>b)</b> L 0 1 2</p>

8	<p>Bobina primară a unui transformator conține 2200 spire și este conectată la tensiunea alternativă 220 V. Bobina secundară conține 110 spire. Determinați:</p> <p>a) tensiunea efectivă la capetele bobinei secundare la mersul în gol al transformatorului;</p> <p>b) coeficientul de transformare. Specificați dacă transformatorul este ridicător sau coborâtor de tensiune.</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>
9	<p>Un pendul gravitațional efectuează 50 oscilații în 50 s. Determinați:</p> <p>a) perioada de oscilație a pendulului;</p> <p>b) frecvența oscilațiilor;</p> <p>c) lungimea firului pendulului.</p> <p>Accelerația căderii libere se va considera <math>10 \text{ m/s}^2</math> și <math>\pi^2 \approx 10</math>.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</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>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>
		<p>c)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>c)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

10	<p>Un mol de gaz ideal monoatomic, ce are volumul egal cu 2 L se dilată izobar până la volumul 3 L. Presiunea gazului este 83 kPa. Se va considera <math>R=8,3 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})</math>.</p> <p>a) Reprezentați procesul în diagrama <math>pV</math>; b) Cu cât a crescut temperatura gazului?</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>a) L 0 1</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>	<p>a) L 0 1</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>
----	--	--	---	---

**III. ÎN ITEMII 11-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚIILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE :**

11	<p>Un conductor rectiliniu cu lungimea 10 cm este menținut în poziție orizontală de către un câmp magnetic cu inducția 0,1 T, când prin acesta trece un curent cu intensitatea 10 A. Determinați masa conductorului, dacă accelerația căderii libere este <math>10 \text{ m/s}^2</math>.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<p>L 0 1 2 3 4 5</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5</p>
----	--	--	--	--

12	Aveți la dispoziție un corp cu masa cunoscută, un arc cu constanta elastică necunoscută, un cronometru și un stativ. Descrieți cum veți proceda pentru determinarea constantei elastice a arcului. Obțineți formula de calcul. REZOLVARE:	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
----	--	---------------------------------	---------------------------------

**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 $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$	Constanta electrostatică $k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

**MECANICĂ**

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

**FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ**

$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \bar{\epsilon}_{tr.}; \quad \bar{\epsilon}_{tr.} = \frac{3}{2} kT; \quad p = nkT; \quad v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; \quad pV = \nu RT; \quad \nu = \frac{m}{M}; \quad R = kN_A; \quad M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, \quad T = \text{const.}; \quad \frac{p}{T} = \text{const.}, \quad V = \text{const.}; \quad \frac{V}{T} = \text{const.}, \quad p = \text{const.}; \quad \frac{pV}{T} = \text{const.}, \quad m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; \quad L = p\Delta V; \quad Q = cm\Delta T; \quad Q = \Delta U + L; \quad \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \quad \eta_{\text{max.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$
--

**ELECTRODINAMICĂ**

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

**FIZICĂ MODERNĂ**

$\epsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; \quad m_f = \frac{h}{c\lambda}; \quad p_f = \frac{h}{\lambda}; \quad h\nu = L_e + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2}; \quad \nu = \frac{c}{\lambda}; \quad h\nu = E_n - E_m; \quad {}_Z^A\text{X} \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4}\text{Y} + {}_2^4\text{He}; \quad {}_Z^A\text{X} \rightarrow {}_{Z+1}^A\text{Y} + {}_{-1}^0e;$ $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; \quad 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$
---