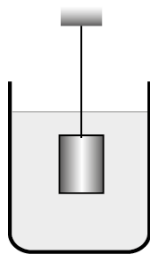
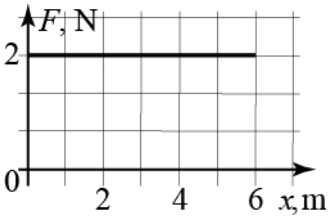


Nr.	Itemi	Scorul	
I. ÎN ITEMII 1-4 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:			
1	<b>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</b> a) Mișcarea mobilului cu viteză constantă este o mișcare ..... b) Presiunea gazului se măsoară cu ajutorul ..... c) Electrizarea corpurilor este rezultatul trecerii ..... de la unele corpuri la altele. d) Distanța la care se propagă unda electromagnetică în timp de o perioadă $T$ este numită ..... e) Totalitatea liniilor întunecate pe fondul spectrului continuu constituie spectrul.....	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>Volumul Căldura specifică Capacitatea electrică Perioada curentului alternativ Lungimea de undă</div> <div>m A s L nF <math>J/(kg \cdot K)</math></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) Distanța parcursă de punctul material în mișcarea rectilinie uniformă este egală cu modulul deplasării.		

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

5	<p>Un corp de masă <math>m</math> suspendat la capătul unui fir este scufundat în apă (vezi figura alăturată). Reprezentați pe același desen forțele care acționează asupra corpului.</p>		L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
6	<p>La îndepărtarea magnetului dintr-un solenoid cu 500 de spire, fluxul magnetic care străbate spirele lui s-a micșorat de la 1 mWb până la 0,2 mWb. Determinați timpul, în care a fost îndepărtat magnetul dacă în solenoid s-a indus o <i>t.e.m.</i> de 0,4 V.</p> <p>REZOLVARE:</p>		L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
7	<p><b>Itemul 7 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”).</b></p> <p>Orice corp continuă să-și păstreze starea de mișcare rectilinie uniform variată atâta timp cât asupra lui nu acționează alte corpuri, <i>deoarece</i> orice corp are inerție.</p> <p><b>RĂSPUNS: I afirmație <input type="checkbox"/>; a II afirmație <input type="checkbox"/>; relație „cauză – efect” <input type="checkbox"/>.</b></p>		L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
8	<p>În figura alăturată este reprezentat graficul unei forțe constante care acționează asupra corpului cu masa de 2 kg în funcție de distanța parcursă. Determinați:</p> <p><b>a)</b> Lucrul mecanic efectuat de această forță pe toată distanța;</p> <p><b>b)</b> Viteza corpului în starea finală (după parcurgerea distanței de 6 m), dacă inițial corpul avea energia cinetică egală cu 4 J.</p> <p>REZOLVARE:</p>		<b>a)</b> L 0 1 2 <b>b)</b> L 0 1 2 3 4	<b>a)</b> L 0 1 2 <b>b)</b> L 0 1 2 3 4

9	<p>Într-un vas închis se află oxigen la presiunea de <math>5 \cdot 10^5</math> Pa. Considerînd oxigenul gaz ideal cu viteza termică a moleculelor de 500 m/s, să se determine:</p> <p><b>a)</b> Temperatura oxigenului din vas;  <b>b)</b> Densitatea lui în aceste condiții.  Masa molară a oxigenului este 0,032 kg/mol.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p><b>a)</b> L 0 1 2 3 <b>b)</b> L 0 1 2 3 4 5</p>	<p><b>a)</b> L 0 1 2 3 <b>b)</b> L 0 1 2 3 4 5</p>
10	<p>O radiație luminoasă are energia <math>E = 300</math> MeV și lungimea de undă <math>\lambda = 663</math> nm. Determinați:</p> <p><b>a)</b> Energia unui foton al acestei radiații;  <b>b)</b> Câți fotoni conține radiația.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p><b>a)</b> L 0 1 2 3 4 <b>b)</b> L 0 1 2</p>	<p><b>a)</b> L 0 1 2 3 4 <b>b)</b> L 0 1 2</p>

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

11	<p>Pe o rețea de difracție este incidentă normal lumină monocromatică cu lungimea de undă <math>\lambda = 625 \text{ nm}</math>. Unghiul de difracție corespunzător maximului principal de ordinul doi din tabloul de difracție este de <math>30^\circ</math>. Determinați:</p> <p><b>a)</b> Perioada rețelei de difracție; <b>b)</b> Numărul de fante pe milimetru din această rețea.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p><b>a)</b> L 0 1 2 3 <b>b)</b> L 0 1 2</p>	<p><b>a)</b> L 0 1 2 3 <b>b)</b> L 0 1 2</p>												
12	<p>La măsurarea cu dinamometrul de laborator a forței de greutate a unui șir de corpuri cu masele cunoscute s-a obținut tabelul alăturat. Apoi s-a măsurat cu același dinamometru forța de greutate a 30 de monete cu valoarea de 25 bani fiecare și s-a obținut valoarea de 0.3 N.</p> <table><tr><td><math>F, \text{ N}</math></td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,6</td><td>0,8</td><td>1,0</td></tr><tr><td><math>m, \text{ g}</math></td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>80</td><td>100</td></tr></table> <p><b>a)</b> Determinați masa monetei cu valoarea de 25 bani construind pe hîrtie milimetrică și utilizînd dependența <math>m = f(F)</math>; <b>b)</b> Descrieți succint procedura aplicată.</p> <p>REZOLVARE:</p>	$F, \text{ N}$	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	$m, \text{ g}$	20	40	60	80	100	<p><b>a)</b> L 0 1 2 3 4 <b>b)</b> L 0 1</p>	<p><b>a)</b> L 0 1 2 3 4 <b>b)</b> L 0 1</p>
$F, \text{ N}$	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0										
$m, \text{ g}$	20	40	60	80	100										

# ANEXE

## Constante fizice fundamentale

<p>Sarcina elementară <math>e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}</math></p> <p>Masa de repaus a electronului <math>m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}</math></p> <p>Viteza luminii în vid <math>c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}</math></p> <p>Constanta gravitațională <math>K = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2</math></p> <p>Permitivitatea vidului <math>\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}</math></p>	<p>Constanta lui Avogadro <math>N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}</math></p> <p>Constanta lui Boltzmann <math>k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}</math></p> <p>Constanta universală a gazelor <math>R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})</math></p> <p>Constanta lui Planck <math>h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}</math></p> <p>Constanta electrică <math>k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2</math></p>
<b>MECANICĂ</b>	
$x = x_0 + v_x t; \quad x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}; \quad \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t; \quad v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; \quad v = \frac{1}{T}; \quad \omega = \frac{2\pi}{T}; \quad v = \omega r; \quad \omega = 2\pi v; \quad a_c = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \quad \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; \quad F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \quad \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; \quad F_f = \mu N; \quad F_A = \rho_0 V g; \quad p = \rho g h; \quad M = F d.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \quad \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; \quad L_{\text{mec.}} = F s \cos \alpha; \quad P = \frac{L}{t}; \quad E_c = \frac{mv^2}{2}; \quad L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; \quad E_p = mgh; \quad E_p = \frac{kx^2}{2}; \quad L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$ $x = A \sin(\omega t + \varphi_0); \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \quad \lambda = vT; \quad y = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0).$	
<b>FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ</b>	
$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \bar{\varepsilon}_{tr.}; \quad \bar{\varepsilon}_{tr.} = \frac{3}{2} kT; \quad p = nkT; \quad v_r = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; \quad pV = \nu RT; \quad \nu = \frac{m}{M}; \quad R = kN_A; \quad M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, \quad m, T = \text{const.}; \quad \frac{p}{T} = \text{const.}, \quad m, V = \text{const.}; \quad \frac{V}{T} = \text{const.}, \quad m, p = \text{const.}; \quad \frac{pV}{T} = \text{const.}, \quad m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; \quad L = p\Delta V; \quad Q = cm\Delta T; \quad Q = \Delta U + L; \quad \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \quad \eta_{\text{max.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$	
<b>ELECTRODINAMICĂ</b>	
$F = k_e \frac{ q_1  q_2 }{\varepsilon_r r^2}; \quad k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{W}{q}; \quad \varphi = \frac{kq}{r}; \quad \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; \quad C = \frac{q}{U}; \quad C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; \quad I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}; \quad I_{s.c.} = \frac{\mathcal{E}}{r}; \quad R = \rho \frac{l}{S}; \quad R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \quad \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; \quad L = IUt; \quad Q = I^2 Rt; \quad P = IU; \quad \eta = \frac{P_u}{P_i};$ $R_s = \frac{R_A}{n-1}; \quad R_a = (n-1)R_v; \quad F_m = IBl \sin \alpha; \quad F_L = qvB \sin \alpha; \quad \Phi = BS \cos \alpha; \quad \mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \quad W_e = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); \quad I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; \quad U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; \quad K \approx \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; \quad T = 2\pi\sqrt{LC}; \quad \Delta = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \quad \Delta = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2};$ $d \sin \varphi = \pm m\lambda; \quad d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
<b>FIZICĂ MODERNĂ</b>	
$\varepsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; \quad m_f = \frac{h}{c\lambda}; \quad p_f = \frac{h}{\lambda}; \quad h\nu = L_e + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2}; \quad \nu = \frac{c}{\lambda}; \quad h\nu = E_n - E_m; \quad {}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He}; \quad {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e;$ $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; \quad 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$	