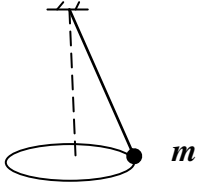
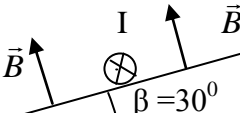


Nr.	Itemi	Scorul	
I ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:			
1	Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate: a) Energia cinetică a unui pendul este maximă când elongația lui b) În rezultatul comprimării izoterme a unui gaz ideal energia lui internă c) La mărirea sarcinii condensatorului capacitatea electrică a lui..... d) Efectul fotoelectric are loc atunci când energia fotonului radiației incidente este egală sau mai mare decât..... e) Conform teoriei relativității restrânse masa unui corp în mișcare este mai decât masa lui de repaus.	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: Intensitatea câmpului electric rad Căldura specifică kg/m ³ Puterea J/(kg·K) Faza oscilațiilor GW Densitatea substanței kN V/m	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă: a) Greutatea corpului întotdeauna este egală cu forța de greutate ce acționează asupra lui. A F b) La condensarea vaporilor energia internă a lor se micșorează. A F c) Fenomenul inducției electromagnetice are loc doar în conductoarele care se mișcă în câmp electric. A F d) Valoarea efectivă a intensității curentului electric alternativ este egală cu valoarea ei maximă. A F e) Nucleul izotopului de neon ²² ₁₀ Ne conține 10 neutroni și 12 protoni. 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	O bilă cu masa m suspendată cu un fir ideal se mișcă uniform pe un cerc în plan orizontal (vezi figura alăturată). Indicați forțele care acționează asupra bilei, precum și accelerația ei.	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
			
5	O undă mecanică cu frecvența de 50 Hz se propagă cu viteza de 300 m/s. Calculați ce distanță va parcurge unda timp de o perioadă. REZOLVARE:	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4

6	<p><i>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”).</i></p> <p>La mărirea lungimii de undă a radiației incidente viteza maximă a fotoelectronilor se micșorează, <i>deoarece</i> energia fotonului este direct proporțională cu frecvența radiației incidente.</p> <p>RĂSPUNS: I afirmație <input type="checkbox"/>; a II afirmație <input type="checkbox"/>; relație „cauză - efect” <input type="checkbox"/></p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3	
7	<p>În figură este reprezentat graficul dependenței de timp a proiecției impulsului unui corp cu masa de 2 kg. Determinați:</p> <p>a) proiecțiile vitezei corpului în momentele de timp $t_1= 0$, $t_2= 2$ s, $t_3= 4$ s;</p> <p>b) proiecția accelerației corpului pe fiecare porțiune a graficului;</p> <p>c) distanța parcursă de corp în primele 3 s.</p> <p>REZOLVARE:</p>		a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 c) L 0 1 2 3 4 5 6	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 5 6
8	<p>În figură este reprezentat ciclul închis al unui gaz ideal în coordonatele pV. Transformarea $2 \rightarrow 3$ este izotermă, iar $T_4 = 100$ K.</p> <p>a) Scrieți denumirile transformărilor $1 \rightarrow 2$ și $4 \rightarrow 1$.</p> <p>b) Să se determine temperaturile T_1 și T_2.</p> <p>c) Să se determine volumul V_3 dacă $V_0 = 2$ L.</p> <p>REZOLVARE:</p>		a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3 4 5 6 c) L 0	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3 4 5 6 c) L 0

		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
9	<p>Pentru a determina numărul N_1 de fante pe 1 mm a unei rețele de difracție s-a utilizat o altă rețea de difracție cu numărul de fante $N_2 = 100$ pe 1 mm. În ambele cazuri s-a utilizat aceeași lumină monocromatică, iar distanța dintre rețele și ecran nu s-a modificat. În primul caz (rețeaua cu N_1 necunoscut) distanța de la maximul de ordinul 1 pînă la cel central este egal cu 9 cm, iar în cazul al doilea această distanță este egală cu 6 cm.</p> <p>a) Prezentați figura schematică respectivă. b) Determinați numărul de fante N_1.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p>
III. ÎN ITEMII 10-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚIILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE.			
10	<p>Un rezistor cu rezistența $R_1 = 3 \Omega$ este conectat la bornele unei baterii de elemente galvanice. Puterea degajată în el este egală cu 27 W. Dacă înlocuim acest rezistor cu alt rezistor cu rezistența $R_2 = 2 \Omega$, puterea degajată în el este egală cu 32 W.</p> <p>a) Să se reprezinte schema circuitului electric. b) Să se determine rezistența internă și tensiunea electromotoare a bateriei. c) Prezentați un eseu succint despre aplicațiile efectului termic al curentului electric (2 exemple).</p> <p>REZOLVARE:</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>3</p> <p>4</p>	<p>a)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

			5	5
			6	6
			7	7
			8	8
			9	9
			10	10
			c)	c)
			L	L
			0	0
			1	1
			2	2
11	<p>Un conductor rectiliniu parcurs de curent electric cu intensitatea de 1,35 A se mișcă pe un plan înclinat neted ($\mu = 0$) reprezentat în figură. Inducția câmpului magnetic omogen este perpendiculară pe plan și pe conductor. Aria secțiunii transversale a conductorului este egală cu 2 mm^2, iar densitatea lui este egală cu 2700 kg/m^3. Considerați $g = 10 \text{ m/s}^2$.</p> <p>a) Reprezentați forțele care acționează asupra conductorului, precum și accelerația lui.</p> <p>b) Să se determine accelerația conductorului, dacă inducția magnetică este egală cu 32 mT.</p> <p>c) Să se determine valoarea inducției magnetice pentru care conductorul se află în echilibru.</p> <p>REZOLVARE:</p>		a)	a)
			L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			b)	b)
			L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			c)	c)
			L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3

12	<p>Presupunem că ați decis să cumpărați un pepene verde direct de la o pepenărie, iar cântarul proprietarului nu funcționează. Aveți, însă, la îndemână o bară rectilie pe care o puteți suspenda cu un fir de creanga unui copac de la pepenărie, două pungi de celofan, ață, riglă gradată în milimetri (sau ruletă), un vas de plastic cu capacitatea de 1L plin cu apă.</p> <p>a) Descrieți cum veți proceda ca să determinați masa pepenelui verde.</p> <p>b) Deduceți formula de calcul a masei pepenelui negliând masa vasului de plastic. Prezentați desenul schematic respectiv și reprezentați forțele, care acționează asupra barei.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 5 6	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 5 6
----	---	--	--

A N E X E

Constante fizice fundamentale:

Sarcina elementară $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Masa de repaus a electronului $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 5,48 \cdot 10^{-4} \text{ u}$

Viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$

Permitivitatea vidului $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$; $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

Constanta lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Constanta lui Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$

Constanta universală a gazelor $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$

Constanta lui Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$

MECANICĂ		
$x = x_0 + v_x t$ $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$ $v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x S_x$ $\omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; a = v^2 / r$	$\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ $F = K \frac{mM}{r^2};$ $F_x = -kx; F = \mu N$ $F = \rho_0 g V; p = \rho g h$ $M = F d$	$\vec{p} = m\vec{v}; \vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{v}$ $L = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}$ $E_c = \frac{mv^2}{2}; E_c - E_{c0} = L$ $E_p = m g h; E_p = \frac{kx^2}{2};$
$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT.$		

FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ	ELECTRODINAMICĂ	
$p = \frac{m_0 n v^2}{3}; p = nkT$ $pV = \nu RT, \nu = \frac{m}{M}$ $pV = \text{const}; T = \text{const};$ $\frac{p}{T} = \text{const}; V = \text{const};$ $\frac{V}{T} = \text{const}; p = \text{const};$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$ $L = p \Delta V; Q = c m \Delta T$ $Q = \Delta U + L; C_p = C_v + R;$ $Q = \lambda m; \eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F / l; h = \frac{4\sigma}{d\rho g}$ $\sigma = F / S; \sigma = E\varepsilon; \varepsilon = \Delta l / l_0$	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{\varepsilon_r r^2}; k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d};$ $V = k \frac{q}{r}; U = \frac{L}{q}$ $C = \frac{\varepsilon_r \varepsilon_0 S}{d}; C = \frac{q}{U};$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R+r};$ $R = \rho \frac{l}{S}; R = R_0(1 + \alpha t)$ $L = UI \Delta t; P = UI$ $I = I_1 = I_2; U = U_1 + U_2;$ $R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2; I = I_1 + I_2;$ $\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$ $m = k I \Delta t$	$F = I B l \sin \alpha$ $\Phi = B S \cos \alpha$ $F = q v B \sin \alpha$ $\Phi = L I$ $\varepsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2};$ $W_c = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi \sqrt{LC}$
OPTICĂ	FIZICĂ CUANTICĂ	
$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}; \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1};$ $\Delta d = m\lambda; \Delta d = (2m+1)\frac{\lambda}{2}; m\lambda = d \sin \varphi$	$h\nu = L + \frac{mv^2}{2}; p = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = E_k - E_n; \lambda = c/\nu; E = mc^2$	