

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI MICROELECTRONICĂ
Studii superioare de licență, ciclul I
Specialitatea TI, anul 1U, învățământ cu frecvență la zi

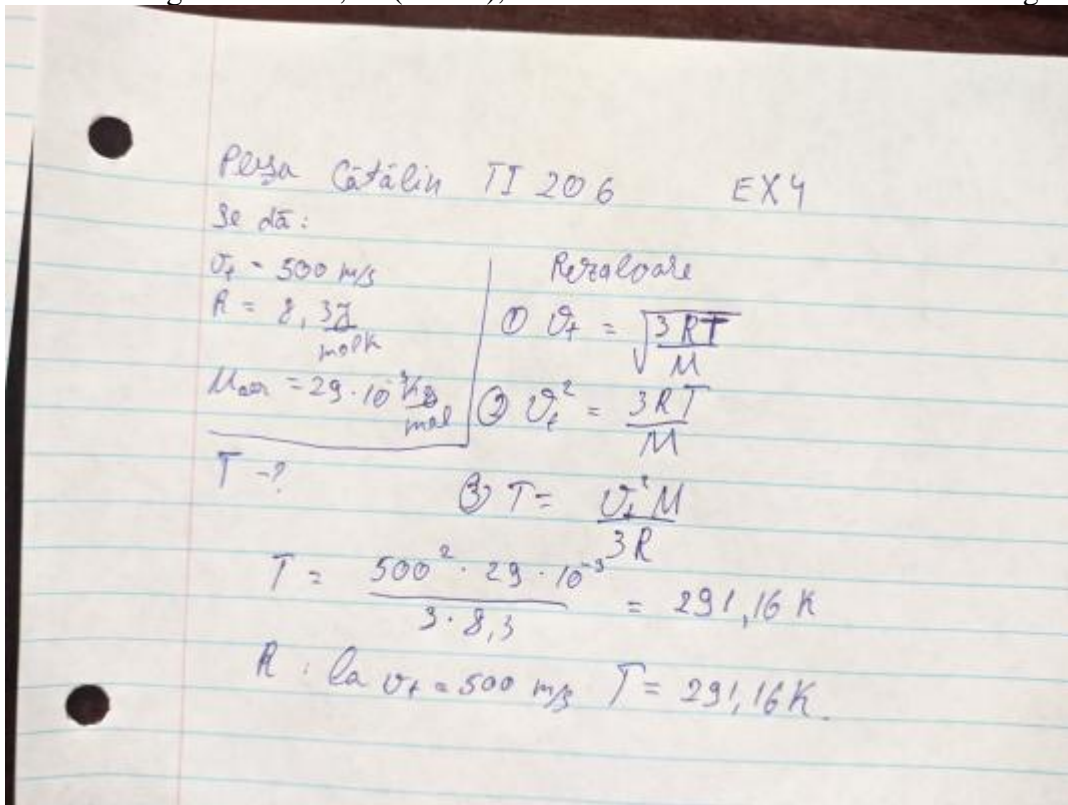
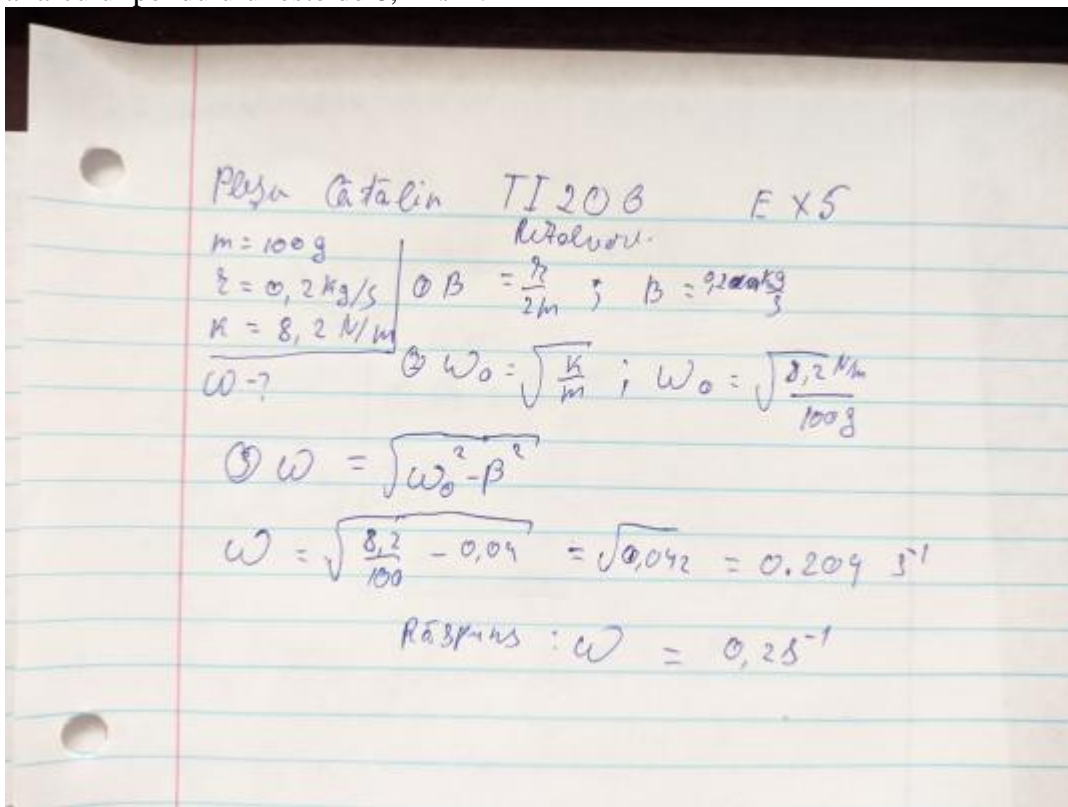
Testul a fost examinat și aprobat la
ședința Departamentului Fizică
din 28.04.2021, proces verbal nr. 07

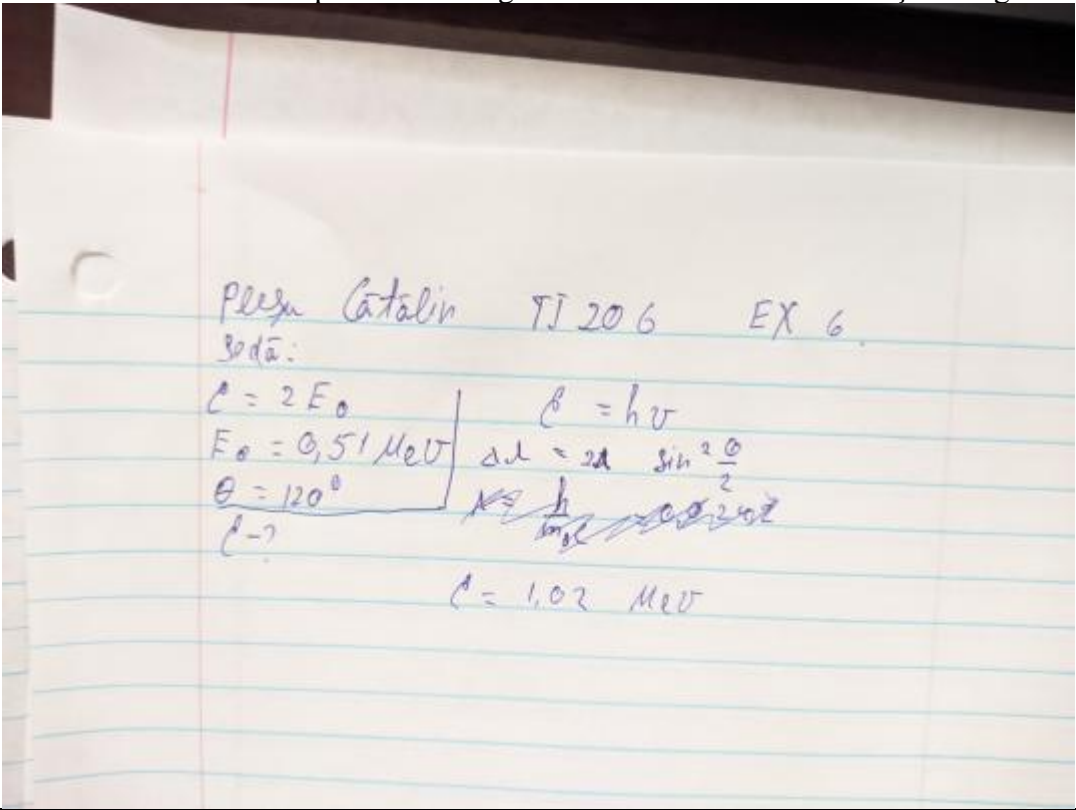
A P R O B
Șef departament Fizica,
prof. univ., dr. hab. V. Tronciu

TEST
pentru evaluarea finală la unitatea de curs "Fizica"

Pleșu, Cătălin, TI-206

Nr.	Itemi	Scor
1	<p>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate (Selectați „Choose an item.” și introduceți cuvântul/cuvintele necesare):</p> <p>a) Viteză medie-pătratică (viteza termică) a moleculelor unui gaz este cu atât mai mare cu cât este mai mare temperatura gazului;</p> <p>b) Câmpul electric reprezintă o formă particulară de existență a materiei, prin intermediul căruia se realizează interacțiunea dintre particulele încărcate ale substanței;</p> <p>c) Oersted a stabilit experimental că sursa câmpului magnetic este curentul electric;</p> <p>d) Procesul de propagare în spațiu a oricăror variații ale stării materiei sub formă de substanță sau de câmp, dar fără transport de substanță, se numește undă;</p> <p>e) Densitatea spectrală a radianței energetice a radiației echilibrate a corpului absolut negru atinge valoarea maximă la o lungime de undă invers proporțională cu temperatura absolută, la care a fost atins echilibrul.</p>	0 1 2 3 4 5
	În următorii itemi selectarea răspunsului se realizează bifând pătrățelul din fața opțiunii alese.	
2	<p>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă:</p> <p>a) Energia internă a unui corp depinde de parametrii termodinamici de stare ai corpului și de aceea este numită mărime de proces <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> F;</p> <p>b) Intensitatea câmpului electric este o caracteristică energetică a acestui câmp <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> F;</p> <p>c) Forța ce acționează asupra conductorului aflat în câmp magnetic este direct proporțională cu intensitatea curentului prin conductor <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> F;</p> <p>d) Într-un circuit oscilant sarcina de pe armăturile condensatorului, diferența de potențial dintre ele, dar și intensitatea curentului din circuit vor efectua oscilații <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> F;</p> <p>e) Valoarea minimă a energiei necesare pentru înlăturarea electronului din atomul de hidrogen este numită energie de legătură <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> F.</p>	0 1 2 3 4 5
3	<p>Marcați răspunsul corect (Notațiile mărimilor fizice sunt cele utilizate la lecții):</p> <p>a) Căldura specifică a unui corp se definește cu relația: $\square c = \frac{\delta L}{mdT}; \quad \checkmark c = \frac{\delta Q}{mdT}; \quad \square c = \frac{\delta Q}{dT}; \quad \square c = \frac{m\delta Q}{dT}$ </p> <p>b) Vectorul inducției electrice se exprimă prin vectorul intensității câmpului electrostatic și cel de polarizare prin intermediul expresiei: $\square \vec{D} = \vec{E} + \epsilon_0 \vec{\mathcal{P}}; \quad \square \vec{D} = \epsilon_0 \vec{E} - \vec{\mathcal{P}}; \quad \square \vec{D} = \vec{E} + \mu_0 \vec{\mathcal{P}}; \quad \checkmark \vec{D} = \epsilon_0 \vec{E} + \vec{\mathcal{P}}$ </p> <p>c) Legea curentului total pentru câmpul magnetic în vid sub formă integrală are aspectul: $\square \oint_{(\mathcal{L})} (\vec{H} d\vec{l}) = \mu_0 \sum_{i=1}^n I_i; \quad \square \oint_{(\mathcal{L})} (\vec{B} d\vec{l}) = \frac{1}{\mu_0} \sum_{i=1}^n I_i; \quad \checkmark \oint_{(\mathcal{L})} (\vec{B} d\vec{l}) = \mu_0 \sum_{i=1}^n I_i; \quad \square \oint_{(\mathcal{L})} (\vec{E} d\vec{l}) = \frac{1}{\mu_0} \sum_{i=1}^n I_i$ </p> <p>d) Perioada oscilațiilor armonice libere din circuitul oscilant se determină cu ajutorul expresiei: $\checkmark T = 2\pi\sqrt{LC}; \quad \square T = 2\pi\sqrt{\frac{1}{LC}}; \quad \square T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}; \quad \square T = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$ </p> <p>e) Formula lui Compton are aspectul: $\square \Delta\lambda = 2\frac{m_0c}{h}\sin\frac{\theta}{2}; \quad \checkmark \Delta\lambda = 2\frac{h}{m_0c}\sin^2\frac{\theta}{2}; \quad \square \Delta\lambda = 2\frac{m_0c}{h}\cos\frac{\theta}{2}; \quad \square \Delta\lambda = 2\frac{h}{m_0c}\cos^2\frac{\theta}{2}$ </p>	0 1 2 3 4 5

	Rezolvați complet, fotografiați rezolvarea și expediați-o prin e-mail profesorului împreună cu testul rezolvat	
4	<p>Determinați la ce temperatură moleculele de aer vor avea viteza termică egală cu 500 m/s. Constanta universală a gazelor $R = 8,3 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$, iar masa molară a aerului este $29 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$.</p>  <p>Peșca Catalin TI 206 EX4</p> <p>Se da:</p> <p>$v_r = 500 \text{ m/s}$ $R = 8,3 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ $M_{\text{aer}} = 29 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$ $T = ?$</p> <p>Rezolvare</p> <p>① $v_r = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$ ② $v_r^2 = \frac{3RT}{M}$ ③ $T = \frac{v_r^2 M}{3R}$</p> <p>$T = \frac{500^2 \cdot 29 \cdot 10^{-3}}{3 \cdot 8,3} = 291,16 \text{ K}$</p> <p>R : la $v_r = 500 \text{ m/s}$ $T = 291,16 \text{ K}$</p>	0 1 2 3
5	<p>Coeficientul de rezistență a unui mediu în care se produc oscilațiile amortizate ale unui pendul elastic cu masa de 100 g este de 0,2 kg/s. Care este frecvența acestor oscilații, dacă coeficientul de elasticitate al arcului pendulului este de 8,2 N/m.</p>  <p>Peșca Catalin TI 206 EX5</p> <p>$m = 100 \text{ g}$ $b = 0,2 \text{ kg/s}$ $k = 8,2 \text{ N/m}$ $\omega = ?$</p> <p>Rezolvare</p> <p>① $b = \frac{r}{2m}$; $b = \frac{0,2 \text{ kg/s}}{2}$ ② $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$; $\omega_0 = \sqrt{\frac{8,2 \text{ N/m}}{100 \text{ g}}}$</p> <p>③ $\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$</p> <p>$\omega = \sqrt{\frac{8,2}{100} - 0,01} = \sqrt{0,092} = 0,209 \text{ s}^{-1}$</p> <p>Răspuns : $\omega = 0,209 \text{ s}^{-1}$</p>	0 1 2 3 4 5

6	<p>Un foton cu energia $\varepsilon = 2E_0$, unde $E_0 = 0,51 \text{ MeV}$ este energia de repaus a electronului, a fost difuzat de un electron în repaus sub unghiul $\theta = 120^\circ$. Determinați energia fotonului difuzat.</p>  <p>Plesu Catalin TI 206 EX 6.</p> <p>30 da:</p> <p>$E = 2E_0$ $E_0 = 0,51 \text{ MeV}$ $\theta = 120^\circ$ $E = ?$</p> <p>$E = h\nu$ $\Delta\lambda = 2\lambda_0 \sin^2 \frac{\theta}{2}$ $\lambda_0 = \frac{h}{mc}$</p> <p>$\lambda = 1,02 \text{ MeV}$</p>	0 1 2 3 4 5 6 7
	Total	30

Elaborat de titularul unității de curs,
conf. univ, dr S.Rusu