

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR
12 iulie 2017**

**Probă scrisă
Fizică**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

I.1.	Pentru: definirea dioptrului sferic deducerea relației punctelor conjugate pentru dioptrul sferic deducerea formulei măririi liniare transversale pentru dioptrul sferic definirea focarelor principale ale dioptrului sferic deducerea formulelor distanțelor focale pentru dioptrul sferic definirea lentilelor subțiri deducerea relației punctelor conjugate pentru lentilele subțiri deducerea formulei constructorului de lentile deducerea formulei măririi liniare transversale pentru lentilele subțiri	1p 2p 2p 2p 2p 1p 2p 2p 1p	15p
I.2.	Pentru: definirea valorilor instantanee și efective ale intensității curentului alternativ circuitul serie RLC diagrama fazorială calculul impedanței calculul defazajului dintre intensitate și tensiune rezonanța tensiunilor în circuitul serie RLC circuitul paralel RLC diagrama fazorială calculul impedanței calculul defazajului dintre intensitate și tensiune	2p 1p 2p 2p 3p 1p 2p 2p	15p
TOTAL pentru Subiectul I			30p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

II.1.a.	Pentru: $x_{10} = \frac{10\lambda D}{2\ell}$ $x_{10} = \frac{eD(n-1)}{2\ell}$ rezultat final: $n = 1,5$	2p 2p 1p	5p
b.	Pentru: $y = x_{10} \frac{d}{D}$ rezultat final: $y = 1 \text{ mm}$	4p 1p	5p

II.2.a.	Pentru: $p_1 = p_0 + \rho \cdot g \cdot a$ și $p_x = p_0 + \rho \cdot g \cdot x$ 1p $p_0 = \rho \cdot g \cdot \frac{L}{2}$ 1p $V_1 = S(L - a)$ și $V_x = S(L - x)$ 1p $\frac{\rho_1 V_1}{T_1} = \frac{\rho_x V_x}{T_x}$ 1p rezultat final: $T_x = 360\text{K}$ 1p	5p
b.	Pentru: Pe măsură ce sistemul este încălzit, gazul se dilată și împinge coloana de mercur. Micșorarea lungimii coloanei de mercur duce la micșorarea presiunii. Coloana de mercur rămâne în echilibru atunci când presiunea gazului devine: $p = p_0 + \rho \cdot g \cdot x \Rightarrow p = p_0 + \rho \cdot g \cdot \left(L - \frac{V}{S}\right)$ 1p Ca urmare, ecuația care descrie evoluția temperaturii la care se află gazul atunci când coloana de mercur este în echilibru la volumul V este: $T = \frac{pV}{\nu R} \Rightarrow T = \frac{p_0 + \rho \cdot g \cdot L}{\nu R} \cdot V - \frac{\rho \cdot g}{\nu R S} \cdot V^2 = f(V)$ 1p Temperatura maximă este atinsă pentru volumul la care $f'(V) = 0$, deci: $V_m = \frac{p_0 + \rho \cdot g \cdot L}{2\rho \cdot g \cdot L} SL \Rightarrow V_m = \frac{3}{4} SL$ 1p $T_m = \frac{p_m V_m}{\nu R} \Rightarrow T_m = \frac{9}{8} \frac{p_0 SL}{\nu R} = \frac{25}{21} T_1$ 1p rezultat final: $T_m = 375\text{K}$ 1p	5p
II.3.a.	Pentru: $m_1 a_1 = T_1 - m_1 g$ 1p $m_2 a_1 = m_2 g - T_2$, unde $T_2 = T_1 - F_f$ 1p $m_3 a_3 = m_3 g - F_f$ 1p $a_r = a_3 - a_1$ 1p $t = \sqrt{\frac{2h_0}{a_r}}$ 1p rezultat final: $t = 0,5\text{ s}$ 1p	6p
b.	Pentru: $v_1 = a_1 \cdot t$ și $v_3 = a_3 \cdot t$ 1p $Q = \frac{1}{2} \cdot \frac{m_3 \cdot (m_1 + m_2)}{m_1 + m_2 + m_3} \cdot (v_3 - v_1)^2$ 2p rezultat final: $Q = 0,54\text{ J}$ 1p	4p
TOTAL Subiectul al II-lea		30p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

III.A	Pentru: descrierea unei etape a aplicării acestei metode se acordă 2 puncte (2x2p=4p)	4p	18p
	formularea unei sarcini de lucru adresate elevilor		
	precizarea acțiunii/ acțiunilor concrete realizate de către elevi	2p	
	precizarea condițiilor (materiale și de timp) în care elevul va răspunde solicitării	2p	
	precizarea condițiilor în care sarcina va fi considerată îndeplinită	2p	
	menționarea mijlocului de învățământ utilizat în cadrul demersului didactic	4p	
	descrierea modului de integrare a mijlocului de învățământ în procesul de formare/ dezvoltare a competențelor din secvența dată	4p	
III.B.	Pentru: precizarea unei modalități prin care se realizează, la nivelul clasei, diferențierea activității de predare-învățare	2p	6p
	exemplificarea aplicării modalității prin care se realizează diferențierea activității de predare-învățare pentru formarea/ dezvoltarea competențelor specifice din secvența dată	4p	
III.C.	Pentru: - corectitudinea științifică a informației de specialitate din fiecare item elaborat se acordă câte 1 punct (2x1p=2p)	2p	6p
	- corectitudinea proiectării sarcinii de lucru pentru fiecare item elaborat se acordă câte 1 punct (2x1p=2p)	2p	
	- precizarea răspunsului corect așteptat pentru fiecare item elaborat se acordă câte 1 punct (2x1p=2p)	2p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			30p