

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
21 iulie 2021**

**Probă scrisă
FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Model

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

I.1.	Pentru: definirea stratului superficial definirea forțelor de tensiune superficială descrierea unui experiment care pune în evidență orientarea forțelor de tensiune superficială definirea coeficientului de tensiune superficială caracterizarea stratului superficial din punct de vedere termodinamic descrierea fenomenelor care apar la suprafața de contact lichid-solid forțe de adeziune și de coeziune descrierea unui experiment care pune în evidență existența fenomenelor capilare deducerea legii lui Jurin	1p 1p 2p 1p 2p 2p 2p 2p 2p	15p
I.2.	Pentru: definirea reacției nucleare scrierea legilor de conservare deducerea expresiei energiei de reacție și a energiei de prag definirea fisiunii nucleare caracteristicile fisiunii stimulate principiul de funcționare a reactorului nuclear	1p 5p 3p 1p 2p 3p	15p
TOTAL pentru Subiectul I			30p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

II.1.a.	Pentru: $R_t = 4R$ $R_{15} = \frac{5R_t}{36} = \frac{5R}{9}$ $R_{24} = \frac{2R_t}{9} = \frac{8R}{9}$ rezultat final: $R_{15} = 5,00\Omega$ $R_{24} = 8,00\Omega$	1p 1p 1p 1p 1p	5p
b.	Pentru: $r = \sqrt{R_{15} \cdot R_{24}} = \frac{2R}{9} \sqrt{10}$ $E = (R_{15} + r) \sqrt{\frac{P}{R_{15}}}$ rezultat final: $r = 6,32\Omega$ $E = 33,97V$	1p 2p 1p 1p	5p

II.2.a.	Pentru: $Q_1 = m_1 c_a (t_0 - t_1)$ 1p $Q_2 = m_2 c_g (t_0 - t_2)$ 1p $Q_2 < Q_1 \Rightarrow$ gheața începe să se topească 1p $Q_2 = m_2 \lambda$ 1p $Q_2 > Q_1 - Q_2 \Rightarrow$ se topește doar o parte din gheață 1p rezultat final: temperatura de echilibru este $t_0 = 0^\circ\text{C}$ 1p	6p
b.	Pentru: masa de gheață topită $m_t = \frac{ Q_1 - Q_2}{\lambda}$ 2p masa de gheață rămasă $m_r = m_2 - \frac{m_1 c_a t_1 - m_2 c_g t_2 }{\lambda}$ 1p rezultat final: $m_r \cong 72\text{g}$ 1p	4p
II.3.a.	Pentru: $v_A = \sqrt{v_0^2 - 2g\ell(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)}$ 1p $v_A = \min \Rightarrow f(\alpha) = \sin\alpha + \mu\cos\alpha = \max$ 1p $f'(\alpha) = \cos\alpha - \mu\sin\alpha = 0 \Rightarrow \text{tg}\alpha_m = \frac{1}{\mu}$ 1p $f''(\alpha_m) < 0$ 1p rezultat final: $\alpha_m = \arctg(2\sqrt{3})$ 1p	5p
b.	Pentru: $v_{Ax} = v_A \cdot \cos\alpha$ 1p $v_B = v_{Ax}$ 1p $\frac{mv_A^2}{2} + mg\ell\sin\alpha = \frac{mv_B^2}{2} + mgH_{\max}$ 1p $H_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2\alpha}{2g} + \ell(\cos\alpha - \mu\sin\alpha)\sin\alpha\cos\alpha$ 1p rezultat final: $H_{\max} = 0,7\text{ m}$ 1p	5p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		30p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

III.a	Pentru: descrierea unui dispozitiv experimental utilizat în cadrul demersului didactic	3p	18p
	descrierea modului de integrare a dispozitivului experimental în cadrul demersului didactic	3p	
	formularea unei situații-problemă generate de observațiile din cadrul unui experiment ca etapă inițială a demersului didactic	2p	
	exemplificarea unui mod corect de rezolvare a situației-problemă		
	precizarea acțiunii/acțiunilor concrete realizate de către elevi	2p	
	precizarea condițiilor în care rezolvarea situației-problemă va fi considerată îndeplinită	2p	
	formularea a două întrebări adresate elevilor în scopul stabilirii concluziilor experimentului (se acordă câte un punct pentru fiecare întrebare formulată)	2p	
	formularea câte unui exemplu de răspuns corect aferent fiecărei întrebări (se acordă câte un punct pentru fiecare răspuns formulat)	2p	
	formularea unei sarcini suplimentare de lucru adresate elevilor în scopul generalizării rezultatelor obținute	2p	
III.b.	Pentru: menționarea unei metode didactice prin care este stimulată creativitatea elevilor	3p	6p
	argumentarea utilității metodei din perspectiva contribuției la formarea/dezvoltarea competenței precizate	3p	
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