

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
13 iulie 2022**

**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, 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 obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

| | | | |
|---------------------------------|--|--|------------|
| I.1. | Pentru: definirea următoarelor mărimi fizice: impulsul punctului material momentul forței lucrul mecanic forțe conservative energia potențială deducerea următoarelor teoreme: a impulsului unui punct material a impulsului unui sistem de puncte materiale a momentului cinetic al unui punct material a energiei cinetice pentru un punct material deducerea următoarelor legi de conservare: a impulsului unui sistem de puncte materiale a energiei mecanice a unui sistem de puncte materiale | 1p 1p 1p 1p 1p 2p 2p 2p 2p 1p 1p | 15p |
| I.2. | Pentru: descrierea calitativă a două experimente care pun în evidență fenomenul de inducție electromagnetică definirea fenomenului de inducție electromagnetică deducerea expresiei legii inducției electromagnetice (pentru scrierea expresiei legii inducției electromagnetice fără deducerea ei se acordă 1p) scrierea legii lui Lenz descrierea calitativă a unui experiment care confirmă legea lui Lenz definirea fenomenului de autoinducție definirea inductanței unui circuit deducerea expresiei tensiunii electromotoare autoinduse | 4p 1p 4p 1p 2p 1p 1p 1p | 15p |
| TOTAL pentru Subiectul I | | | 30p |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

| | | |
|-----------------------|--|--|
| <p>II.1.a.</p> | <p>Pentru:</p> $K - \text{deschis: } P_1 = R \cdot \frac{E^2}{(R+r)^2}$ $K - \text{închis: } P_2 = \frac{R}{4} \cdot \frac{E^2}{\left(\frac{R}{4} + r\right)^2}$ $P_1 = P_2$ <p>rezultat final: $R = 6 \Omega$</p> | <p>4p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> |
| <p>b.</p> | <p>Pentru:</p> $a \cdot I_n^2 = \frac{R}{3} \cdot (I_A - I_n)$ $U = \frac{2R}{3} \cdot I_A + \frac{R}{3} \cdot (I_A - I_n)$ $W = \frac{CU^2}{2}$ <p>rezultat final: $W = 128 \mu\text{J}$</p> | <p>6p</p> <p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> |
| <p>II.2.a.</p> | <p>Pentru:</p> $p_B = p_0 = \text{const.}$ <p>până la temperatura T', încălzirea gazului din compartimentul A este izocoră: $\frac{p_A}{T_1} = \frac{p'_A}{T'}$</p> $p_{A\text{max}} = p'_A$ <p>rezultat final: $\frac{p_{A\text{max}}}{p_B} = k \frac{T'}{T_1} = 4,32$</p> | <p>4p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> |
| <p>b.</p> | <p>Pentru:</p> <p>după începerea difuziei heliului: $p_B = p_{\text{He}} + p_{\text{N}_2}$</p> $\frac{p_A \cdot \ell}{T_1} = \frac{p_{\text{He}} (\ell + x)}{T_2}$ $\frac{p_0 \cdot \alpha \cdot \ell}{T_1} = \frac{p_{\text{N}_2} \cdot x}{T_2}$ $p_0 = p_0 \frac{T_2}{T_1} \left(k \frac{\ell}{\ell + x} + \alpha \frac{\ell}{x} \right)$ <p>rezultat final: $x = 5 \cdot \ell \Rightarrow x = 75 \text{ cm}$</p> | <p>6p</p> <p>1p</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> |

| | | | |
|---|--|----|------------|
| II.3.a. | Pentru: | | 5p |
| | $\frac{ f }{ f +L} = \frac{d}{D}$ | 2p | |
| | $\frac{1}{ f } = \frac{n-1}{R}$ | 2p | |
| | rezultat final: $R = 10\text{ cm}$ | 1p | |
| b. | Pentru | | 5p |
| | $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = C_{\text{sis}}$ | 1p | |
| | $x_1 = -L; x_2 = -a$ | 1p | |
| | $C_{\text{sis}} = \frac{n_x - 1}{R} - \frac{n - 1}{R}$ | 2p | |
| | rezultat final: $n_x = 1,25$ | 1p | |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | | 30p |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

| | | | |
|--|--|----|------------|
| III.A | Pentru: | | 15p |
| | - prezentarea unei modalități de organizare a clasei | 3p | |
| | - formularea unei situații-problemă propusă elevilor pentru a fi rezolvată | 4p | |
| | - formularea unei sarcini de lucru ce vizează rezolvarea situației-problemă: | | |
| | precizarea acțiunii/acțiunilor concrete realizate de către elevi | 2p | |
| | precizarea condițiilor (materiale și de timp) în care se va răspunde solicitării | 2p | |
| | - descrierea unei modalități prin care este analizată rezolvarea situației-problemă | 2p | |
| | - descrierea unei modalități prin care se stabilește o concluzie corectă și formularea concluziei | 2p | |
| III.B. | Pentru: | | 6p |
| | precizarea a două reguli care trebuie respectate atunci când se utilizează strategia interactivă bazată pe învățarea prin cooperare (se acordă câte un punct pentru fiecare regulă precizată) | 2p | |
| | menționarea a doi factori care favorizează învățarea prin cooperare (se acordă câte un punct pentru fiecare factor menționat) | 2p | |
| | menționarea a doi factori care îngreunează învățarea prin cooperare (se acordă câte un punct pentru fiecare factor menționat) | 2p | |
| III.C. | Pentru: | | 9p |
| | - corectitudinea științifică a informației de specialitate din fiecare item elaborat se acordă câte 1 punct (3x1p=3p) | 3p | |
| | - corectitudinea proiectării sarcinii de lucru pentru fiecare item elaborat se acordă câte 1 punct (3x1p=3p) | 3p | |
| | - precizarea răspunsului corect așteptat pentru fiecare item elaborat se acordă câte 1 punct (3x1p=3p) | 3p | |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | | 30p |