

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

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

Model

- 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 acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

I.1.	Pentru: scrierea postulatelor teoriei relativității restrânse deducerea transformărilor Lorentz (pentru scrierea transformărilor Lorentz fără deducerea acestora se acordă 1p) deducerea consecințelor transformărilor Lorentz - contracția lungimilor - dilatarea duratelor - relativitatea simultaneității	6p 3p 2p 2p 2p	15p
I.2.	Pentru: scrierea legii lui Coulomb definirea intensității câmpului electrostatic definirea fluxului câmpului electrostatic definirea potențialului electric scrierea enunțului teoremei lui Gauss scrierea expresiei matematice a teoremei lui Gauss scrierea relației de legătură dintre intensitatea câmpului electrostatic și potențialul electric calculul intensității într-un punct al unui câmp electrostatic generat de: un corp punctiform încărcat electric o suprafață sferică uniform încărcată având densitatea superficială de sarcină σ calculul potențialului într-un punct al unui câmp electrostatic generat de: un corp punctiform încărcat electric o suprafață sferică uniform încărcată având densitatea superficială de sarcină σ	2p 1p 1p 1p 1p 1p 2p 2p 2p 1p 1p	15p
TOTAL pentru Subiectul I			30p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1.a.	<p>Pentru:</p> $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3$ $B_1 = B_3 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi d\sqrt{5}}$ $B_{13} = 2B_1 \cos \alpha$ $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ $B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{4\pi d}$ <p>rezultat final $B = 2 \cdot 10^{-6} \text{ T}$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>	6p
b.	<p>Pentru:</p> <p>indicarea corectă a direcției și sensului vectorului inducție magnetică în punctul M</p>	4p	4p
II.2.a.	<p>Pentru:</p> $T_2 = T_3 = 8T_1$ $T_4 = 4T_1$ $Q_{34} = \nu \frac{R}{\gamma - 1} (T_4 - T_3)$ $Q_{41} = \nu \frac{\gamma R}{\gamma - 1} (T_1 - T_4)$ <p>rezultat final: $\frac{Q_{34}}{Q_{41}} = 1$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>	5p
b.	$\eta = 1 - \frac{ Q_{34} + Q_{41} }{Q_{12} + Q_{23}}$ $Q_{12} = \nu \cdot \frac{10R}{3} (T_2 - T_1)$ $Q_{23} = 8\nu RT_1 \ln 2$ <p>rezultat final: $\eta \cong 17\%$</p>	<p>1p</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>	5p
II.3.a.	<p>Pentru:</p> <p>Forța de frecare la alunecare dintre corp și scândură are valoarea</p> $F_{f_1} = \mu_1 N_1$ <p>Deoarece $F_{f_1} = 4 \text{ N} > F$, corpul nu alunecă pe scândură și frecarea va fi statică.</p> <p>Accelerația sistemului corp-scândură va fi:</p> $a = \frac{F - \mu_2 (M + m)g}{M + m}$ $F - F_{f_s} = ma$ <p>rezultat final: $F_{f_s} = 2,9 \text{ N}$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>	4p

b.	Pentru: $\begin{cases} F' - F_{f_1} = ma_1 \\ N_1 - mg = 0 \end{cases}$ 1p $\begin{cases} F_{f_1} - F_{f_2} = Ma_2 \\ N_2 - N_1 - Mg = 0 \end{cases}$ 1p $F_{f_2} = \mu_2 N_2$ 1p $a_{\text{relativ}} = a_1 - a_2$ 1p $L = \frac{a_{\text{relativ}} \cdot t^2}{2}$ 1p rezultat final: $t = 2 \text{ s}$ 1p	6p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		30p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

III.A	Pentru: formularea protocolului de observație: precizarea acțiunii/acțiunilor concrete întreprinse de către elevi 3p precizarea modalității/modalităților de consemnare a observațiilor 3p formularea corectă a concluziilor care se vor consemna în protocol 3p menționarea a două mijloace de învățământ pe care le utilizați în cadrul demersului didactic. (se acordă câte un punct pentru fiecare mijloc de învățământ menționat) 2p descrierea modului de integrare a celor două mijloace de învățământ în procesul de formare/ dezvoltare a competențelor din secvența dată (se acordă câte două puncte pentru descrierea modului de integrare a unui mijloc de învățământ) 4p	15p
III.B.	Pentru: - 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	9p
III.C.	Pentru: precizarea unui avantaj al utilizării <i>itemilor de completare</i> pentru evaluarea competențelor precizate 3p precizarea unui dezavantaj al utilizării <i>itemilor de completare</i> pentru evaluarea competențelor precizate 3p	6p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		30p