

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR
11 iulie 2018**

**Probă scrisă
Fizică**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

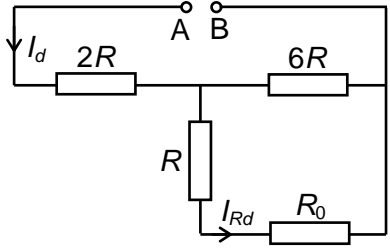
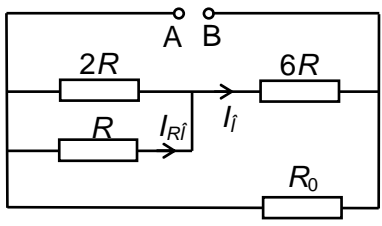
- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

I.1.	Pentru: definirea curgerii staționare definirea liniei de curent deducerea ecuației de continuitate în regim staționar deducerea ecuației lui Bernoulli descrierea principiului de funcționare a pulverizatorului descrierea principiului de funcționare a unui dispozitiv pentru determinarea vitezei de curgere a unui lichid descrierea principiului de funcționare a unui dispozitiv pentru determinarea vitezei de curgere a unui gaz	1p 1p 3p 4p 2p 2p 2p	15p
I.2.	Pentru: definirea fenomenului de dispersie a luminii descrierea dispersiei luminii în prisma optică definirea fenomenului de absorbție a luminii definirea coeficientului de absorbție scrierea polarizabilității dielectricului (momentul dipolar indus în unitatea de volum sub acțiunea unui câmp electric) calculul permitivității electrice relative scrierea ecuației diferențiale a mișcării oscilatorii forțate a electronilor la trecerea undei electromagnetice prin dielectric deducerea dependenței de pulsație a expresiei complexe pentru indicii de refracție în cazul gazelor deducerea dependenței intensității luminoase de distanța parcursă prin mediu	3p 3p 3p 1p 1p 1p 1p 1p 1p	15p
TOTAL pentru Subiectul I			30p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

II.1.a.	Pentru: $R_{s1} = R + R_0$ $R_{p1} = \frac{6R \cdot R_{s1}}{6R + R_{s1}}$ $R_{ed} = 2R + R_{p1}$ rezultat final: $R_{ed} = \frac{4R(5R + 2R_0)}{7R + R_0}$	1p 1p 1p 1p	4p
----------------	--	----------------------	-----------

<p>b.</p>	<p>Pentru:</p>  $I_d = \frac{U}{R_{ed}} \quad 1p$ $I_{Rd} = I_d \frac{6R}{7R + R_0} \quad 1p$  $I_i = \frac{U}{6R + \frac{2R}{3}} \quad 1p$ $I_{Ri} = \frac{2}{3} I_i \Rightarrow I_{Ri} = \frac{U}{10R} \quad 1p$ $I_{Ri} = I_{Rd} \quad 1p$ <p>rezultat final: $\frac{R_0}{R} = 5 \quad 1p$</p>	<p>6p</p>
<p>II.2.a.</p>	<p>Pentru:</p> <p>Legea transformării 1-2: $\frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\gamma-1} \quad (1) \quad 1p$</p> <p>Legea transformării 3-4: $\frac{T_3}{T_4} = \left(\frac{V_4}{V_3}\right)^{\gamma-1} \quad (2) \quad 1p$</p> <p>Legea transformării 4-1: $\frac{T_1}{T_4} = \left(\frac{V_1}{V_4}\right)^2 \quad (3) \quad 1p$</p> <p>Legea transformării 2-3: $\frac{T_2}{T_3} = \left(\frac{V_2}{V_3}\right)^2 \quad (4) \quad 1p$</p> <p>Pentru demonstrarea relației cerute $T_1 \cdot T_3 = T_2 \cdot T_4$ [de exemplu prin împărțirea relației (3) la relația (4) și prin înlocuirea rapoartelor de volume în funcție de rapoartele de temperaturi conform relațiilor (1) și (2)] se acordă 1p</p>	<p>5p</p>
<p>b.</p>	<p>Pentru:</p> $\eta = 1 - \frac{Q_{cedat}}{Q_{primit}} \quad 1p$ $Q_{cedat} = \nu C_{41} (T_1 - T_4) \quad 1p$ $Q_{primit} = \nu C_{23} (T_3 - T_2) \quad 1p$ $C_{23} = C_{41} \quad 1p$ <p>rezultat final: $\eta = 1 - \frac{1}{\varepsilon^{\gamma-1}} \quad 1p$</p>	<p>5p</p>

<p>II.3.a.</p>	<p>Pentru: Când discul se află pe corpul A, accelerația corpului A este orientată în jos și are modulul:</p> $a_1 = \frac{m_A + m_D - m_B}{m_A + m_D + m_B} g \Rightarrow a_1 = \frac{1}{6} g$ <p>Când discul rămâne pe inel, accelerația corpului A este orientată în sus și are modulul:</p> $a_2 = \frac{m_B - m_A}{m_A + m_B} g \Rightarrow a_2 = \frac{2}{3} g$ <p>Distanța pe care coboară prima dată sub inel corpul A:</p> $h_1 = \frac{a_1}{a_2} H_0 \Rightarrow h_1 = \frac{H_0}{4}$ <p>Valoarea maximă a modulului vectorului deplasare:</p> $d_{\max} = H_0 + h_1 \Rightarrow d_{\max} = \frac{5}{4} H_0$ <p>rezultat final $d_{\max} = 0,75 \text{ m}$</p>	<p>5p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
<p>b.</p>	<p>Pentru: Viteza corpului A imediat după prima ciocnire cu discul:</p> $v'_1 = \frac{m_A + m_B}{m_A + m_D + m_B} v_1 \Rightarrow v'_1 = \frac{1}{2} v_1,$ <p>unde v_1 reprezintă viteza corpului A înainte de prima ciocnire cu discul</p> <p>Distanța pe care urcă deasupra inelului corpul A, prima dată:</p> $H_1 = \frac{v_1'^2}{2a_1} \Rightarrow H_1 = \frac{H_0}{4}$ <p>Din momentul în care corpul ajunge la înălțimea H_1, fenomenele au loc identic, dar înălțimea inițială H_0 este înlocuită de H_1. Ca urmare, distanța totală parcursă de corpul A până la oprire:</p> $d = H_0 + 2h_1 + 2H_1 + 2h_2 + 2H_2 + \dots, \text{ unde:}$ $H_n = \frac{H_{n-1}}{4} \text{ reprezintă înălțimea maximă, față de inel, la a } n\text{-a urcare a corpului A}$ $h_n = \frac{H_{n-1}}{4} \text{ reprezintă distanța maximă pe care coboară, față de inel, la a } n\text{-a coborâre a corpului A}$ <p>Obținem:</p> $d = H_0 + H_0 \left(1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \dots \right) \Rightarrow d = H_0 + H_0 \frac{1}{1 - \frac{1}{4}} \Rightarrow d = \frac{7}{3} H_0$ <p>rezultat final $d = 1,4 \text{ m}$</p>	<p>5p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
<p>TOTAL Subiectul al II-lea</p>		<p>30p</p>

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

III.A	Pentru: formularea unei situații-problemă generate de observațiile din cadrul unui experiment ca etapă inițială a demersului didactic	4p	18p
	descrierea unui dispozitiv experimental utilizat în cadrul demersului didactic	4p	
	descrierea modului de integrare al dispozitivului experimental în cadrul demersului didactic	4p	
	exemplificarea unui mod corect de rezolvare a situației-problemă		
	precizarea acțiunii/ acțiunilor concrete realizate de către elevi	2p	
	precizarea condițiilor (materiale și de timp) în care elevii vor răspunde solicitării	2p	
	precizarea condițiilor în care rezolvarea situației-problemă va fi considerată îndeplinită	2p	
III.B.	Pentru: menționarea unui avantaj al utilizării softurilor educaționale din perspectiva contribuției acestora la formarea/dezvoltarea competențelor precizate	3p	6p
	menționarea unui dezavantaj al utilizării softurilor educaționale din perspectiva contribuției acestora la formarea/dezvoltarea competențelor 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