

**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE/ CATEDRELOR DECLARATE  
VACANTE/ REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR  
- Etapa pentru suplinitoare -**

**4 august 2011**

**Proba scrisă la FIZICĂ  
Profesori**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 1**

- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

<b>I.1.</b>	Pentru: descrierea modelului lui Rutherford deducerea expresiei energiei totale a atomului de hidrogen prezentarea deficiențelor modelului lui Rutherford scrierea postulatelor lui Bohr scrierea condiției de cuantificare a momentului cinetic deducerea expresiei razelor orbitelor permise deducerea expresiei energiilor stărilor staționare explicarea spectrului caracteristic al hidrogenului calculul energiei de ionizare	1p 2p 2p 2p 1p 2p 2p 2p 1p	<b>15p</b>
<b>I.2.</b>	Pentru: definirea curentului electric definirea tensiunii electromotoare definirea rezistenței electrice intensitatea curentului electric deducerea ecuației de continuitate (pentru scrierea ecuației de continuitate fără deducerea ei se acordă 1p) expresia rezistenței electrice a unui conductor filiform expresiile legilor Ohm pentru o porțiune pasivă de circuit și pentru un circuit electric simplu definirea elementelor unei rețele electrice teoremele Kirchhoff (enunțuri, convenții de semne) deducerea expresiilor rezistenței echivalente pentru gruparea serie și pentru gruparea paralel a rezistoarelor.	1p 1p 1p 1p 3p 1p 2p 1p 2p 2p	<b>15p</b>
<b>TOTAL pentru subiectul I</b>			<b>30p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>II.1.a.</b>	Pentru: reprezentarea corectă a tuturor forțelor care acționează asupra planului încălzit, respectiv asupra corpului de masă $m$ , într-un sistem de referință ales și specificat $N \sin \alpha - F_f \cos \alpha = Ma_p$ $N = mg \cos \alpha - ma_p \sin \alpha$	2p 1p 1p	<b>6p</b>
----------------	---	----------------	-----------

	$F_f = \mu N$	1p	
	rezultat final: $a_p = g \frac{m(\sin \alpha - \mu \cos \alpha) \cos \alpha}{M + m(\sin \alpha - \mu \cos \alpha) \sin \alpha}$	1p	
<b>b.</b>	Pentru: $t = \sqrt{\frac{2\ell}{a}}$ $mg \sin \alpha + ma_p \cos \alpha - \mu N = ma$ $a = g \frac{(M + m)(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)}{M + m(\sin \alpha - \mu \cos \alpha) \sin \alpha}$ rezultat final: $t = 1,0 \text{ s}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>II.2.a.</b>	Pentru: $p_B V_B = \nu_{He} RT_1$ $p_c (V_1 - V_B) = \nu_{N_2} RT_1$ $\frac{\nu_{He} RT_1}{V_B} - \frac{\nu_{N_2} RT_1}{V_1 - V_B} = \Delta p_{\min}$ rezultat final: $T_1 = 360 \text{ K}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $p_1 V_1 = (\nu_{He} + \nu_{N_2}) RT_1$ $L = \frac{p_1 V_1}{2}$ $Q_{\text{primit}} = (\nu_{He} + \nu_{N_2}) \cdot C_V \cdot (T_2 - T_1) + \frac{(\nu_{He} + \nu_{N_2}) \cdot R \cdot (T_2 - T_1)}{2}$ $C_V = \frac{\nu_{He} \cdot C_{V1} + \nu_{N_2} \cdot C_{V2}}{(\nu_{He} + \nu_{N_2})}$ $T_2 = 4T_1$ rezultat final: $\eta = \frac{L}{Q_{\text{primit}}} \cong 7,1\%$	1p 1p 1p 1p 1p 1p	<b>6p</b>
<b>II.3.a.</b>	Pentru: $x_{6\text{max}} = \frac{6\lambda D}{a}$ $x_0 = \frac{De(n-1)}{a}$ $(n-1) \cdot e = 6\lambda$ rezultat final: $e = 6,0 \mu\text{m}$	1p 1p 2p 1p	<b>5p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos \Delta\varphi$ $I_{\max} = (\sqrt{I_1} + \sqrt{I_2})^2$ $I_{\min} = (\sqrt{I_1} - \sqrt{I_2})^2$ $\frac{I_{\min}}{I_{\max}} = \left( \frac{1 - \sqrt{T}}{1 + \sqrt{T}} \right)^2$ rezultat final: $\frac{I_{\min}}{I_{\max}} = \frac{1}{9} \cong 0,11$	1p 1p 1p 1p 1p	<b>5p</b>
<b>TOTAL pentru subiectul al II-lea</b>			<b>30p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- câte 1 punct pentru precizarea fiecăruia dintre cele patru elemente cerute **4x1p=4 puncte**  
[Punctajul se acordă doar în situația în care candidatul a corelat elementele cerute cu conținutul testului proiectat pentru evaluarea sumativă la finalul anului școlar.]
- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă metodico-științifică, adecvată evaluării sumative la finalul anului școlar, a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **6x2p=12 puncte**
- calitatea structurării testului **2 puncte**
- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă a baremului de evaluare și de notare a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **6x2p=12 puncte**