

**EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2008**

**Proba scrisă la Fizică**

Proba E: Specializarea: matematică-informatică, științe ale naturii

Proba F: Filiera tehnologică - toate profilele, filiera vocațională - toate profilele și specializările, mai puțin specializarea matematică-informatică

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

**D. OPTICĂ**

Se consideră: viteza luminii în vid  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s, constanta Planck  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s, sarcina electrică elementară  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C, masa electronului  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.

**SUBIECTUL I – Varianta 023**

**(15 puncte)**

Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect.

1. Când folosim lupa pentru a observa detaliile unui obiect (plasat între focarul obiect și lentila convergentă), imaginea virtuală, dreaptă a acestuia este:

- a. mai mică și situată mai departe de lupă decât obiectul
- b. mai mică și situată mai aproape de lupă decât obiectul
- c. mai mare și situată mai departe de lupă decât obiectul
- d. mai mare și situată mai aproape de lupă decât obiectul

**(2p)**

2. Interferența localizată se poate produce:

- a. cu lama subțire cu fețe plan paralele, dar nu și cu pana optică
- b. cu pana optică, dar nu și cu lama subțire cu fețe plan paralele
- c. atât cu lama subțire cu fețe plan paralele, cât și cu pana optică
- d. nici cu lama subțire cu fețe plan paralele, nici cu pana optică

**(3p)**

3. Trasând experimental caracteristica intensitate-tensiune a unei celule fotoelectrice, obținem tensiunea de stopare  $U_0 < 0$  și intensitatea curentului de saturație  $I_s$ . Notând cu  $e$  sarcina elementară, cu  $E_{cin}^{max}$  energia

cinetică maximă a fotoelectronilor și cu  $n = \frac{\Delta N_e}{\Delta t}$  numărul fotoelectronilor emiși de catod în unitatea de timp,

sunt adevărate relațiile:

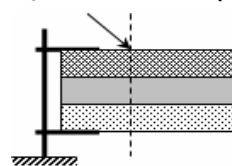
- a.  $e E_{cin}^{max} = U_0$   
 $n = e I_s$
- b.  $E_{cin}^{max} = -e U_0$   
 $e n = I_s$
- c.  $E_{cin}^{max} = e U_0$   
 $e n = I_s$
- d.  $e E_{cin}^{max} = -U_0$   
 $n = e I_s$

**(5p)**

4. Trei plăci plan paralele, transparente și omogene sunt plasate una peste cealaltă și sunt fixate pe masa de laborator într-un stativ (ca în figura alăturată). Indicii de refracție ai plăcilor transparente, mergând de sus în jos, au valorile  $n_1 = 1,4$ ,  $n_2 = 1,5$  și  $n_3 = 1,6$ . Notând cu  $i$  unghiul de incidență al unei raze laser pe suprafața plăcuței superioare și cu  $r$  unghiul dintre raza care părăsește plăcuța inferioară și normala la suprafață, este corectă relația:

- a.  $n_1 \sin i = n_2 \sin r$
- b.  $n_1 \sin i = n_3 \sin r$
- c.  $\sin i = n_3 \sin r$
- d.  $\sin i = \sin r$

**(3p)**



5. Studiind efectul fotoelectric pentru un anumit metal, se constată că energia cinetică maximă a fotoelectronilor este 2,5 eV când metalul este supus acțiunii unei radiații având lungimea de undă de trei ori mai mică decât lungimea de undă de prag; lucrul de extracție pentru metalul respectiv este:

- a. 1,25 eV
- b. 2,5 eV
- c. 5,0 eV
- d. 7,5 eV

**(2p)**