

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 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, constanta Planck $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, sarcina electrică elementară $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, masa electronului $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$.

SUBIECTUL I – Varianta 056

(15 puncte)

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

1. O rază de lumină pătrunde din aer ($n_{\text{aer}} = 1$) sub unghiul de incidență $i = 60^\circ$

într-o fibră optică de diametru $d = 1,73 \text{ mm}$ ($\cong \sqrt{3} \text{ mm}$), ca în figura alăturată.



Indicele de refracție al materialului fibrei are valoarea $n = 1,45$. Distanța parcursă de lumină între două reflexii succesive este egală cu:

- a. $1,45 \text{ mm}$ b. $1,73 \text{ mm}$ c. $2,3 \text{ mm}$ d. $2,9 \text{ mm}$ **(3p)**

2. Două unde luminoase sunt coerente dacă au:

- a. aceeași frecvență și aceeași lungime de undă în punctul de suprapunere
b. aceeași frecvență și aceeași intensitate în orice punct din spațiu
c. aceeași frecvență și diferență de fază constantă în timp în punctul de suprapunere
d. aceeași frecvență și lungime de undă constantă în timp în orice punct din spațiu **(2p)**

3. Radiațiile ultraviolete care cad pe catodul unei celule fotoelectrice produc emisie de fotoelectroni. Dacă fluxul radiațiilor crește, iar frecvența radiațiilor este menținută constantă:

- a. viteza fotoelectronilor emiși de catod crește
b. numărul fotoelectronilor emiși de catod într-o secundă crește
c. valoarea absolută a tensiunii de stopare crește
d. lucrul mecanic de extracție al fotoelectronilor scade. **(2p)**

4. O persoană privește printr-o lentilă divergentă o literă dintr-o carte plasată la distanța $d = 40 \text{ cm}$ de lentilă. Litera se vede prin lentilă de *trei* ori mai mică. Convergența lentilei este:

- a. -5 m^{-1} b. $-2,5 \text{ m}^{-1}$ c. -2 m^{-1} d. $-1,5 \text{ m}^{-1}$ **(5p)**

5. O oglindă plană de mici dimensiuni este fixată pe un perete al camerei, la înălțimea $h = 60 \text{ cm}$ de podea. Înălțimea față de podea la care se află o sursă de lumină, pe peretele opus celui cu oglinda, astfel încât la mijlocul podelei să se formeze o pată luminoasă este:

- a. $1,8 \text{ m}$ b. $1,5 \text{ m}$ c. 1 m d. $0,6 \text{ m}$ **(3p)**