

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 075

(15 puncte)

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

1. Dacă notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, expresia care are dimensiunea *energiei* este:

- a. $e \cdot U_s$ b. $h \cdot \lambda$ c. h/λ d. c/λ **(2p)**

2. O rază de lumină trece din aer ($n_1 = 1$) într-un mediu cu indicele de refracție n_2 . Pentru un unghi de incidență $i = 45^\circ$ unghiul de refracție este $r = 30^\circ$. Indicele de refracție n_2 are valoarea:

- a. 1,88 b. 1,54 c. 1,41 d. 1,33 **(5p)**

3. Un fascicul paralel de lumină, având diametrul D_1 , se propagă prin aer și cade pe o lamă transparentă, omogenă, cu fețe plane și paralele. Diametrul fasciculului la ieșirea din lamă este D_2 . În această situație:

- a. $D_1 < D_2$ b. $D_1 > D_2$ c. $D_1 = D_2$ d. $D_1 \geq D_2$ **(3p)**

4. O lentilă convergentă din sticlă are indicele de refracție $n = 3/2$. Când lentila se scufundă în apă ($n' = 4/3$), distanța ei focală devine $f' = 40 \text{ cm}$. Convergența acestei lentile în aer ($n_{\text{aer}} \equiv 1$) este:

- a. 4 m^{-1} b. 8 m^{-1} c. 10 m^{-1} d. 12 m^{-1} **(2p)**

5. Frecvența unei radiații electromagnetice care cade pe suprafața curată a unui metal diferă de frecvența de prag corespunzătoare metalului cu $\Delta\nu = 5,7 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Energia cinetică maximă a fotoelectronilor extrași este de aproximativ:

- a. $1,77 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ b. $3,77 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ c. $5,77 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ d. $7,77 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ **(3p)**