

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 053

(15 puncte)

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

1. O lentilă divergentă, plasată în aer ($n_{\text{aer}} = 1$), este confecționată dintr-un material transparent cu indicele de refracție $n = 1,5$. La introducerea acesteia într-un mediu cu indicele de refracție $n' = 1,8$ convergența ei:

- a. are același semn dar scade de trei ori;
- b. are același semn dar crește de trei ori;
- c. are semn opus și scade de trei ori;
- d. are semn opus și crește de trei ori.

(2p)

2. În fața unei oglinzi plane așezată vertical, de înălțime $h = 0,45 \text{ m}$, stă o persoană cu înălțimea $H = 1,8 \text{ m}$. Pentru o poziție convenabil aleasă a oglinzii, persoana va reuși să vadă în oglindă un procent maxim din înălțimea sa egal cu:

- a. 100%
- b. 75%
- c. 50%
- d. 25%

(3p)

3. Planul focal imagine al unei lentile convergente reprezintă:

- a. un plan paralel cu axul optic principal care conține toate razele paralele ce vin de la infinit;
- b. orice plan perpendicular pe axul optic principal care este intersectat de raze după refracția lor prin lentilă;
- c. un plan perpendicular pe axul optic principal în care converg toate fasciculele paralele ce trec prin lentilă.
- d. un plan paralel cu cel al lentilei în care converg toate razele după refracția lor prin lentilă.

(2p)

4. Dacă pe o lamă transparentă cu fețele plan paralele, de indice de refracție $n = \sqrt{3}$, de grosime 6 cm , aflată în aer ($n_{\text{aer}} = 1$), cade o rază de lumină sub un unghi de incidență $i = 60^\circ$, atunci raza emergentă va fi paralelă cu raza incidentă și deplasată față de aceasta cu:

- a. $2\sqrt{3} \text{ cm}$
- b. $1,5\sqrt{3} \text{ cm}$
- c. $\sqrt{3} \text{ cm}$
- d. $0,5\sqrt{3} \text{ cm}$

(3p)

5. Efectul fotoelectric extern constă în:

- a. emisia de fotoni la iradierea unui corp solid cu radiație electromagnetică în anumite condiții;
- b. expulzarea electronilor dintr-un metal în urma interacțiunii cu radiația optică în anumite condiții;
- c. împrăștierea fotonilor incidenți pe electronii slab legați ai unor substanțe în anumite condiții;
- d. emisia de electroni dintr-un metal în urma ciocnirilor electron-electron în anumite condiții.

(5p)