

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 021

(15 puncte)

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

1. La distanța $2f$ în fața unei lentile convergente cu distanța focală f se așază un obiect, perpendicular pe axa optică principală. Imaginea formată de lentilă este:

a. reală și răsturnată

b. reală și dreaptă

c. virtuală și răsturnată

d. virtuală și dreaptă

(3p)

2. O sursă de lumină punctiformă este situată în apropierea unei suprafețe plane și lucioase. Fasciculul reflectat este:

a. paralel

b. convergent

c. divergent

d. difuz

(2p)

3. O lentilă convergentă situată în aer ($n_{\text{aer}} \cong 1$) are distanța focală f . Aceeași lentilă are în apă distanța focală f_a . Dacă indicele de refracție al apei este n_a , indicele de refracție al materialului lentilei este dat de expresia:

a. $\frac{f_a(n_a - 1)}{f}$

b. $\frac{f_a - n_a f}{f(n_a - 1)}$

c. $\frac{f_a(n_a - 1)}{fn_a}$

d. $\frac{f_a - f}{\frac{f_a}{n_a} - f}$

(2p)

4. O rază de lumină venind din aer ($n_{\text{aer}} = 1$) cade pe o lamă din sticlă sub unghiul de incidență $i = 45^\circ$.

Dacă unghiul de refracție este $r = 30^\circ$, viteza de propagare a luminii în sticlă este de aproximativ:

a. $1,85 \cdot 10^7 \text{ m/s}$

b. $2,12 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

c. $2,34 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

d. $2,55 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

(3p)

5. O radiație cu lungimea de undă $\lambda = 550 \text{ nm}$ transportă o energie de 1 J . Numărul cuantelor de energie care transportă această energie este:

a. $3,54 \cdot 10^{20}$

b. $2,77 \cdot 10^{21}$

c. $4,56 \cdot 10^{21}$

d. $5,67 \cdot 10^{21}$

(5p)