

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

Ismeretek: a fény terjedési sebessége légüres térben $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, a Planck állandó $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, az elemi elektromos töltés $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, az elektron tömege $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$.

I. TÉTEL (15 pont) – Varianta 023

Az 1-5 alpontok esetén válasszátok ki a helyes megoldásnak megfelelő betűt.

1. A nagyító használata esetén, amikor egy tárgy apró részleteit vizsgáljuk (a tárgy a tárgyfókuszs és gyújtólencse között van) a látszólagos, egyenes állású kép jellemzői:

- a. kisebb, mint a tárgy, és távolabb keletkezik a lencsétől, mint a tárgy;
 - b. kisebb, mint a tárgy, és közelebb keletkezik a lencséhez, mint a tárgy;
 - c. nagyobb, mint a tárgy, és távolabb keletkezik a lencsétől, mint a tárgy;
 - d. nagyobb, mint a tárgy, és közelebb keletkezik a lencséhez, mint a tárgy;
- (2p)

2. Helyhez kötött (lokalizált) interferencia keletkezik:

- a. síkpárhuzamos lemezzel, de nem optikai ékkel;
 - b. optikai ékkel, de nem síkpárhuzamos lemezzel;
 - c. síkpárhuzamos lemezzel és optikai ékkel is;
 - d. sem síkpárhuzamos lemezzel, sem optikai ékkel;
- (3p)

3. Egy fotocella áramerősség-feszültség karakterisztikájából meghatározható a zárófeszültség $U_0 < 0$ és a telítési áramerősség I_s . Ha e az elemi elektromos töltés és $E_{\text{cin}}^{\text{max}}$ a fotoelektronok maximális mozgási energiája, valamint $n = \frac{\Delta N_e}{\Delta t}$ az időegység alatt kibocsátott fotoelektronok száma, akkor igazak az összefüggések:

- a. $e E_{\text{cin}}^{\text{max}} = U_0$
 $n = e I_s$;
 - b. $E_{\text{cin}}^{\text{max}} = -e U_0$
 $e n = I_s$;
 - c. $E_{\text{cin}}^{\text{max}} = e U_0$
 $e n = I_s$;
 - d. $e E_{\text{cin}}^{\text{max}} = -U_0$
 $n = e I_s$
- (5p)

4. Három átlátszó és homogén síkpárhuzamos lemez az ábrán látható módon egymásra van helyezve, és rögzítve van egy állványban a laboratóriumi asztalon. A lemezek törésmutatója, fentről lefele haladva egyenlő $n_1 = 1,4$, $n_2 = 1,5$ és $n_3 = 1,6$. i -vel jelölve a beesési szöget, amit egy lézersugár a felső lemez beesési merőlegesével bezár, és r -rel azt a szöget, amit a kilépő sugár az alsó lemez beesési merőlegesével bezár, helyes az összefüggés:

- 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. A fényelektromos jelenség tanulmányozása során megállapítható, hogy egy fém esetén a kibocsátott elektronok mozgási energiája 2,5 eV, ha a fémre eső sugárzás hullámhossza háromszor kisebb, mint a küszöb-hullámhossz. A kilépési munka értéke:

- a. 1,25 eV;
 - b. 2,5 eV;
 - c. 5,0 eV;
 - d. 7,5 eV.
- (2p)

