

TALENTUM - természettudományok és informatika verseny döntője
FIZIKA – XII. OSZTÁLY

Hivatalból: 10 pont.

10 pont

1. Határozzuk meg milyen sebességgel csökken a távolság két olyan részecske között, amelyek egy tehetetlenségi vonatkoztatási rendszerhez viszonyítva egymás felé haladnak, ugyanabban az irányban, $v_1 = 1,11 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ illetve $v_2 = 2,2 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ sebességgel?

10 pont

2. Tudva, hogy az elektron nyugalmi tömege $9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$ és a Planck állandó értéke $6,625 \cdot 10^{-34} \frac{J}{s}$ határozzuk meg az elektron Compton-hullámhosszát nanométerben kifejezve.

10 pont

3. Mekkora a hullámhossza, egy $5 \cdot 10^{-30} \text{kg}$ tömegű és $10^5 \frac{m}{s}$ sebességű részecskének?

30 pont

4. Ha egy fémet 600 nm hullámhosszú fénnel világítunk meg, akkor a fotonok energiája 1,2-szerese a fémre jellemző kilépési munkának.
- Mekkora a fény frekvenciája
 - Mekkora a kilépési munka
 - Mekkora lesz a kilépő elektronok energiája és sebessége?

30 pont

5. Keskeny röntgensugár-nyaláb egy testre esik, ahol szóródást szenved. A $\Theta_1=60^\circ$ és $\Theta_2=120^\circ$ alatt szóródott sugárzások hullámhosszainak aránya $k=2$. Tudva, hogy a szóródás szabad elektronokon megy végben, határozzuk meg a beeső sugárzás hullámhosszát!