

Műszaki fizika alapjai / Feladatok a 11. gyakorlatra

Szutyányi Márk

1. **feladat:** Hányszor nagyobb intenzitással ragyog az a csillag, amin a felszíni hőmérséklet 10 000 K (Szíriusz), mint az a csillag, aminek a felszíne „csak” 6000 K-es (Nap)?
2. **feladat:** Bohr posztulátuma alapján számoljuk ki, hogy mekkora lenne a hidrogén atomban a második főkvantumszámú pályáján a kerületi sebesség illetve a mekkora lenne a pálya sugara?
3. **feladat:** Franck és Hertz arra a megállapításra jutottak kísérletük révén, hogy a higany alapállapota és első gerjesztett állapota közötti energiakülönbség 4,9 eV. Mekkora hullámhosszúságú foton sugároz ki a higany, ha a gerjesztett elektronja visszaugrik az alapállapotba?
4. **feladat:** Ismerve, hogy a H-atombeli elektronok energiaszintjeit az
$$E_n = -E_0/n^2$$
formula adja meg, ahol $E_0 = 13,6$ eV, határozza meg:
 - Milyen hullámhosszúságú foton képes egy alapállapotú H-atomot ionizálni?
 - Milyen hullámhosszúságú foton keletkezik, ha az elektron a 7-es szintről a 3-as szintre megy le?Milyen színek tartományba esnek ezek a fotonok?
5. **feladat:** Ezüst felszínét $\lambda = 150$ nm hullámhosszúságú fotonokkal sugározzuk be. Mekkora a kirepülő fotoelektronok sebessége, ha tudjuk, hogy az ezüst felszínéről nem távoznak elektronok a $\lambda_0 = 260$ nm hullámhossznál nagyobb hullámhosszúságú fotonok hatására?
6. **feladat:** Mekkora a de Broglie-hullámhossza egy 10^{-10} kg tömegű virágpor szemcsének, ha a hőmozgás hatására $7 \cdot 10^{-6}$ m/s sebességgel mozog?
7. **feladat:** Mekkora feszültséggel kell gyorsítanunk egy elektront, hogy a de Broglie-hullámhossza 10^{-11} m legyen? (U feszültséggel gyorsítva egy elektront annak qU lesz a mozgási energiája)