

Műszaki fizika alapjai / Feladatok a 12. gyakorlatra

Szutyányi Márk

1. **feladat:** Irjuk fel a 8-as rendszámú atom alapállapotában az elektronok kvantumszámait! Hány vegyértékelektronnal rendelkezik ez az atom?
2. **feladat:** Egy $4\text{ }\mu\text{m}$ átmérőjű gömb alakú virágpor-szemcse anyaga 700 kg/m^3 sűrűségű. Mekkora a tömege? Ha ennek helyét egy elektronmikroszkóp alatt 100 nm pontosan bemérjük, akkor mekkora sebesség-bizonytalanság következik a Heisenberg-féle határozatlanságból? Kimérhető ez a gyakorlatban?
3. **feladat:** Egy $3 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ mozgási energiájú elektron $0,6 \cdot 10^{-9}\text{ m}$ -es helyre van beszorítva. Hány százalékos pontossággal tudjuk a sebességét megmérni?
4. **feladat:** Számítsuk ki a tömeghiány (Δm) nagyságát, ha ismerjük a mag tömegét, $M(\text{Fe}_{26}^{56}) = 9,2852 \cdot 10^{-26}\text{ kg}$ és alkotóelemei tömegét: $m_p = 1,6726 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$, $m_n = 1,6749 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$. Mennyi a kötési energia és egy nukleonra átlagosan mennyi jut belőle?
5. **feladat:** Tudjuk, hogy a 226-os rádium felezési ideje 1600 év. Hány mag van 1 g ilyen rádiumban és mennyi ennek az aktivitása? Hány watt teljesítménynek felel ez meg, ha bomlásonként 10 MeV szabadul fel?