

Héjfizika pótzárthelyi II.

1. Valamely atom állapotának jele: 5F_3 .

a, Milyen kvantumszámok olvashatóak le ebből? Hányszorosan degenerált ez a nívó?

b, Mekkora felhasadást okoz a spin-pálya kölcsönhatás ebben az állapotban?

c, Adja meg a Landé faktor értékét ezen állapotra!

2. Számítsa ki

$$\hat{P} = \frac{F}{\hbar^2} \mathbf{L} \mathbf{S} + \frac{G}{\hbar} (L_z + 2S_z)$$

operátor mátrixelemeit a $|M, M_s\rangle$ bázison $L = 1, S = 1$ esetén! Mik a mátrix sajátértékei?

3. Mutassa meg, hogy a $K_{1s,2p}$ kicserélődési integrál értéke $\frac{112}{6561} \frac{e_0^2}{a_0} Z!$

$$R_{10}(r) = 2 \left(\frac{Z}{a_0} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{Zr}{a_0}} \quad ; \quad R_{21}(r) = \frac{1}{\sqrt{24}} \left(\frac{Z}{a_0} \right)^{\frac{3}{2}} \frac{Zr}{a_0} e^{-\frac{Zr}{2a_0}}$$