

Héjfizika pótzárthelyi I.

1. A vas atom alapállapotának jele: 5D_4 .

a, Milyen kvantumszámok olvashatóak le belőle? Hányszorosan degenerált 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 a

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

operátor mátrixelemeit az $|M_L, M_S\rangle$ bázison $L = 2, S = 1/2$ esetén! Mik a mátrix sajátértékei?

3. Mutassa meg, hogy a $C_{1s,2p}$ Coulomb-integrál értéke $\frac{59}{243} \frac{e_0^2}{a_0} Z$.

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