

Homework for Chapter 5

Xiping Hu

<https://hxp.plus/>

April 27, 2020

1. 已知钷原子的基态是 $^4F_{\frac{3}{2}}$. (1)问钷原子束在不均匀横向磁场中 将分裂为几束? (2)求基态钷原子的有效磁矩 μ_J .

3. Li 漫线系的一条 ($3^2D_{\frac{3}{2}} \rightarrow 2^2P_{\frac{1}{2}}$) 在磁场中 将分裂成多少条光谱线? 试作出相应的能级跃迁图.

5. 氦原子光谱中波长为 6678.1\AA ($1s3d^1D_2 \rightarrow 1s2p^1P_1$) 及 7065.1\AA ($1s3s^3S_1 \rightarrow 1s2p^3P_0$) 的两条谱线, 在磁场中发生塞曼效应时各分裂成几条? 分别作出能级跃迁图.

6. Na 原子从 $3^2P_{\frac{1}{2}} \rightarrow 3^2S_{\frac{1}{2}}$ 跃迁的光谱线波长为 5896\AA , 在 $B=2.5$ 韦伯/米² 的磁场中发生塞曼分裂. 问从垂直于磁场方向观察, 其分裂为多少条光谱线? 其中波长最长和最短的两条光谱线的波长各多少 \AA ?