

变式习题

题目1 (L-S耦合与洪特规则 变式, 对应原作业5-7)

依照 $L - S$ 耦合法则, 试分析非同科电子组态 $(np)(n'd)$ 可形成的所有原子态 (谱项), 并根据洪特规则指出其中能量最低的原子态。

题目2 (德布罗意波长与布拉格衍射 变式, 对应原作业3-4)

将热中子窄束入射到晶体表面发生布拉格衍射, 已知晶体相邻晶面的间距为 0.30 nm , 测得一级衍射的掠射角 (入射束与晶面的夹角) 为 10° 。已知中子质量 $m_n \approx 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$, 普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, 电子电荷量 $e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, 试求该热中子的动能 (结果以 eV 为单位, 保留2位有效数字)。

题目3 (朗德因子与原子磁矩 变式, 对应原作业4-6)

已知原子处于 $^2P_{1/2}$ 状态, 玻尔磁子记为 μ_B , 试计算:

1. 该原子态的朗德 g 因子;
2. 原子总磁矩的大小;
3. 磁矩在外磁场方向投影 μ_z 的所有可能取值。