

- [1]. F^{3+} 之電子構造為 $3d^5$, 基底狀態為 ${}^6S_{5/2}$, 試由 $g\sqrt{J(J+1)}$, $2\sqrt{S(S+1)}$ 式求 Fe 離子之有效磁矩 (Bohr magneton), 如其實驗值為 5.9 Bohr magneton 時, 試討論那一項對磁性之貢獻較大。
- [2]. 在結晶之中如其晶格子之三個 vector 為 a, b, c , 而其對應之逆格子 vector 為 A, B, C 時, 試由 $A = \frac{b \times c}{a \cdot b \times c}$, $B = \frac{c \times a}{a \cdot b \times c}$, $C = \frac{a \times b}{a \cdot b \times c}$ 之公式, 証實如晶格子為體心時其逆格子則為面心, 反之亦成立。
- [3]. 請畫出導體, 絕緣體, n -型半導體, p -型半導體之 Energy Band 模型圖, 並對各模型形成之原理詳加說明。
- [4]. 請由自由電子之動量 $p = \hbar k$, $F = -eE$ 及 Fermi 球之觀念, 導出其與歐姆定理, 電氣傳導率之關係式。
- [5]. 具有空間電荷密度為 $\rho = ze$ 之電子雲, 如視視為很均勻地分布在一半徑為 R 之球體內, 試求出在球內任一點之電場強度, 由此再與電子分極 $M_e = \alpha_e E'$ 之關係式, 求出電子分極率 (Electronic polarizability) α_e 之大小。