

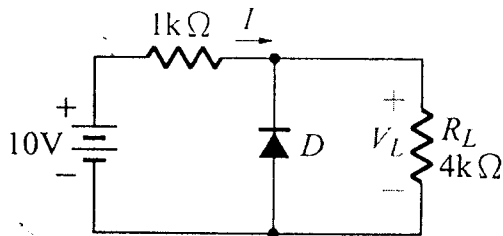
中國文化大學 107 學年度碩士班考試入學招生考試試題

系組：機械工程學系數位機電碩士班

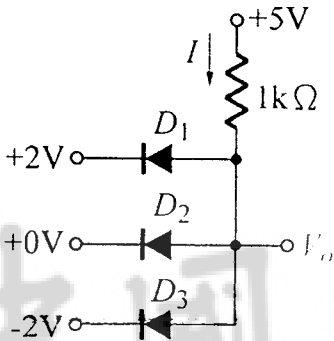
節次：第 2 節

科目：應用電子學

1. 二極體使用理想模型，則輸出端電壓  $V_L$  及電流  $I$  為？(10%)

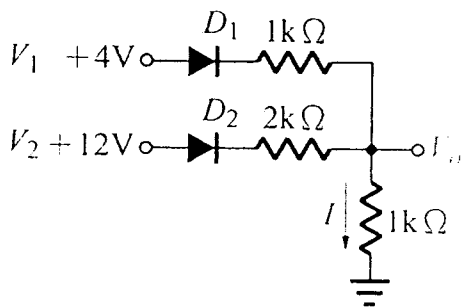


2. 下圖之二極體均具有理想特性，求輸出電壓  $V_o$  約為何？(10%)



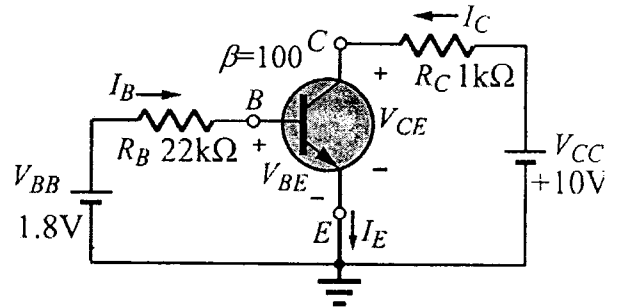
3. 純矽半導體的矽原子濃度為  $5 \times 10^{22} \text{ cm}^{-3}$ ，在室溫下本質載子濃度  $n_i = 1.5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ ，若每  $10^8$  個矽原子摻雜一個砷原子，則將成為何種半導體？其電子濃度為何？(10%)

4. 下圖所示之電路，二極體導通電壓 0.7V，求輸出電壓  $V_o$  及  $I$  值？(10%)

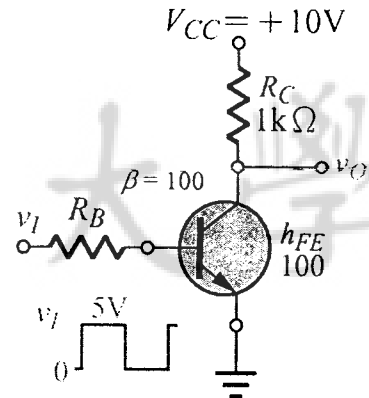


5. 畫出 PNP 及 NPN 雙極性電晶體的電路符號，並且標示出射極(E)、基極(B)及集極(C)。(10%)

6. 偏壓電路  $V_{BE(on)} = 0.7 \text{ V}$ 、 $\beta = 100$ 、 $V_{CE(sat)} = 0.2 \text{ V}$ ，判斷此電晶體的工作區？並且計算  $I_B$ 、 $I_C$  及  $V_{CE}$ ？(15%)



7. 下圖之電晶體 ( $V_{BE(on)} = 0.7 \text{ V}$ 、 $\beta = 100$ 、 $V_{CE(sat)} = 0.2 \text{ V}$ ) 開關電路，使電晶體操作於飽和區的最大基極電阻  $R_B$ ？其最小基極電流  $I_B$  為？(15%)



8. 固定偏壓電路 ( $V_{BE(on)} = 0.7 \text{ V}$ 、 $\beta = 100$ 、 $V_{CE(sat)} = 0.2 \text{ V}$ )，判斷電晶體的工作區？計算  $I_B$  及工作點  $Q_{out}(V_{CEQ}, I_{CQ})$ ？(20%)

