

高苑科技大學 98 學年度 電子工程 研究所碩士班一般入學考試試題

注意事項： 1. 請作答於另附之空白答案紙上，否則不予計分，並註明題號

2. 本試題共二頁、七大題

考試科目： 專業考科(二)
電子學

一、選擇題（請依序將答案填在答案卷之空格中） (30%)

1. 在純四價原子之材料所摻雜的五價原子被稱為 (A) 電子 (B) 施體 (C) 電洞 (D) 受體
2. 下列何者不是理想運算放大器之特性？
(A) 輸出特性不隨溫度而改變 (B) 電壓增益無窮大 (C) 共模拒絕比(CMRR)為零
(D) 輸出阻抗為零
3. 已知某電路之輸出負載 R_L 左側之戴維寧等效電壓為 V_{th} 、戴維寧等效電阻為 R_{th} 。若負載 R_L 可輸出最大功率，則 (A) $R_L = \frac{1}{2}R_{th}$ (B) $R_L = R_{th}$ (C) $R_L = 2R_{th}$ (D) $R_L = 3R_{th}$
4. 若要設計直流偏壓電路，使雙極性接面電晶體(BJT)工作在作用區，則需滿足
(A) B、E 接面順偏，B、C 接面順偏 (B) B、E 接面反偏，B、C 接面反偏
(C) B、E 接面反偏，B、C 接面順偏 (D) B、E 接面順偏，B、C 接面反偏
5. 已知電阻 R 之電阻值為 $2K\Omega$ ，若流經電阻 R 之電流為 $6mA$ ，則電阻 R 所消耗之功率為何？
(A) $72mW$ (B) $12mW$ (C) $18mW$ (D) $9mW$
6. 已知兩電阻 R_1 與 R_2 ，若 $R_1 \neq R_2$ ，則下列何者錯誤？
(A) 若 R_1 與 R_2 串聯，則流經 R_1 與 R_2 之電流相等 (B) 若 R_1 與 R_2 並聯，則 R_1 與 R_2 之兩端電壓降相等 (C) 若 R 為 R_1 與 R_2 並聯之等效電阻，則 R 必小於 R_1 與 R_2 (D) 若 R_1 與 R_2 並聯，則 R_1 與 R_2 兩電阻所消耗之功率相等

二、簡答題（請依序將答案 CE、CC 或 CB 填在答案卷之空格中） (15%)

雙極性接面電晶體(BJT)有共射極(CE)、共集極(CC)與共基極(CB)三種放大器組態，則

1. 何種組態之電壓增益的絕對值小於 1？
2. 何種組態之電流增益的絕對值小於 1？
3. 何種組態具有高輸入阻抗與低輸出阻抗之特性？
4. 何種組態具有低輸入阻抗與高輸出阻抗之特性？
5. 何種組態常作為輸出級的緩衝級？

三、(1) 已知理想運算放大器電路如圖 1-1 所示，試求電壓增益 $A_{V_1} = \frac{V_o}{V_i}$ 。(6%)

(2) 已知理想運算放大器電路如圖 1-2 所示，試求電壓增益 $A_{V_2} = \frac{V_o}{V_i}$ 。(6%)

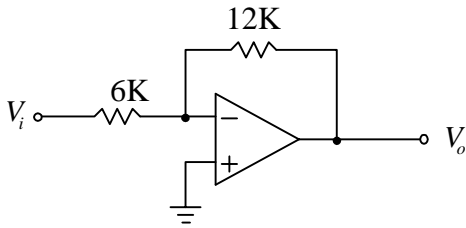


圖 1-1

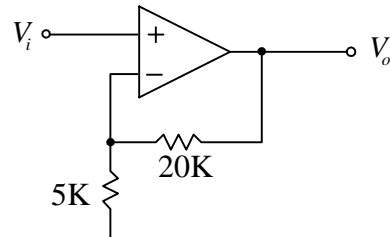


圖 1-2

四、已知雙極性接面電晶體(BJT)之直流偏壓電路如圖 2 所示。

若順向基極-射極壓降 $V_{BE} = 0.7V$ ， $\beta = 100$ ，則

(1) 求直流偏壓 I_C 和 V_{CE} 。(8%)

(2) 試說明此電晶體係工作在作用區或飽和區？(2%)

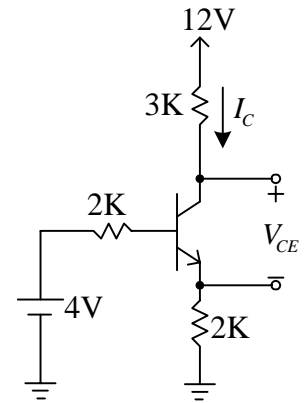


圖 2

五、若二極體導通時，兩端之壓降均為 $0.7V$ ，試求圖 3 電路之電流 I_1 與電壓 V_1 。(12%)

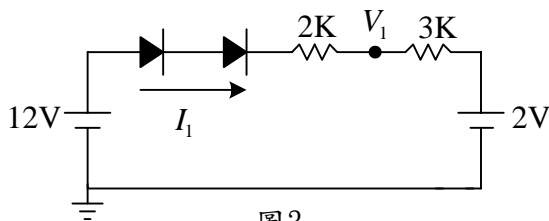


圖 3

六、已知一 BJT 放大器如圖 4 所示，則

(1) 此 BJT 放大器是屬於那一種放大器組態？(3%)

(CE、CC 或 CB)

(2) 設 $r_o = \infty$ ，試繪此放大器之 r_e 小信號模型。(3%)

(3) 承(2)，求電壓增益 $A_v = \frac{V_o}{V_i}$ 。(4%)

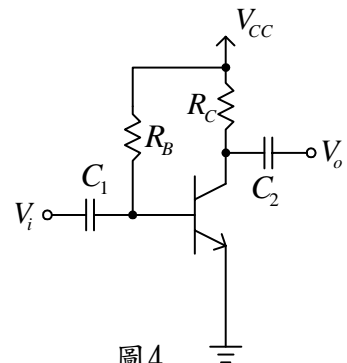


圖 4

七、已知一 JFET 之直流偏壓電路如圖 5 所示。

若 $V_p = -6V$ ， $I_{DSS} = 8mA$ ，則

(1) 此 JFET 為 n 通道或 p 通道？(3%)

(2) 試求 I_G 、 V_G 、 I_D 與 V_D 。(8%)

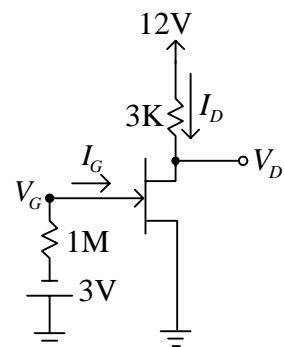


圖 5