

市立新北高工 112 學年度第 2 學期 補考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電子電路	命題教師	劉人豪	審題教師	楊家端	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

提醒：試題卷共計 2 頁，請直接作答於試題卷。

一、簡答題：共 10 格，每格 5 分，共 50 分。

1. 如圖 1 所示之電路， V_{CC} 、 R_B 、 R_C 、 R_E 、 β 皆已知。【課本上冊 p178】

(1) 請利用克希荷夫電流定律(KCL)列出 I_B 、 I_C 、 I_E 的關係式。

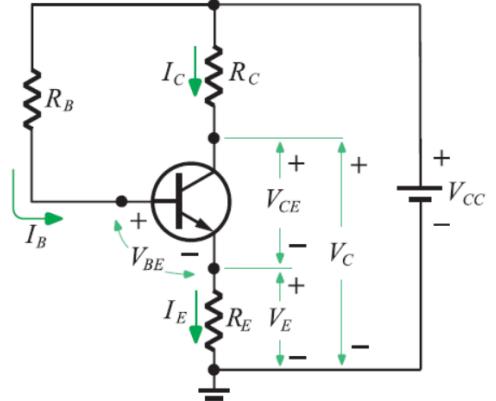


圖 1

(2) 假設 BJT 作用於主動工作區，請列出 I_B 、 I_C 、 β 的關係式。

(3) 承上題，請列出 I_B 、 I_E 、 β 的關係式。

(4) 請利用克希荷夫電壓定律(KVL)列出 I_B 的方程式。方程式內不得包含 I_C 或 I_E ，請換成 I_B 的形式。

(5) 假設經由上述步驟已求出 I_B ，請利用克希荷夫電壓定律(KVL)列出 V_{CE} 的方程式。

(6) 請說明萬一算出來的 V_{CE} 小於 0.2V，代表電晶體發生了什麼事，並簡述應如何處理計算。

2. 如圖 2 所示之電路， V_{CC} 、 R_1 、 R_2 、 R_C 、 R_E 、 β 皆已知。

【課本上冊 p183、p184】

(1) 請使用戴維寧定理將 BJT 基極對地改成圖 3 之戴維寧等效電路。

請利用 V_{CC} 、 R_1 、 R_2 表示戴維寧等效電壓 V_{TH} 。

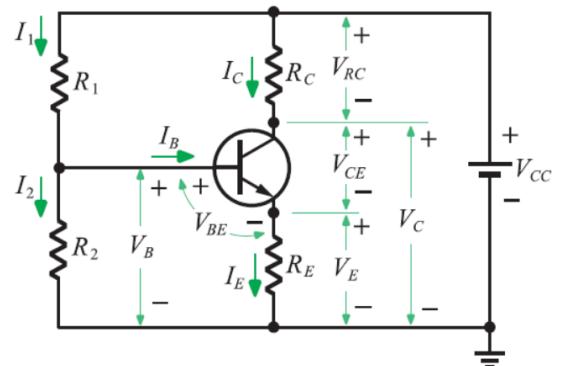


圖 2

(2) 請利用 R_1 、 R_2 表示戴維寧等效電阻 R_{TH} 。

(3) 請利用克希荷夫電壓定律(KVL)列出 I_B 的方程式。

方程式內不得包含 I_C 或 I_E ，若 I_C 或 I_E 有出現，請換成 I_B 的形式。

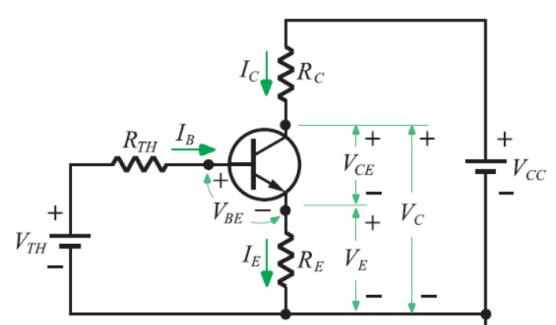


圖 3

(4) 假設 I_B 已求出，請利用克希荷夫電壓定律(KVL)列出 V_{CE} 的方程式。

市立新北高工 112 學年度第 2 學期 補考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電子電路	命題教師	劉人豪	審題教師	楊家端	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

二、證明題：共 5 題，每題 10 分，共 50 分。請寫出證明過程，僅抄題者不給分。

1. 如圖 4 所示之電路，試證明其電壓增益 $A_v = \frac{v_{out}}{v_{in}} = -\frac{R_2}{R_1}$ 。【課本下冊 p118、p119】

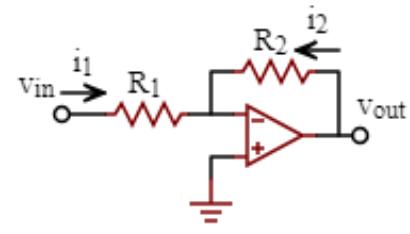


圖 4

2. 如圖 5 所示之電路，試證明其電壓增益 $A_v = \frac{v_{out}}{v_{in}} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ 。【課本下冊 p124~p126】

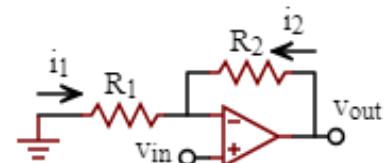


圖 5

3. 如圖 6 所示之電路，試證明 $v_{out} = -\frac{R_2}{R_1}(v_1 + v_2 + v_n)$ 。【課本下冊 p137、p138】

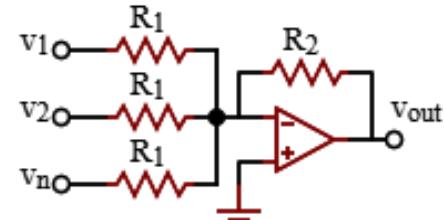


圖 6

4. 如圖 7 所示之電路，試證明 $v_{out} = \frac{R_2}{R_1}(v_1 - v_2)$ 。【課本下冊 p140、p141】

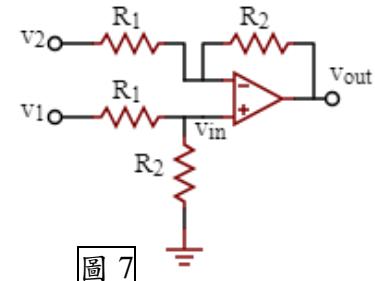


圖 7

5. 如圖 8 所示之電路，試證明 $v_{out} = \frac{R_2}{R_1} \left(1 + \frac{2R_3}{R_4}\right) (v_2 - v_1)$ 。

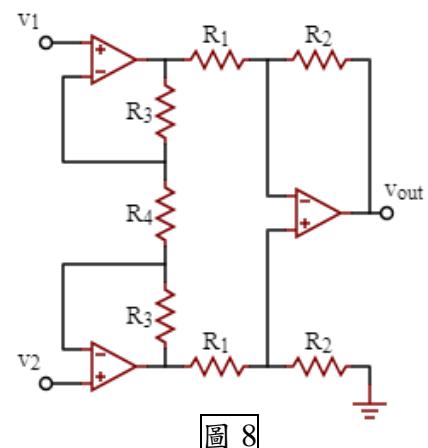


圖 8

~~THE END~~