

國立高雄應用科技大學
100 學年度碩士班招生考試
電子工程系（甲組）

准考證號碼 （考生必須填寫）

電子學

試題 共 2 頁，第 1 頁

- 注意：a. 本試題共 5 題，每題 20 分，共 100 分。
b. 作答時不必抄題。
c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

1. 如圖 1 所示， $V_i = 60\text{ V}$ ，Zener 的規格： $V_Z = 10\text{ V}$ ，最大額定功率 300 mW 。
 R_L 兩端電壓維持在 10 V ，請回答下列問題。
(a) 求 R_L 的範圍【10 分】
(b) 若 R_L 為 250Ω ，求輸入電壓的範圍【10 分】

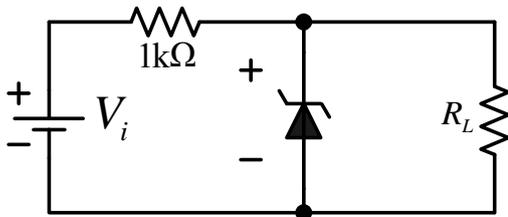


圖 1

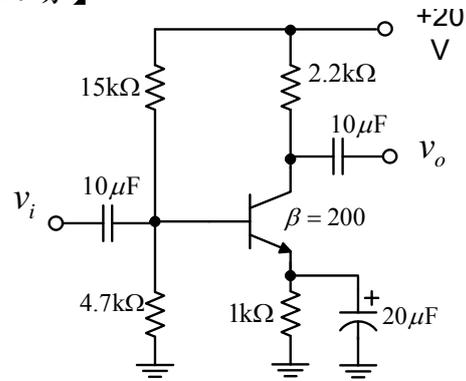


圖 2

2. 如圖 2 所示電路。
(a) 請計算、繪製並標示：負載線與工作點 Q【10 分】
(b) 計算 $A_{V(NL)}$ ，若輸出加上 $2.2\text{ k}\Omega$ 負載，再計算 $A_{V(2.2k)}$ 【10 分】

【背面尚有題】

3. 如圖 3 所示電路，請回答下列各項問題。
- (a) 電路的功能【5 分】
 - (b) 2 個 $100\text{k}\Omega$ 電阻的功能【5 分】
 - (c) 電壓增益【10 分】

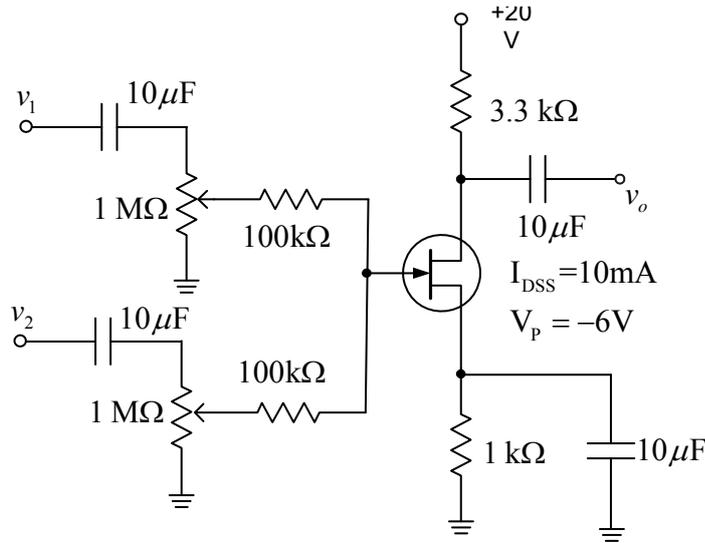


圖 3

4. 請以下列[元件]，設計並驗證滿足 $v_o = 10(v_i - 0.273)$ V 的電路。
- [元件]: $\pm 12\text{V}$ 雙電源 $\times 1$ 、LM324 (內含 4 個 OPA) $\times 1$ 、電阻器: $100\text{k}\Omega$ 、 $12\text{k}\Omega$ 、 $10\text{k}\Omega$ 、 200Ω 、可變電阻器: 200Ω ，電阻器與可變電阻器數量不限。
- [評分]: 功能 10 分，設計過程與驗證 10 分
5. 請以下列[元件]，設計並驗證滿足(a)與(b)控制條件的電路：
- (a) 輸入電壓 v_i 由 0V 往上增加，當超過 0.30V 時風扇 ON。
 - (b) 輸入電壓 v_i 由 0.5V 往下降低，當輸入電壓低於 0.26V 時風扇 OFF。
- [元件]: $\pm 12\text{V}$ 雙電源 $\times 1$ 、LM324 (內含 4 個 OPA) $\times 1$ 、 12V 的風扇 $\times 1$ 與繼電器 $\times 1$ 、NPN 電晶體 $\times 1$ 、電阻器: $100\text{k}\Omega$ 、 $12\text{k}\Omega$ 、 $10\text{k}\Omega$ 、 200Ω 、 100Ω 、可變電阻器: 200Ω ，電阻器與可變電阻器數量不限。
- [評分]: 功能 10 分，設計過程與驗證 10 分