

113年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
113年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試  
等別：三等考試  
類科：電力工程  
科目：電子學  
考試時間：2小時

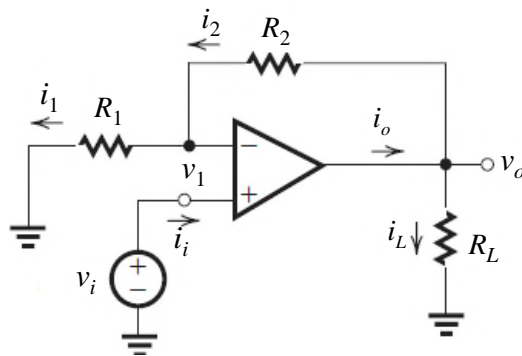
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

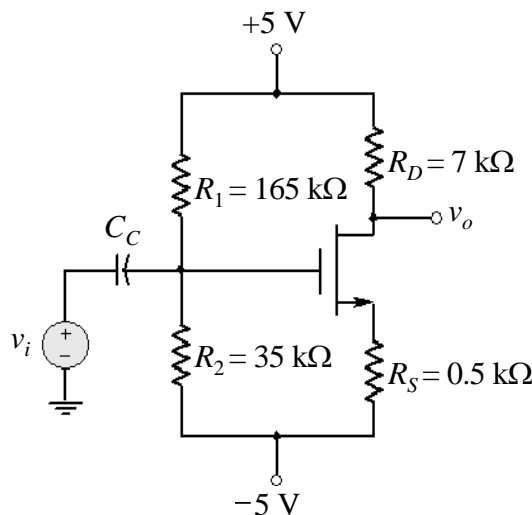
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、已知一理想運算放大器 (Ideal-op, 如圖一所示) 之電路參數：電阻  $R_1=2\text{ k}\Omega$ 、 $R_2=8\text{ k}\Omega$  與  $R_L=2\text{ k}\Omega$ ，輸入電壓 ( $v_i$ ) 為  $1\text{ V}$ ，請計算此電路：電壓增益 ( $A_v$ ) 之分貝  $\text{dB}$  值及功率增益 ( $A_p$ ) 之分貝  $\text{dB}$  值。(25分)



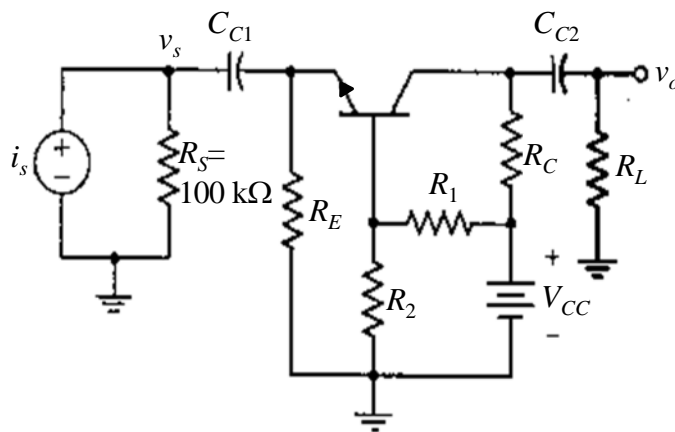
圖一

- 二、已知一場效電晶體 (FET, 如圖二所示) 之電路參數： $V_{TN}=0.8\text{ V}$ 、 $K_n=1\text{ mA/V}^2$ 、 $\lambda=0$ 、 $I_{DQ}=0.5\text{ mA}$ 。請繪小訊號之等效電路圖並求其轉導 ( $g_m$ ) 值及求小訊號之電壓增益 ( $A_v=v_o/v_s$ )。(25分)



圖二

三、已知一雙極性接面電晶體 (BJT, 如圖三所示) 之電路參數： $\beta=125$ 、 $V_A=\infty$ 、 $V_{CC}=18\text{ V}$ 、 $R_L=4\text{ k}\Omega$ 、 $R_E=3\text{ k}\Omega$ 、 $R_C=4\text{ k}\Omega$ 、 $R_1=25.6\text{ k}\Omega$ 、 $R_2=10.4\text{ k}\Omega$ 。求  $Q$  點之電壓 ( $V_{CEQ}$ ) 值、 $R_m=v_o/i_s$  及小訊號電壓增益 ( $A_v=v_o/v_s$ )。(25 分)

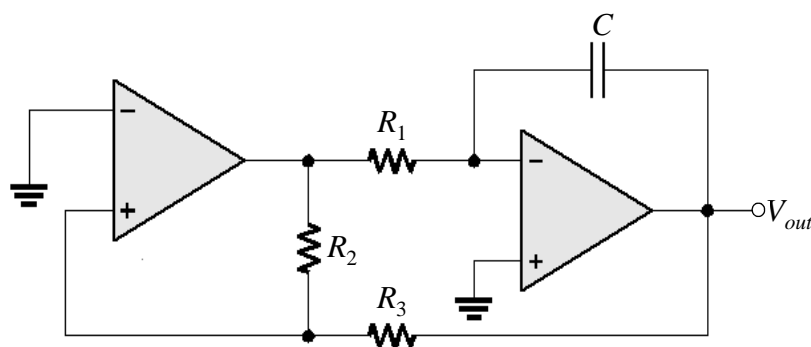


圖三

四、已知一弛緩振盪器 (RO, 如圖四所示) 之電路參數： $R_1=22\text{ k}\Omega$ 、 $R_2=60\text{ k}\Omega$ 、 $R_3=18\text{ k}\Omega$  且  $C=0.022\text{ }\mu\text{F}$ 。試求：

(一) 此電路的振盪頻率 ( $f_r$ ) 值。另當輸出頻率為  $10\text{ kHz}$  時，求此 RO 所需之阻抗 ( $R_1$ ) 值。(15 分)

(二) 假設此 RO 中的比較器輸出為  $\pm 10\text{ V}$ ，求其三角波之振幅 ( $V_{UTP}$  與  $V_{LTP}$ ) 值。(10 分)



圖四