

114年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
114年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：三等考試

類科：電機工程（選試英文）

科目：電子學與電路學

考試時間：2 小時

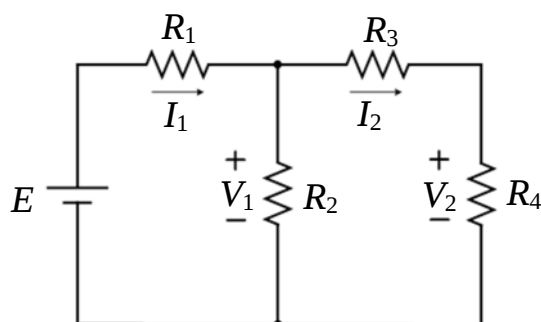
座號：_____

※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。

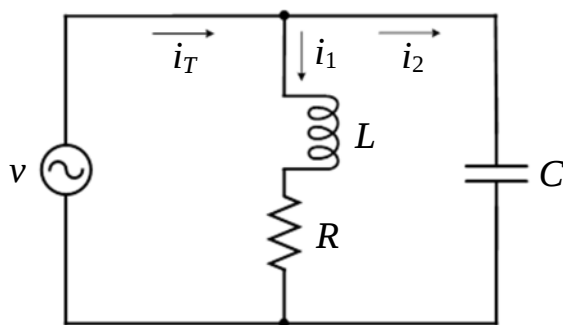
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、參考圖一之直流電路，假設 $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 300 \text{ k}\Omega$ 、 $R_3 = 200 \text{ k}\Omega$ 、 $R_4 = 400 \text{ k}\Omega$ 、 $E = 135 \text{ V}$ ，請求出電路中的 I_1 、 V_1 、 V_2 之值。（25 分）



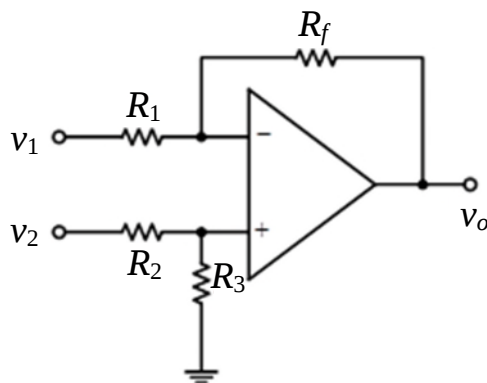
圖一

二、參考圖二之 RLC 電路，其中交流電壓源 $v = 120 \text{ V}$ ，其頻率為 $f = \frac{500}{\pi} \text{ Hz}$ ，電容 $C = 20 \mu\text{F}$ 。假設以電壓 v 為基準相位，電流 i_2 之相位超前電流 i_1 之相位 120° ，電流 i_1 之大小為電流 i_2 大小的 2 倍，試求電路中電阻 R 及電感 L 之值。（25 分）



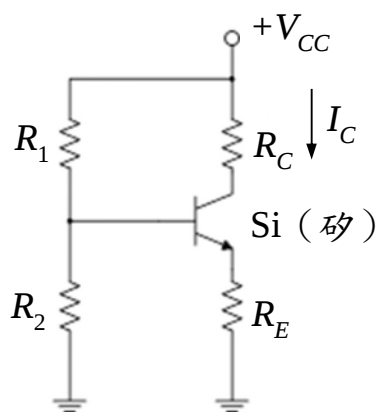
圖二

三、參考圖三，以理想的運作放大器（operational amplifier）組成以下電路，假設 $R_1 = 8\text{ k}\Omega$ 、 $R_3 = 5\text{ k}\Omega$ ，此電路之輸出電壓為 $v_o = -15v_1 + 4v_2$ ，請求出電路中的 R_2 及 R_f 之值。（25 分）



圖三

四、參考圖四之 BJT 矽電晶體放大器電路，假設 $R_1 = 31\text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 9\text{ k}\Omega$ 、 $R_C = 700\text{ }\Omega$ 、 $R_E = 500\text{ }\Omega$ 、 $V_{CC} = 12\text{ V}$ ，若此 BJT 矽電晶體之 $\beta = 280$ ，請求出此電路之輸出電流 I_C 及輸出電壓 V_{CE} 。（25 分）



圖四