

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：40940

全一張
(正面)

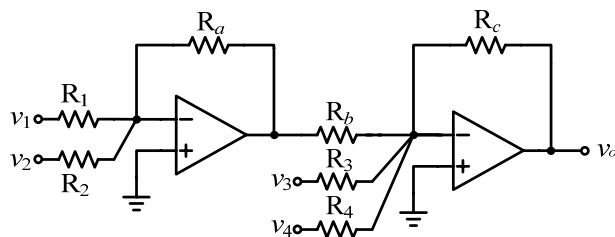
考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：電子科學組
科目：電子電路學
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

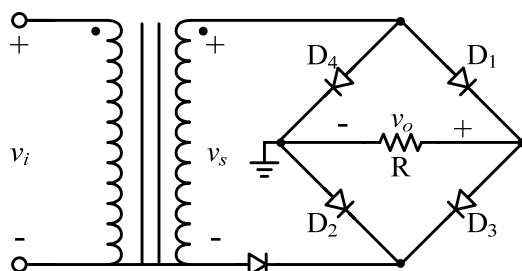
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、如圖一之電路，所有運算放大器均為理想，若 $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ ， $R_3 = 2.5 \text{ k}\Omega$ ， $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$ ， $R_a = R_b = R_c = 10 \text{ k}\Omega$ ， $v_1 = 500 \text{ mV}$ ， $v_2 = 800 \text{ mV}$ ， $v_3 = 200 \text{ mV}$ ， $v_4 = 100 \text{ mV}$ ，試推導出電路之輸出電壓 $v_o = ?$ (20 分)



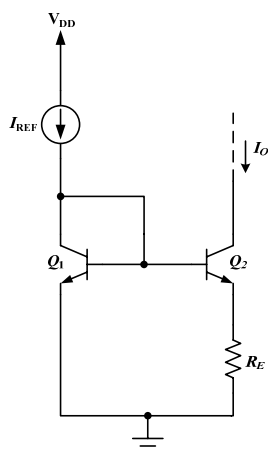
圖一

- 二、如圖二之電路，若輸入正弦波 v_i 之均方根值為 120 V (rms) ，變壓器一次側與二次側之線圈匝數比等於 10，二極體電壓降 $V_D = 0.7 \text{ V}$ ，試推導出 v_o 之輸出電壓平均值 $V_o (\text{avg}) = ?$ ，以及二極體之反向峰值電壓 (PIV) = ? (20 分)



圖二

- 三、如圖三之電路， Q_1 與 Q_2 完全匹配，並忽略電晶體之有限 β 值的效應，已知 $\ln(10)=2.3$ ，若參考電流源 $I_{\text{REF}} = 1 \text{ mA}$ ，輸出電流 $I_o = 10 \text{ }\mu\text{A}$ ，試推導出電阻 $R_E = ?$ (20 分)



圖三

(請接背面)

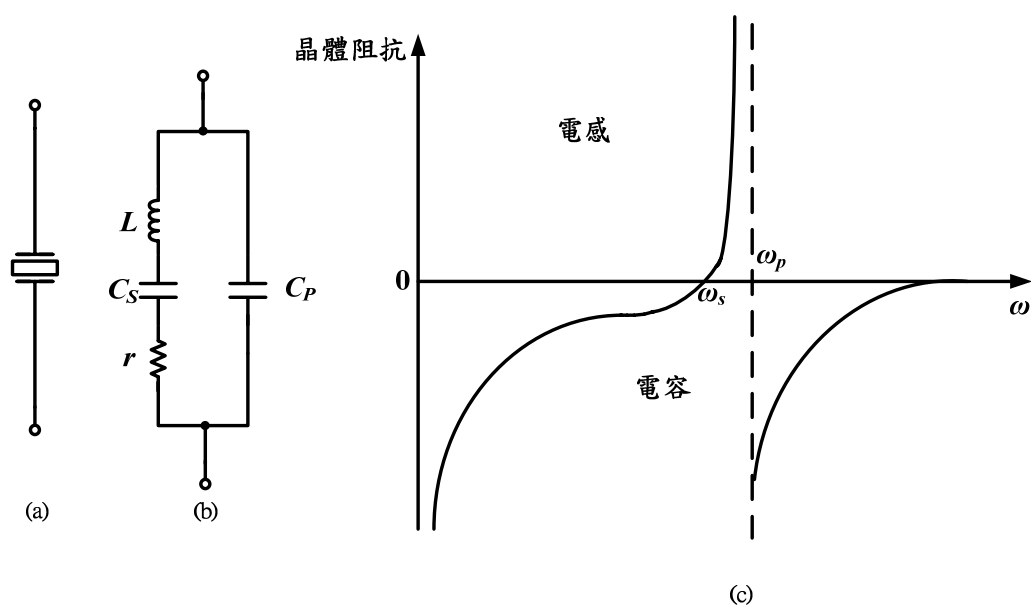
101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：40940

全一張
(背面)

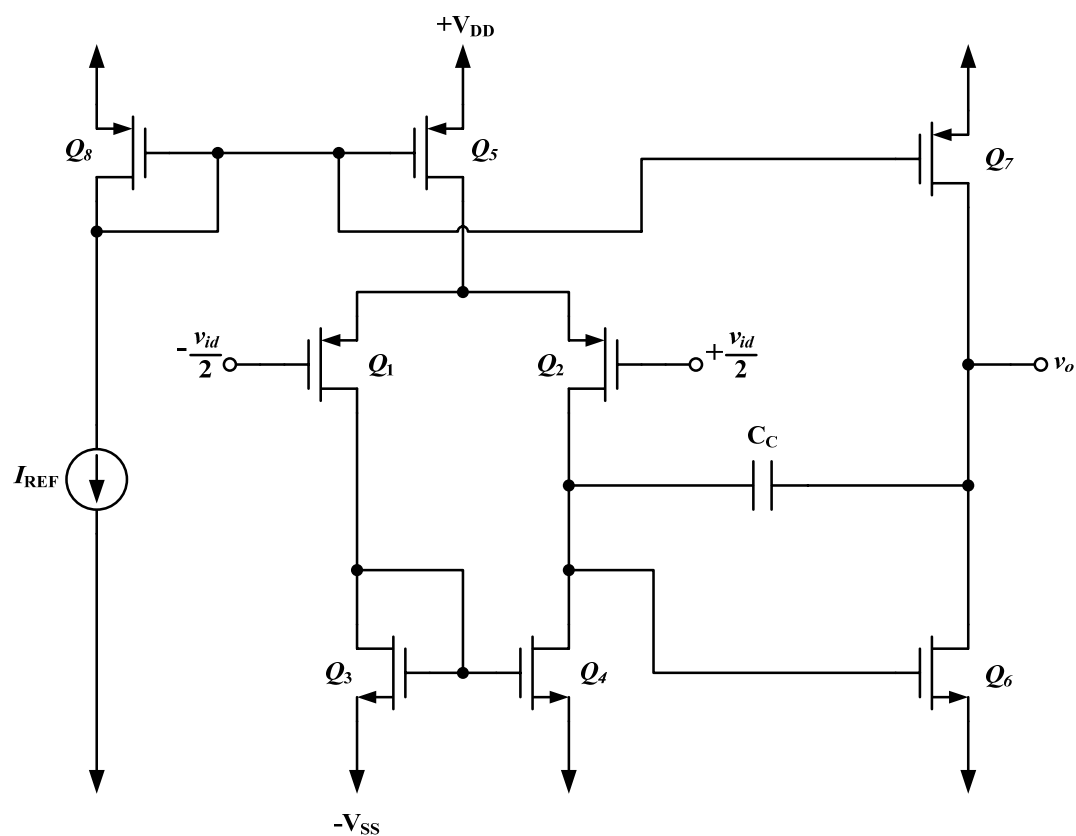
考 試 別：調查人員
等 別：三等考試
類 科 組：電子科學組
科 目：電子電路學

四、如圖四為壓電晶體的(a)電路符號(b)等效電路(c)晶體阻抗特性圖，忽略有限Q值的效應，試推導出晶體阻抗特性圖中的 ω_s 與 ω_p 。(20分)



圖四

五、如圖五之電路，試說明此電路之工作原理及每個電晶體及電容之作用為何？(20分)



圖五