

104年公務人員特種考試關務人員考試、
 104年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
 104年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10660 全一張
 (正面)

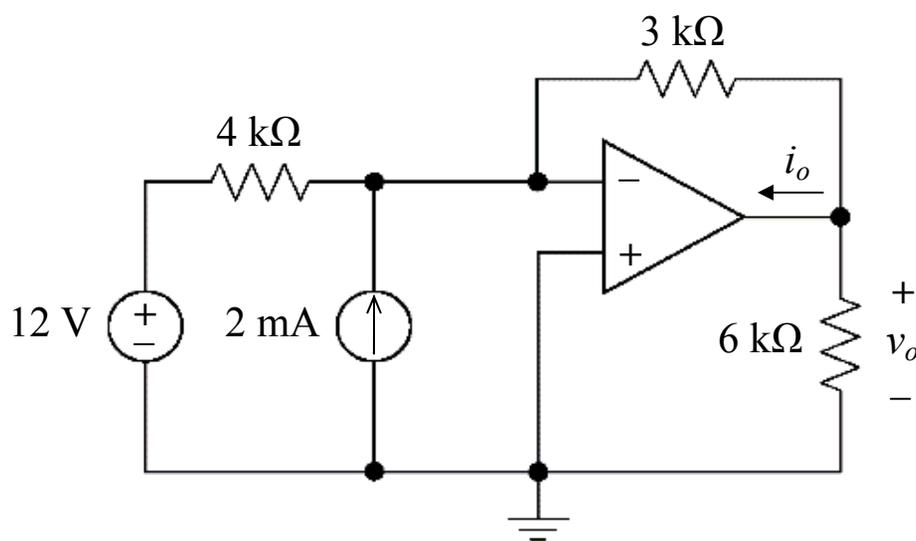
考試別：關務人員考試
 等別：三等考試
 類科：電機工程
 科目：電子學與電路學
 考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

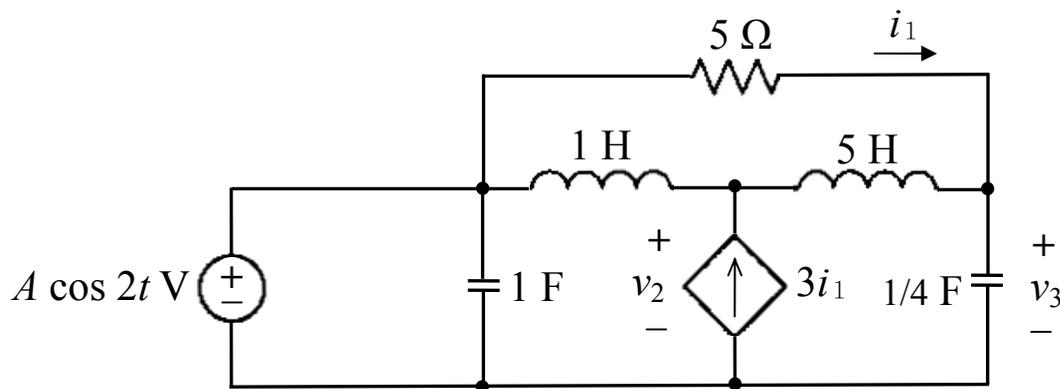
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、求圖一理想運算放大器電路中的 i_o 和 v_o 。(20分)



圖一

二、圖二電路內 $v_2(t)=0.7580\cos(2t+66.7^\circ)$ ， $v_3(t)=0.6064\cos(2t-69.8^\circ)$ ，求 $i_1(t)$ 。(25分)



圖二

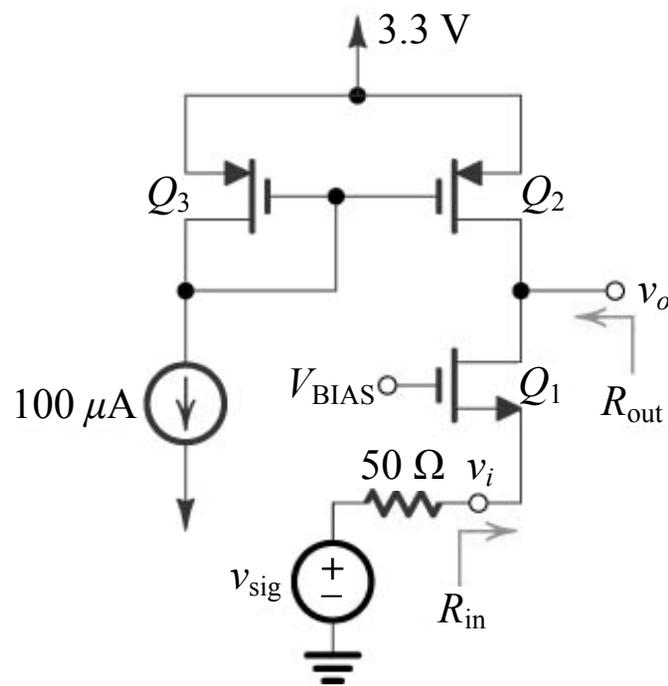
(請接背面)

104年公務人員特種考試關務人員考試、
 104年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
 104年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10660 全一張
 (背面)

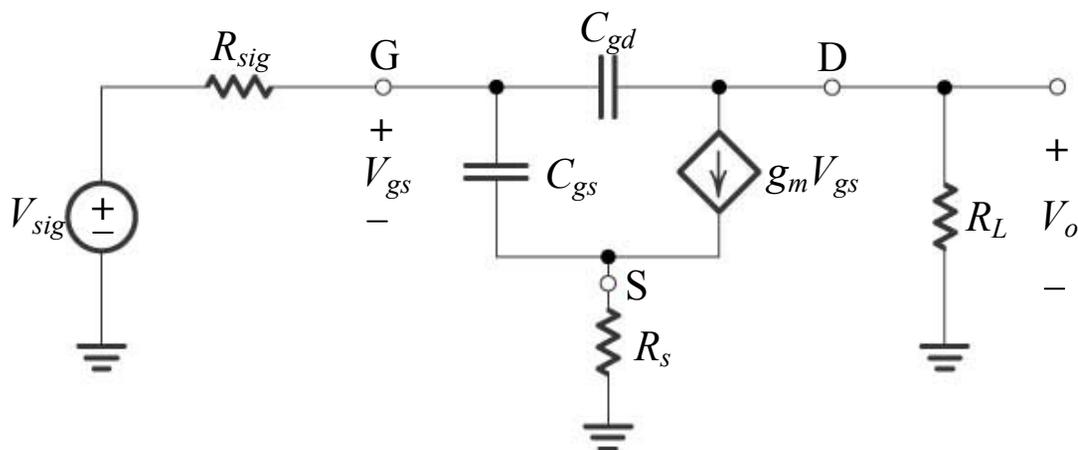
考試別：關務人員考試
 等別：三等考試
 類科：電機工程
 科目：電子學與電路學

- 三、(一)說明圖三積體電路內每個電晶體擔任之功能為何， Q_2 與 Q_3 匹配。(6分)
 (二)說明這是那種組態的放大器？為什麼？(5分)
 (三) Q_1 的源極(source)未接地，對電晶體有何影響？(5分)
 (四)說明如何分析輸出電壓擺幅(output signal swing)的範圍？(9分)



圖三

- 四、圖四電路內， $R_{sig}=100\text{ k}\Omega$ ， $g_m=4\text{ mA/V}$ ， $R_L=5\text{ k}\Omega$ ， $R_s=100\text{ }\Omega$ ， $C_{gs}=C_{gd}=1\text{ pF}$ 。求中頻電壓增益(mid-band voltage gain) V_o/V_{sig} ，以及高3 dB頻率 f_H 。(30分)



圖四