

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：01210

全一張
(正面)

等 別：高等考試

類 科：電子工程技師

科 目：電子學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

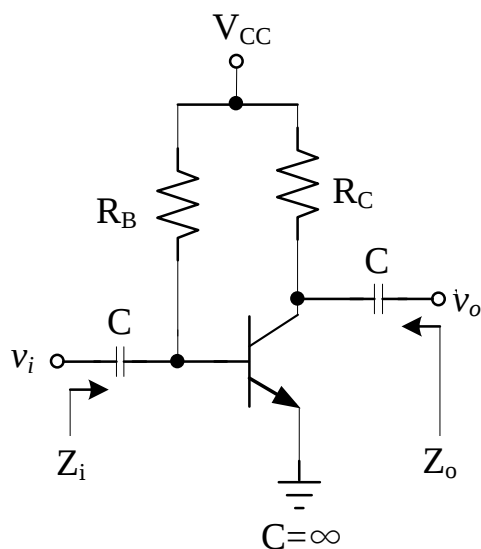
一、圖一所示為放大器電路，需要考慮電阻 r_o ，計算過程需完整。

(一)畫出小信號等效電路模型。(5 分)

(二)推導輸入阻抗 (Z_i) 方程式，用 R_B 、 r_e 、 β 表示。(5 分)

(三)推導輸出電壓 (v_o) 方程式，用 R_C 、 β 、 r_o 、 I_b 表示。(5 分)

(四)推導電壓增益 ($A_v = v_o/v_i$) 方程式，用 R_C 、 r_o 、 r_e 、 β 表示。(10 分)



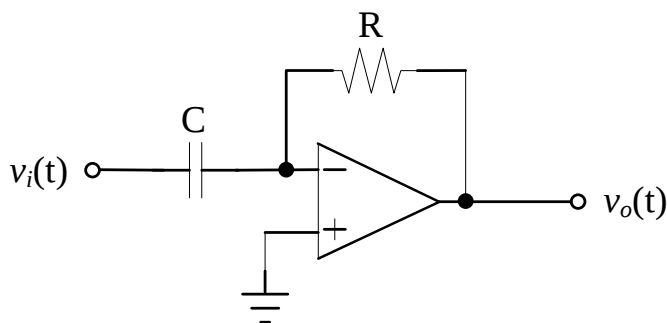
圖一

二、圖二所示為一理想電路。

(一)推導轉移函數 $V_o(s)/V_i(s)$ 。(5 分)

(二)轉移函數是屬於低通，或高通，或帶通網路？階數是幾階？(10 分)

(三)時間常數為何？轉折頻率 (corner frequency) 為何？(10 分)



圖二

(請接背面)

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題
等 別：高等考試
類 科：電子工程技師
科 目：電子學

代號：01210

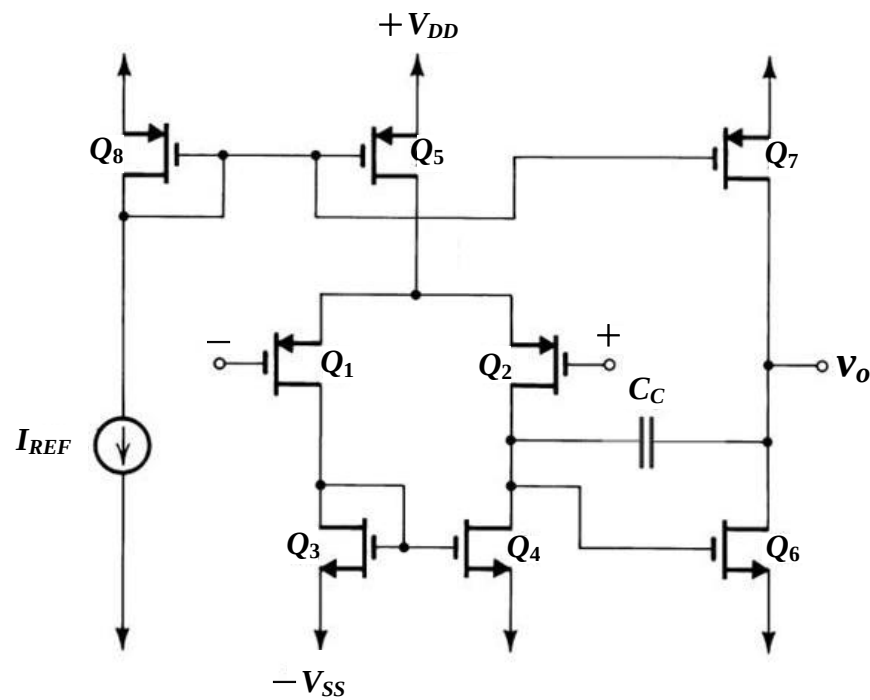
全一張
(背面)

三、圖三所示為兩級的放大器電路。(註：電晶體 $Q_1 \sim Q_8$ 的轉導分別為 $g_{m1} \sim g_{m8}$ 。電晶體 $Q_1 \sim Q_8$ 的通道調變效應電阻分別為 $r_{o1} \sim r_{o8}$ 。)

(一)求第一級放大器電壓增益。(10分)

(二)求第二級放大器電壓增益。(10分)

(三)求整體的放大器電壓增益。(5分)



圖三

四、用最少 PMOS 與 NMOS 電晶體設計下列邏輯電路，繪出電路圖。

(一) $Y = \overline{A + B(C + D)}$ 。(12分)

(二)互斥或閘 (XOR)。(13分)