

大葉大學 九十二 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

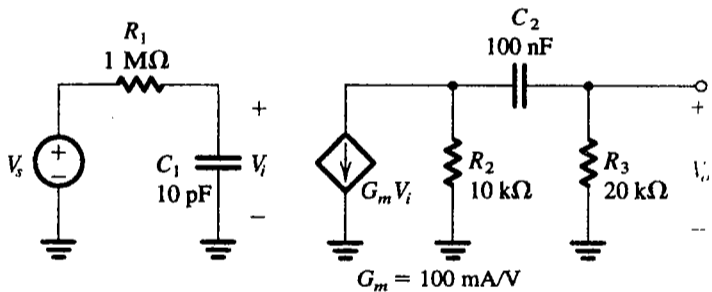
系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
電信所	甲, 乙	電子學	4月13日	第2節 (02:30 ~ 2:50)	可使用不可程式計算機。共1頁 P1-1

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

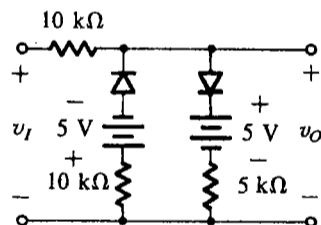
答案應詳列計算步驟，否則一概不與計分。

室溫下 $KT/q=25\text{mV}$ ，電晶體射極基極在順向主動操作下時之偏壓 $|V_{BE,active}|=0.7\text{V}$ 。

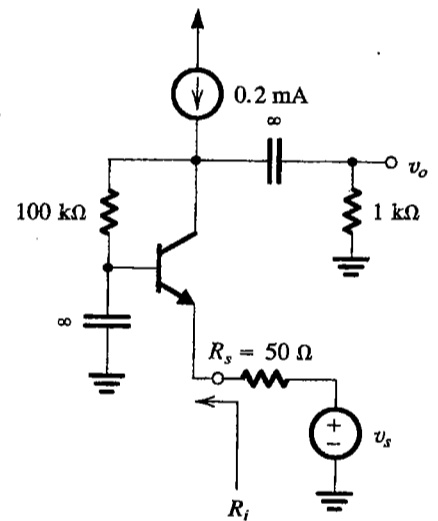
- 如圖一所示的電路，計算 $T_i(s)=V_i(s)/V_s(s)$ 及對應的截止頻率(5%)。再來計算 $T_o(s)=V_o(s)/V_i(s)$ 及對應的截止頻率(5%)。結合他們求出整體的傳輸函數， $T(s)=T_i(s)\times T_o(s)$ (3%)。並畫出 $|T(j\omega)|$ 的波德振幅大小圖(5%)。又在 3-db 截止點之間的頻寬為多少(2%)？
- 假設圖二中的二極體為理想的二極體，試描述圖二所示電路的轉換特性。(10%)
- 以一個運算放大器設計一個加法器，使的 $V_o=2V_1+3V_2$ 。(10%)
- 求圖三電路的輸入電阻 R_i (10%)和電壓增益 v_o/v_s (10%)。假設訊號源提供小信號 v_s 並且 β 很大。
- 分析圖四的電路以決定小信號電壓增益 V_o/V_s (10%)，輸入電阻 R_{in} (5%)以及輸出電阻 $R_{out}=R_o$ (5%)。電晶體的 $\beta=100$ ， I_c 電流為 1.5mA。
- 分析圖五的電路，以四個電晶體的 k_1, k_2, k_3 及 k_4 表示出 I_3 及 I_1 之間的關係(10%)，假設各元件的臨界電壓絕對值相等。 $k=1/2\mu C_{ox}W/L$ 。若 $k_1=k_2$ 且 $k_3=k_4=16k_1$ ，求使 Q_3 及 Q_4 偏壓電流為 1.6mA 時所需的 I_1 值(10%)。



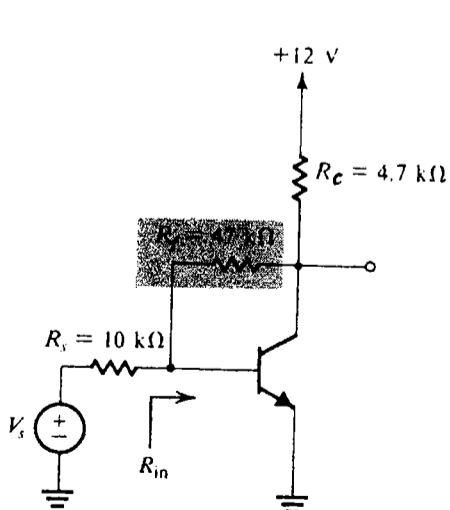
圖一



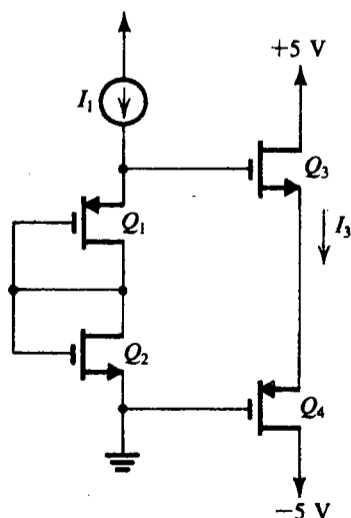
圖二



圖三



圖四



圖五