

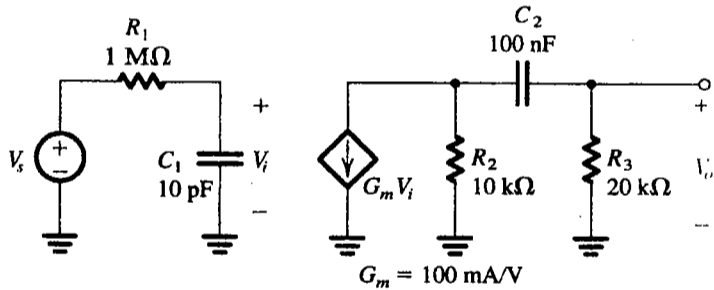
大葉大學 九十二 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
電機所	甲, 乙	電子學	4月13日	第2節 (0:30~1:20)	可使用不可程式計算機。共1頁 P1-1

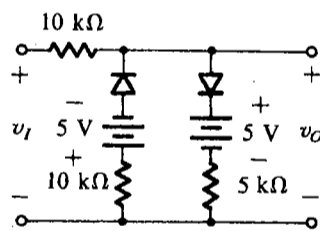
註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）  
 答案應詳列計算步驟，否則一概不與計分。

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

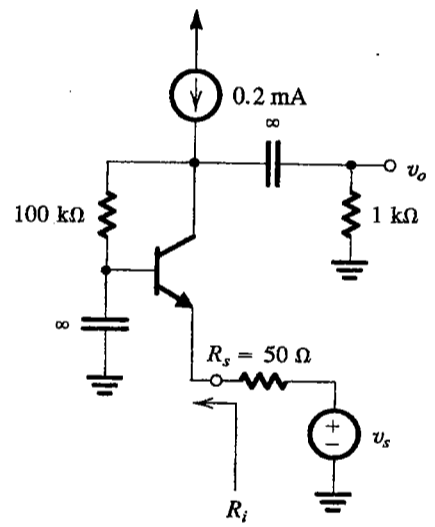
- 如圖一所示的電路，計算  $T_i(s)=V_i(s)/V_s(s)$  及對應的截止頻率(5%)。再來計算  $T_o(s)=V_o(s)/V_i(s)$  及對應的截止頻率(5%)。結合他們求出整體的傳輸函數， $T(s)=T_i(s) \times T_o(s)$  (3%)。並畫出  $|T(j\omega)|$  的波德振幅大小圖(5%)。又在 3-db 截止點之間的頻寬為多少(2%)？
- 假設圖二中的二極體為理想的二極體，試描述圖二所示電路的轉換特性。(10%)
- 以一個運算放大器設計一個加法器，使的  $V_o=2V_1+3V_2$ 。(10%)
- 求圖三電路的輸入電阻  $R_i$ (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  $\beta$  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  $R_{out}=R_{of}$ (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%)。



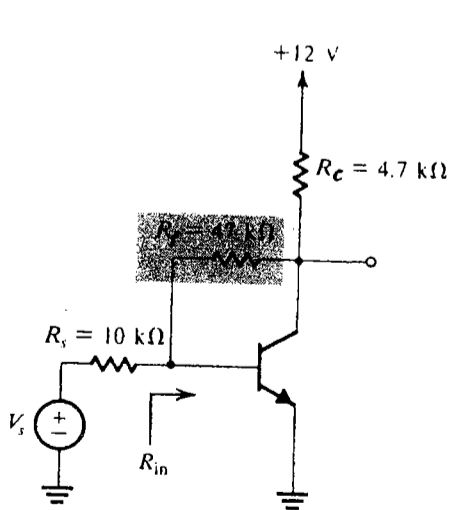
圖一



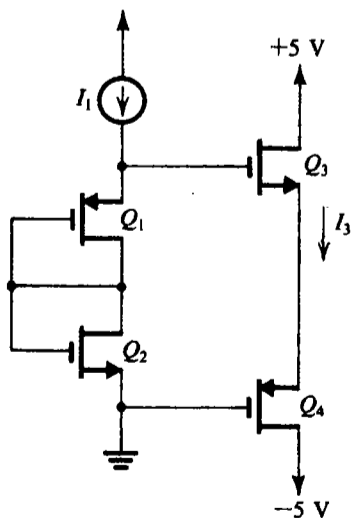
圖二



圖三



圖四



圖五