

# 國立彰化師範大學106學年度碩士班招生考試試題

系所： 機電工程學系(選考戊)、電機工程學系(選考乙)、 科目： 電子學  
電子工程學系(甲組選考乙)、電子工程學系(乙組選考丙)、  
電信工程學研究所(選考乙)、資訊工程學系(選考己)、  
資訊工程學系積體電路設計碩士班(選考乙)、  
車輛科技研究所(選考戊)、光電科技研究所(選考乙)

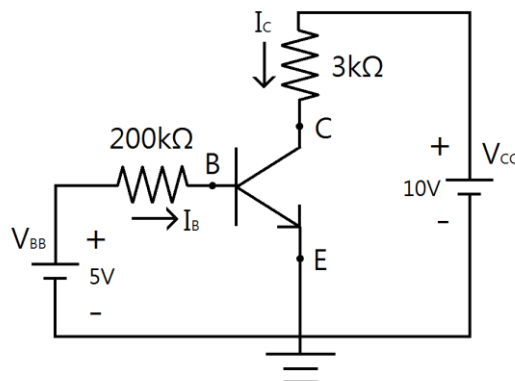
☆☆請在答案紙上作答☆☆

共3頁，第1頁

1. 解釋名詞或簡答題。(20%)

- (1) 霍爾效應(Hall Effect)
- (2) 齊納崩潰(Zener Breakdown)
- (3) LED
- (4) 電晶體共基組態
- (5) 理想的運算放大器有哪些特性?

2. 求出圖一的電路中電晶體的  $I_B$ 、 $I_C$  及  $V_{CB}$ 。其中電晶體為矽製的， $\beta = 100$  (15%)



圖一

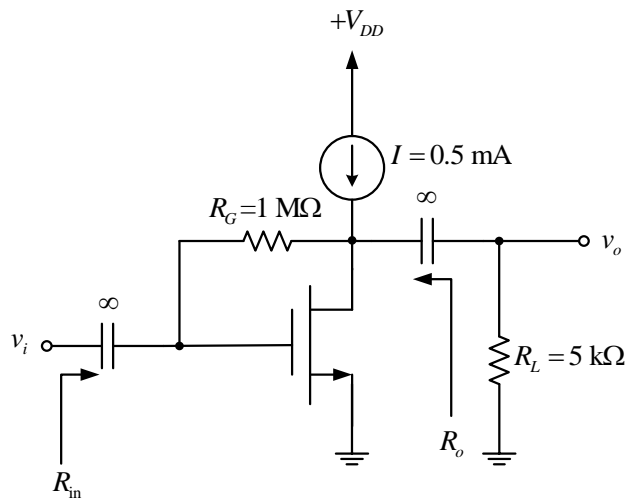
# 國立彰化師範大學106學年度碩士班招生考試試題

系所： 機電工程學系(選考戊)、電機工程學系(選考乙)、 科目： 電子學  
電子工程學系(甲組選考乙)、電子工程學系(乙組選考丙)、  
電信工程學研究所(選考乙)、資訊工程學系(選考己)、  
資訊工程學系積體電路設計碩士班(選考乙)、  
車輛科技研究所(選考戊)、光電科技研究所(選考乙)

☆☆請在答案紙上作答☆☆

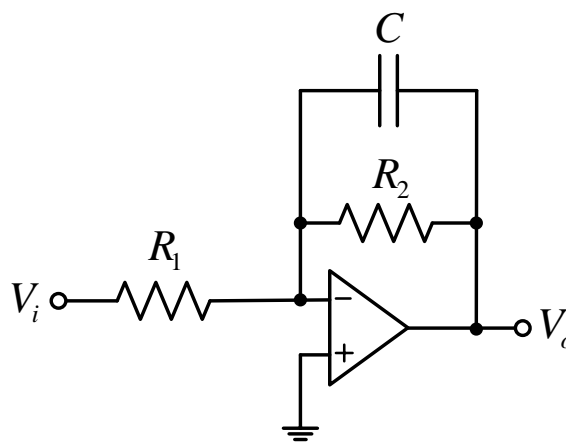
共 3 頁，第 2 頁

3. 圖二 MOS 電晶體的參數為  $V_t = 1\text{ V}$ ， $k'_n(W/L) = 1\text{ mA/V}^2$  以及  $\lambda = 0$ ，求(1)此電晶體之  $g_m$ ，(2)此電路之輸入電阻  $R_{in}$ 、輸出電阻  $R_o$  以及電壓增益  $v_o/v_i$ 。(20%)



圖二

4. 圖三之放大器若為理想的 Op-Amp，且  $R_1 = 10\text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 1\text{ M}\Omega$  及  $C = 1.59\text{ nF}$ 。求此電路之電壓轉換函數、輸入電阻、直流電壓增益以及 3-dB 轉角頻率。(20%)



圖三

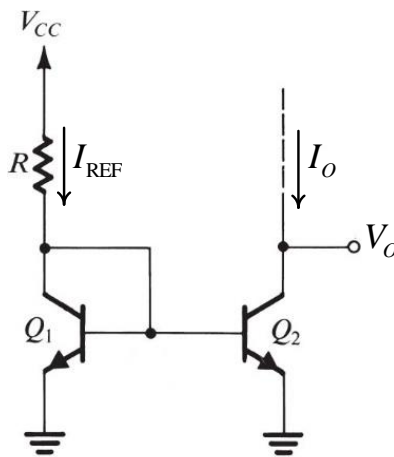
# 國立彰化師範大學106學年度碩士班招生考試試題

系所： 機電工程學系(選考戊)、電機工程學系(選考乙)、 科目： 電子學  
電子工程學系(甲組選考乙)、電子工程學系(乙組選考丙)、  
電信工程學研究所(選考乙)、資訊工程學系(選考己)、  
資訊工程學系積體電路設計碩士班(選考乙)、  
車輛科技研究所(選考戊)、光電科技研究所(選考乙)

☆☆請在答案紙上作答☆☆

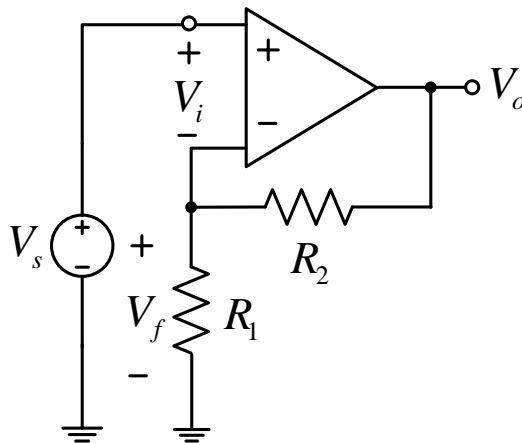
共 3 頁，第 3 頁

5. 圖四之電流源電路由兩個完全相同的 BJT 組成，且 BJT 的參數為  $I_s = 10^{-14}$  A、 $\beta = 50$  以及  $V_A = 30$  V。若電源電壓  $V_{CC}$  為 5 V，且在  $V_o = 2$  V 的條件下，電路可提供  $I_o = 0.5$  mA 的輸出電流，求此電路的參考電流  $I_{REF}$  及電阻值  $R$ 。(10%)



圖四

6. 圖五之非反相 Op-Amp 電路，若  $R_1 = 1$  k $\Omega$  及  $R_2 = 15$  k $\Omega$ ，則此電路為何種負回授(即串-串、串-並、並-串或並-並)放大電路？其回授因子  $\beta$  之值為何？此 Op-Amp 的開路電壓增益若為  $10^4$  V/V，試以回授法求此電路之閉迴路電壓增益  $A_f$ 。(15%)



圖五