

# 國立彰化師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

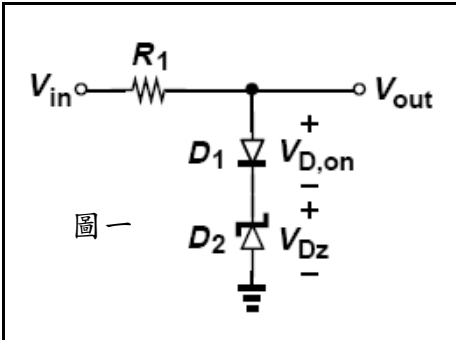
系所： 光電科技研究所

科目： 電子學

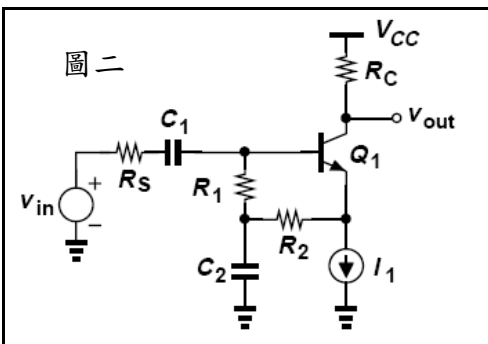
☆☆請在答案卷上作答☆☆

共 2 頁，第 1 頁

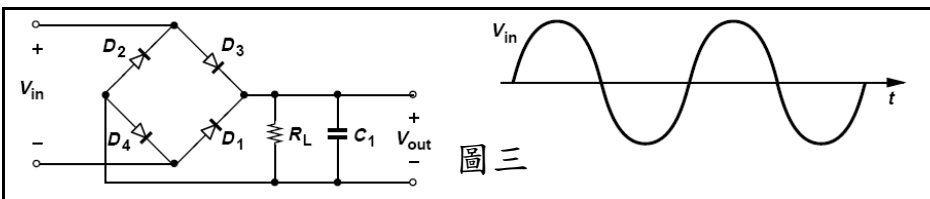
1. 圖一電路其  $V_{in}=5\text{ V}$ 、 $R_1=100\ \Omega$ ，而  $D_1$  的  $V_{D,on}=0.8\text{ V}$ ， $D_2$  具有  $2.7\text{ V}$  的逆向崩潰電壓和  $5\ \Omega$  的小訊號電阻，求其線上穩壓(Line regulation)和負載穩壓(Load regulation)。(20%)



2. (a) 畫出圖二電路之  $\pi$  模式小訊號電路圖，假設  $V_A=\infty$ 。  
 (b) 求出圖二電路之電壓增益(Voltage gain)，假設  $V_A=\infty$ 。(20%)



3. 圖三顯示電路圖和輸入訊號，試畫出輸出訊號圖。(10%)



# 國立彰化師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

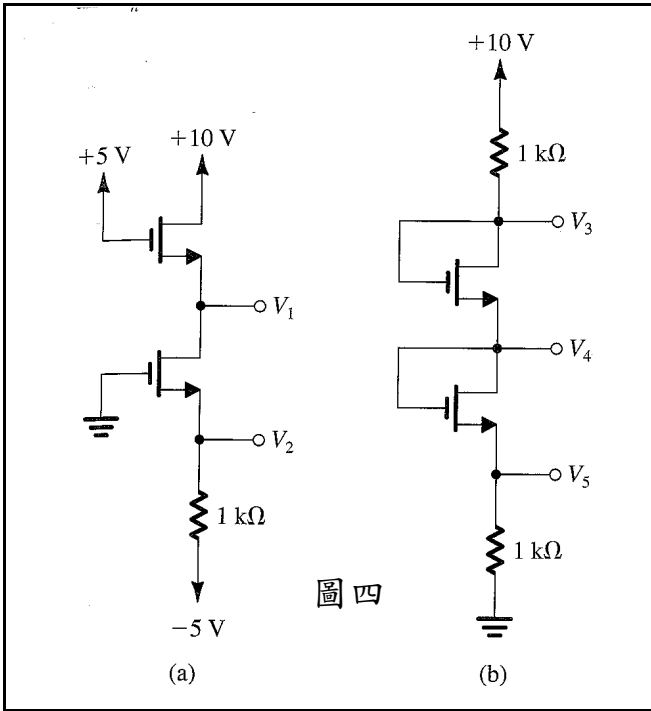
系所： 光電科技研究所

科目： 電子學

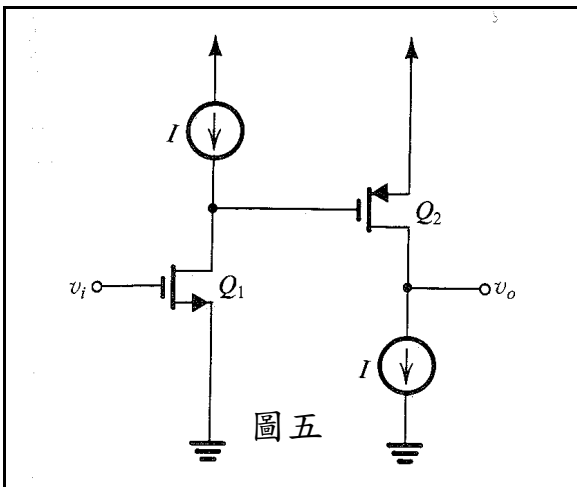
☆☆請在答案卷上作答☆☆

共 2 頁，第 2 頁

4. 請標示出圖四中各端點( $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5$ )的偏壓。其中各 nMOS 電晶體具有  $V_{TH}=1\text{ V}$ ,  $k_n'W/L=4\text{ mA/V}^2$ , 以及  $\lambda=0$ 。(共 5 個答案, 一個答案 4%, 共 20%)



5. 如圖五, 一放大器由兩個 MOSFET CS(common source) stage 串接而成, 假設  $V_{An}=|V_{Ap}|$ , 且電流源之輸出阻抗等同於  $Q_1, Q_2$ 。
- (a)請畫出其小訊號模型。(10%)
- (b)請計算其小訊號電壓增益  $A_v$ , 請以  $Q_1, Q_2$  之  $g_m, r_o$  表示之。(10%)



6. 請分別畫出低通(Low pass), 帶通(Mid band pass)以及高通(High pass)放大器之頻率響應圖譜, 並分別標示出其 3dB 頻率所在位置。(10%)