

國立高雄第一科技大學 100 學年度 碩士班 招生考試 試題紙

系 所 別：電子工程系

組 別：不分組

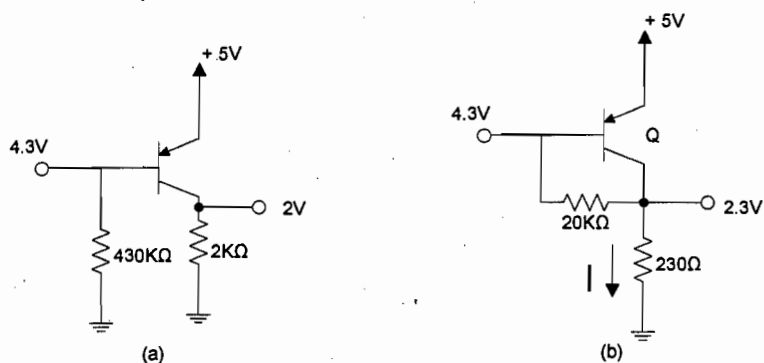
考科代碼：2233

考 科：電子學

注意事項：

- 1、本科目得使用本校提供之電子計算器。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

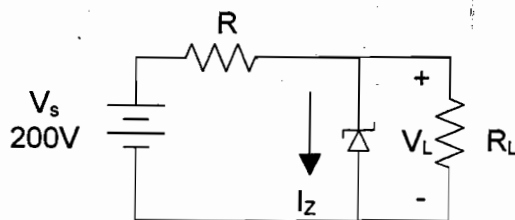
- 1、如圖一(a)(b)所示之電路，欲得到圖中標示的電壓測定值，試求每一電晶體的 β 值。(20%)



圖一

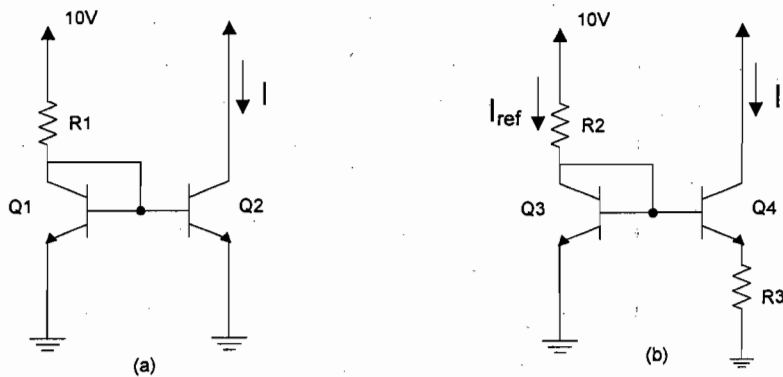
- 2、如圖二所示，Zener 二極體電流 $I_Z:5\text{mA}\sim 40\text{mA}$ 範圍內，能將電壓調整在 50V 處。(20%)

- (1)試求 R 值，使得負載電流在 $0\sim I_{L,\text{max}}$ 之間能調整電壓，並求出 $I_{L,\text{max}}$ 值。
- (2)若 R 定為(1)中所求之值，且 $I_L=25\text{mA}$ ，試問 V_S 的可變範圍，使電路仍然可正常調整電壓。



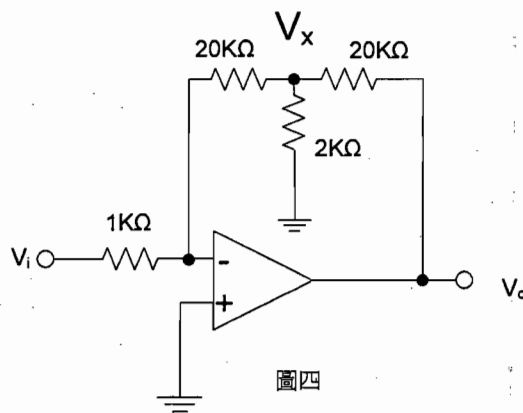
圖二

- 3、爲了產生 $I=10\mu\text{A}$ 的定電流源，請求出圖三(a)與(b)中的電阻值 R_1 、 R_2 、 R_3 。
 假設：電晶體相匹配， β 極大，且當 $V_{BE}=0.7\text{V}$ 時， $I_C=1\text{mA}$ 。(15%)



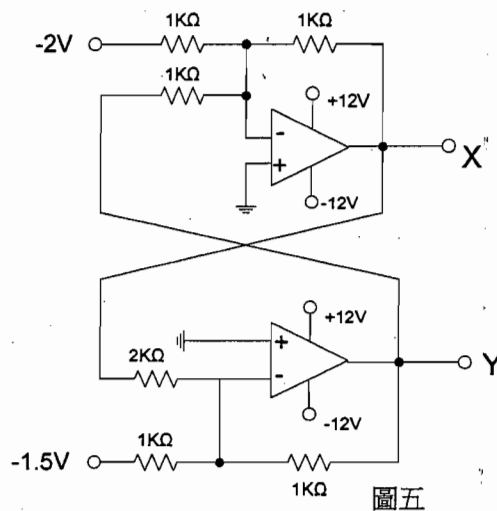
圖三

- 4、如圖四所示電路，理想 OPA，求轉換函數 V_o/V_i 。(10%)



圖四

- 5、如圖五所示電路，試求 X 與 Y 點之電壓。(10%)

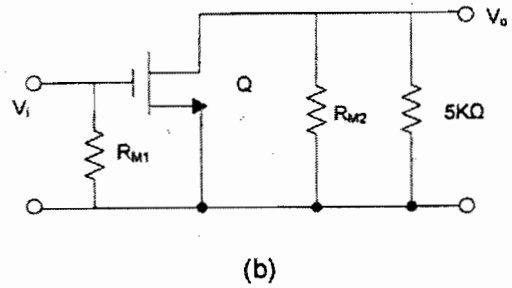
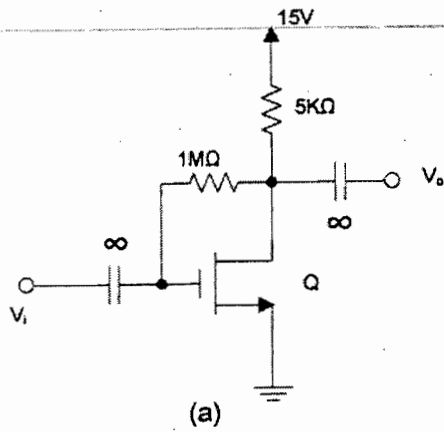


圖五

6、說明理想運算放大器之特性有哪些?(10%)

7、如圖六(a)所示電路， $V_T=1V$ ， $k=250\mu A/V^2$ ，試求在下列三種狀況下之 $A_v=V_o/V_i$ ， R_{out} 。(15%)

- (1) 無載，且忽略 r_o 值。
- (2) 負載為 $5k\Omega$ ，且忽略 r_o 值。
- (3) 無載，且 $\mu=100$ 。



圖六