

國立成功大學

113學年度碩士班招生考試試題

編 號：121

系 所：工程科學系

科 目：電子電路

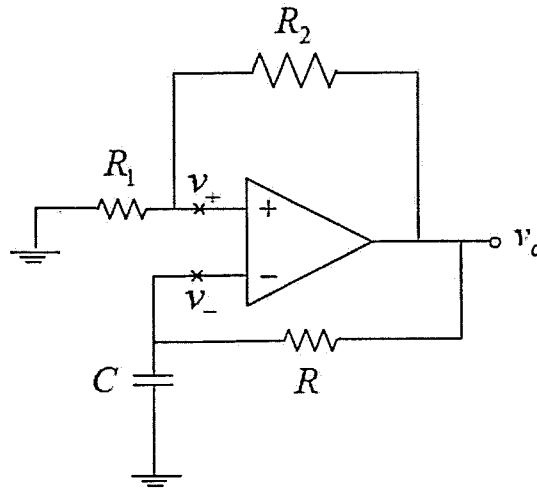
日 期：0202

節 次：第 1 節

備 註：可使用計算機

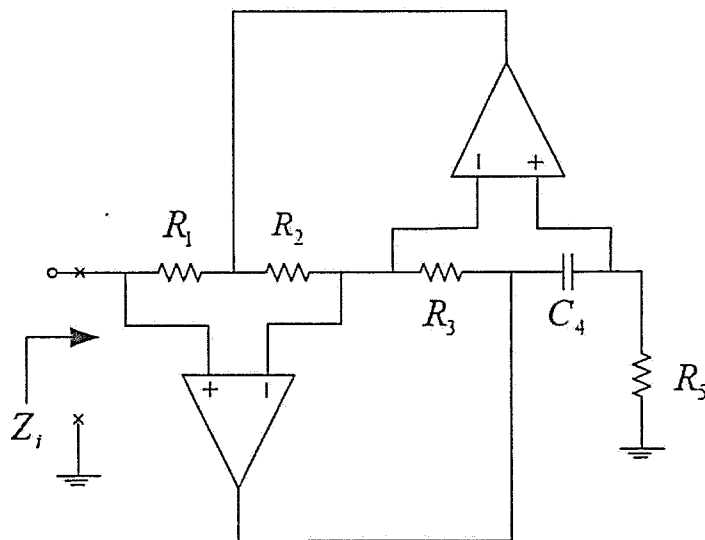
※ 考生請注意：本試題可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。
 ※ 請依題號順序作答

1. (20 分) 電路如下圖所示



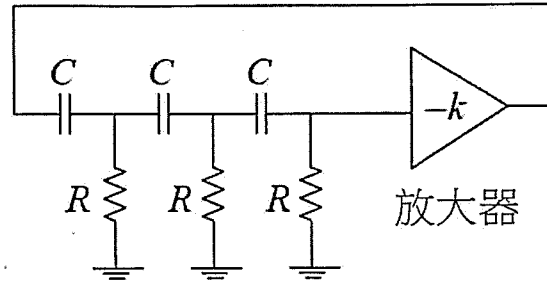
- (1) 試證明運算放大器無法達到虛短路(virtual short)? (7 分)
- (2) 繪出 v_o 、 v_- 、 v_+ 的時序圖? (9 分)
- (3) 算出此振盪電路的振盪週期。(4 分)

2. (20 分) 電路如下圖所示



- (1) 試求 Z_i ? (10 分)
- (2) 利用上述電路設計全通濾波器(all-pass filter)，並解釋其原理。(10 分)

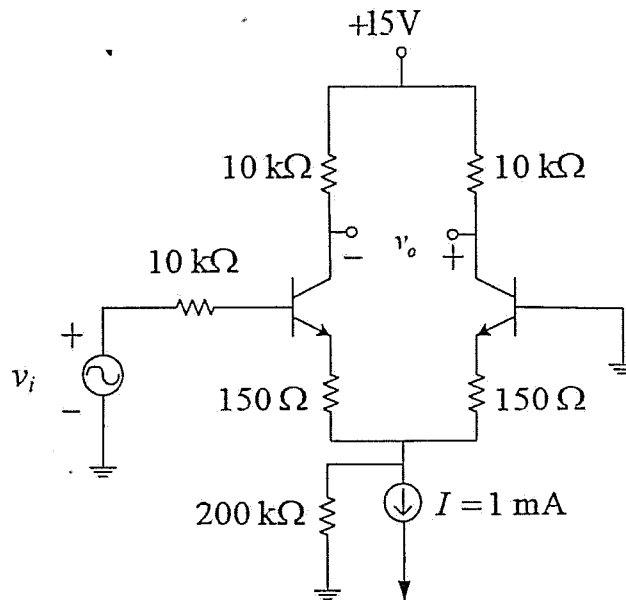
3. (20 分) 電路如下圖所示



其中， $-k$ 為放大器之增益。

- (1) 求使上述電路振盪的 k 值？(15 分)
- (2) 求振盪時的振盪頻率？(5 分)

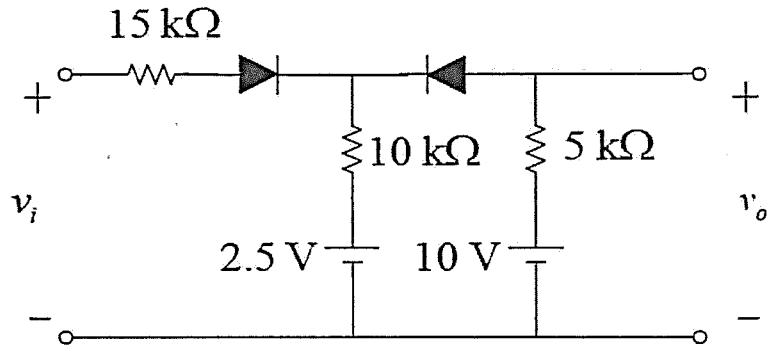
4. (20 分) 差動放大器電路如下圖所示，其中二個電晶體為匹配電晶體(matched-transistors)且 $\beta=100$ ，溫度為室溫。



- (1) 求 π -model 的小信號參數 g_m 與 r_π (忽略 r_o)？(6 分)
- (2) 求輸入差動阻抗 R_{id} ？(6 分)
- (3) 求 $\frac{v_o}{v_i}$ ？(8 分)

5. (20 分) 假設下列電路中的二極體皆為理想。

(1) 分析此電路並繪出 $v_i - v_o$ 之特性曲線。(10 分)



(2) 分析此電路並繪出 $v_i - v_o$ 之特性曲線。(10 分)

