

電工實驗(三) 實驗電路實作報告

實驗單元(3) 回授放大器電路 (電路模擬) SIM031

班別：3A

組別：252

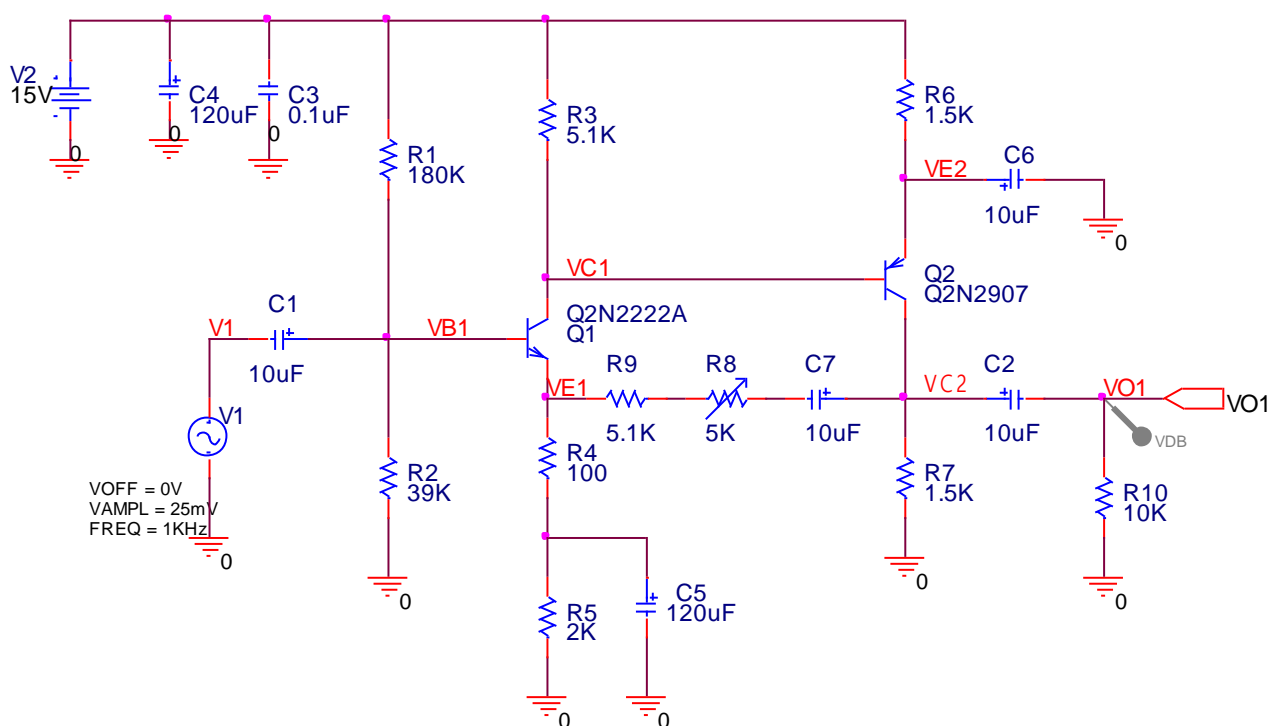
姓名：李宜恩

★各項實驗紀錄(藍色字體)、撰寫實驗波形分析與實驗數據分析(藍色字體)、撰寫實驗問題與討論(藍色字體)、撰寫實驗結論(藍色字體)、按時繳交實驗報告(遲交扣分)，非(藍色字體)扣分。

◎總分=100 分。

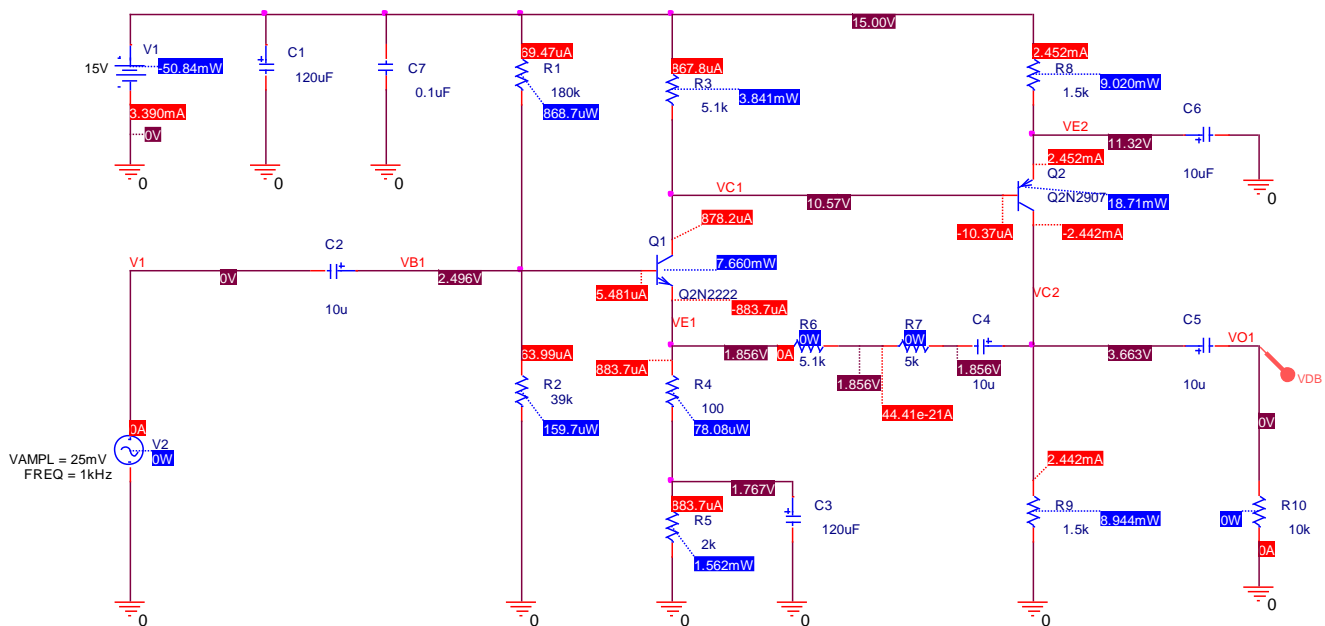
一、實驗電路模擬

參閱圖(3-1)：實驗電路模擬圖，完成下列各項模擬，訊號源 V1 需依表格(3-1)各組別的頻率值來設定 V1 輸入頻率值。



圖(3-1)：實驗電路模擬圖

1.模擬項目(一)：直流偏壓及分支電流(附上直流偏壓及分支電流之電路圖檔)。



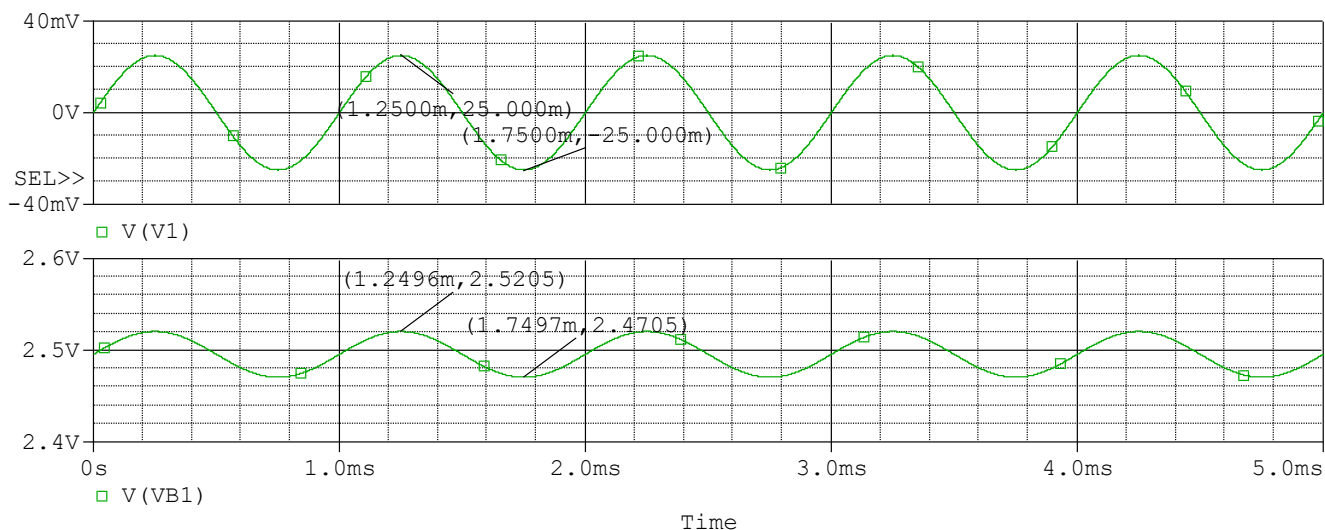
2.模擬項目(二)：時域暫態分析(弦波模擬)

◎說明：Testing frequency = 1KHz， $V_o(p-p) \geq 5V(p-p)$ 。

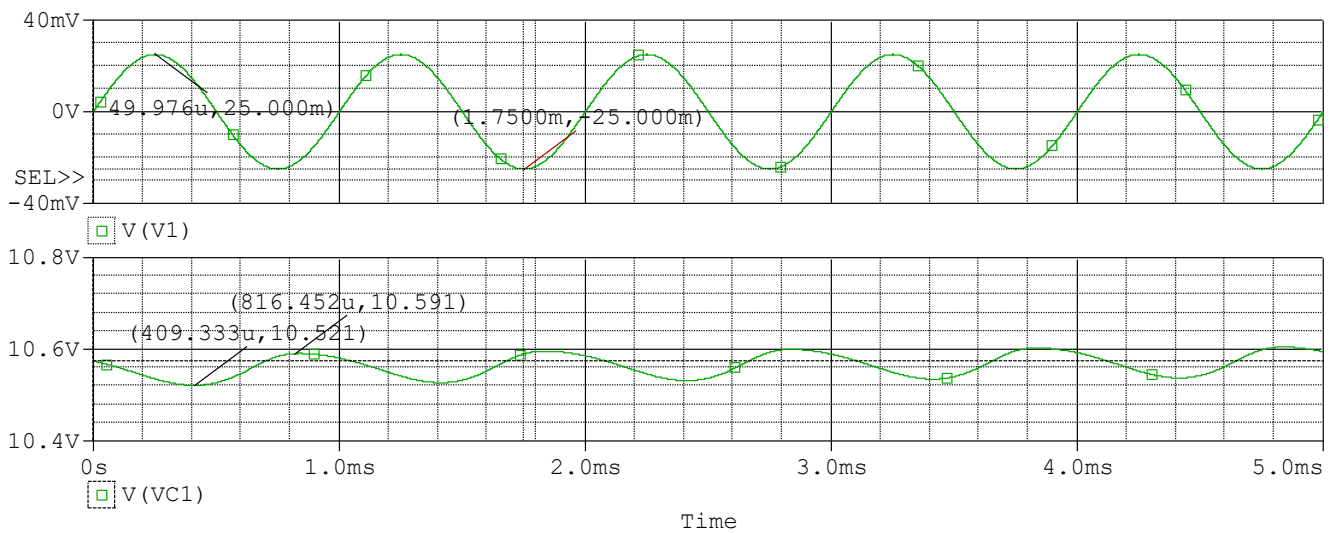
附上下列各節點之暫態波形，需使用游標標示峰-峰電壓值，計算出測量兩節點的電壓增益值要 40dB。

◎附上模擬波形圖。

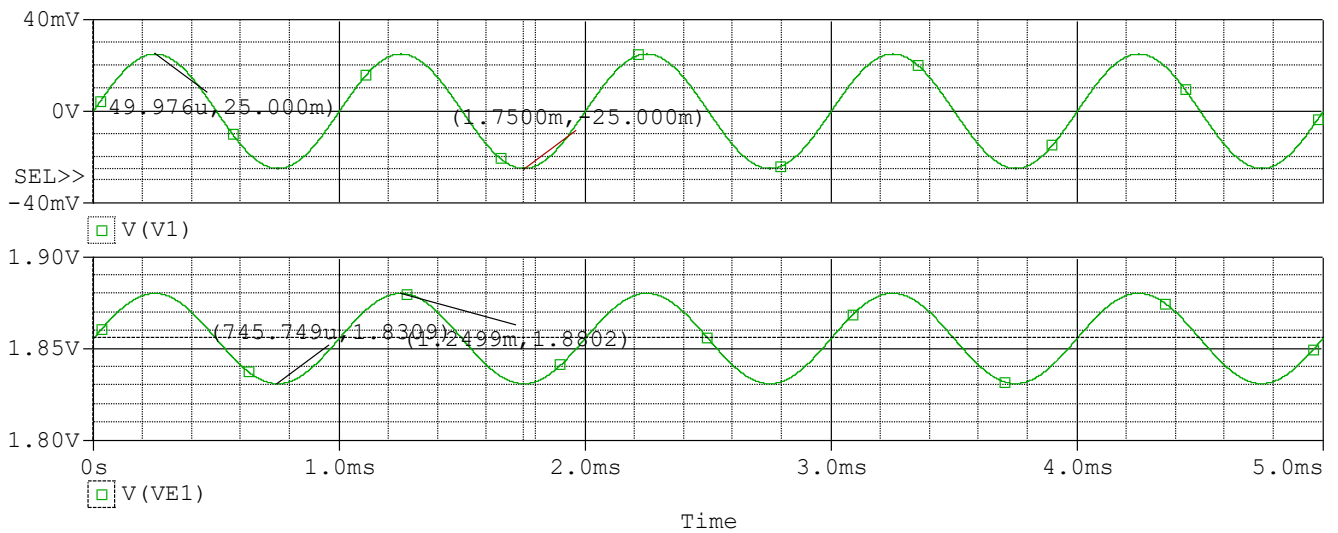
a.節點[V1、VB1]， $A_v = \underline{1}$ 。



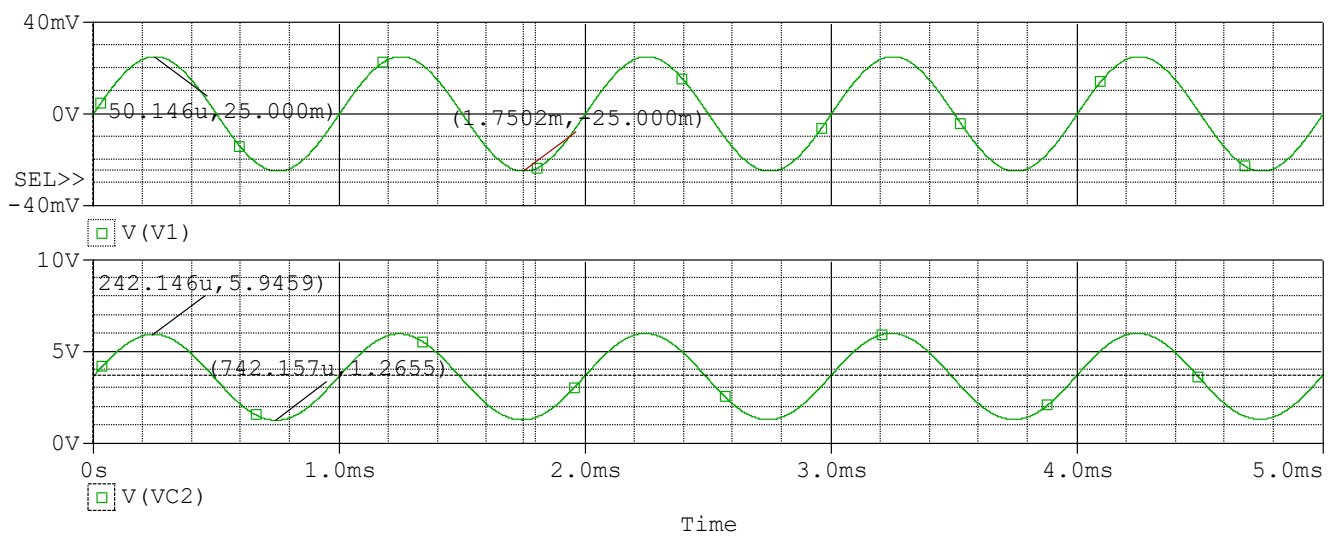
b.節點[V1、VC1]， $A_v = \underline{-1.4}$ 。



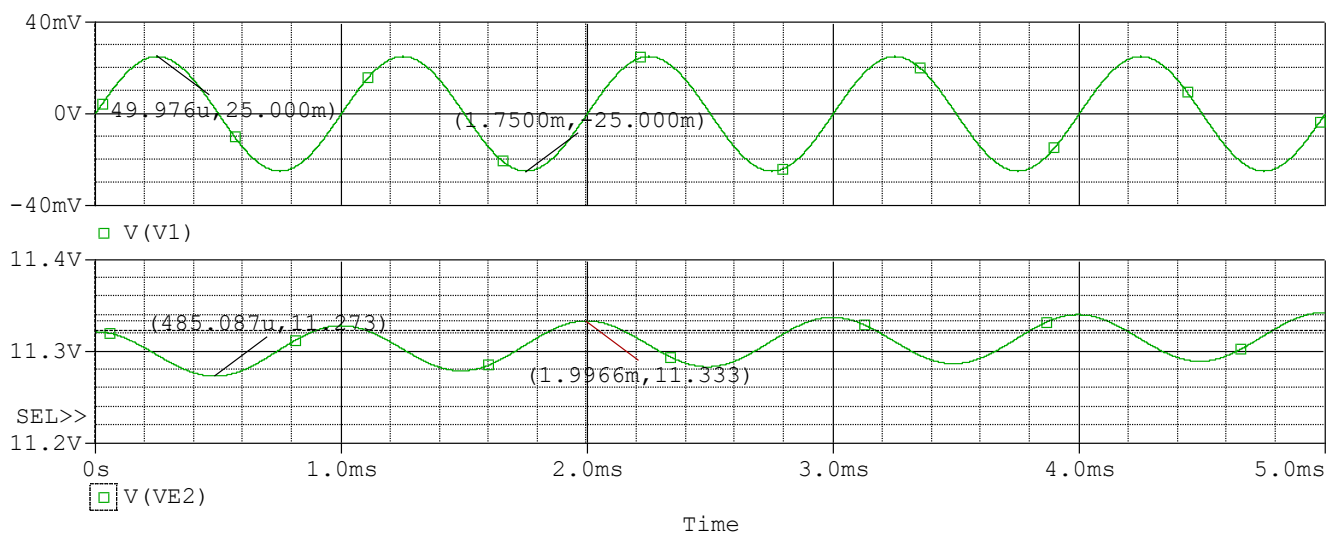
c. 節點[V1、VE1]， $A_v = \underline{0.98}$ 。



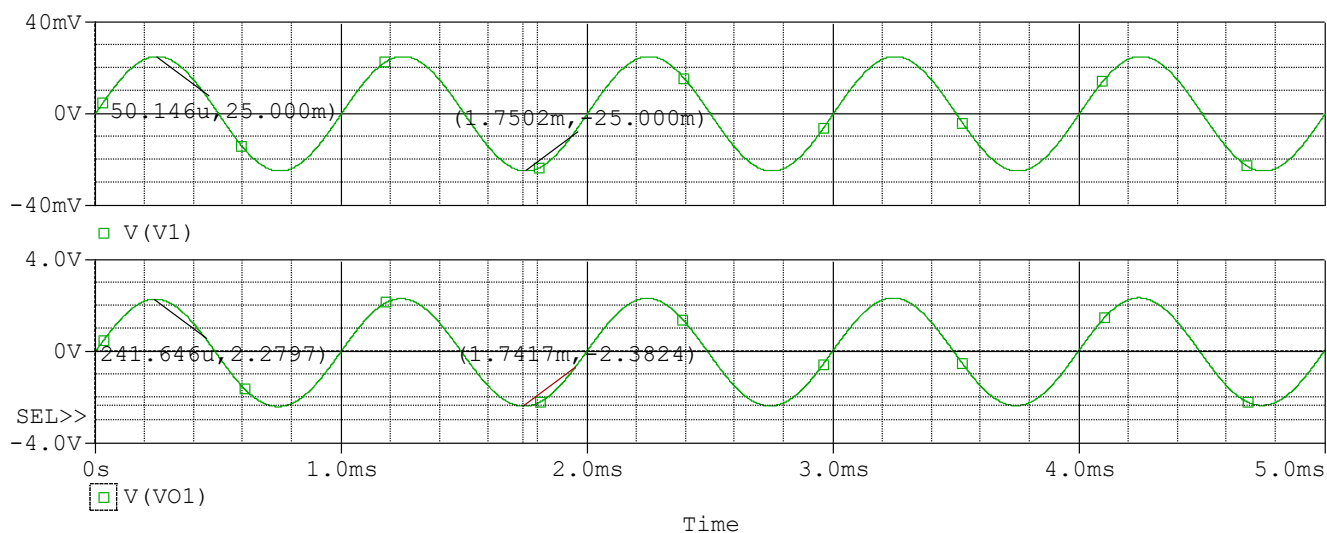
d. 節點[V1、VC2]， $A_v = \underline{93.608}$ 。



e. 節點[V1、VE2]， $A_v = \underline{-1.2}$ 。



f. 節點[V1、VO1]， $A_v = \underline{93.242}$ 。



3. 模擬項目(三)：交流分析(頻率響應模擬)

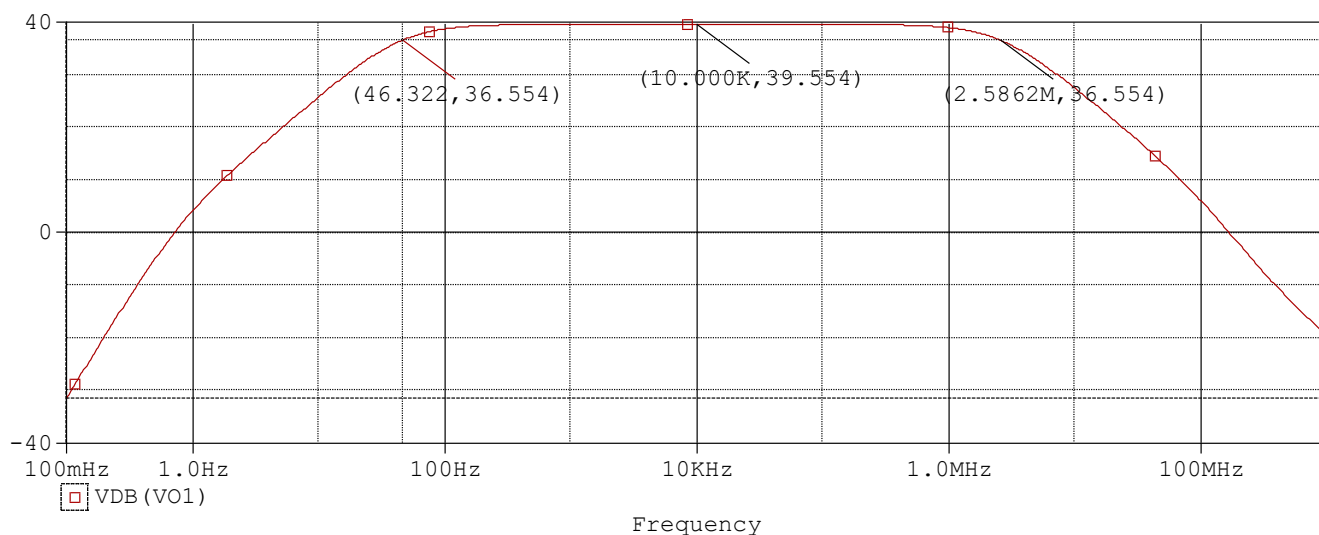
◎說明：附上節點[VO1]之結果，游標標示出 $\text{Gain} - f_{L(-3dB)}, f_{10KHz}, f_{H(-3dB)}$ 。

記錄下表格(3-6-1)的數據資料。

表(3-6-1)：放大器頻寬增益乘積關係

測試參數 電壓增益	$f_{L(-3dB)}$	$f_{H(-3dB)}$	計算頻寬	計算頻寬 增益乘積
40dB	46.322Hz	2.5862MHz	2.5862MHz	58205.0172M

◎說明：附上節點[VO1]之結果，游標標示出 $\text{Phase} - f_{L(-3dB)}, f_{10KHz}, f_{H(-3dB)}$ 。



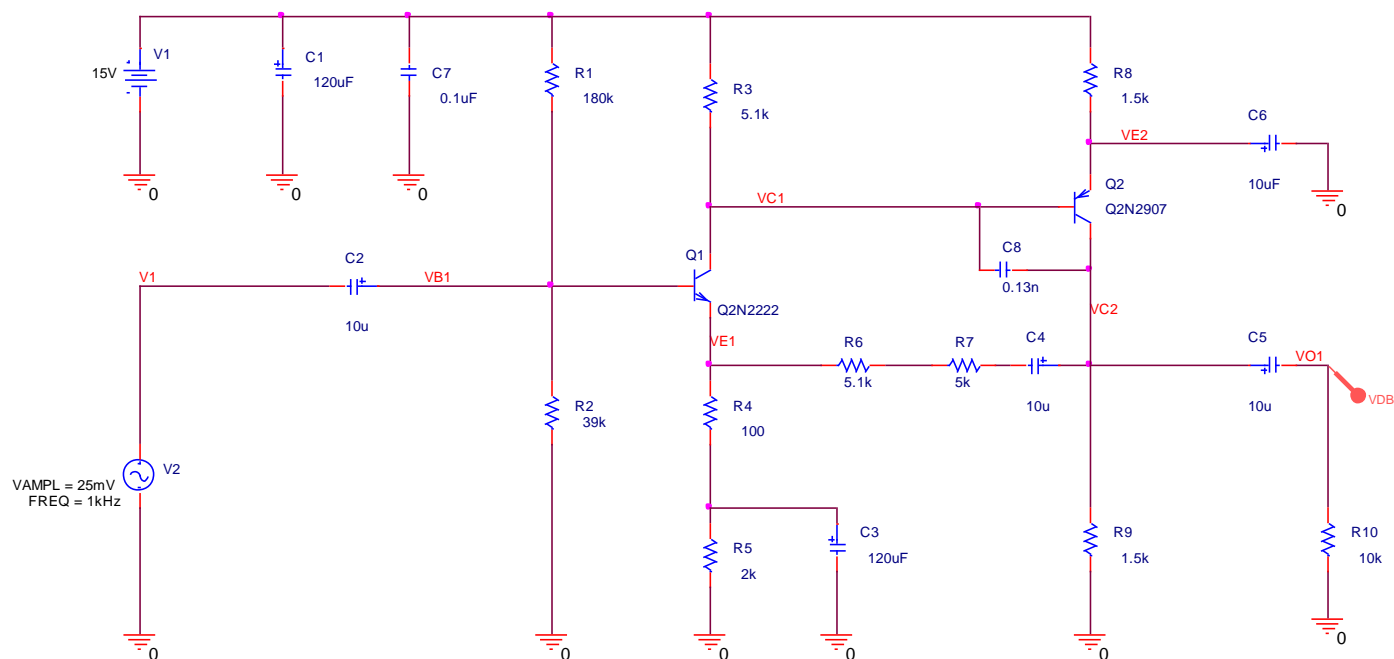
4.模擬項目(四)：交流分析(頻率響應模擬－Miller effect)

◎說明：如前實驗步驟，其中頻增益=40dB，在 BJT Q2 的 B 極與 C 極之間加上乙顆 Miller Effect Capacitor，模擬結果必須在輸出節點[VO1]的-3dB 截止頻率

$f_{H(-3dB)}$ 頻率範圍為下列數值內---- $90KHz \leq f_{H4(-3dB)} \leq 100KHz$ 。

◎需要記錄所加上的電容值= 0.13C。

◎需附上電路圖。



三、撰寫實驗模擬結論和心得

本次實習了解回授放大器電路。

四、實驗綜合評論

1.實驗測試說明、實驗補充資料及老師上課原理說明，是否有需要改善之處。否

- 2.實驗模擬項目內容，是否有助於個人對實驗電路測試內容的了解。是
- 3.實驗測量結果，是否合乎實驗目標及個人的是否清楚瞭解其電路特性。是
- 4.就實驗內容的安排，是否合乎相關課程進度。是
- 5.就個人實驗進度安排及最後結果，自己的評等是幾分。100 分
- 6.在實驗項目中，最容易的項目有那些，最艱難的項目包含那些項目，並回憶一下，您在此實驗中學到了那些知識與常識。模擬較為容易，而計算較為繁瑣。

五、附上實驗進度紀錄單(照片檔)

電工實驗進度記錄單

◎上課班別：☐2A、☐2B、☒3A、☐3B 組別：252 姓名：李宜恩

◎實驗單元(三)：自振放大電路 ☒上述及左列沒寫扣5分。

■附上實驗進度紀錄

1. 實驗進度記錄：應確實記錄，實驗電路檢查時請會查驗、檢視實驗數據。

①. 工作日期：109年01月12日、工作時數：2小時、☒上課時段、☐開放時段。

■實驗進度說明：SIM-031

②. 工作日期：109年01月12日、工作時數：2小時、☒上課時段、☐開放時段。

■實驗進度說明：ELAB-031

③. 工作日期：____年____月____日、工作時數：____小時、☐上課時段、☐開放時段。

■實驗進度說明：____

④. 工作日期：____年____月____日、工作時數：____小時、☐上課時段、☐開放時段。

■實驗進度說明：____

⑤. 工作日期：____年____月____日、工作時數：____小時、☐上課時段、☐開放時段。

■實驗進度說明：____

⑥. 工作日期：____年____月____日、工作時數：____小時、☐上課時段、☐開放時段。

■實驗進度說明：____

2. 依上課說明填寫實驗注意事項，沒寫或內容不完整，扣☐5分或☐10分。

$\left\{ \begin{array}{l} Q1 \rightarrow C \\ Q2 \rightarrow B \end{array} \right\}$ > 直流耦合

$\left\{ \begin{array}{l} \text{自振路徑印圖} \\ \Rightarrow \text{輸入3A} \\ \Rightarrow \text{輸出3A} \end{array} \right\}$

→ 沒有目標之圖路

⇒ 不用手寫放大數

3. 記錄實驗問題之解決策略，包括一問題之描述、分析造成問題的原因及提出解決問題的方法。依實驗過程，請記錄之。沒寫的或內容簡略者，扣☐5分或☐10分。

無問題

4.請先行自我評量：我對我的作業評分—正確度共 100 分。◎我的作業自評得分=100分。

項次	滿分	評比	評分標準	項次	滿分	評比	評分標準
1	20%	<u>20</u>	電路裝配的正确性	4	20%	<u>20</u>	實驗數據記錄的正确性
2	20%	<u>20</u>	儀器操作程度的正确性	5	10%	<u>10</u>	工作安全與環境維護
3	20%	<u>20</u>	電路測試的正确性	6	10%	<u>10</u>	工作計畫內容

■上列沒寫的扣 10 分。

5.接線配置及元件配置：☐接線架高、☐接線凌亂、☐接線錯誤、☐配置擁擠、☐元件架高、☐元件錯誤等現象。-----有違反者，每項扣 5 分。

■上述情形，需要重新接線再行檢查。

6.實驗測試內容：☐數據記錄有缺失、☐波形有缺失、☐數據缺單位-----有違反者，每項扣 5 分。

7.實驗測試操作程序：操作不熟練(扣 10 分)、操作有錯誤(扣 10 分)。

8.作業期限：☐準時檢板、☐遲交 1 週扣 10 分、☐遲交 2 週扣 20 分、☐第 3 週不給延期，直接看結果，依據測試結果給分，最高 60 分。

9.記錄特定波形擷取時間或測量特定值：>20 / 10 / 12 F_q 04: 02: 03

■上列沒寫的扣 10 分。

※麵包板照像，附於實驗報告中。

◎電路檢查評分(記錄扣分)=100 助教陳錦昌

◎檢查時間：109/10/12

◎助教簽章：_____

◎領取電路板(需要焊接 PCB)：☐OK。

11.檢視所焊接之實驗電路板：每項缺失扣 5 分。

☐焊錫表面黯淡冷焊 ☐焊錫顆粒過大 ☐元件焊接置放規則 ☐元件導線過長 ☐焊錫成球狀
☐元件鬆脫 ☐焊錯元件 ☐焊點焊錫過小

12.檢視電路板輸出波形(需合乎規格)：☐沒有輸出波形(扣 10 分)、☐波形失真(扣 5 分)。

◎擷取波形，附於實驗報告中。

◎記錄波形擷取時間：_____。

※電路板照像，附於實驗報告中。

◎電路板檢查評分(記錄扣分)=_____分。

◎檢查時間：_____

※總評分=100分。

◎助教簽章：助教陳錦昌

※繳交此實驗紀錄單。

