

電工實驗(三)

實驗報告

實驗單元(9)

自動增益控制電路 (電路模擬) (SIM091)

班別：3A

組別：252

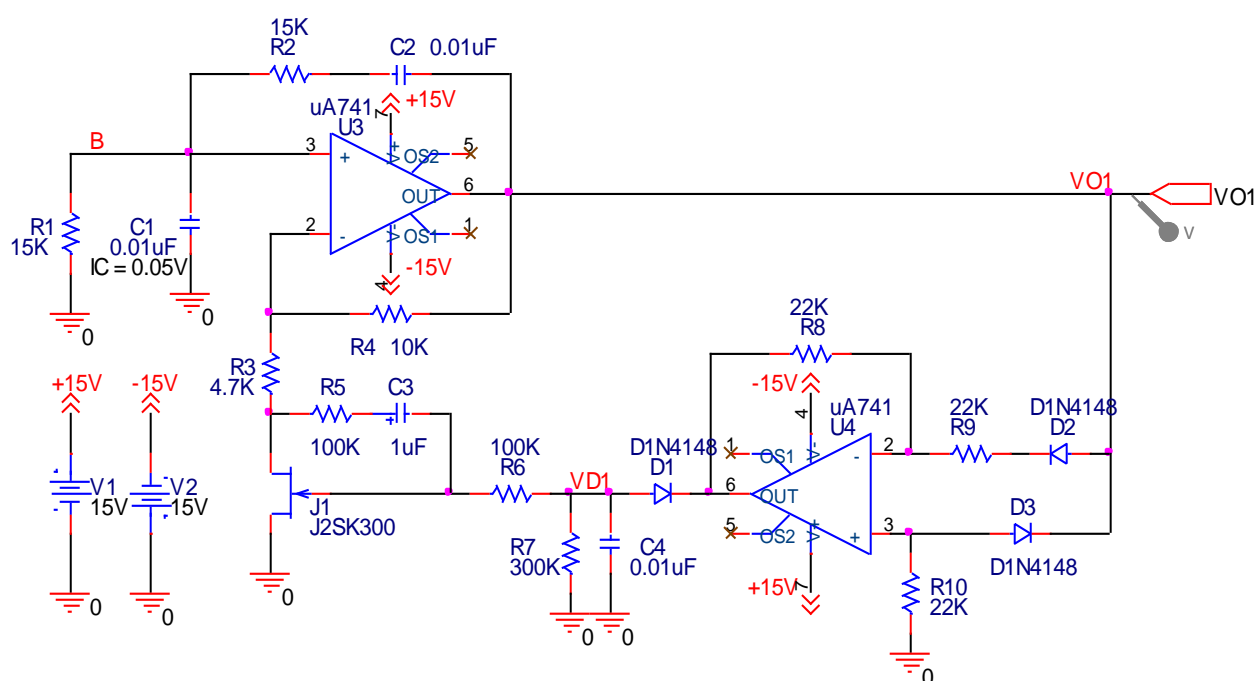
姓名：李宜恩

★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、請填寫個人的實作頻率= 2.0kHz 。

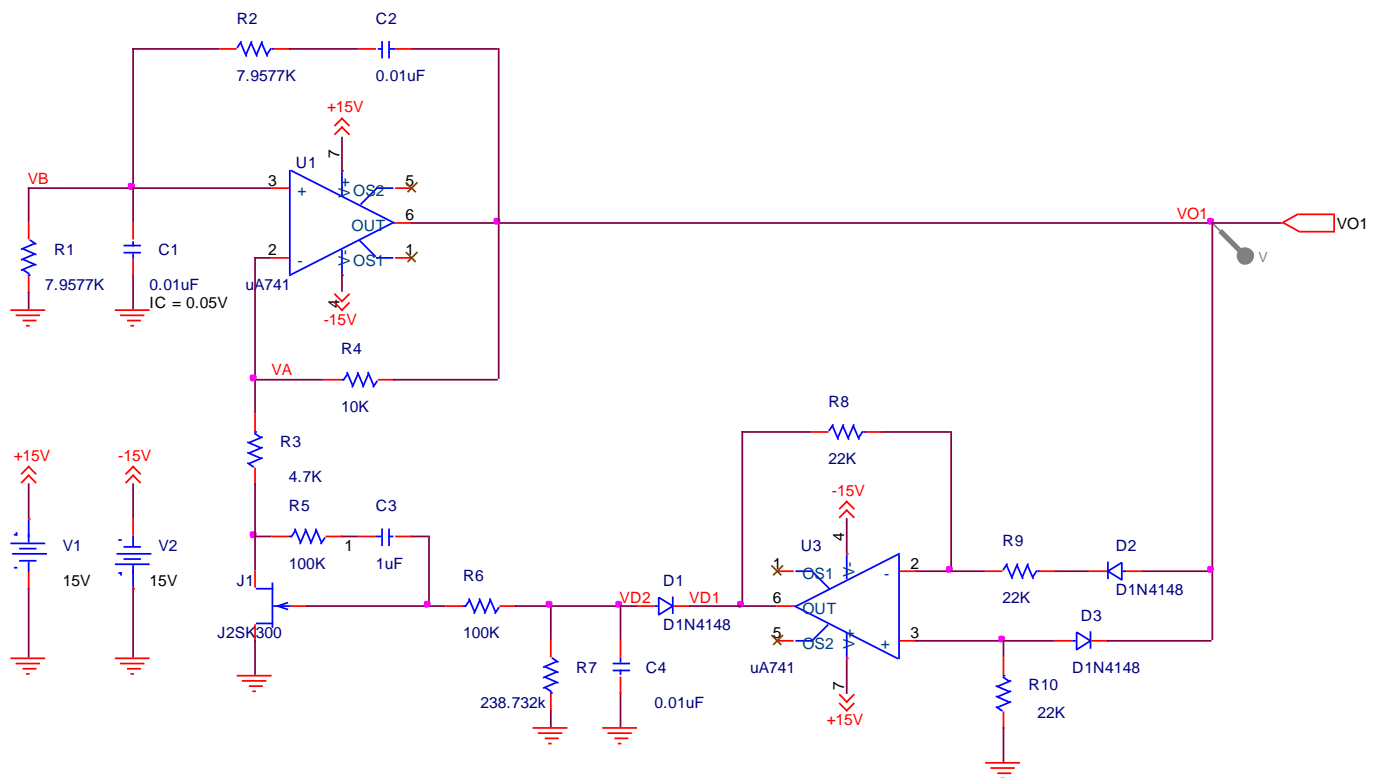
二、實驗電路模擬。

1.參考圖(九)實驗模擬電路圖及表格(二)內容、依據實驗單元(五)文士電橋振盪頻率公式，取 $C1=C2=0.01\mu F$ 計算電阻值 $R1=R2$ ，完成上課筆記之內容。選擇適當的電阻 $R7$ 及電容值 $C4$ ，完成電路模擬，模擬結果須是各組頻率值且波形不可以失真。



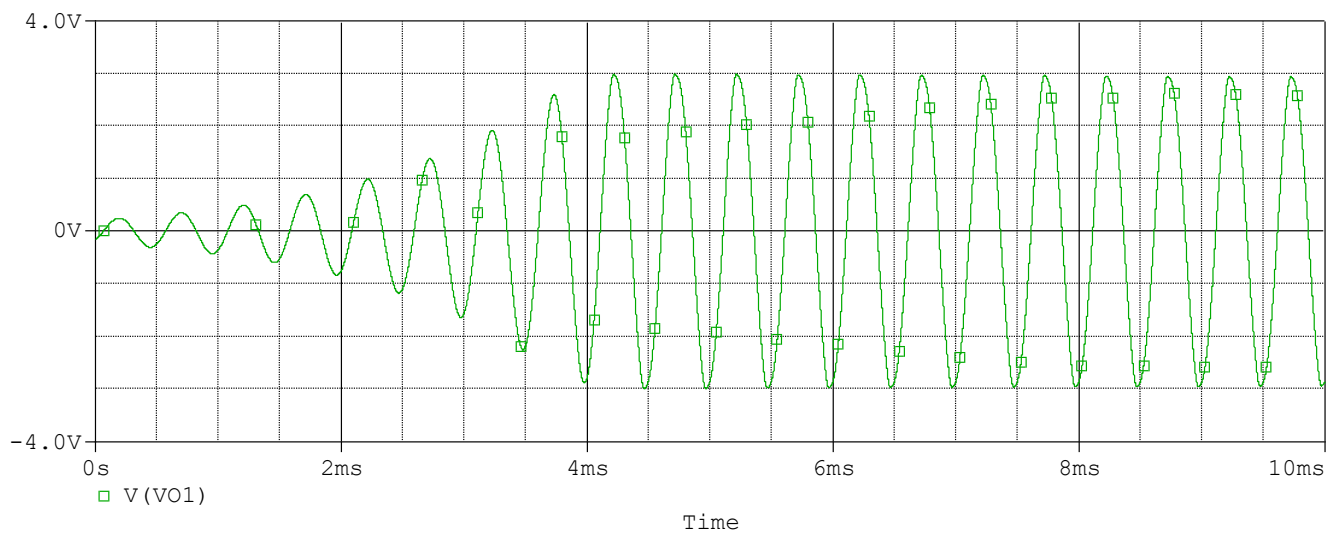
圖(九)：Wien-bridge 振盪器模擬電路圖(使用 AGC 電路)

①. 附上模擬電路圖。

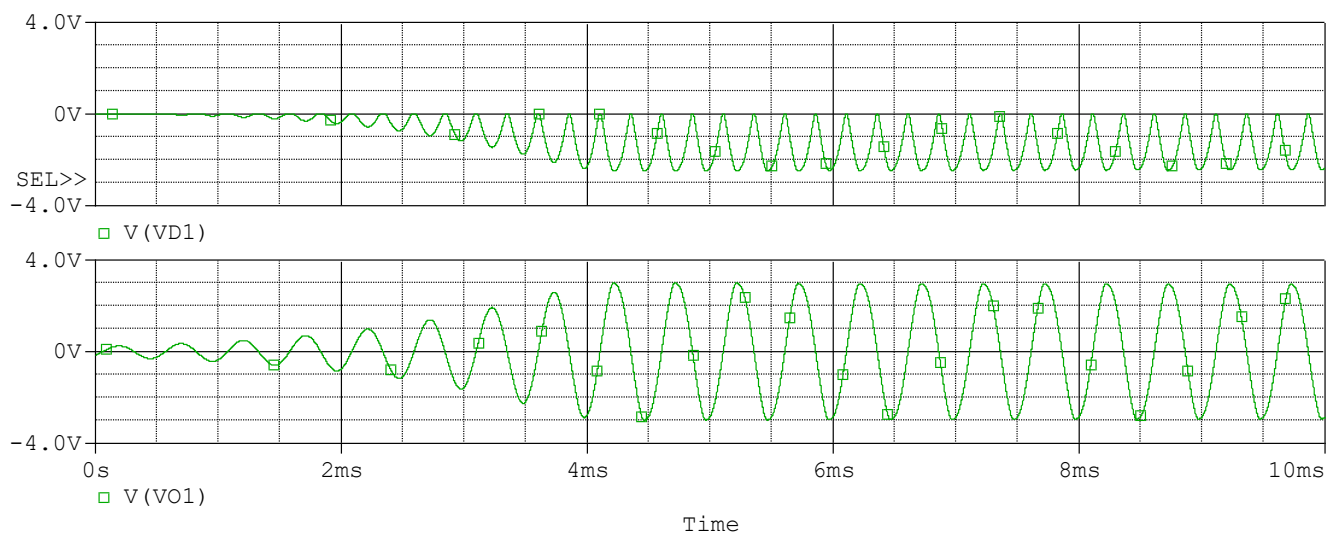


②. 擷取下列各節點波形圖：

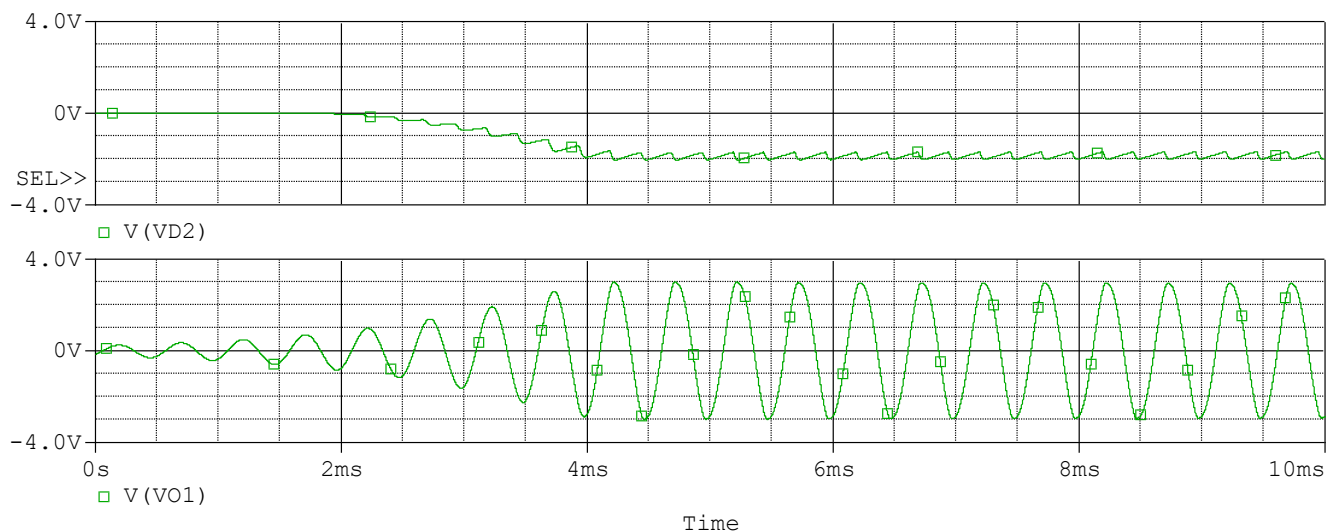
a. 節點[VO1] 波形。



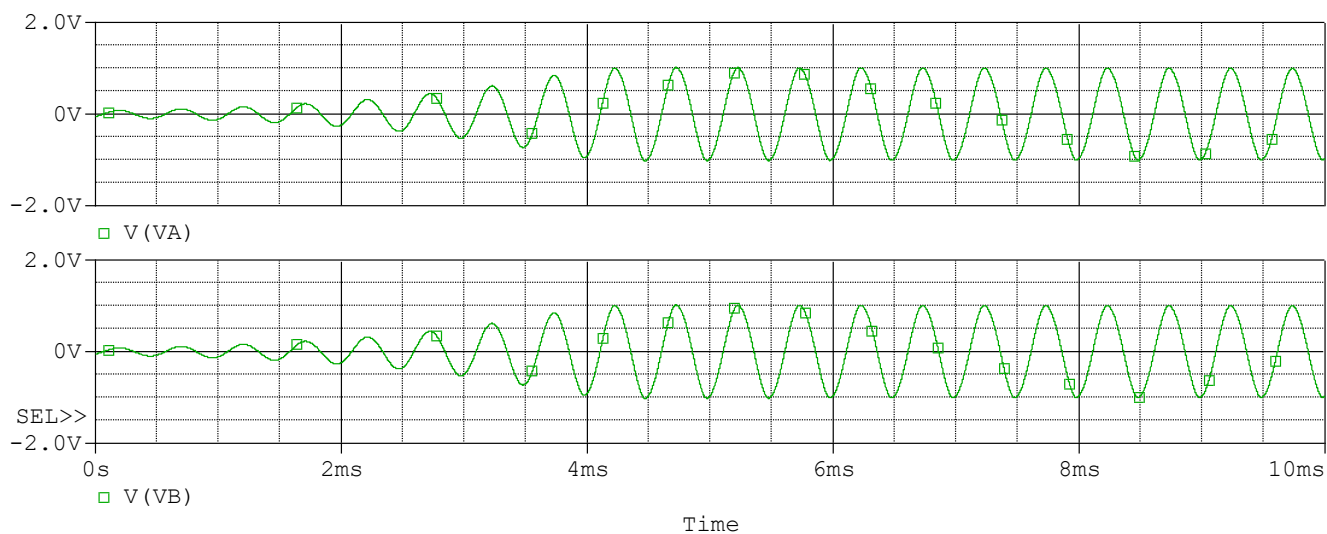
b. 節點[VO1、VD1] 波形。



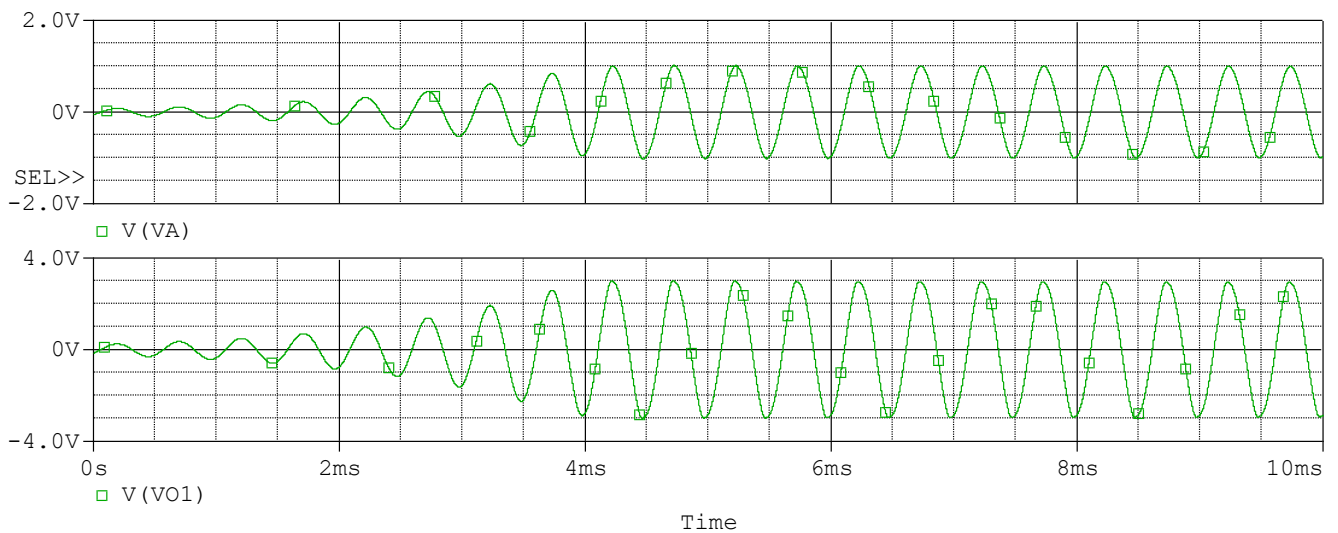
b. 節點[VO1、VD2] 波形。



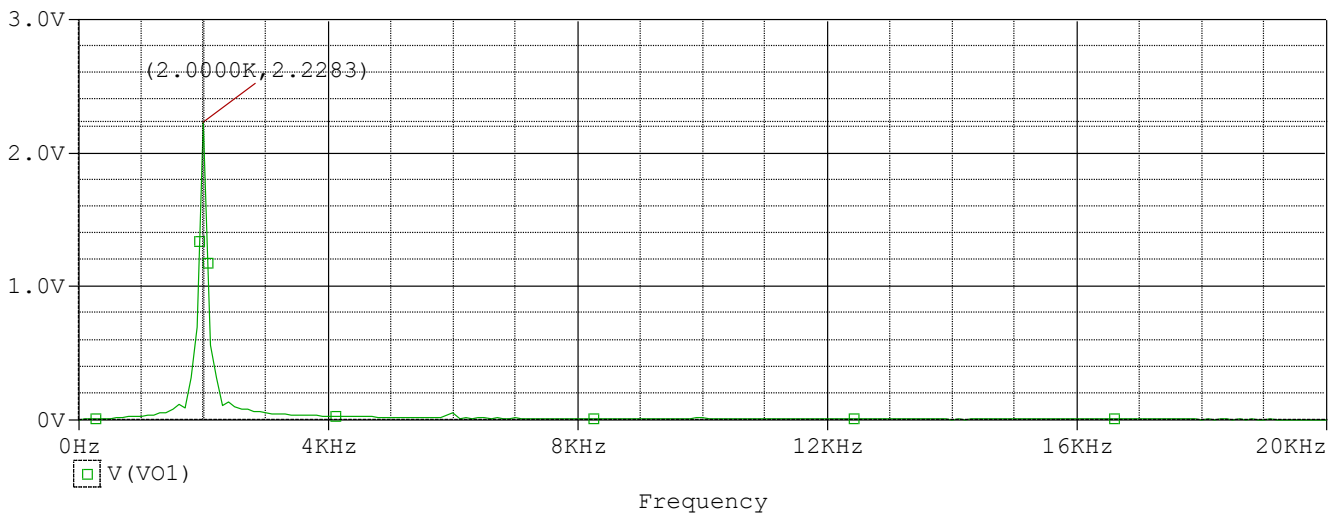
c. 節點[VA，VB] 波形。



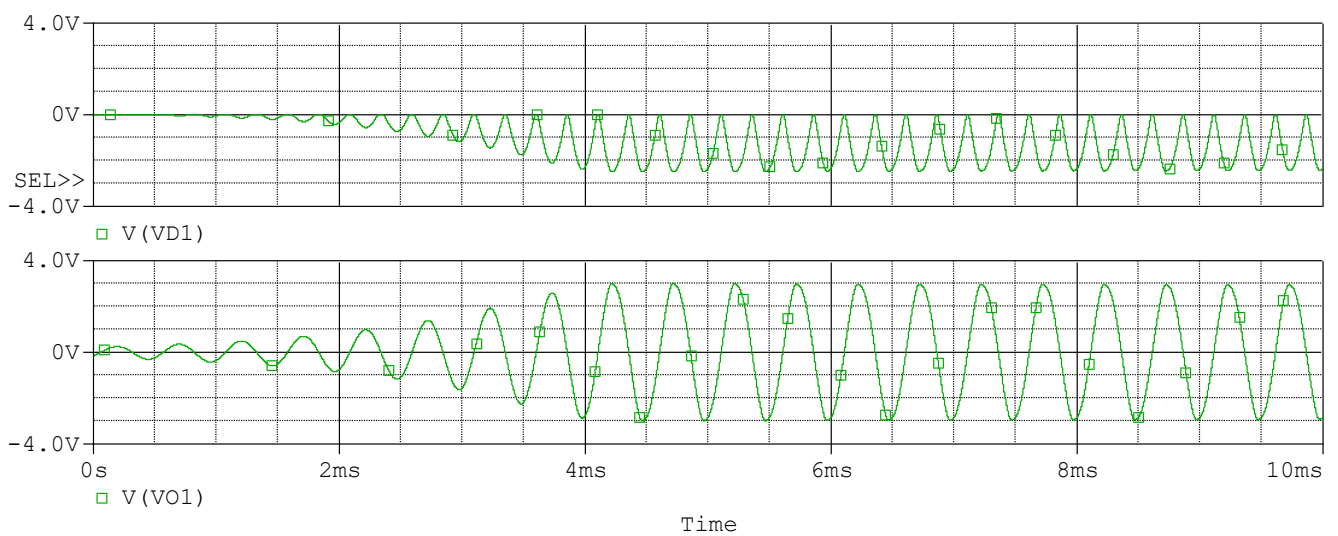
d. 節點[VO1、VA] 波形。

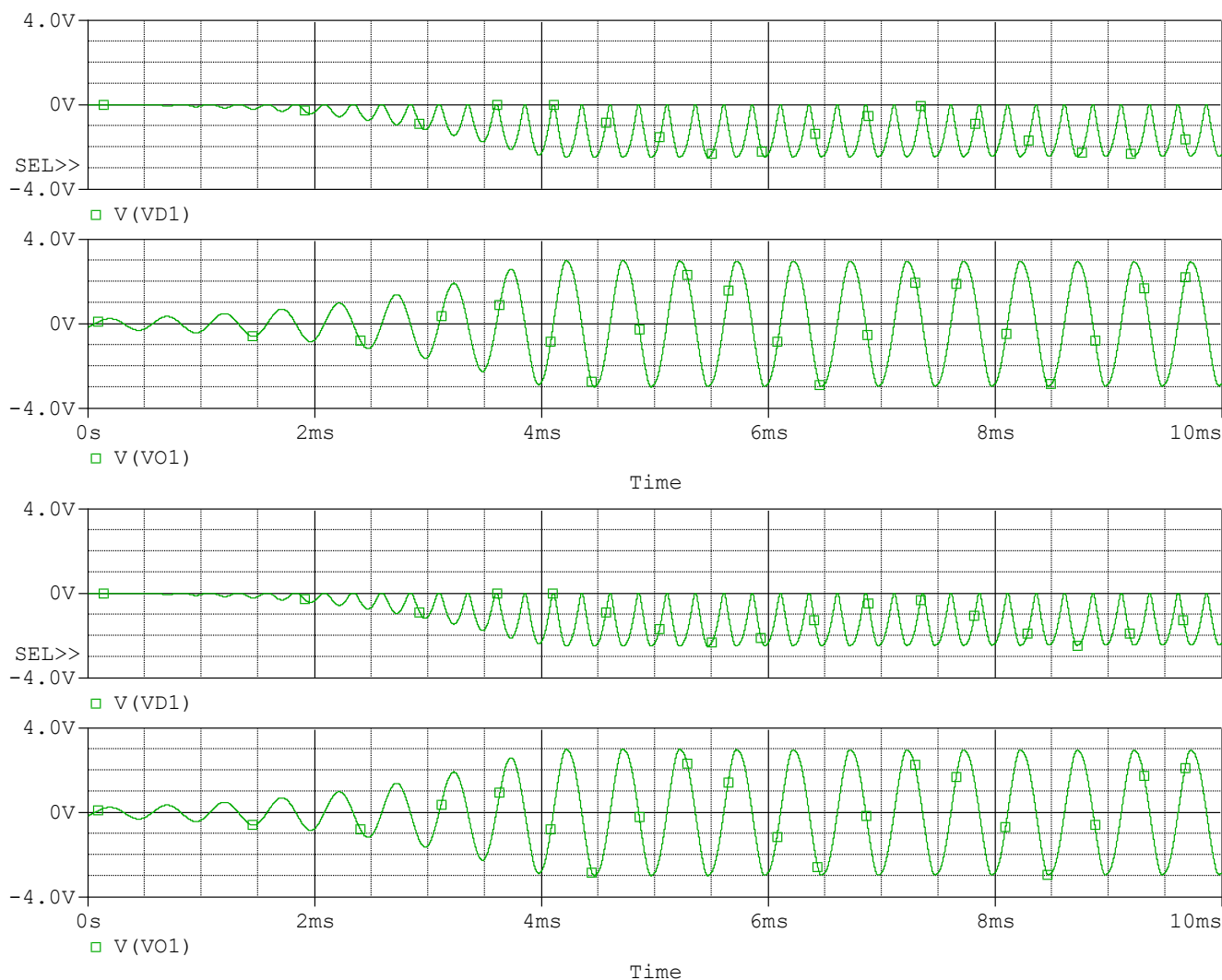


③. 正確的輸出節點[VO1]波形頻率值，附上模擬波形圖(Time Domain)及 FFT。



④. 在不同 R7C4 時間常數值下(至少 3 筆資料)，分別附上節點[VO1、VD1]模擬波形
波形圖。





◎綜合說明在不同 $R7C4$ 時間常數值下的波形觀測結論：

看不出有太大的改變。

三、撰寫實驗模擬結論和心得

本次實習了解自動增益控制電路，經由計算找出能產生指定頻率之電阻，再由模擬結果驗證此計算值，實作再利用可變電阻微調，使其結果與模擬吻合。

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，而接線較為繁瑣。在此單元中了解自動增益控制電路。

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：55 姓名：李宜恩

◎實驗單元(9)：自動電壓控制電路 ☒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，會查驗、檢視實驗數據。

①. 工作日期：2024年11月14日、工作時數：4小時、☒上課時段、☐開放時段。

■實驗進度說明：ELAR SIM

②. 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：____

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：____

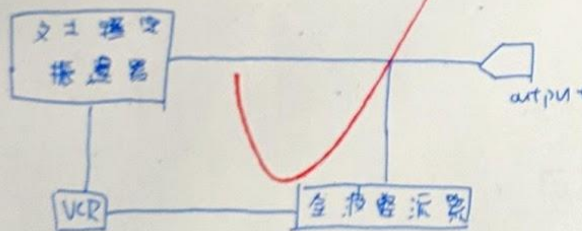
⑤. 工作日期：____年____月____日、工作時數：____小時、☐上課時段、☐開放時段。

■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。

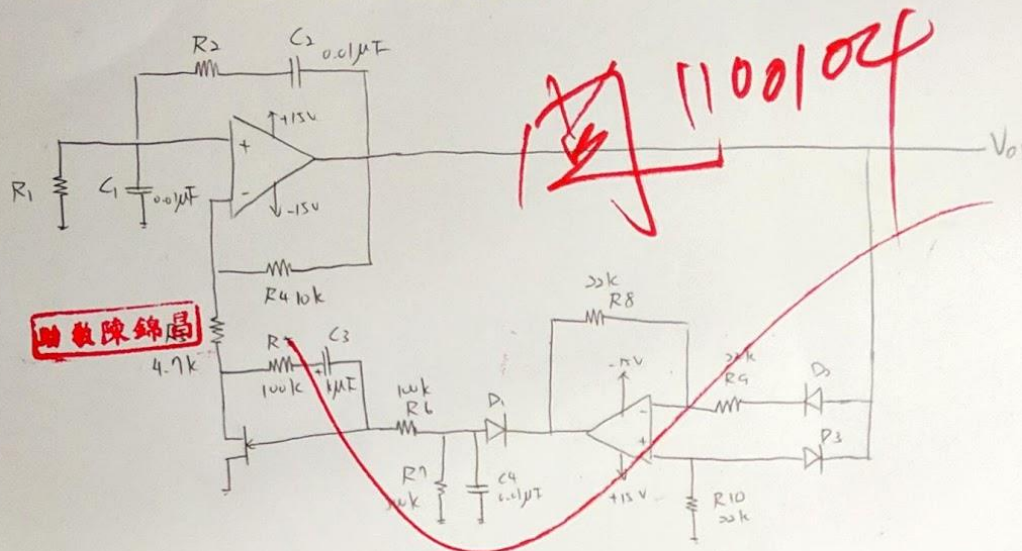


3. 記錄實驗問題之解決策略，包括一問題之描述、分析造成問題的原因及提出解決問題的方法。依實驗過程，請記錄之。沒寫的或內容簡略者，扣☐5分或☐10分。

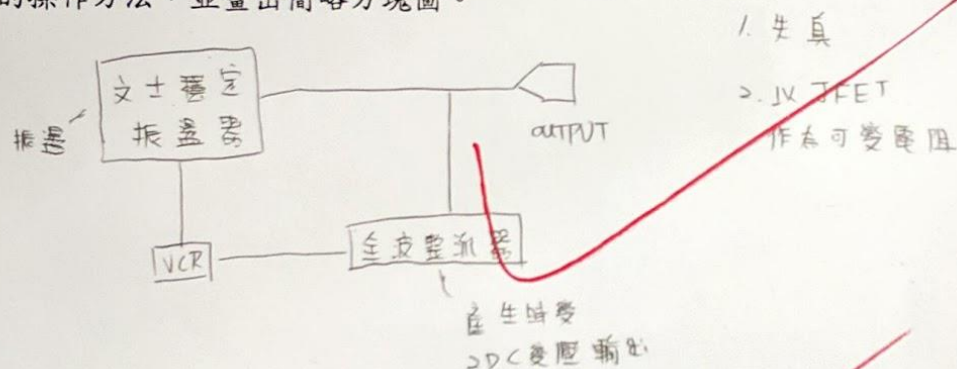
看教材

◎上課筆記: 實驗說明與實驗計算。

1. 畫出圖(九): Wien-bridge 振盪器模擬電路圖(使用 AGC 電路)。



2. 請閱讀電路說明中“文士電橋 AGC 電路模擬”之內容，簡略說明一下 AGC 電路的操作方法，並畫出簡略方塊圖。



3. 參考圖(九)實驗模擬電路圖及表格(二)內容、依據實驗單元(五)文士電橋振盪頻率公式，取 $C_1=C_2=0.01\mu F$ 計算電阻值 $R_1=R_2$ 。

$$f_o = 2.0 \text{ kHz} = \frac{1}{2\pi R \cdot 0.01\mu} \Rightarrow R = \frac{1}{2\pi \cdot 2k \cdot 0.01\mu} = 7957.7 = R_1, R_2$$

$$R_7 = 30 R_1 = 238.732 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 \times C_1 = T_1 = 7.9 \times 10^{-5} \text{ (s)}$$

$$\Rightarrow R_7 \times C_7 = 2T_1 = 2.59 \text{ ms (s)}$$