

國立成功大學

工程科學系

109 學年度第二學期 電子學實驗課程

第九次實驗報告

工程科學系 2 年級

E94071209 林政旭

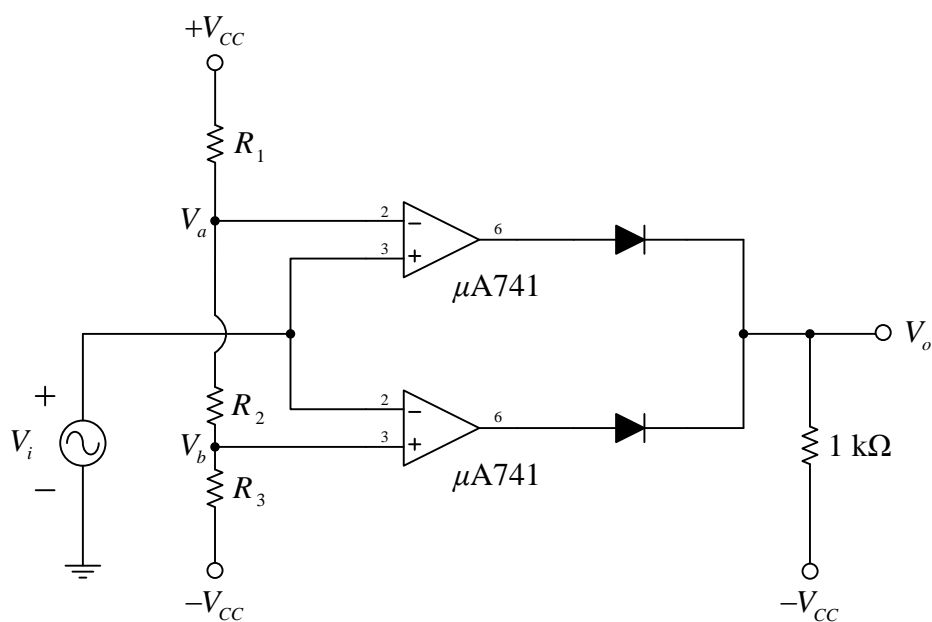
繳交日期：2020/5/15

## 一、 實驗目的

本實驗的目的在瞭解以比較器為基礎的運算放大器的應用電路，並討探其工作原理。

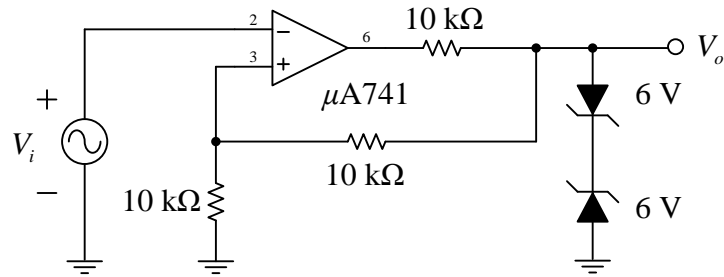
## 二、 實驗步驟

I.Window circuit:



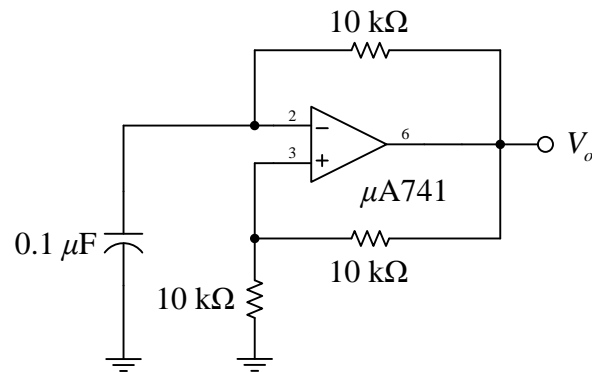
1. 調  $R_1$ 、 $R_2$  及  $R_3$  使  $V_a = +5\text{ V}$ 、 $V_b = -5\text{ V}$ 。
2. 觀察並描繪  $V_i(t)$  及  $V_o(t)$  的電壓波形。
3. 利用  $X-Y$  檔觀察並紀錄  $V_i-V_o$  之關係圖。
4. 改變  $V_a$  或  $V_b$  之電壓，觀察  $V_o$  的變化。
5. 請說明  $V_i$  與  $V_o$  的關係。

## II. Schmitt trigger:



6. 令  $V_i$  為正弦波。
7. 利用  $X-Y$  檔觀察並紀錄  $V_i - V_o$  的關係圖。
8. 同時繪下  $V_i$  及  $V_o$  的電壓波形。
9. 請說明  $V_i$  與  $V_o$  的關係。

## III. 方波振盪器：



10. 觀察並描繪  $V_o$  的電壓波形，同時記錄其振盪頻率。
11. 將電容改為  $0.01 \mu F$ ，重複步驟 1。
12. 請說明  $V_o$  的振盪頻率與電路中電阻及電容的關係。

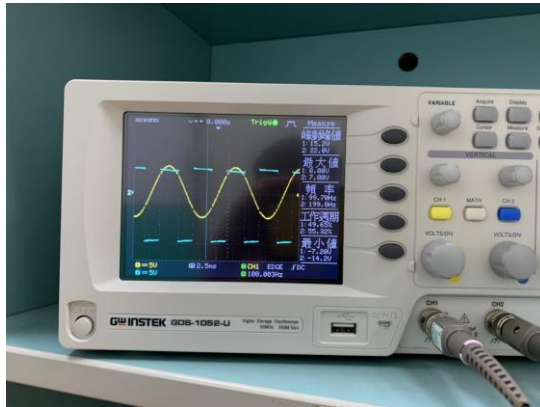
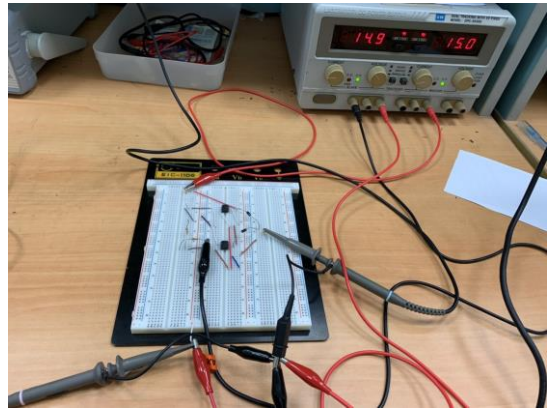
### 三、 實驗結果

#### 1. 電路圖如右

$V_{cc}=15V$

$V_a = V_{cc} * 2/3 + (-V_{cc}) * 1/3 = V_{cc}/3 = 5V$

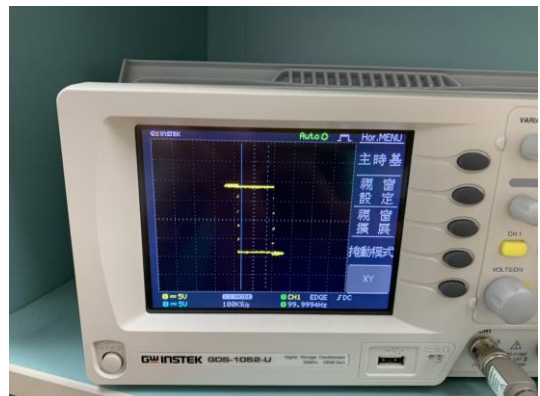
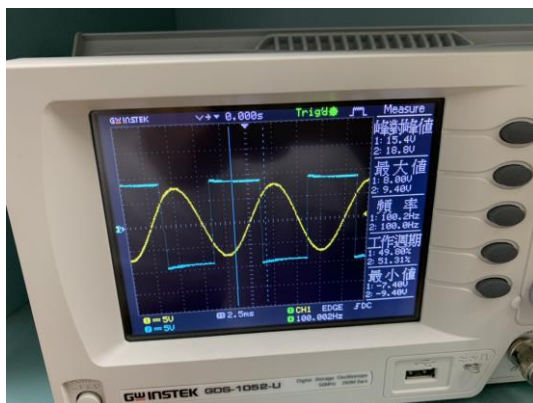
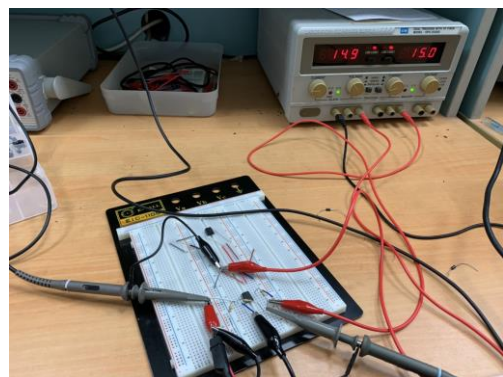
$V_b = -5V$



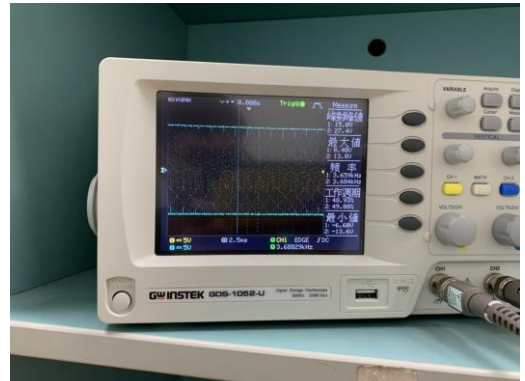
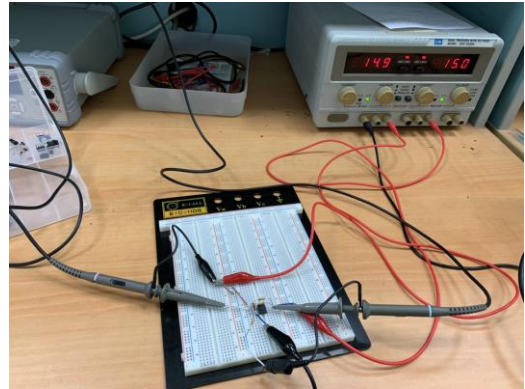
當 $(+/-)V_{cc}$  越小， $V_a$ 、 $V_b$  值也就越小，其  $V_o$  值也就越小

#### 2. 右圖為電路圖

用 cursor 可得  $V_i$  與  $V_o$  差約為 6.5V



### 3. 右圖為電路圖



$$F=1/(2RC*\ln[R1/(2R2)+1])$$

### 四、 問題與討論

1. 第一題的電路如何解釋，不是很懂 window circuit 在幹嘛。
2. +Vcc 跟 -Vcc 沒有用 series。

### 五、 心得

這次實驗花太多時間在第一題上面了，所以後面的實驗做的比較趕，下次會想先把實驗都先看一看，把時間分配好一點。