

中山大學機電系 電子電路實驗 程啟正 教授

實驗室: 工EV2007-2 工EV2008

電源供應器: 供應電子元件電壓。



型號: GPC-3030D

示波器:

量測欲量測電路其波形、以及波形 V_{pp} 、 V_{max} 、 V_{min} 等...



型號: DSO1012A

函數產生器:

可選擇方波、旋波、三角波等...也可改變頻率1KHZ、1HZ等。



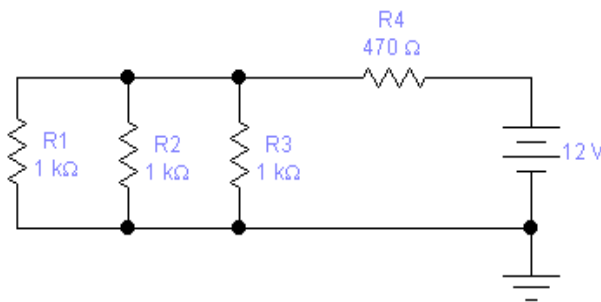
型號: SFG-2004

實驗(一)-歐姆定律、分壓與分流電路

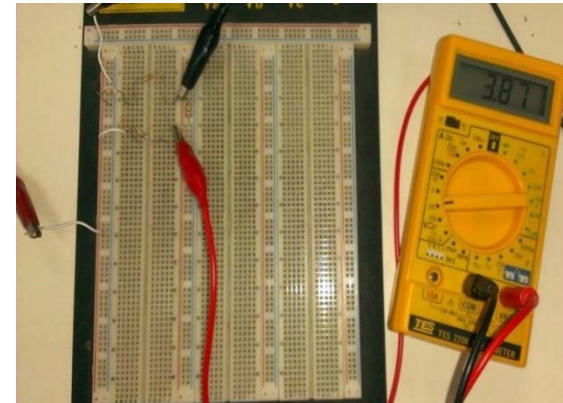
實驗目的:讓同學了解電路板的使用與操作電源供應器，最後三用電表量測實驗數據，了解串連電路接法與歐姆定律的驗證。

工作列表：分壓電路圖

電路圖:



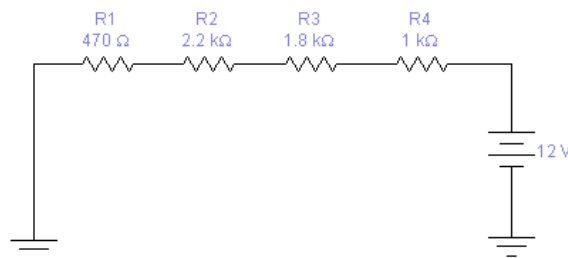
實驗結果:



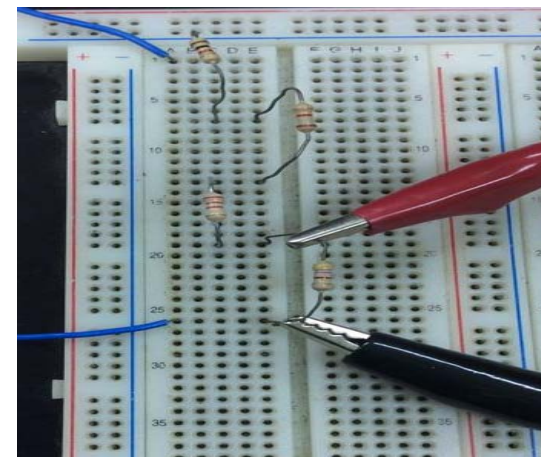
實驗目的:讓同學了解電路版的使用與操作電源供應器，最後三用電表量測實驗數據，了解並連電路接法與歐姆定律的驗證。

工作列表：分流電路圖

電路圖:



實驗結果:

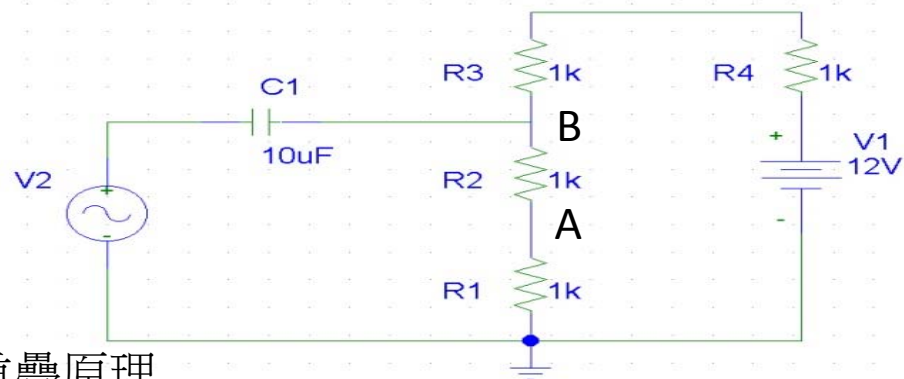


實驗(二)-戴維寧定理與重疊原理

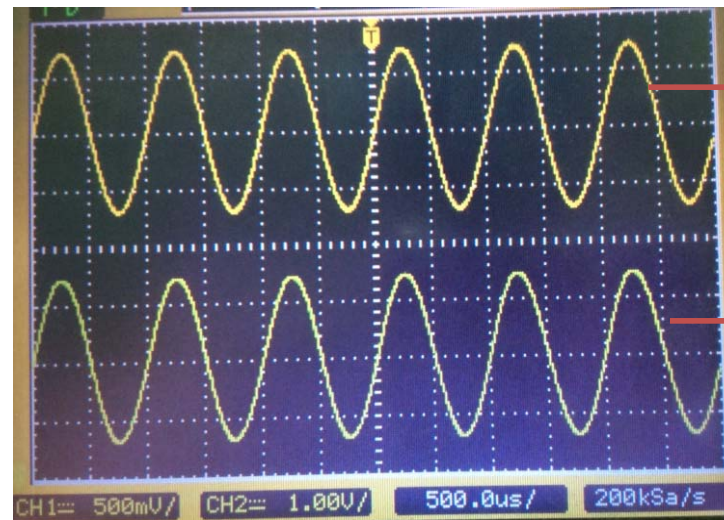
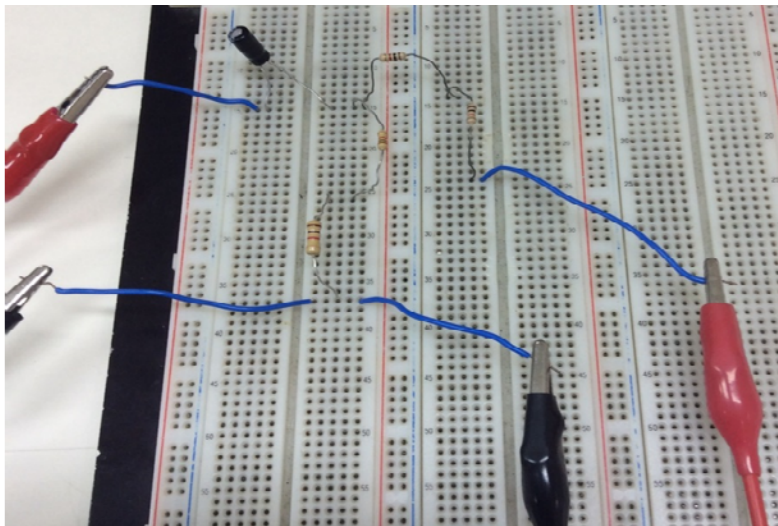
實驗目的:了解重疊原理之應用，利用示波器觀察利用重疊原理後的結果是否符合預期。

工作列表：本例以重疊原理作為介紹。

電路圖:



實驗結果：滿足重疊原理



量測A點波形

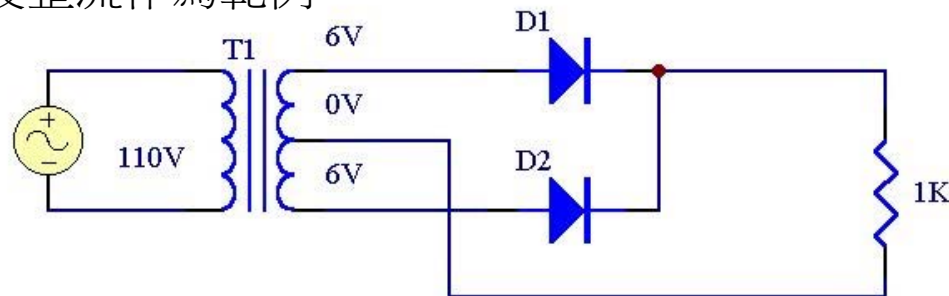
量測B點波形

實驗(三)-半波整流、全波整流、橋式整流

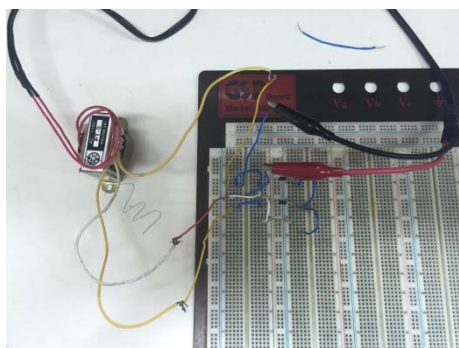
實驗目的: 學習利用三用電錶測量二極體之良否，並且在了解二極體之原理特性後，加以應用在半波以及全波整流並以示波器觀察其解果。

工作列表：本例選用全波整流作為範例。

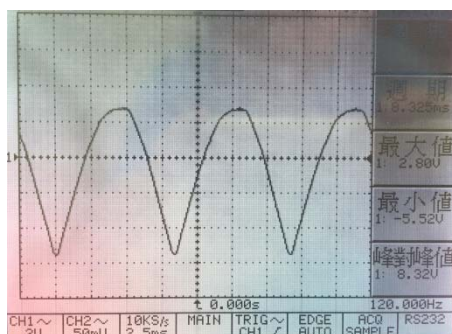
電路圖：



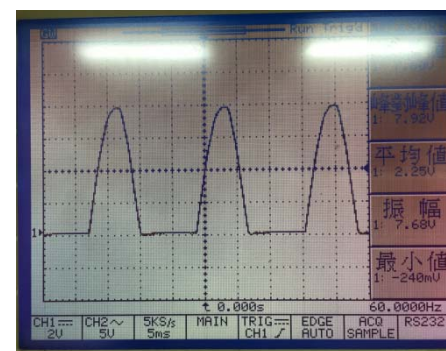
實驗結果：



實際電路接法



變壓器輸出的交流電壓



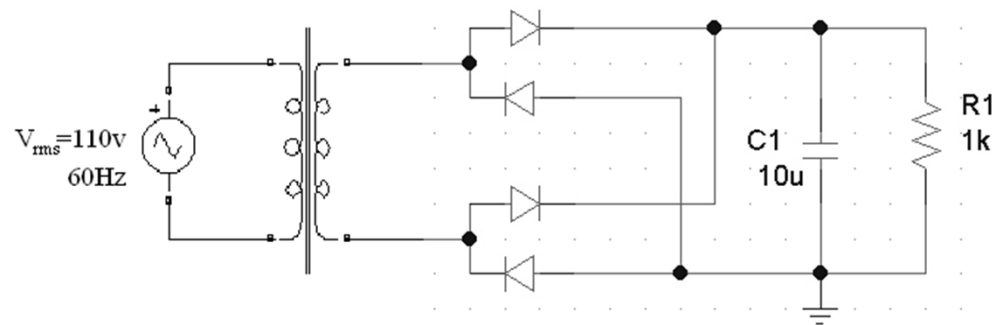
電阻兩端電壓

實驗(四)-電容濾波、LC型濾波、 π 型濾波器

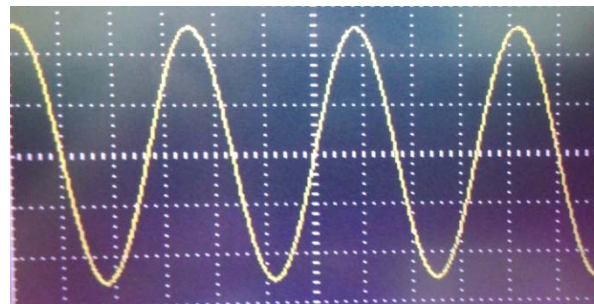
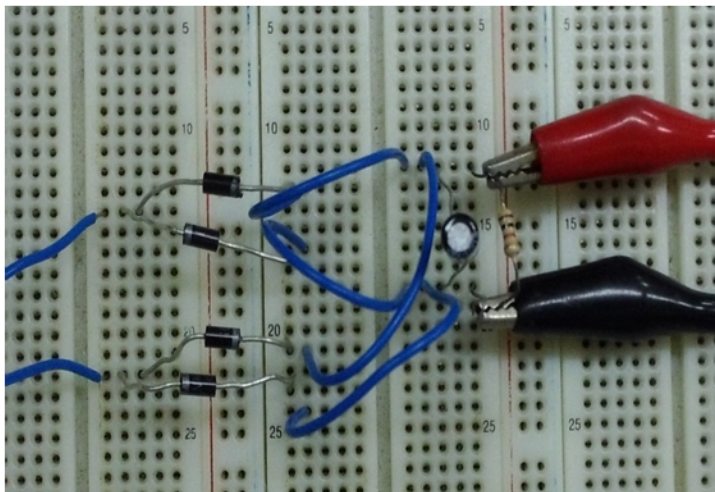
工作列表：本例選用電容濾波器作為介紹。

實驗目的:為了補強前一個實驗的濾波器功能(實驗三)，這個實驗中分別加入「電容」、「電感」於濾波器中，並以示波器觀察輸出電壓的改變。

電路圖：



實驗結果波形：



量測輸入波形



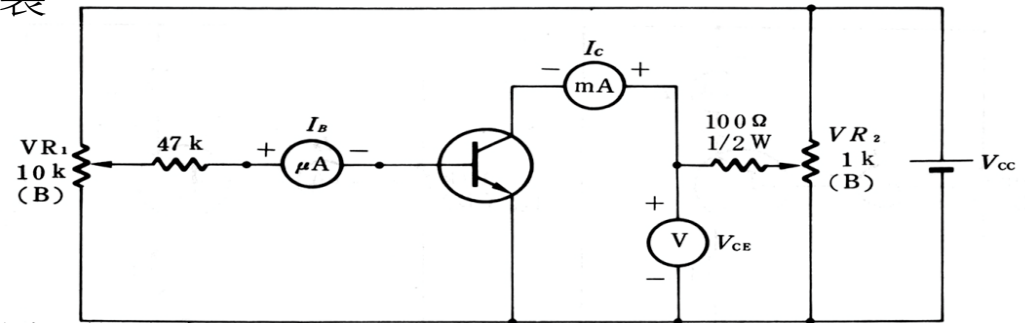
量測輸出波形

實驗(五)-電晶體之電氣特性

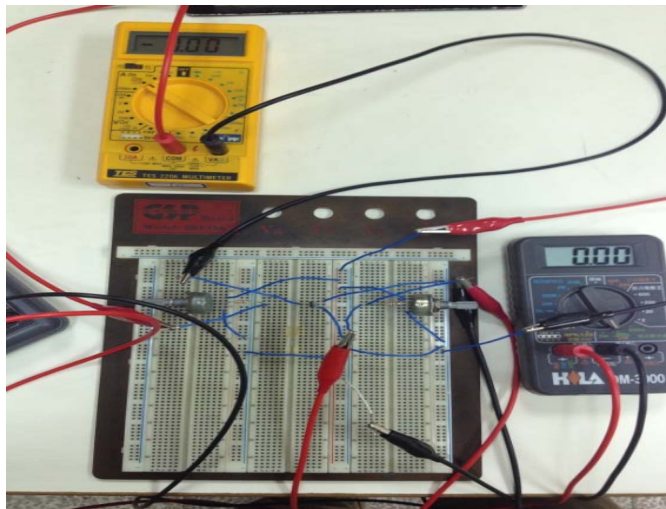
實驗目的: 了解電晶體結構及其基本特性。

工作列表: 電晶體 $V_{CE}-I_{CE}$ 特性曲線繪製。

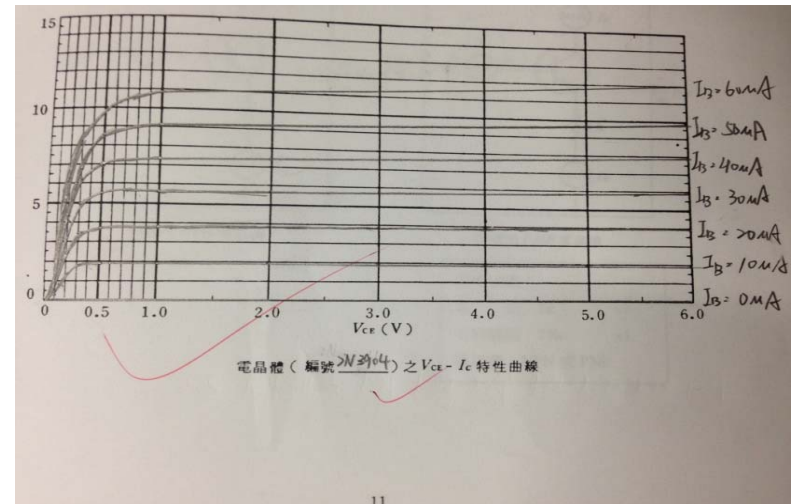
電路圖:



實驗結果: 由結果圖可看出電晶體特性曲線有飽和區與動作區。



實驗數據



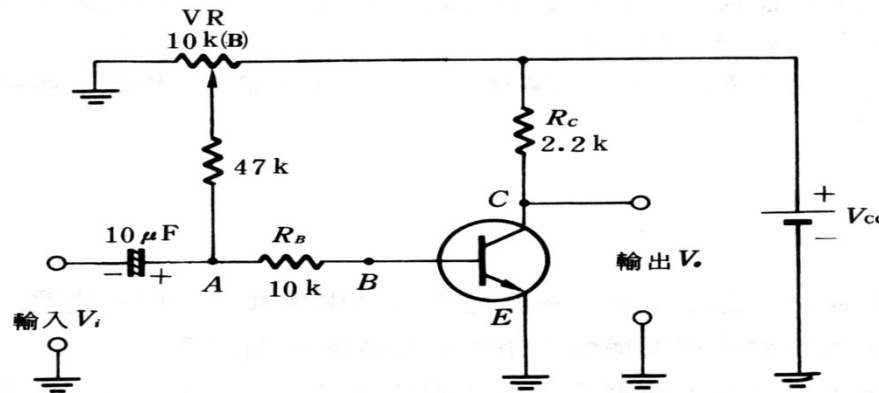
實驗紀錄數據

實驗(六)-共射組態放大器 (CE) 、共基極放大電路、共集極放大電路 (CC)

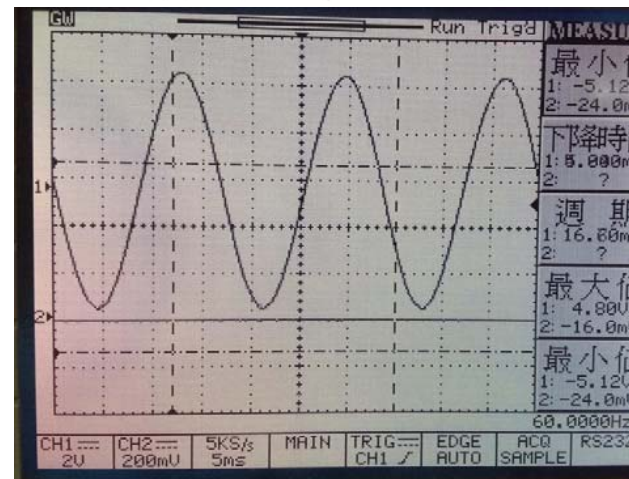
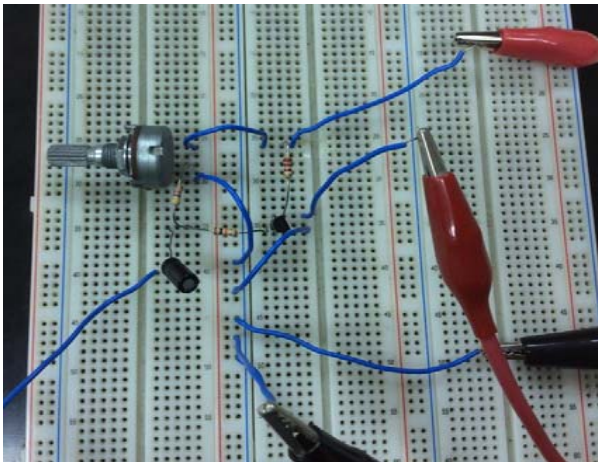
實驗目的:了解電晶體放大電路的工作原理與其特性，最後利用示波器量測波形與數據，並計算電流電壓與功率的增益。

工作列表:以共射組態放大器 (CE) 為例。

電路圖:



實驗結果:



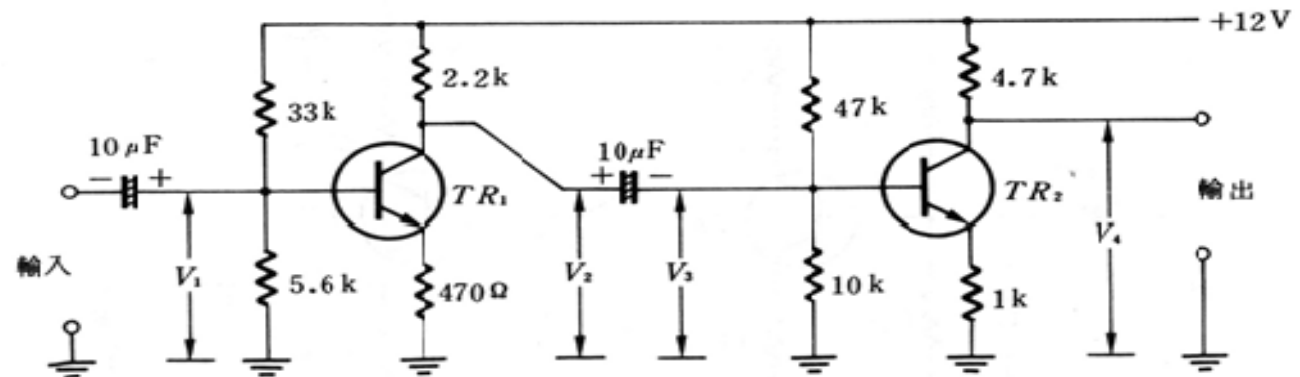
輸出波形

實驗(七)-RC交連放大電路、直接交連放大器

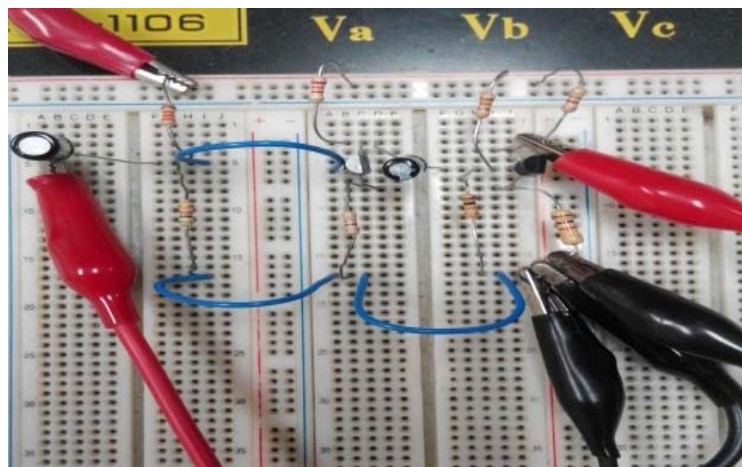
實驗目的: 瞭解並實際操作串級電晶體特性。

工作列表: 本例選用RC交連放大電路作為介紹。

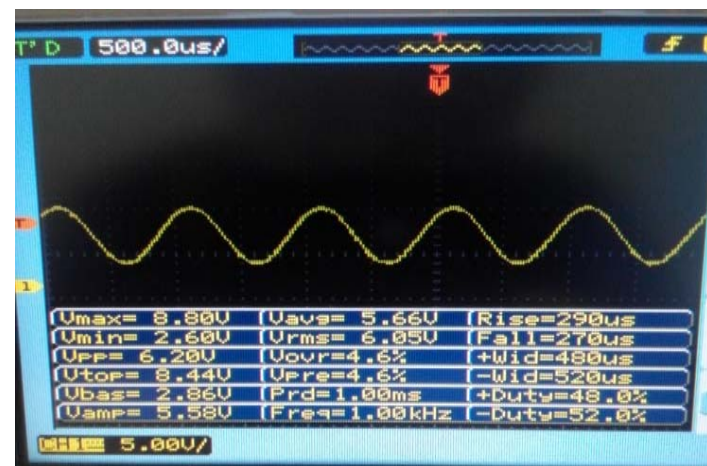
實驗電路圖:



實驗結果:



電路圖



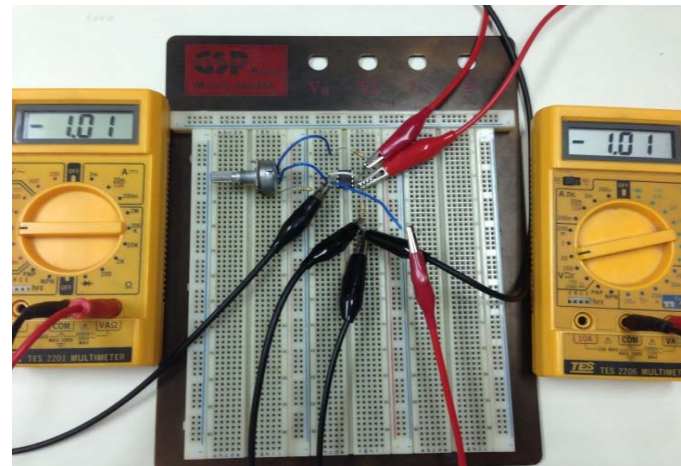
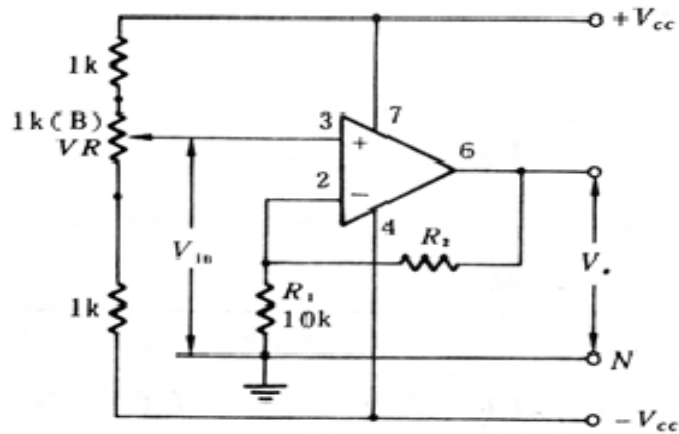
輸出波形

實驗(八)- 電壓隨耦器、同相放大器與反相放大器

實驗目的:熟悉放大器電路並實作電壓隨耦器、同相與反相放大器。

工作列表:以同相放大器為例。

電路圖:



實驗結果:

調整 $1k\Omega$ 可變電阻器使輸入電壓(V_{in})為 $-2.0V\sim+2.0V$ 並將輸出電壓(V_o)記錄。

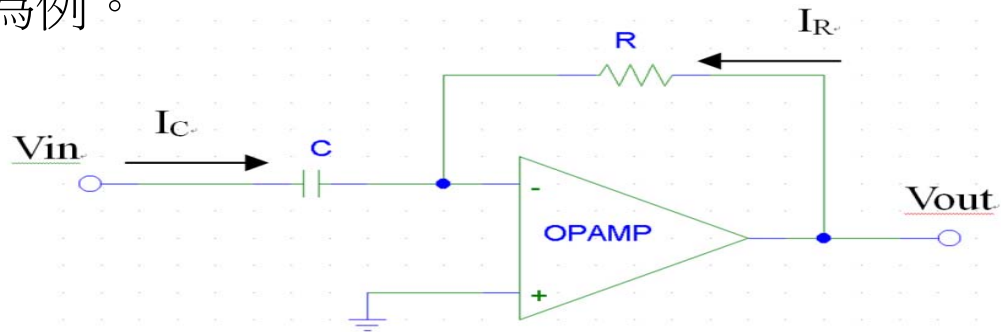
V_{IN}	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	+0.5	+1.0	+1.5	+2.0
V_o	-2.00	-1.49	-0.99	-0.50	+0.50	+0.99	+1.49	+2.02
V_o/V_{IN}	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	0.99	0.99	1.01

實驗(九)-加法器、減法器、積分器與微分器

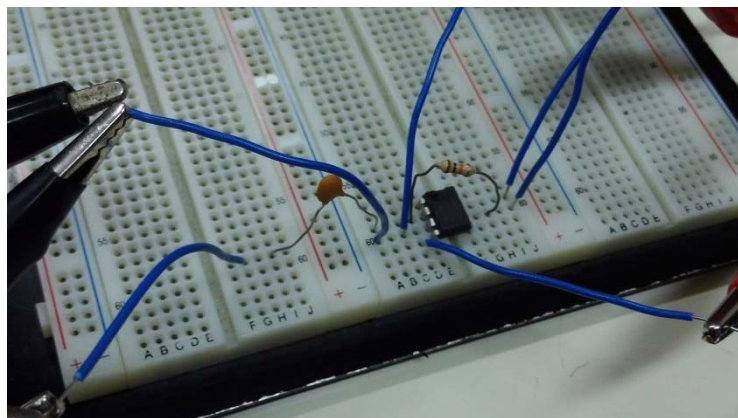
實驗目的：藉由實驗過程了解運算放大器電路的使用方法與放大器在加法器、減法器、積分器與微分器上的應用。

工作列表:本實驗以微分器為例。

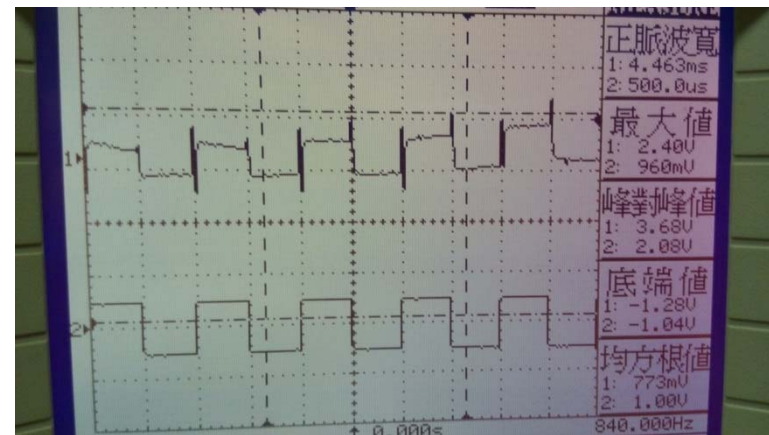
實驗電路圖:



實驗結果:



電路圖



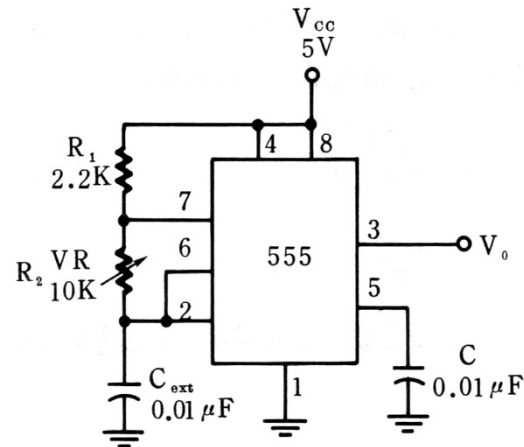
實驗結果

實驗(十)-NE555無穩態多諧振盪電路

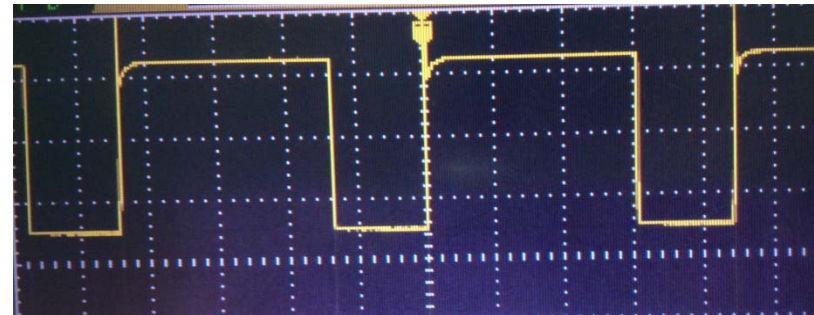
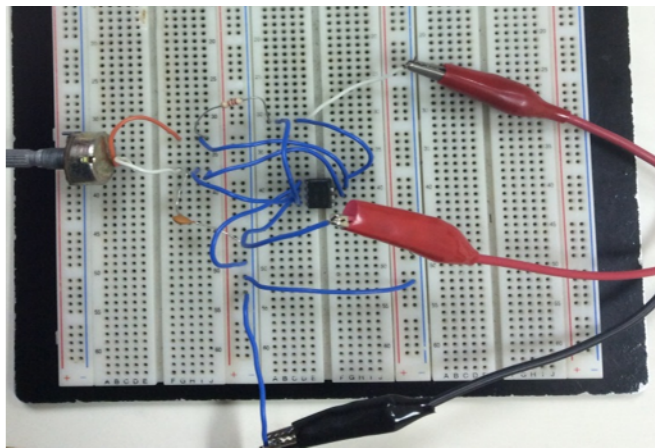
實驗目的:藉由實驗了解NE555積體電路做為無穩態振盪電路的應用並且調整可變電阻觀察輸出圖形。

工作列表:以NE555積體電路做為無穩態振盪電路。

電路圖:



實驗結果:



可變電阻調小後如下圖

