

圖 1

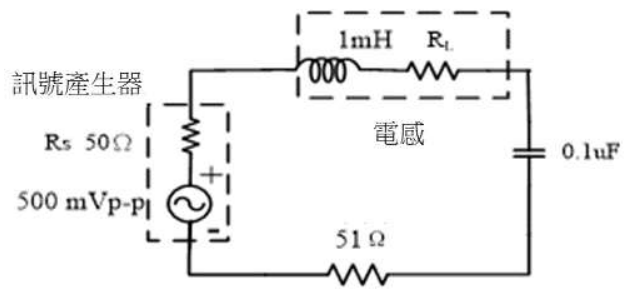
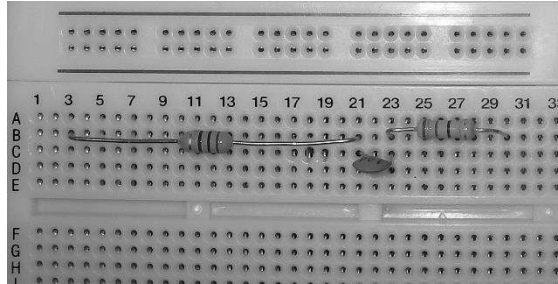


圖 2



- (2) 依照圖 1 使用雙軌示波器直接看訊號產生器，調整一開始訊號峰對峰值 (V_{p-p}) 為 500mV 。並接一個 51Ω 電阻，看分壓來判斷內電阻是為多少？
- (3) 依照圖 2 電路接好，並調整訊號產生器上的頻率，直到雙軌示波器顯示負載電阻上訊號峰對峰值 (V_{p-p}) 達最大值，記錄此時頻率。取三次平均並和理論值做比較。
- (4) 當完成步驟 3 時，記錄此時負載電阻上訊號峰對峰值 (V_{p-p})，後依照圖 2 電路用分壓定理計算其理論值(注意：訊號產生器的內電阻及電感器的電阻都要考慮)。比較理論值跟實驗值誤差。

二、半波整流電路及半波濾波電路

實驗原理：



圖 3 經過一個二極體所產生的半波波形。

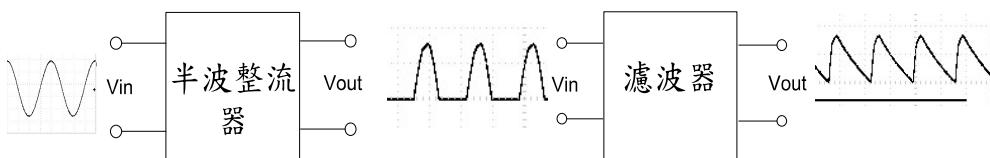


圖 4 經過一個二極體和電容器所產生的半波波形。

實驗項目及步驟：

設備：(1) 三用電表或萬用電表、(2) 雙軌示波器

材料：

名稱	規格	數量
電阻器	1/2 W 2.2 k Ω	1
二極體	1N4004	1
變壓器	110 V to 6-0-6 V	1
電解電容器	100 μ F 25 V	1

項目一：半波整流器

步驟：

(1)先用三用電表，判斷二極體極性，量測是否導通。

(2)取一變壓器依圖5所示的半波整流電路接線。

(注意：請接6-6V，另需注意二極體的極性。)

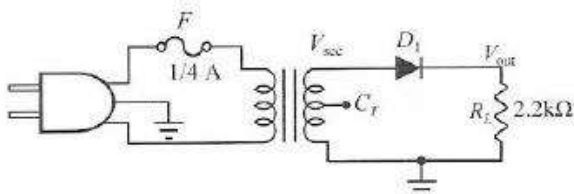


圖 5

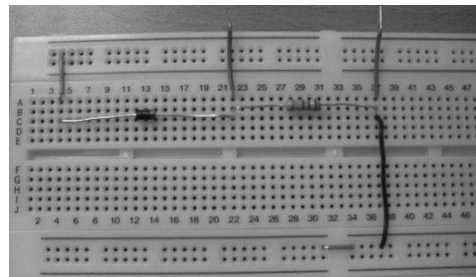


圖 6

(3)使用雙軌示波器的CH1量測變壓器輸出電壓 V_{sec} 的波形。同時使用示波器的CH2測量負載電阻 R_L 的輸出波形。將示波器的輸入耦合選擇“AC-GND-DC”設定為“DC耦合”，並將輸入(CH1)、輸出(CH2)的波形同時儲存起來。

項目二：半波濾波電路

步驟：

(1)在負載電阻 R_L 上並聯一個100 μ F的濾波電容器。

(注意：請接6-6V，另需注意電容器的正負極性。)

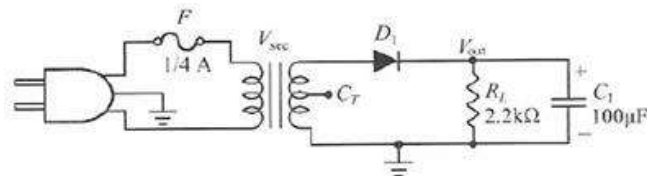


圖 7

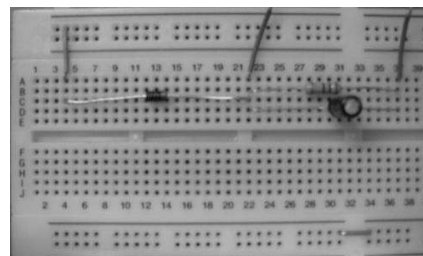


圖 8

(2)測量漣波電壓 $V_r(p-p)$ (V_{out} 處) 的波形時，需將示波器的輸入選擇設為“AC耦合”。可將直流的分量過濾掉，同時可讓交流漣波分量通過，將漣波電壓波形放大以便觀察，並將其波形儲存起來。

三、中間抽頭式全波整流電路及全波濾波電路：

實驗原理：



圖 9 經過兩個二極體所產生的全波波形。

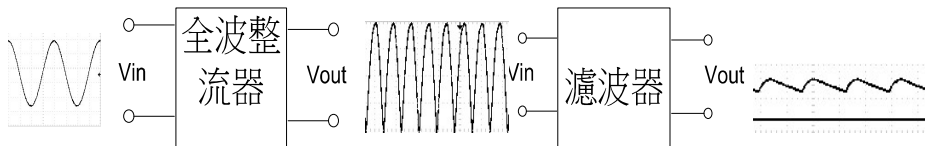


圖 10 經過兩個二極體和電容器所產生的全波波形。

實驗項目及步驟：

設備：(1)三用電表或萬用電表、(2)雙軌示波器

材料：

名稱	規格	數量
電阻器	1/2 W 2.2 k Ω	1
二極體	1N4004	2
變壓器	110 V to 6-0-6 V	1
電容器	100 μ F 25 V	1

項目一：中間抽頭式全波整流電路

步驟：

(1)用兩個1N4004的二極體，依圖11所示的電路接線即可變成一個中間抽頭式全波整流電路。注意此電路的接地點與之前半波整流電路並不相同。(注意：有接地符號處表示互相導通)

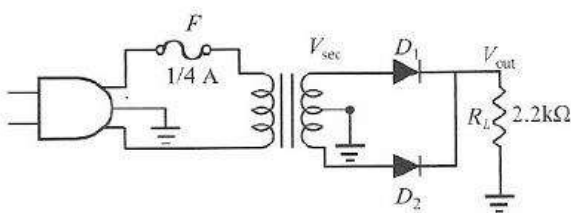


圖 11

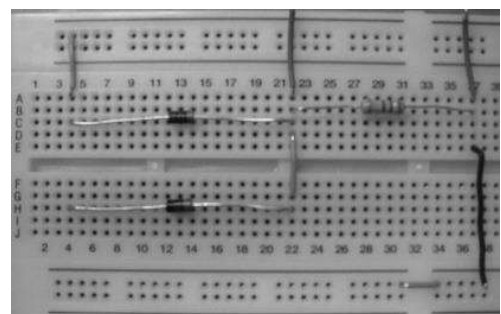


圖 12

(2)使用雙軌示波器的CH1量測變壓器輸出電壓 V_{sec} 的波形。同時使用示波器的CH2測量負載電阻 R_L 的輸出波形。將示波器的輸入耦合選擇“AC-GND-DC”設定為“DC耦合”，並將輸入(CH1)、輸出(CH2)的波形同時儲存起來。

項目二：全波濾波電路

步驟：

(1)在負載電阻 R_L 上並聯一個 $100\ \mu\text{F}$ 的濾波電容器。

(注意：1.有接地符號處表示互相導通。2.電容器的正負極性)

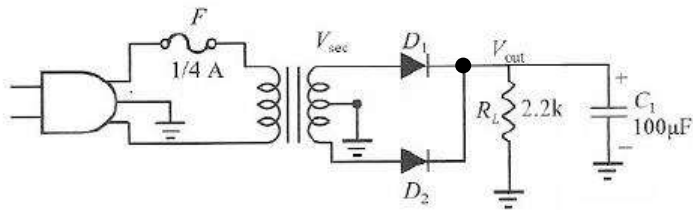


圖 13

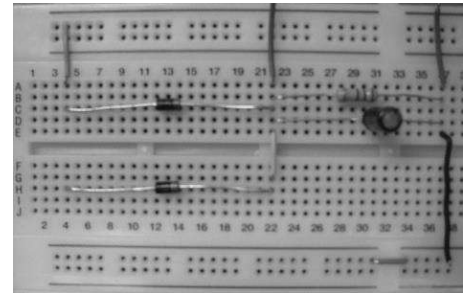


圖 14

(2)測量漣波電壓 V_r (p-p) (V_{out} 處) 的波形時，需將示波器的輸入選擇設為“AC耦合”。可將直流的分量過濾掉，同時可讓交流漣波分量通過，將漣波電壓波形放大以便觀察，並將其波形儲存起來。

問題與討論

一、若當圖 2 頻率為 30kHz 試求 $51\ \Omega$ 處分壓值(振幅)?

二、請敘述為何半波整流電路和中間抽頭式全波整流電路，輸出波形不同?