

國立中央大學

介面實驗

實驗 6

本運算類及轉換訊號-實驗器大收作

授課教師：葉則亮 教授

班級：A 班

983003037 林耕宇

993003036 蔡易軒

100.4.12

機電介面工作日志

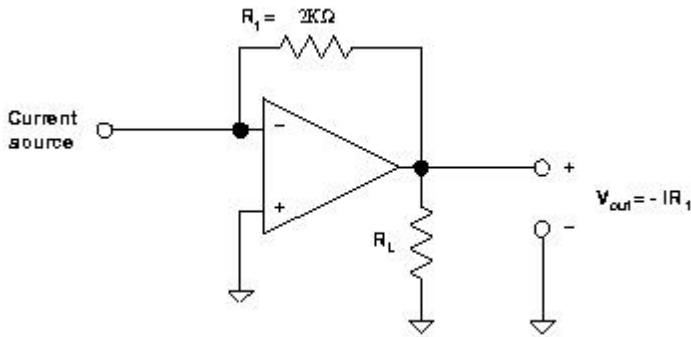
年 月 日

組別		姓名	林耕宇	學號	983003037
			蔡易軒		993003036
實驗起始時間				費時	
實驗結束時間					
所遭遇問題					
解決方法					
完成項目					
建議其他					

實驗數據

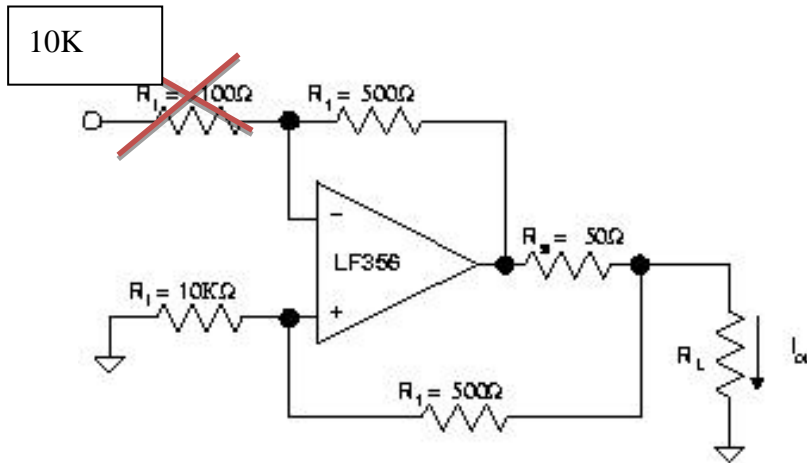
1. 訊號形式轉換

(a) 電流轉電壓

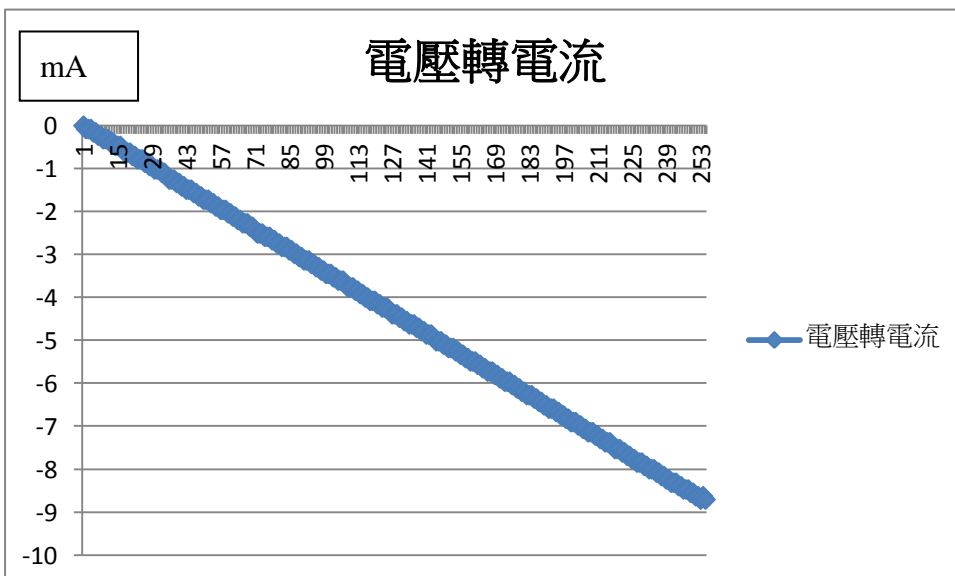


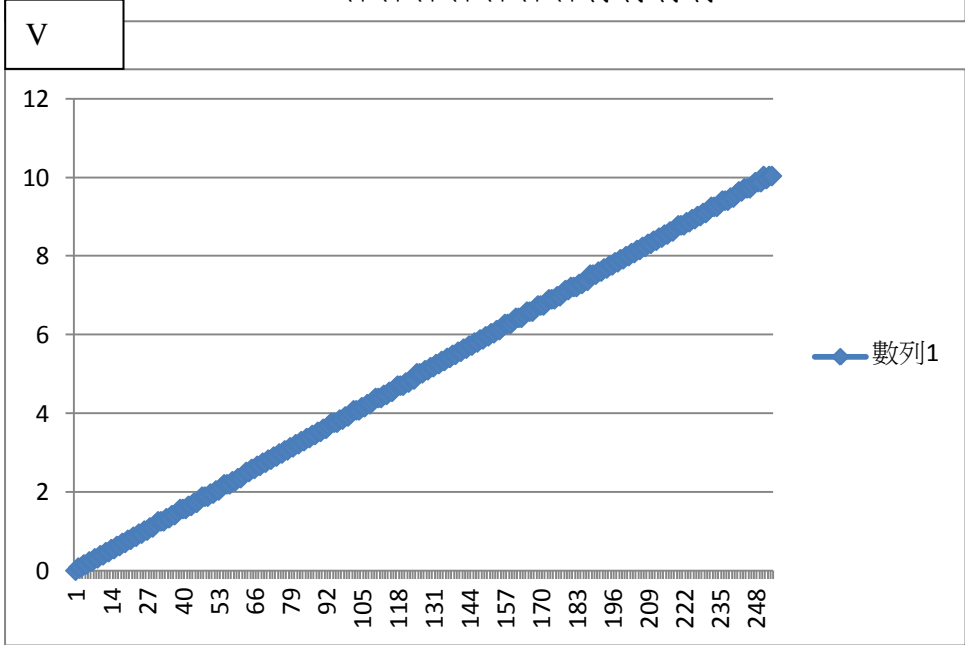
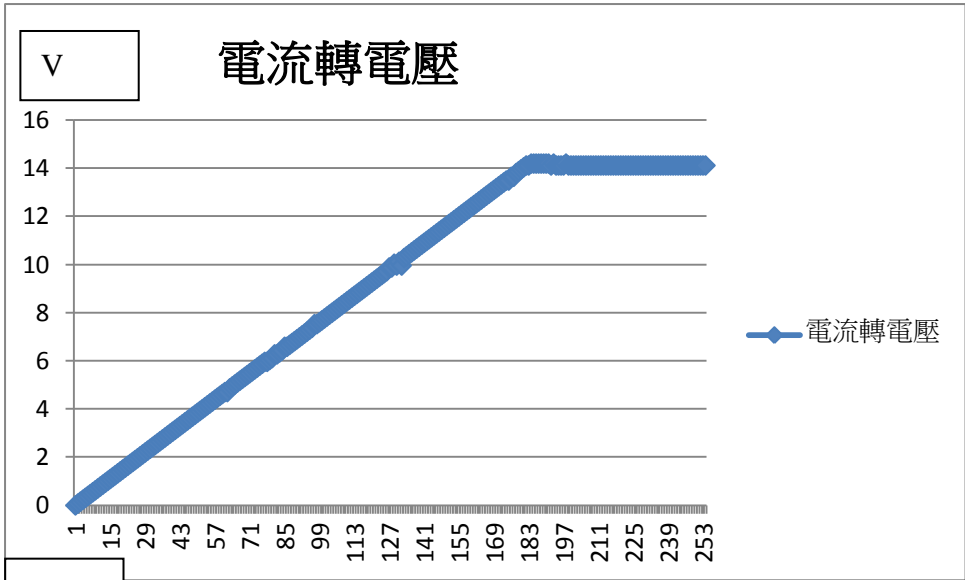
固定 5mA 1-a	
電阻Ω	VRL
10	0.26
20	0.52
50	1.32
100	2.6
1000	10.27
10000	12.28
1000000	10.29

(b) 電壓轉電流



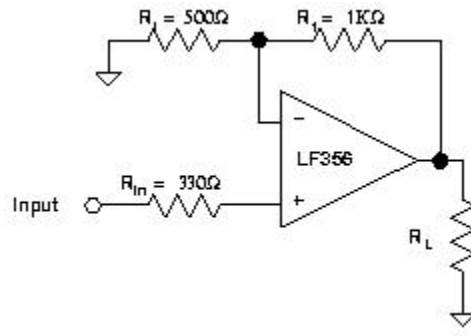
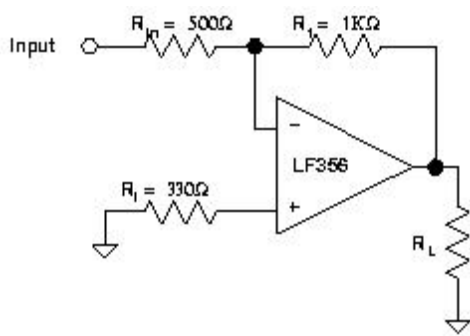
固定 5V		
Ω	-V	i(mA)
10	0.04	4
20	0.08	4
50	0.21	4.2
100	0.41	4.1
1000	3.77	3.77
10000	12.9	1.29
1000000	13	0.013

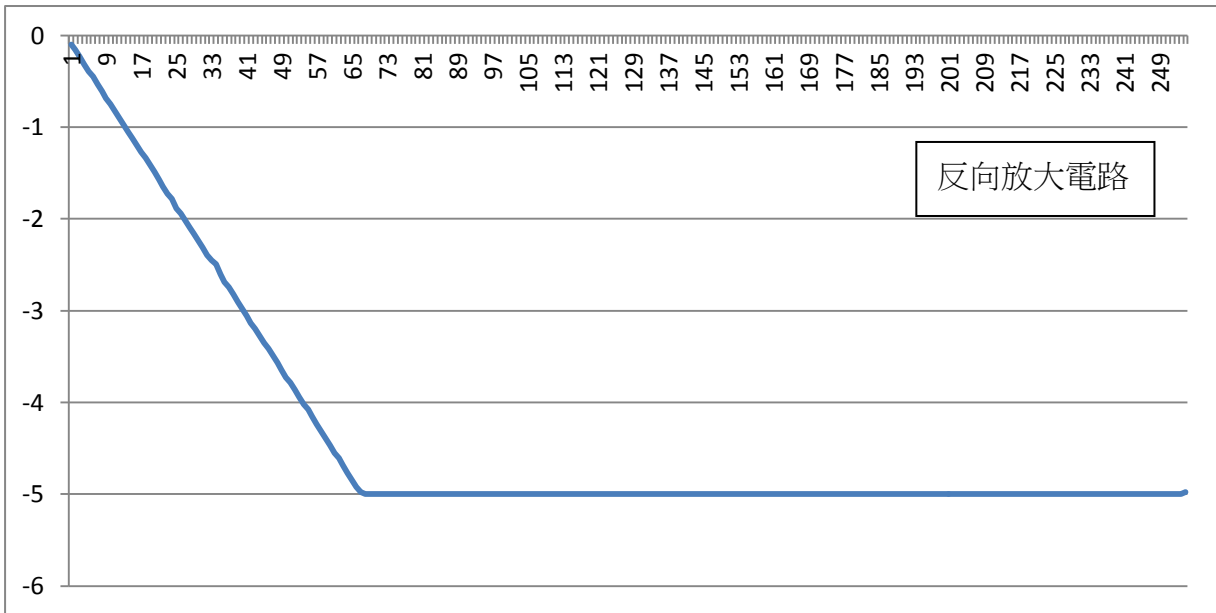




2. 基本運算電路

(a) 乘除及負電路(反向及非反向)





反向放大電路

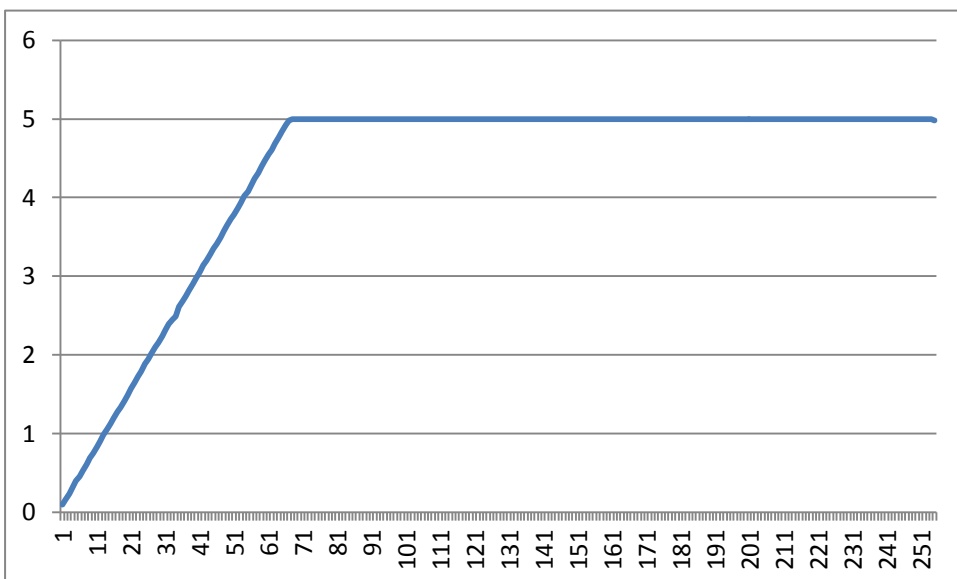
2-A

電阻Ω	VRL
10	-0.248
20	-0.489
50	-1.165
100	-2.06
1000	-7.2
10000	-9.39
1000000	-9.41

反向放大電路 2-A-2

輸出固定
VPP=5V

頻率 HZ	震幅 V	相位差
10	11	180
20	11	175
100	11	180
200	11	178
1000	11	178
2000	11	176
10000	11	175
20000	11	176



非反向放大電

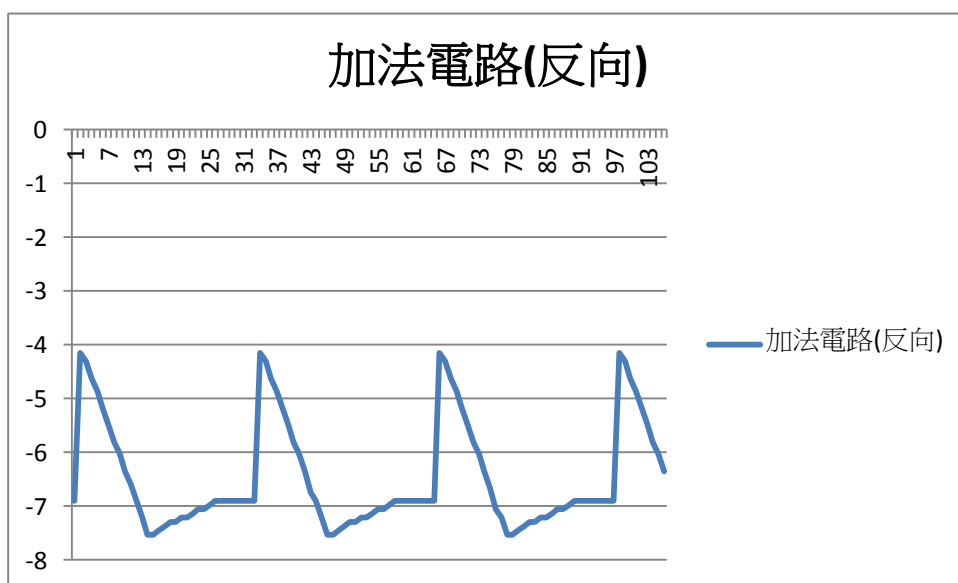
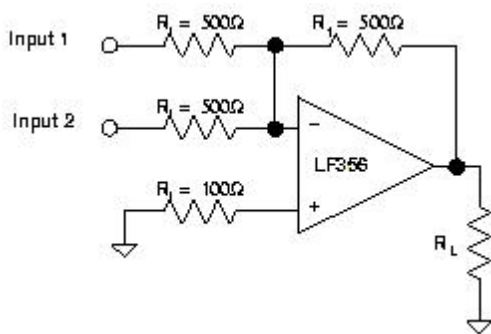
非反向放大電路 2-A-3

電阻 Ω	VRL
10	0.77
20	1.59
50	3.54
100	5.75
1000	9.65
10000	9.96
1000000	9.98

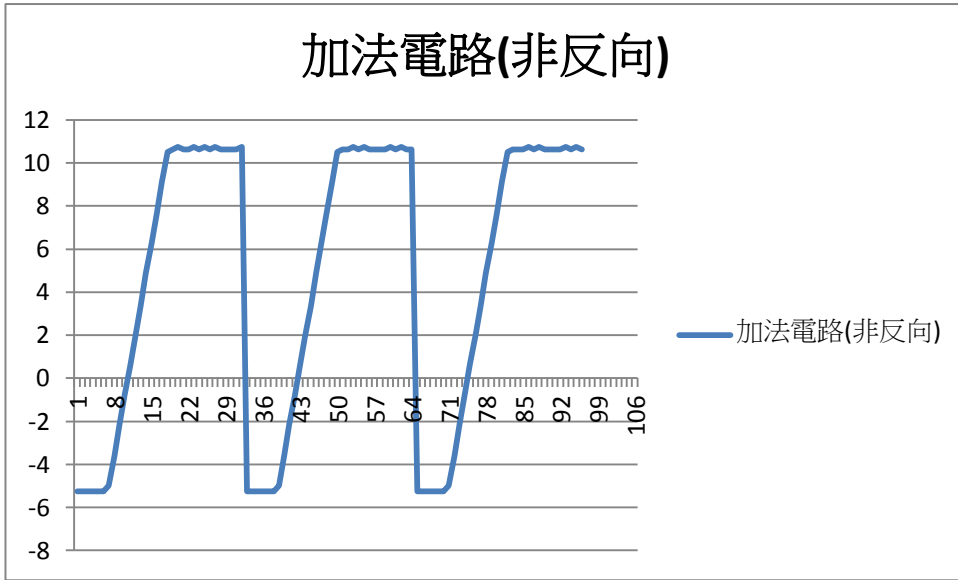
非反向放大電路 2-A-4 輸出固定 VPP=5V

頻率 HZ	震幅 V	相位差
10	11	0
20	11	2
100	11	5
200	11	0
1000	11	4
2000	11	6
10000	11	7
20000	11	2

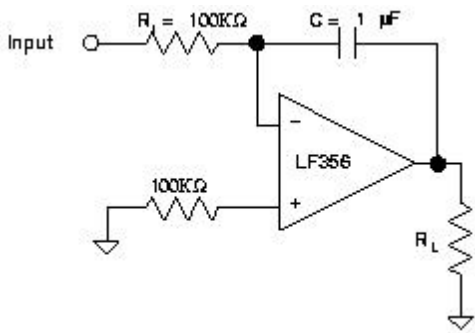
(b) 加法電路



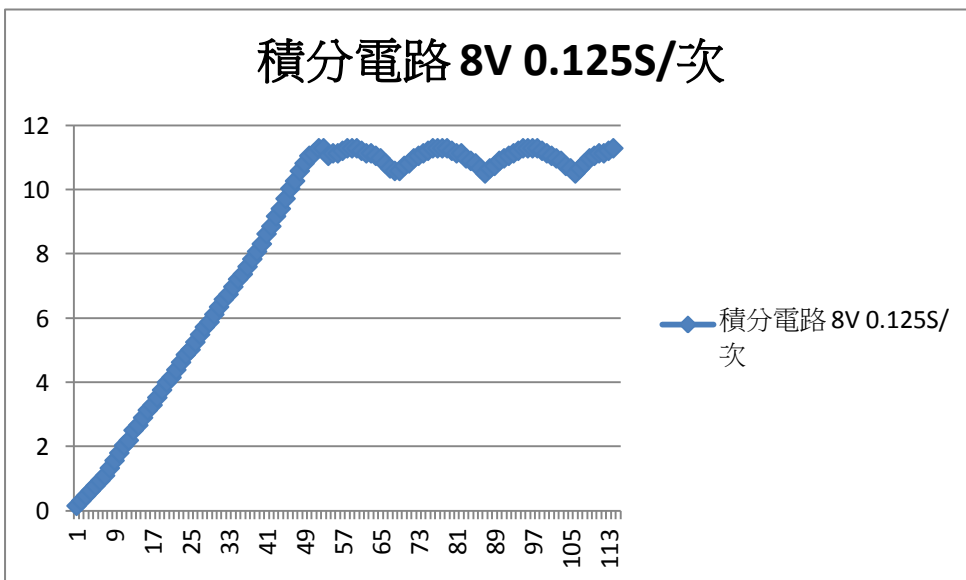
加法電路(非反向)



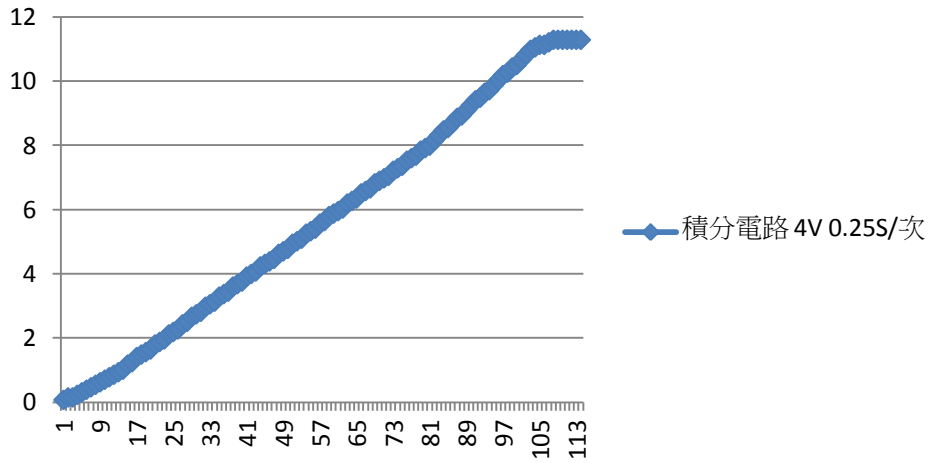
(c) 積分電路



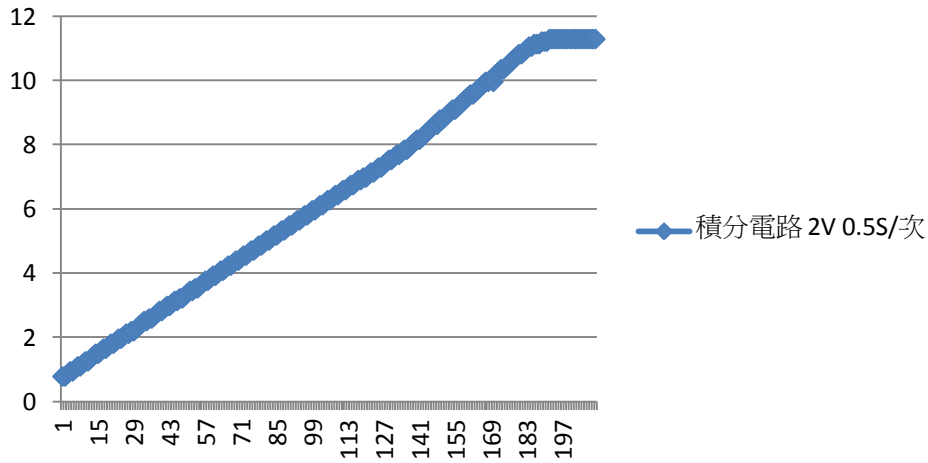
積分電路 8V 0.125S/次



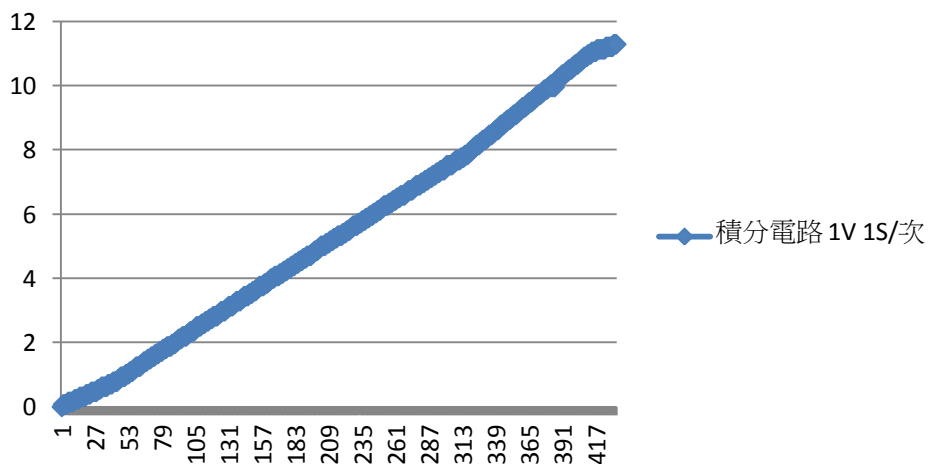
積分電路 4V 0.25S/次



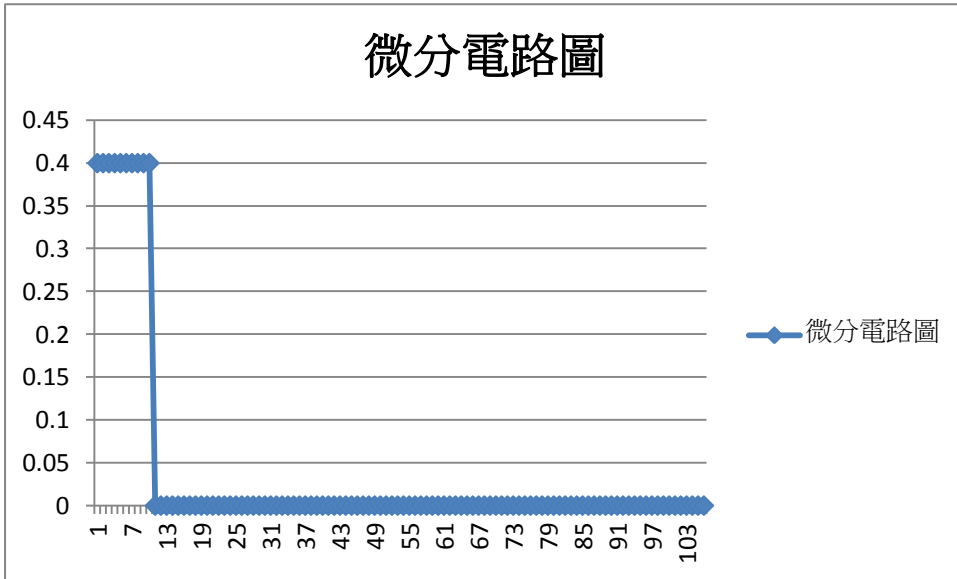
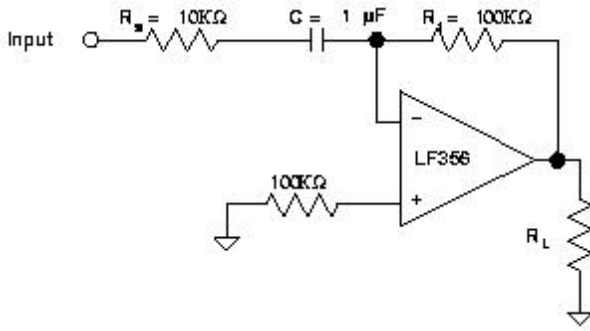
積分電路 2V 0.5S/次



積分電路 1V 1S/次



(d) 微分電路



3. 問題

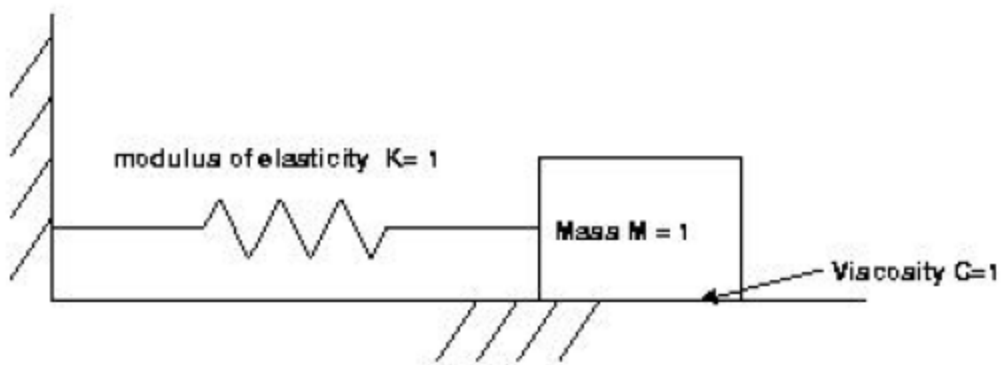
(1) 上面用到的 Howland Current Pump 輸出電流為輸入電壓的正比另加一誤差項，請計算所們實驗中用的電路之誤差。

誤差為 1/10

(2) 如果加法電路中各個電阻不相同就成了權重加法電路，請分析其權重與電阻比的關係。

$$v_0 = -R_F \left(\frac{v_1}{R_1} + \frac{v_2}{R_2} \right)$$

(3) 試設計一個電路可以模擬下圖的彈簧質量系統。



$$my'' + cy' + ky = F \cos(\omega t)$$

$$m=1, c=1, k=1$$

$$y'' + y' + y = F \cos(\omega t)$$

→ 等校於 RLC $Li'' + Ri' + (1/c)i = E \omega \cos(\omega t)$

$$L=1 \text{ H}, R=1 \Omega, C=1 \text{ F}$$

