



國立高雄科技大學

National Kaohsiung University of Science and Technology



電機與資訊學院

College of Electrical Engineering and Computer Science

College of Electrical Engineering and Computer Science

電子電路實習

實驗報告

實驗名：加法與減法電路實驗

系別：電子工程系（第一）

班級：電子系二甲

組別： 5

姓名：謝亞倫、王冠中

學號：C111112104、C111112168

任課老師：林俊宏

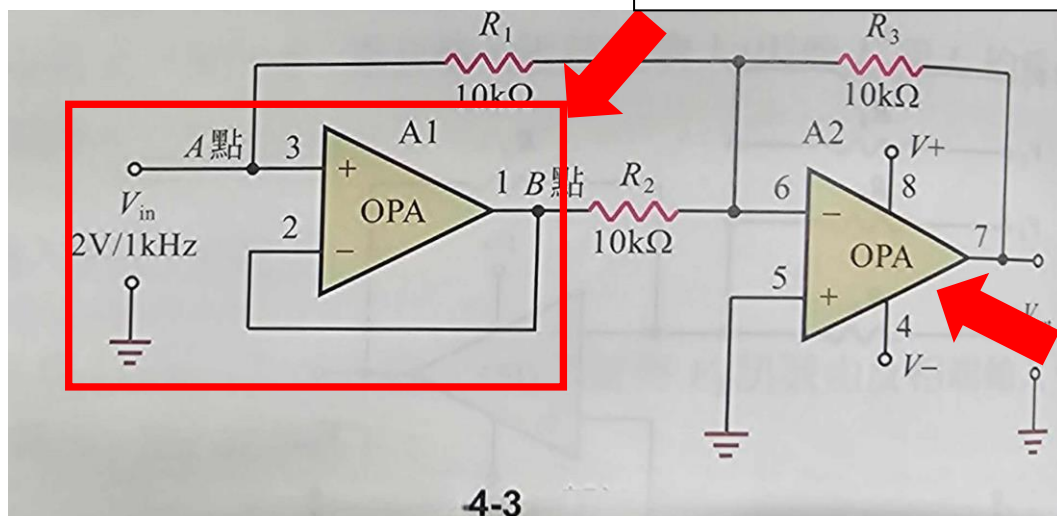
評分：A ☐ B ☐ C ☐

1. 實驗項目名稱：加法電路實驗

● 實驗原理與相關應用

電壓隨耦器

原理:因為虛短路，所以 $V_+ = V_-$ ，又 V_1 跟 V_2 短路，結論 $V_+ = V_- = V_1$ 。



這是一個加法器輸出結果

$V_{out} = -(V_{in} + V_1)$ ，
又 $V_{in} = V_1$ ，
所以 $V_{out} = -2V_{in}$ 。

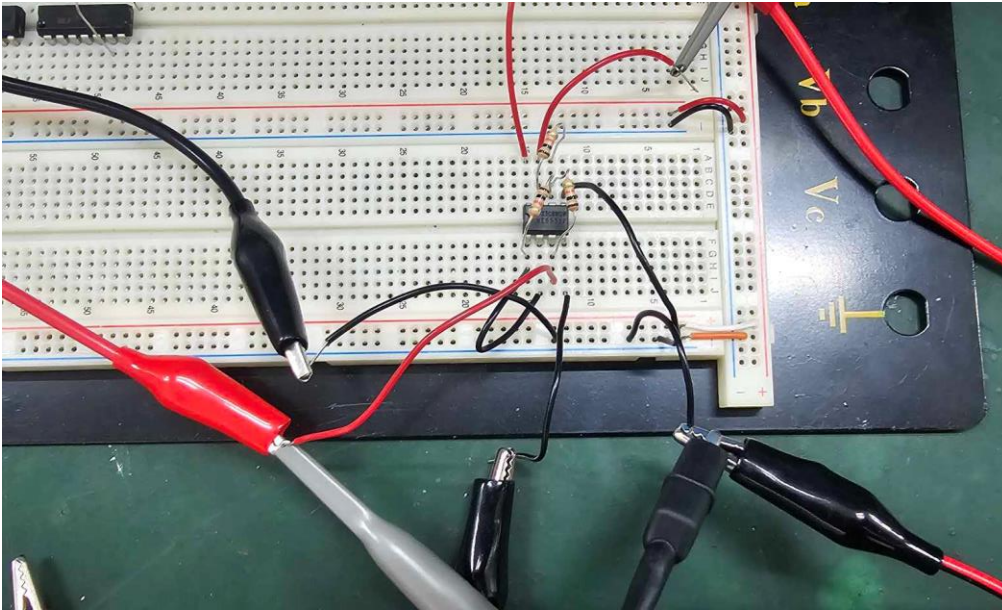
藉由運算放大器組成電壓隨耦器，創造出另一個組成同相位輸入訊號，將這兩組訊號送入運算放大器，取得輸出訊號

● 實驗材料

外觀	規格	備註
<p>電阻</p>	$R_1 = 10k\Omega + 5\%$	棕黑橙金
	$R_2 = 2.2k\Omega + 1\%$	棕黑橙金
	$R_3 = 2.2k\Omega + 1\%$	棕黑橙金
<p>IC</p>	NE5532	<p>線性 IC</p>
<p>麵包板</p>		

● 實驗結果與討論

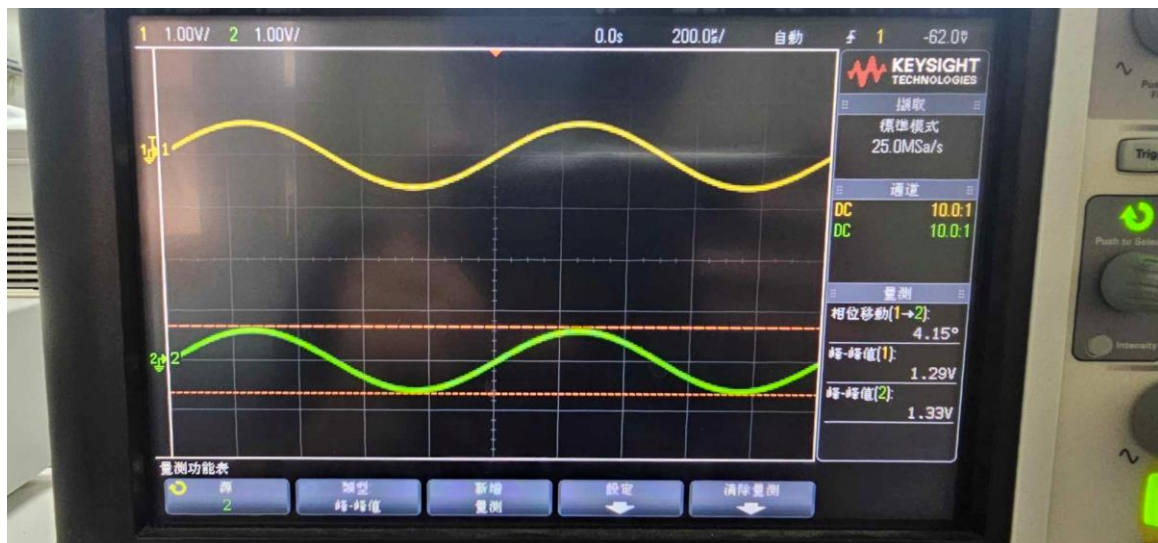
電路



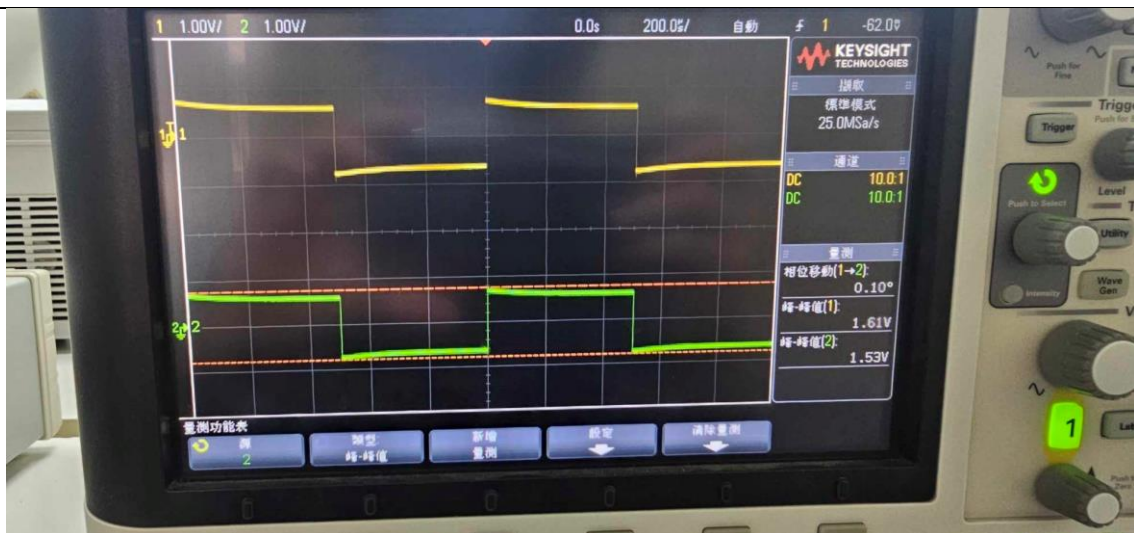
隨耦輸出

因為虛短路，所以輸入與輸出會相同

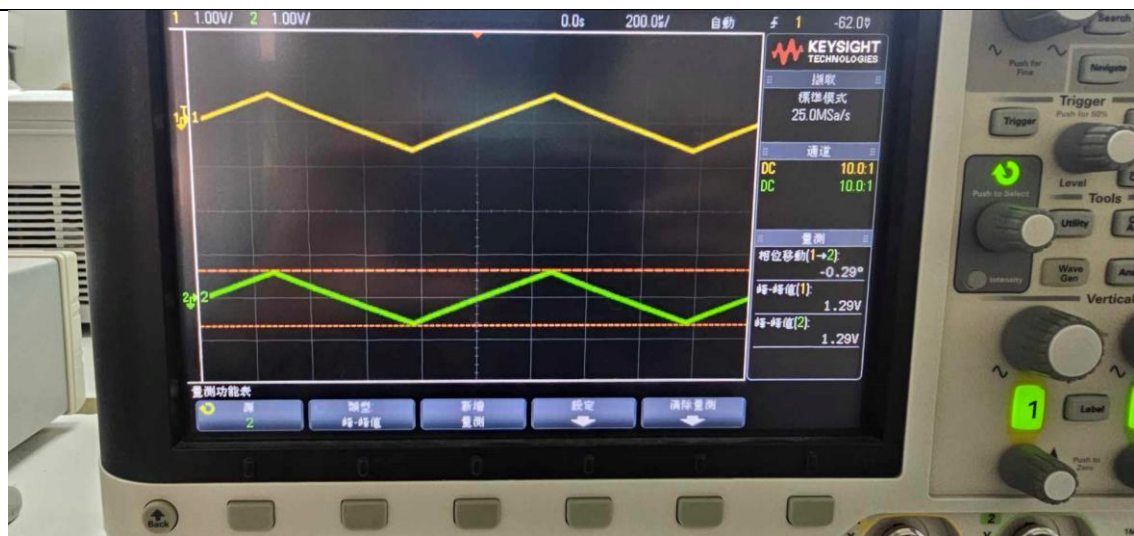
弦波



方塊波



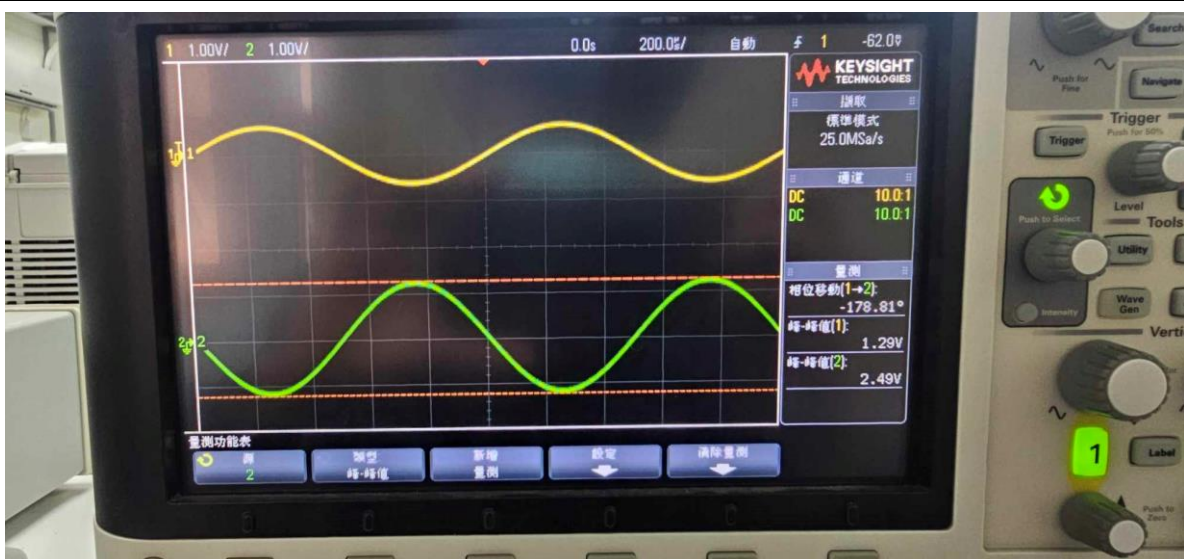
三角波



加法器輸出結果

因為電路輸出 $V_{out} = -2V_{in}$ ，所以輸出與輸入的相位差大約是 180 度，增益約兩倍。

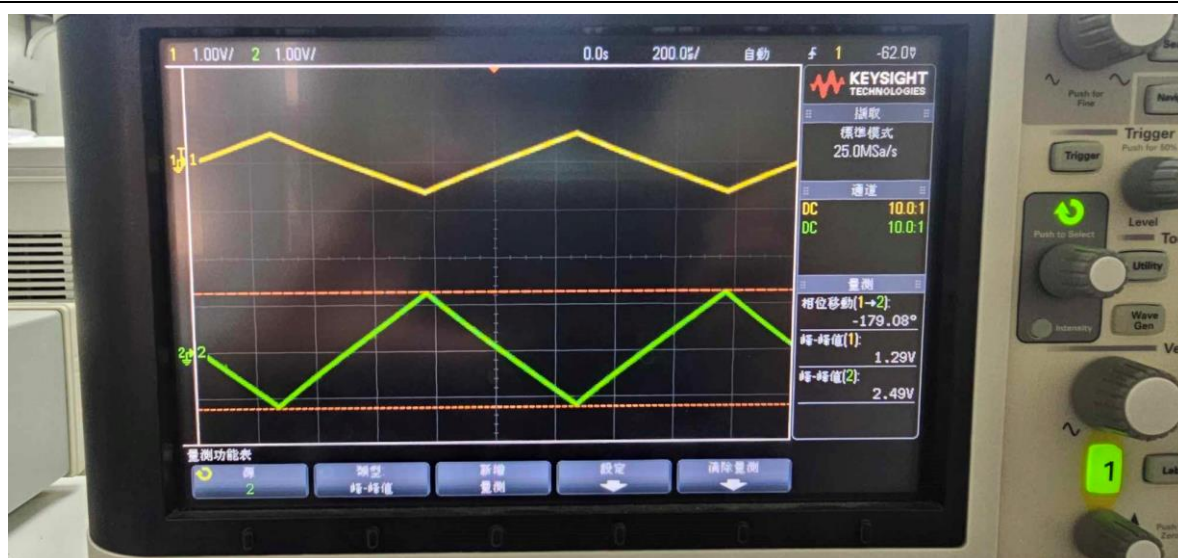
弦波



方塊波

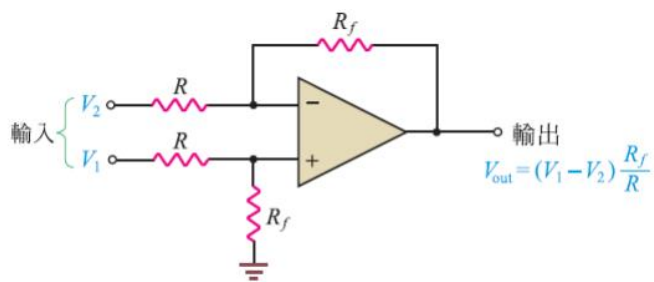


三角波



2. 實驗項目名稱：減法電路實驗

● 實驗原理與相關應用

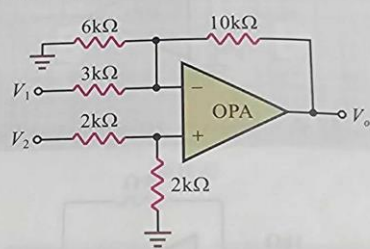


▲圖 10-9-1 減法放大器

$$V_{out} = V_{o1} + V_{o2} = (V_1 - V_2) \frac{R_f}{R}$$

實驗電路

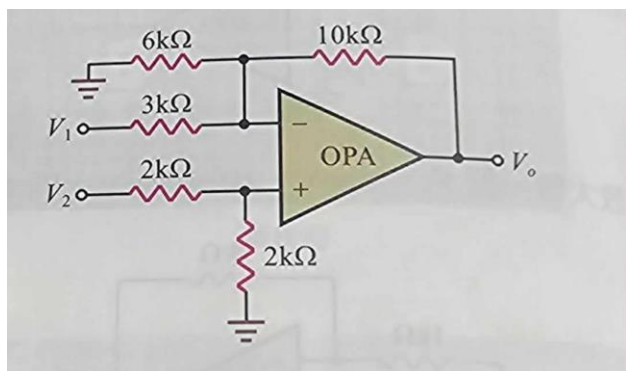
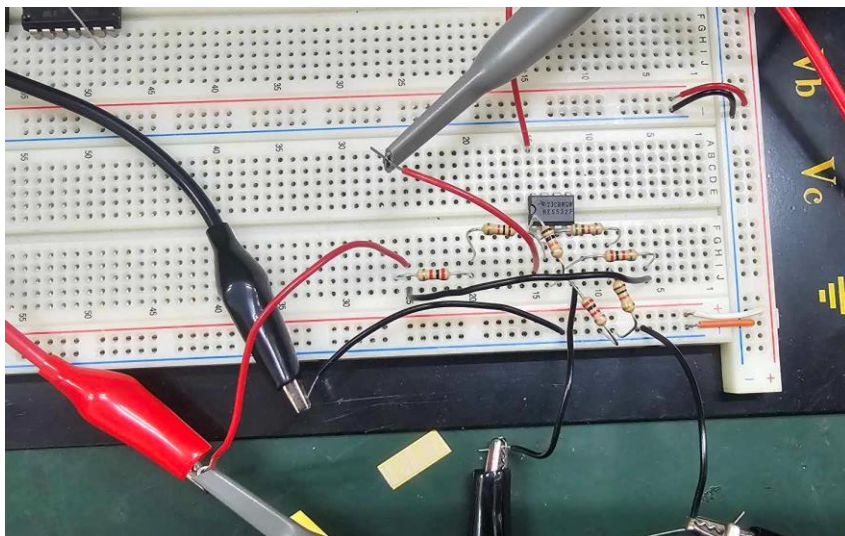
5. 如下圖所示電路，輸出電壓 V_o 為何？



● 實驗材料

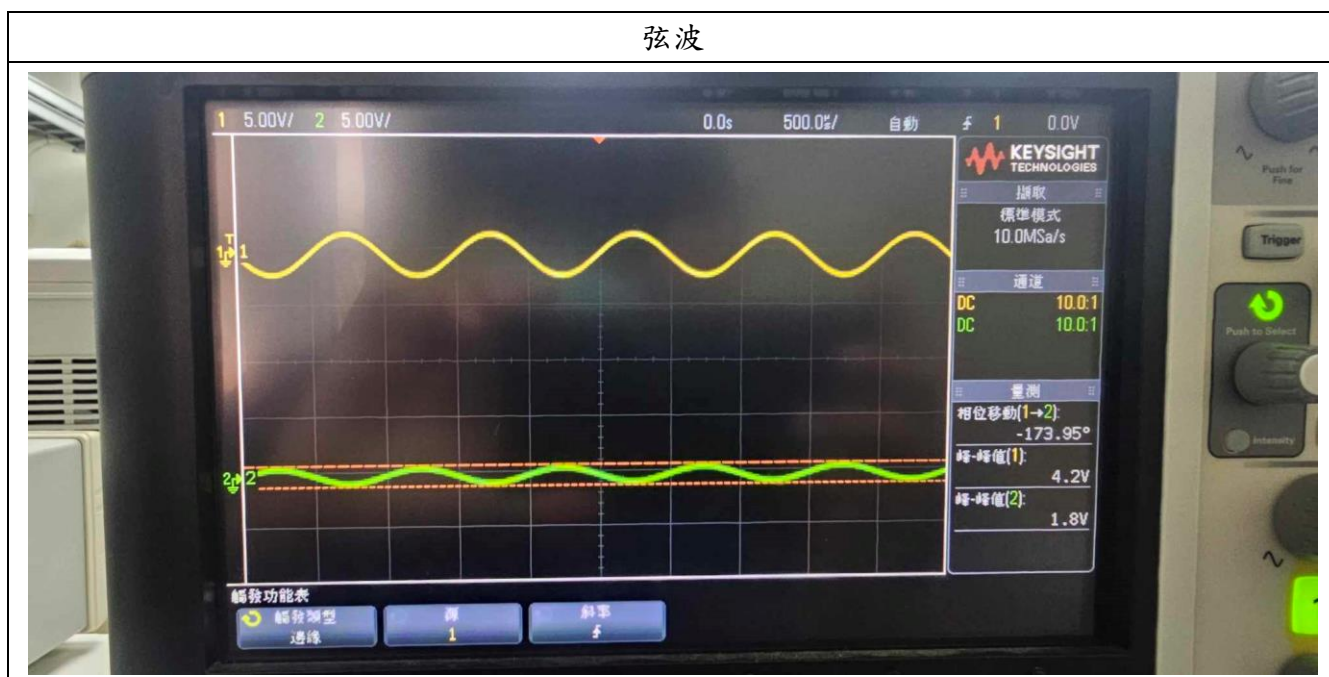
外觀	規格	備註
	$R1 = 10k\Omega + 5\%$	棕黑橙金
	$R2 = 2.2k\Omega + 1\%$	棕黑橙金
	$R3 = 2.2k\Omega + 1\%$	棕黑橙金
	NE5532	

- 實驗結果與討論



這個電路由多個電阻所組成，經過計算，輸入電壓 $V_{out} = (V_1 - V_2) * (10/6)$

弦波



方塊波



三角波

