

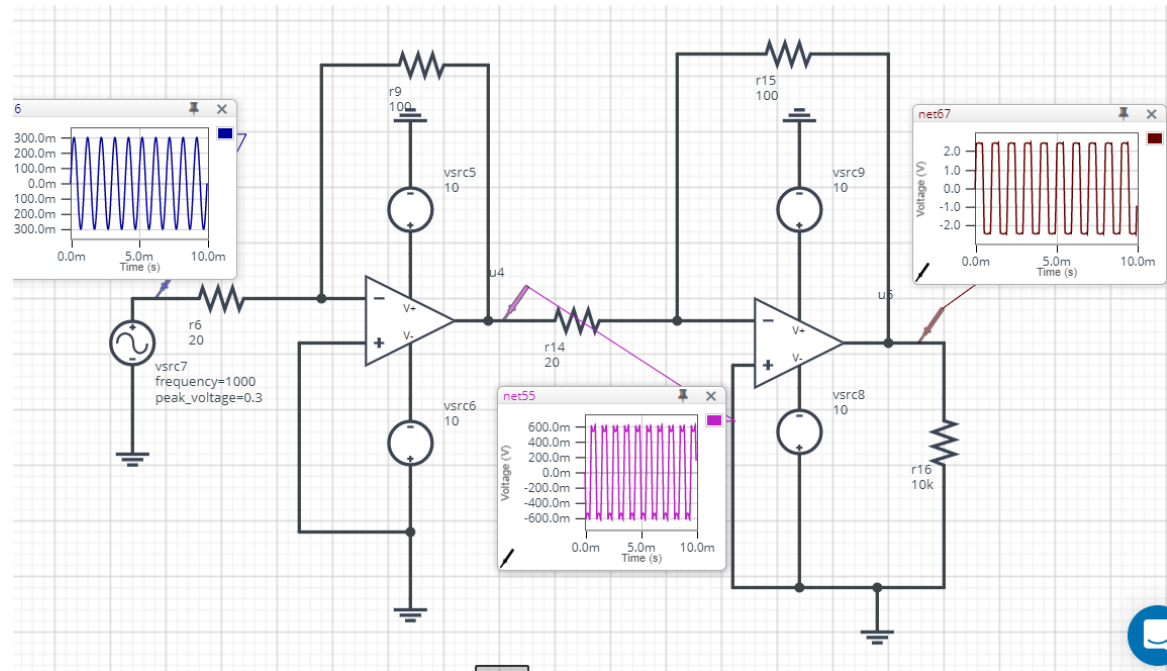
E94086107 張娟鳴

1. 理想中，如果使用公式的話，因為兩個都是 inverting，左邊的放大倍率

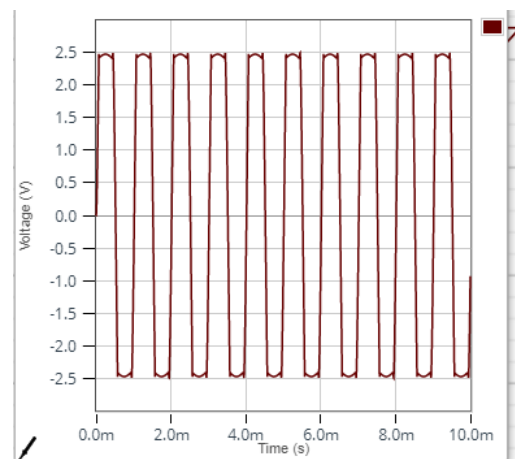
$$A_I = -r_{10}/r_{11} = -100/20 = -5$$

理想上  $A = A_I * A_r = -5 * -5 = 25$  倍

2. 依照題目所皆知電路為圖(一)，從圖中我們可以發現  $V_{out}$  大約在 2.5V，其放大倍率  $A = 2.5/0.3 = 8.33$  倍



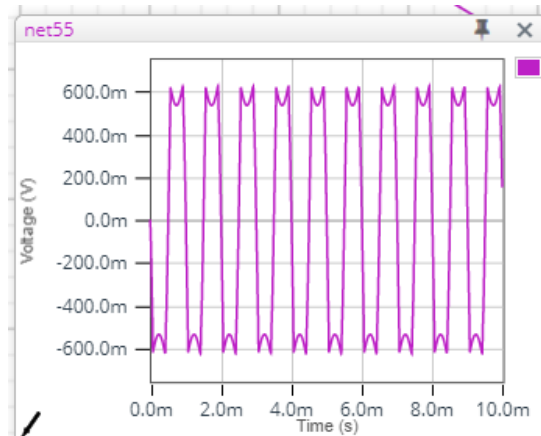
圖(一)，依照題目電路所接跑出來的結果



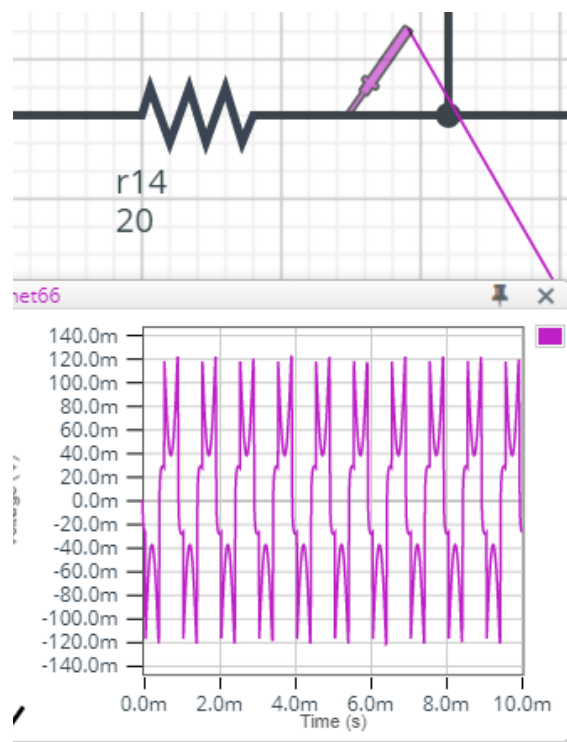
圖(二)，圖(一)電路的輸出電壓  $V_{out}$  之圖

3. 如果我們對圖(一)進行探討，會發現，其在經過第一個放大器時便出現截波失真(圖(三))，並發現其放大倍率為 2 倍。我們也可由圖四看到，在通過正中間電阻(題目中的  $r_1$  時)時，不僅無法將電壓完整傳過去，訊號失真更是嚴重。這是因為，中間輸入電阻把電壓給吃掉了  
因此，我將整體電阻調大，電阻比例維持不變，其他部分也都不變，來使得放大器電路達到類似的效果，詳細如圖(五)，而最後輸出電壓  $V_{out}$  約為

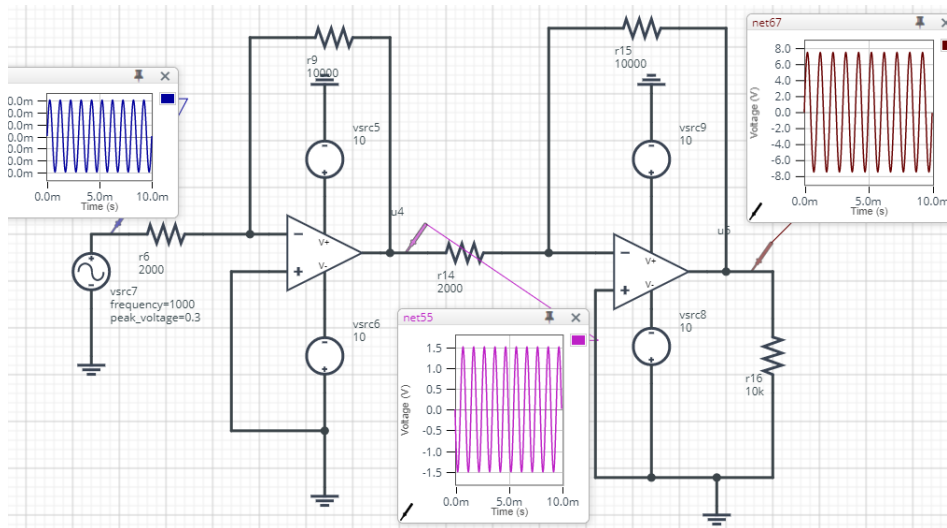
7.5，放大倍率為  $7.5/0.3=25$  倍。(25 倍是大於 20 倍的，重點是電阻調大)。



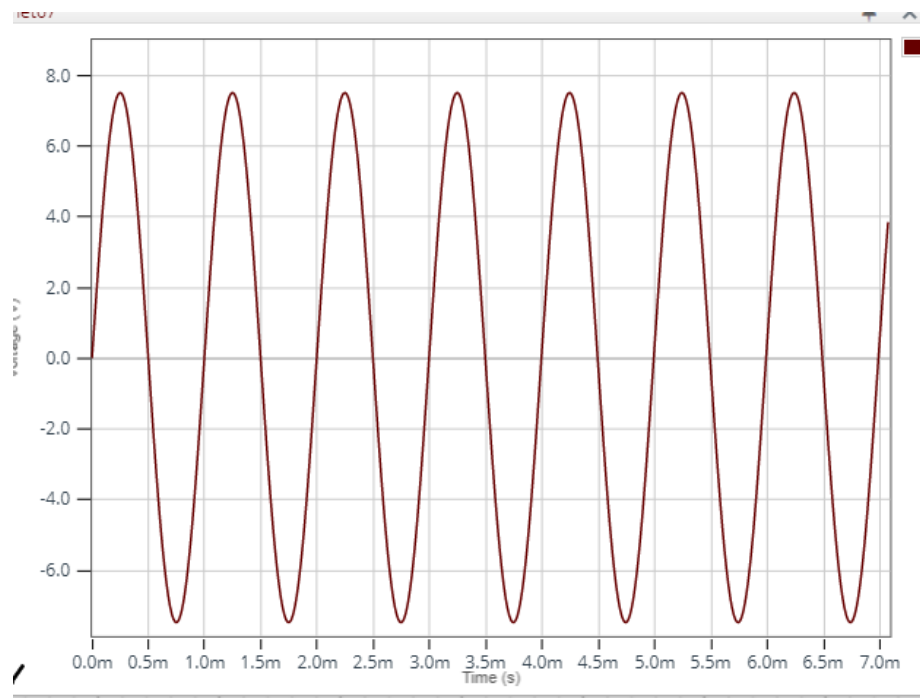
圖(三)，圖(一)電路之輸出電壓經過第一個放大器後的輸出電壓 Vo1



圖(四)，圖(一)電路之輸出電壓 Vo1 在經過電阻 r1 後的圖



圖(五)，更改後的電路

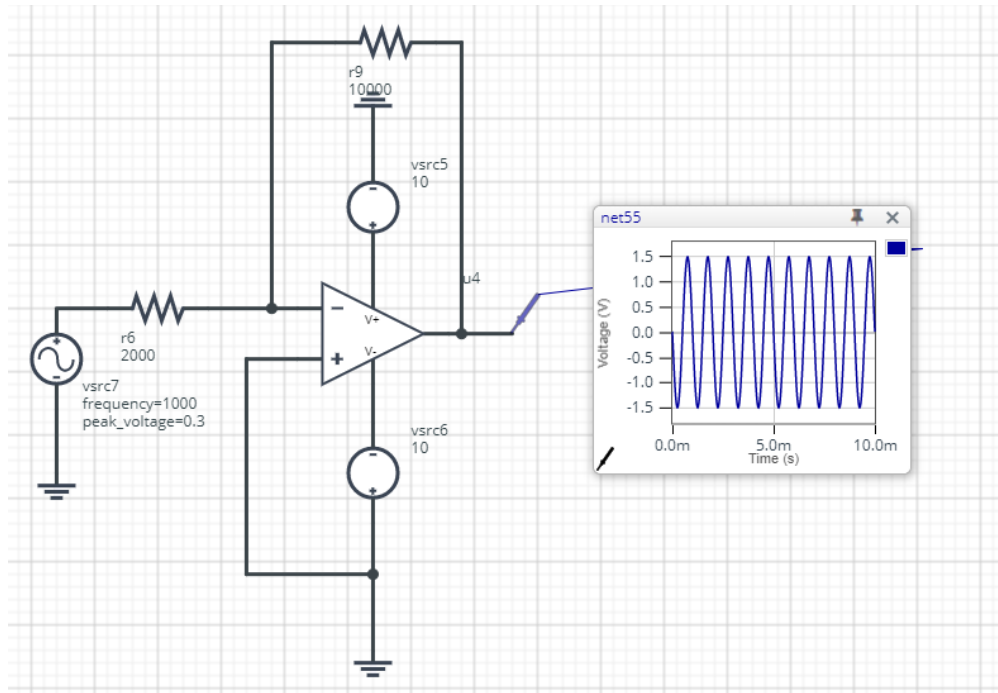


圖(六)，以圖(五)電路來量測的輸出電壓  $V_{out}$

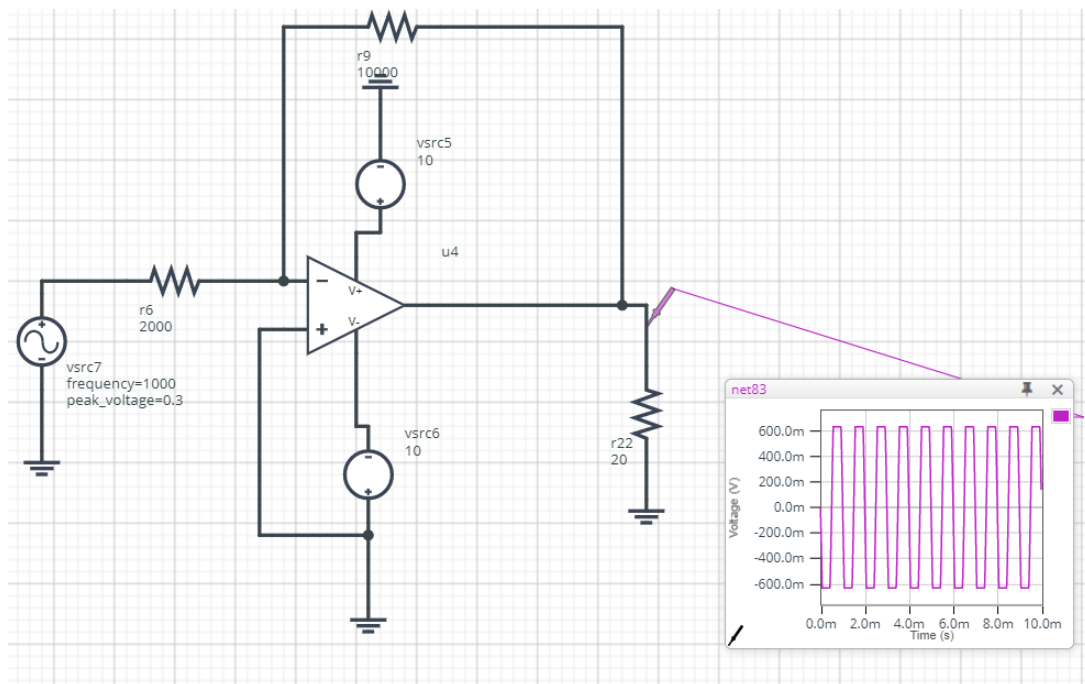
4.

開路時測出的  $V_1=1.5V$ ，加了  $R_{load}$  後的  $V_2=0.6V$ ，而  $R_{load}=20\text{ ohm}$

依照公式可得  $Z_{load}=20*\left(\frac{1.5}{0.6} - 1\right)=30\text{ ohm}$



圖(六)，open circuit 的輸出電路與輸出電壓



圖(七)，加了負載電阻 Rload