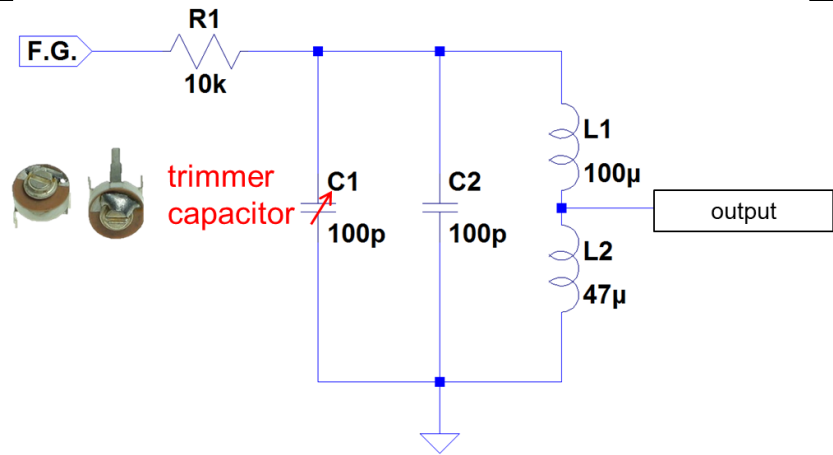


REPORT

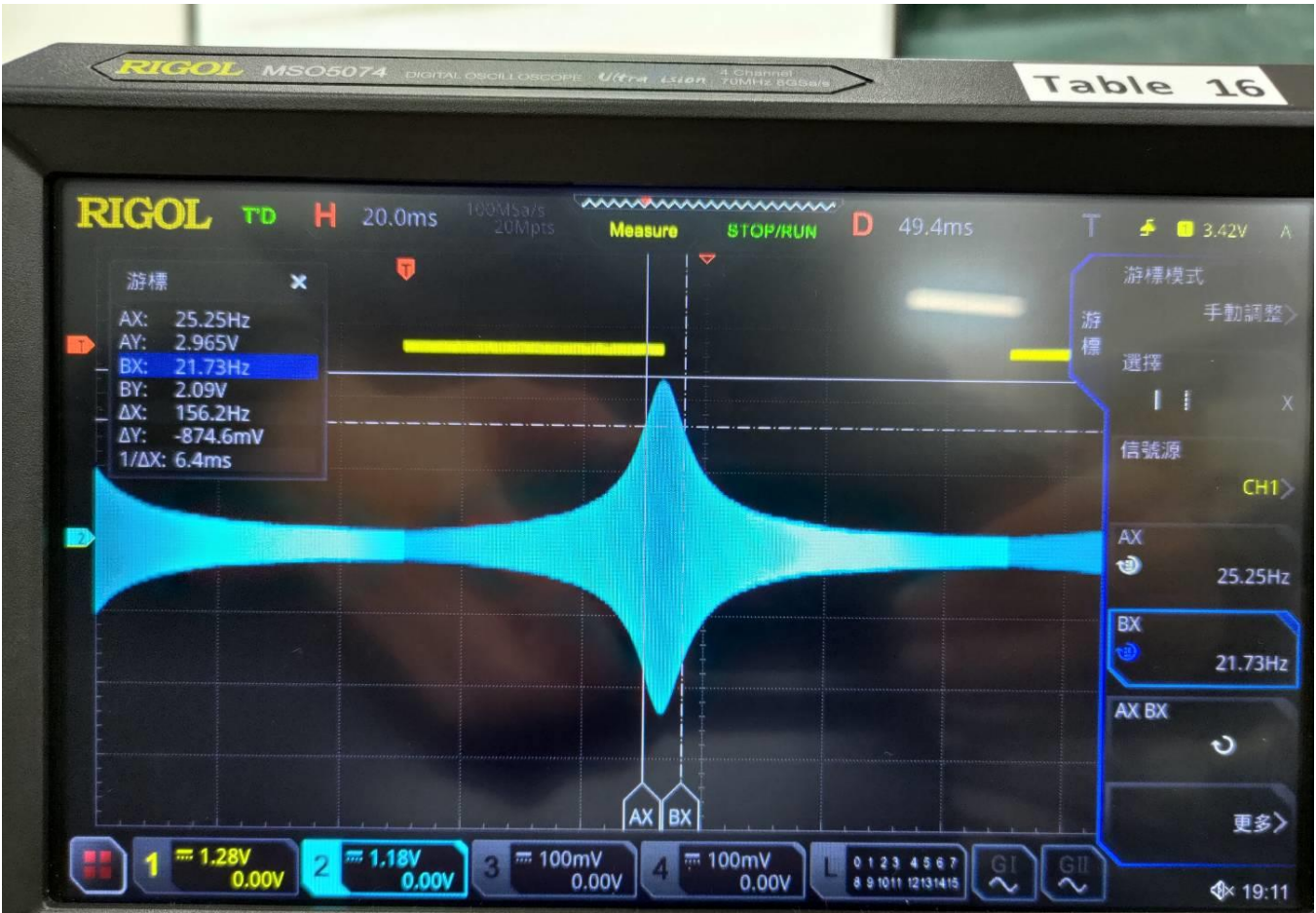
Experiment 1: Parallel RLC Tuner Circuit Basic Properties



2.

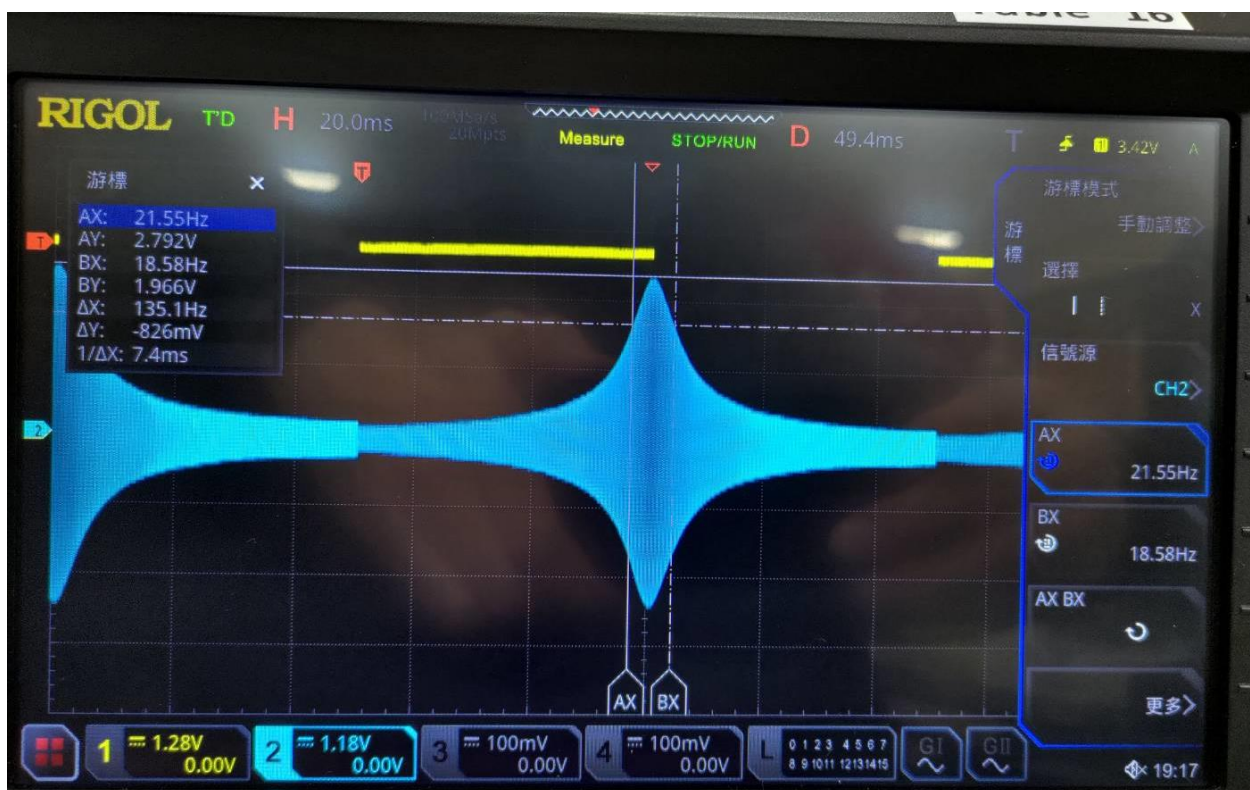
f_{L3dB} (Hz)	f_0 (Hz)	f_{H3dB} (Hz)	$BW = f_{H3dB} - f_{L3dB}$ (Hz)	$Q = f_0 / BW$
860k	900k	940k	80k	11.25

AC SWEEP waveform



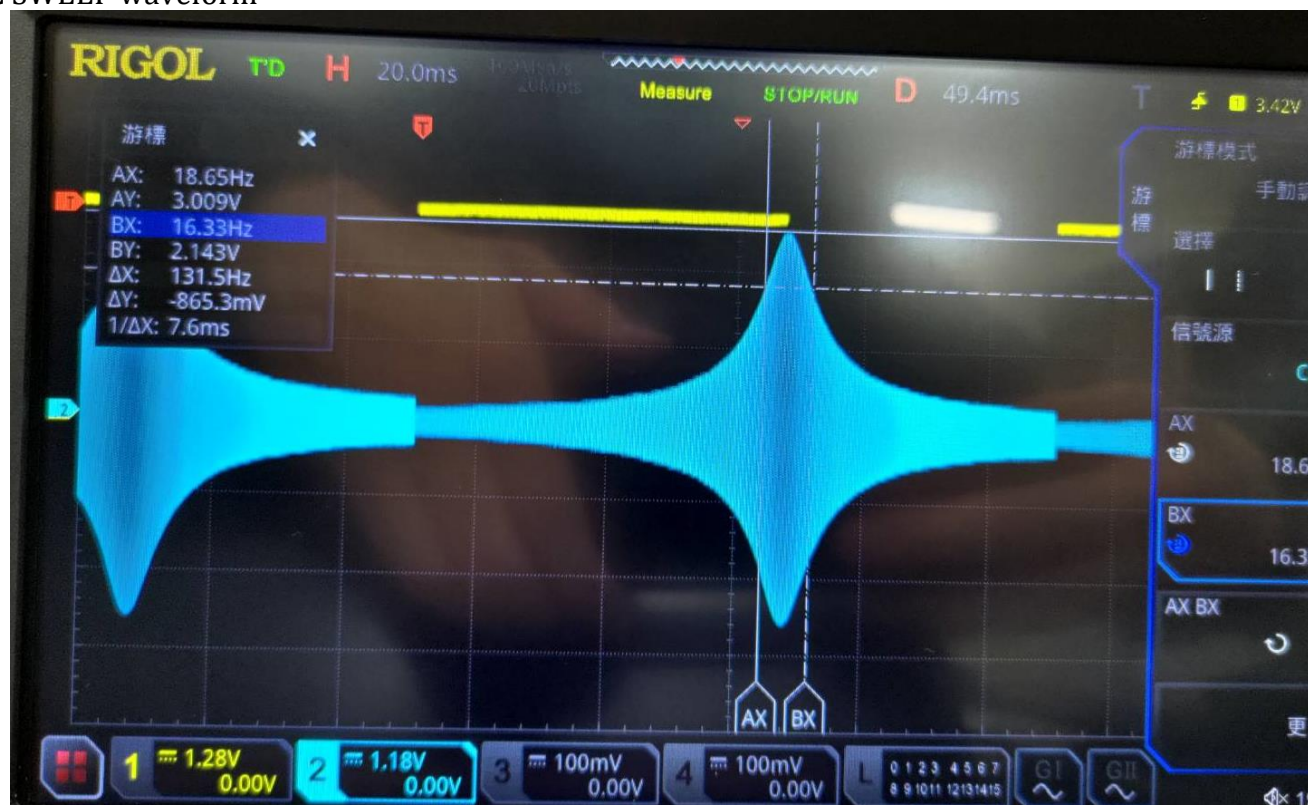
f_{L3dB} (Hz)	f_0 (Hz)	f_{H3dB} (Hz)	$BW = f_{H3dB} - f_{L3dB}$ (Hz)	$Q = f_0 / BW$
950k	1M	1050k	100k	10

AC SWEEP waveform



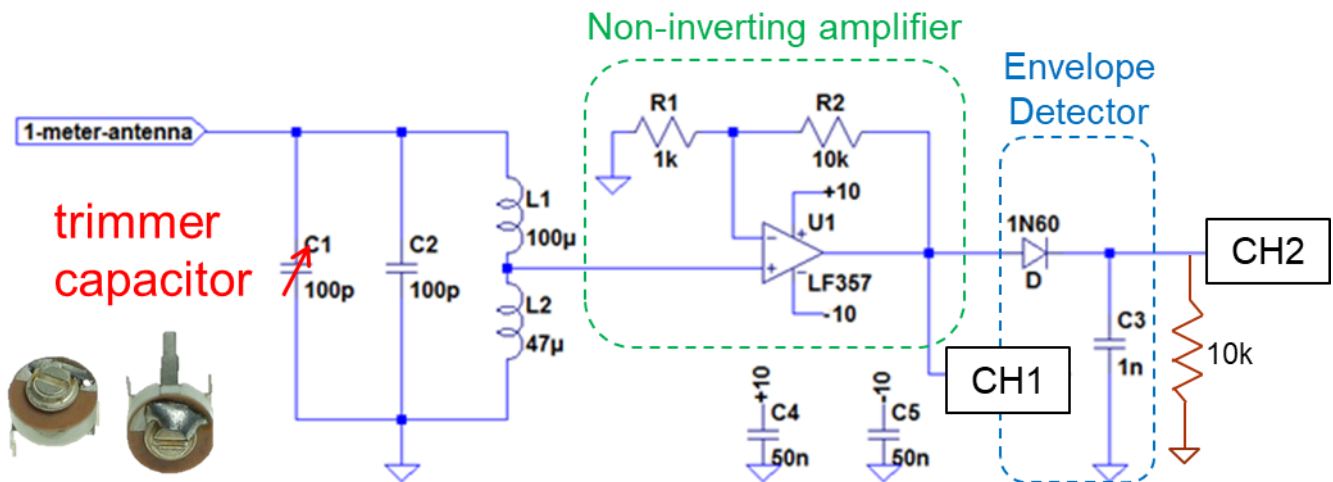
f_{L3dB} (Hz)	f_0 (Hz)	f_{H3dB} (Hz)	$BW = f_{H3dB} - f_{L3dB}$ (Hz)	$Q = f_0 / BW$
1050k	1.1M	1160k	110k	10

AC SWEEP waveform



這個實驗透過調整可變電容，將其與 Markerfrequency 對齊，以了解該電路的 3dB 頻寬及評估濾波器品質的參數 Q factor。可以看到隨著中心頻率 f_0 的增加，Qfactor 有些微的減少。

Experiment 2: Parallel RLC Tuner Circuit with amplifier



NOTICE: Please add decouple capacitor between +10V, -10V, Ground

5-1

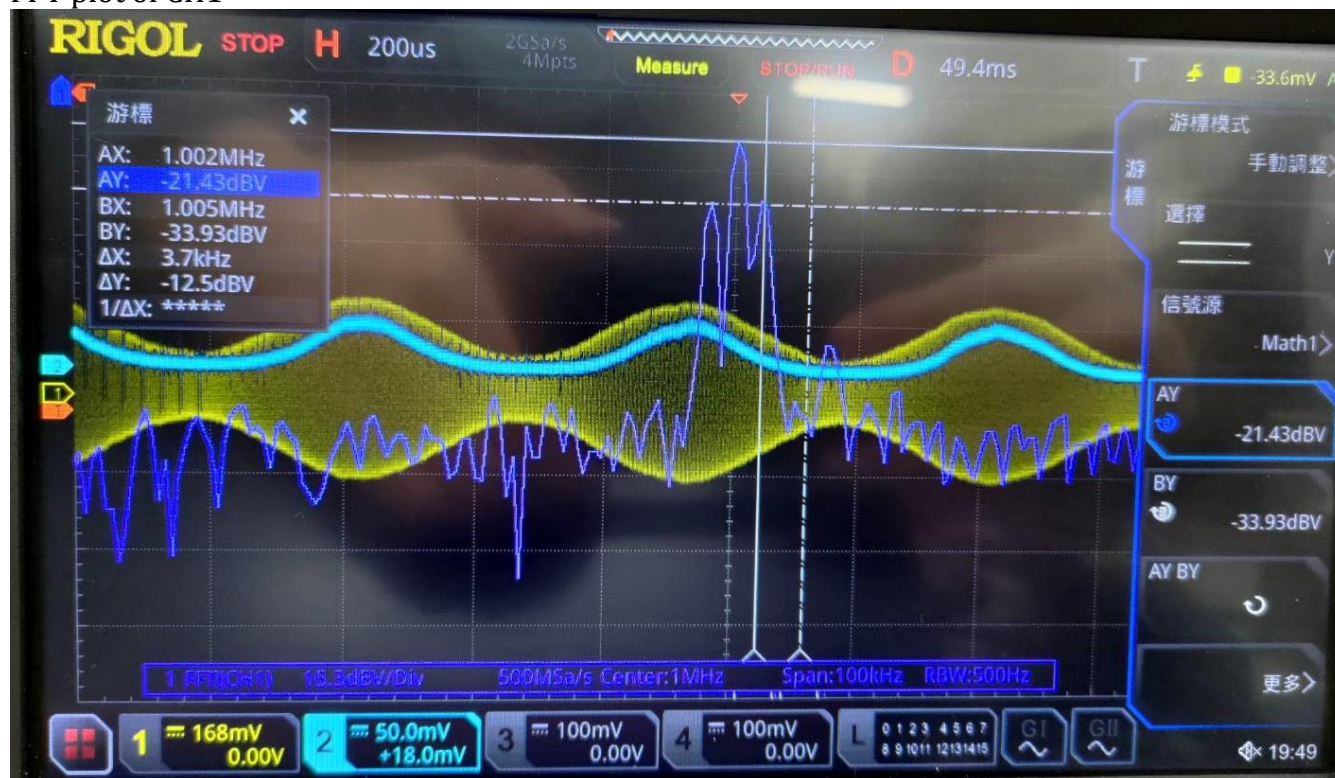
Waveform of CH1 and CH2 (time-domain) Note: align ground of both channel



這個實驗其實蠻酷的，是透過助教放在前面的電台，將 sine 以 DSB-FC 的 AM 調變方式，透過 AM 在天花板的線穿書到我們的位置。Channel 1 為接收到的 AM 訊號經過 LF357 非反向放大後的結果，而 Channel 2 則是將其經過封包檢測器之後解調變為一開始的 sine wave。

5-2

FFT plot of CH1



根據上一個實驗，DSB-LS 的調變公式經過和差化積之後可知在經過 FFT 之後應該可以看到 3 條 band，分別為 $(f_c, f_c - f_m, f_c + f_m)$ ，與上圖結果相符。

5-3

	Carrier	Lower sideband	Upper sideband
Frequency (Hz)	1M	998.1k	1.002M
Magnitude (dB)	-21.43	-33.93	-33.93

透過 curser 量測後可以看到 Carrier 的 magnitude 還是相較兩個 side band 大一些。

5-4

FFT plot of CH2

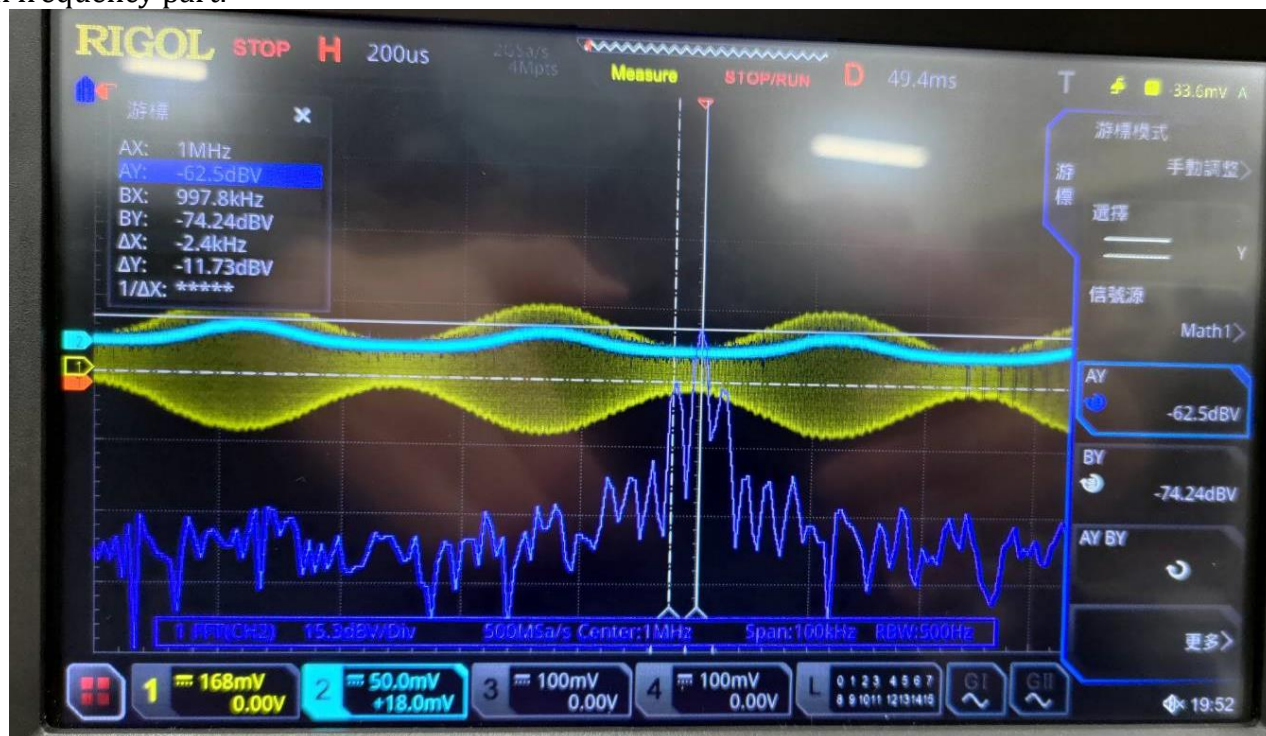


5-5

	Modulation
Frequency (Hz)	2k
Magnitude (dB)	-36.77

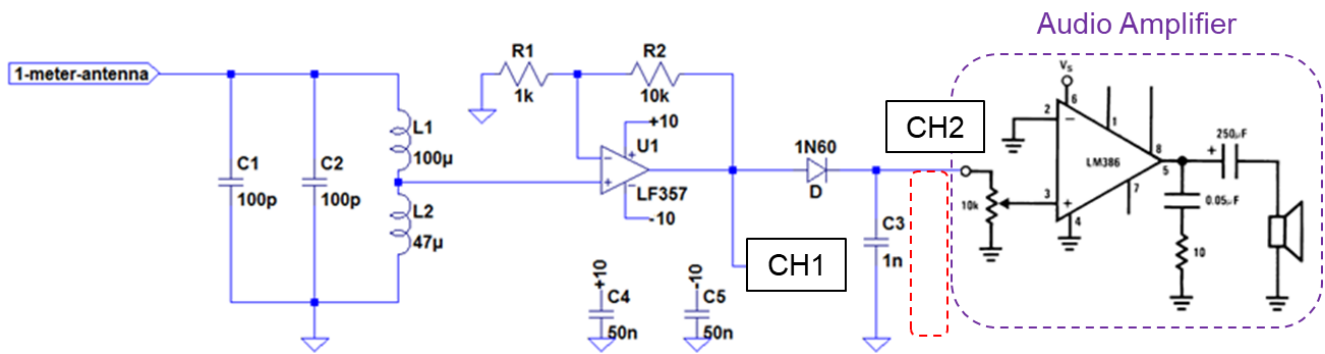
經過封包檢測器之後，可以看到原始 sine wave 的頻率大約是 2kHz

High frequency part:



而高頻的訊號也相較還沒通過封包檢測器之前下降許多。

Experiment 3: AM radio receiver



Waveform and FFT plot of CH1



Waveform and FFT plot of CH2



沒想到還能夠將音樂進行 AM 調變，讓我們自己解調之後，透過上學期的期末專題播放出來，真是有趣！