

3.1:

Q 1.1:

Valor de pic a pic que mostra:

- el GF : 10V
- l'oscil·loscopi : 20,6V

No coincideixen, el valor que mostra l'oscil·loscopi es el que mostra el GF * 2,06.

Q 1.2:

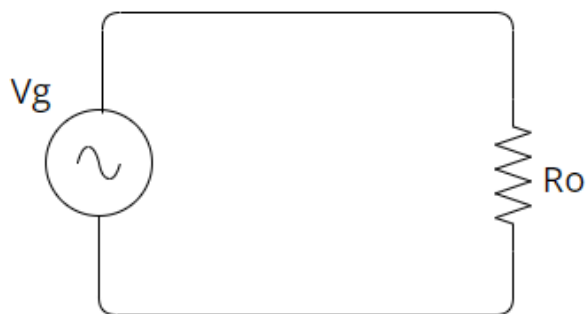
Valor de pic a pic que mostra:

- el GF : 20V
- l'oscil·loscopi : 20,6V

Coincideixen, el valor que mostra l'oscil·loscopi es el que mostra el GF * 1,06.

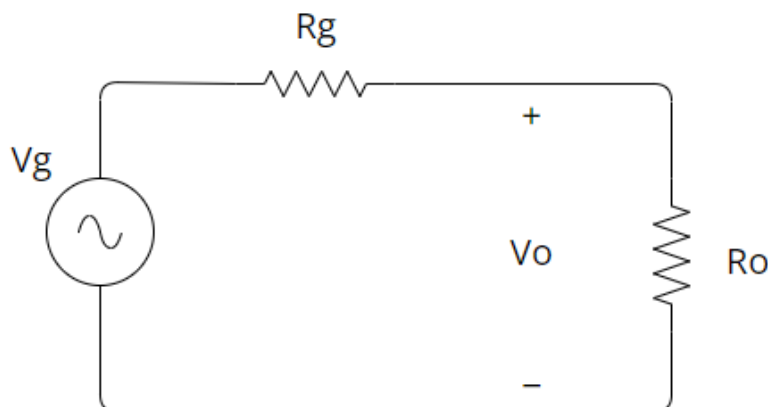
Q 1.3:

$R_o = 50\Omega$.



($R_o = R$ de sortida)

Q 1.4:



$$V_o = \frac{R_o}{R_p + R_g} \cdot V_g$$

($R_g =$ impedancia de càrrega)

Q 1.5:

$R_{in} = 1\text{M}\Omega$ ($R_{in} = R$ d'entrada de l'oscil·loscopi)

Si introduïm 50Ω al output termination tindrem: $V_o = \frac{50}{50 + 50} \cdot V_g = \frac{V_g}{2}$

Si activem l'opció High Z, $R_o \gg R_g$ i per tant: $V_o = \frac{R_o}{R_o + R_g} \cdot V_g \simeq V_g$

Q 1.6:

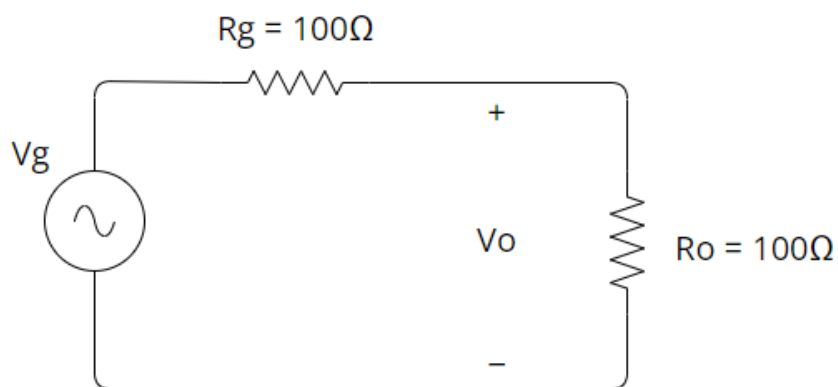
No obtenim els valors esperats, si posem una R_o diferent a la R_{in} de l'oscil·loscopi>

$$V_o = \frac{R_o}{R_o + R_g} \cdot V_g \neq V_g \quad V_o \neq V_g$$

En canvi, si activem el High Z veurem un cop més que:

$$V_o = \frac{R_o}{R_o + R_g} \cdot V_g \simeq V_g \quad V_o = V_g$$

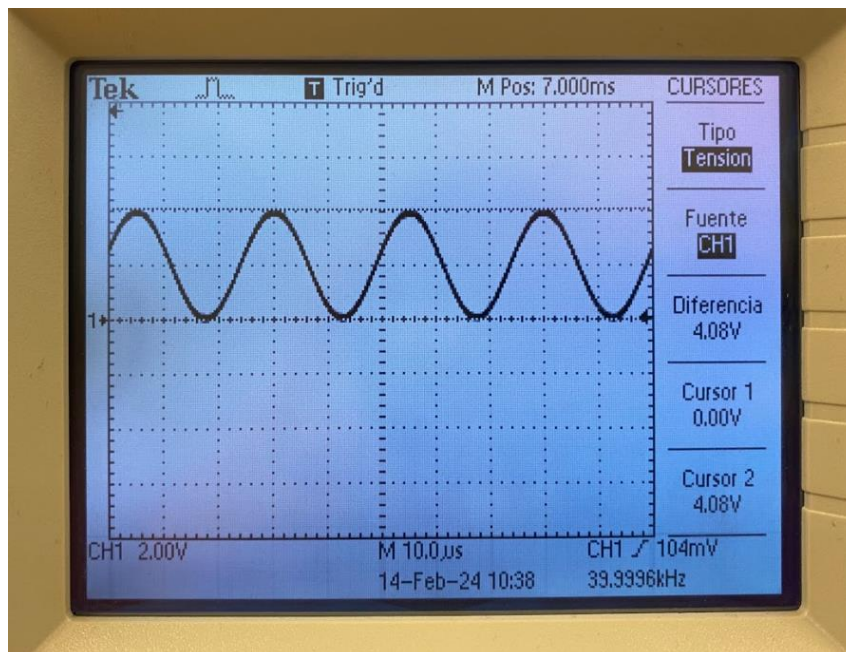
Q 1.7:



Output Termination del GF: 100Ω

R_o conectada: 100Ω

Q 1.8:



El valor dels volts de pic a pic correspon amb l'esperat.

3.2:

Q 1.9:

Pasos a seguir:

- Seleccionar la funció i amplitud del burst: sine wave, 1Vpp.
- Premem el botó burst i verifiquem que tinguem l'opció N Cycle (integral triggered) seleccionada.
- Selecciona l'opció #cycles i posem 2 cicles.
- Introduïm el valor de 10 ms en l'opció de burst period.
- Posem el start phase igual a 0.

Si premem el botó graph visualitzem la configuració establerta.

Fora de les opcions del burst, configurem el DC = 0V i la freqüència de 1kHz.

Q 1.10:

Usant l'autoset i el trigger level per sobre del màxim de l'amplitud de l'ona, el senyal no queda sincronitzat i obtenim un senyal inestable.

Q 1.11:

El trigger determina quan l'oscil·loscopi comença a rebre dades i mostra el senyal..
Si el trigger està mal configurat obtenim o bé un senyal inestable o bé no obtenim res.

Q 1.12:

Segueix el següent procés:

When you push the RUN/STOP or SINGLE SEQ buttons to start an acquisition, the oscilloscope goes through the following steps:

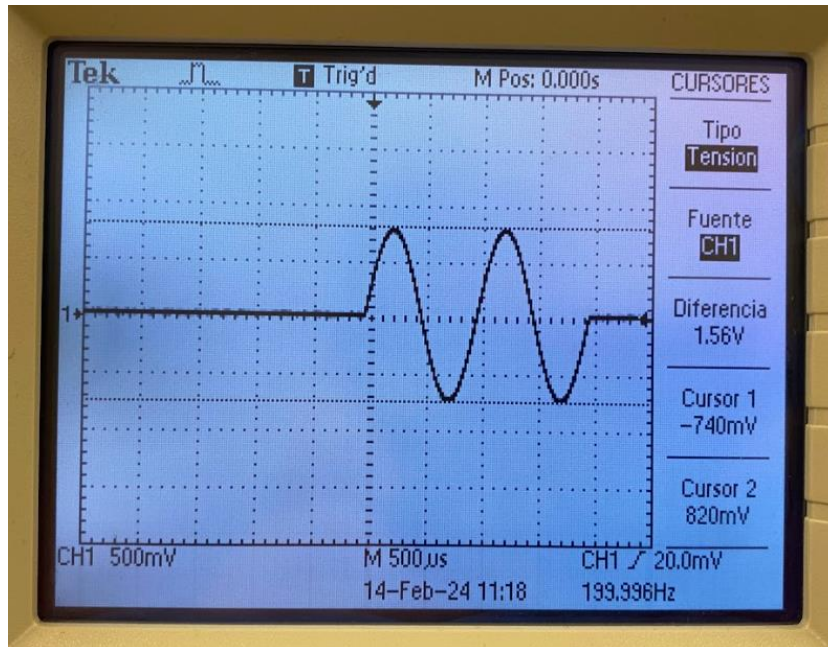
1. Acquires enough data to fill the portion of the waveform record to the left of the trigger point. This is also called the pretrigger.
2. Continues to acquire data while waiting for the trigger condition to occur.
3. Detects the trigger condition.
4. Continues to acquire data until the waveform record is full.
5. Displays the newly-acquired waveform.

Q 1.13:

L'oscil·loscopi, a part del llindar de tensió també té el *slope* i els dos ajuden a definir el trigger. El *slope* determina on troba el punt d'activació l'oscil·loscopi si al front ascendent o descendent.

Q 1.14:

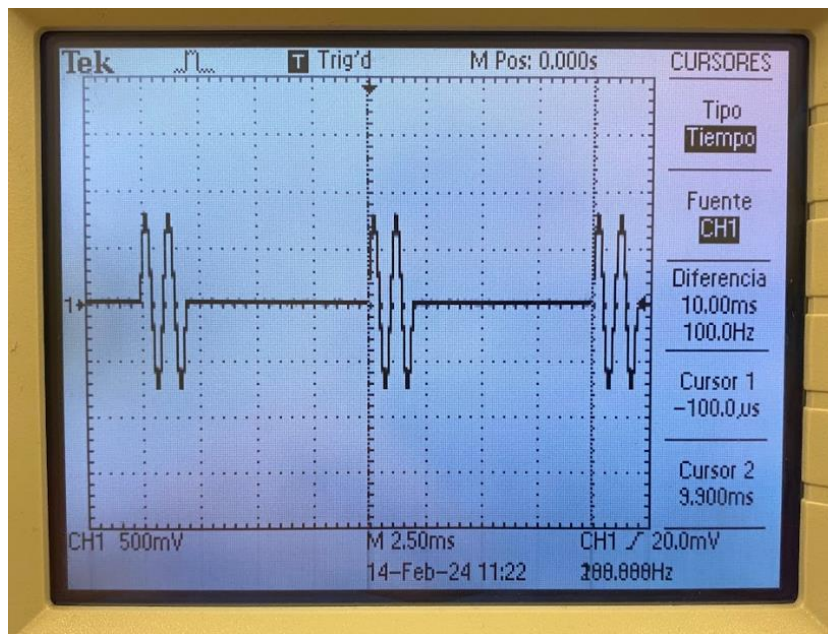
Els valors d'amplitud i freqüència son els esperats.



Hem fet que el trigger estigui en un valor superior al del llindar de la senyal, d'aquesta manera visualitzem a l'oscil·loscopi un senyal estable.

Q 1.15:

E temps de repetició de rafagas es correspon amb l'esperat (10ms)



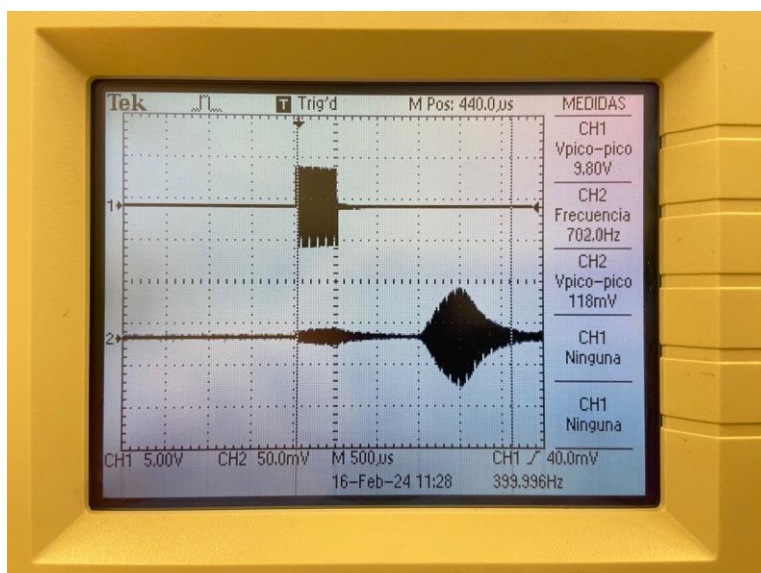
Q 1.16:

$$d = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$$

$$TOF = \frac{2d}{v} = 2 \cdot \frac{0,25}{344} = 0,00145 \approx 1,5 \text{ ms}$$

Q 1.17:

v/div: CH1 = 5 V , CH2 = 50 mV



Base de temps : 500μs

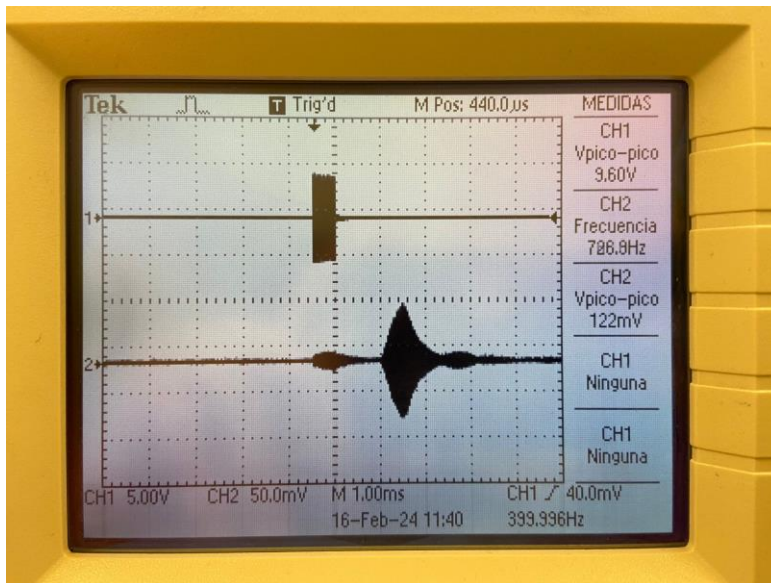
Guany dels canals:

- CH1: 9,8 V
- CH2: 118 mV

(fet amb l'eina "cursor" de l'oscil·loscopi, no es veu exacte a l'imatge)

El sincronisme esta en t = 0s

Q 1.19:



Màxima amplitud de l'eco = Vpp del CH2

Vpp (CH2) = 122mV

Q 1.20:

Hem d'anar augmentant i disminuir la freqüència de la sinusoide del GF per tal de trobar la freqüència òptima, ho fem omplint una taula per tal de observar si ens hi acostem o ens hi allunyem.

(aprox. 30 cm de distància)

Freqüència (kHz)	Amplitud de l'eco (mV)
40	84
41	76
42	52
39	50
Observem que la freqüència òptima està entre 40 i 41 kHz	
40,1	86
40,2	90
40,3	88

La freqüència òptima és de 40,2 kHz. Ens dona una amplitud d'eco 6 mV superior a la que obtenim amb la freqüència anterior (90 mV).