



# Instituto Industrial

## Luis A. Huergo

Laboratorio de Mediciones

Profesor: Sebastián Miraglia

### Trabajo Práctico N° 4

Alumnos:

---

---

---

---

Año: \_\_\_\_ Div: \_\_\_\_ Especialidad: \_\_\_\_\_

Fecha de Realización: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Fecha de Entrega: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

### Correcciones

1º Entrega: \_\_\_\_\_

2º Entrega: \_\_\_\_\_

3º Entrega: \_\_\_\_\_

Fecha de aprobación: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Firma del docente: \_\_\_\_\_



## MEDICIÓN DE FRECUENCIAS CON EL OSCILOSCOPIO

### 1. Objetivo:

Aprender a medir períodos y frecuencias en el modo "y-t".  
 Aprender a utilizar el Generador de Funciones (GF).

### 2. Materiales necesarios:

- 1 ORC, marca \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_ n° inventario \_\_\_\_\_
- 1 Generador de funciones, marca \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_ n° inventario \_\_\_\_\_
- 1 Punta ORC
- 1 Punta BNC-cocodrilo

### 3. Desarrollo:

1) Encienda el ORC y dispóngalo para observar señales introducidas en el canal uno (CH1) según lo aprendido en el trabajo práctico anterior.

2) Encienda el GF y calíbrelo para tener una salida de:

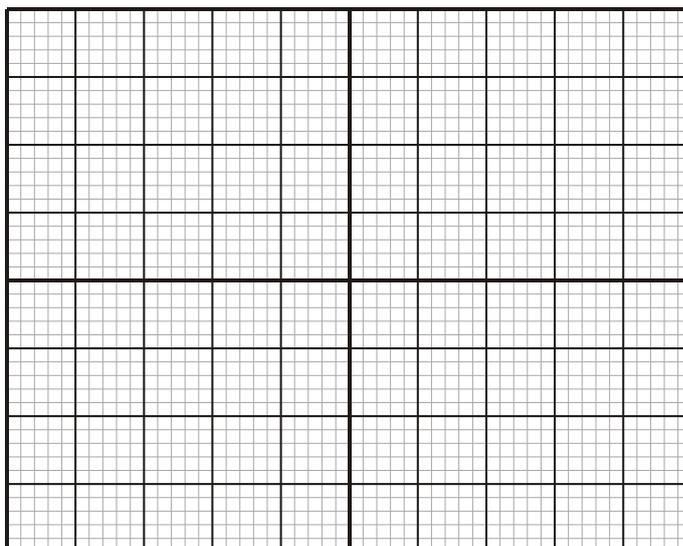
TENSIÓN DE SALIDA  $\Rightarrow$  MÁXIMA  
 FORMA DE ONDA  $\Rightarrow$  SENOIDAL  
 FRECUENCIA  $\Rightarrow$  100 Hz

3) Conecte la salida del GF a la entrada CH1.

4) Opere los controles (en caso de ser necesario) para conseguir una imagen de dos o tres ciclos, en forma nítida y estabilizada.

5) Observe que el control fino de la "Base de Tiempo" esté en la posición de "traba".

6) Dibuje la imagen observada en el gráfico 1 conservando la escala.



Ch1: \_\_\_ V/Div

Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_

7) Remarque en el dibujo del gráfico 1 un solo ciclo.



8) Cuente la cantidad de divisiones que ocupa el desarrollo del ciclo (recuerde que esta trabajando en el sentido horizontal) y llámelo "b". La unidad de "b" será entonces [ divisiones ].

**NOTA 1:** DEFINIMOS LA MAGNITUD "PERÍODO" (T) COMO AL TIEMPO QUE TARDA UN CICLO EN PRODUCIRSE SIENDO SU UNIDAD EL SEGUNDO [S]

9) En base a lo definido podemos calcular con nuestras mediciones el período de la señal visualizada:

Período (T) = "b" (ancho del ciclo en divisiones) por la indicación de la "Base de Tiempo" ("BT" en segundos/división)

Se desprende que la unidad del período es el [ segundo ]  
Entonces:

$$T [s] = "b" [divisiones] * "BT" \frac{[s]}{[divisiones]}$$

10) Aplique el paso 9) con los valores del gráfico 1:

---



---



---



---

**NOTA 2:** DEFINIMOS LA MAGNITUD "FRECUENCIA" COMO A LA CANTIDAD O FRACCIÓN DE CICLOS QUE OCURREN EN UN SEGUNDO SIENDO SU UNIDAD EL "HERTZ" ( [HZ] )

LA RELACIÓN QUE GUARDA CON EL PERÍODO (T) ES LA SIGUIENTE:

$$\text{FRECUENCIA (f) EN HERTZ} = \frac{1}{\text{PERIODO (T) EN SEGUNDOS}}$$

11) En base a lo calculado en el paso 10) y aplicando lo visto en la nota 2, calcule la frecuencia correspondiente a la onda observada en el TRC:

---



---



---

12) Anote los valores calculados en los pasos 10) y 11) en la tabla I, al lado del valor indicado por el GF.

13) Cambie la forma de onda a "triangular" y repita los pasos que van del 6) al 12)



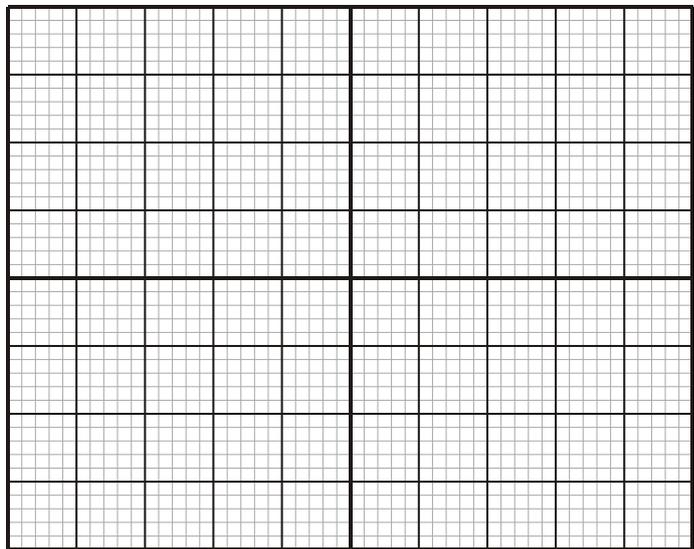
14) Cambie la forma de onda a "cuadrada" y repita los pasos que van del 6) al 12).

15) Repita los pasos que van del 6) al 12) para todos los valores indicados en la tabla 1.

INDICACIÓN DEL GF [HZ]	MEDICIÓN CON EL ORC		
	SENOIDAL [HZ]	TRIANGULAR [HZ]	CUADRADA [HZ]
100			
200			
500			
1000			
2000			
5000			
10000			
20000			
50000			

TABLA 1

**NOTA 3:** LA DIFERENCIA ENTRE LOS VALORES DEL GF Y LOS DEL ORC, SE DEBEN A QUE LOS DEL GF SON INDICACIONES Y LOS DEL ORC SON MEDICIONES, POR LO TANTO ESTAS ÚLTIMAS SE TOMAN COMO VERDADERAS.



Ch1: \_\_\_ V/Div

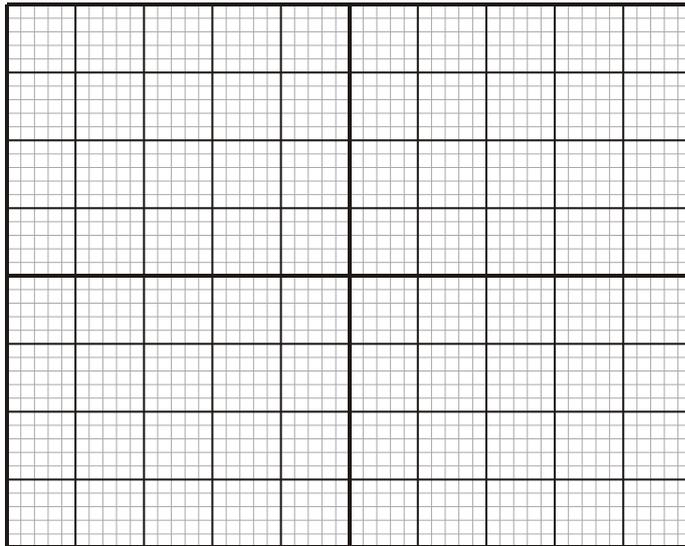
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

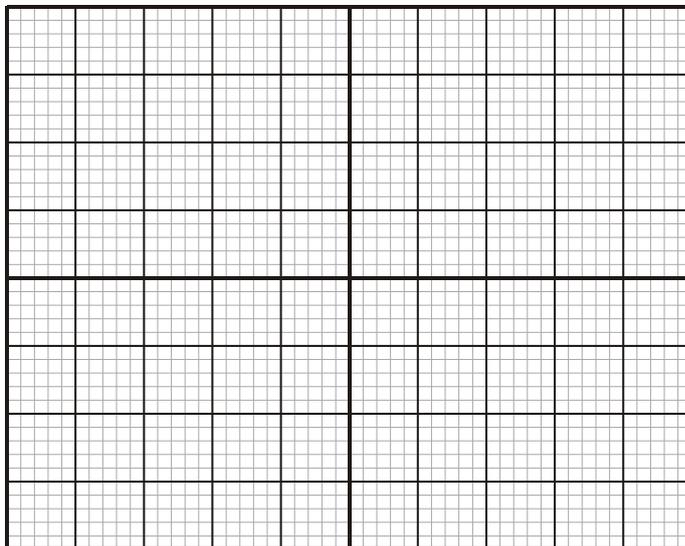
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

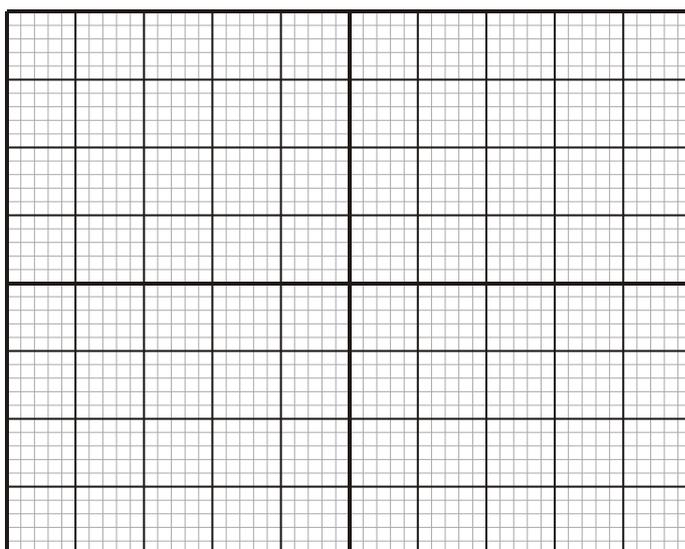
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

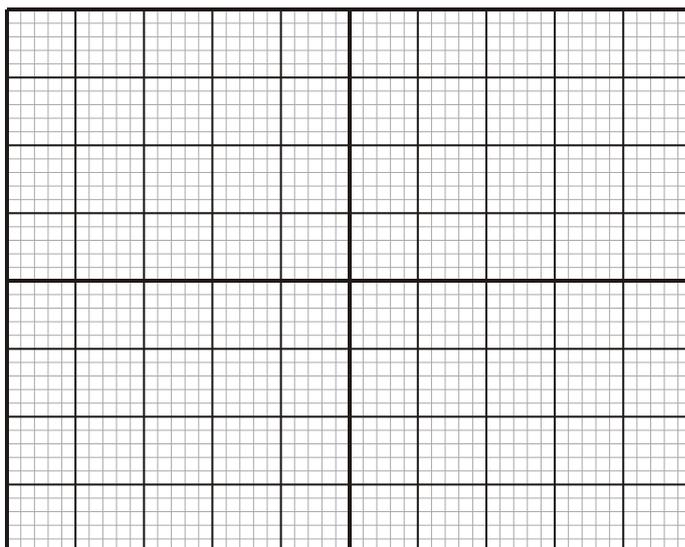
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

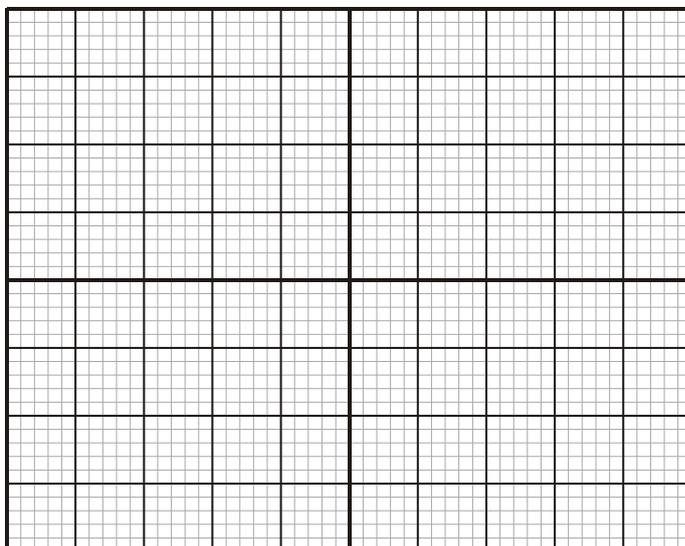
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

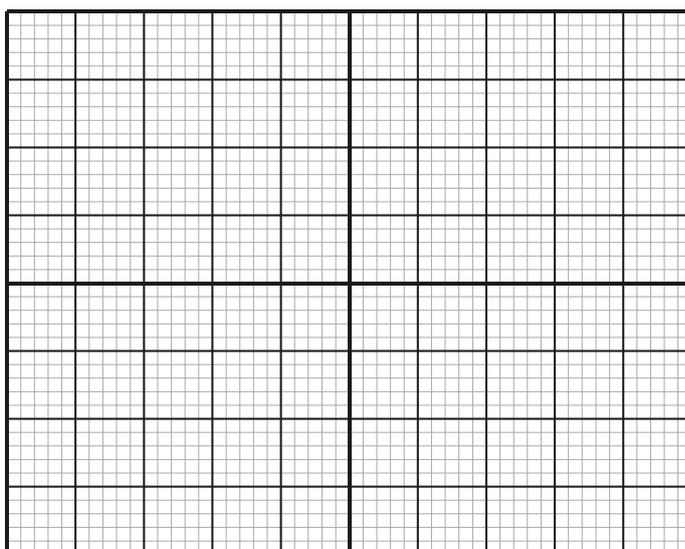
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

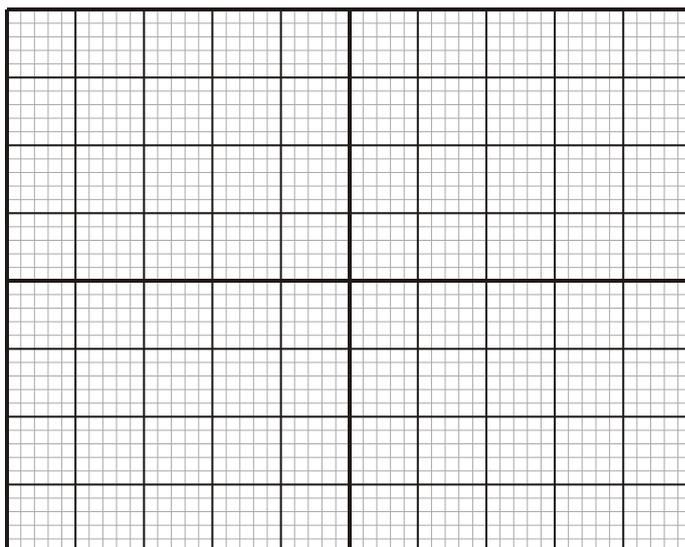
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

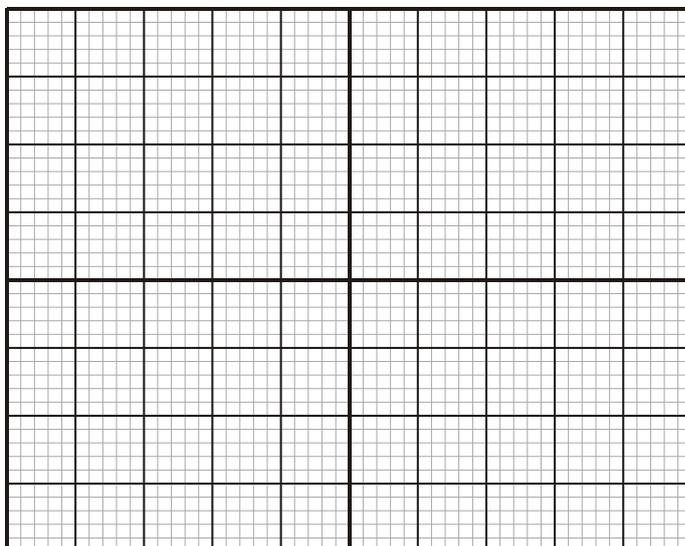
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

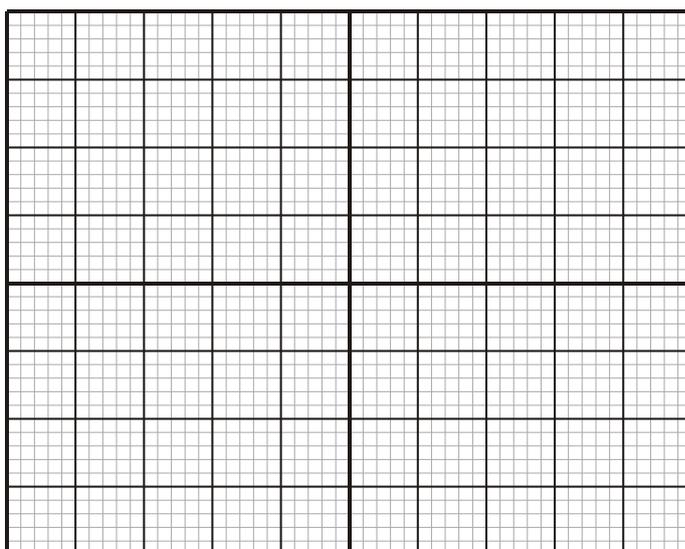
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

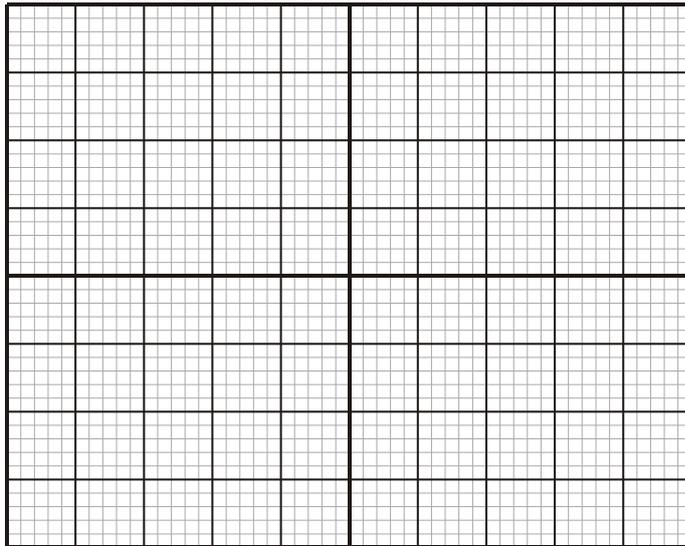
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

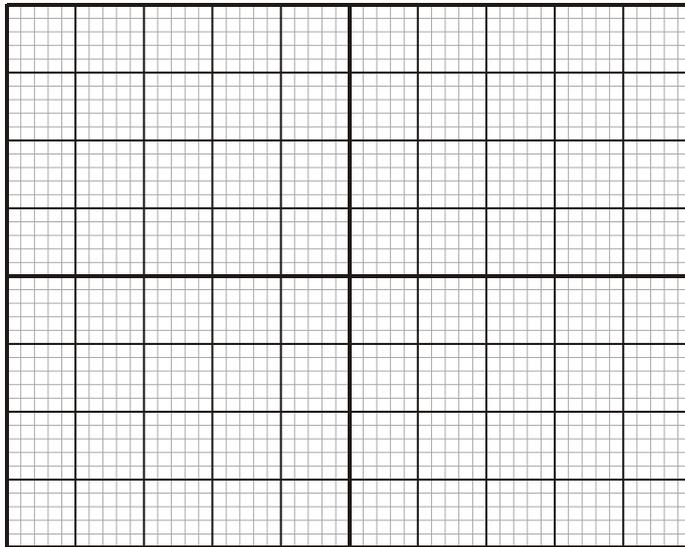
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

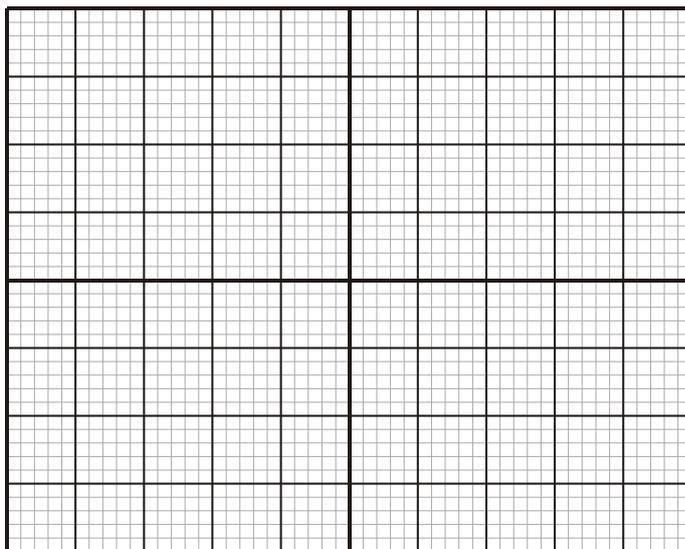
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

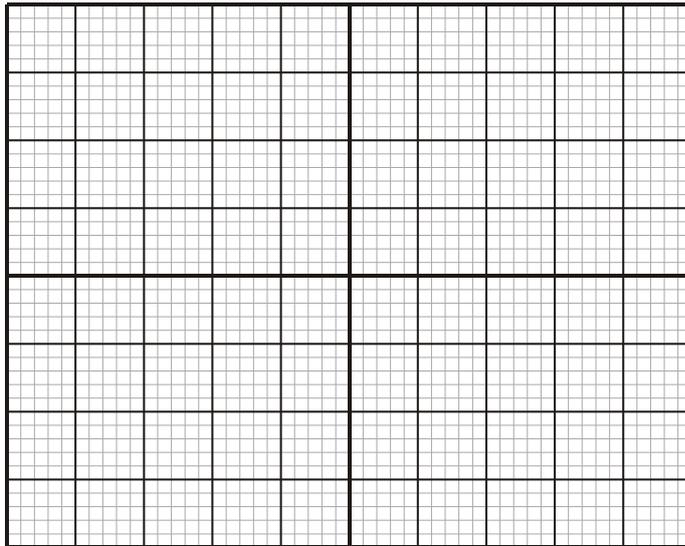
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

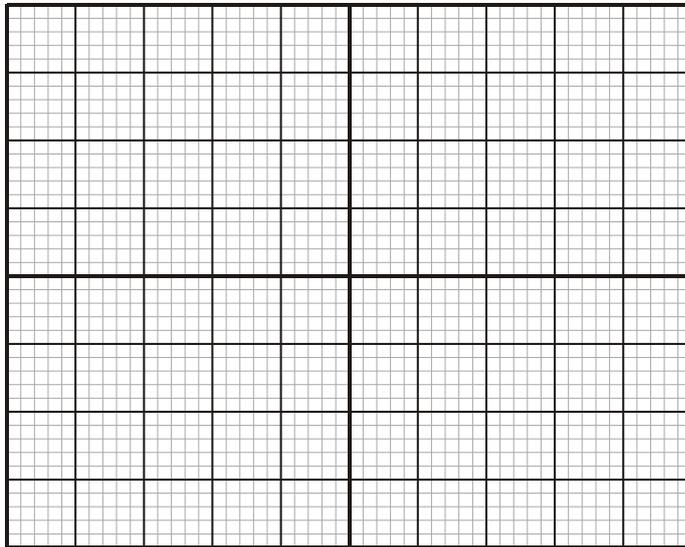
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

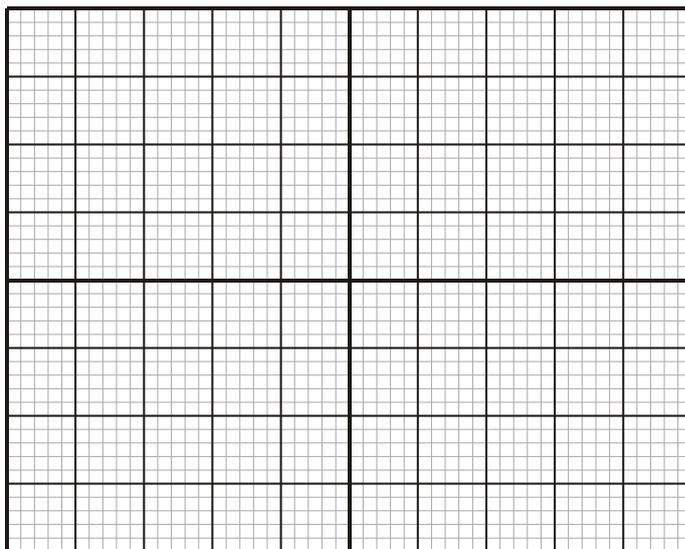
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

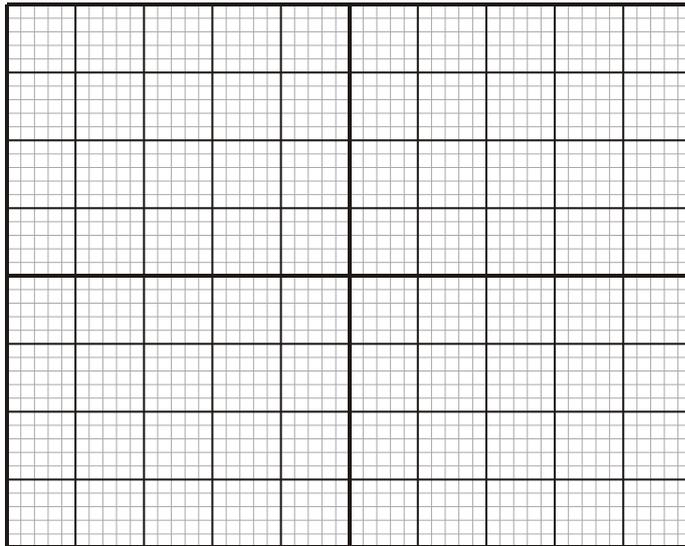
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

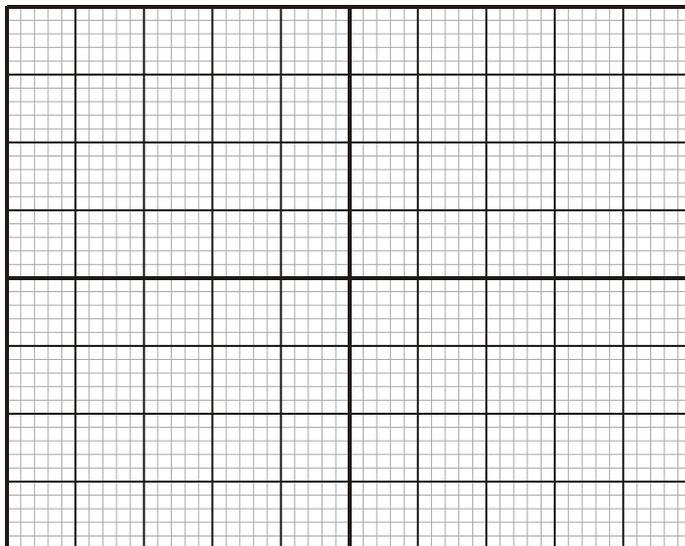
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

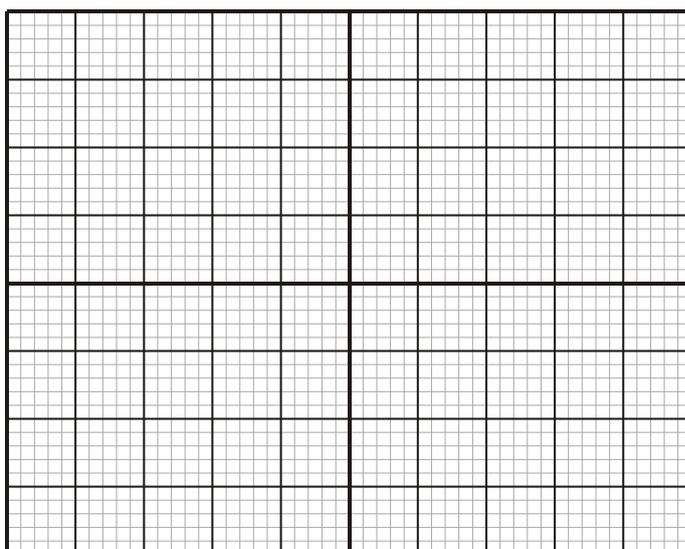
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

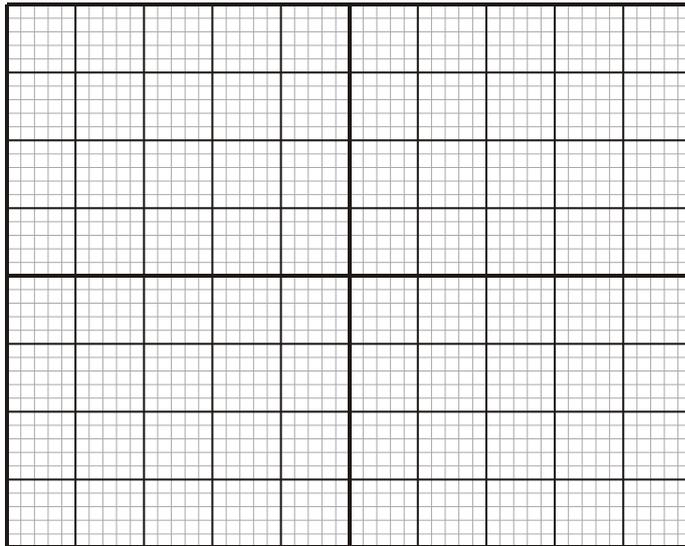
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

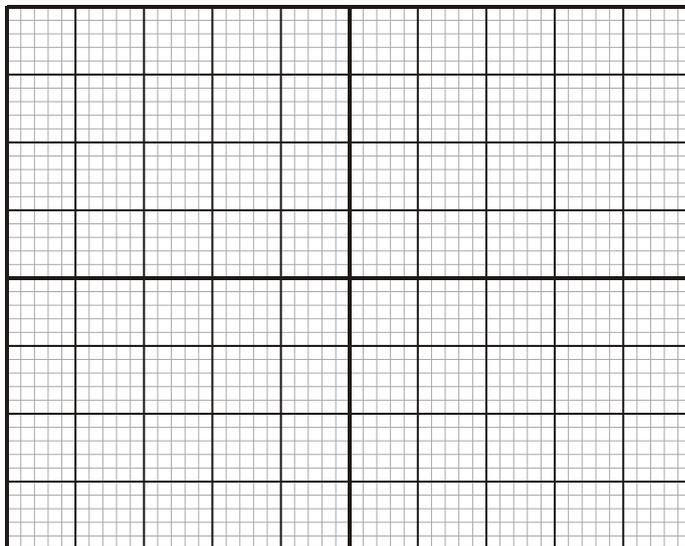
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

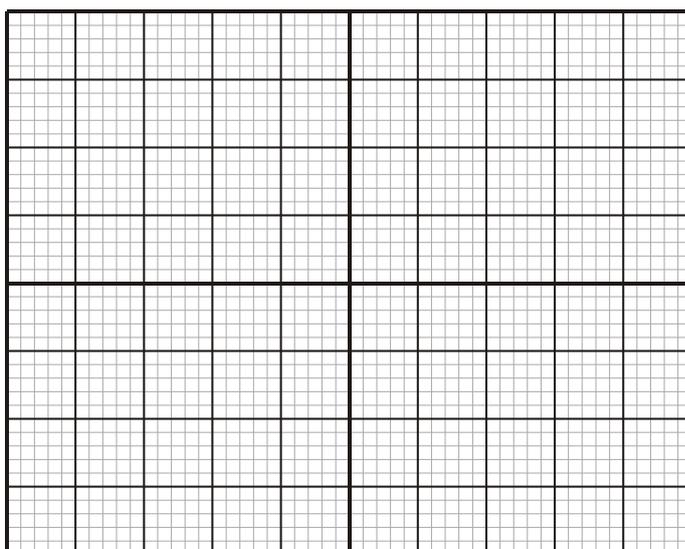
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

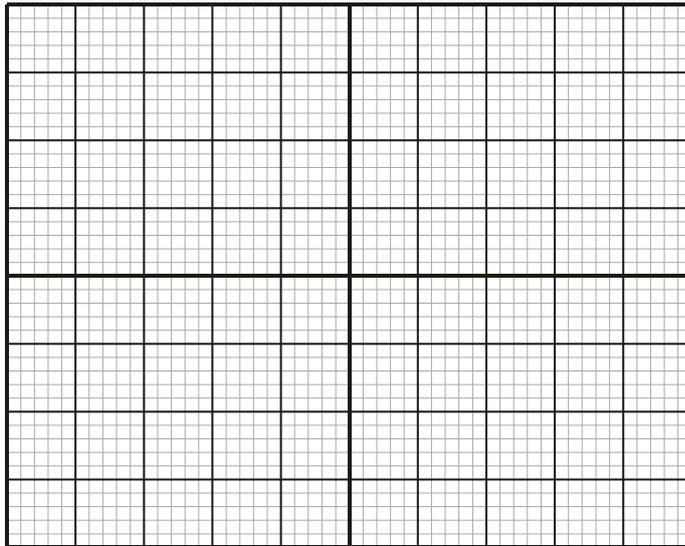
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

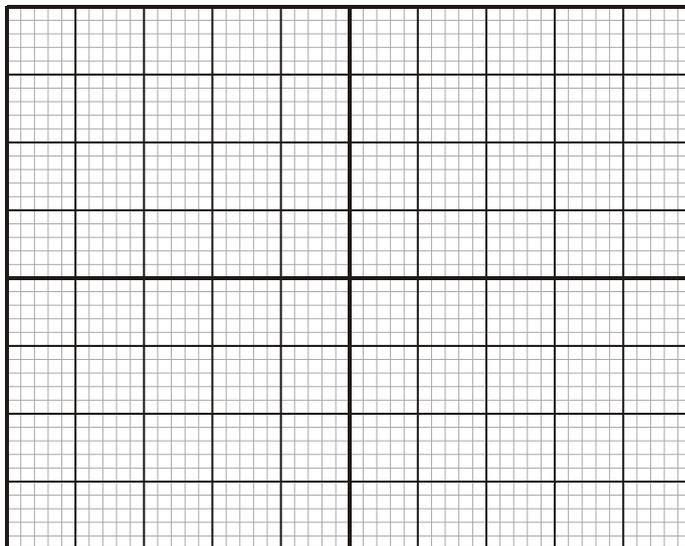
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

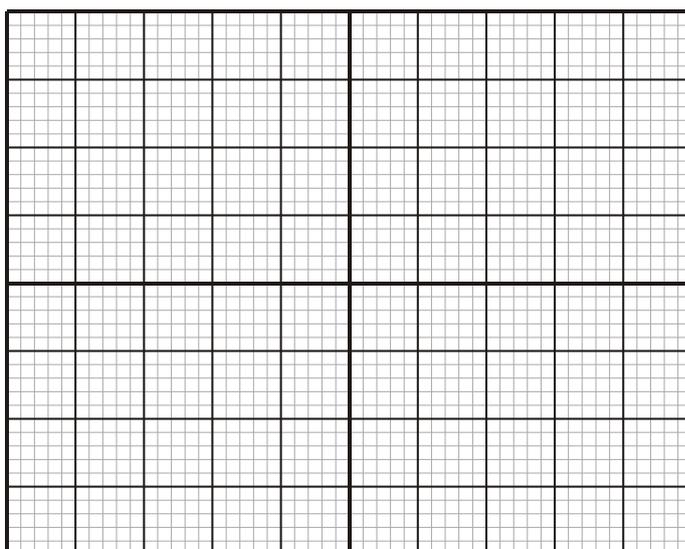
Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_



Ch1: \_\_\_ V/Div

Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_




Ch1: \_\_\_ V/Div

Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_


Ch1: \_\_\_ V/Div

Ch2: \_\_\_ V/Div

BT: \_\_\_ S/Div

Modo: \_\_\_\_\_

Función: \_\_\_\_\_

Gráfico: \_\_\_\_\_

**4. Tema de investigación**

- a) Método de Lissajous para medir "Fase y Frecuencia"

**5. Cuestionario**

- a) Describa cuál fue el método que utilizó para medir frecuencia con el ORC en el modo "y-t", incluyendo los controles que operó, y la acción que logró con cada uno.
- b) ¿Qué ocurre con la medición de frecuencia, si el control fino de la base de tiempo (BT) no está en la posición de traba?.
- c) ¿El método para medir frecuencia con el ORC cambia según la forma de onda de la señal a medir? Justifique su respuesta.
- d) ¿Qué ocurre con el período de una onda cuando aumenta la frecuencia? Justifique su respuesta.
- e) ¿Si el período esta en [mS], la frecuencia en que estará expresada? Justifique su respuesta.
- f) Defina "Frecuencia" y "Período", e indique símbolos, unidades y exprese la fórmula que los relaciona.