

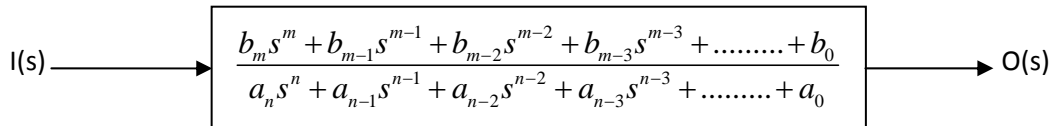
1. **Tema:** Simulación de un sensor mediante su función de transferencia y análisis dinámico del mismo.

2. **Objetivos:**

- a. Simular el funcionamiento dinámico de un sensor, partiendo de su modelo físico – matemático.
- b. Manipular una herramienta para la simulación dinámica de un sensor en base a su función de transferencia.

3. **Teoría.**

Las mediciones son, excepcionalmente, independientes del tiempo, por lo tanto estas presentan un componente dinámico, que es necesario conocerlo para poder interpretarlas. Para poder apreciar la capacidad y uso de los instrumentos, es necesario conocer los tipos de respuestas en el tiempo y desarrollar un modelo matemático que permita comprender estos funcionamientos. La función de transferencia, relaciona algebraicamente la salida con la entrada de un sistema en términos de la variable de Laplace. Esta función permite separar los tres elementos de un sistema: entrada, sistema y salida.



Donde:

$$G(s) = \frac{O(s)}{I(s)} = \frac{b_m s^m + b_{m-1} s^{m-1} + b_{m-2} s^{m-2} + b_{m-3} s^{m-3} + ..... + b_0}{a_n s^n + a_{n-1} s^{n-1} + a_{n-2} s^{n-2} + a_{n-3} s^{n-3} + ..... + a_0} \therefore n \geq m$$

4. **Trabajo preparatorio.**

- a. Consulte la forma como se ingresa la característica dinámica de un sensor usando SIMULINK, y obtener la respuesta para entradas en escalón, pulso y rampa. Busque ayuda en la dirección WEB:  
[http://www.mathworks.com/access/helpdesk\\_r13/help/toolbox/simulink/](http://www.mathworks.com/access/helpdesk_r13/help/toolbox/simulink/)
- b. Obtenga la función de transferencia de una termocupla, un acelerómetro (con masa, resorte y amortiguador) y un motor de DC. En base a los modelos y ecuaciones matemáticas de estos dispositivos.
- c. Determine los tres tipos posibles de respuesta transitoria para una entrada escalón en un sistema de segundo orden.

**5. Equipo necesario.**

- a. Computador,
- b. Matlab con SIMULINK.
- c. Funciones de transferencia

**6. Procedimiento.**

- a. Ingrese las funciones de transferencia de los instrumentos indicados en el trabajo preparatorio.
- b. Halle y dibuje la respuesta de los instrumentos a las señales indicadas en la hoja de resultados, consigne en la misma las respuestas
- c. Ingrese diferentes valores de los parámetros del acelerómetro para obtener respuestas: subamortiguada, críticamente amortiguada y sobreamortiguada para la entrada escalón indicada en la hoja de resultados

**7. Informe de laboratorio.**

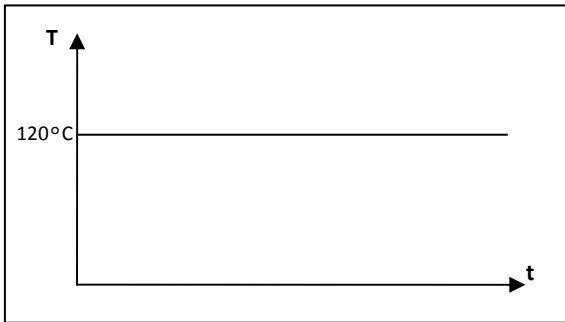
Presente el informe con los elementos que en este documento deben estar, añada como anexo al informe las hojas de datos escaneadas y correctamente revisadas, y compruebe teóricamente los resultados obtenidos en la hoja de datos, hallando las ecuaciones de las respuestas.

HOJA DE RESULTADOS

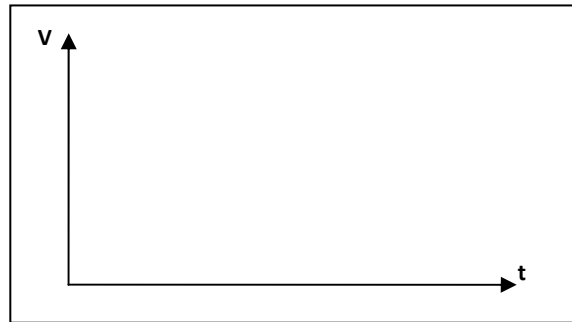
GUIA L	GRUPO No:
Integrantes:	

**PARTE B:**  
**Termocupla:**

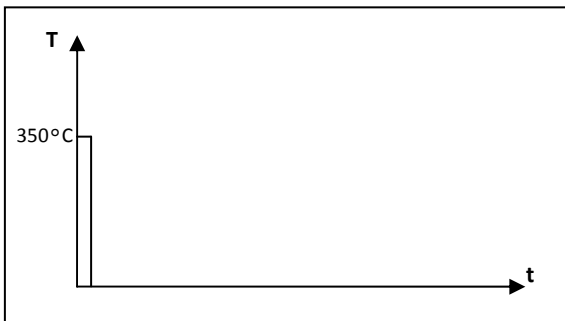
Entrada



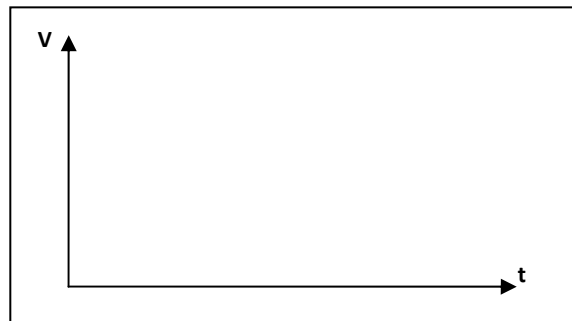
Salida



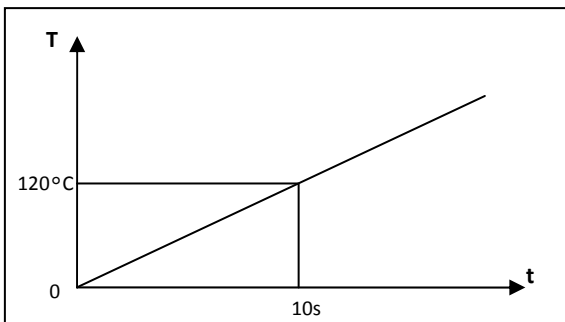
Entrada



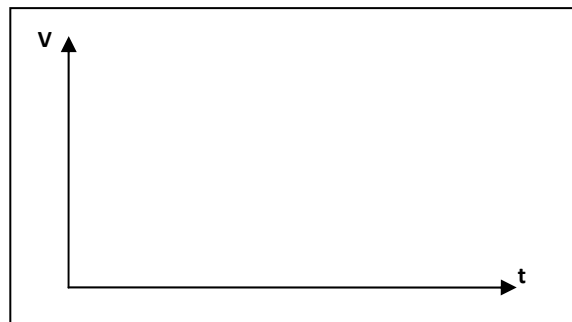
Salida



Entrada



Salida



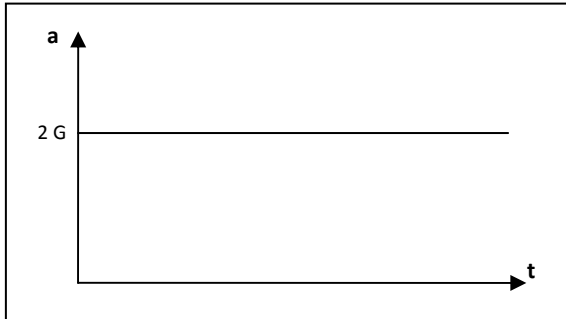
Revisado: \_\_\_\_\_

HOJA DE RESULTADOS

GUIA L	GRUPO No:
Integrantes:	

**Acelerómetro:**

Entrada



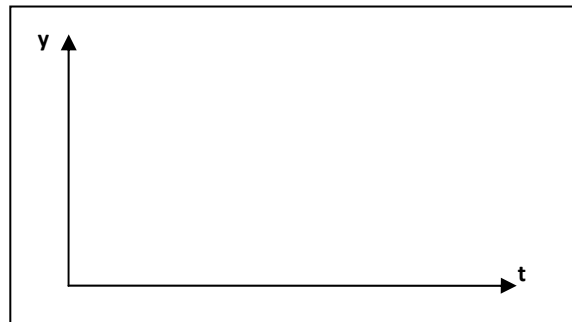
Salida



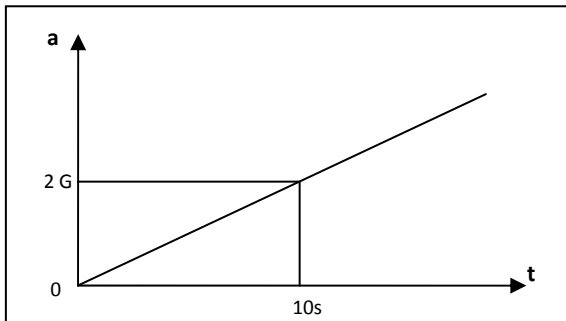
Entrada



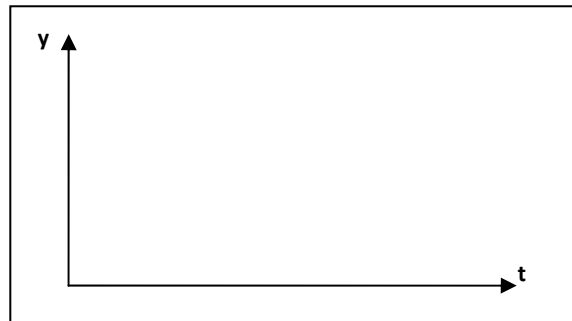
Salida



Entrada



Salida



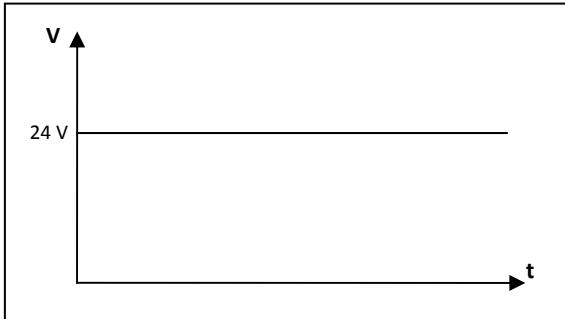
Revisado: \_\_\_\_\_

HOJA DE RESULTADOS

GUIA A	GRUPO No:
Integrantes:	

**Motor de DC:**

Entrada



Salida



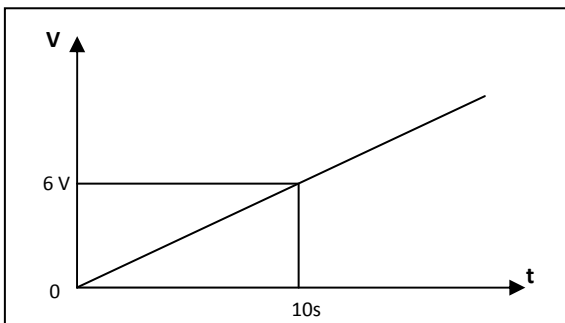
Entrada



Salida



Entrada



Salida



Revisado: \_\_\_\_\_

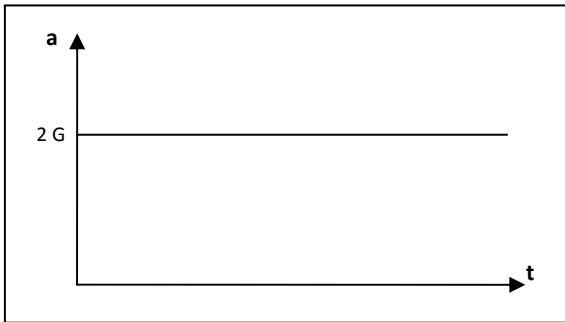
HOJA DE RESULTADOS

GUIA A	GRUPO No:
Integrantes:	

**PARTE C:**

**Acelerómetro:**

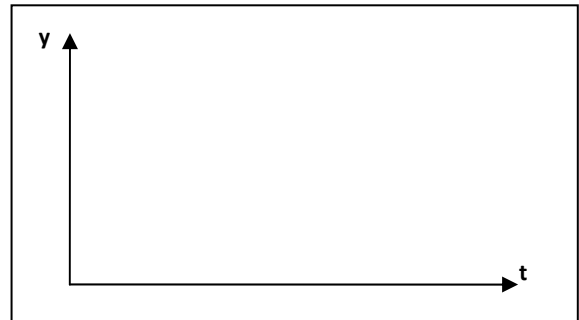
Entrada



Salida Sobreamortiguada

Parámetros:

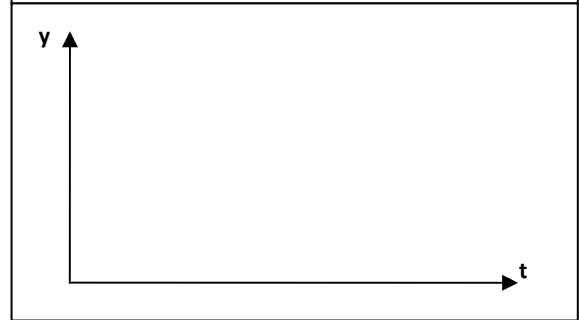
M = \_\_\_\_\_ c = \_\_\_\_\_ k = \_\_\_\_\_



Salida Críticamente Amortiguada

Parámetros:

M = \_\_\_\_\_ c = \_\_\_\_\_ k = \_\_\_\_\_



Salida Subamortiguada

Parámetros:

M = \_\_\_\_\_ c = \_\_\_\_\_ k = \_\_\_\_\_



Revisado: \_\_\_\_\_