



**Ejercicios Propuesto: Más sobre respuesta en frecuencia**

1- Bosqueje el diagrama de Bode y el diagrama polar de la respuesta en frecuencia para las siguientes funciones de transferencia:

a.  $H(s) = \frac{1}{(1+0.25s)(1+3s)}$

b.  $H(s) = \frac{5(s^2+1.4s+1)}{(s-1)^2}$

c.  $H(s) = \frac{s-8}{s^2+6s+8}$

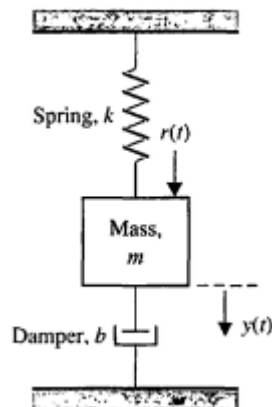
d.  $H(s) = \frac{20(s+8)}{s(s+2)(s+4)}$

2- Para determinar la función de transferencia de un proceso  $G(s)$ , la respuesta en frecuencia puede ser medida utilizando una señal sinusoidal de entrada. Los datos obtenidos de un sistema se volcaron en la siguiente tabla:

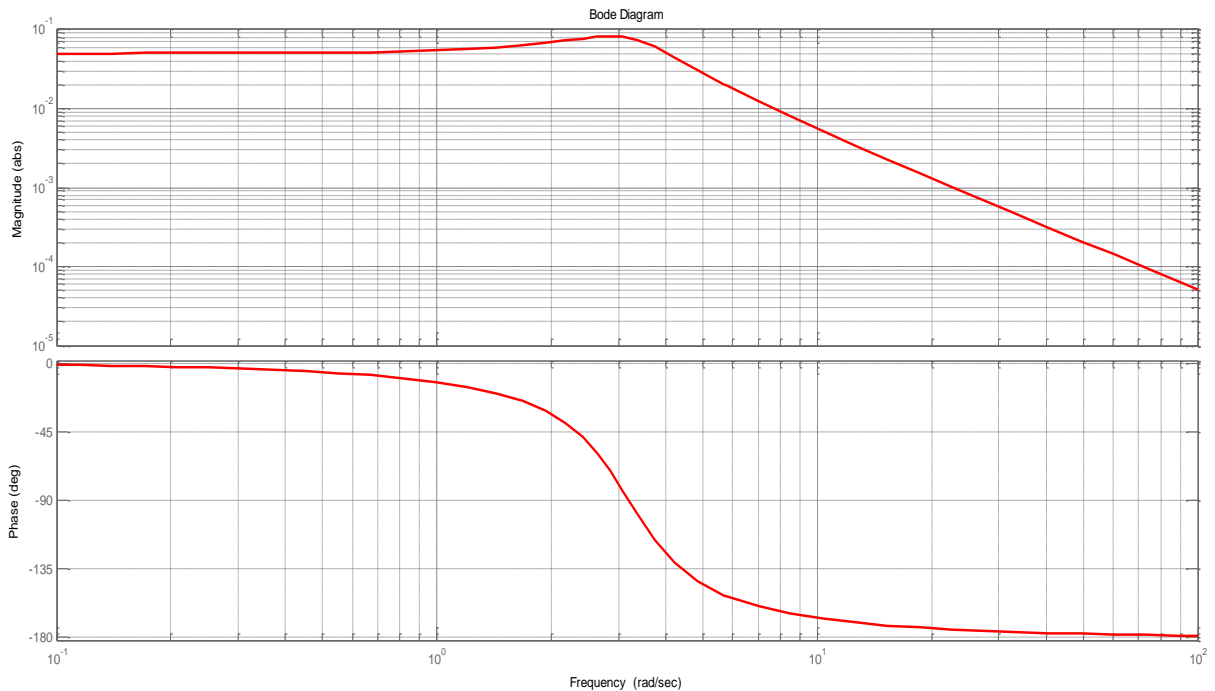
$\omega$ , rad/s	$ G(j\omega) $	Phase, degrees
0.1	50	-90
1	5.02	-92.4
2	2.57	-96.2
4	1.36	-100
5	1.17	-104
6.3	1.03	-110
8	0.97	-120
10	0.97	-143
12.5	0.74	-169
20	0.13	-245
31	0.026	-258

Determine la función de transferencia  $G(s)$

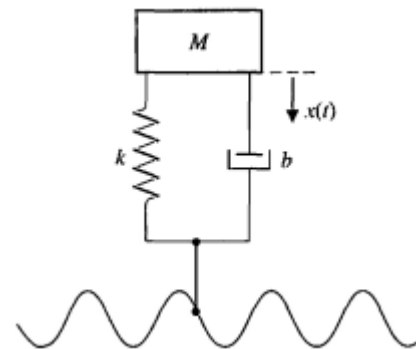
3- El sistema masa-resorte como el de la figura tiene el siguiente diagrama de Bode, obtenido de forma experimental. Determine los valores numéricos de  $m$ ,  $b$  y  $k$ .



$$H(s) = \frac{1}{ms^2 + bs + k}$$



- 4- Cuando un automóvil se mueve a través de un camino, el desplazamiento vertical de las ruedas actúa como excitación de movimiento del sistema de suspensión. La figura a continuación es un diagrama simplificado del sistema de suspensión de un automóvil para el que asumimos una entrada sinusoidal. Bosqueje el diagrama de Bode y la gráfica polar de la respuesta en frecuencia sabiendo que  $M=1\text{Kg}$ ,  $b=4\text{ Ns/m}$  y  $k=18\text{ N/m}$ .



$$H(s) = \frac{bs + k}{Ms^2 + bs + k}$$