

Introducción al Control Industrial

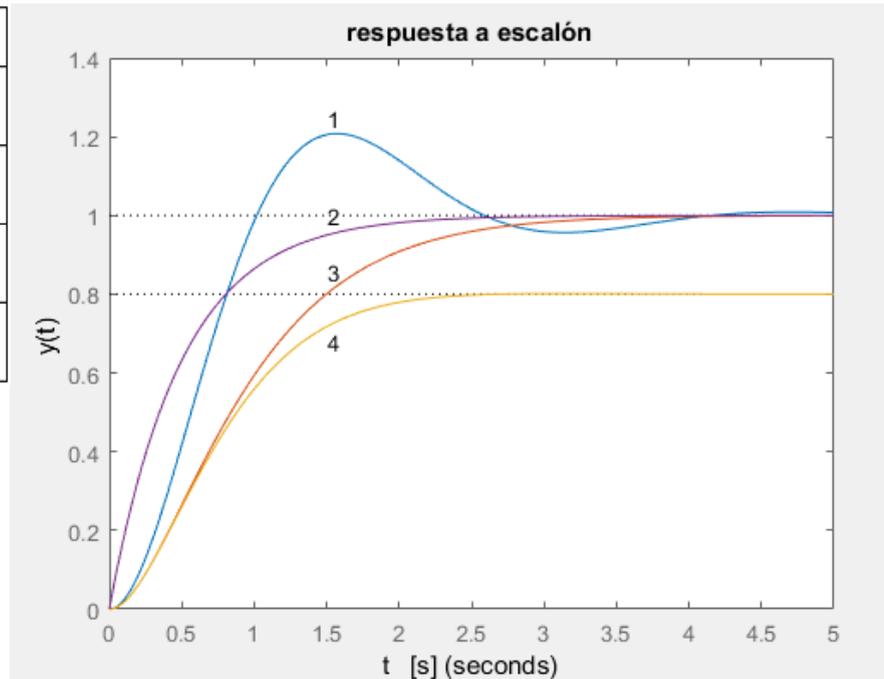
Práctico 3

Respuesta Temporal y Acciones de Control

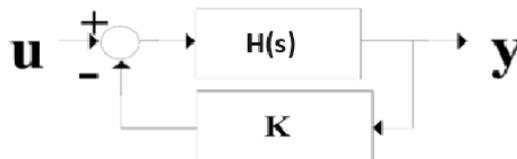
2024

- 1) Indique a cuál curva de la figura de la derecha corresponde la respuesta a escalón de los siguientes sistemas representados por sus funciones de transferencia y justificar:

Transferencia H(s)	Curva N°
$\frac{4}{s^2+4 \cdot s+4}$	
$\frac{4}{s^2+4 \cdot s+5}$	
$\frac{5}{s^2+2 \cdot s+5}$	
$\frac{2}{(s+2)}$	



- 2) El siguiente diagrama de bloques representa una planta realimentada mediante un controlador proporcional de constante K, donde $H(s) = \frac{1}{s(s+a)}$. Calcular para qué valores de K la respuesta al escalón del sistema realimentado es oscilatoria.



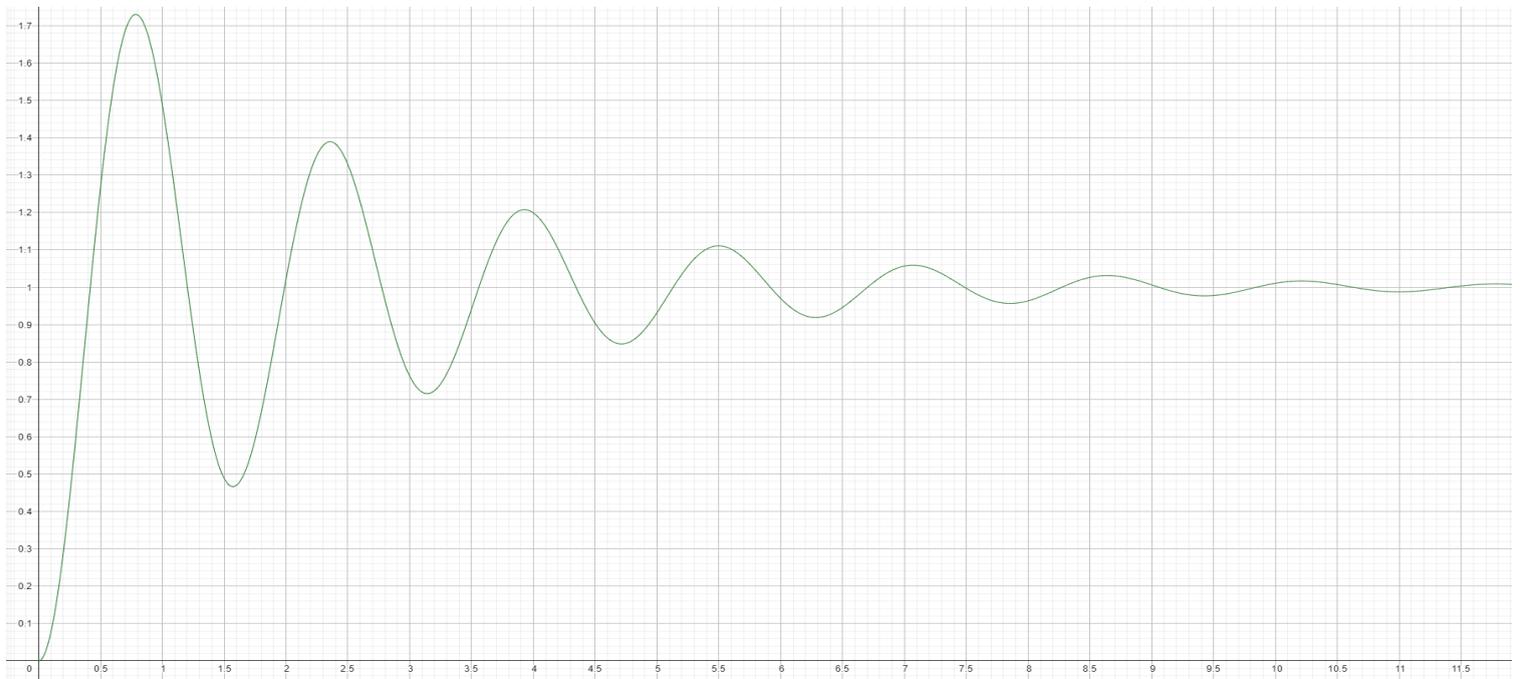
3)

- a) Los siguientes datos fueron obtenidos de un aparato para medir temperatura llevado rápidamente desde un baño líquido a 50°C a otro baño mantenido a 100°C . Trace la curva de respuesta y determine el tiempo de respuesta 95 %, la constante de tiempo, y el tiempo de levantamiento del 10 al 90 %.

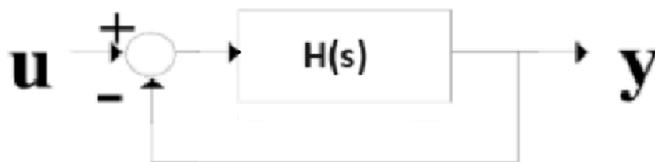
Tiempo (s)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Tiempo (s)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
0	50,0	45	91,7
5	57,5	50	93,0
10	65,0	60	95,1
15	71,5	70	96,8
20	76,7	80	98,0
25	81,0	90	98,9
30	84,7	100	99,4
35	87,5	110	99,8
40	90,0	120	100,0

- b) La siguiente gráfica fue obtenida de un sistema de 2° orden subamortiguado. en función del gráfico se pide determinar el valor del sobretiro, tiempo de subida, y tiempo de asentamiento al 5%.

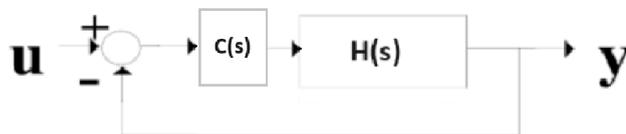
Teniendo en cuenta que la frecuencia natural $\omega_n = 4$, obtener el valor de ζ y el tiempo de asentamiento al 2%.



- 4) Se presenta el siguiente sistema de primer orden con entrada ' u ' y salida ' y ', donde la función de transferencia $H(s)$ tiene la siguiente expresión: $H(s) = \frac{1}{s+2}$.
- a) Calcular el error en régimen para una entrada escalón de amplitud unitaria.



Posteriormente, se desea que el sistema tenga un error nulo al escalón. Para ello, se añade un controlador $C(s)$ como se ve en la figura.



- b) ¿Qué tipo de controlador se deberá colocar para lograr el error nulo al escalón? (Elegir el controlador más simple que lo logre).
- c) ¿En qué rango de valores se debe colocar el parámetro de dicho controlador para que el sobretiro del sistema sea menor al 10%?