

EXAMEN DE REGULACIÓN AUTOMÁTICA (GIM). FEBRERO 2014

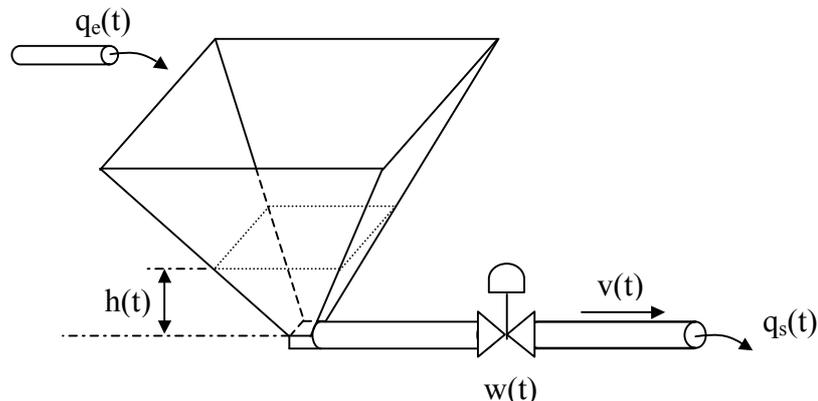
EJERCICIO 1

La figura representa un depósito de agua de altura A suficiente para evitar su desbordamiento durante el funcionamiento normal. Su caudal de salida $q_s(t)$ se gobierna mediante la sección de la válvula $w(t)$.

Sabiendo que el sistema está en equilibrio con un caudal de salida de 2 litros por segundo y un volumen de agua en el depósito de 10 litros, se pide:

- Linealizar en torno del punto de equilibrio y obtener el valor de todas las variables en el mismo. **(1 p)**
- Obtener las funciones de transferencia que representan las relaciones $Q_s(s)/W(s)$ y $Q_s(s)/Q_e(s)$. **(1 p)**
- Valor de $q_s(t)$ en régimen permanente cuando $q_e(t)$ pasa a valer de forma brusca 4 litros por segundo. **(1 p)**

(3 puntos)



$$\frac{dc(t)}{dt} = q_e(t) - q_s(t)$$

$$c(t) = \frac{h^3(t)}{3}$$

$$w(t) = \dots$$

$q_e(t)$ = caudal de entrada al depósito

$q_s(t)$ = caudal de salida del depósito

$c(t)$ = volumen de agua en el depósito

$h(t)$ = altura del agua en el depósito

$w(t)$ = sección de la válvula de salida

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

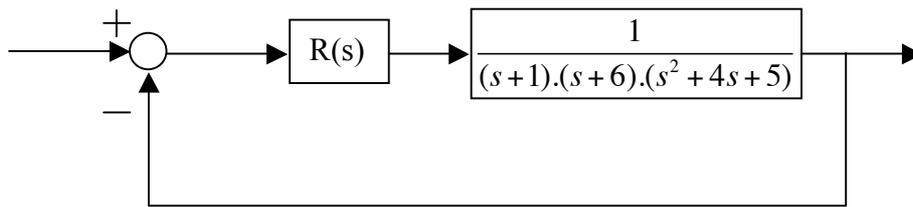
Cartagena99

EJERCICIO 2

Tomado el esquema de la figura como un ejercicio académico, se pide:

- Dibujar el Lugar de las Raíces ($R(s) = K$) (1 p)
- Calcular una Red de Adelanto de Fase que provoque que la señal de salida tenga una frecuencia de oscilación amortiguada igual a 3 rad/s y un pico de sobreoscilación del 20%. (1 p)

(2 puntos)



CUESTIONES

1.- Se desea controlar el sistema $G(s) = \frac{1}{s(2s+1)(s+1)}$ mediante el segundo método de Ziegler-Nichols de forma que su e_p sea cero.

Además se sabe que en la medida de la señal de salida hay mucho ruido.

Calcular los parámetros del regulador correspondiente. (1 punto)

	K_p	T_i	T_d
P	$0.5 K_{cr}$	∞	0
PI	$0.45 K_{cr}$	$P_{cr}/1.2$	0
PID	$0.6 K_{cr}$	$0.5 P_{cr}$	$0.125 P_{cr}$

2.- Se sabe que la relación entre las frigorías/s (x) que aporta un refrigerador y la temperatura (y) en el interior de una estancia se aproxima, en cierto intervalo, por la

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99