



**Pregunta 2**

Finalizado

Sin calificar

Si usaste código para resolver este ejercicio, por favor cópialo a continuación. Gracias.

%Ejercicio 1

pkg load symbolic

clear all; clc;

syms G1 G2 G3 G4 G5 G6 H2 H4 H6 real

I1 = -G2\*H2; I2 = -G6\*H6; I3 = -G1\*G2\*G3\*G4\*H4;

I4 = -G1\*G6\*H4;

det = 1 - (I1 + I2 + I3 + I4) + (I1\*I2 + I2\*I3);

P1 = G1\*G2\*G3\*G4\*G5; d1 = 1 - I2; P2 = G1\*G6\*G5; d2 = 1;

Y\_R = simplify((P1\*d1 + P2\*d2)/det)

disp('Terminado')

**Pregunta 3**

Correcta

Se puntúa 20 sobre 20

Sea un sistema cuyo diagrama de bloques se muestra en la figura, donde:

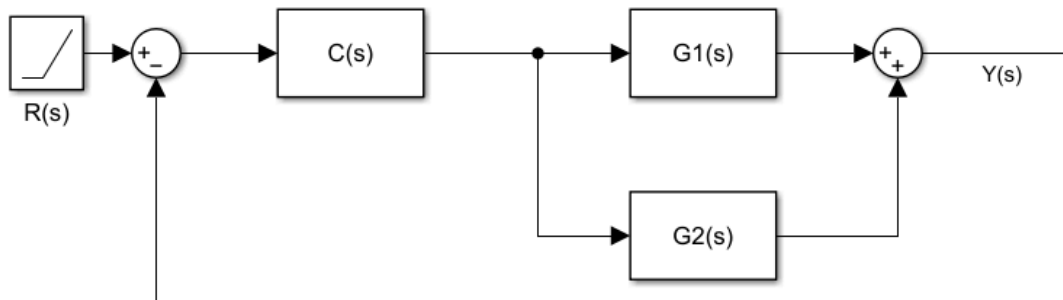
$$C(s) = \frac{30.0}{s}$$

$$G1(s) = \frac{4.0 s}{s+400.0}$$

$$G2(s) = \frac{17.0}{s+50.0}$$

Determinar el error en estado estable ante una entrada rampa unitaria

Error en estado estable para entrada rampa:  ✓



**Pregunta 4**

Finalizado

Sin calificar

Si usaste código para resolver este ejercicio, por favor cópialo a continuación. Gracias.

%Ejercicio 2

pkg load control

clear all; close all; clc;

s = tf('s');

C = 30/s; G1 = (4\*s)/(s + 400); G2 = 17/(s + 50);

Faux = G1 + G2;

FdTLA = minreal(C\*Faux) %Sistema Tipo 1

Kv = 2.04e+05/2e+04 %Por TVF

ess = 1/Kv

disp('Terminado')

**Pregunta 5**

Finalizado

Sin calificar

En la figura se muestra un sistema conocido como ball and beam (barra y esfera).



El objetivo de este sistema es mantener a la bola en una determinada posición sobre la viga, utilizando para ello un servomotor.

$J = 0.0000040 [Kgm^2]$ , Momento de inercia de la esfera

$m = 250.000 [g]$ , Masa de la esfera

$\tau = 0.002 [s]$ , Constante de tiempo del servo

$R = 3.000 [cm]$ , Radio de la esfera

$L = 0.450 [m]$ , Longitud de la barra

$K = 36.000 [rad/v]$ , Ganancia del servo

$g = 9.81 [m/s^2]$ , Aceleración de la gravedad

$d$ , posición de la esfera

$\theta$ , ángulo del servo

Las ecuaciones que modelan el sistema son:

$$\left(\frac{J}{R^2} + m\right)\ddot{d}(t) = -\frac{mg}{L}\theta(t)$$

$$\theta(t) = \frac{K}{\tau}v(t)e^{-t/\tau}$$

Elegir la opción que mejor representa la función de transferencia entre la posición de la esfera y la tensión del servo.

- ☐ a.  $\frac{D(s)}{V(s)} = -\frac{79.46}{0.0002025 s^3 + 0.1013 s^2}$
- ☒ b. Ninguna de las opciones es correcta
- ☐ c.  $\frac{D(s)}{V(s)} = -\frac{0.03532}{(9.27 \cdot 10^{-8}) s^3 + (4.635 \cdot 10^{-5}) s^2}$
- ☐ d.  $\frac{D(s)}{V(s)} = -\frac{794.6}{0.002025 s^3 + 1.013 s^2}$
- ☐ e.  $\frac{D(s)}{V(s)} = -\frac{0.07946}{(2.061 \cdot 10^{-7}) s^3 + 0.000103 s^2}$

Respuesta incorrecta.

La respuesta correcta es:  $\frac{D(s)}{V(s)} = -\frac{0.07946}{(2.061 \cdot 10^{-7}) s^3 + 0.000103 s^2}$

**Pregunta 6**

Finalizado

Sin calificar

Si usaste código para resolver este ejercicio, por favor cópialo a continuación. Gracias.

%Ejercicio 3

pkg load symbolic

pkg load control

clear all; close all; clc;

syms J R m D g L O K Tau V s real

eq1 = (J/R^2 + m)\*s^2\*D == -(m\*g)/L \* O

eq2 = O == K/Tau \* V \* 1/(s + 1/Tau)

S = solve(eq1,eq2,D,V);

D\_V = collect(simplify(factor(S.D/S.V,'s')),s)

J = 0.0000040; m = 250; tau = 0.002; R = 0.003; L = 0.45;

K = 36; g = 9.81;

G = -(K\*R^2\*g\*m)/(L\*s^2\*(J + R^2\*m)\*(tau\*s + 1))

disp('Terminado')

**Pregunta 7**

Correcta

Se puntúa 20 sobre 20

En la figura se muestra la respuesta al escalón unitario de un sistema caracterizado por una función de transferencia típica de segundo orden.

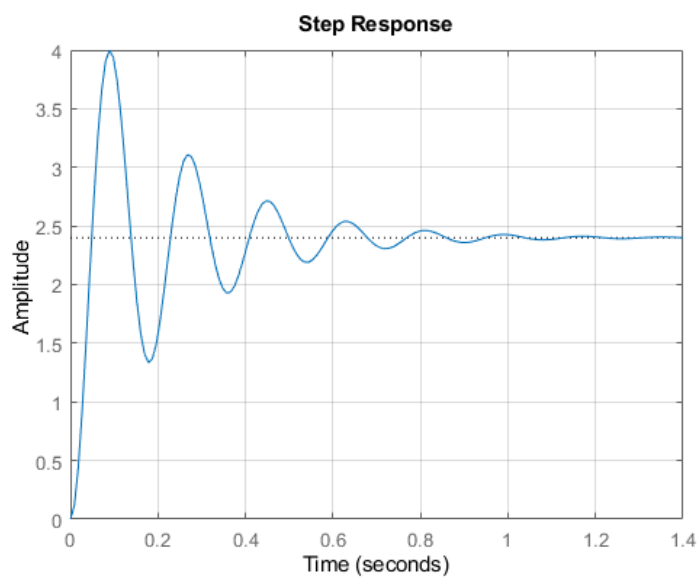
Determinar los parámetros que permiten sintetizar la mencionada función como:

$$G(s) = \frac{K\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

Ganancia,  $K =$   ✓

Coef de amortiguamiento relativo,  $\zeta =$   ✓

Frec natural no amortiguada,  $\omega_n =$   ✓



**Pregunta 8**

Finalizado

Sin calificar

Si usaste código para resolver este ejercicio, por favor cópialo a continuación. Gracias.

%Ejercicio 4

pkg load control

close all; clear all; clc;

s = tf('s');

K = 2.4

tp = 0.1; ymax = 4; Mp = (ymax - K)/K;

psita = sqrt(log(Mp)^2/(pi^2 + log(Mp)^2))

Wn = pi/(tp\*sqrt(1 - psita^2))

G = (K\*Wn^2)/(s^2 + 2\*psita\*Wn\*s + Wn^2)

step(G,1.4)

disp('Terminado')



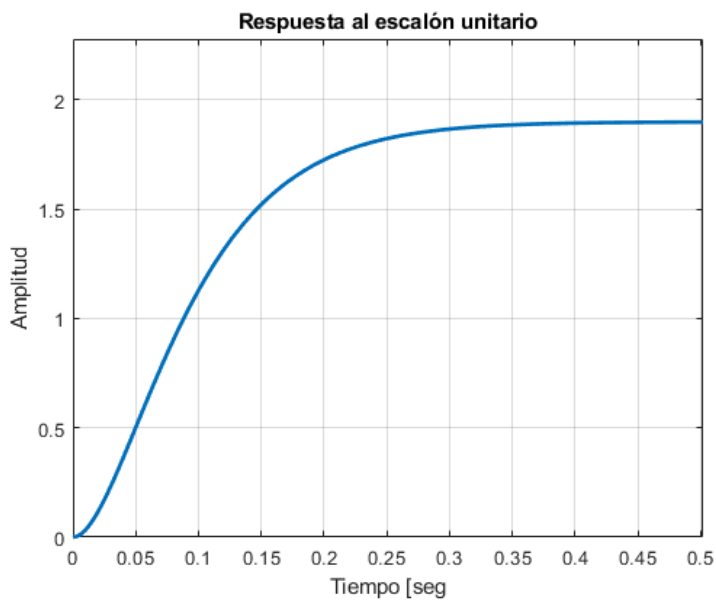
**Pregunta 9**

Correcta

Se puntúa 20 sobre 20

En la figura se muestra la respuesta al escalón unitario de un cierto sistema.

Identificar el sistema e indicar cuál de las siguientes funciones de transferencia puede caracterizar de mejor manera al sistema.



- ☐ a.  $G(s) = \frac{1.9}{(0.2s+1.0)^2}$
- ☒ b.  $G(s) = \frac{1.9}{(0.05s+1.0)^2}$  ✓
- ☐ c.  $G(s) = \frac{1.9}{0.05s+1.0}$
- ☐ d.  $G(s) = \frac{1.9}{(0.1s+1.0)^2}$
- ☐ e.  $G(s) = \frac{1.9}{(0.05s-1.0)^2}$

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

$$G(s) = \frac{1.9}{(0.05s+1.0)^2}$$

**Pregunta 10**

Finalizado

Sin calificar

Si usaste código para resolver este ejercicio, por favor cópialo a continuación. Gracias.

%Ejercicio 5

pkg load control

clear all; close all; clc;

s = tf('s');

K = 1.9

0.98\*1.9 % 98% del valor de régimen (1.862) se alcanza a los 0.25 seg (ts)

tau = 0.25/4

G = K/(tau/2 \* s + 1)^2

G1 = K/(0.05\*s + 1)^2

step(G,G1,0.5) %Para comparar

disp('Terminado')