

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II > SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y DE CONTROL

UNIDAD 26 "SISTEMAS AUTOMÁTICOS"

A-Relación de ejercicios (con solución)

1.- Utilizando el método de Routh determinar si un sistema con la ecuación característica siguiente es estable o no

$$s^4 + 2s^3 + 3s^2 + 4s + 5 = 0$$

Solución:

Los términos del polinomio completo serán: $a_0 = 1, a_1 = 2, a_2 = 3, a_3 = 4, a_4 = 5$

Construimos la tabla

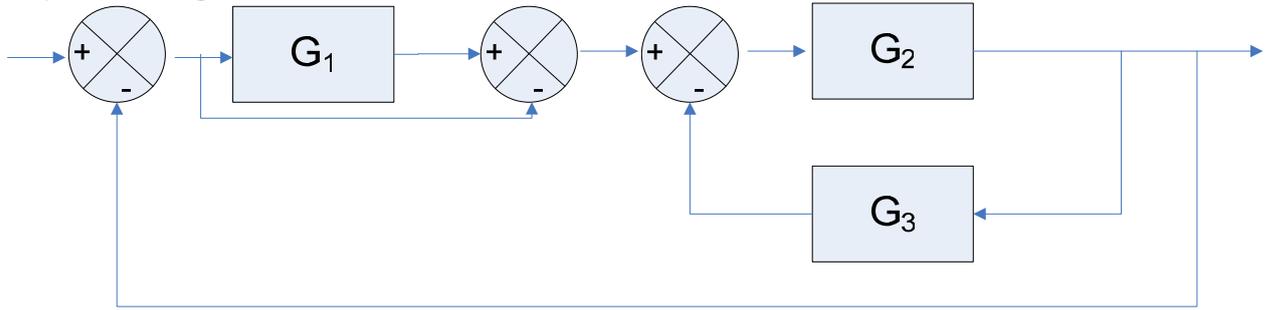
$$b_1 = \frac{a_1 \cdot a_2 - a_0 \cdot a_3}{a_1} \quad b_1 = \frac{2 \cdot 3 - 1 \cdot 4}{2} = 1 \quad b_2 = \frac{2 \cdot 5 - 1 \cdot 0}{2} = 5$$

$$c_1 = \frac{b_1 \cdot a_3 - b_2 \cdot a_1}{b_1} \quad c_1 = \frac{1 \cdot 4 - 2 \cdot 5}{1} = -6 \quad c_2 = 0 \quad d_1 = \frac{-6 \cdot 5 - 0}{-6} = 5$$

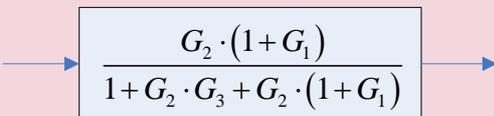
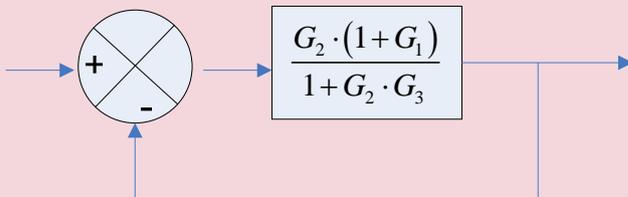
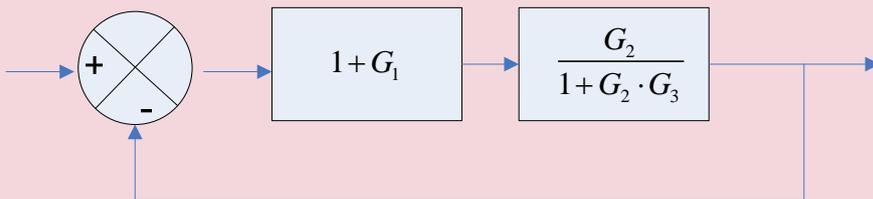
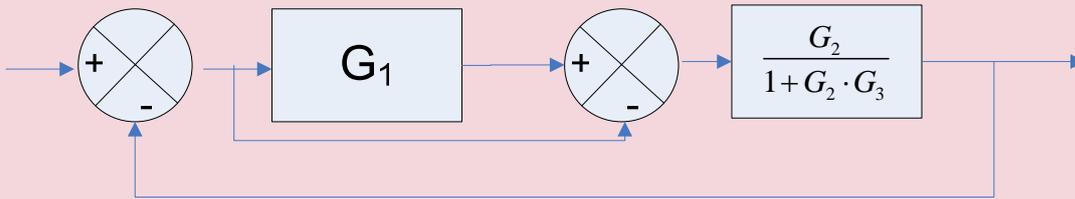
S^4	1	3	5	0
S^4	2	4	0	
S^4	1	5		
S^4	-6	0		
S^4	5			

Si observamos la primera columna vemos que hay dos cambios de signo, pasamos de 1 a -6 y luego de -6 a 5, por lo tanto existen dos raíces con parte real positiva EL SISTEMA ES INESTABLE

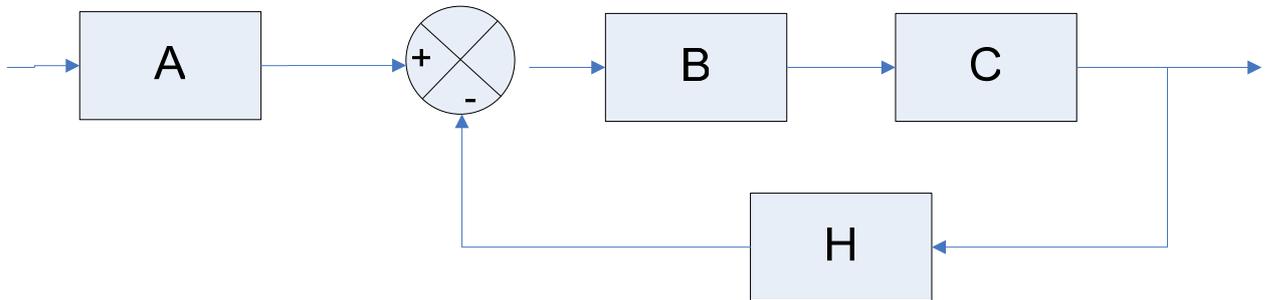
2.- Simplifica el siguiente sistema



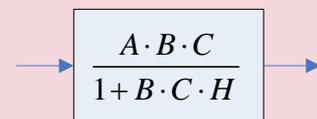
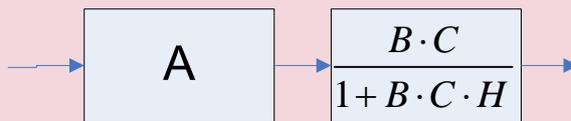
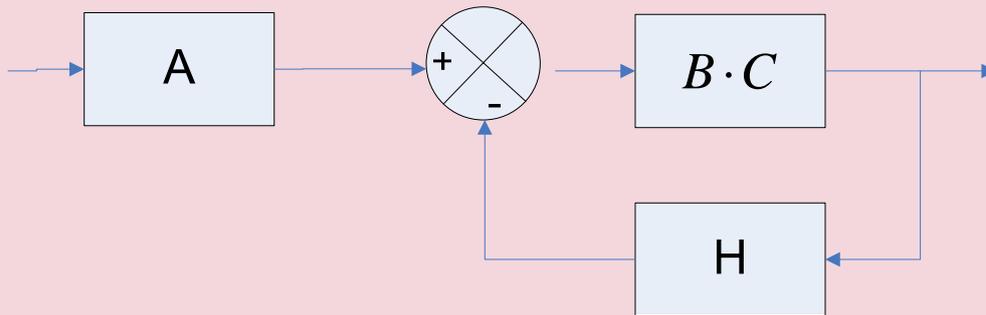
Solución:



3.- Halla la función de transferencia del siguiente diagrama de bloques

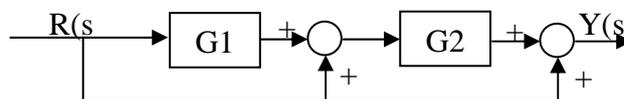


Solución:

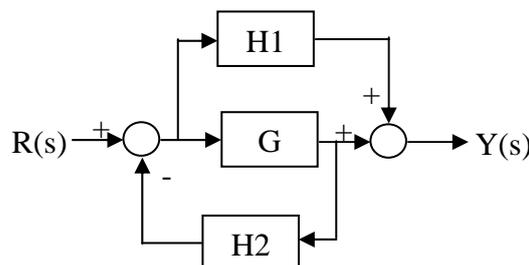


B-Relación de ejercicios (sin solución)

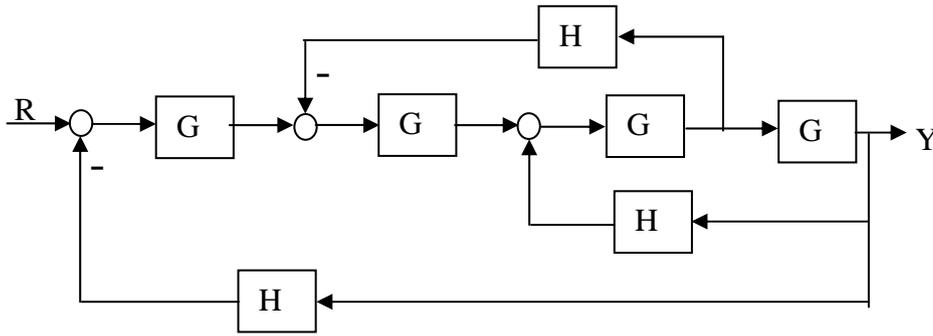
1.- Simplificar el siguiente diagrama de bloques.



2.- Simplificar el siguiente diagrama de bloques.



3.- 1. Reducir el siguiente diagrama de bloques a un solo bloque



4.- Sea un proceso físico cuya ecuación característica es:

$$s^4 + K s^3 + s^2 + s + 1 = 0$$

Determinar por el Criterio de Routh el rango de valores de K para que el sistema sea estable.

5.- Sea un proceso físico cuya ecuación característica es:

$$s^3 + 3408.3 s^2 + 1204000s + 1.5 \cdot 10^7 K = 0$$

Determinar por el Criterio de Routh el rango de valores de K para que el sistema sea estable.