

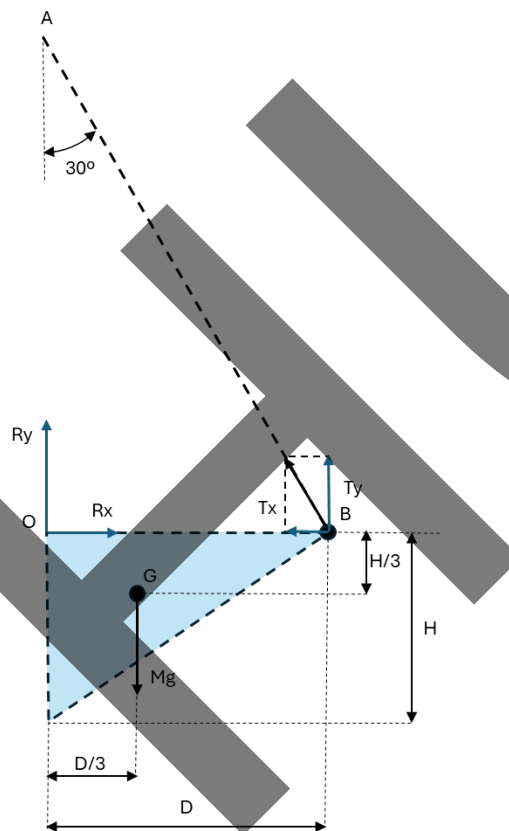
TEKNOLOGIA ETA INGENIARITZA II / TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

OHIKOA / ORDINARIA

BLOQUE 1

EJERCICIO 1

a)



a)

$$\sum F_x = 0 \rightarrow T_x = R_x$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow R_y + T_y = mg$$

$$\sum M_o = 0 \rightarrow T_y \cdot D = mg \cdot \frac{D}{3} \rightarrow T_y = \frac{mg}{3} = \frac{15 \cdot 9,8}{3} = 49 \text{ N}$$

$$\cos 30 = \frac{T_y}{T} \rightarrow T = \frac{T_y}{\cos 30} = \frac{49}{\cos 30} = 56,58 \text{ N}$$

b)

$$\text{sen}30 = \frac{T_x}{T} \rightarrow T_x = T \cdot \text{sen}30 = 56,58 \cdot 0,5 = 28,29 \text{ N}$$

$$R_x = T_x = 28,29 \text{ N}$$

$$R_y = mg - T_y = 15 \cdot 9,8 - 49 = 98 \text{ N}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = 102 \text{ N}$$

c)

$$\sigma = \frac{T}{A} \rightarrow \frac{\pi D^2}{4} = \frac{T}{\sigma} \rightarrow \sigma = \frac{4T}{\pi D^2} = \frac{4 \cdot 56,58}{\pi \cdot 0,005^2} = 2881595,74 \text{ Pa} = 2,88 \text{ MPa}$$

Límite elástico mínimo: $2,88 \cdot 1,2 = 3,45 \text{ MPa}$ Acero A15 o superior.

a) La ley de elasticidad de Hooke o ley de Hooke establece que el alargamiento unitario que experimenta un cuerpo elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada sobre el mismo

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L} = \frac{F}{A \cdot E}$$

BLOQUE 2

EJERCICIO 1

a) Motor de explosión de cuatro tiempos. Motor Otto.

b)

0-1 Entrada de la mezcla a presión constante

1-2 Compresión adiabática. Se consume W_1 .

2-3 Explosión a volumen constante. Se genera energía calorífica Q_1 .

3-4 Expansión adiabática. Generación de trabajo W_2 .

4-1 Apertura de la válvula. Igualación de presiones. Expulsión de energía calorífica Q_2 .

1-0 Expulsión de los gases a presión constante.

c)

$$V_c = V_1 - V_2 = 1 - 0,25 = 0,75 \text{ l} = 750 \text{ cm}^3$$

$$r = \frac{1}{0,25} = 4$$

d)

$$V_c = \frac{\pi D^2}{4} e \rightarrow 750 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot 50 \rightarrow D = 4,37 \text{ cm} = 43,7 \text{ mm}$$

El rendimiento de la máquina es el cociente entre el trabajo generado y la energía térmica tomada de la fuente de calor.

El rendimiento del segundo principio es el cociente entre el rendimiento de la máquina (rendimiento real) y el rendimiento ideal.

BLOQUE 2

EJERCICIO 2

a)

$$T_C = 25 + 273 = 298 \text{ K}$$

$$T_F = -18 + 273 = 255 \text{ K}$$

$$\eta_{ideal} = \frac{T_F}{T_C - T_F} = \frac{255}{298 - 255} = 5,93$$

b)

$$W = Q_C - Q_F \rightarrow 1000 = Q_C - 2000$$

$$Q_C = 3000 \text{ J}$$

c)

$$\eta_{real} = \frac{Q_F}{Q_C - Q_F} \rightarrow \eta_{real} = \frac{2000}{3000 - 2000} = 2$$

$$\frac{\eta_{real}}{\eta_{ideal}} = \frac{2}{5,93} = 0,33 \rightarrow 33\%$$

Excentricidad: radio de la trayectoria circular del cigüeñal en su movimiento.

Volumen de la cámara de combustión: es el volumen del cilindro (volumen ocupado por la mezcla) cuando el pistón está en el punto muerto inferior.

BLOQUE 3

EJERCICIO 1

a)

1.1 Válvula 5/2 biestable con pilotado neumático.

1.2 Válvulas 3/2 NC con accionamiento por pulsador y retorno por muelle.

1.8 Válvula selectora de circuito (función "O").

1.10 Válvula de regulación de caudal unidireccional.

b)

El proceso se inicia pulsando el mando de 0.2 que permite que el aire se propague por el circuito.

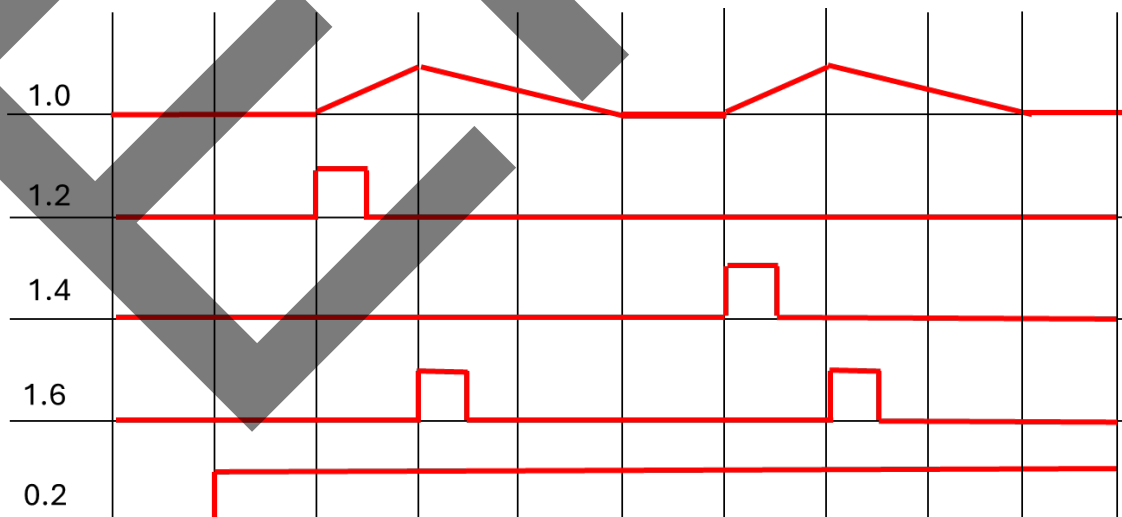
Inicialmente, el vástago del cilindro se encuentra recogido.

Cuando se pulsa el mando de la válvula 1.2 o el mando de la válvula 1.4, la válvula selectora de circuito permite el paso del aire y hace que la válvula del cilindro 1.1 cambie de posición de trabajo saliendo el vástago.

Cuando el vástago sale completamente, se acciona el rodillo de la válvula 1.6. Esto hace que la válvula 1.1 cambie de posición y el vástago comience a recogerse hasta alcanzar el estado inicial.

Dada la existencia de una válvula reguladora, la velocidad de recogida del vástago es la mitad que la de salida.

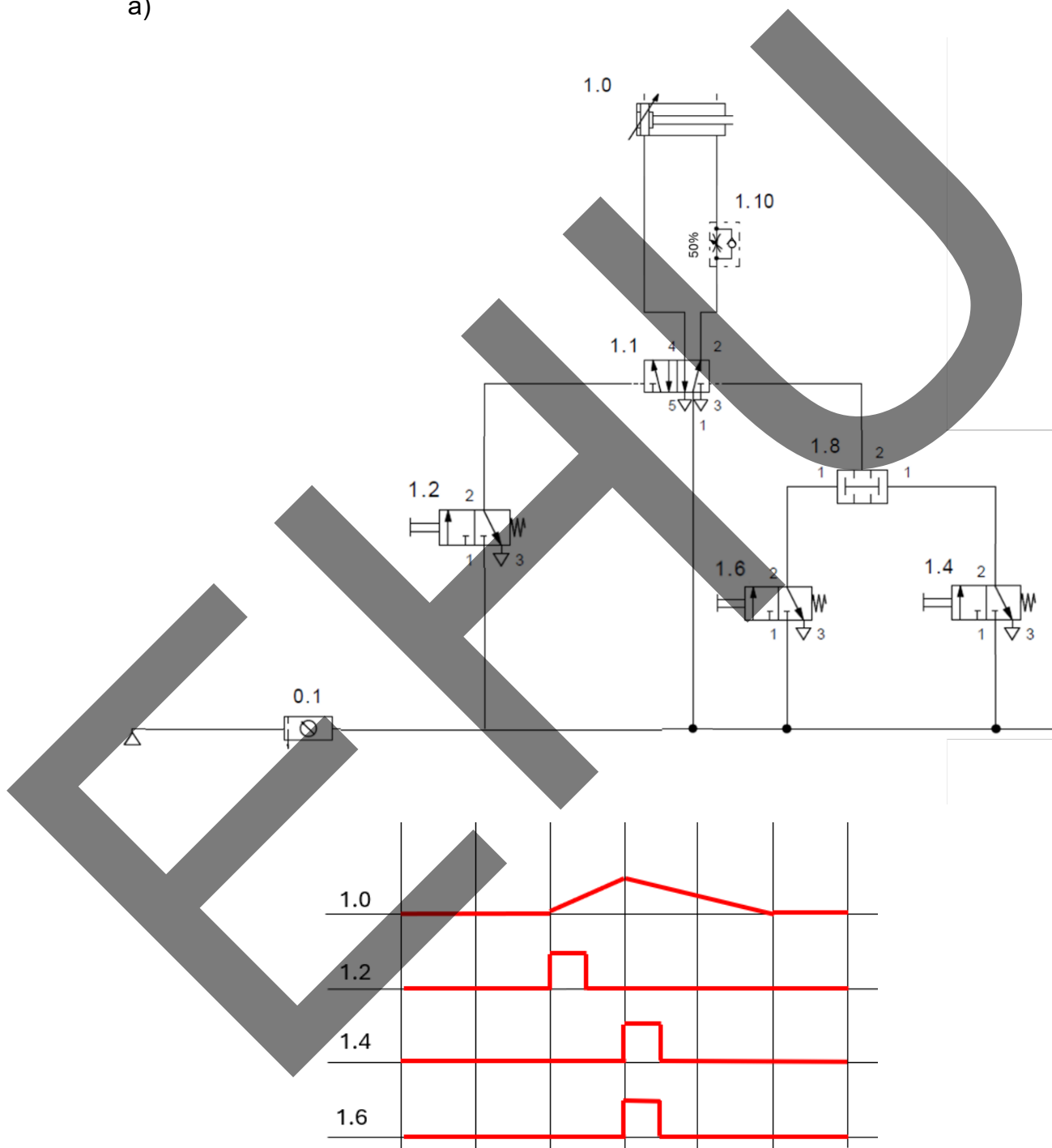
c)



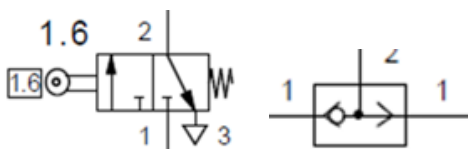
BLOQUE 3

EJERCICIO 2

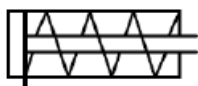
a)



b)



c)



BLOQUE 4

EJERCICIO 1

a)

A	B	C	D	S
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

CD\AB	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	1	1	1	1
11	1	1	1	1
10	0	1	0	0

CD\AB	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	1	1	1	1
11	1	1	1	1
10	0	1	0	0

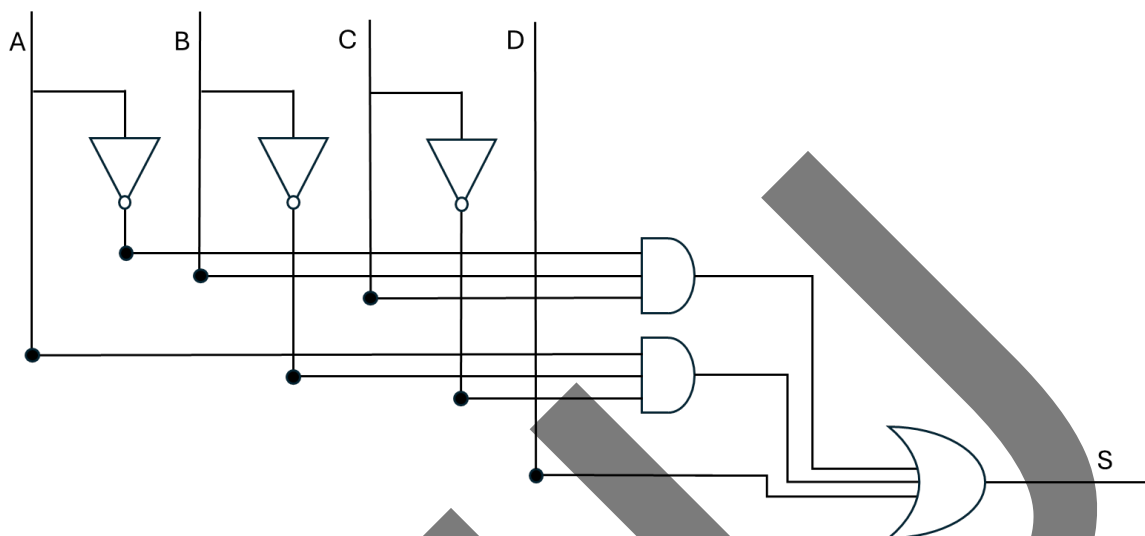
b)

$$S = (D) + (\bar{A} \cdot B \cdot C) + (A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C})$$

$$S = (A + C + D) \cdot (\bar{A} + \bar{C} + D) \cdot (A + B + D) \cdot (\bar{A} + \bar{B} + D)$$

La expresión más sencilla es la de los "1".

c)

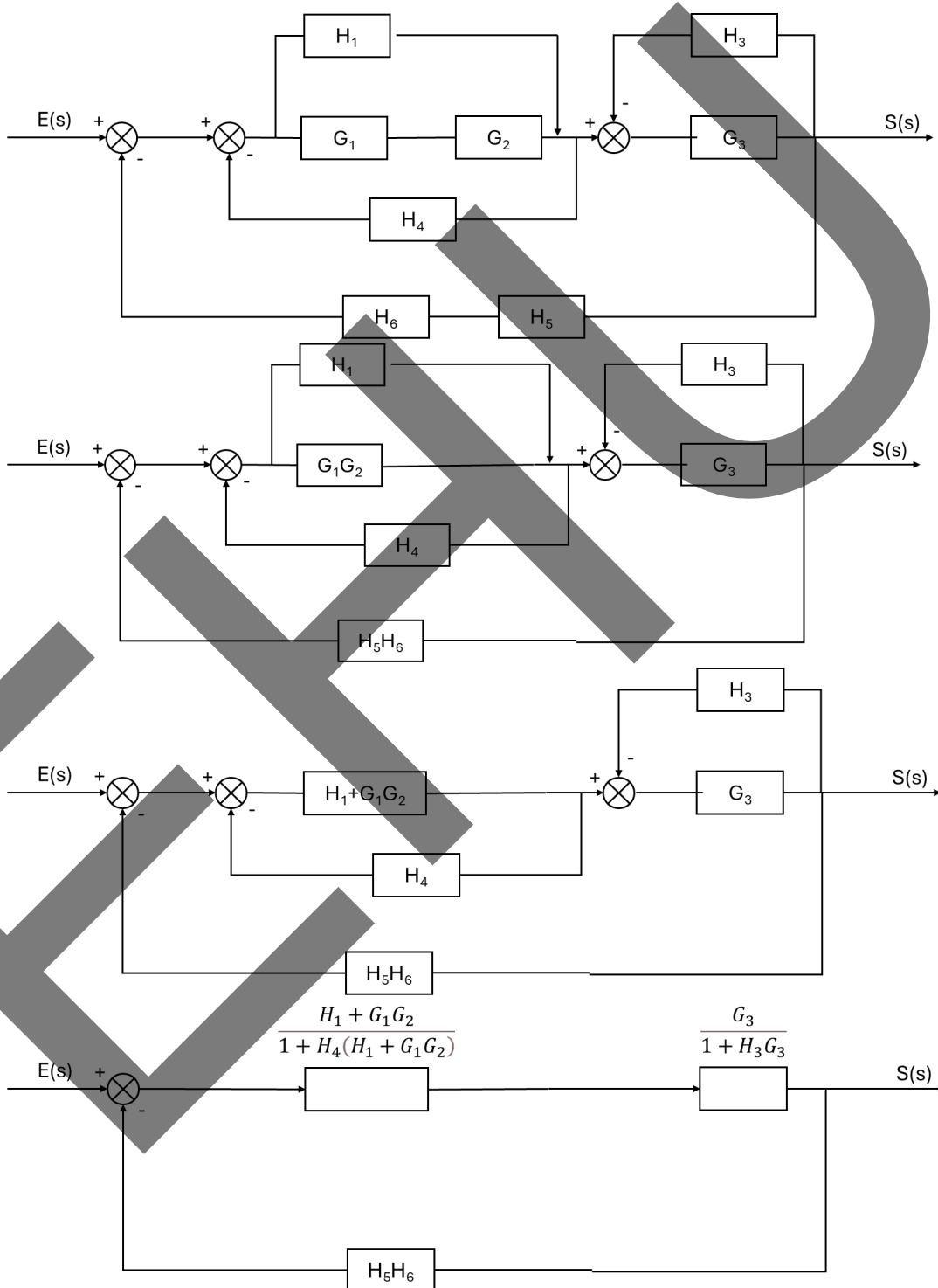


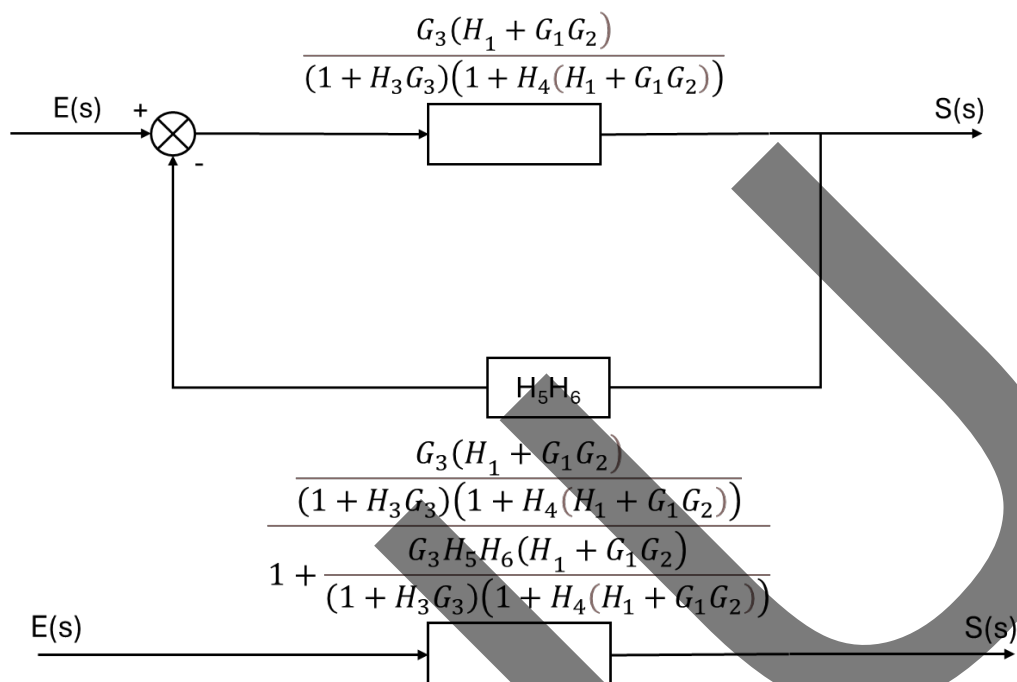


BLOQUE 4

EJERCICIO 2

a)





$$G(s) = \frac{\frac{G_3(H_1 + G_1G_2)}{(1 + H_3G_3)(1 + H_4(H_1 + G_1G_2))}}{1 + \frac{G_3H_5H_6(H_1 + G_1G_2)}{(1 + H_3G_3)(1 + H_4(H_1 + G_1G_2))}}$$

$$G(s) = \frac{G_3(H_1 + G_1G_2)}{(1 + H_3G_3)(1 + H_4(H_1 + G_1G_2)) + G_3H_5H_6(H_1 + G_1G_2)}$$

b)

Sistema de control en lazo cerrado: muestrea parte de la señal de salida y la lleva a la entrada. Para ello deben tener componentes de retroalimentación obligatoriamente.

Señal de retroalimentación: es la señal que se envía al comparador a partir de la monitorización de la variable controlada.