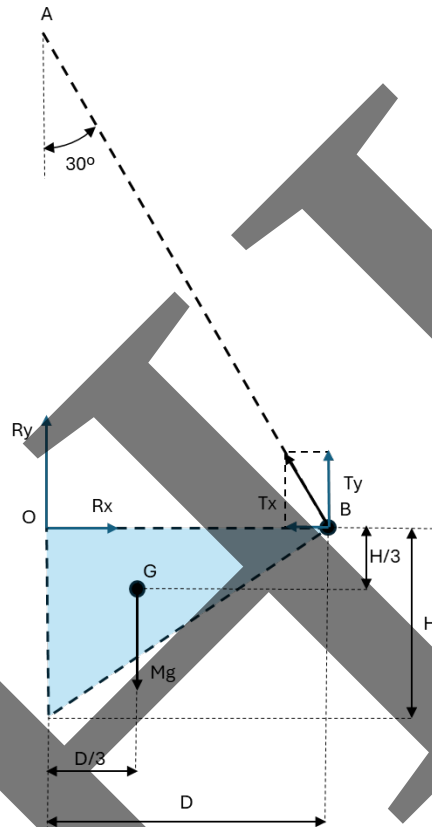




1. BLOKEA

1. ARIKETA

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)

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

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

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

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

c)

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

Gutxieneko elastikotasun-muga: $2,88 \cdot 1,2 = 3,45 \text{ MPa}$ A15 altzairua edo goragokoa.

- b) Hookeren elastikotasunaren legeak edo Hookeren legeak ezartzen du gorputz elastiko batek jasaten duen luzapen unitarioa gorputz horren gainean aplikatutako indarrarekiko zuzenki proportzionala dela.

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

2. BLOKEA

1. ARIKETA

a) Lau aldiko eztanda-motorra. Otto motorra

b)

0-1 Nahastea presio konstantean sartzea

1-2 Konpresio adiabatikoa. W_1 kontsumitzen da.

2-3 Eztanda bolumen konstantean. Q_1 bero-energia sortzen da.

3-4 Hedapen adiabatikoa. W_2 lana sortzea.

4-1 Balbula irekitzea. Presioak berdintzea. Q_2 bero-energia kanporatzea.

1-0 Gasak presio konstantean kanporatzea.

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)

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

Makinaren errendimendua sortutako lanaren eta bero-iturritik hartutako energia termikoaren arteko erlazioa (zatidura) da.

Bigarren printzipioaren errendimendua makinaren errendimenduaren (benetako errendimendua) eta errendimendu idealaren arteko erlazioa (zatidura) da.

2. BLOKEA

2. ARIKETA

a)

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

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

$$\eta_{ideala} = \frac{T_H}{T_B - T_H} = \frac{255}{298 - 255} = 5,93$$

b)

$$W = Q_B - Q_H \rightarrow 1000 = Q_B - 2000$$

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

c)

$$\eta_{erreala} = \frac{Q_H}{Q_B - Q_H} \rightarrow \eta_{erreala} = \frac{2000}{3000 - 2000} = 2$$

$$\frac{\eta_{erreala}}{\eta_{ideala}} = \frac{2}{5,93} = 0,33 \rightarrow 33\%$$

Eszentrikotasuna: birabarkiak bere mugimenduan duen zirkunferentzia-ibilbidearen erradioa.

Errekuntza-ganberaren bolumena: pistoia beheko itopuntuan dagoenean zilindroak duen bolumena da (nahasteak hartzen duen bolumena).

3. BLOKEA

1. ARIKETA

a)

1.1 5/2 balbula biegonkorra, gidatze pneumatikoduna

1.2 3/2 NI (normalki itxia) motako balbulak, sakagailu bidezko eragingailuduna eta malguki bidezko itzulerakoa.

1.8 Zirkuituko hautatze-balbula ("edo" funtzioa).

1.10 Noranzko bakarreko erregulazio-balbula.

b)

Prozesua 0.2 agintea sakatuz hasten da: airea zirkuitutik zabaltzea ahalbidetzen du horrek.

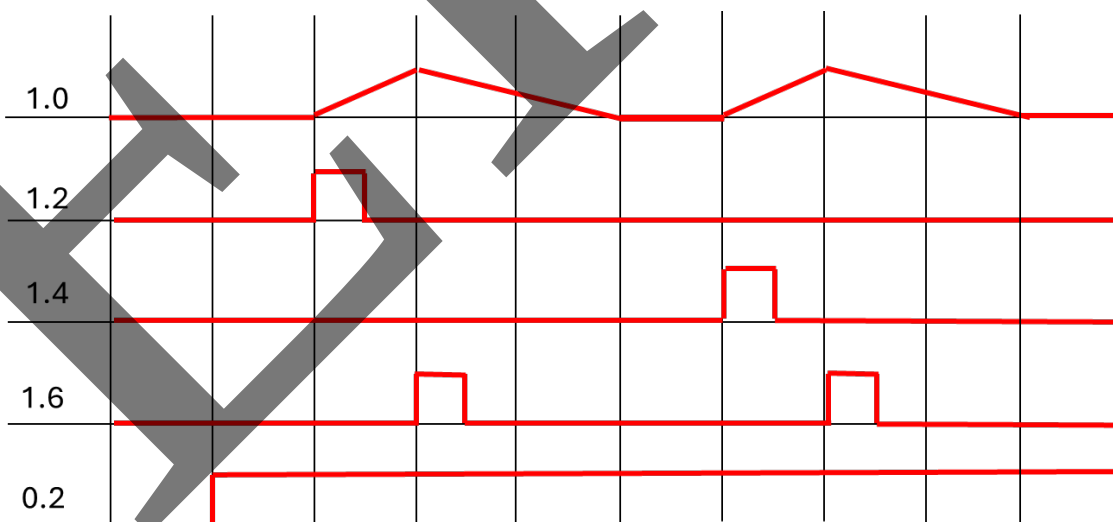
Hasieran, zilindroaren zurtaina barruan dago.

1.2 balbularen edo 1.4 balbularen agintea sakatzen denean, hautatze-balbulak airea igarotzea ahalbidetzen du, eta, horren ondorioz, 1.1 zilindroaren balbulak laneko posizioa aldatzen du, zurtaina ateraz.

Zurtaina erabat irteten denean, 1.6 balbularen arrabolari eragiten dio. Horren ondorioz, 1.1 balbula posizioz aldatzen da, eta zurtaina jasotzen hasten da. Hasierako egoerara itzuli arte.

Erregulazio-balbularen eraginez, zurtoinaren itzulera-abiadura irteera-abiaduraren erdia da.

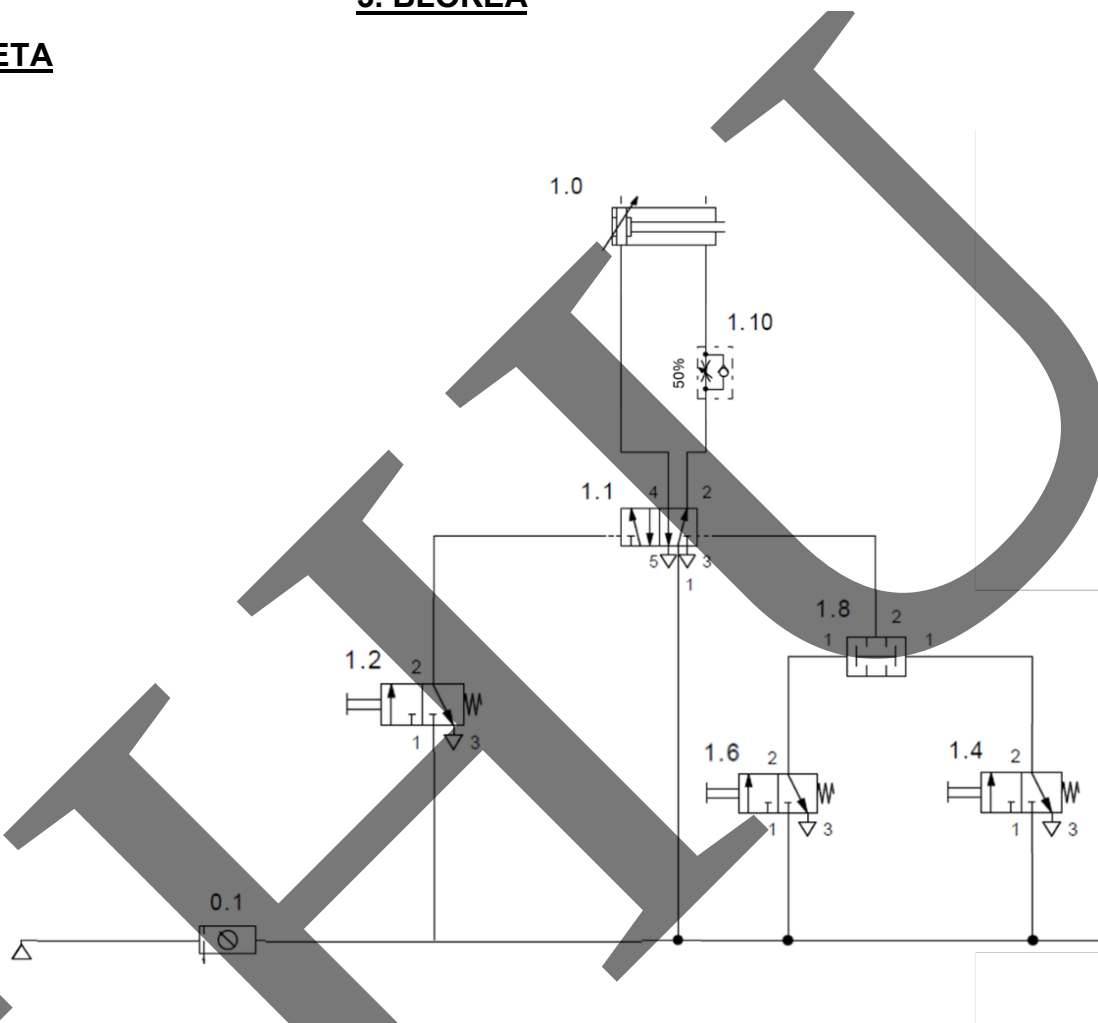
c)



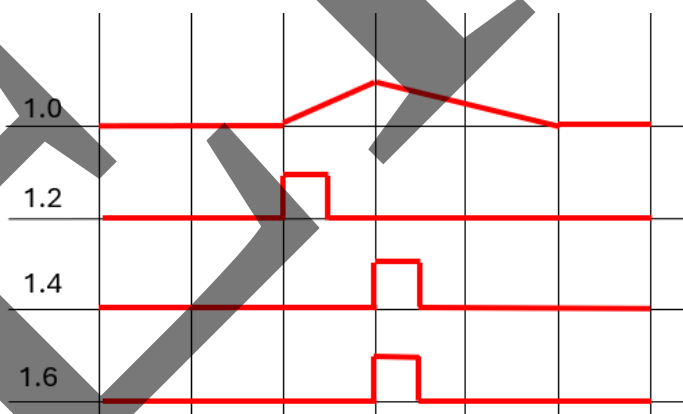
3. BLOKEA

2. ARIKETA

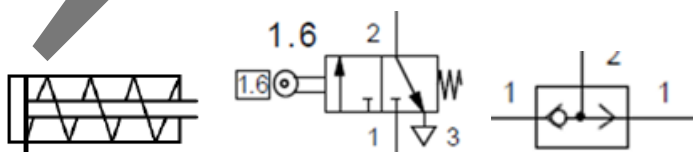
a)



b)



c)



4. BLOKEA

1. ARIKETA

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)

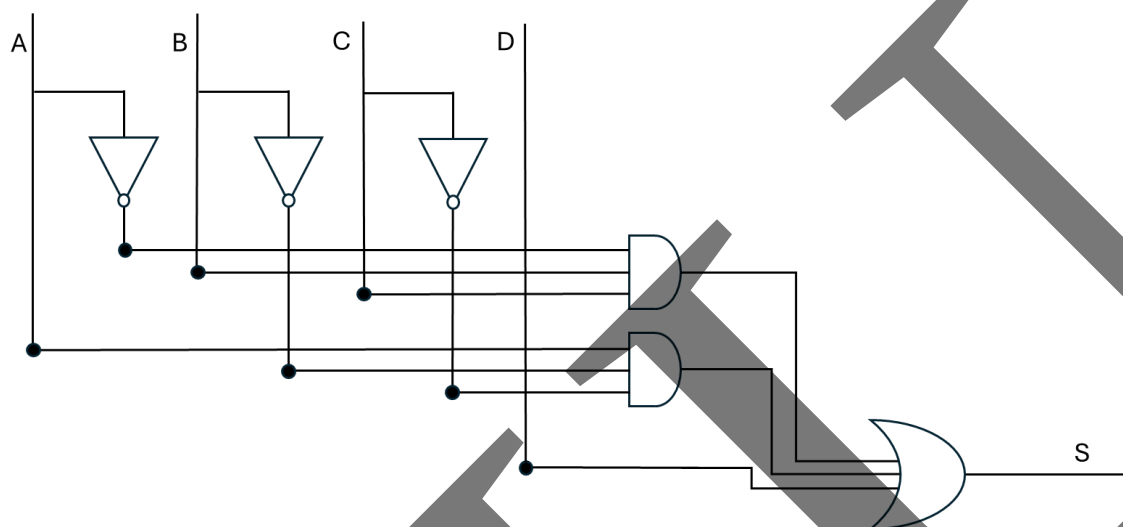
$$S = (D) + (\bar{A} \cdot B \cdot C) + (A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C})$$

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

Adierazpen sinpleena balioa "1" denekoa da.



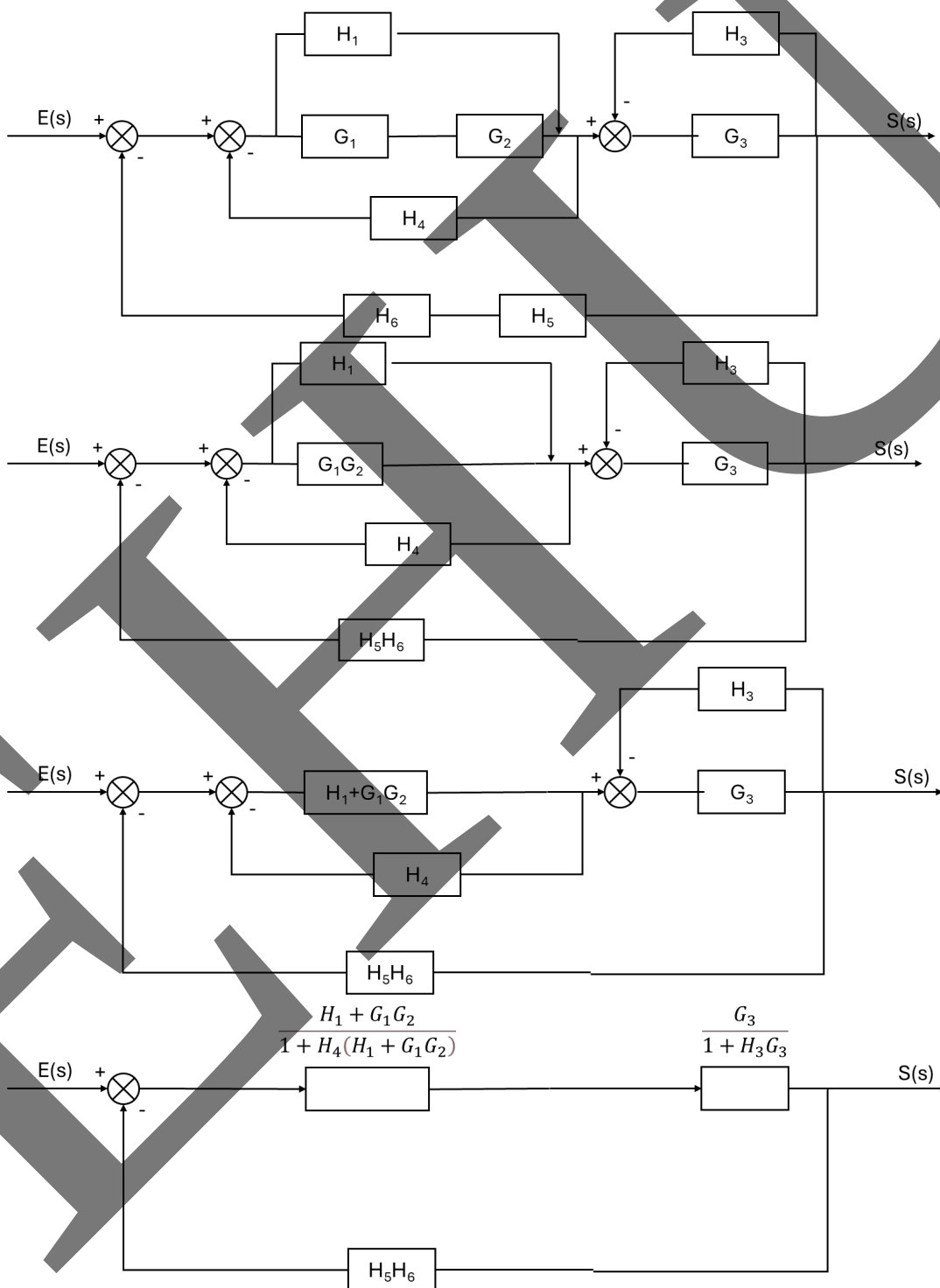
c)

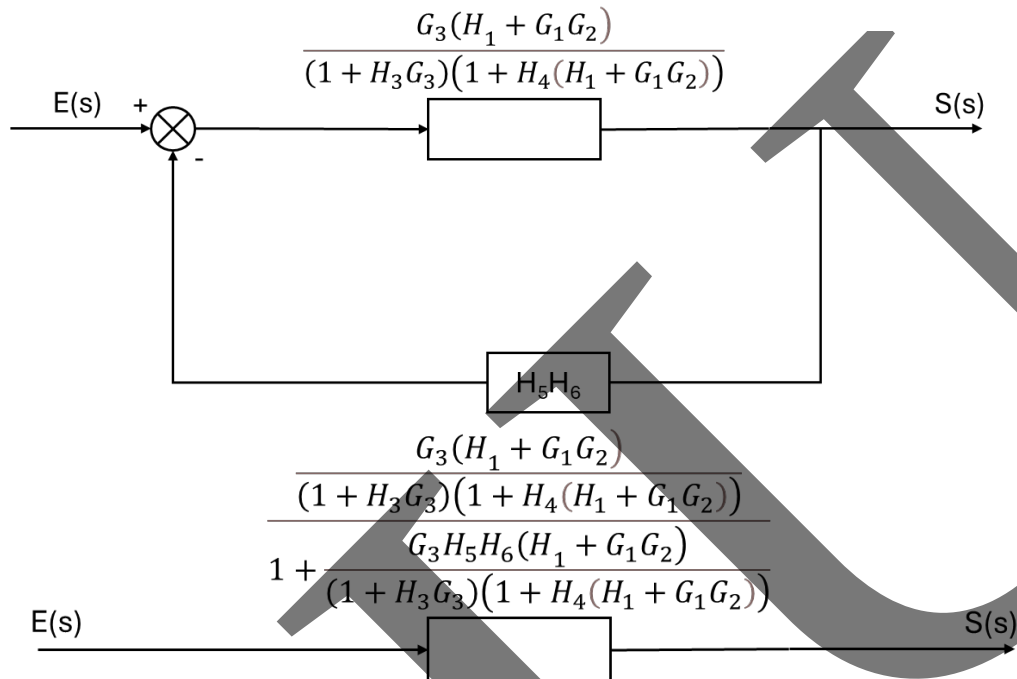


4. BLOKEA

2. ARIKETA

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)

Begizta itxiko kontrol-sistema: irteerako seinalearen zati bat lagindu, eta sarrerara eramaten du. Horretarako, berrelikatze-osagaiak izan behar dituzte derrigorrean.

Berrelikatze-seinalea: kontrolatutako aldagaia etengabe zainduz, sarrerako konparadoreari bidaltzen zaion seinalea da.