



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Teknologia eta Ingeniaritza II

USE 2024

www.ehu.eus



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK

2024ko EZOHAKO

**TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II**

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD

EXTRAORDINARIA 2024

**TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II**

AZTERKETARAKO ARGIBIDEAK

Azterketa lau blokek osatzen dute, eta bakoitzean bi ariketa daude.

Ikasleak lau blokeetako bakoitzean ariketa bat bakarrik egin beharko du.

Ariketa bakoitzean, haren ataletako bakoitzaren puntuazioak zehazten dira.

Ariketa bakoitzak 2,5 puntu balio du.

Azterketa osoak (lau ariketa) 10 puntuko puntuazioa du.

Gai guztiak behar bezala arrazoitu behar dira.

Ez ahaztu azterketa-orrialde guztietan kodea jartzea



TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II

TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II

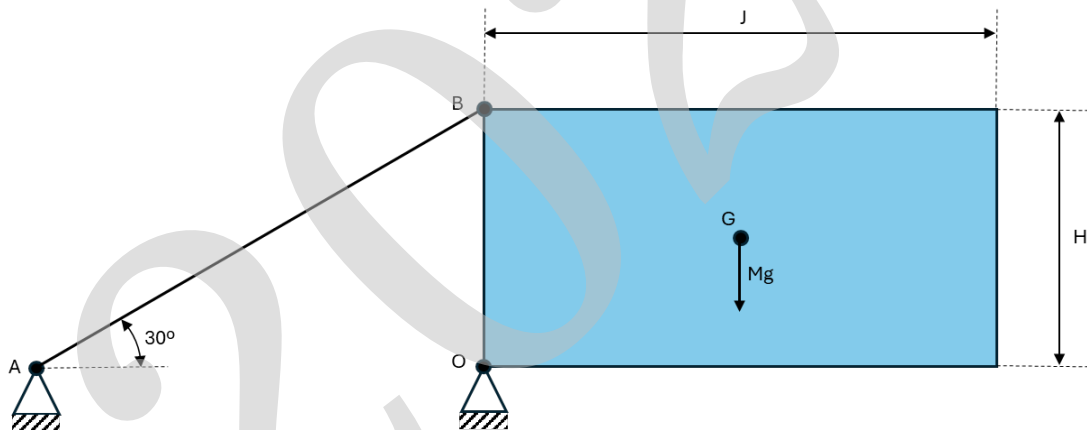
1. BLOKEA

1. ARIKETA

$M = 10$ kg-ko masako bloke bat, $J = 2$ m eta $H = 1$ m dimentsioak dituena, lurzoruan ainguratuta dago O puntuan, eta AB kablearen bidez lotuta. Hau eskatzen da:

- Kalkulatu kableak jasaten duen trakzio-indarra (newtonetan). (puntu 1)
- Kalkulatu blokeak O ainguraketaren gainean egindako indarraren balioa (modulua newtonetan). (puntu 1)
- Kalkulatu kablearen diametroa (mm-tan), tentsio normala 6 MPa izan dadin. (0,5 puntu)

Oharra: grabitatearen balioa $g = 9,8$ m/s².



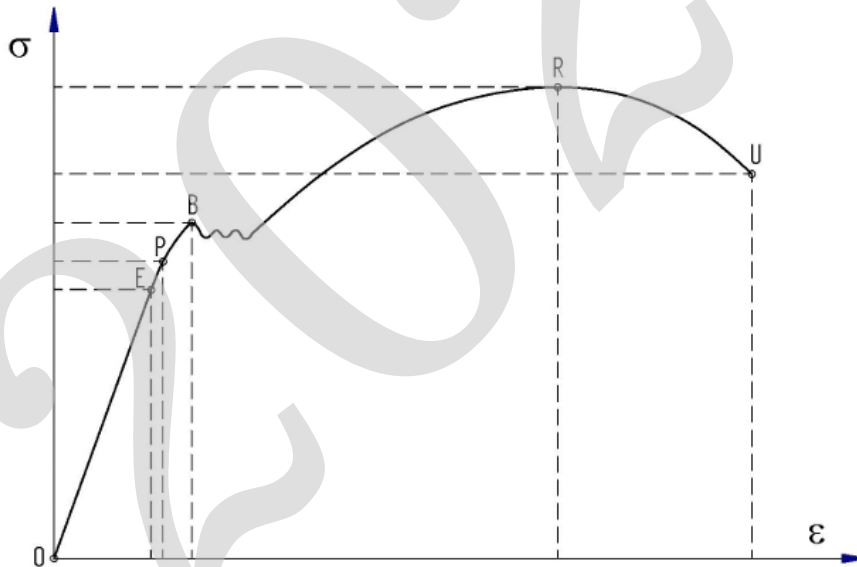


1. BLOKEA

2. ARIKETA

Materialen karakterizazio mekanikoa:

- Enunziatu Hooke-ren legea. (0,5 puntu)
- Azaldu material baten elastikotasun-moduluaren (Youngen modulua) kontzeptua. Zer unitatetan adierazten da? (0,5 puntu)
- Irudiko grafikoa material baten trakzio-saiakuntza bati dagokio.
 - Azaldu materialaren portaera, grafikoa adierazitako eremuak eta puntuak identifikatuz. (puntu 1)
 - Adierazi nola kalkulatzen den elastikotasun-modulua kurbaren OF tartean. (0,5 puntu)





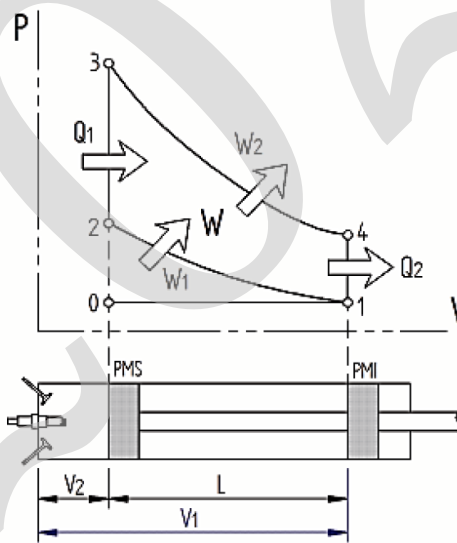
2. BLOKEA

1 ARIKETA

Irudian, lau aldiko motor termiko baten funtzionamendu-zikloa erakusten da. Taulako datuetatik abiatuta, honako hau eskatzen da:

- a) Zer motatakoa da ziklo honi dagokion motorra? Arrazoitu erantzuna. (0,5 puntu)
- b) Deskribatu zikloaren fase bakoitzeko prozesu termodinamikoak. (puntu 1)
- c) Kalkulatu motorraren zilindro-bolumena (cm^3 -tan) eta konpresio-erlazioa. (0,5 puntu)
- d) Kalkulatu pistoiaren (enboloaren) ibilbidea (mm-tan). (0,5 puntu)

V_1 (l)	V_2 (l)	P_1 (atm)	Pistoiaren diametroa (cm)
1	0,1	1	12

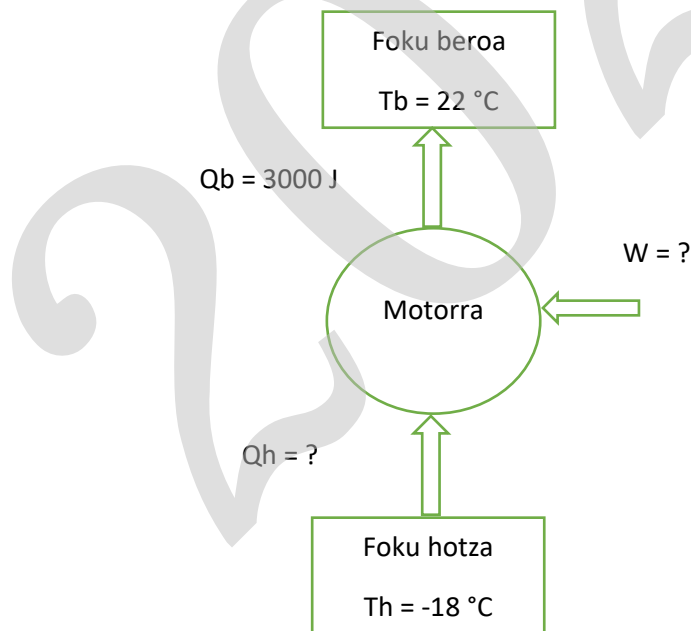




2. BLOKEA

2. ARIKETA

- a) Hozteko makina batek bi bero-fokuren artean lan egiten du: foku hotz bat -18 °C -ko tenperaturan eta beste foku bero bat 22 °C -ko tenperaturan. Makinaren errendimendua ziklo idealaren (Carnoten zikloaren) errendimenduaren % 25 da. Makinak 3000 J ematen dizkio foku beroari. Hau eskatzen da:
- Hozteko makinaren errendimendua kalkulatzea. (0,5 puntu)
 - Foku hotzetik ateratako energia lortzea (J-tan). (0,5 puntu)
 - Kalkulatu hozkailuaren konpresoreak kontsumitutako lana (J-tan). (0,5 puntu)
- b) Azaldu errektuntza-motor baten kontzeptu hauek: zilindro-bolumen unitarioa, errektuntza-ganberaren bolumena eta konpresio-erlazioa. (puntu 1).

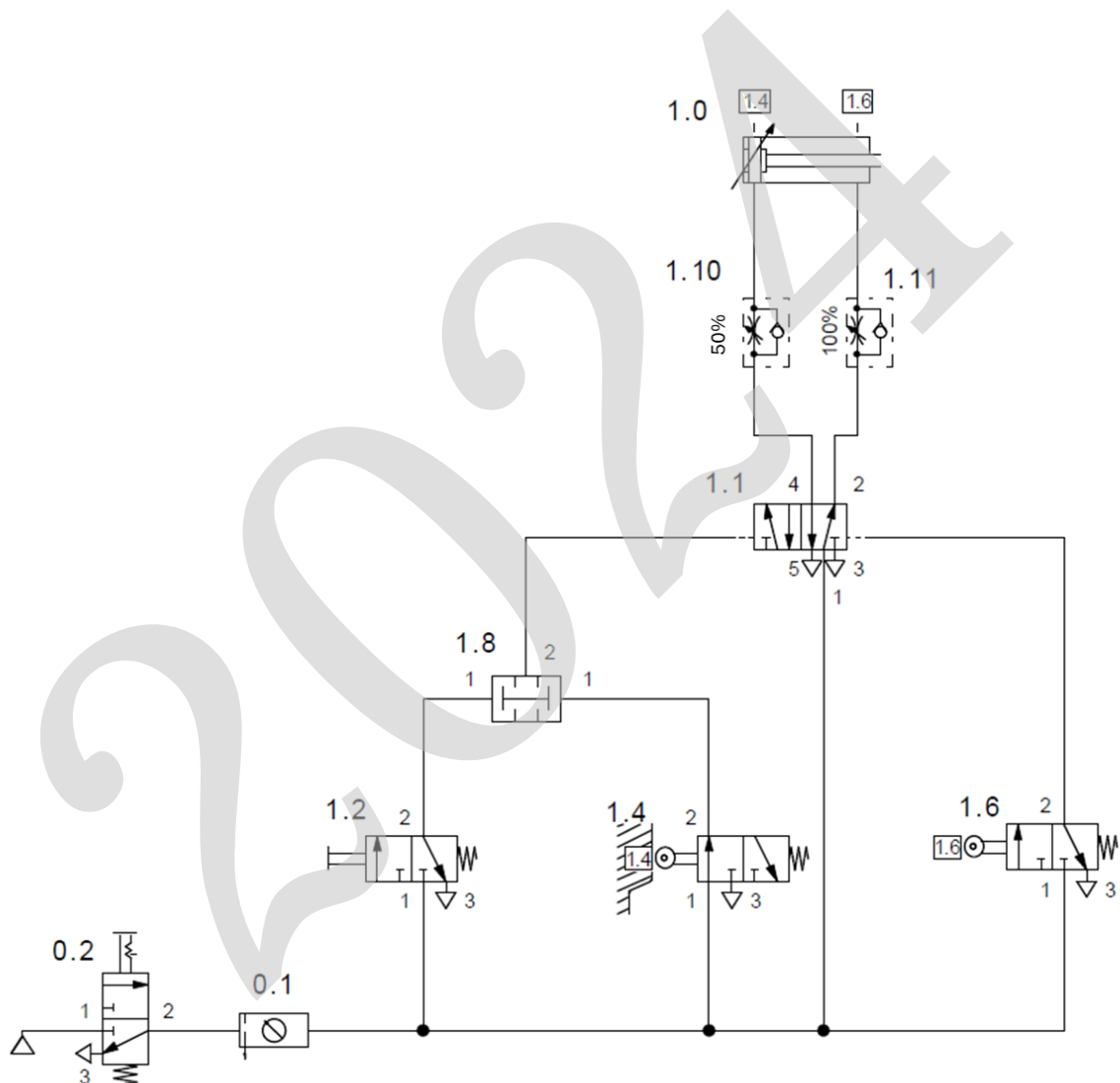




3. BLOKEA

1. ARIKETA

Zirkuitu pneumatiko honetan:



Hau eskatzen da:

- Definitu eta izendatu honako osagai hauek: 1.4; 1.8; 1.10; 1.1. (0,5 puntu)
- Azaldu instalazioaren oinarriko funtzionamendua. (puntu 1)
- Irudikatu eta azaldu zirkuituaren mugimendu-diagrama (espazio/fase diagrama) (puntu 1).



3. BLOKEA

2. ARIKETA

Zirkuitu pneumatiko bat eraikitzeko, osagai hauek daude:

- Mantentze-unitate bat.
 - Efektu bikoitzeko zilindro bat.
 - 5/2 balbula biegenkorra, gidatze pneumatikoarekin.
 - 3/2 NI (normalki itxia) balbulak, sakagailu bidezko eragingailuarekin eta malguki bidezko itzulerarekin.
 - Aldiberekotasun-balbulak ("Y" funtzioa).
- a) Egin efektu bikoitzeko zilindro baten agintearen eskema pneumatikoa: 5/2 balbula biegenkor bat da, lau 3/2 balbularen bidez pneumatikoki gidatua (A, B, C eta D), sakagailu bidezko eragingailuarekin eta malguki bidezko itzulerarekin. A eta B balbulak aldi berean sakatzen direnean atera behar du zurtoinak. Zurtoinak atzera egin behar du C eta D balbulak aldi berean sakatzen direnean. (puntu 1)
- b) Zein osagai nagusi behar da zilindroaren zurtoinaren irteera-abiadura atzera-egitearen abiaduraren erdia izateko? Nola konektatuko da zirkuitu horretara? (0,5 puntu)
- c) Osagai hori gehitu ondoren, irudikatu eta azaldu zirkuituaren mugimendu-diagrama (espazio/fase diagrama). (puntu 1)

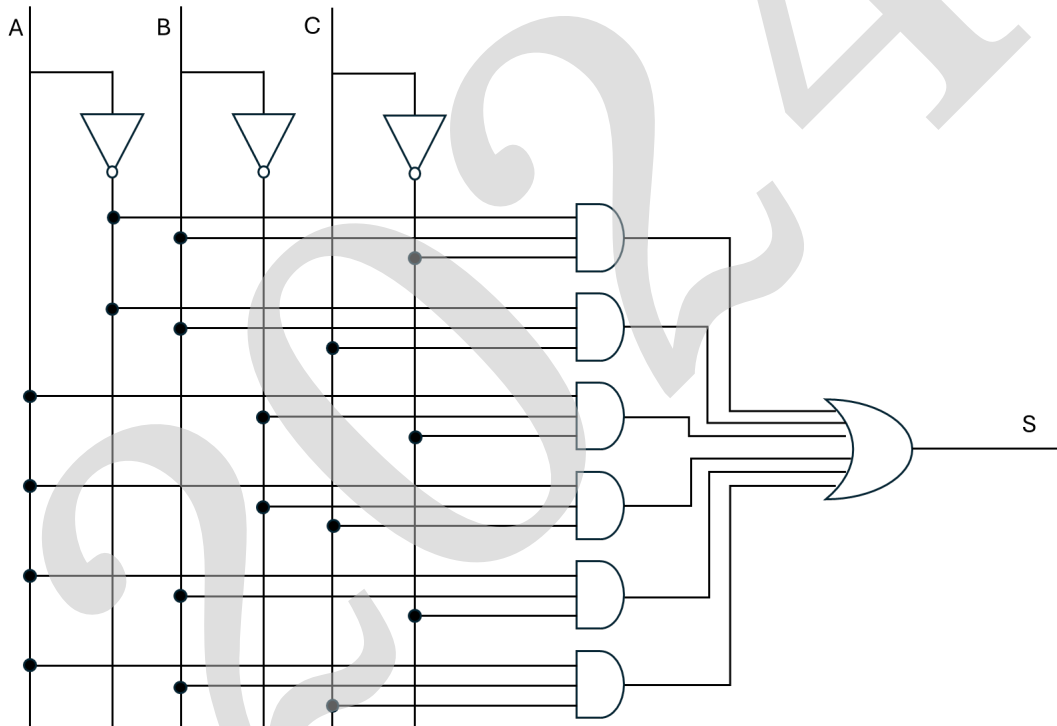


4. BLOKEA

1. ARIKETA

Irudiko zirkuitu digitala kontuan hartuta, hau eskatzen da:

- a) Funtzio logikoaren ekuazioa lortzea. (0,75 puntu)
- b) Karnaugh-en mapa irudikatzea. (0,5 puntu)
- c) Funtzio sinplifikatua lortzea. (0,75 puntu)
- d) Zirkuitua ahalik eta ate gutxienekin irudikatzea berriro. (0,5 puntu)





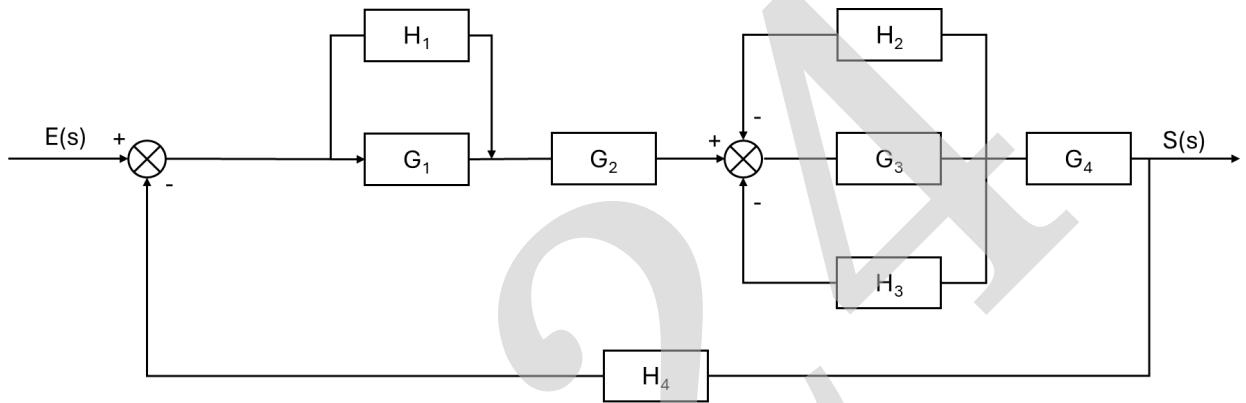
**TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II**

**TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II**

4. BLOKEA

2. ARIKETA

a) Sinplifikatu bloke-diagrama hau, eta lortu $G(s)$ transferentzia-funtzioaren adierazpena. (1,5 puntu)



b) Azaldu kontzeptu hauek: (1 puntu)

- Prozesua.
- Begizta itxiko kontrol-sistema.
- Erreguladorea.
- Berrelikatze-seinalea.

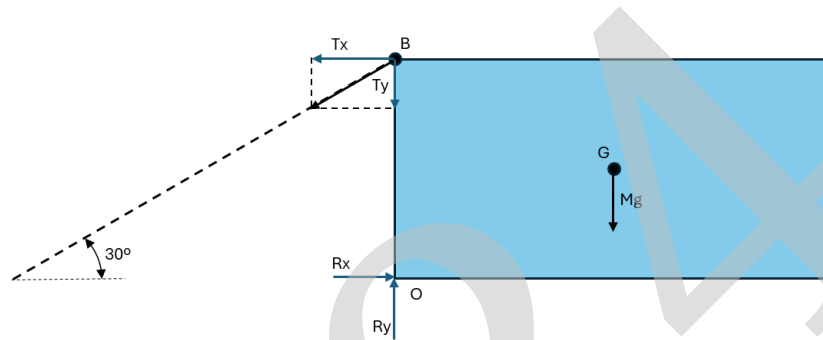
TEKNOLOGIA ETA INGENIARITZA II

EZOHIKOA

1. BLOKEA

1. ARIKETA

a)



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

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

$$\sum M_o = 0 \rightarrow T_x \cdot H = mg \cdot \frac{J}{2} \rightarrow T_x = \frac{mgJ}{2H} = \frac{10 \cdot 9,8 \cdot 2}{2 \cdot 1} = 98 \text{ N}$$

$$\cos 30 = \frac{T_x}{T} \rightarrow T = \frac{T_x}{\cos 30} = \frac{98}{\cos 30} = 113,1 \text{ N}$$

b)

$$R_x = T_x = 98 \text{ N}$$

$$R_y = T_y + mg = T \sin 30 + mg = 113,1 \cdot \sin 30 + 10 \cdot 9,8 = 154,5 \text{ N}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = 182,9 \text{ N}$$

c)

$$\sigma = \frac{T}{A} \rightarrow \frac{\pi D^2}{4} = \frac{T}{\sigma} \rightarrow D = \sqrt{\frac{4T}{\pi \sigma}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 113,1}{\pi \cdot 6}} = 4,9 \text{ mm}$$

1. BLOKEA

2. ARIKETA

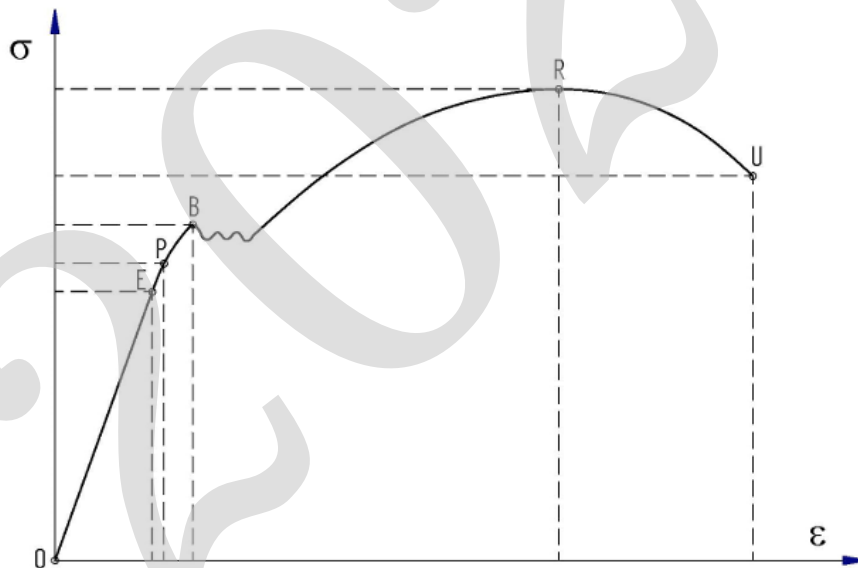
- a) Hookeren elastikotasunaren legeak edo Hookeren legeak ezartzen du gorputz elastiko batek jasaten duen luzapen unitarioa gorputz horren gainean aplikatutako indarrarekiko zuzenki proportzionala dela.

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

- b) Youngen modulua (elastikotasun-modulua) material elastiko baten portaera karakterizatzen duen parametro bat da. Material elastiko linealetarako, indar bat aplikatzeko norabideko tentsioaren eta dagokion deformazioaren arteko zatidura gisa defini daiteke. Material elastiko ez-linealen kasuan, bat dator tentsioaren deformazioarekiko deribatuarekin (kurbaren malda). Nazioarteko Sisteman, N/m²-tan adierazten da.

c)

d)



OF: portaera elastiko lineala.

FP: portaera elastiko ez-lineala.

P-tik aurrera: portaera plastikoa (Beste aukera bat, zehatzagoa: PB portaera elastiko-plastikoa eta B-tik aurrera portaera plastikoa).

B: puntua / isurpen-tentsioa

R: estrikzio-puntua.

U: puntua / haustura-puntua

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 etengabeko presioan kanporatzea.

c)

$$V_c = V_1 - V_2 = 1 - 0,1 = 0,9 \text{ l} = 900 \text{ cm}^3$$

$$r = \frac{1}{0,1} = 10$$

d)

$$V_c = \frac{\pi D^2}{4} e \rightarrow 900 = \frac{\pi \cdot 12^2}{4} \cdot e \rightarrow e = 7,95 \text{ cm} = 79,5 \text{ mm}$$

2. BLOKEA

2. ARIKETA

a)

$$T_B = 22 + 273 = 295 \text{ K}$$

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

$$\eta_{idealak} = \frac{T_F}{T_C - T_F} = \frac{255}{295 - 255} = 6,37$$

$$\eta_{errealak} = 0,25 \cdot \eta_{idealak} = 0,25 \cdot 6,37 = 1,59$$

b)

$$\eta_{errealak} = \frac{Q_F}{Q_C - Q_F} \rightarrow 1,59 = \frac{Q_F}{3000 - Q_F}$$

$$1,59 \cdot (3000 - Q_F) = Q_F \rightarrow Q_F = 1841,69 \text{ J}$$

c)

$$W = Q_C - Q_F = 3000 - 1841,69 = 1158,31 \text{ J}$$

Zilindro-bolumen unitarioa: goiko itopuntuaren eta beheko itopuntuaren artean zilindroak duen bolumena da.

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

Konpresio-erlazioa: zilindroaren gehieneko bolumenaren (errekuntza-ganberaren bolumena + zilindro-bolumena) eta gutxieneko bolumenaren (errekuntza-ganberaren bolumena) arteko zatidura da.

3. BLOKEA

1. ARIKETA

a)

1.4 Arraboldun agintea eta malguki bidezko itzulera dituen 3/2 balbula monoegonkorra, NI motakoa (normalki itxia).

1.8 Aldiberekotasun-balbula ("Y" funtzioa).

1.10 Noranzko bakarrekotako erregulazio-balbula.

1.1 Efektu bikoitzeko zilindroa (motelgailu pneumatikoduna).

b)

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

Hasieran, zilindroaren zurtoina barruan dago, eta 1.4 balbularen arrabolari eragiten dio.

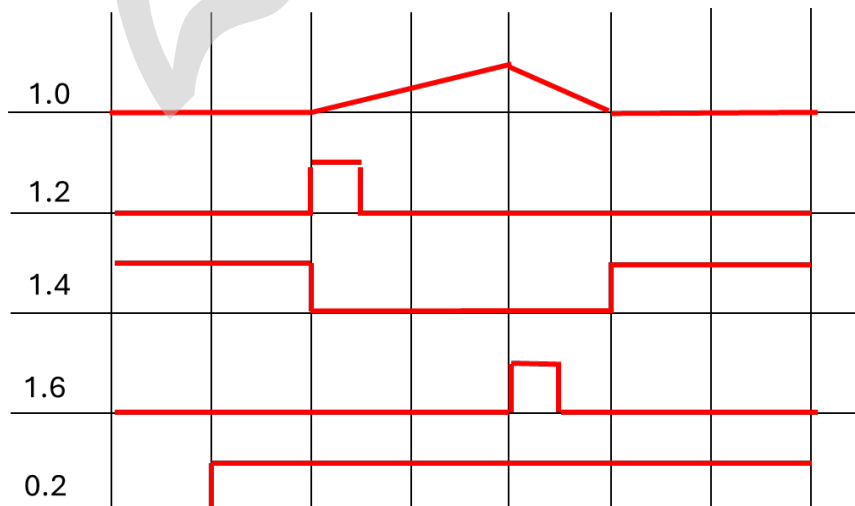
1.2 balbularen agintea sakatzen denean, aldiberekotasun-balbulak airea igarotzea ahalbidetzen du, eta, horren ondorioz, 1.1 balbulak laneko posizioa aldatzen du, zurtoina aterata. Une horretan, 1.4 balbularen arrabolari eragiteari uzten zaio.

Zurtoina erabat irteten denean, 1.6 balbularen arrabolari eragiten dio. Horren ondorioz, 1.1 balbula posizioz aldatzen da, eta zurtoina jasotzen hasten da.

Zurtoinak 1.4 balbularen arrabolari eragiten dionean, hasierako egoerara iristen da.

Erregulazio-balbulak daudenez, zurtoinaren irteera-abiadura sarrera-abiaduraren erdia da.

c)

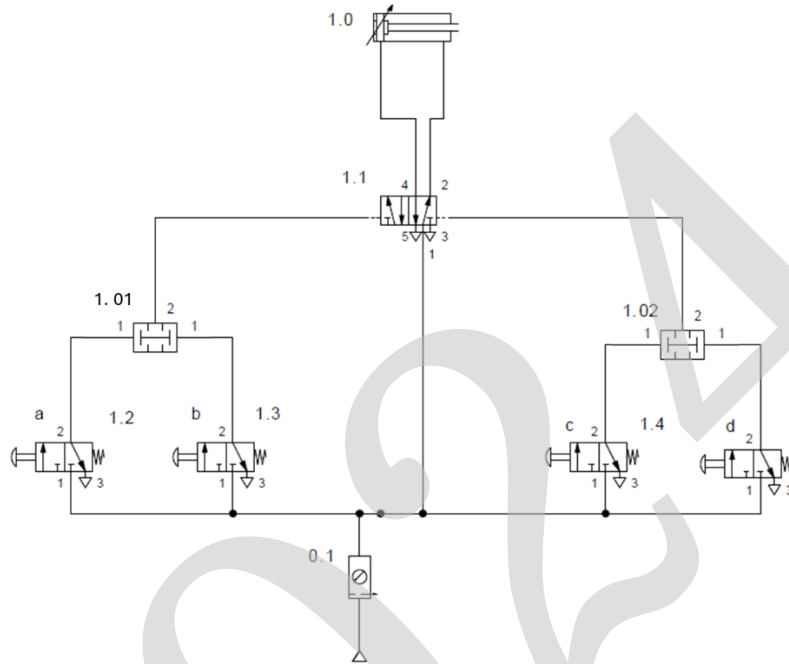




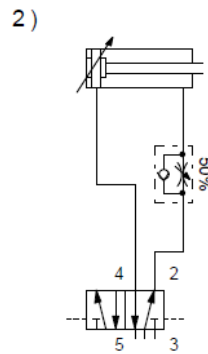
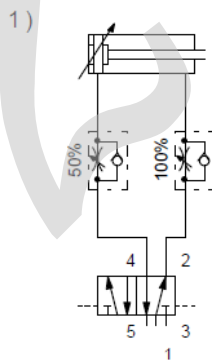
3. BLOKEA

2. ARIKETA

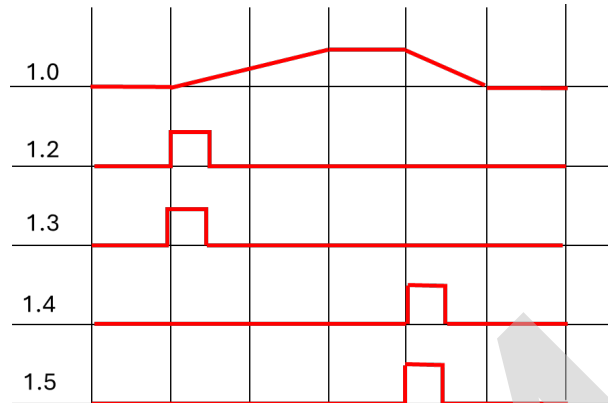
a)



b) Norabide bakarreko erregulazio-balbula bat erabiltzen da, emaria % 50era murrizten duena. Muntatzeko bi aukera (% 100eko balbula ez da beharrezkoa).



c)



2024



4. BLOKEA

1. ARIKETA

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

b)

CVAB	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1

CVAB	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1

c)

$$S = A + B$$

$$S = A + B$$

Bi aukerek funtzio berdina ematen dute.

d)

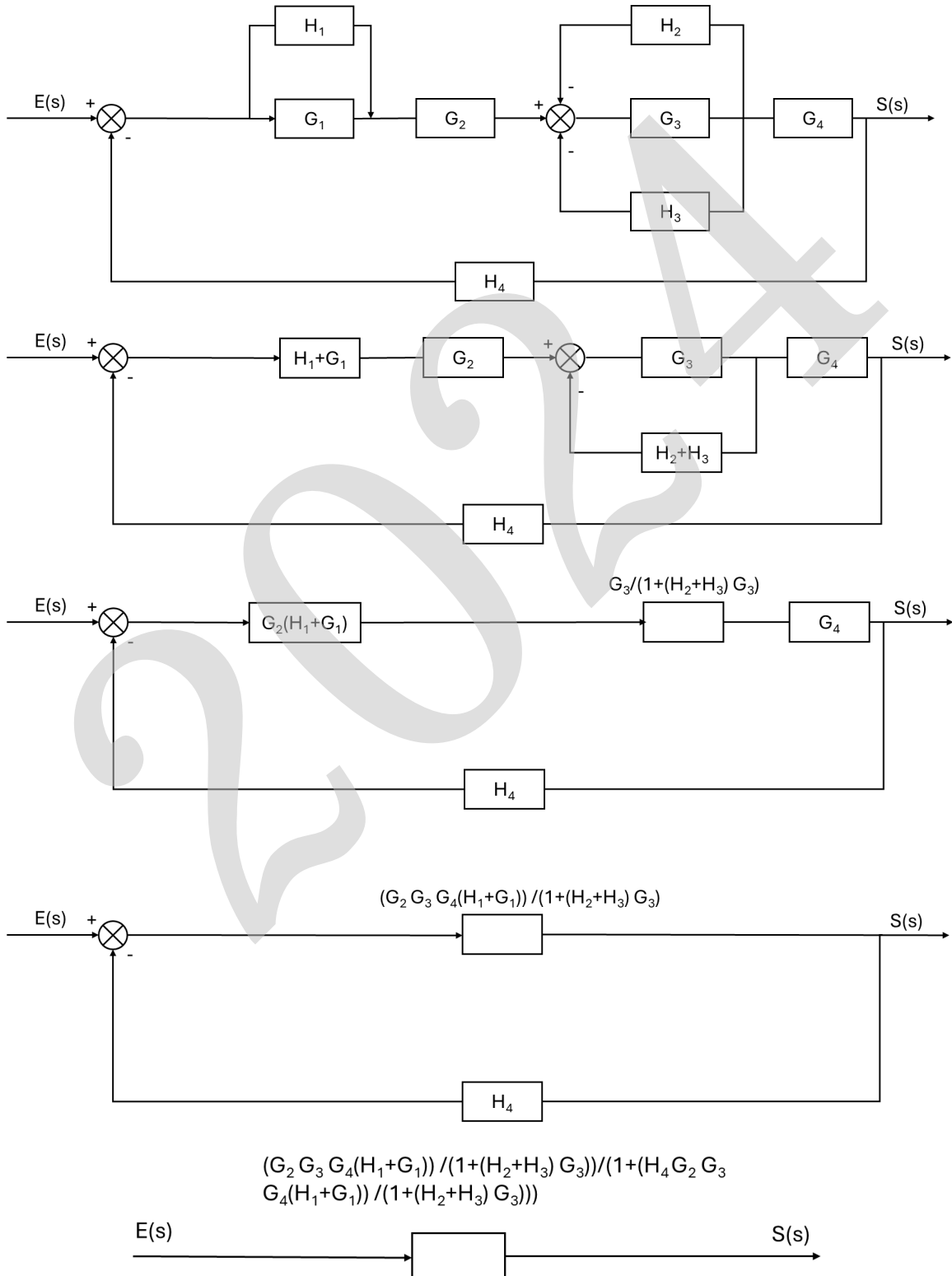




4. BLOKEA

2. ARIKETA

a)





$$G(s) = \frac{\frac{G_2 G_3 G_4 (H_1 + G_1)}{1 + (H_2 + H_3) G_3}}{1 + \frac{H_4 G_2 G_3 G_4 (H_1 + G_1)}{1 + (H_2 + H_3) G_3}}$$

$$G(s) = \frac{G_2 G_3 G_4 (H_1 + G_1)}{1 + (H_2 + H_3) G_3 + H_4 G_2 G_3 G_4 (H_1 + G_1)}$$

b)

Prozesua: eskuarki emaitza jakin batera daraman urratsez urratseko eragiketen segida.

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

Erreguladoreak: konparadoretik heldutako seinalea egokitzen dutenak dira; normalean, potentzia ematen dute, eragingailua gobernatzeko.

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