



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

USaP
2024/25

AZTERKETA EREDUA

**TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II**

PAU
2024/25

MODELO DE EXAMEN

**TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II**



AZTERKETARAKO ARGIBIDEAK

Azterketa lau blokeek osatzen dute.

Lehenengo blokea ariketa bakar batek osatzen du, eta gainerako hiruretan bi ariketa daude.

Ikasleak lau blokeetako bakoitzean ariketa bat bakarrik egin beharko du.

Ariketa bakoitzean, haren ataletako bakoitzaren puntuazioak zehazten dira. Ariketa bakoitzak 10 puntu balio du.

Ariketa bakoitzak balio bera du azterketa osoaren gainean (% 25). Azterketa osoak 10 puntuko puntuazioa du.

Gai guztiek behar bezala arrazoituta eta garatuta egon behar dute, eta bereziki zaindu behar dira aurkezpena, hiztegi teknologikoaren erabilera egokia eta zuzentasun gramatikala.

INSTRUCCIONES PARA EL EXAMEN

El examen está compuesto por cuatro bloques.

El primer bloque está compuesto por un único ejercicio mientras que en los tres restantes hay dos ejercicios.

El estudiante deberá contestar un ejercicio de cada uno de los cuatro bloques.

En cada ejercicio se detallan las puntuaciones de cada uno de sus apartados. Cada ejercicio puntúa sobre 10 puntos.

Cada uno de los ejercicios tiene el mismo valor sobre el conjunto del examen (25%). La nota final del examen será sobre 10 puntos.

Todas las cuestiones han de estar suficientemente razonadas y desarrolladas cuidando especialmente la presentación, el uso adecuado del vocabulario tecnológico y la corrección gramatical.



TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II

TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II

BLOQUE 1

a) Para caracterizar el material de un cable, se realiza un ensayo de tracción obteniendo el diagrama tensión-deformación de la figura. Utilizando dicho diagrama, se pide:

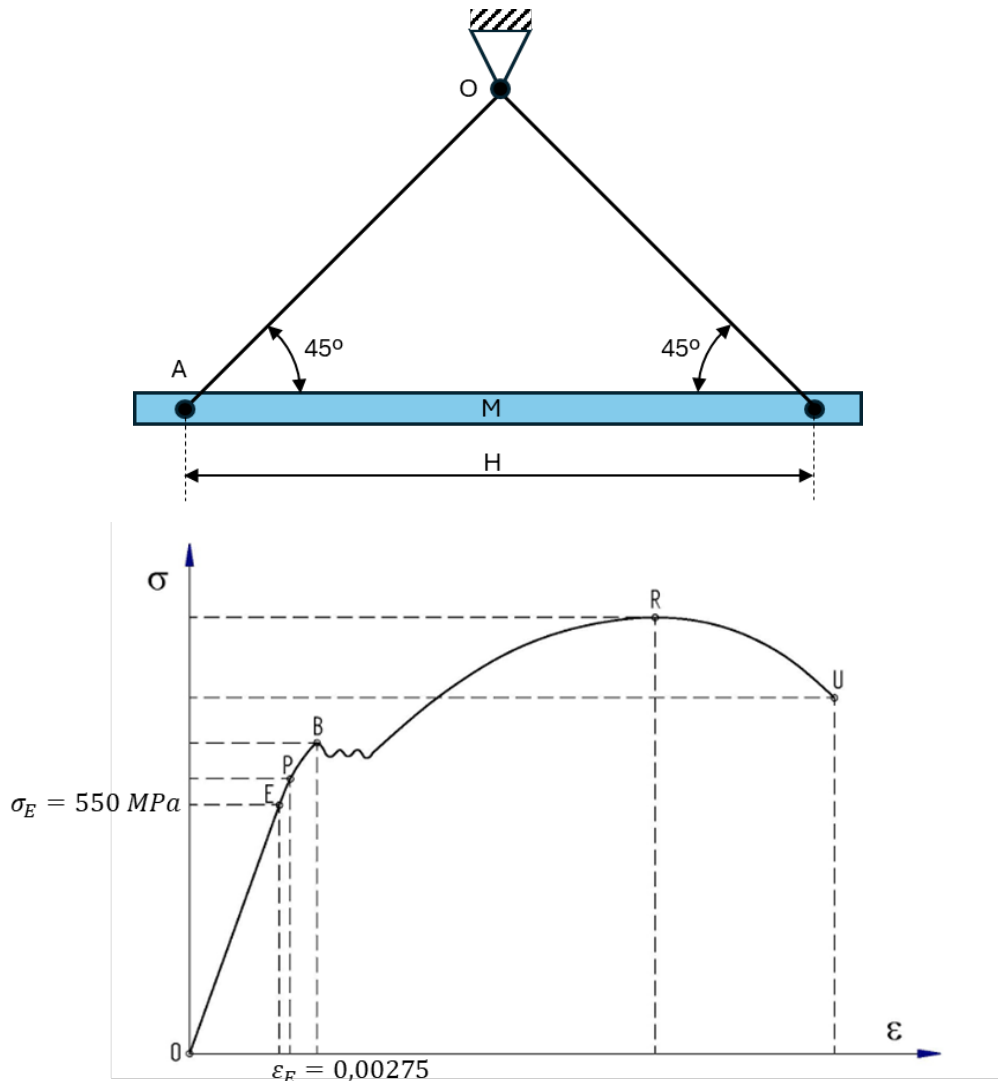
a) Calcular el módulo de elasticidad (módulo de Young) del material (en GPa). (2 puntos)

b) Se emplean dos cables de este material para sujetar una viga de masa $M= 200$ kg. Los cables están anclados en los puntos A y B separados una distancia $H= 6$ m. Se pide:

a) Calcular la fuerza de tracción (en N) a la que está sometido cada cable. (4 puntos)

b) Calcular la sección mínima de los cables (en mm) de forma que trabajen dentro de la zona elástica-lineal del diagrama tensión-deformación con un coeficiente de seguridad de 1.2 (4 puntos)

Nota: tomar el valor de la gravedad $g=9.8$ m/s².





1. BLOKEA

a) Kable baten materiala karakterizatzeko, trakzio-saiakuntza bat egin da, eta beheko irudiaren tentsio-deformazio diagrama lortu da. Diagrama hori erabiliz, hau eskatzen da:

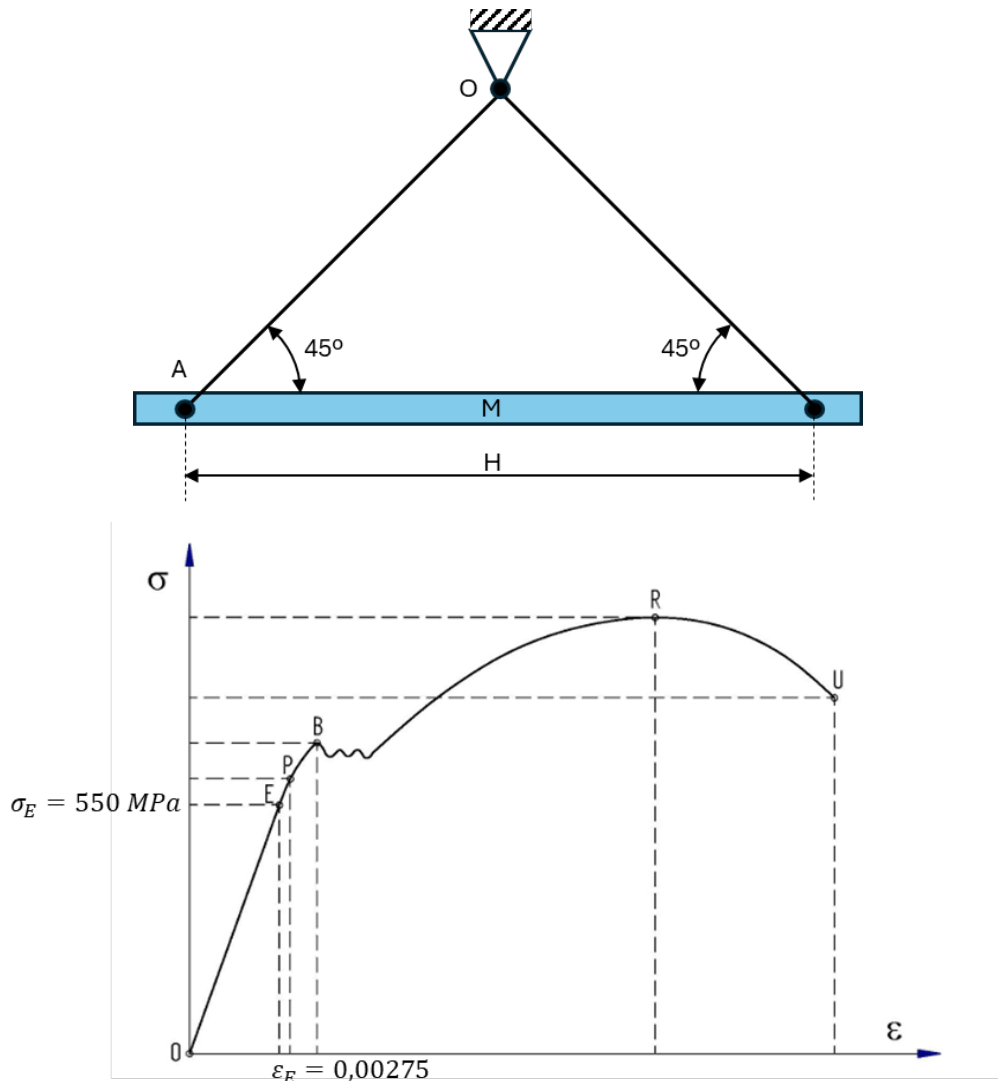
a) Kalkulatu materialaren elastikotasun-modulua (Young-en modulua) (GPa). (2 puntu)

b) Material horren bi kable erabiltzen dira masa $M = 200$ kg-ko habe bati eusteko. Kableak A eta B puntuetan ainguratuta daude, $H = 6$ m-ko distantzian. Eskatzen da:

a) Kalkulatu kable bakoitzak jasaten duen trakzio-indarra (N-etan). (4 puntu)

b) Kalkulatu kableen gutxieneko sekzioa (mm-tan), tentsio-deformazio diagramaren eremu elastiko-linealaren barruan lan egin dezaten, 1.2-ko segurtasun-koefiziente batekin. (4 puntu)

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





Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

USaP
2024/25

AZTERKETA EREDUA

PAU
2024/25

MODELO DE EXAMEN



HEZKUNTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE EDUCACION

**TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II**

**TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II**

BLOQUE 2

EJERCICIO 1

En la tabla, se detallan las características de un motor térmico Diesel de 4 tiempos y 4 cilindros. Se pide:

- Calcular la cilindrada del motor (en cm^3). (2 puntos)
- Calcular la potencia efectiva (en W). (4 puntos)
- Calcular el momento motor generado (en $N \cdot m$). (4 puntos)

| Velocidad de rotación del cigüeñal (rpm) | Presión media efectiva de los gases en el pistón (N/cm^2) | Carrera del pistón (mm) | Diámetro del pistón (cm) |
|--|---|-------------------------|--------------------------|
| 3000 | 110 | 100 | 12 |



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

USaP
2024/25

AZTERKETA EREDUA

PAU
2024/25

MODELO DE EXAMEN



HEZKUNTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE EDUCACION

**TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II**

**TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II**

2. BLOKEA

1. ARIKETA

4 aldiko eta 4 zilindroko Diesel motor termiko baten ezaugarriak taulan jasota daude. Honako hau eskatzen da:

- Motorraren zilindro-bolumena kalkulatzeko (cm^3 -tan). (2 puntu)
- Potentzia efektiboa kalkulatzeko (W -etan). (4 puntu)
- Sortutako momentu eragilea kalkulatzeko ($N \cdot m$ -tan). (4 puntu)

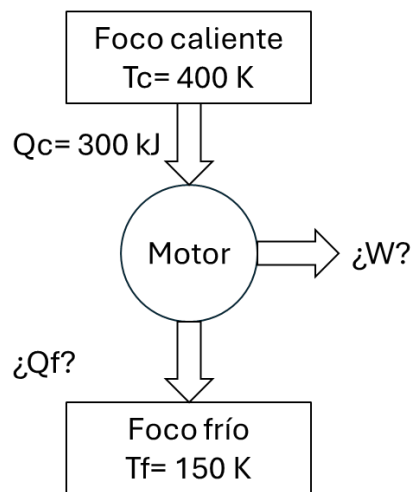
| Birabarkiarene errotazio-abiadura (rpm) | Gasen batez besteko presio eraginkorra pistoiaren (N/cm^2) | Pistoiaren ibiltartea (mm) | Pistoiaren diametroa (cm) |
|---|--|----------------------------------|---------------------------------|
| 3000 | 110 | 100 | 12 |



BLOQUE 2

EJERCICIO 2

- a) Una máquina térmica tiene un rendimiento del segundo principio del 80%. La máquina recibe 300 kJ de calor del foco caliente que está a 400 K y parte de esta energía se envía al foco frío que está 150 K. Se pide:
- Calcular el rendimiento de la máquina. (3 puntos)
 - Obtener el trabajo generado. (2 puntos)
 - Calcular el calor emitido al foco frío. (2 puntos)
- b) Explicar el ciclo termodinámico de los motores alternativos de combustión interna de cuatro tiempos. (3 puntos)



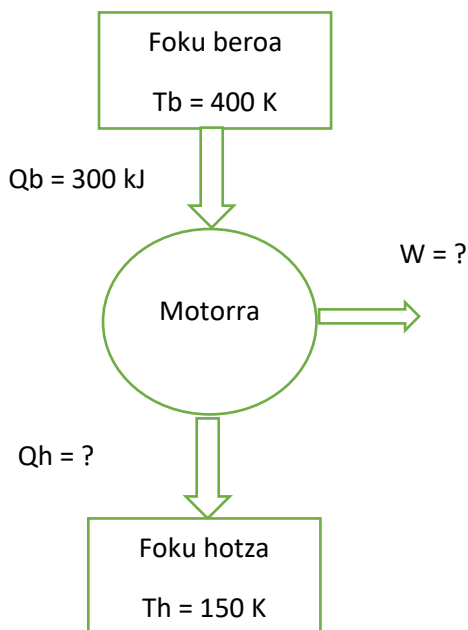
2. BLOKEA

3. ARIKETA

a) Makina termiko batek bigarren printzipioaren % 80ko errendimendua du. Makinak 300 kJ-ko beroa jasotzen du 400 K-ean dagoen foku berotik, eta energia horren zati bat 150 K-ean dagoen foku hotzera bidaltzen da. Hau eskatzen da:

- Makinaren errendimendua kalkulatzea. (3 puntu)
- Sortutako lana lortzea. (2 puntu)
- Foku hotzera igorritako beroa kalkulatzea. (2 puntu)

b) Lau aldiko barne-errekuntzako atzera-aurrerako motorren ziklo termodinamikoa azaltzea. (3 puntu)

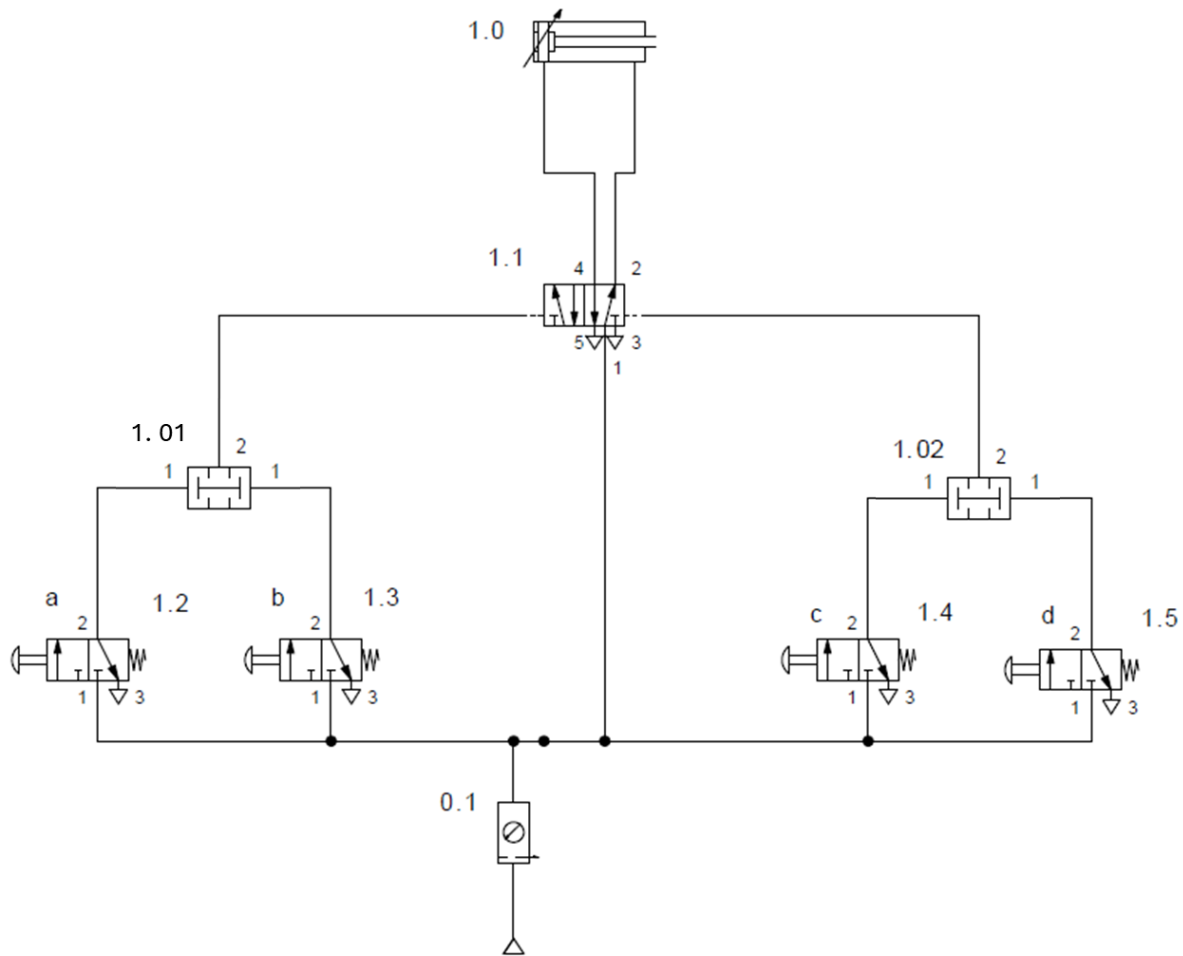




BLOQUE 3

EJERCICIO 1

Sea el circuito neumático de la figura para el accionamiento de un dispositivo de seguridad en una planta industrial.



Se pide:

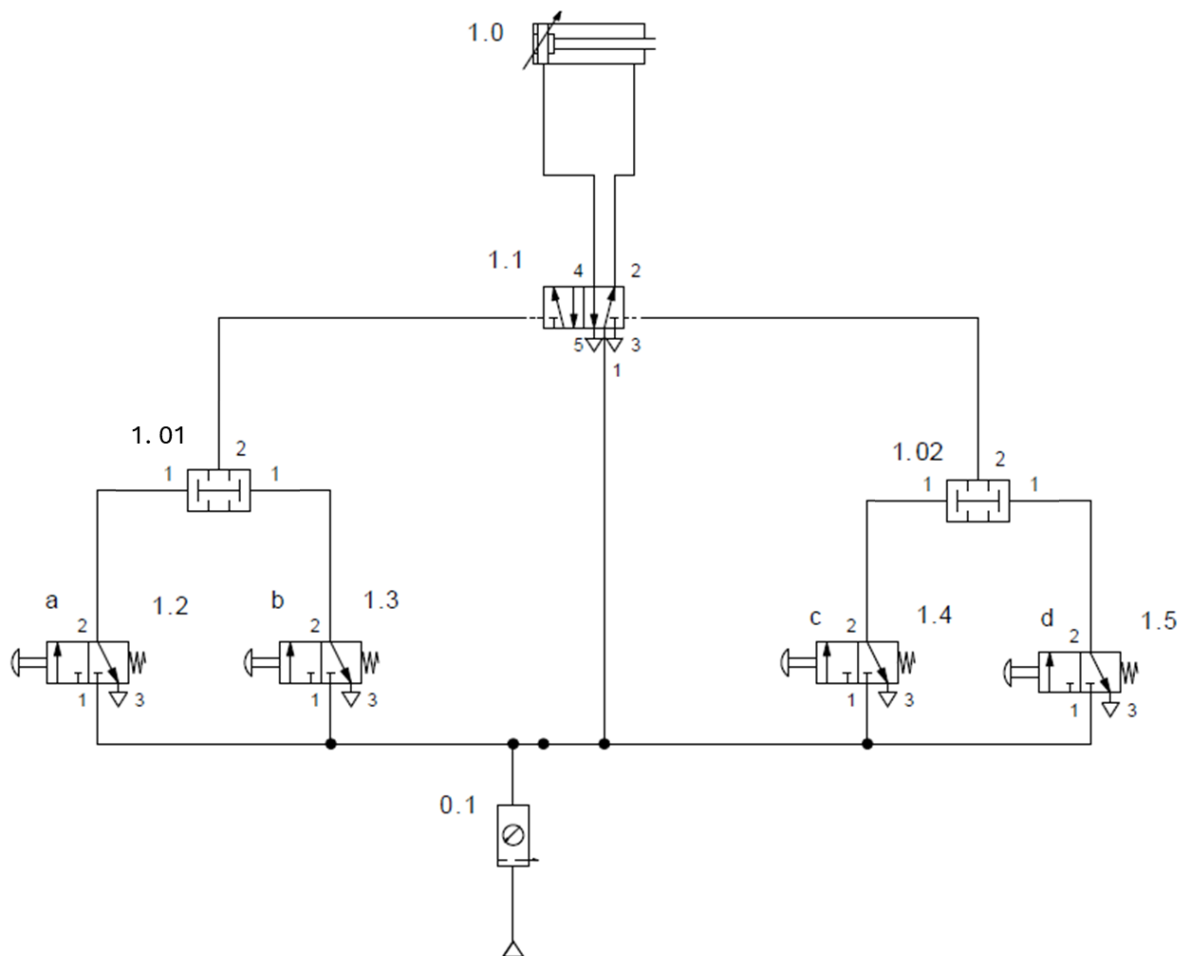
- Explica el funcionamiento básico de la instalación. (4 puntos)
- ¿Qué componente habría que añadir al circuito para que la velocidad de salida del vástago del cilindro sea la mitad que la de retroceso? ¿Cómo se conectará a ese circuito? (2 puntos)
- Una vez añadido ese componente, representa y explica el diagrama de movimientos del circuito (espacio/fase). (4 puntos).



3. BLOKEA

1. ARIKETA

Izan dadila industria-instalazio batean segurtasun-gailu bati eragiteko ondoko irudiko zirkuitu pneumatikoa:



Hau eskatzen da:

- Instalazioaren oinarrizko funtzionamendua azaltzea. (4 puntu)
- Zer osagai behar da zilindroaren zurtoinarenean irteera-abiadura atzera-egitearen abiaduraren erdia izateko? Nola konektatuko da zirkuitu horretara? (2 puntu)
- Osagai hori gehitu ondoren, irudikatu eta azaldu zirkuituaren mugimendu-diagrama (espazio/fase diagrama) (4 puntu).



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

USaP
2024/25

AZTERKETA EREDUA

PAU
2024/25

MODELO DE EXAMEN



**TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II**

**TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II**

BLOQUE 3

EJERCICIO 2

Se dispone de los siguientes componentes para la construcción de un circuito neumático para comandar un cilindro neumático de un sistema industrial.

- Una unidad de mantenimiento.
 - Un cilindro de doble efecto.
 - Una válvula 5/2 biestable con pilotado neumático.
 - Válvulas 3/2 NC con accionamiento por pulsador y retorno por muelle.
 - Válvulas selectoras de circuito (función "O").
 - Válvulas de simultaneidad (función "Y").
 - Válvulas reguladoras unidireccionales.
- a) Realizar el esquema neumático del mando de un cilindro de doble efecto mediante una válvula 5/2 biestable pilotada neumáticamente por cinco válvulas 3/2 (A,B,C,D y E) con accionamiento por pulsador y retorno por muelle. El vástago debe salir cuando se pulsa la válvula A. El vástago debe retroceder cuando se pulsan de forma simultánea las válvulas B y C o bien cuando se pulsan de forma simultánea las válvulas C y D. El vástago del cilindro debe salir a la mitad la velocidad con que retrocede. (4 puntos)
- b) Representar y explicar el diagrama de movimientos del circuito (espacio/fase). (4 puntos)
- c) Representa y explica el funcionamiento de los siguientes elementos neumáticos: cilindro de simple efecto con retorno por muelle; válvula 5/2 monoestable con accionamiento neumático y retorno por muelle; válvula 3/2 NC con accionamiento por rodillo y retorno por muelle. (2 puntos)



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

USaP
2024/25

AZTERKETA EREDUA

PAU
2024/25

MODELO DE EXAMEN



TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II

TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II

3. BLOKEA

2. ARIKETA

Zirkuitu pneumatiko bat eraikitzeko, osagai hauek daude:

- Mantentze-unitate bat.
- Efektu bikoitzeko zilindro bat.
- 5/2 balbula biegonkor bat, gidatze pneumatikoarekin.
- 3/2 NI (normalki itxia) balbulak, sakagailu bidezko eragingailuarekin eta malguki bidezko itzulerarekin.
- Zirkuituko balbula hautatzaileak ("O" funtzioa).
- Aldiberekotasun-balbulak ("Y" funtzioa).
- Noranzko bakarreko erregulazio-balbulak.

- a) Egin efektu bikoitzeko zilindro baten agintearen eskema pneumatikoa: 5/2 balbula biegonkor bat da, bost 3/2 balbularen bidez pneumatikoki gidatua (A, B, C, D eta E), sakagailu bidezko eragingailuarekin eta malguki bidezko itzulerarekin. A balbula sakatzen denean atera behar du zurtoinak. Zurtoinak atzera egin behar du B eta C balbulak aldi berean sakatzen direnean edo C eta D balbulak aldi berean sakatzen direnean. Zilindroaren zurtoinak atzera egiteko abiaduraren erdiarekin irten behar du. (4 puntu)
- b) Irudikatu eta azaldu zirkuituaren mugimendu-diagrama (espazio/fase diagrama). (4 puntu)
- c) Irudikatu eta azaldu honako elementu pneumatiko hauen funtzionamendua: malguki bidezko itzulera duen efektu bakuneko zilindroa; 5/2 balbula monoegonkorra, eragingailu pneumatikoarekin eta malguki bidezko itzulerarekin; 3/2 NI (normalki itxia) balbula, arrabol bidezko eragintza eta malguki bidezko itzulera duena. (2 puntu)



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

USaP
2024/25

AZTERKETA EREDUA

PAU
2024/25

MODELO DE EXAMEN



HEZKUNTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE EDUCACION

TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II

TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II

BLOQUE 4

EJERCICIO 1

Un sistema de bloqueo de seguridad está controlado por un sistema digital formado por 4 sensores (A,B,C y D). El sistema de bloqueo se activa en cualquiera de los siguientes casos:

- Cuando se activan únicamente los sensores A y B.
- Cuando se activan únicamente los sensores A y D.
- Cuando se activan los sensores C y D independientemente del estado de los sensores restantes.

Se pide:

- a) Obtener la tabla de verdad del sistema de bloqueo ($S=1$ (activado); $S=0$ (desactivado)).(3 puntos)
- b) Representar el Mapa de Karnaugh. (2 puntos)
- c) La función mínima simplificada del sistema de bloqueo. (3 puntos)
- d) El esquema lógico electrónico que controla el sistema de bloqueo. (2 puntos)



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

USaP
2024/25

AZTERKETA EREDUA

PAU
2024/25

MODELO DE EXAMEN



**TEKNOLOGIA ETA
INGENIARITZA II**

**TECNOLOGÍA E
INGENIERÍA II**

4. BLOKEA

1. ARIKETA

Lau sentsorez (A, B, C eta D) osatutako sistema digital batek segurtasuneko blokeo-sistema bat kontrolatzen du. Blokeo-sistema honako kasu hauetan aktibatuko da:

- A eta B sentsoreak bakarrik aktibatzean.
- A eta D sentsoreak bakarrik aktibatzean.
- C eta D sentsoreak aktibatzen direnean gainerako sentsoreen egoera edozein delarik.

Hau eskatzen da:

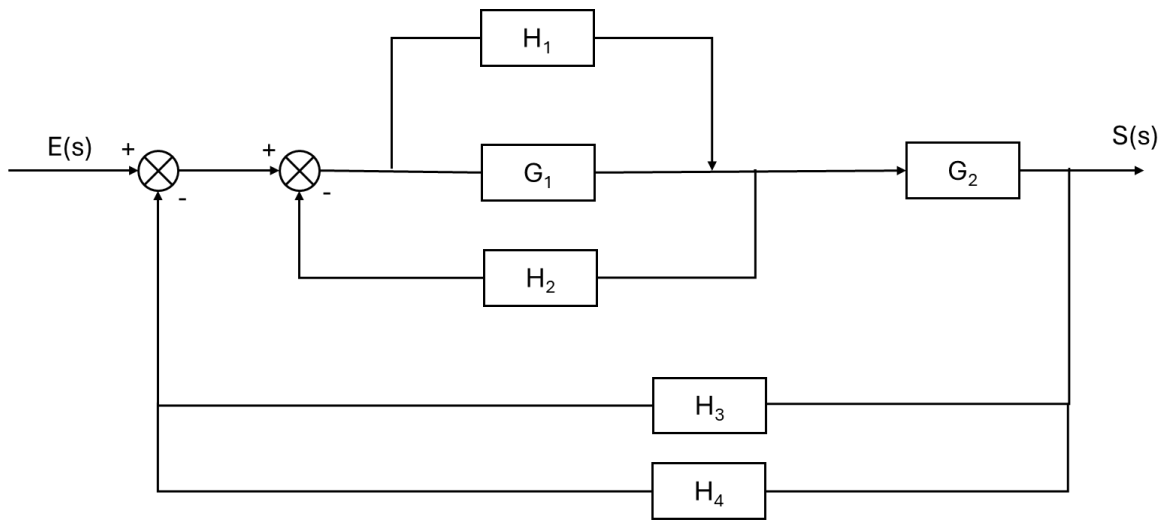
- a) Blokeo-sistemaren egia-taula lortzea ($S = 1$ (martxa); $S = 0$ (geldialdia)).(3 puntu)
- b) Karnaugh-en mapa irudikatzea. (2 puntu)
- c) Blokeo-sistemaren funtzio sinplifikatua. (3 puntu)
- d) Blokeo-sistema kontrolatzen duen eskema logiko elektronikoa. (2 puntu)



BLOQUE 4

EJERCICIO 2

- a) Simplificar el siguiente diagrama de bloques y obtener la expresión de la función de transferencia $G(s)$. (8 puntos)



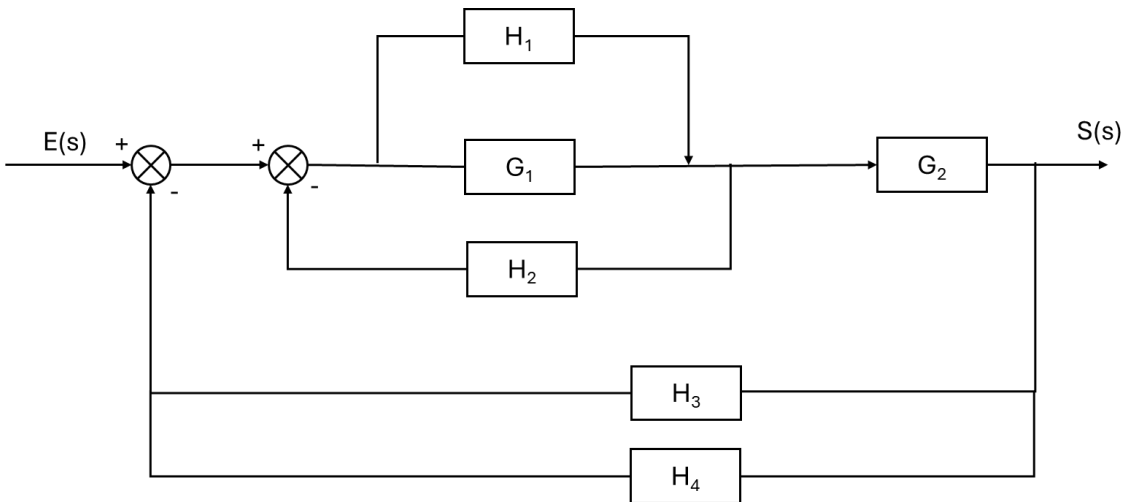
- b) Explica los siguientes conceptos: (2 puntos)
- Proceso.
 - Regulador.



4. BLOKEA

2. ARIKETA

- a) Sinplifikatu bloke-diagrama hau eta lortu $G(s)$ transferentzia-funtzioaren adierazpena. (8 puntu)



- b) Azaldu kontzeptu hauek: (2 puntu)
- Prozesua.
 - Erreguladorea.

TEKNOLOGIA ETA INGENIARITZA II / TECNOLOGÍA E INGENIERIA II

El examen está compuesto por cuatro bloques.

El primer bloque está compuesto por un único ejercicio mientras que en los tres restantes hay dos ejercicios.

El estudiante deberá contestar un ejercicio de cada uno de los cuatro bloques.

En cada ejercicio se detallan las puntuaciones de cada uno de sus apartados. Cada ejercicio puntúa sobre 10 puntos.

Cada uno de los ejercicios tiene el mismo valor sobre el conjunto del examen (25%). La nota final del examen será sobre 10 puntos.

En la valoración de las cuestiones teóricas o prácticas de cada ejercicio, se tendrá en cuenta:

La presentación, orden, limpieza.

La expresión científico-técnica: uso adecuado del vocabulario tecnológico.

Coherencia, cohesión y corrección gramatical

El orden lógico, y los croquis y esquemas.

El planteamiento y desarrollo del problema.

El razonamiento de los desarrollos.

El conocimiento de las Normas.

La utilización correcta de unidades.

Los resultados parciales y el resultado final.

Cuando un resultado numérico esté en función de otro valor ya obtenido, no influirá que éste último esté equivocado.



Lehenengo blokea ariketa bakar batek osatzen du, eta gainerako hiruretan bi ariketa daude.

Ikasleak lau blokeetako bakoitzean ariketa bat bakarrik egin beharko du.

Ariketa bakoitzean, haren ataletako bakoitzaren puntuazioak zehazten dira. Ariketa bakoitzak 10 puntu balio du.

Ariketa bakoitzak balio bera du azterketa osoaren gainean (% 25). Azterketa osoa 10 punturen gainean puntuatuko da.

Gai guztiek behar bezala arrazoituta eta garatuta egon behar dute, eta bereziki zaindu behar dira aurkezpena, hiztegi teknologikoaren erabilera egokia eta zuzentasun gramatikala.

Ariketa bakoitzeko alderdi teorikoak edo praktikoak baloratzean, honako hauek hartuko dira kontuan:

Aurkezpena, ordena, garbitasuna.

Adierazpen zientifiko-teknikoa: hiztegi teknologikoaren erabilera egokia.

Koherentzia, kohesioa eta zuzentasun gramatikala

Ordena logikoa, eta krokisak eta eskemak.

Araoaren planteamendua eta garapena.

Garapenak arrazoitzea.

Arauek ezagutzea.

Unitateak behar bezala erabiltzea.

Emaitza partzialak eta azken emaitza.

Zenbakizko emaitza bat jada lortutako beste balio baten arabera dagoenean, ez du eraginik izango azken balio hori oker egoteak.