

AZTERKETARAKO ARGIBIDEAK

Azterketa lau blokek osatzen dute.

Lehenengo eta hirugarren blokeak ariketa bakar batez osatuak daude, eta gainerako bietan bi ariketa daude.

Ikasleak, lau blokeetako bakoitzean, ariketa bat bakarrik egin beharko du.

Ariketa bakoitzean, zehaztuta daude haren ataletako bakoitzaren puntuazioak. 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, teknologiako hiztegiaren erabilera egokia eta zuzentasun gramatikala.

Ez ahaztu kodea azterketa-koaderno guztietan idaztea.

INSTRUCCIONES PARA EL EXAMEN

El examen está compuesto por cuatro bloques.

El primer y tercer bloques están compuestos por un único ejercicio, mientras que en los dos 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.

No olvides incluir el código en cada uno de los cuadernillos de hojas de examen.

BLOQUE 1

La barra de sección circular de la figura está formada por un tramo diámetro ϕ_A y dos tramos diámetro $2\phi_A$. Dicha barra está sometida a una fuerza de tracción $F = 200 \text{ kN}$. Para caracterizar el material de las barras, se ha realizado un ensayo de tracción obteniendo el diagrama tensión-deformación de la figura 1.

- Explicar el comportamiento del material identificando las diferentes zonas y puntos indicados en el gráfico. (2 puntos)
- Elegir de la tabla 1 las barras más ligeras a utilizar de forma que el coeficiente de seguridad frente al límite elástico lineal sea al menos 1,2. (3 puntos)
- Calcular las tensiones de tracción (en MPa) en las dos barras. (2 puntos)
- Calcular la longitud L de la barra (en m) para que su alargamiento total sea 0,4 mm. (3 puntos)

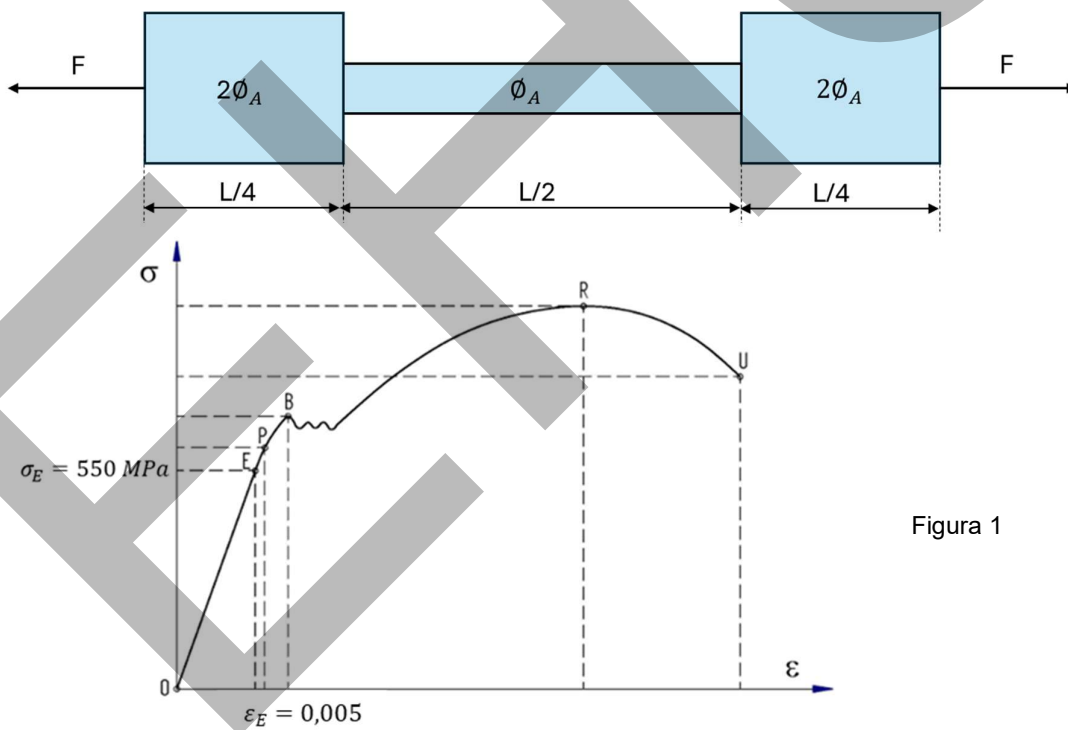


Figura 1

Referencia de barra	Diámetro
B1	15 mm
B2	30 mm
B3	45 mm
B4	60 mm
B5	75 mm

Tabla 1

BLOQUE 2

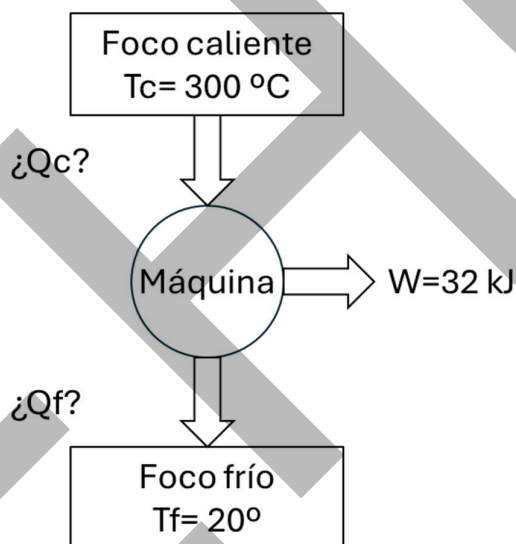
- a) Sea un motor térmico Diesel de 4 tiempos y 4 cilindros. A partir de los datos de la tabla, se pide:
- Obtener la velocidad media del pistón (en m/s). (1 punto)
 - Calcular la cilindrada del motor (en cm^3). (2 puntos)
 - Calcular la presión media efectiva de los gases en el pistón (en N/cm^2) (3 puntos)
 - Calcular el momento motor generado (en $\text{N}\cdot\text{m}$). (2 puntos)

Velocidad media de giro del cigüeñal (rpm)	Potencia del motor (kW)	Carrera del pistón (mm)	Diámetro del pistón (cm)
1800	100	80	10

- b) Explica los siguientes conceptos de una máquina frigorífica: trabajo consumido por la máquina y rendimiento del segundo principio. (2 puntos)

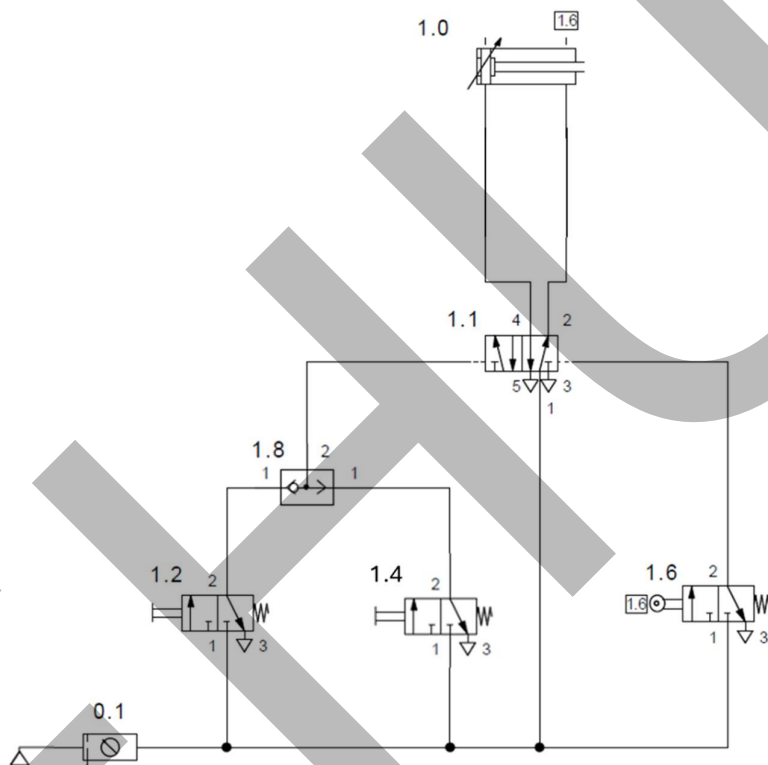
BLOQUE 2

- a) Una máquina térmica, trabaja entre dos focos de calor: un foco caliente a una temperatura de $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ y otro foco frío a una temperatura de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. La máquina genera un trabajo de 32 kJ . El rendimiento de la máquina es el 30 % del rendimiento de ciclo ideal (o de Carnot). Se pide:
- Calcular el rendimiento de la máquina. (3 puntos)
 - Calcular el calor Q_c absorbido del foco caliente (en J). (3 puntos)
 - Calcular el calor Q_f suministrado al foco frío (en J). (2 puntos)
- b) Explica los siguientes conceptos de un motor de combustión: cilindrada unitaria y punto muerto superior. (2 puntos).



BLOQUE 3

Sea el circuito neumático de apertura de una puerta de seguridad representado en la figura.



Se pide:

- Explica el funcionamiento básico de la instalación. (3 puntos)
- Representa y explica el diagrama de movimientos del circuito (espacio/fase). (4 puntos).
- ¿Cuál es el componente necesario para que la velocidad de salida del vástago del cilindro sea la mitad que la de retroceso? ¿Cómo se conectará a ese circuito? (1,5 puntos)
- Representa y explica el funcionamiento de los siguientes elementos neumáticos: válvula 3/2 monoestable con accionamiento neumático y retorno por muelle; válvula 5/2 monoestable con accionamiento neumático y retorno por muelle; válvula reguladora de caudal bidireccional. (1,5 puntos)

BLOQUE 4

El sistema de seguridad de un puesto de montaje colaborativo está controlado por un sistema digital formado por tres sensores (A,B y C) de forma que éste se activa en cualquiera de los siguientes casos:

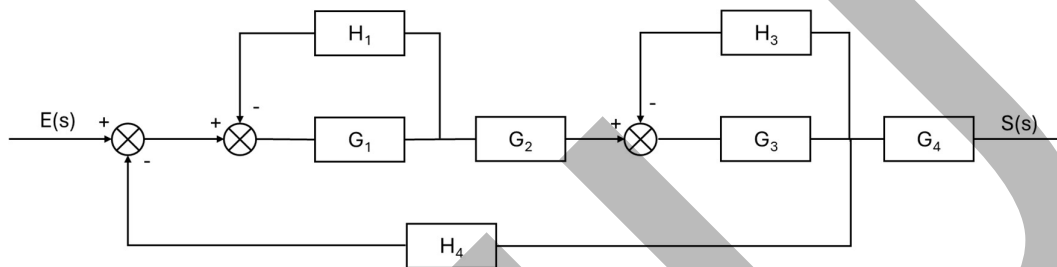
- Cuando se activa uno de los tres sensores mientras que los otros dos permanecen desactivados.
- Cuando se activan simultáneamente los sensores A y B independientemente del estado de los sensores restantes.

Se pide:

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

BLOQUE 4

- 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)
- Sistema de control en lazo cerrado.
 - Proceso.