

Tecnología industrial II

- BACHILLERATO
- FORMACIÓN PROFESIONAL
- CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Examen

Criterios de Corrección y Calificación



EUSKAMPUS
Nazioarteko Biziartasun Campus
Campus de Excelencia Internacional

www.ehu.es



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Azterketa honek bi aukera ditu. Azterketariak aukeretako bat (A edo B) hartu eta oso-osoan ebatzi behar du.

Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.

Aukera bakoitzean proposatutako ariketak atal hauetakoak dira: “Materialak eta Makinen Oinarriak” eta “Sistema Pneumatiko eta Oliohidraulikoak eta Sistema Automatikoak: Kontrola eta Erregulazioa”.

Aukera bat hartzeak (esaterako, A aukera) zera dakar, aukera horretako ariketa guztiak hartzea; hau da, ezin dira nahastu A eta B aukerako ariketak.

Galdesortan, ariketa bakoitzaren puntuazioa agertzen da eta, ikusten denez, teoriaren eta praktikaren neurketa zehatz dago emanda enuntziatuarekin batera. Aukera bakoitzak 10 puntu balio ditu.

Erantzun guztiek ondo arrazoituta egon behar dute.

Este examen tiene dos opciones. El Alumno podrá escoger una de las dos propuestas (la A o la B) que resolverá en su integridad.

No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.

En cada opción se proponen ejercicios tanto del bloque de Materiales y Principios de Máquinas como del bloque de Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos y Sistemas Automáticos: Control y Programación.

La elección de una alternativa (por ejemplo, la A) implica que se han elegido todos sus ejercicios (no se podrán mezclar ejercicios de las opciones A y B en ningún caso).

En el cuestionario figuran las puntuaciones de cada uno de los ejercicios que se plantean, por lo que la valoración de la teoría y de la práctica está indicada específicamente junto con el enunciado. Cada opción puntuará sobre 10 puntos.

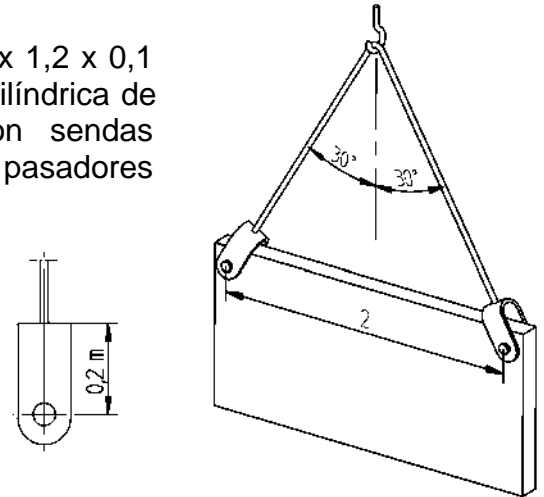
Todas las contestaciones han de estar suficientemente razonadas.



OPCIÓN A (consta de 5 ejercicios)

I-A Una placa de hierro fundido, de dimensiones 2,5 x 1,2 x 0,1 metros, se eleva con un gancho de grúa y una barra cilíndrica de acero, de diámetro 10 mm, doblada en 'V', con sendas abrazaderas en sus extremos que se unen, mediante pasadores cilíndricos de diámetro 18 mm, a la placa. Se pide:

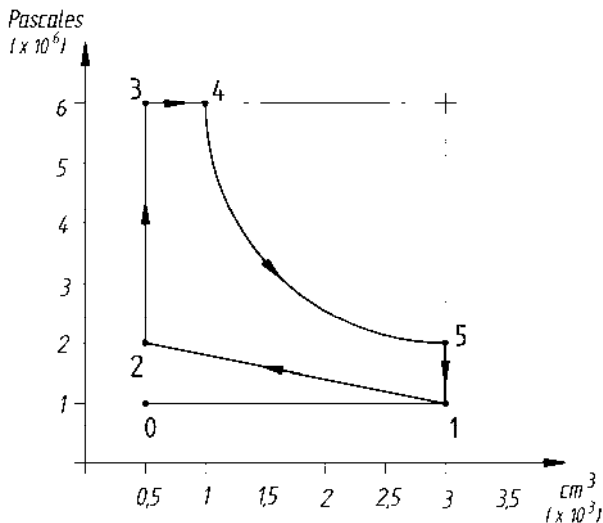
1. Tensión en la barra (en MPa). (0,5 puntos)
2. Tensión cortante promedio en los pasadores. (0,5 puntos)
3. Alargamiento de la barra (en mm) (0,5 puntos)



Propiedades del acero para barra y pasadores:

$E = 200 \text{ GPa}$; $G = 75 \text{ GPa}$; $\sigma_{fluencia} = 800 \text{ MPa}$

$\delta_{hierro} = 7,2 \text{ Kg/dm}^3$



II-A

a) Explique el ciclo termodinámico de los motores alternativos de combustión interna de encendido provocado, de cuatro tiempos, utilizando el gráfico cartesiano Presión-Volumen. (2 puntos)

b) La gráfica adjunta representa el ciclo termodinámico aproximado realizado por los gases en el interior de una máquina térmica. El tramo 4-5 es un cuarto de elipse. Se pide, en Julios, el trabajo neto por ciclo que realiza la máquina.

(0,5 puntos)

Área de la elipse: $\pi \cdot a \cdot b$ siendo a y b los semiejes

$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$

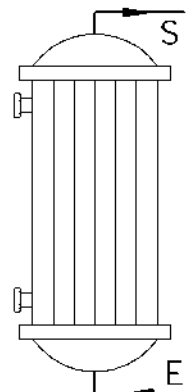
III-A Un calentador eléctrico de 1000 W de potencia calienta 10 litros de agua elevando su temperatura de 20 a 60 °C en 30 minutos. Determine:

1. La energía consumida por el calentador (en Julios). (0,5 puntos)
2. El rendimiento del aparato. (0,5 puntos)

Densidad el agua = 1 g/cm^3

Calor específico del agua = $1 \text{ cal/g} \times ^\circ\text{C}$

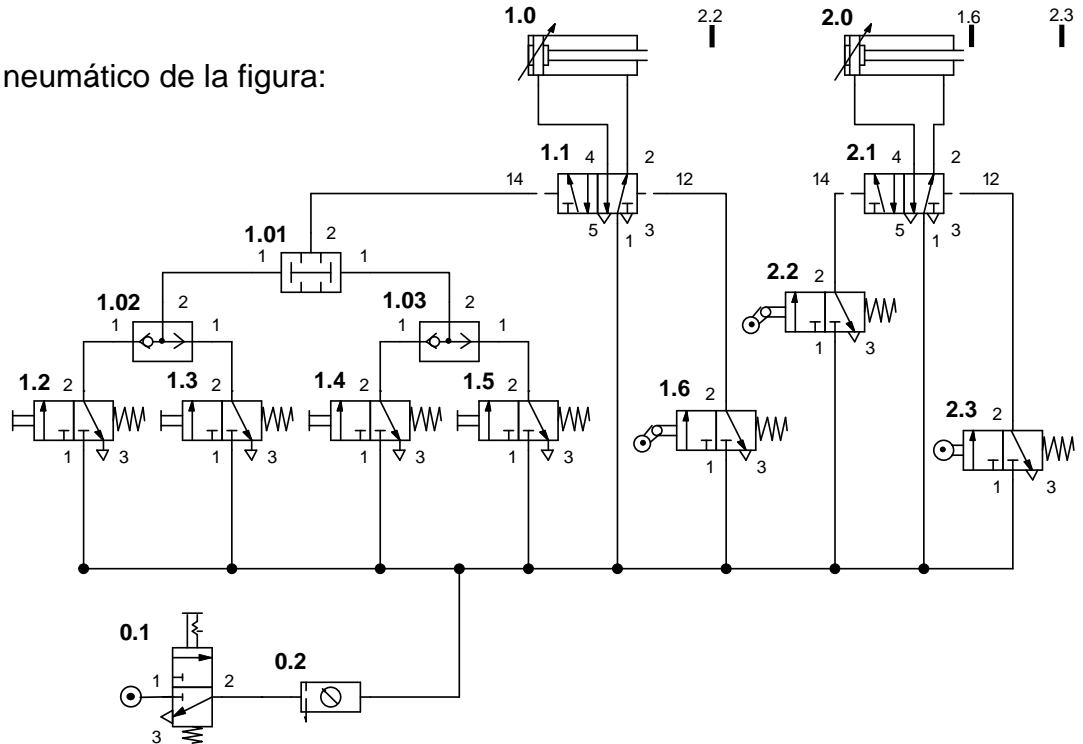
$1 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$





IV-A

En el esquema neumático de la figura:



Se pide:

- Identifica y nombra los elementos 0.2, 1.01, 1.02, 1.5 y 2.2. (0,5 puntos)
- Explica el funcionamiento básico de la instalación. (1,5 puntos)
- ¿Qué componente se necesita y cómo se conectaría en el esquema si se quiere reducir la velocidad de salida del vástago del cilindro 1.0? (0,5 puntos)

V-A

El control de un motor está regulado por un sistema digital compuesto por 4 interruptores (A, B, C y D) cumpliéndose las siguientes condiciones.

El motor funciona:

- Cuando se activa únicamente el interruptor A.
- Cuando únicamente está desactivado el interruptor C o el D.
- Cuando están activados únicamente los interruptores A y B.
- Cuando están activados los cuatro interruptores.

Razonando todos los pasos, se pide:

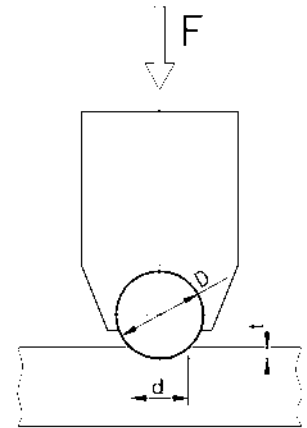
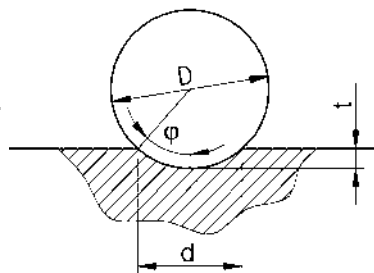
- La tabla de verdad del sistema de control del motor. (1 punto)
- El mapa de Karnaugh. (0,5 puntos)
- La función lógica simplificada. (0,5 puntos)
- El esquema lógico electrónico de la función simplificada que controla el motor. (0,5 puntos)



OPCIÓN B (consta de 5 ejercicios)

I-B Una pieza de acero dulce se ha sometido a un ensayo de dureza por el método Brinell. Se ha utilizado una bola de diámetro $D= 10$ mm a la que se ha aplicado una carga $F= 3000$ Kp durante 30 segundos, produciendo una huella (con forma de casquete esférico) de diámetro $d= 4,76$ mm. se pide:

1. Determinar el grado de dureza Brinell HB. (0,5 puntos)
2. Expresar la dureza Brinell mediante la expresión normalizada completa. (0,5 puntos)



Superficie casquete esférico:

$$S = \pi \cdot D \cdot t = \frac{\pi \cdot D^2}{2} (1 - \cos \varphi)$$

II-B El consumo de un motor diesel es 10 kg/hora de un combustible de poder calorífico 11000 kcal/kg. Si tiene un rendimiento del 25%, determine:

1. La potencia del motor (en CV) (0,5 puntos)
2. El calor expulsado a la atmósfera por hora (kcal) (0,5 puntos)
3. La temperatura del motor suponiendo que el foco frío está a 30°C y que el rendimiento es el ideal. (0,5 puntos)

$$1 \text{ CV} = 735,5 \text{ W}$$

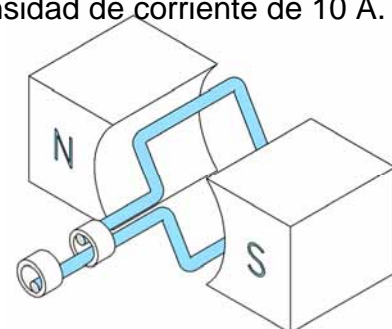
$$1 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$$

III-B

a) Explique, brevemente, el principio de funcionamiento de un motor eléctrico. (1,5 puntos)

b) Un motor eléctrico consiste en una bobina cuadrada, de dimensiones 4,0 x 4,0 cm, con 80 vueltas de alambre. En su interior actúa un campo magnético uniforme de 0,80 T. En motor gira a 3600 rpm, siendo la intensidad de corriente de 10 A. Se pide:

1. El momento máximo de torsión. (0,5 puntos)
2. La potencia punta o máxima. (0,5 puntos)





INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

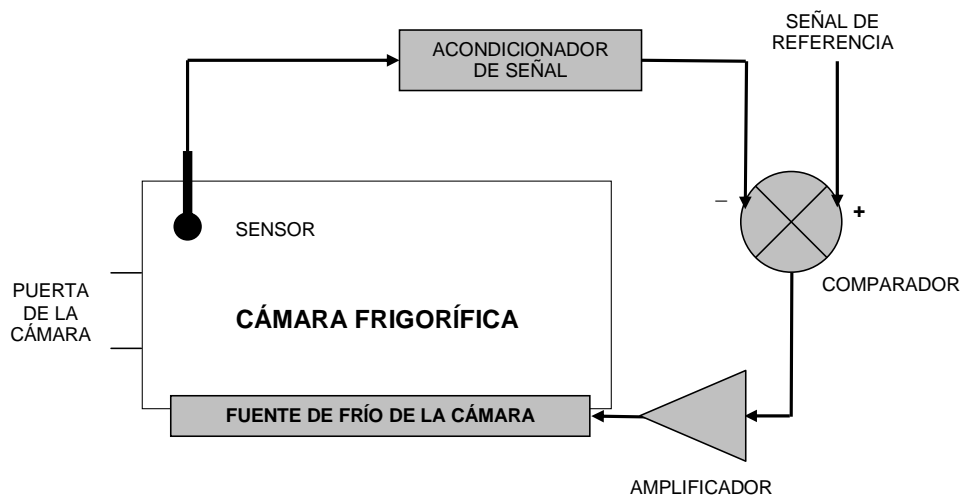
IV-B La puerta de un canal que transporta agua está controlada por un cilindro de doble efecto. Con el objeto de diseñar el circuito disponemos de los siguientes componentes:

- Unidades de mantenimiento.
- Cilindros de doble efecto.
- Válvulas 5/2, biestables, de doble mando neumático por presión.
- Válvulas 3/2, NC. Accionamiento por pulsador y retorno por muelle.
- Válvulas de simultaneidad. Función "Y".
- Válvulas selectoras de circuito. Función "O".

Razonando los pasos, se pide:

- Representar cada uno de los componentes utilizando simbología normalizada. *(0,5 puntos)*
- Realizar el esquema neumático del mando indirecto del cilindro de doble efecto, el cual se pilotará neumáticamente mediante la válvula 5/2. La puerta se cerrará activando una de las dos válvulas de pulsador situadas una a cada lado del canal, válvulas a y b (se cierra la puerta al salir el vástago del cilindro). La puerta debe abrirse al activar simultáneamente las válvulas c y d situadas en la cabina de control del canal (se abre la puerta al entrar el vástago). *(1,5 puntos)*
- ¿Qué elemento se necesita y cómo se conecta en el circuito si se quiere reducir la velocidad de entrada del vástago del cilindro? *(0,5 puntos)*

V-B El esquema de control de la figura representa un sistema que permite controlar la temperatura de una cámara frigorífica.



Se pide:

Dibujar el diagrama de bloques del sistema (lazo cerrado), explicando e indicando en el mismo los elementos siguientes:

- Las señales de entrada y salida. *(0,5 puntos)*
- La señal de error. *(0,5 puntos)*
- Los elementos de control y regulación. *(0,5 puntos)*
- Los elementos de proceso (elementos finales o actuadores) *(0,5 puntos)*
- Los elementos de realimentación. *(0,5 puntos)*



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

En cada opción se proponen ejercicios tanto del bloque de Materiales y Principios de Máquinas y como del bloque de Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos y Sistemas Automáticos: Control y Programación.

La elección de una alternativa (por ejemplo, la A) implica que se han elegido todos sus ejercicios (no se podrán mezclar ejercicios de las opciones A y B en ningún caso). **El Alumno podrá escoger una de las dos propuestas (la A o la B) que resolverá en su integridad.**

En el cuestionario figuran las puntuaciones de cada uno de los ejercicios que se plantean, por lo que la valoración de la teoría y de la práctica está indicada específicamente junto con el enunciado. Cada opción puntuará sobre 10 puntos.

En la valoración de las cuestiones **teóricas** del ejercicio se tendrá en cuenta:

- La presentación, orden, limpieza.
- La expresión científico-técnica.
- El vocabulario tecnológico.
- El orden lógico, y los croquis y esquemas.

En la valoración de las cuestiones **prácticas** del ejercicio se tendrá en cuenta:

- El planteamiento y desarrollo del problema.
- La expresión científico-técnica.
- El vocabulario tecnológico y expresión gráfica.
- El conocimiento de las Normas.
- La utilización correcta de unidades.
- El resultado.

Cuando un resultado numérico esté en función de otro valor ya obtenido, no influirá que este último esté equivocado. Todas las contestaciones han de estar suficientemente razonadas.