

# Tecnología industrial II

- BACHILLERATO
- FORMACIÓN PROFESIONAL
- CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Examen

Criterios de Corrección y Calificación



**EUSKAMPUS**  
Nazioarteko Bilkaintasun Campusa  
Campus de Excelencia Internacional

en la red de



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



**INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II**

**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 Olio-hidraulikoak 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.

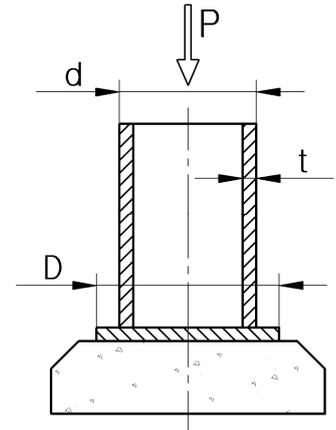


INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

**OPCIÓN A** (consta de 5 ejercicios)

**I-A** Una columna tubular cilíndrica de acero, que tiene soldada en su extremo una placa circular del mismo material, se apoya en un pedestal de hormigón. La columna, de diámetro exterior  $d=250$  mm, soporta una carga vertical centrada  $P=750$  kN.

- a) Suponiendo que el esfuerzo o tensión permisible en la columna es de 55 MPa, seleccionar entre los valores dados en la tabla, el espesor mínimo requerido para la pared del tubo. (1 punto)
- b) Si el esfuerzo permisible de apoyo sobre el pedestal es de 11,5 MPa, determinar el diámetro mínimo  $D$  requerido de la placa base si se diseña para la carga permisible que la columna, con el espesor seleccionado, puede soportar (redondear  $D$ , dado en centímetros, con un número entero). (0,5 puntos)



Espesores (mm)	18	20	22
----------------	----	----	----

**II-A** En la tabla siguiente se recogen las especificaciones técnicas del motor de una motocicleta tipo Touring. Para completar los datos que faltan se pide:

Motor	2 cilindros, 4 tiempos
Cilindrada	n.d.
Diámetro x Carrera	82 x 75,6 mm
Relación de compresión	12,0:1
Volumen cámara combustión	n.d.
Potencia a 8000 rpm	85 CV
Par motor a 8000 rpm	n.d.
Par motor a 5800 rpm	86 Nxm

n.d. = no disponible  
 Equivalencia: 1 CV = 735,5 W

- 1. Cilindrada (en  $\text{cm}^3$ ) (0,5 puntos)
- 2. Volumen de la cámara de combustión (en  $\text{cm}^3$ ) (0,5 puntos)
- 3. Par motor (en Nxm) girando a 8000 rpm. (0,5 puntos)

**III-A**

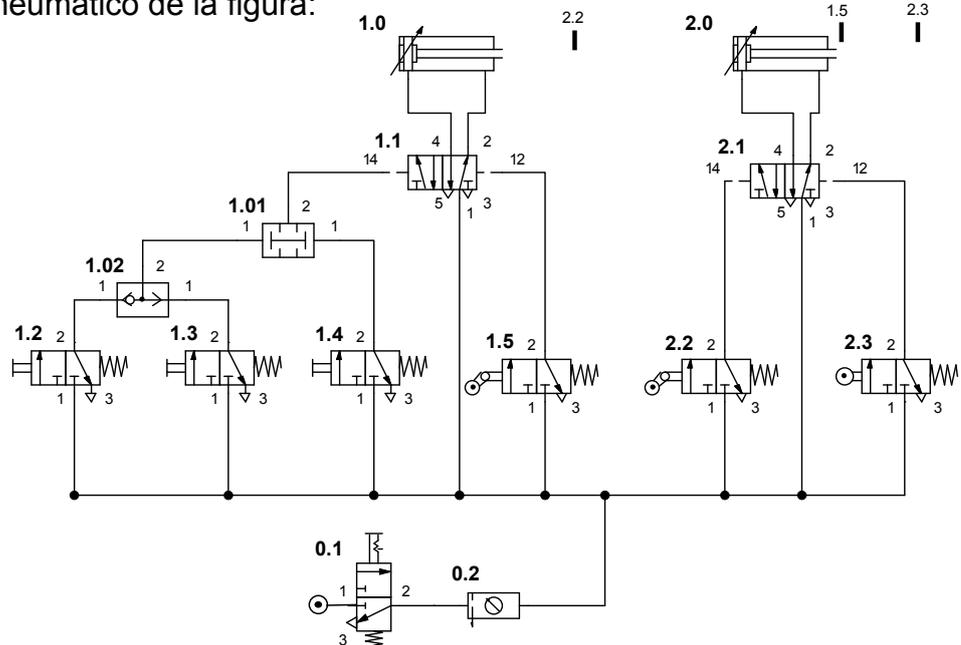
- a) Enuncie el segundo principio de la termodinámica. (0,5 puntos)
- b) Un motor tiene un rendimiento del 2º principio del 85%. En cada ciclo extrae 200 kJ de calor de un foco caliente a 500 K y elimina calor a un foco frío a 200 K.
  - 1. ¿Cuál es el rendimiento de este motor? (0,5 puntos)
  - 2. ¿Cuánto trabajo realiza en cada ciclo? (0,5 puntos)
  - 3. ¿Cuánto calor se elimina en cada ciclo? (0,5 puntos)

Rendimiento del segundo principio:  $\epsilon_{SP} = \epsilon / \epsilon_{Carnot}$



INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

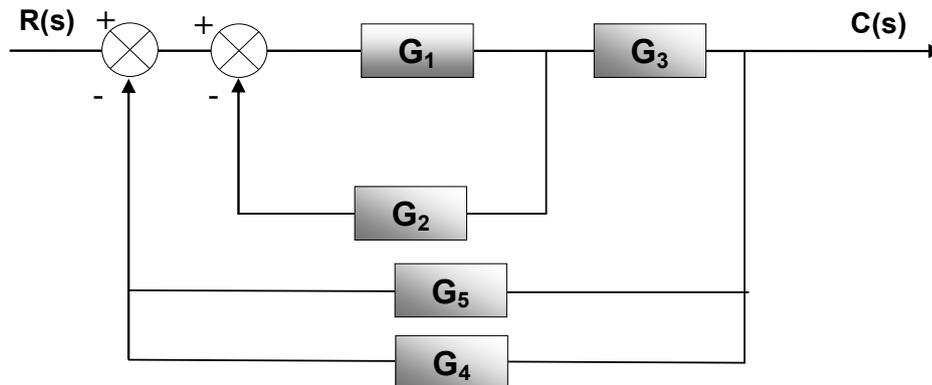
IV-A En el esquema neumático de la figura:



Se pide:

- a) Identifica y nombra los elementos 0.2, 1.01, 1.02, 1.2 y 2.2. (0,5 puntos)
- b) Explica el funcionamiento básico de la instalación. (1,5 puntos)
- c) ¿Qué componente se necesita y cómo se conectaría en el esquema si se quiere reducir la velocidad de salida del vástago del cilindro 2.0? (0,5 puntos)

V-A El siguiente diagrama de bloques caracteriza a un sistema. Simplificar el diagrama de bloques y obtener la expresión de la función de transferencia total  $G(s) = C(s) / R(s)$  (1,5 puntos)



Definir, explicando todos los pasos, la ecuación lógica, la tabla de verdad y la representación gráfica de las siguientes funciones lógicas de dos entradas:

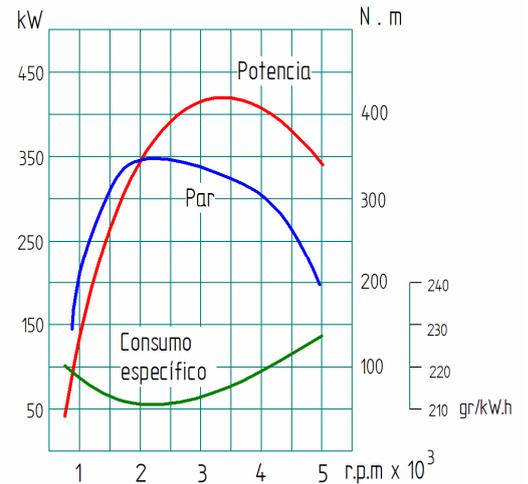
- a) OR. (0,5 puntos)
- b) NOR. (0,5 puntos)



**OPCIÓN B** (consta de 5 ejercicios)

**I-B** Responde a las siguientes cuestiones sobre motores térmicos:

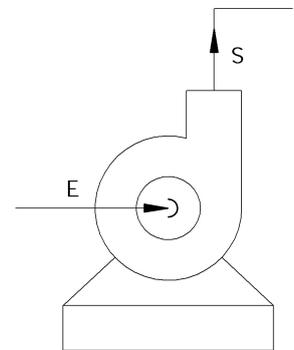
- a) ¿Qué diferencia hay entre par y potencia? (1,5 puntos)
- b) ¿Qué son y cómo se interpretan las curvas características de un motor? (1 punto)



**II-B** Una bomba hidráulica impele un fluido, con un caudal de 180 l/min, elevándolo a un depósito situado a 20 metros de altura respecto del nivel inicial. Calcular:

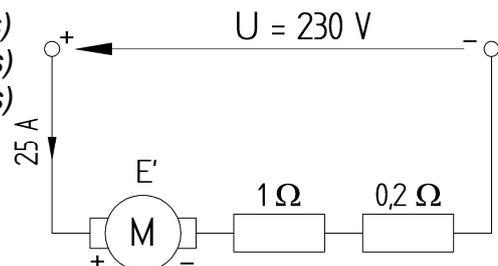
- 1. La energía necesaria (en Julios) para elevar 10,8 m<sup>3</sup> del líquido. (0,5 puntos)
- 2. La potencia del motor que mueve la bomba suponiendo que la instalación tiene un rendimiento del 80%. (0,5 puntos)

Densidad del fluido: 1 kg/L.



**III-B** A un motor eléctrico de corriente continua, de excitación en serie, se le aplica entre sus bornes una diferencia de potencial  $U = 230 \text{ V}$ , desarrollando una potencia útil de 5 kW. La resistencia del devanado del rotor es  $1 \Omega$  y la del estator  $0,2 \Omega$ , circulando por ellos una corriente de 25 A. Se pide:

- 1. Potencia absorbida por el motor. (0,5 puntos)
- 2. Rendimiento. (0,5 puntos)
- 3. Fuerza electromotriz inducida. (0,5 puntos)





**INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II**

**IV-B** El sistema de carga y descarga de un volquete esta controlada por un cilindro de doble efecto. Con el objeto de diseñar el circuito disponemos de los siguientes componentes:

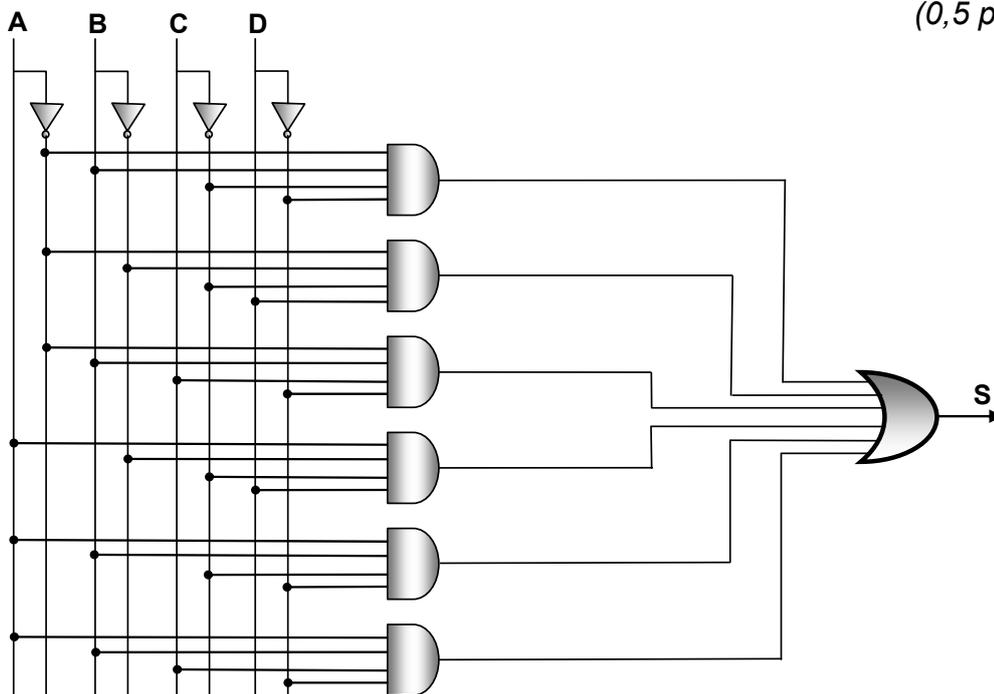
- Unidades de mantenimiento.
- Cilindros de doble efecto.
- Válvulas 5/2, biestables, de doble mando neumático por presión.
- Válvulas 3/2, NC. Accionamiento por pulsador y retorno por muelle.
- Válvulas selectoras de circuito. Función "O".
- Reguladores unidireccionales.

Razonando los pasos, se pide:

- a) Representar cada uno de los componentes utilizando simbología normalizada. *(1 punto)*
- b) Realizar el esquema neumático del mando indirecto del cilindro de doble efecto, el cual se pilotará neumáticamente mediante la válvula 5/2. El volquete se elevará activando la válvula de pulsador a o la b. La válvula a está situada en la cabina del camión y la b en el cuadro de mando exterior, (se eleva el volquete al salir el vástago del cilindro). El volquete debe descender al activar una de las válvulas de pulsador c o d. Las válvula c está situada en la cabina del camión y la válvula d en el cuadro de mando exterior (el volquete descende al entrar el vástago del cilindro). El vástago del cilindro debe salir y entrar lentamente. *(2 puntos)*

**V-B** Teniendo en cuenta el circuito de la figura, se pide razonando todos los pasos:

- a) Ecuación de la función lógica. *(0,5 puntos)*
- b) Mapa de Karnaugh. *(0,5 puntos)*
- c) Obtener la función simplificada. *(0,5 puntos)*
- d) Representar el circuito de nuevo con el menor número de puertas posible. *(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.