

# Tecnología industrial II

- BACHILLERATO
- FORMACIÓN PROFESIONAL
- CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Examen

Criterios de Corrección y Calificación



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

NAZIOARTEKO  
BIKAIN TASUN  
CAMPUSA

CAMPUS DE  
EXCELENCIA  
INTERNACIONAL



**INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II**

**Azterketa honek bi aukera ditu. Ikasleak 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) berekin dakar aukera horretako ariketa guztiak hartzea; hau da, ezin dira nahastu A eta B aukeretako ariketak.

Galde sortan, ariketa bakoitzaren puntuazioa agertzen da, eta, ikusten denez, teoriaren eta praktikaren balioak zehazturik daude 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.

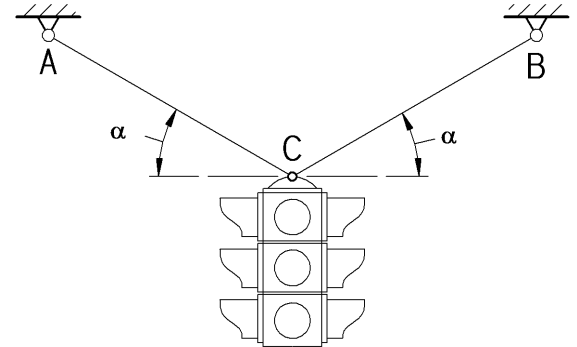
Todas las contestaciones han de estar suficientemente razonadas.



INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

**OPCIÓN A** (consta de 5 ejercicios)

**I-A** Un semáforo, de masa 'm', está sustentado mediante dos cables de acero unidos a dos anclajes A y B situados a la misma altura. Teniendo en cuenta los datos tabulados a continuación, se pide:



AC=BC= 5 m	$\alpha = 30^\circ$	m= 100 kg
$\varnothing$ cable= 2 mm	E= 200 GPa	$\sigma_{fluencia} = 500$ MPa

1. La fuerza **T** (en N) de tracción en los cables. (0,5 puntos)
2. La tensión normal  $\sigma$  a que están sometidos los cables (en MPa). (0,5 puntos)
3. El alargamiento  $\Delta L$  de los cables (en mm). (0,5 puntos)

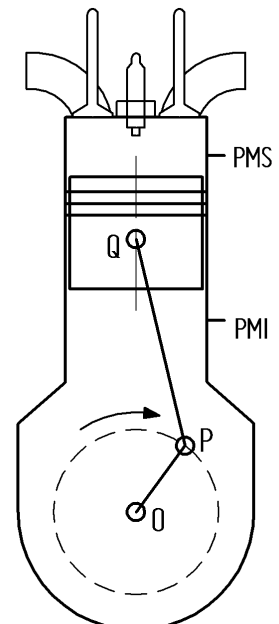
$g \approx 9,81 \text{ N/kg} = 9,81 \text{ m/s}^2$

**II-A** Explíquense los motivos por los que, en aplicaciones industriales, los metales puros son, generalmente, sustituidos por las aleaciones. Corrija y complete la tabla, reordenando correctamente el contenido sus celdas (2º y 3º columnas) y poniendo algunos ejemplos ilustrativos de aplicación. (1,5 puntos)

Metal	Aleación	% componentes	Aplicaciones
Hierro	Duraluminio	65%Cu – 35% Zn	
Hierro	Acero	96,5% Fe – 3,5% C	
Cobre	Fundición	90%Cu – 10% Sn	
Cobre	Bronce	95,5% Al – 4,5 Cu	
Aluminio	Latón	99% Fe – 1% C	

**III-A** El cigüeñal de un motor de cuatro tiempos gira a una velocidad angular de  $w = 3000$  rpm. La carrera del émbolo es 80 mm, su diámetro es 60 mm y la longitud de la biela PQ es 100 mm. Se pide:

1. La cilindrada (en  $\text{cm}^3$ ). (0,5 puntos)
2. La velocidad media del émbolo (en m/s) (0,5 puntos)
3. Suponiendo que los gases de la combustión empujan al émbolo, desplazándolo desde el punto muerto superior (PMS) al punto muerto inferior (PMI), con una fuerza constante de  $9,8 \times 10^3$  N, determinar el trabajo desarrollado por ciclo (en J) y la potencia (en W). (0,5 puntos)
4. Partiendo del PMS, determinar el desplazamiento (en mm) del émbolo producido por un giro de  $90^\circ$  del cigüeñal. (0,5 puntos)





INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

IV-A Disponemos de los siguientes componentes:

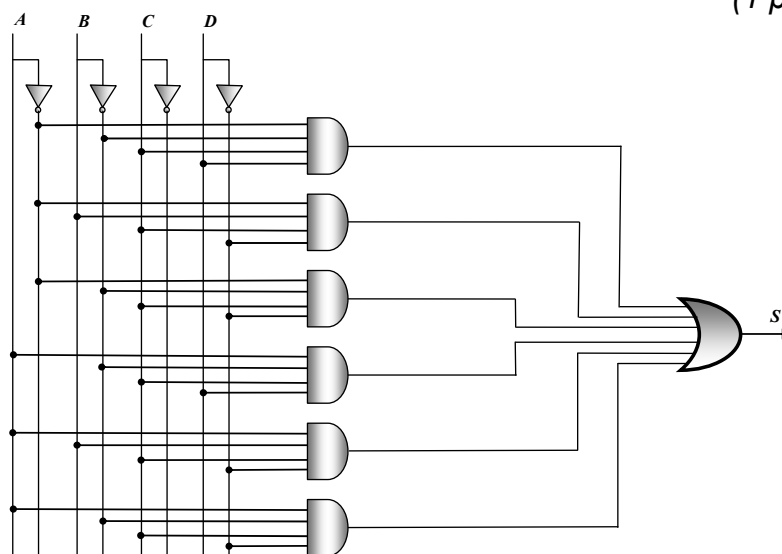
- Una unidad de mantenimiento.
- Un cilindro de doble efecto.
- Una válvula 5/2 con pilotado neumático en ambos sentidos.
- Válvulas 3/2, NC. Accionamiento por pulsador y retorno por muelle.
- Válvulas selectoras de circuito. Función "O".
- Válvulas de simultaneidad. Función "Y".

Razonando los pasos, se pide:

- a) Representar cada uno de los componentes utilizando simbología normalizada. (0,5 puntos)
- b) Realizar el esquema neumático del mando de un cilindro de doble efecto mediante una válvula 5/2 pilotada neumáticamente por cuatro válvulas 3/2 (A, B, C y D) con accionamiento por pulsador y retorno por muelle. El vástago debe salir cuando se acciona la válvula A o se accionan simultáneamente las válvulas B y C. El vástago debe retroceder cuando se acciona la válvula D. (1,5 puntos)
- c) ¿Qué elementos se necesitan y cómo se conectan en el circuito si se quiere reducir la velocidad de salida y de entrada del vástago del cilindro? (0.5 puntos)

V-A 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. (1 punto)





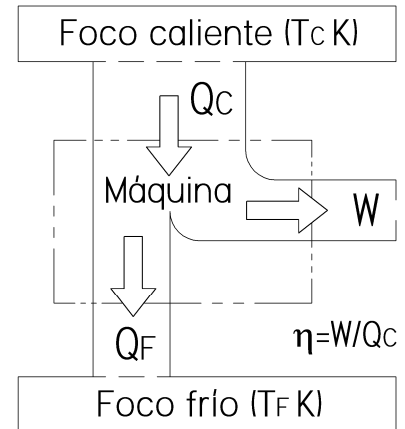
INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

**OPCIÓN B** (consta de 5 ejercicios)

**I-B** Una máquina trabaja entre dos focos térmicos cuyas temperaturas son 327°C y 27°C produciendo 29288 julios por ciclo. Suponiendo que su rendimiento es el 25% del ideal o de Carnot, calcule:

- a) El rendimiento de la máquina. (0,5 puntos)
- b) Los calores absorbido y cedido (en calorías). (1 punto)

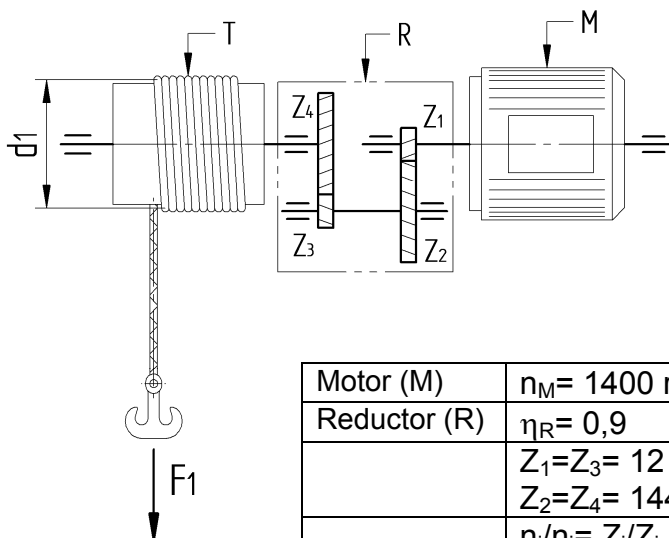
Equivalencias: 0 °C ≈ 273 K 1 cal = 4,184 J



**II-B** Dibuje el diagrama  $\sigma$ - $\epsilon$  (tensión – deformación unitaria) correspondiente a un ensayo de tracción de un acero. Señale en él las distintas zonas de comportamiento del material (elástica, de fluencia y de plasticidad), y sus puntos característicos (correspondientes a las tensiones límites de elasticidad, fluencia y rotura, así como la tensión de seguridad o máxima de trabajo). Con ayuda del gráfico, explique el concepto de módulo de elasticidad.

Datos: E= 200 GPa;  $\sigma_{fluencia}$  = 350 MPa (2 puntos)

**III-B**



Un sistema moto-reductor acciona un tambor que recoge un cable. Para los datos dados a continuación, se pide:

1. Factor de desmultiplicación del reductor. (0,5 puntos)
2. Velocidad lineal del cable (en m/s). (0,5 puntos)
3. Potencia del motor (en W). (0,5 puntos)

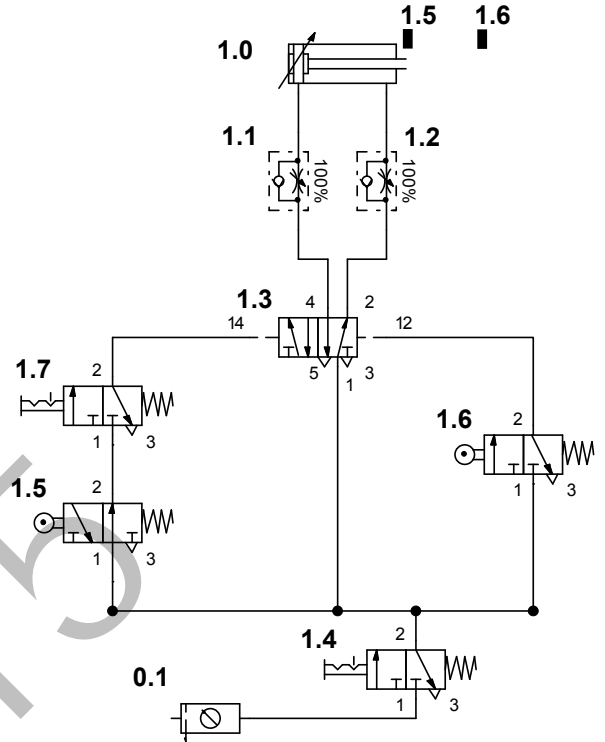
Motor (M)	$n_M = 1400$ rpm	velocidad de giro
Reductor (R)	$\eta_R = 0,9$	rendimiento mecánico
	$Z_1 = Z_3 = 12$ $Z_2 = Z_4 = 144$	número de dientes de los engranajes
	$n_i/n_j = Z_j/Z_i$	condición de transmisión
Tambor (T)	$F_1 = 2500$ N	fuerza de tracción máxima
	$d_1 = 200$ mm	diámetro



INDUSTRIA-TEKNOLOGIA II TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

IV-B En el esquema neumático de la figura:

- a) Identifica y nombra los elementos 0.1, 1.0, 1.2, 1.3, y 1.5 (0,5 puntos)
- b) Explica el funcionamiento básico de la instalación. (1,5 puntos)
- c) Representar de forma razonada el diagrama de movimientos (espacio-fase) del cilindro. (0,5 puntos)



V-B Los siguientes elementos y/o aspectos que se citan completan el sistema de funcionamiento de la dirección de un automóvil:

- Dirección deseada.
- Volante.
- Columna de dirección.
- Engranaje de la dirección
- Articulación de la dirección
- Dirección de las ruedas
- Conductor.

Se pide:

- a) Dibujar el diagrama de bloques del sistema, explicando e indicando en el mismo los elementos siguientes:
  - Las señales de entrada y salida. (0,5 puntos)
  - Los elementos de control. (0,5 puntos)
  - Los elementos de proceso y actuación. (0,5 puntos)
- b) ¿Qué tipo de sistema es? ¿De lazo abierto o cerrado? Razone la respuesta. (1 punto)



## 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 es té en función de otro valor ya obtenido, no influirá que este último esté equivocado. Todas las contestaciones han de estar suficientemente razonadas.