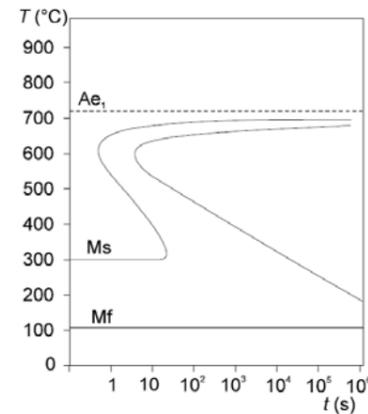


TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

OPCIÓN A

Cuestión 1

- a) ¿Qué nombre recibe el diagrama adjunto?
[0,5 puntos]
- b) Represente en el diagrama adjunto la curva típica del proceso de temple de un acero. [0,5 puntos]



Cuestión 2

Complete correctamente las cuatro celdas sombreadas en las tablas adjuntas, correspondientes a dos tipos de motores eléctricos de corriente continua. [1 punto]

TIPO DE MOTOR		PARALELO
TENSIÓN EN BORNES	$V_b = E + I(r + R_c + R_e)$	
CORRIENTE DE EXCITACIÓN	$I_e = I$	$I_e = V_b / R_e$
CORRIENTE DE LÍNEA	$I_L = I$	$I_L =$
CORRIENTE DE INDUCIDO EN EL ARRANQUE		$I_a = \frac{V_b}{r + R_c + R_a}$

Cuestión 3

Dadas las tablas de verdad siguientes, identifique y represente sus puertas lógicas: [1 punto]

a)

a	S
0	0
1	1

b)

a	b	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

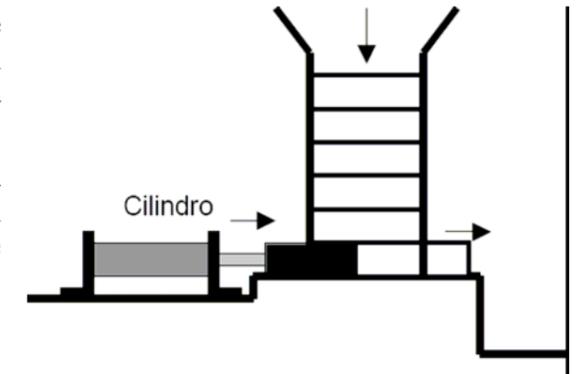
Cuestión 4

Construya razonadamente, e identificando las variables de referencia, de control y de realimentación, el diagrama de bloques de un sistema de control de lazo cerrado para el control de la velocidad de un motor de corriente continua mediante regulación de un reóstato de campo. [1 punto]

Ejercicio 1

En una línea de proceso industrial se dispone de una tolva en la que se apilan piezas de acero. En la parte inferior de la tolva se sitúa un cilindro para sacar las piezas de la pila.

Diseñe el circuito neumático apropiado para desplazar las piezas mediante la acción de un pulsador y de un cilindro con muelle mecánico de retroceso. [2 puntos]



Ejercicio 2

Un motor de corriente continua de 10 CV y 220 V tiene un rendimiento del 90%, y sus pérdidas en el cobre son iguales a la suma de las pérdidas mecánicas y las pérdidas en el núcleo. Hállense:

- La potencia absorbida por el motor. [0,5 puntos]
- La intensidad absorbida por el motor. [0,5 puntos]
- Las pérdidas en el cobre, suponiendo que se trata de un motor con excitación en serie. [0,5 puntos]
- La suma de las resistencias del inducido y del inductor. [0,5 puntos]

Ejercicio 3

Un motor de cuatro cilindros desarrolla una potencia efectiva de 70 CV a 3000 rpm. El diámetro del pistón es de 60 mm y la carrera de 100 mm, siendo su relación de compresión 10/1. Hállense:

- El par motor. [0,75 puntos]
- La cilindrada. [0,5 puntos]
- El volumen de la cámara de compresión. [0,75 puntos]

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

OPCIÓN B

Cuestión 1

En un ensayo con el péndulo Charpy, la maza de 20 kg cayó sobre una probeta de 100 mm² de sección desde una altura de 1 m, y se elevó 60 cm después de la rotura. Obtenga el resultado del ensayo según norma ISO (kJ/m²). [1 punto]

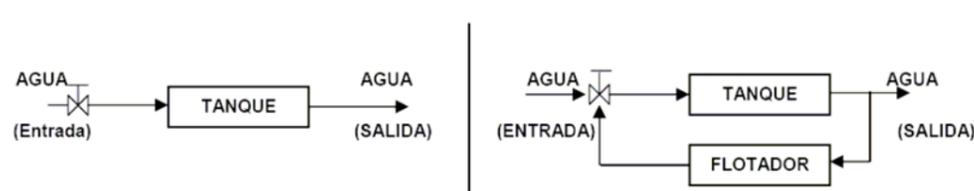
Cuestión 2

Justifique la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- Los motores eléctricos tienen mayor rendimiento que los motores térmicos. [0,5 puntos]
- La eficiencia o rendimiento frigorífico de un refrigerador puede superar el 100%. [0,5 puntos]

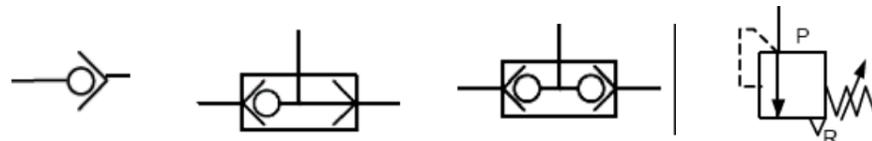
Cuestión 3

Explique el funcionamiento de los sistemas de control de las figuras: [1 punto]



Cuestión 4

Identifique las siguientes válvulas neumáticas e indique su función. [1 punto]



Ejercicio 1

Una bomba de calor trabaja entre dos focos de calor que están a -10°C y 25°C de temperatura. La eficiencia de la máquina es la tercera parte de la que podría alcanzar un ciclo ideal entre las mismas temperaturas. Si la máquina recibe del motor que la acciona una energía de 4000 kJ en cada ciclo, hállese:

- La eficiencia (también llamada ‘coefficient of performance’, COP) de la bomba de calor. [0,75 puntos]
- La energía térmica absorbida del foco frío en cada ciclo. [0,75 puntos]
- La energía térmica entregada al foco caliente en cada ciclo. [0,5 puntos]

Ejercicio 2

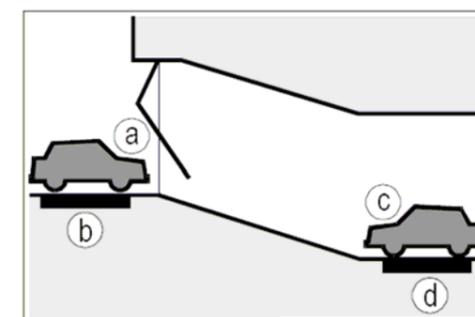
Las características a plena carga de un motor eléctrico de corriente continua con excitación en derivación son 25 CV de potencia útil, 220 V de tensión de alimentación, 95 A de intensidad absorbida de la red, 1450 rpm de velocidad, 120 Ω de resistencia del devanado de excitación, y 0,1 Ω de resistencia del inducido. Hállese:

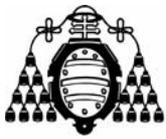
- El par útil. [0,5 puntos]
- El rendimiento del motor. [0,5 puntos]
- La fuerza contraelectromotriz. [0,5 puntos]
- La potencia perdida por efecto Joule en los devanados (pérdidas en el cobre). [0,5 puntos]

Ejercicio 3

El portón de un garaje comienza a abrirse cuando están accionados simultáneamente el pulsador manual (a) y el sensor de posición (b), situados en el exterior, o bien el pulsador manual (c) y el sensor de posición (d), situados en el interior. Hállese:

- La tabla de verdad de la función del control de apertura. [0,5 puntos]
- La función lógica del control de apertura. [0,75 puntos]
- El circuito lógico del control de apertura implementado mediante puertas NAND de 2 entradas. [0,75 puntos]





TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN DE LA PRUEBA

Sin que se trate de una enumeración exhaustiva ni que el orden suponga una clasificación por nivel de importancia, la corrección de la prueba tendrá en cuenta los siguientes criterios generales:

- Tendrán mayor importancia la claridad y la coherencia en la exposición, y el rigor de los conceptos utilizados que las omisiones que se cometan.
- Se valorará positivamente el uso adecuado de diagramas, esquemas, croquis, tablas, etc.
- Se valorará positivamente el uso adecuado de símbolos normalizados.
- Se considerará de gran importancia el uso adecuado de las unidades físicas.
- Se valorarán positivamente la presentación formal del ejercicio, la ortografía y el estilo de redacción.
- El planteamiento de los ejercicios y la adecuada selección de conceptos aplicables se valorarán con preferencia a las operaciones algebraicas de resolución numérica.
- En los ejercicios que requieran resultados numéricos concatenados entre sus diversos apartados, se valorará independientemente el proceso de resolución de cada uno de ellos sin penalizar los resultados numéricos.
- Los errores de cálculo, notación, unidades, simbología en general, se valorarán diferenciando los errores aislados propios de la situación de examen de aquellos sistemáticos que pongan de manifiesto lagunas de aprendizaje.
- Las calificaciones parciales de cuestiones y ejercicios se harán a intervalos de 0,25 puntos.
- La calificación final de la prueba se redondeará por exceso en fracciones de medio punto.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN: OPCIÓN A

Cuestión 1

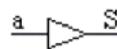
Se denomina diagrama de Transformación Isotérmica, diagrama Transformación -Temperatura-Tiempo (TTT), o diagramas S. Por encima de la temperatura de austenización (A_{e1}), la austenita (solución sólida de carbono en hierro γ) se encuentra estable. La transformación de austenita inestable en martensita tiene lugar entre las líneas M_s y M_f . Por debajo de M_f es todo martensita (estructura tetragonal centrada en el cuerpo, muy dura). El temple se representa mediante una línea tangente desde el estado inicial hasta la curva de M_s .

Cuestión 2

TIPO DE MOTOR	SERIE	PARALELO
TENSIÓN EN BORNES	$V_b = E' + I(r + R_c + R_e)$	$V_b = E' + I(r + R_c)$
CORRIENTE DE EXCITACIÓN	$I_e = I$	$I_e = V_b / R_e$
CORRIENTE DE LÍNEA	$I_L = I$	$I_L = I + I_e$
CORRIENTE DE INDUCIDO EN EL ARRANQUE	$I_a = \frac{V_b}{r + R_c + R_e + R_a}$	$I_a = \frac{V_b}{r + R_c + R_a}$

Cuestión 3

a) Puerta IGUALDAD.

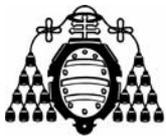


b) Puerta NAND.



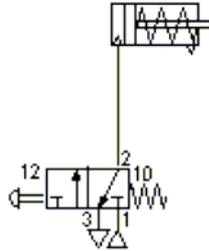
Cuestión 4

La regulación de velocidad se consigue actuando sobre la tensión o sobre el flujo electromagnético mediante una resistencia regulable.



Ejercicio 1

Se puede utilizar un cilindro de simple efecto y una válvula 3/2 con pulsador y retorno por muelles.



Ejercicio 2

- Potencia absorbida: 8175 W
- Intensidad absorbida: 37,16 A
- Pérdidas en el cobre: 408,75 W
- Suma de las resistencias del inducido y del inductor: 0,296 Ω

Ejercicio 3

- Par motor: 163,9 N·m
- Cilindrada: 1131 cm³
- Volumen de la cámara de compresión: 31,4 cm³ (cada cilindro)

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN: OPCIÓN B

Cuestión 1

Resiliencia: 784,8 kJ/m².

Cuestión 2

a) Cierto. El rendimiento de la conversión de energía térmica en mecánica está limitado por el Segundo Principio de la Termodinámica, lo que no ocurre en la conversión de energía eléctrica.

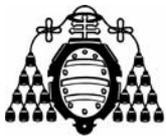
b) Cierto.

Cuestión 3

La primera figura corresponde a un sistema de control en lazo abierto. En la segunda figura el flotador proporciona la realimentación necesaria para que el control sea en lazo cerrado.

Cuestión 4

- Válvula antirretorno.
- Válvula selectora.
- Válvula de simultaneidad.
- Válvula de seguridad o limitadora de presión.



Ejercicio 1

- a) Eficiencia: 2,5
- b) Energía térmica absorbida del foco frío: 6000 kJ/ciclo
- c) Energía térmica entregada al foco caliente: 10000 kJ/ciclo

Ejercicio 2

- a) Par útil: 121,1 N·m
- b) Rendimiento del motor: 88%
- c) Fuerza contraelectromotriz: 210,7 V
- d) Pérdidas en el cobre: 1269,9 W

Ejercicio 3

a)

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>F</i>
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

b) $F = a \cdot b + c \cdot d$

c) $F = a \cdot b + c \cdot d = \overline{\overline{a \cdot b + c \cdot d}} = \overline{\overline{a \cdot b} \cdot \overline{c \cdot d}}$

