

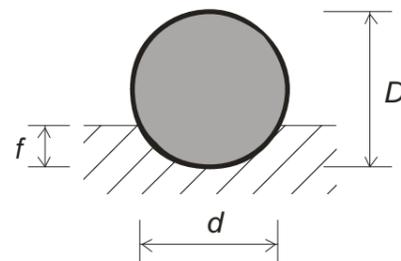
TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

OPCIÓN A

Cuestión 1

En un ensayo de dureza Brinell se aplica una carga de 2500 Kp durante un tiempo concreto a un penetrador de 10 mm de diámetro, obteniéndose una huella de 5 mm de diámetro. Hállense:

- La dureza del material. [0,5 puntos]
- La profundidad f de la huella. [0,5 puntos]



Cuestión 2

Justifique razonadamente la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones: [1 punto]

- La eficiencia de una máquina frigorífica es siempre mayor que la unidad.
- La eficiencia de una bomba de calor es siempre mayor que la unidad.

Cuestión 3

¿Por qué un motor eléctrico tiene generalmente un rendimiento sensiblemente superior al de un motor térmico? Razone la respuesta. [1 punto]

Cuestión 4

El tiempo de apertura de un semáforo está controlado automáticamente mediante un contador de la frecuencia de automóviles que lo cruzan. Constrúyase razonadamente el diagrama de bloques del sistema de control, identificando las variables que intervienen. [1 punto]

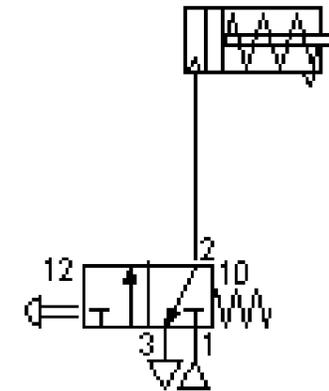
Ejercicio 1

El motor térmico de un automóvil desarrolla una potencia de 100 CV a 3600 rpm, circulando a 120 km/h y las resistencias pasivas debidas al aire y al rozamiento sobre el asfalto totalizan 1325 N a dicha velocidad. Hállense:

- El par desarrollado por el motor. [0,5 puntos]
- Las pérdidas de potencia debidas al aire y al rozamiento sobre el asfalto. [0,5 puntos]
- Las pérdidas de potencia en la transmisión. [0,5 puntos]
- El rendimiento mecánico de la transmisión. [0,5 puntos]

Ejercicio 2

Explique el funcionamiento del circuito neumático adjunto, señalando los nombres y la función de cada elemento. [2 puntos]



Ejercicio 3

Una motobomba eléctrica está sumergida en un pozo y eleva el agua hasta un depósito. El accionamiento está gobernado automáticamente por el sensor de nivel mínimo del pozo (A) y los sensores de nivel mínimo y máximo del depósito (B, C). El arranque se produce si A e B están excitados y C no está excitado. La parada se produce si A no está excitado o si C está excitado. Hállense:

- Las tablas de verdad de las funciones lógicas de arranque y parada. [0,75 puntos]
- Las expresiones mínimas de las funciones de arranque y parada. [0,75 puntos]
- El circuito lógico de la función de arranque con puertas NAND. [0,5 puntos]

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

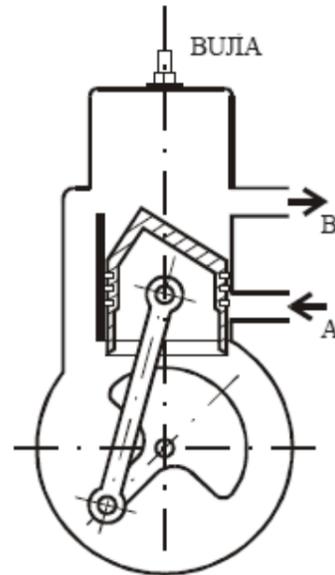
OPCIÓN B

Cuestión 1

En un ensayo con el péndulo Charpy, la maza de 20 kg cayó sobre una probeta de 80 mm² de sección desde una altura de 1 m y se elevó 60 cm después de la rotura. Exprese el resultado del ensayo. [1 punto]

Cuestión 2

Describa los principios de funcionamiento de la máquina térmica representada en el esquema adjunto. ¿Qué misión tienen los conductos simbolizados con (A) y (B)? ¿Qué misión tiene el elemento denominado 'bujía'? Cite al menos una máquina térmica que no utilice este elemento. [1 punto]



Cuestión 3

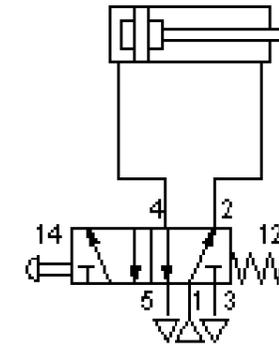
Explique las diferencias entre señal analógica y señal digital, y ponga un ejemplo de cada tipo. [1 punto]

Cuestión 4

Concepto de termostato. Explique su funcionamiento y enumere al menos una de sus aplicaciones. [1 punto]

Ejercicio 1

Explique el funcionamiento del circuito neumático adjunto, señalando los nombres y la función de cada elemento. [2 puntos]



Ejercicio 2

El motor eléctrico de un montacargas está alimentado a 380 V de corriente continua con excitación en serie y consume 500 kWh cada mes al elevar 3000 veces al mes un promedio de 1000 kg a la altura de 30 m. Hállese:

- El rendimiento mensual del sistema motor-montacargas. [1 punto]
- El consumo de corriente en condiciones nominales de potencia útil igual a 10 kW y rendimiento del motor igual al 80%.

Ejercicio 3

A partir de la tabla de verdad adjunta, hállese:

- La función lógica correspondiente expresada como suma de productos de las variables (*minterms*). [0,75 puntos]
- La función lógica correspondiente expresada como producto de sumas de las variables (*maxterms*). [0,75 puntos]
- El circuito lógico implementado con puertas NAND de 2 entradas. [0,5 puntos]

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



TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

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

a) $HB = 0,102 F / (\pi D f) = 118,8$

b) Aplicando el teorema de Pitágoras se obtiene: $f = 0,67$ mm

Cuestión 2

La primera frase es falsa y la segunda es cierta.

Cuestión 3

El alumno debe citar el segundo principio de la Termodinámica, que limita el rendimiento de los procesos de conversión de energía térmica.

Cuestión 4

La variable de referencia (consigna) será un número de automóviles por segundo. Cuando la variable realimentada excede dicho valor, se envía la señal al actuador del semáforo para incrementar el tiempo de apertura.

Ejercicio 1

- Par motor: 195,2 N·m
- Pérdidas de potencia en aire y asfalto: 44166,7 W
- Pérdidas de potencia en la transmisión mecánica: 29408,3 W
- Rendimiento mecánico de la transmisión: 60%

Ejercicio 2

Una válvula de 3 vías y 2 posiciones es ideal para controlar la entrada y salida de un cilindro de simple efecto. La posición de reposo la fuerza el muelle. La posición de trabajo se establece por medio del pulsador hasta que el cilindro efectúe la carrera deseada.

Ejercicio 3

La función lógica de arranque es $F = ABC\bar{C}$ y la de parada es $G = \bar{A} + C$.



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN: OPCIÓN B

Cuestión 1

Resiliencia $\rho = 0,981 \text{ MPa} \cdot \text{m} = 100 \text{ kpm/cm}^2$

Cuestión 2

Se trata de un motor de combustión interna de 2 tiempos con encendido por chispa. Los conductos representan las lumbreras de admisión y escape.

Cuestión 3

Las señales analógicas varían de forma continua a lo largo del tiempo, pudiendo tomar en un instante determinado un valor de entre infinitos valores.

Las señales digitales o discretas varían entre dos valores binarios, el 0 y el 1.

Cuestión 4

Un termostato es un elemento de un sistema de control que abre o cierra un en función de la temperatura. Puede formar parte tanto de sistemas de control simple como automáticos en lazo cerrado.

Ejercicio 1

Se controla un cilindro de doble efecto con una válvula 5/2. Cuando el pulsador es accionado la vía 1 se conecta a la 4 y la salida 2 a escape por la vía 3 haciendo que el cilindro salga. Cuando se deja de pulsar, la vía 1 se conecta a la vía 2 y la 4 a la 5, haciendo que el cilindro entre.

Ejercicio 2

- a) Rendimiento mensual del sistema motor-montacargas: 49,05%
- b) Consumo nominal: 32,9 A

Ejercicio 3

a) $F = \bar{a}b + a\bar{b}$

b) $F = (a + b) \cdot (\bar{a} + \bar{b})$

c) Mediante doble negación y las leyes de Morgan se obtiene la expresión adecuada para implementar con puertas NAND:

$$F = \overline{(\bar{a}b + a\bar{b})} = \overline{\bar{a}b} \cdot \overline{a\bar{b}}$$