

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

OPCIÓN A

Cuestión 1

Dibuje un diagrama tensión-deformación típico de un ensayo de tracción. Defina e indique en el mismo los siguientes conceptos:

- Zonas elástica y plástica, [0,25 puntos]
- Limite de proporcionalidad, [0,25 puntos]
- Limite de elasticidad, [0,25 puntos]
- Limite de rotura. [0,25 puntos]

Cuestión 2

Existen señales de tráfico que advierten: *A más velocidad, semáforo cerrado*. Construir razonadamente el diagrama de bloques de un sistema automático de control de tales semáforos, identificando las variables de referencia, de control y de realimentación [1 punto]

Cuestión 3

Se desea utilizar una puerta lógica positiva de tres entradas para construir una función lógica con dos variables.

- ¿Cómo debe conectarse la entrada no utilizada si se quiere construir la función AND? Razónese la respuesta empleando una tabla de verdad. [0,5 puntos]
- ¿Cómo debe conectarse la entrada no utilizada si se quiere construir la función OR? Razónese la respuesta empleando una tabla de verdad. [0,5 puntos]

Cuestión 4

Justifique razonadamente la verdad o falsedad de las siguientes expresiones:

- *El principio de funcionamiento de un termopar es la variación de la resistencia eléctrica de un material conductor con la temperatura.* [0,5 puntos]
- *La señal de error es la diferencia entre la señal realimentada y la de consigna.* [0,5 puntos]

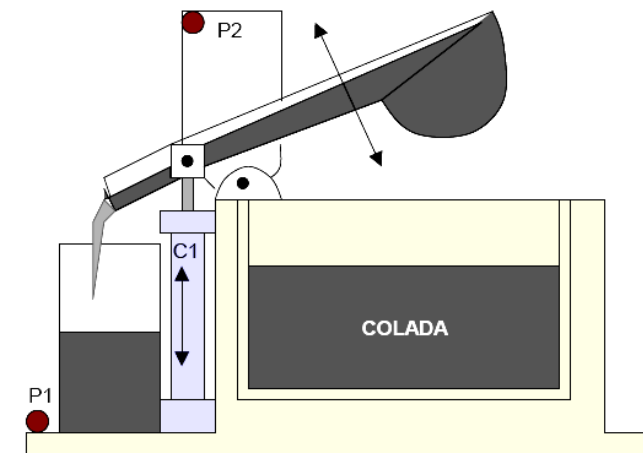
Ejercicio 1

- Una bomba de calor cuya eficiencia (también llamada C.O.P.) vale 3, debe entregar una potencia de 6 kW para calefactar un local a 20°C. ¿Qué potencia habrá de tener el motor de accionamiento? [1 punto]
- ¿Qué presión media efectiva habrá de tener a 1500 r.p.m. un motor térmico monocilíndrico de 100 cm³ de cilindrada para accionar la bomba anterior? [1 punto]

Ejercicio 2

Diseñe un circuito neumático empleando un cilindro de doble efecto para el accionamiento de la cuchara de colada de la figura, de manera que cumpla la siguiente secuencia: [2 puntos]

- La cuchara de colada ha de hacerse bajar lentamente mediante el pulsador P1.
- La cuchara de colada ha de levantarse lentamente por inversión automática de la marcha mediante un rodillo P2, que se acciona al final del recorrido del vástago.



Ejercicio 3

Se desea activar una cinta transportadora cuando se den alguna de las siguientes circunstancias:

- Se acciona manualmente el interruptor de marcha.
- Un sensor detecta la presencia de un objeto en el comienzo de la cinta.

Hállense:

- La función lógica simplificada. [0,75 puntos]
- La tabla de verdad. [0,5 puntos]
- El circuito implementado con puertas NAND de 2 entradas. [0,75 puntos]

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

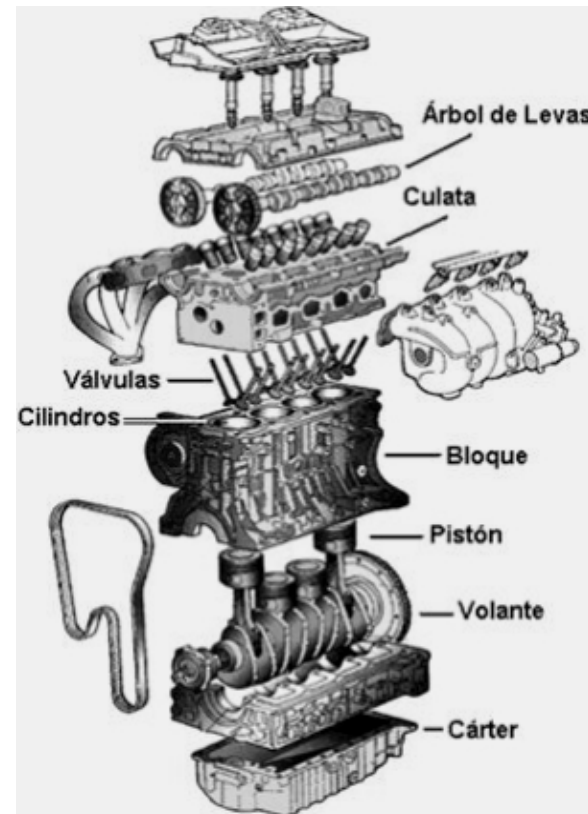
OPCIÓN B

Cuestión 1

Indique qué propiedad permite estimar el ensayo Mohs y describa cómo se realiza. [1 punto]

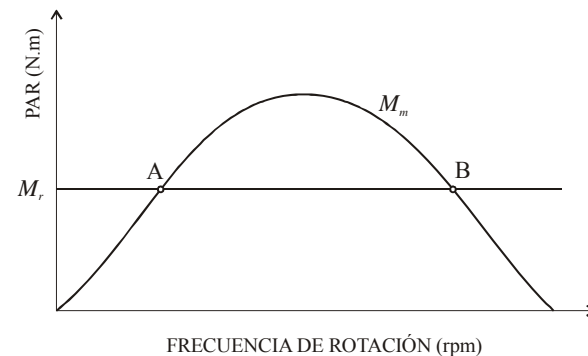
Cuestión 2

Explique la función de cada uno de los 8 elementos que se señalan en la figura adjunta, que representa el despiece de un motor de combustión interna. [1 punto]



Cuestión 3

Las gráficas adjuntas representan el par motor M_m de una máquina y el par resistente M_r de su carga en función de la frecuencia de rotación n . Razónese en cuál de los puntos de funcionamiento A y B existe estabilidad, es decir, capacidad para mantenerse en equilibrio dinámico ($M_m = M_r$) cuando se produce una perturbación de la frecuencia de rotación. [1 punto]



Cuestión 4

Enumere tres tipos de transductores o captadores de presión y explique brevemente sus principios de funcionamiento. [1 punto]

Ejercicio 1

Un motor de c.c. con excitación en derivación, resistencia interna igual a $0,2 \Omega$ y resistencia en derivación igual a 400Ω , presenta en su placa de características los siguientes valores:

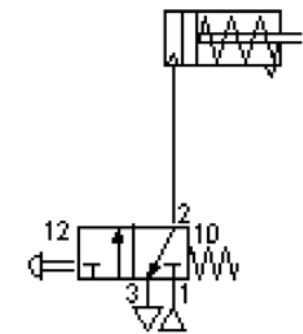
- Tensión: 800 V.
- Potencia: 90 CV.
- Intensidad: 85 A.
- Frecuencia de giro: 900 rpm.

Hállese:

- El rendimiento. [0,5 puntos]
- La intensidad del inducido. [0,5 puntos]
- La fuerza contraelectromotriz. [0,5 puntos]
- La potencia eléctrica transformada en mecánica. [0,5 puntos]

Ejercicio 2

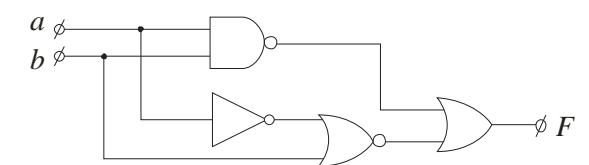
Explique el funcionamiento del circuito neumático adjunto, señalando los nombres y la función de cada elemento. [2 puntos]



Ejercicio 3

Analice el circuito lógico cuyo esquema figura a continuación y obtenga:

- La función lógica simplificada. [0,75 puntos]
- La tabla de verdad. [0,5 puntos]
- El circuito implementado con puertas NAND de 2 entradas. [0,75 puntos]





TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN DE LA PRUEBA

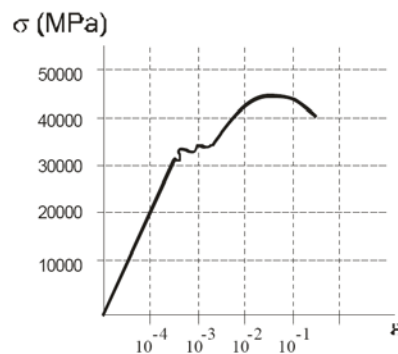
Sin que se trate de una enumeración exhaustiva ni que el orden suponga una clasificación por nivel de importancia, la corrección de la prueba tendrá en cuenta los siguientes criterios generales:

- 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

En la zona elástica existe proporcionalidad lineal entre esfuerzo y deformación. El límite de proporcionalidad es el esfuerzo por debajo del cual se verifica la proporcionalidad antedicha. El límite elástico es el valor del esfuerzo correspondiente a una deformación permanente normalizada (p. ej. 0,1%). El límite de rotura es el esfuerzo para el cual se produce la rotura de la probeta del ensayo.



Cuestión 2

La señal realimentada es la lectura de velocidad. Cuando la señal de error (diferencia entre dicha señal y la de consigna) es negativa, se acciona el cierre del semáforo (luz roja).

Cuestión 3

a) Si la función es un producto lógico, la entrada no conectada irá puesta al 1 lógico, para que no influya en la función de salida.

a	b	c	$a \cdot b \cdot c = a \cdot b$
0	0	1	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	1

b) Si la función es una suma lógica, la entrada no conectada irá puesta al 0 lógico, para que no influya en la función de salida.



a	b	c	$a + b + c = a + b$
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	0	1

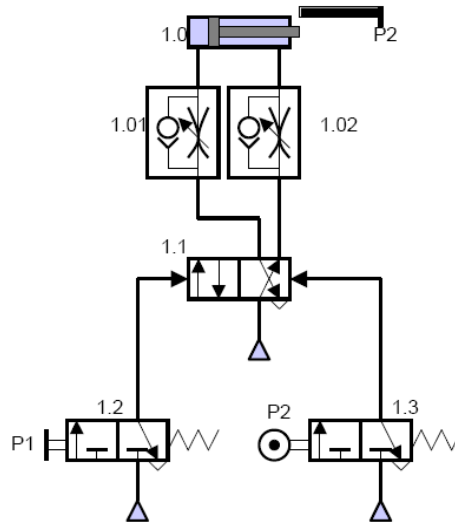
Cuestión 4

- a) Falso. El principio de funcionamiento es la generación de una fuerza electromotriz en circuitos con uniones de dos conductores diferentes a distinta temperatura (efecto Seebeck).
- b) Cierto.

Ejercicio 1

- a) Potencia: 2 kW.
- b) Presión media efectiva: 8 bar.

Ejercicio 2



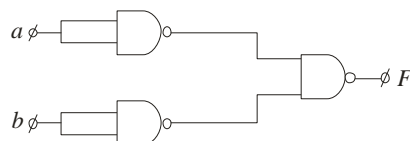
De abajo a arriba: Cuando está activado el pulsador P1, se activa la carrera de avance del émbolo. El retroceso se activa mediante la válvula P2 pilotada neumáticamente por el final de carrera.

Ejercicio 3

- a) $F = a + b$ (Puerta OR).
- b)

a	b	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

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





CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN: OPCIÓN B

Cuestión 1

Se trata de un ensayo para determinar la dureza de los materiales y consiste en comparar el material que se pretende analizar con diez minerales tomados como patrones, numerados de 1 a 10. El material será rayado por los que tienen número superior y rayará a los que lo tienen inferior.

Cuestión 2

El árbol de levas es el elemento sincronizado con el cigüeñal que permite la apertura y cierre de las válvulas. La culata protege la parte superior del motor. Válvulas: La de admisión deja pasar la mezcla combustible aire y la de escape deja salir al exterior los gases de la combustión. Cilindros: Huecos en el bloque donde se realiza la combustión. Bloque: Contiene los cilindros, los orificios de refrigeración y lubricación, y sirve de soporte para distintos elementos del motor. Pistón: Se encuentra en el cilindro y puede desplazarse en él, transformando la energía térmica de la combustión en energía mecánica de traslación. Volante: Acumula energía cinética de rotación en ciertas fases del ciclo y la cede en las restantes para obtener un movimiento continuo. Cáster: Protege la parte inferior del motor y sirve de depósito del lubricante.

Cuestión 3

El equilibrio es estable cuando tras una perturbación de velocidad se regresa al punto de funcionamiento. En A el motor se para o se embala al salirse del equilibrio. En B el funcionamiento es estable.

Cuestión 4

Los manómetros mecánicos se basan en la deformación de ciertos elementos con la presión, que se lee directamente en un indicador. Un ejemplo es el manómetro de Bourdon. Los electromecánicos convierten la deformación en una señal eléctrica, utilizando para ello potenciómetros, condensadores o bobinas. Los piezoeléctricos están basados en las propiedades de ciertos materiales (como el cuarzo) que generan una tensión eléctrica en sus caras proporcional a la presión aplicada entre las mismas.

Ejercicio 1

- a) Rendimiento: 97,4%.
- b) Intensidad del inducido: 83 A.
- c) Fuerza contraelectromotriz: 783,4 V.
- d) Potencia eléctrica transformada en mecánica: 65022 W.

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 es $F = \bar{a} + \overline{\bar{a} + b} = \overline{a \cdot b}$, es decir, equivale a una puerta NAND.