



- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una sola de las dos opciones, sin mezclarlas, indicando la opción elegida.
  - c) Se puede alterar el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados: basta con poner su número.
  - d) Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
  - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
  - f) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

## OPCIÓN A

### Problemas

1.- Un motor de cinco cilindros en línea, encendido por chispa y cuatro tiempos, tiene un consumo específico de 185 g/kW·h cuando está funcionando a 3500 r.p.m., proporcionando un par de 221 N·m. Su cilindrada es 2446 cm<sup>3</sup>, su carrera 90,4 mm y su relación de compresión 10,5:1. Se pide:

- a) Calcular el diámetro del cilindro y el volumen de la cámara de combustión.
- b) Gasto de combustible en g/s.
- c) Si el poder calorífico del combustible es de 41000 kJ/kg, ¿qué cantidad de calor consume en una hora al régimen de 3500 r.p.m.?

**(Puntuación máxima: 3 puntos)**

2.- El sistema de seguridad de una prensa hidráulica es un circuito lógico con tres entradas y dos salidas. Las entradas se conectan a dos pulsadores y a un pedal. Una de las salidas se usa para controlar el motor de la máquina y la otra para una señal de alarma. El motor debe ponerse en marcha si se acciona el pedal y, al menos, uno de los dos pulsadores. Por otra parte, la alarma debe sonar si se dan las condiciones para que el motor esté en marcha y no se pulsan simultáneamente los dos pulsadores.

- a) Realice la tabla de verdad.
- b) Obtenga las funciones lógicas simplificadas.
- c) Dibuje el circuito correspondiente con puertas lógicas

**(Puntuación máxima: 3 puntos)**

### Cuestiones

1.- En relación con la conformación de los metales, conteste:

- a) ¿Qué diferencia hay entre la conformación en frío y en caliente?
- b) Indique un mínimo de cuatro procesos de conformación plástica.

**(Puntuación máxima: 2 puntos)**

2.- En relación con la representación simbólica de una válvula neumática y una oleohidráulica, explique:

- a) Analogías.
- b) Diferencias.

**(Puntuación máxima: 2 puntos)**



- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una sola de las dos opciones, sin mezclarlas, indicando la opción elegida.
  - c) Se puede alterar el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados: basta con poner su número.
  - d) Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
  - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
  - f) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

### OPCIÓN B

#### Problemas

1.- En un ensayo Brinell se ha aplicado una carga de 3000 kp. El diámetro de la bola del penetrador es 10 mm. El diámetro de huella obtenido es de 4,5 mm y el tiempo de aplicación 15 s. Se pide:

- a) El valor de la dureza Brinell (HB) y su expresión normalizada.
- b) Indicar la carga que habría que aplicar a una probeta del mismo material si se quiere reducir la dimensión de la bola del penetrador a 5 mm.
- c) Indicar el tamaño de la huella cuando el penetrador sea de 5 mm de diámetro y el valor de la dureza el mismo que en el apartado a).

(Puntuación máxima: 3 puntos)

2.- Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 10 cm de diámetro. La relación de diámetros entre el émbolo y el vástago es 5. Este cilindro está conectado a una red de aire comprimido a la presión de 2 MPa y efectúa 15 ciclos por minuto. Suponiendo una fuerza de rozamiento igual a un 10% de la teórica, calcule:

- a) La fuerza que ejerce el vástago en la carrera de avance y la que ejerce en la de retorno.
- b) La longitud de carrera si el caudal de aire, medido en condiciones normales, es de 583 l/min.
- c) ¿Cuál sería la sección de un cilindro de simple efecto, trabajando a tracción, que proporcionara el mismo caudal?

(Puntuación máxima: 3 puntos)

#### Cuestiones

1.- Relativo a los sistemas de control:

- a) Represente un diagrama de bloques de un sistema de control de lazo cerrado, indicando la función de cada uno de los bloques.
- b) El sistema de control en lazo cerrado de la velocidad de un automóvil que circula por una autovía está formado por los siguientes elementos: conductor, acelerador, motor, retenciones del tráfico, niebla y límite de velocidad. En cada uno de los bloques del punto anterior, incluya los elementos que forman el sistema de control de la velocidad del automóvil.

(Puntuación máxima: 2 puntos)

2.- Gran cantidad de los sistemas de refrigeración utilizan fluidos criogénicos.

- a) Realice un esquema de los componentes necesarios para realizar un ciclo de Carnot de refrigeración por vapor.
- b) Sobre el diagrama P-V, represente las distintas transformaciones que se dan en el ciclo.
- c) Especifique el estado en que se encuentra el fluido de trabajo en cada punto del ciclo.

(Puntuación máxima: 2 puntos)



**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

1. El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar preguntas de ambas. Caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones, se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.
2. La calificación del examen, entre 0 y 10 puntos, se obtendrá sumando las puntuaciones parciales de los problemas y cuestiones de la opción elegida.
3. Las respuestas a las cuestiones y problemas planteados deberán estar siempre suficientemente justificadas. Cuando se pida expresamente un razonamiento, una explicación o una justificación, el no hacerlo conllevará una puntuación de cero en ese apartado.
4. Al final de cada enunciado se muestra la puntuación global máxima.
5. En las preguntas con varios apartados, la puntuación se repartirá por igual entre los mismos.
6. Cuando, en alguna cuestión o problema, la solución de un apartado sea imprescindible para la resolución de otro, ambos se calificarán de manera independiente.
7. Para la valoración de cada uno de los apartados de los problemas y cuestiones, a la vista del desarrollo realizado por el alumno, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
  - a) La explicación del fenómeno y las leyes a utilizar.
  - b) La utilización de esquemas o diagramas que aclaren la resolución del ejercicio.
  - c) La expresión de los conceptos físicos en lenguaje matemático.
  - d) El uso correcto de las unidades y la homogeneidad dimensional de las expresiones.
  - e) La interpretación de los resultados.
8. Más concretamente, si en la contestación de un ejercicio se cometiera un error de concepto básico, éste conllevará una puntuación de cero en el apartado correspondiente.
9. Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10 % de la puntuación del apartado correspondiente. Caso de obtener un resultado tan absurdo o disparatado que su aceptación suponga un desconocimiento de conceptos básicos, sin que se haga mención a ello, este apartado se puntuará con cero.
10. Cuando el resultado numérico se exprese sin unidades o con unidades incorrectas, la puntuación de ese apartado se disminuirá en la mitad del valor que le corresponda.