



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Estructura de la prueba: La prueba se compone de dos opciones "A" y "B" cada una de las cuales consta de cuatro cuestiones teóricas y cuatro prácticas.

Puntuación: La nota máxima que un alumno puede obtener en el global del examen es de diez puntos. La nota máxima que se puede alcanzar en teoría es de cinco puntos. La nota máxima que se puede alcanzar en los problemas es de cinco puntos.

Todas las preguntas teóricas y todos los problemas y aplicaciones prácticas que se presentan tienen el mismo valor de dos puntos y medio cada uno de ellos.

Instrucciones: El alumno debe responder sólo a dos de las cuatro preguntas teóricas que se presentan, y sólo a dos de los cuatro problemas y aplicaciones prácticas que se presentan, de la opción elegida.

Tiempo: La duración máxima de la prueba es de 1h 30m.

OPCIÓN A

CUESTIONES TEÓRICAS

Cuestión nº 1: Exponga y comente cuales son los componentes estructurales de las aleaciones Fe-C.

Cuestión nº 2: Motor térmico y máquina frigorífica. Definiciones. Semejanzas y diferencias.

Cuestión nº 3: Sistemas de control en lazo abierto y lazo cerrado. Definición. Esquemas. Características. Ejemplos.

Cuestión nº 4: Propiedades de los fluidos utilizados en automatización neumática. Definiciones. Ejemplos.

CUESTIONES PRÁCTICAS

Cuestión nº 1: Una máquina industrial está compuesta de tres partes, o conjuntos, en serie. Una parte mecánica, otra eléctrica y la tercera térmica. Si el rendimiento mecánico es el 92%, el eléctrico es 0,70 y el térmico es 280/875. Se pide:

- a) Hallar el rendimiento de la máquina.
- b) Si puede funcionar con dos partes solamente, qué rendimiento puede tener como máximo y como mínimo.
- c) Desde el punto de vista del rendimiento, si pudiera funcionar de cualquier forma (una parte, dos partes, las tres partes), qué interesa más.
- d) Ordena las cinco alternativas mejores, del caso anterior.

Cuestión nº 2: Se trata de un cilindro de doble efecto con un diámetro de émbolo de 90 mm y un diámetro de vástago de 20 mm. Siendo la presión de trabajo de 6 bar. Calcular la fuerza real que genera en el avance y retroceso (Fuerza de rozamiento 10% de la fuerza teórica)

Cuestión nº 3: Una escalera mecánica, con motor eléctrico, transporta 2000 personas por hora a una velocidad constante de un metro por segundo, salvando un desnivel de 750 cm. Se pide:

- a) Determinar la potencia media necesaria que debe suministrar el motor de accionamiento si la masa media de cada persona es de 80 kg sabiendo que el rendimiento eléctrico del motor es del 75% y que el resto funciona en condiciones ideales.
- b) Sabiendo que la potencia máxima real necesaria es un 33% mayor que la potencia media, calcular la misma y especificar el motor real que debe ponerse, justificándolo.

Cuestión nº 4: Escriba la tabla de verdad de la función $S = a \cdot b \cdot c + a \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{c}$. Simplifique la función S y halla la nueva tabla de verdad. Comparar ambas tablas.

OPCIÓN B

CUESTIONES TEÓRICAS

Cuestión nº 1: Ensayos de tracción. Definición. Probetas. Tensión unitaria. Incremento unitario de longitud. Módulo de elasticidad.

Cuestión nº 2: Sistemas de numeración y códigos. Definición. Sistema binario. Códigos binarios. Sistema hexadecimal.

Cuestión nº 3: Refrigeración doméstica. Principios básicos de funcionamiento. Ciclo teórico.

Cuestión nº 4: En los automatismos oleohidráulicos se han aplicado unos principios básicos fundamentales, como son: el Principio de Pascal, la Ley de continuidad, el Teorema de Bernoulli, pérdidas de carga. Se pide: definir los anteriores principios explicándolos brevemente y poniendo unos ejemplos.

CUESTIONES PRÁCTICAS

Cuestión n° 1: Un automóvil de 1100 kg de masa, arranca y acelera hasta alcanzar la velocidad de 120 km/h en 13 segundos. Si el rendimiento del motor es del 21% y el calor de combustión de la gasolina de 41.800 kJ/kg, determine:

- Trabajo útil realizado durante el recorrido.
- Potencia útil.
- Potencia suministrada por el motor.
- Consumo de gasolina

Cuestión n° 2: Un elevador hidráulico consiste en un pistón de 250 mm de diámetro que se aloja en un cilindro de 250,25 mm. El espacio anular está lleno de un aceite con viscosidad cinemática $4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$, y densidad relativa 0,85. Si la velocidad de desplazamiento es de 10 m/min, hallar la resistencia por fricción cuando la longitud del pistón dentro del cilindro son 3 m.

Cuestión n° 3: Se desea calcular la variación de entropía total que ocurre al poner en contacto 5 kg. de agua a 50 °C con 5 kg. de agua a 0 °C.

Se hallará por separado la variación de entropía de cada una de las masas de agua (suponemos que el agua a 50 °C es el sistema, y el agua a 0 °C los alrededores), sabiendo que la temperatura de equilibrio final es de 25 °C y el calor específico del agua $C = 4,18 \text{ kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}$.

Cuestión n° 4:

- Expresa en base decimal los siguientes números binarios: 10010; 11101
- Pasa los siguientes números de base decimal a base binaria: 7,1875
- Pasa el siguiente número de base decimal a base hexadecimal: 5468



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

GENERALIDADES

Existen **dos opciones** diferentes de examen. El alumno debe **seleccionar una de ellas y sólo una**. No puede seleccionar parte de cada una de las propuestas. **Se considerará como mal contestado todo examen en el cual el alumno haya elegido apartados mezclados de las dos opciones planteadas.**

PREGUNTAS TEÓRICAS

Las cuestiones teóricas deben resolverse de forma rigurosa, ordenada, concisa y coherente, ajustándose a lo realmente preguntado. La parte teórica completa vale cinco puntos si está correctamente contestada, teniendo la misma valoración cada pregunta planteada.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Las aplicaciones prácticas deben resolverse de forma ordenada y coherente, explicando los conceptos básicos que permiten su resolución. Se explicará brevemente la justificación teórica de la formulación que se aplica. Se resolverán empleando las unidades correctas, preferiblemente las del SI. La parte práctica completa vale cinco puntos si está correctamente contestada, teniendo la misma valoración cada aplicación planteada.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Se valorará **positivamente** que el alumno se ajuste a cuanto se ha dicho anteriormente en los apartados de las preguntas teóricas y de las aplicaciones prácticas. Se valorará **muy positivamente** la correcta utilización de las unidades, así como la incorporación de esquemas y/o figuras explicativas, la redacción clara y elegante de lo que se diga y la ausencia de tachaduras y borrones, incluyendo los correctores existentes en el mercado.

Se valorará **negativamente**, dentro de cada pregunta teórica o aplicación práctica, las contestaciones que no se ajusten a lo realmente preguntado. Se valorará **muy negativamente**, la ausencia de una breve explicación teórica de los conceptos utilizados en la resolución de las aplicaciones prácticas, los errores de concepto y la incorrecta utilización de unidades.

Se valorará **muy negativamente** el responder a más de una opción.