



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.

Instrucciones

El alumno debe elegir una de las dos opciones (A o B) y responder **sólo a dos de las cuatro preguntas teóricas y a dos de los cuatro problemas o aplicaciones prácticas.**

Puntuación

La **nota máxima** que un alumno puede obtener en el examen es de **10 puntos**, 5 correspondientes a las cuestiones teóricas y otros 5 a los problemas o aplicaciones prácticas.

Todas y cada una de las preguntas tienen el mismo valor de **2,5 puntos**.

Duración de la prueba

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



OPCIÓN A

PREGUNTAS TEÓRICAS

Pregunta nº 1.

Qué es la deformación elástica y qué la deformación plástica.

Pregunta nº 2.

Definir que es la dureza de un material. Nombrar tres ensayos de dureza y definirlos brevemente.

Pregunta nº 3.

En qué consiste el fenómeno conocido como **corrosión seca**. En una reacción de oxidación, escriba la reacción de oxidación del zinc y la reacción de reducción del oxígeno.

Pregunta nº 4.

¿Cómo funcionan los cilindros de simple efecto en la automatización neumática? Enumere alguna de las operaciones en las que se utiliza.

PROBLEMAS O APLICACIONES PRÁCTICAS

Problema 1.

Una empresa se dedica al zincado, por ambas caras, de planchas de acero de $3 \times 2 \text{ m}^2$ con un espesor de la capa de 0,02 mm. Si esta operación se desea realizar en 2 h, calcular la intensidad de la corriente eléctrica que debe ser utilizada. Datos:

- a) masa molecular del zinc: 65,38
- b) valencia del zinc: 2
- c) densidad del zinc: $7,13 \text{ gr/cm}^3$

Problema 2.

Un motor trifásico de 50 kW tiene un voltaje de trabajo de 200/380 V, un factor de potencia de 0,8 y un rendimiento del 85%. Se conecta a una red de 220 V.

Calcular:

- a) la corriente que absorbe la red
- b) La corriente que circula por el estator del motor
- c) Pérdidas.

Problema 3.

Una máquina frigorífica trabaja entre un foco frío a $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ y un foco caliente a $30 \text{ }^\circ\text{C}$. Determinar:

- a) Eficiencia ideal de la máquina
- b) Para conseguir una eficiencia igual a 9, ¿qué temperatura debe tener el foco caliente?
- c) Si se ajusta el circuito para conseguir una temperatura de $-10 \text{ }^\circ\text{C}$. ¿cuál será la nueva eficiencia?

Problema 4.

Análisis de circuitos lógicos. Un circuito digital está formado por dos puertas: una puerta *OR* (que realiza la suma lógica $c = a + b$, siendo c la puerta de salida) y una puerta *NAND* (que realiza el producto lógico $c = a \cdot b$).

- a) Realizar el esquema del circuito
- b) Determinar la función lógica del circuito
- c) Simplificar la función en forma de suma de productos (primera forma canónica)



OPCIÓN B

PREGUNTAS TEÓRICAS

Pregunta nº 1.

¿Cuál es la expresión que utilizamos para calcular la **pérdida de carga o caída de presión** que experimenta un líquido al circular por un conducto? Explica cada uno de los términos de la expresión

Pregunta nº 2.

¿Cómo funcionan los **cilindros de simple efecto** en la automatización neumática? Enumerar alguna de las operaciones en las que se utilizan.

Pregunta nº 3.

Representar el esquema de un motor de corriente continua de excitación independiente, y su circuito eléctrico equivalente. Explicar cómo se conectan el circuito inductor y el inducido de dicho motor.

Pregunta nº 4.

¿Cómo funcionan los **cilindros de doble efecto** en la automatización neumática? Enumerar alguna de las operaciones en las que se utilizan.

PROBLEMAS O APLICACIONES PRÁCTICAS

Problema 1.

En un ensayo Vickers, utilizando una carga de 30 kp, se ha obtenido una diagonal de huella de 0,35 mm. Determinar la dureza del material.

Problema 2.

Un automóvil de masa 1 tonelada lleva una velocidad constante de 108 km/h a lo largo de una carretera que presenta una pendiente del 2% (entiéndase: 2 m de desnivel por cada 100 m recorridos). ¿Qué potencia desarrolla el motor?

Problema 3.

Un objeto de 50 kg se halla a 10 m de altura sobre la azotea de un edificio, cuya altura, respecto al suelo, es de 250 m ¿Qué energía potencial gravitatoria posee dicho objeto?

Problema 4.

Mediante un torno accionado por un motor se quiere elevar una carga de 1000 kg a una altura de 40 con una velocidad de 0,2 m/s, la cual se alcanza al cabo de 2 segundos de funcionamiento. La masa del torno es de 100 kg y su radio de 25 cm.

- a) ¿Qué trabajo realiza el torno?
- b) ¿Qué potencia desarrolla el motor?