

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN:

El examen consta de **4 preguntas de respuesta obligatoria**; el valor de cada una de ellas es de **2,5 puntos**.

La primera cuestión no tiene opciones y las otras tres constan de apartados optativos de libre elección. En las preguntas con opciones a elegir no se deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección sólo se tendrá en cuenta la primera cuestión/pregunta respondida. Si se desea que alguna de ellas no sea tenida en cuenta, el estudiante ha de tacharla y dejarlo claramente indicado.

Tal y como se recoge en los Criterios Generales de Evaluación, a partir del **tercer error ortográfico** se descontará desde 0,1 puntos hasta un máximo de un punto de la calificación global.

Todas las cuestiones, sin excepción, se responderán en el cuadernillo del examen.

1. SISTEMAS MECÁNICOS (2,5 puntos)

Una industria de conservas de tomate en Miajadas (Cáceres) ha implementado un sistema neumático para mejorar la eficiencia en su línea de envasado. En este sistema, se utiliza un cilindro neumático de doble efecto con un diámetro de 55 mm y un diámetro del vástago de 30 mm. La longitud del cilindro es de 175 mm, y opera con una presión de trabajo de 7 bar. El compresor de aire proporciona esta presión y la línea de envasado tiene un ciclo de operación de 25 ciclos por minuto. Este cilindro neumático se encarga de mover un carro que transporta latas de tomates desde la zona de envasado hasta la zona de paletizado.

Se requiere que calcules:

- 1.1. La fuerza de avance y la fuerza de retroceso del cilindro suponiendo un rendimiento del 85%. **(1,25 puntos)**
- 1.2. El consumo de aire en condiciones normales expresados en litros/ciclo y litros/minuto. **(1,25 puntos)**

2. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (2,5 puntos). *Elige una de estas dos cuestiones:*

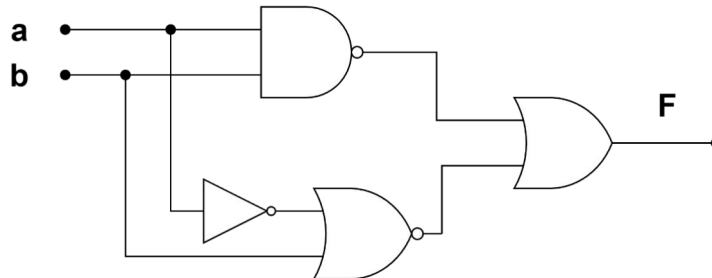
- 2.1. Un circuito serie RL tiene una bobina de 55 mH y una resistencia de 25 Ω conectada a una tensión de 220 V y 50 Hz. Calcula:
 - 2.1.1. La impedancia del circuito y su triángulo de impedancia. **(0,75 puntos)**
 - 2.1.2. La caída de tensión en ambos elementos y su triángulo de tensiones. **(0,75 puntos)**
 - 2.1.3. El desfase entre la intensidad y la tensión del circuito. **(1 punto)**

2.2. Dado el siguiente circuito, obtener:

2.2.1. Ecuación de la función de salida (F). (1 punto)

2.2.2. Tabla de verdad. (0,75 puntos)

2.2.3. Implementación de la función simplificada. (0,75 puntos)



3. MATERIALES Y FABRICACIÓN (2,5 puntos). *Elige una de estas dos cuestiones:*

3.1. Para determinar la dureza Brinell de un material se ha utilizado una bola de 5 mm de diámetro y se ha elegido una constante $K=30$, obteniéndose una huella de 1,80 mm de diámetro. Calcula:

3.1.1. Dureza Brinell del material. (1,25 puntos)

3.1.2. Profundidad de la huella. (1,25 puntos)

3.2. Una barra de sección circular está fabricada con una aleación con un módulo de elasticidad de 125000 MPa y un límite elástico de 250 MPa. Se pide:

3.2.1. Si la barra tiene 300 mm de longitud, ¿a qué tensión tendrá que ser sometida para que sufra un alargamiento elástico de 0,30 mm? (1,25 puntos)

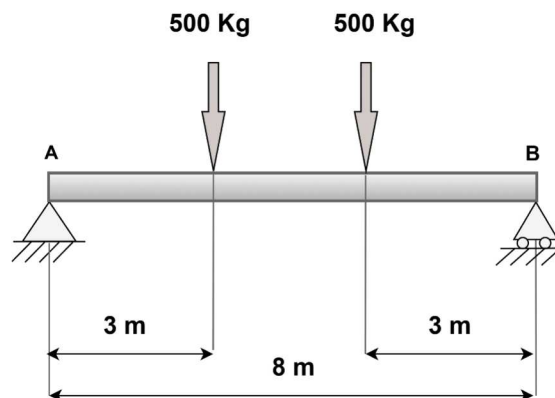
3.2.2. ¿Qué diámetro ha de tener esta misma barra para que, sometida a un esfuerzo de tracción de 100 kN, no experimente deformaciones permanentes?. (1,25 puntos)

4. SISTEMAS MECÁNICOS (2,5 puntos). *Elige una de estas dos cuestiones:*

4.1. Para la viga de la figura siguiente:

4.1.1. Calcula las fuerzas de reacción. (1,25 puntos)

4.1.2. Dibuja el diagrama de momentos flectores y esfuerzos cortantes. (1,25 puntos)



4.2. Se dispone de un aparato de aire acondicionado por bomba de calor para mantener la temperatura de un recinto a $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ en todo tiempo. Supóngase una temperatura media en verano de $33\text{ }^{\circ}\text{C}$ y, en invierno, de $6\text{ }^{\circ}\text{C}$. El aparato tiene una eficiencia del 60% de la ideal, una potencia de 2000 W y está funcionando cinco horas diarias. Se pide:

4.2.1. Calcular la cantidad de calor aportada al recinto en un día de invierno. **(1,25 puntos)**

4.2.2. Calcular la cantidad de calor extraída del recinto en un día de verano. **(1,25 puntos)**