UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

PAU - CURSO 2026-2027

MATERIA: Tecnología e Ingeniería II **Tiempo máximo: 1 h 30 min**

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.
Las dos primeras cuestiones no tienen opciones y las otras dos 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.

PREGUNTAS

BLOQUE 1 - MATERIALES Y FABRICACIÓN (2,5 puntos)

En un taller de ingeniería se estudia el comportamiento mecánico de una barra de acero al carbono semisuave obtenida mediante estirado en frío, un material elegido por su buena combinación de resistencia y ductilidad. Durante su uso, la pieza está sometida a una fuerza de tracción que puede generar tensiones internas considerables. Por ello, es necesario analizar si dichas tensiones se mantienen dentro de los límites admisibles del material para garantizar que la barra no falle y funcione de manera segura en las condiciones de trabajo previstas.

La barra de acero tiene un diámetro de 35 mm y una longitud de 60 mm. El límite elástico del material es de 4200 Kgf/cm^2, lo que representa la máxima tensión que puede soportar el acero antes de deformarse de manera permanente. Además, el módulo de elasticidad (E) del material es de 2,1·106 kgf/cm2. La barra está sometida a una fuerza axial de 8000 Kgf.

Determina:

1.1. La tensión de trabajo que experimenta la barra en las condiciones planteadas. **(1 punto)**

1.2. El coeficiente de seguridad n, que nos indicará cuánto margen de seguridad tiene la barra antes de llegar a su límite elástico, ayudando a evaluar si la pieza es segura para su uso. **(0,5 puntos)**

1.3. El alargamiento de la barra debido a la fuerza aplicada. **(1 punto)**

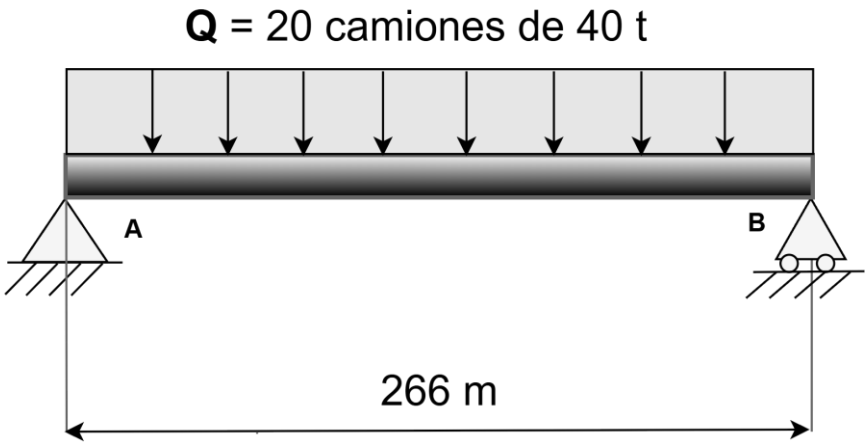
BLOQUE 2 - SISTEMAS MECÁNICOS (2,5 puntos)

En octubre de 2025, durante la prueba de carga del nuevo puente cercano al Puente de Alcántara, se colocaron numerosos camiones de gran tonelaje sobre la calzada para verificar la seguridad estructural antes de su apertura al tráfico. Estas pruebas tenían como objetivo garantizar que el nuevo viaducto pudiera absorber las cargas y así desviar el tráfico del histórico puente romano.

Para analizar una de estas situaciones, se modela uno de los vanos principales del puente como una viga simplemente apoyada de 266 m de longitud empleando hasta 20 camiones de 40 toneladas cada uno (lo que equivale aproximadamente a una Q=3t/m). Considerando todo el peso de los vehículos como una carga uniformemente repartida a lo largo de la longitud total del puente, calcula:

2.1. Las ecuaciones del esfuerzo cortante y momento flector. **(1,25 puntos)**

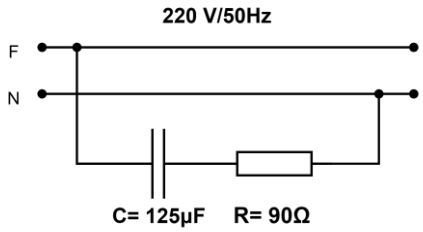
2.2. Dibuja el diagrama de momentos flectores y esfuerzos cortantes. **(1,25 puntos)**



Croquis de la situación real

BLOQUE 3 - SISTEMAS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS (2,5 puntos).

Elige una de estas dos cuestiones:



3.1. En el circuito de la figura. Determina:

- **3.1.1.** La impedancia total del circuito. **(0,75 puntos)**
- **3.1.2.** La intensidad que circula por el circuito. **(0,5 puntos)**
- **3.1.3.** La caída de tensión de cada elemento. **(0,5 puntos)**
- **3.1.4.** Las potencias: activa reactiva y aparente. **(0,75puntos)**

3.2. Se desea diseñar un circuito combinacional con tres entradas: A, B y C. El comportamiento del circuito debe ser el siguiente: la salida es 1 cuando al menos una de las entradas B o C está activa (valor 1), pero se vuelve 0 siempre que la entrada A esté en 1, sin importar el estado de B y C. Considera que la entrada A tiene el mayor peso en el diseño. Se pide:

- **3.2.1.** Tabla de verdad. **(0,5 puntos)**
- **3.2.2.** Función lógica en su primera forma canónica. **(0,5 puntos)**
- **3.2.3.** Simplificar la función lógica mediante el método de Karnaugh. **(0,5 puntos)**
- **3.2.4.** Implementar el circuito con puertas lógicas universales NAND. **(1 punto)**

BLOQUE 4 - Elige una de estas dos cuestiones:

SISTEMAS MECÁNICOS (2,5 puntos).

4.1. Un cilindro neumático vertical de simple efecto con retroceso por gravedad (sin muelle), debe elevar una carga total de 75 kp (incluida la necesaria para vencer el rozamiento), con una presión de trabajo de 0,8 MPa. Si debe realizar 14 maniobras por minuto, calcula:

4.1.1. El diámetro del cilindro a elegir expresándolo en mm. **(1,25 puntos)**

4.1.2. El consumo de aire, en condiciones normales, expresado en dm^3/h, si la carrera es 450 mm. **(1,25 puntos)**

Dato: 1 atm equivale aproximadamente a 10^5 Pa

SISTEMAS AUTOMÁTICOS (2,5 puntos).

4.2. Simplifica el siguiente sistema de control hasta conseguir la función de transferencia del sistema. **(2,5 puntos)**

