

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Se debe responder a los cuatro apartados para alcanzar la máxima puntuación. En los apartados 3 y 4 se tiene que elegir una de las dos preguntas (3.1 o 3.2 y 4.1 o 4.2). Si se contesta a más preguntas, sólo se corregirá la primera que aparezca en el tríptico. Para evitar confusiones, se recomienda numerarlo. La nota final será el resultado de sumar las puntuaciones obtenidas en las preguntas realizadas.

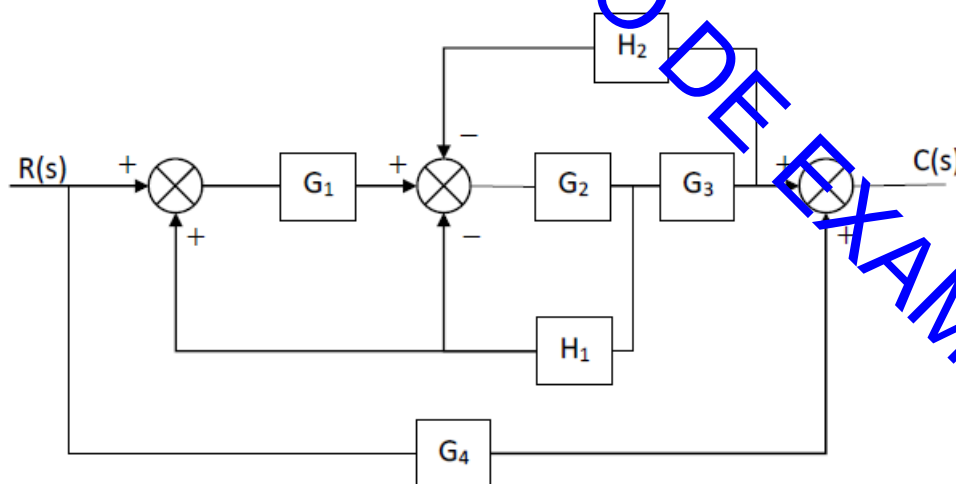
Apartado 1 (2,5 puntos). Materiales y fabricación; Sistemas automáticos

- a) Se dispone de una barra de aluminio de 1 m de longitud y 20 mm de diámetro a la que se le aplica una fuerza P de tracción en sus extremos. En la figura se representa el diagrama tensión-deformación del material. Determinar la longitud que adquiere la barra si la fuerza P es de 3 kN. (1,25 puntos)



(PAU Castilla y León, 2025 Extraordinaria)

- b) Dado el siguiente sistema de control, simplifica el sistema de control hasta obtener la función de transferencia (1,25 puntos)



(PAU Cantabria, 2025 Ordinaria)

Apartado 2 (2,5 puntos). Sistemas mecánicos: Neumática e hidráulica

En una prensa neumática está instalado un cilindro de doble efecto cuyas características son las siguientes: el diámetro del émbolo del cilindro es 60 mm, el diámetro del vástago es de 10 mm y su carrera de 250 mm. El rendimiento del cilindro es del 95%. Si la presión de trabajo es de 8 bares y la prensa realiza 8 ciclos / minuto, calcular:

- Las fuerzas de avance y retroceso del vástago. (0,75 puntos)
- El consumo de aire en litros/minuto en condiciones normales. (La presión atmosférica a efectos de cálculo es de 1 bar). (0,75 puntos)
- Explica qué es un cilindro de doble efecto y dibuja su símbolo. (1 punto)

(Adaptado de PAU Navarra, 2025 Ordinaria)

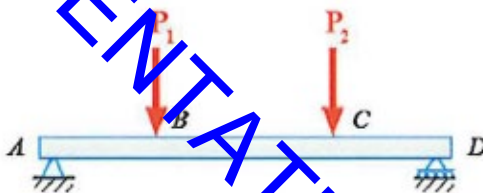
Apartado 3 (2,5 puntos). Sistemas mecánicos (responder sólo 1 de las 2 preguntas):

3.1. Estructuras

Para la viga de la figura calcular:

- Las reacciones en los apoyos A, D. (0,5 puntos)
- Las ecuaciones y diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores. (1,75 puntos)
- Describe una situación real en la que se pueda observar este tipo de estructura sometida al mismo tipo de esfuerzo. (0,25 puntos)

Datos: $P_1 = P_2 = 5 \text{ kN}$; Longitud del tramo AB = 2 m; Longitud del tramo CD = 2 m; Longitud total de la viga, tramo AD = 7 m



(Adaptado de PAU Navarra, 2025 Extraordinaria)

3.2. Máquinas térmicas

El interior de un congelador se mantiene a una temperatura de -18°C gracias al empleo de una máquina frigorífica de 1,5 kW de potencia. Sabiendo que la temperatura exterior es de 21°C , calcule:

- La eficiencia real de la máquina sabiendo que ésta es el 40 % de la de Carnot. (1,5 puntos)
- Calor retirado del interior del congelador por hora. (1 punto)

(PAU La Rioja, 2025 Extraordinaria)

Apartado 4 (2,5 puntos). Sistemas eléctricos y electrónicos (responder sólo 1 de las 2 preguntas):

4.1. Corriente alterna

Un circuito RL en serie está constituido por dos resistencias R_1 y R_2 de 10 y 50 ohmios conectadas en paralelo y una bobina L de $30 \cdot 10^{-3}$ henrios, todas ellas conectadas a un generador de corriente alterna sinusoidal de 297 voltios de valor máximo (valor de pico) y un periodo de 0,02 segundos. Determine:

- Dibuje el circuito y calcule la impedancia del mismo. (1 punto)
- Valor eficaz de la tensión del generador. (0,5 puntos)
- Factor de potencia del circuito. (0,5 puntos)
- Dibuje la representación fasorial de la tensión e intensidad de este circuito RL tomando la intensidad en el origen de fases. (0,5 puntos)

(PAU Asturias, 2025 Extraordinaria)

4.2. Electrónica digital

Un ayuntamiento pretende implantar un sistema de control de riego inteligente en diferentes zonas verdes de su ciudad con el que pretende conseguir un ahorro de agua del 32 %.

Para la implementación del circuito se dispone de las siguientes entradas:

- V: Sensor de nivel que indica si el depósito de agua está vacío: Vacío: $V=1$; Hay agua: $V=0$.
- S: Sensor de humedad que indica si la tierra está seca. Tierra seca: $S=1$; Tierra húmeda: $S=0$.
- D: Célula fotoeléctrica que indica si es de día o de noche: Día: $D=1$; Noche: $D=0$.
- R: Señal que indica si hay restricciones en el riego (es verano). Hay restricciones: $R=1$; No hay restricciones: $R=0$.

El circuito deberá accionar el riego solamente cuando la tierra esté seca, pero antes debe comprobar las siguientes condiciones:

- Nunca se regará cuando el depósito de agua esté vacío.
- Si hay restricciones en el riego (época de verano), sólo se podrá regar de noche.
- En el resto del año (no hay restricciones) se podrá regar de día y de noche.

Se pide:

- Obtenga la tabla de verdad y la función lógica que activa el sistema de riego expresada en MINTERMS (suma de productos o primera forma canónica). (1 punto)
- Simplifique la función de salida mediante el método de Karnaugh. (1 punto)
- Implemente el circuito con puertas lógicas NAND. (0,5 puntos)

(PAU La Rioja, 2025 Ordinaria)