

# Prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad (EBAU)

Universidad de Extremadura  
Curso 2023-2024

Materia: **TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II**

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

## INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN:

*El examen consta de 10 preguntas, cuyo valor es de 2 puntos. El estudiante ha de elegir 5 preguntas.*

*En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección sólo se tendrán en cuenta las cinco primeras cuestiones/preguntas respondidas y en ningún caso se corregirá un número mayor de preguntas de las indicadas. Se seguirá el orden en el que las respuestas aparezcan desarrolladas por el estudiante. Si se desea que alguna de ellas no sea tenida en cuenta, el estudiante ha de tacharla y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de las cuatro primeras preguntas sin tachar, se corregirá la que ocupe el sexto lugar. Todas las cuestiones, sin excepción, se responderán en el cuadernillo del examen.*

## PREGUNTAS

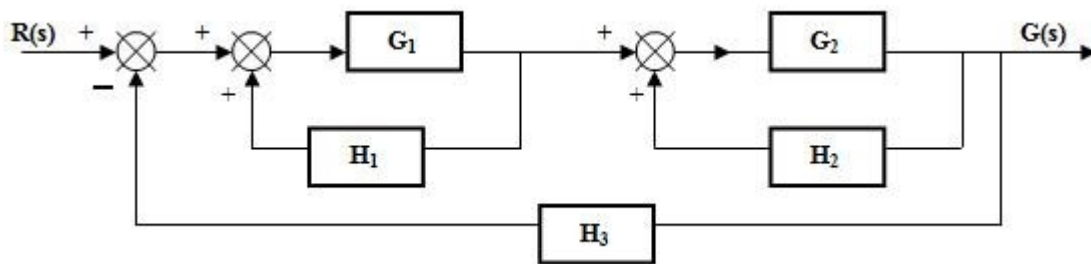
1. Se desea climatizar una nave a 25 °C mediante una bomba de calor de 2,5 kW de potencia. Si la temperatura exterior es de 5 °C y la bomba funciona según un ciclo de Carnot reversible, determina:
  - a) Eficiencia de la bomba de calor. (0,5 puntos)
  - b) Calor cedido al foco caliente durante una hora, expresado en kJ. (0,75 puntos)
  - c) Calor absorbido del foco frío durante una hora, expresado en kJ. (0,75 puntos)
2. Un dispositivo neumático dispone de un cilindro de doble efecto con las siguientes características: diámetro del émbolo 90 mm; fuerza teórica de retroceso 3393 N; presión de trabajo  $6 \cdot 10^5$  Pa; pérdidas por rozamiento 10 % de la fuerza teórica. Calcula:
  - a) La fuerza real de empuje en el avance. (1 punto)
  - b) El diámetro del vástago expresado en mm. (1 punto)
3. 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:
  - a) Dureza Brinell del material. (1 punto)
  - b) Profundidad de la huella. (1 punto)
4. Un motor de 4 cilindros desarrolla una potencia efectiva de 60 CV a 3500 rpm. Se sabe que el diámetro de cada pistón es de 70 mm y la carrera de 90mm siendo  $R_c = 9/1$ . Determinar:
  - a) La cilindrada del motor. (0,5 puntos)
  - b) El volumen de la cámara de combustión. (0,5 puntos)
  - c) El par motor. (0,5 puntos)
  - d) Si el motor consume 8 Kg/hora de combustible con un  $P_c = 48000$  KJ/Kg, determina la potencia absorbida y el rendimiento efectivo o útil. (La potencia se expresará en CV). (0,5 puntos)

5. A partir de la siguiente tabla de verdad:

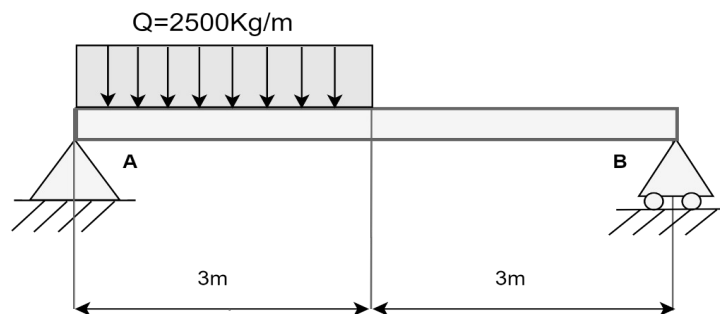
- Obtener la primera forma canónica de la función. (0,75 puntos)
- Simplificar la expresión anterior por el método de Karnaugh. (0,75 puntos)
- Implementar el circuito combinacional correspondiente. (0,5 puntos)

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

6. Simplifica el siguiente sistema de control hasta conseguir la función de transferencia del sistema. (2 puntos)



7. Para la viga mostrada, calcula las reacciones en los apoyos y el valor máximo del esfuerzo cortante y del momento flector. (2 puntos)



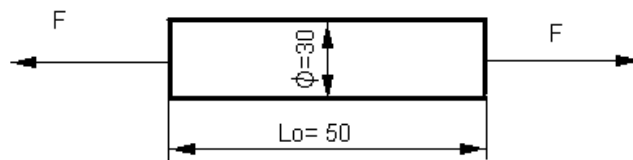
8. Un pequeño congelador funciona según un ciclo frigorífico de Carnot y enfría a una velocidad de 700 kJ/h. La temperatura de la nevera debe ser apropiada para que no se descongelen los alimentos en su interior, aproximadamente  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Suponiendo que la temperatura ambiente del recinto en el que se encuentra el congelador es de  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ , determina:

- La eficiencia de la máquina y la potencia que debe tener el motor para mantener esa temperatura. (0,75 puntos)
- El calor cedido a la atmósfera. (0,5 puntos)
- La potencia del motor si la eficiencia real fuese un 60% del rendimiento del ciclo de Carnot. (0,75 puntos)

9. La pieza de la figura es de acero y tiene un límite elástico de  $3900\text{ Kgf/cm}^2$ . Se somete a una fuerza  $F$  de  $6000\text{ Kgf}$  y se desea calcular:

- Tensión de trabajo ( $\sigma_t$ ). (0,75 puntos)
- Coefficiente de seguridad ( $n$ ) respecto al límite elástico. (0,5 puntos)
- Alargamiento de la barra en dichas condiciones. (0,75 puntos)

DATO :  $E = 2,1 \cdot 10^6\text{ Kgf/cm}^2$ .



Los datos de la pieza vienen expresados en mm.

10. El circuito equivalente de la bobina de un contactor es el que se representa en la figura, y consta de una resistencia de  $20\text{ ohmios}$  y de una bobina pura con un coeficiente de autoinducción de  $50\text{ milihenrios}$ . Calcular:

- Impedancia total. (0,5 puntos)
- Intensidad total. (0,5 puntos)
- Ángulo de desfase. (0,5 puntos)
- Caída de tensión en la resistencia y en la bobina. (0,5 puntos)

