



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
**330- TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**  
PAU2025 – MODELO DE EXAMEN

**NOTA IMPORTANTE:** El examen consta de dos bloques, I y II. El Bloque I (2,5) consta de dos apartados, debiendo responder a una de las dos cuestiones que se proponen en cada apartado. El Bloque II contiene cuatro ejercicios, de los que se debe responder a tres. Si el estudiante responde a un número de cuestiones/ejercicios superior al exigido, solo se corregirá la cuestión/ejercicio que haya contestado primero.

**BLOQUE I. Elegir una cuestión del apartado IA y otra del IB (1,25 puntos cada una, luego en total 2,5 puntos).**

**APARTADO IA. Responder a una de estas dos cuestiones.**

- **CUESTIÓN IA1 (1,25 puntos) Responder a las siguientes cuestiones sobre propiedades mecánicas y ensayos:**
  - a) Definir de forma breve y concisa las siguientes propiedades mecánicas de los materiales: dureza, tenacidad, y resiliencia. (0,75 puntos)
  - b) Indicar, en cada caso, si existe algún tipo de ensayo para medir estas propiedades y explicar brevemente en que consiste dicho ensayo. (0,5 puntos)
- **CUESTIÓN IA2 (1,25 puntos) Responder a las siguientes cuestiones sobre diagramas  $\sigma - \epsilon$** 
  - a) Representar gráficamente un diagrama típico de tracción de un acero. Explicar qué magnitud se representa en el eje de ordenadas y en el eje de abscisas (0,25 puntos)
  - b) Sobre el gráfico de tracción identificar las siguientes zonas: (0,25 puntos)
    - Zona elástica proporcional
    - Zona elástica no proporcional
    - Zona plástica
  - c) Una probeta de sección circular de 25 mm de diámetro y 250 mm de longitud se somete a un ensayo de tracción y se obtienen deformaciones elásticas hasta una fuerza de 15 kN. Al seguir aumentando la fuerza de tracción aplicada, la probeta se rompe para una fuerza de 20 kN. Se pide, sabiendo que el módulo elástico del material (módulo de Young) es  $1 \cdot 10^7$  kPa, calcular:
    - c.1) La tensión límite elástica (0,25 puntos)
    - c.2) La tensión máxima de trabajo con un coeficiente de seguridad 2 sobre la tensión de rotura (0,5 puntos)

**APARTADO IB. Responder a una de estas dos cuestiones.**

- **CUESTIÓN IB1 (1,25 puntos). Responder de forma breve y concisa a las siguientes cuestiones sobre circuitos frigoríficos.**
  - a) Explicar el funcionamiento de una máquina frigorífica según un ciclo de Carnot y representarlo gráficamente en un diagrama  $p - v$ . (0,5 puntos)
  - b) Calcular la eficiencia o coeficiente de operación (COP) sabiendo que, las temperaturas de los focos frío y caliente son  $25^{\circ}\text{C}$  y  $400^{\circ}\text{C}$  respectivamente. (0,25 puntos)
  - c) Enumerar los componentes básicos de una instalación frigorífica. (0,5 puntos)

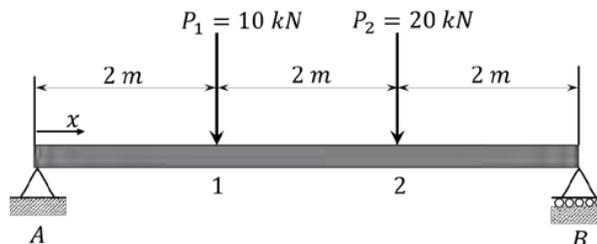
• **CUESTIÓN IB2 (1,25 puntos). Responder de forma breve y concisa a las siguientes cuestiones sobre motores térmicos**

- a) Explicar el funcionamiento básico de un motor de combustión interna alternativo (MCIA) de encendido provocado (MEP). (0,5 puntos)
- b) Explica que es el “diagrama indicado”. (0,25 puntos)
- c) Explicar las diferencias básicas entre un motor de combustión interna alternativo (MCIA) de encendido provocado (MEP) y de encendido por compresión (MEC). (0,5 puntos)

**BLOQUE II. Elegir tres de los cuatro ejercicios propuestos (2,5 puntos cada uno, luego en total 7,5 puntos).**

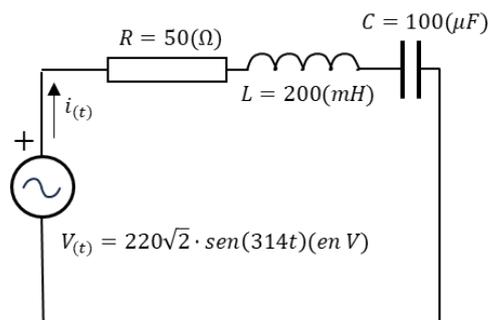
• **EJERCICIO II.1 (2,5 puntos) Cálculo de fuerzas cortantes y momentos flectores en vigas simples.** Se quiere analizar una viga que forma parte de una estructura, siendo las cargas las indicadas en la figura. Se pide:

- a) Explicar los tipos de apoyos que se pueden presentar, y el tipo de reacciones que implica cada uno de ellos (0,25 puntos)
- b) Para la viga representada en la figura calcular y los datos indicados:
  - b.1) Las reacciones en los apoyos (en N) (0,5 puntos)
  - b.2) La ecuación de cortantes en cada tramo de la viga en función de la coordenada  $x$  (en N) (0,5 puntos)
  - b.3) La ecuación de momentos flectores en cada tramo de la viga en función de la coordenada  $x$  (en N.m), indicando en que punto o tramo de la viga se tiene el momento flector máximo (0,75 puntos)
  - b.4) Representar gráficamente ambas ecuaciones (0,5 puntos)



• **EJERCICIO II.2 (2,5 puntos) Análisis de circuitos de CA.** Se quiere analizar un sistema eléctrico cuyo circuito simplificado es el representado en la figura adjunta. Se pide:

- a) Indicar para la fuente de tensión de este circuito: tensión máxima, tensión eficaz y frecuencia. (0,25 puntos)
- b) Obtener la impedancia total equivalente del circuito (en  $\Omega$ ). Razonar sobre si es un circuito inductivo o capacitivo. Obtener el ángulo de desfase y el factor de potencia (1 punto)
- c) Obtener la intensidad eficaz, máxima e instantánea (en A) (0,5 puntos)
- d) Obtener las potencias; activa (P), reactiva (Q) y aparente (S) y representar el diagrama fasorial. (0,75 puntos)





EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
**330- TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**  
PAU2024 – **MODELO DE EXAMEN**

- **EJERCICIO II.3 (2,5 puntos) Diseño e implementación de un sistema electrónico combinacional con puertas lógicas.** Se quiere diseñar un sistema electrónico mediante puertas lógicas para automatizar el disparo (puesta en marcha), de un sistema de extinción de incendios en un recinto protegido. El sistema se disparará automáticamente dependiendo de la combinación de 3 variables M, P, T respectivamente) que se indica a continuación:
  - Siempre que un sensor de temperatura “T” esté activado, o
  - Siempre que las puertas del recinto protegido estén cerradas, en cuyo caso un interruptor “P” estará activado, y adicionalmente, un contacto “M” que permite disparar el sistema de extinción manualmente esté desactivado

Se pide:

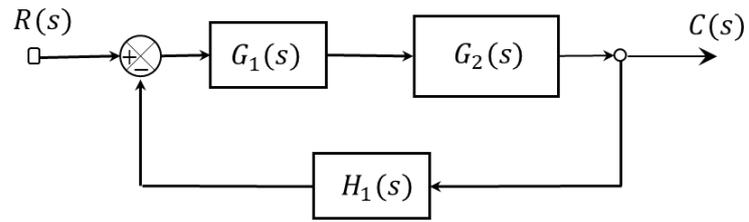
- Construir la tabla de verdad (0,5 puntos)
- Representar la tabla de verdad en un “mapa de Karnaugh” y obtener la función lógica simplificada en forma de “Minterms” (suma de productos). (1 punto)
- Diseñar el circuito lógico utilizando únicamente puertas lógicas NAND de dos entradas y simbología normalizada ANSI-IEEE. (1 punto)

	Entradas			Salida
Dec	M	P	T	F
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

M P T	0	1
00		
01		
11		
10		

- **EJERCICIO II.4 (2,5 puntos). Análisis de un sistema de control en lazo cerrado.** Se quiere analizar el sistema de control en lazo cerrado de un proceso industrial. En la figura se representa el diagrama de bloques simplificado de dicho sistema de control. Se pide:
  - Explicar la diferencia principal entre un sistema de lazo abierto y cerrado. Enumerar los componentes principales de un sistema en lazo cerrado. (0,25 puntos)
  - Obtener la función de transferencia del sistema  $C(s)/R(s)$  (0,75 puntos)
  - Particularizar la función de transferencia sabiendo que en el proceso industrial estudiado: (0,5 puntos)
    - El controlador es de acción proporcional, de constante conocida, siendo  $G_1(s) = 50$
    - El proceso industrial se puede modelar mediante la expresión  $G_2(s) = 1/[s(s + 2)]$
    - El transductor de realimentación, que mide la presión en un depósito, tiene una señal de respuesta que se puede modelar mediante la expresión  $H_1(s) = 2/(s + 2)$

- d) Enumerar algunos tipos de transductores para medida de la presión que podrán utilizarse como señal de realimentación (0,25 puntos)
- e) Indicar de que orden es el sistema, y determinar, aplicando el criterio de Routh, si tiene una respuesta estable ante posibles fluctuaciones de la señal de entrada (0,75 puntos)



Términos				
$S^n$	$a_0$	$a_2$	$a_4$	$a_6$
$S^{n-1}$	$a_1$	$a_3$	$a_5$	$a_7$
$S^{n-2}$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
$S^2$	$c_1$	$c_2$		
$S^1$	$d_1$			
$S^0$	$e_1$			

$$b_1 = \frac{a_1 a_2 - a_0 a_3}{a_1}$$

$$b_2 = \frac{a_1 a_4 - a_0 a_5}{a_1}$$

$$c_1 = \frac{b_1 a_3 - a_1 b_2}{b_1}$$