

- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) El alumno elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
 - c) Puede alterarse el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados.
 - d) No se permite el uso de calculadoras programables, gráficas o con capacidad para transmitir datos.
 - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas y los resultados se expresarán en unidades del S.I., salvo que se pidan en otras unidades.
 - f) Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
 - g) Dentro de un mismo ejercicio, cada apartado podrá tener el valor máximo que se especifica.

Opción A

Ejercicio 1.- Sobre un material se realiza un ensayo Brinell con una esfera de 2,5 mm de diámetro aplicando una carga durante 15 s. La constante de ensayo del material es 10 kp/mm² y el diámetro de la huella obtenida es 2,1 mm.

- a) Calcule la dureza y exprésela de forma normalizada (1 punto).
- b) Calcule la profundidad de la huella producida en el material (1 punto).
- c) Defina el alargamiento unitario. Usando una gráfica de tensión-deformación, explique qué es el módulo de elasticidad longitudinal y la resistencia a tracción de un material (0,5 puntos).

Ejercicio 2.- Un congelador trabaja 8 horas al día para mantener su interior a -18 °C cuando la temperatura exterior es 25 °C. Tiene una potencia de 70 kW y una eficiencia del 30 % de la ideal.

- a) Calcule el calor que se extrae del interior en un día para mantener su temperatura (1 punto).
- b) Determine el calor que cede al exterior en un día (1 punto).
- c) Defina el concepto de rendimiento de un motor térmico y razone por qué debe ser siempre inferior a la unidad (0,5 puntos).

Ejercicio 3.- Un sistema digital tiene tres entradas de sensores (S1, S2, S3) y una salida (F). La salida tomará el valor "1" si el sensor S1 está accionado ($S1 = "1"$), excepto cuando los tres sensores se encuentren activados (con valor "1"). En este último caso, la salida se pondrá a "0".

- a) Obtenga la tabla de verdad para la función F (1 punto).
- b) Simplifique por el método de Karnaugh la función F y dibuje su circuito lógico con la menor cantidad de puertas lógicas posible (1 punto).
- c) Explique la función que realiza el comparador en un sistema de control en lazo cerrado (0,5 puntos).

Ejercicio 4.- Para la apertura o cierre de una puerta se utiliza un cilindro ideal de doble efecto. Se conocen los siguientes datos: diámetro del émbolo 10 cm, diámetro del vástago 3 cm y carrera 12 cm. Este cilindro se conecta a una red de aire comprimido de 2 MPa de presión.

- a) Calcule la fuerza que ejerce el vástago en la carrera de avance y en la de retorno (1 punto).
- b) Calcule el consumo de aire en condiciones normales en un ciclo (1 punto).
- c) Explique en qué se diferencian la neumática y la hidráulica (0,5 puntos).

- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) El alumno elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
 - c) Puede alterarse el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados.
 - d) No se permite el uso de calculadoras programables, gráficas o con capacidad para transmitir datos.
 - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas y los resultados se expresarán en unidades del S.I., salvo que se pidan en otras unidades.
 - f) Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
 - g) Dentro de un mismo ejercicio, cada apartado podrá tener el valor máximo que se especifica.

Opción B

Ejercicio 1.- En un ensayo Charpy se utiliza una probeta de sección cuadrada de 10 mm de lado con una entalla en "V" de 5 mm de profundidad. Tras el ensayo se obtuvo un valor de la resiliencia de 254 J/cm². El péndulo, de 30 kg de masa, se suelta desde una altura de 1 m.

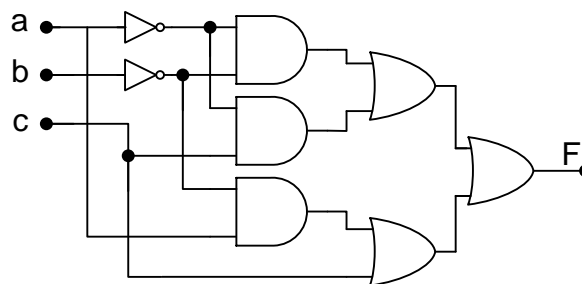
- a) Calcule la energía absorbida por la probeta en el ensayo (1 punto).
- b) Determine la altura que alcanza el péndulo después de golpear y romper la probeta (1 punto).
- c) Explique en qué consiste el ensayo Brinell y la propiedad mecánica que se determina con él (0,5 puntos).

Ejercicio 2.- Un motor térmico monocilíndrico tiene una relación de compresión de 11:1. El volumen de la cámara de combustión es 12,5 cm³ y su carrera 90 mm. Cuando proporciona la potencia máxima de 70 kW consume 10 litros en una hora de un combustible de densidad 0,75 kg/dm³, cuyo poder calorífico es 40000 kJ.

- a) Calcule la cilindrada y el diámetro del pistón (1 punto).
- b) Calcule el rendimiento a potencia máxima (1 punto).
- c) ¿Tienen la misma sección las conducciones que forman el evaporador y el condensador de una máquina frigorífica? Razone la respuesta (0,5 puntos).

Ejercicio 3.- Para el circuito lógico de la figura se pide:

- a) La función lógica F(a, b, c) y su tabla de verdad (1 punto).
- b) Simplificación por Karnaugh de la función F y representación mediante puertas lógicas (1 punto).
- c) Interruptores de proximidad: tipos y principios de funcionamiento (0,5 puntos).



Ejercicio 4.- Una prensa hidráulica consta de dos émbolos cuyos diámetros son 8 cm y 25 cm. Sobre el émbolo de menor diámetro se aplica una carga de 100 kp.

- a) Calcule el peso, expresado en N, que se puede elevar en el émbolo de mayor diámetro (1 punto).
- b) Si se quiere elevar 50 cm la carga situada en el émbolo de mayor diámetro, determine el recorrido total del émbolo pequeño (1 punto).
- c) ¿Cuál es la expresión del número de Reynolds? Explique para qué se calcula en una conducción hidráulica (0,5 puntos).