



PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2023-2024

Tecnología e Ingeniería II

Instrucciones:

- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
- b) Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.
- c) Puede alternarse 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) De los ocho ejercicios propuestos, el alumnado debe responder a cuatro, elegidos libremente.

Ejercicio 1

Una barra de acero de 16 mm de diámetro, 500 mm de longitud y módulo de elasticidad de 220 MPa está sometida a tracción.

- a) Calcular la fuerza necesaria, expresada en N, para alargar la barra elásticamente hasta una longitud total de 510 mm **(1 punto)**.
- b) Determinar si la barra de acero se deformará plásticamente al aplicarle una fuerza de 100000 N, sabiendo que su límite elástico es 400 MPa **(1 punto)**.
- c) Indicar la diferencia fundamental entre los ensayos dinámicos y los ensayos estáticos de los materiales. Proponer un ejemplo de cada tipo **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2

Para determinar la dureza Brinell de un material se ha utilizado una bola de 5 mm de diámetro y se ha elegido una constante $K = 30 \text{ kp/mm}^2$, obteniéndose una huella de 2 mm de diámetro.

- a) Determinar la profundidad de la huella **(1 punto)**.
- b) Calcular la dureza Brinell **(1 punto)**.
- c) Explicar la diferencia fundamental entre los ensayos destructivos y no destructivos de los materiales. Indicar un ejemplo de cada uno de ellos **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3

Una máquina frigorífica que trabaja según el ciclo de Carnot tiene una eficiencia de 5 y debe mantener una temperatura interior de -15°C .

- a) Calcular la temperatura media del local donde está situada la máquina **(1 punto)**.
- b) Si la máquina consume 3 kWh, determinar el calor extraído del foco frío en kJ **(1 punto)**.
- c) Explicar la función de las lumbreras de admisión, escape y transferencia en un motor de explosión de dos tiempos **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4

Un motor Otto de cuatro cilindros, de 85 mm de diámetro y 90 mm de carrera, alcanza su par máximo de 350 Nm a 3000 rpm, consumiendo 19 l/h de un combustible de densidad 0,85 kg/l y poder calorífico 41400 kJ/kg.

- a) Calcular la cilindrada total y la potencia desarrollada a par máximo **(1 punto)**.
- b) Determinar el rendimiento del motor cuando trabaja a par máximo **(1 punto)**.
- c) Explicar brevemente en qué consiste una bomba de calor reversible **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 5

Un cilindro de doble efecto, de 10 cm de carrera, cuyos émbolo y vástago tienen 8 cm y 2 cm de diámetro respectivamente, se conecta a una red de aire comprimido con una presión de 1 MPa. El rozamiento se considera nulo.

- a) Calcular la fuerza ejercida por el vástago en la carrera de avance **(1 punto)**.
- b) Calcular la fuerza ejercida por el vástago en el retroceso **(1 punto)**.
- c) Indicar la diferencia entre un manómetro y un barómetro **(0,5 puntos)**.



**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN**

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2023-2024

Tecnología e Ingeniería II

Ejercicio 6

La pala de una máquina excavadora es accionada mediante un cilindro hidráulico de doble efecto y una bomba de engranajes, que es accionada a su vez por un motor eléctrico. Durante el avance, el émbolo realiza una fuerza de 20 kN con una presión de 2 MPa, siendo despreciable la fuerza del émbolo durante el retroceso.

- Si el émbolo se mueve con una velocidad de 0,1 m/s, tanto en el avance como en el retroceso, calcular el caudal mínimo necesario de la bomba (**1 punto**).
- Suponiendo un rendimiento hidráulico del 100%, calcular la potencia mínima del motor eléctrico (**1 punto**).
- Explicar brevemente la utilidad de los siguientes componentes hidráulicos: bomba hidráulica y filtro (**0,5 puntos**).

Ejercicio 7

Se pretende diseñar un circuito digital que muestre el resultado de la votación de un concurso musical de manera automática mediante el encendido de una lámpara (L). El jurado está formado por tres componentes. Cada uno dispone de un pulsador (J_1, J_2, J_3) para emitir su voto, asignándoles el valor "1" en caso de votar SI y el valor "0" si se vota NO.

En el caso de que la persona que concursa obtenga dos o más votos favorables la lámpara se encenderá ($L=1$). En cualquier otro caso la lámpara permanecerá apagada ($L=0$).

- Obtener la tabla de verdad para la salida L del sistema, así como su función algebraica (**1 punto**).
- Simplificar por el método de Karnaugh la función L e implementar su circuito con puertas lógicas (**1 punto**).
- En relación con los sistemas de control, explicar la función del regulador o controlador (**0,5 puntos**).

Ejercicio 8

La figura muestra un circuito lógico con tres entradas (A, B y C) y una salida S.

- Obtener la tabla de verdad y la expresión algebraica de la función lógica de salida S (**1 punto**).
- Simplificar dicha función por el método de Karnaugh e implementarla con puertas lógicas de tipo NAND (**1 punto**).
- Convertir a decimal los siguientes números binarios: 0110, 1110, 0001, 1000 y 1111 (**0,5 puntos**).

