



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

Se pretende estudiar el comportamiento de una barra de acero de 80 mm de longitud y 10 mm de diámetro y para ello se somete dicha barra a un ensayo de tracción aplicando una carga de 80000 N que provoca un alargamiento elástico de 5 mm.

- a) Calcular la deformación unitaria **(1 punto)**.
- b) Calcular el módulo de elasticidad del acero de la barra **(1 punto)**.
- c) Describir en qué consiste y la finalidad del ensayo Charpy **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2

Se estudia la dureza de dos piezas: una de acero normal y otra de acero templado.

- a) Determinar la dureza Brinell de la pieza de acero normal si en el ensayo se usa como penetrador una bola de 12 mm de diámetro y se obtiene una huella de 4,5 mm de diámetro. La constante del ensayo es $K = 30 \text{ kp/mm}^2$ **(1 punto)**.
- b) Calcular la dureza Vickers de la pieza de acero templado si en el ensayo se aplica una carga de 65 kp y se obtiene una huella de diagonal 0,372 mm **(1 punto)**.
- c) Explicar en qué consiste el ensayo mecánico de fatiga e indicar algún ejemplo de piezas a las que se les realizaría dicho ensayo **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3

Se realiza un viaje de dos horas en un vehículo que tiene un motor Otto bicilíndrico de cuatro tiempos. Los parámetros del motor son: cilindrada 500 cm³, diámetro del cilindro 60 mm, relación de compresión 10:1. La potencia máxima se obtiene con un par de 30 Nm a 5000 rpm.

- a) Calcular la carrera del cilindro y el volumen de la cámara de combustión **(1 punto)**.
- b) Calcular el trabajo desarrollado en el viaje, suponiendo que el motor trabaja a potencia máxima todo el trayecto **(1 punto)**.
- c) En las máquinas frigoríficas y en las bombas de calor no se suele utilizar el término rendimiento, ¿cuáles son los parámetros que se utilizan en su lugar? Expresar sus fórmulas correspondientes **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4

Una máquina frigorífica que funciona según el ciclo ideal de Carnot debe mantener en el interior de una cámara una temperatura constante de 5 °C, para lo que consume $200 \cdot 10^6 \text{ J}$ en 8 horas de funcionamiento. La temperatura media del exterior es 24 °C.

- a) Determinar el calor cedido al exterior en una hora **(1 punto)**.
- b) Calcular la potencia que debería tener el frigorífico si tuviera una eficiencia del 75 % de la ideal de Carnot **(1 punto)**.
- c) Explicar de qué manera influyen el coeficiente adiabático y la relación de compresión en el rendimiento de un motor de ciclo Otto **(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 5

En el sistema neumático de una fábrica se utiliza un cilindro de doble efecto con una presión de trabajo de $7 \cdot 10^5$ Pa. El diámetro del émbolo es 40 mm y el del vástago 12 mm. El sistema realiza 20 ciclos completos en un período de 2 minutos. Durante este tiempo se consume un total de 80 litros de aire medidos en condiciones normales (Dato: $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$).

- Calcular la carrera del cilindro **(1 punto)**.
- Determinar las fuerzas reales de avance y de retroceso, sabiendo que la fuerza de rozamiento es el 10 % de la fuerza teórica **(1 punto)**.
- Número de Reynolds: indicar la expresión matemática para una tubería de sección circular, citar las magnitudes que aparecen en la misma y explicar para qué se utiliza este número **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 6

Por una tubería de 50 mm de diámetro circula aceite de 900 kg/m^3 de densidad, con un caudal de $3 \text{ m}^3/\text{h}$.

- Calcular la velocidad de circulación del aceite **(1 punto)**.
- Determinar el régimen de circulación si la viscosidad dinámica es $0,000676 \text{ Ns/m}^2$ **(1 punto)**.
- Enunciar el principio de Pascal y explicar su aplicación a una prensa hidráulica **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 7

Un sistema digital tiene tres entradas (E1, E2, E3) y una salida S. La salida S tomará el valor '1' siempre que E1 esté activa, o bien cuando E2 y E3 se activen a la vez.

- Obtener la tabla de verdad para la función S, así como su expresión en forma canónica **(1 punto)**.
- Simplificar la función S por el método de Karnaugh e implementarla con puertas lógicas **(1 punto)**.
- Explicar por qué un sistema de control de lazo cerrado es más preciso que uno de lazo abierto **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 8

Dadas las funciones F y G :

$$F = \bar{X}\bar{Y}Z + \bar{X}\bar{Y}\bar{Z} + XYZ$$

$$G = \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}BCD + A\bar{B}\bar{C}D + AB\bar{C}D$$

- Obtener las tablas de verdad que corresponden a las funciones **(1 punto)**.
- Simplificar las dos funciones lógicas mediante el método de Karnaugh **(1 punto)**.
- Indicar las tablas de verdad y los símbolos de las puertas lógicas NAND y NOR **(0,5 puntos)**.