



# 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

En un ensayo Charpy el péndulo cae desde una altura de 1 m y después de romper la probeta, sube hasta una altura de 70 cm. La energía absorbida por la rotura del material es 147 J. La probeta del ensayo es de sección cuadrada con 10 mm de lado y presenta una entalla de 2 mm en el punto de impacto.

- a) Calcular la masa del péndulo utilizado en el ensayo **(1 punto)**.
- b) Calcular la resiliencia del material **(1 punto)**.
- c) ¿Qué tipo de tratamiento es la forja? Explicar brevemente en qué consiste **(0,5 puntos)**.

### Ejercicio 2

Para conocer la dureza de una pieza de acero se realiza el ensayo de Vickers. Se aplica una carga de 20 kp durante 15 segundos. La diagonal de la huella formada tiene una longitud de 0,22 mm.

- a) Calcular el valor de la dureza del acero y escribir la expresión normalizada de la dureza Vickers **(1 punto)**.
- b) Calcular la diagonal de la huella si se aplica una carga de 30 kp durante 15 segundos al mismo material **(1 punto)**.
- c) Explicar qué es la escala de Mohs y para qué sirve **(0,5 puntos)**.

### Ejercicio 3

Para mantener la temperatura de una vivienda a 21 °C se utiliza una bomba de calor que consume una potencia de 1,2 kW. La eficiencia de la máquina es el 48 % de la ideal de Carnot. La temperatura media del exterior es 8 °C.

- a) Determinar el calor que se cede a la vivienda en 8 horas para calentarla **(1 punto)**.
- b) Determinar el calor que se extrae del exterior en una hora **(1 punto)**.
- c) Dibujar el diagrama P-V del ciclo teórico de un motor Otto, indicando el sentido del recorrido durante un ciclo del funcionamiento del motor. Nombrar cada una de las transformaciones que lo componen **(0,5 puntos)**.

### Ejercicio 4

Un motor Otto de cuatro cilindros de 1800 cm<sup>3</sup> tiene las siguientes características: diámetro de sus cilindros 75 mm y volumen de la cámara de combustión 41 cm<sup>3</sup>. El coeficiente adiabático  $\gamma$  es 1,4.

- a) Calcular la relación de compresión y el rendimiento del motor **(1 punto)**.
- b) Calcular la carrera de los cilindros **(1 punto)**.
- c) Explicar la relación que existe entre el número de vueltas del cigüeñal y un ciclo completo en un motor de cuatro tiempos. ¿Y en uno de dos tiempos? **(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 un taller mecánico se utiliza un elevador hidráulico para levantar un automóvil y realizar reparaciones debajo de él. El sistema hidráulico consta de dos pistones conectados por un tubo lleno de un fluido incompresible. El pistón grande, que tiene una sección de  $200 \text{ cm}^2$ , soporta el automóvil, mientras que el pistón pequeño, de  $20 \text{ cm}^2$  de sección, se acciona manualmente.

- Calcular la fuerza ejercida por el pistón grande sobre el automóvil cuando se aplica una fuerza de  $100 \text{ N}$  al pistón pequeño (**1 punto**).
- Calcular el desplazamiento del pistón grande si el pistón pequeño se desplaza  $5 \text{ cm}$  (**1 punto**).
- Representar el símbolo de una válvula de simultaneidad neumática y explicar su funcionamiento (**0,5 puntos**).

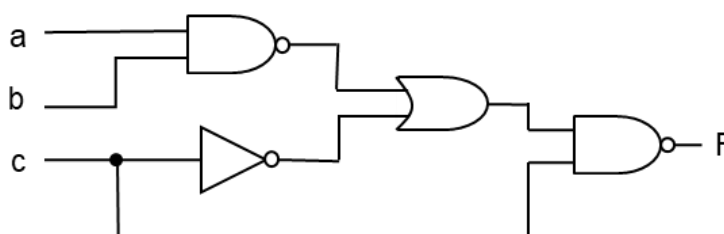
## Ejercicio 6

Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de  $12 \text{ cm}$  de diámetro. La relación de diámetros entre el émbolo y el vástago es 6. Este cilindro está conectado a una red de aire comprimido a la presión de  $1 \text{ MPa}$  y efectúa  $17$  ciclos por minuto. Se supone una fuerza de rozamiento igual a un  $10\%$  de la teórica.

- Calcular la fuerza que ejerce el vástago en el avance y la que ejerce en el retroceso (**1 punto**).
- Si la carrera de dicho cilindro es  $12 \text{ cm}$ , calcular el caudal de aire consumido en condiciones normales (**1 punto**).
- Dibujar el símbolo de los siguientes elementos neumáticos: válvula  $3/2$  de accionamiento por pulsador con retorno por muelle y válvula  $2/2$  de accionamiento por pulsador con retorno por muelle (**0,5 puntos**).

## Ejercicio 7

Para el circuito lógico mostrado en la figura:



- Obtener la tabla de verdad y la función lógica  $F$  correspondiente en forma canónica (**1 punto**).
- Simplificar la función obtenida mediante el método de Karnaugh (**1 punto**).
- Explicar el funcionamiento de un multiplexor de cuatro entradas y una salida (**0,5 puntos**).

## Ejercicio 8

La puerta de acceso a una fábrica  $S$  se acciona mediante la combinación de tres pulsadores  $A$ ,  $B$  y  $C$  (activo = '1'). La puerta deberá abrirse ( $S = '1'$ ) cuando se active un solo pulsador, o bien cuando se activen dos pulsadores simultáneamente que no sean  $A$  y  $B$ .

- Obtener la tabla de la verdad y la ecuación lógica correspondiente (**1 punto**).
- Simplificar dicha ecuación lógica mediante el método de Karnaugh e implementar el circuito correspondiente usando para ello cualquier tipo de puertas lógicas (**1 punto**).
- Explicar brevemente las diferencias entre los circuitos lógicos combinacionales y los secuenciales (**0,5 puntos**).