



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 cm³ tiene las siguientes características: diámetro de sus cilindros 75 mm y volumen de la cámara de combustión 41 cm³. El coeficiente adiabático γ 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 cm^2 , soporta el automóvil, mientras que el pistón pequeño, de 20 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 N al pistón pequeño (**1 punto**).
- Calcular el desplazamiento del pistón grande si el pistón pequeño se desplaza 5 cm (**1 punto**).
- Representar el símbolo de una válvula de simultaneidad neumática y explicar su funcionamiento (**0,5 puntos**).

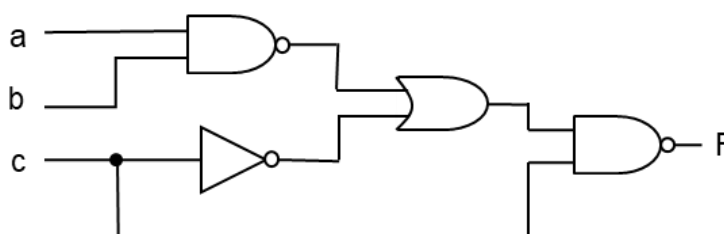
Ejercicio 6

Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 12 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 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 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**).



**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 probeta de un determinado material se somete a un ensayo de dureza Vickers. Al aplicar al penetrador una carga de 120 kp se produce una huella cuya diagonal es 0,773 mm.

- a) Obtener la dureza Vickers y su expresión normalizada **(1 punto)**.
- b) Determinar la carga, expresada en N, que se ha aplicado al penetrador si la diagonal de la huella es 0,1 mm **(1 punto)**.
- c) Definir las siguientes propiedades de los materiales: maleabilidad y ductilidad **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2

Se realiza un ensayo de tracción sobre una probeta normalizada de 100 mm de longitud y 13,8 mm de diámetro. Al aplicar una carga de 20000 N, la longitud de la probeta aumenta hasta 105 mm.

- a) Calcular la tensión **(1 punto)**.
- b) Calcular el alargamiento y la deformación unitaria **(1 punto)**.
- c) Describir en qué consisten los tratamientos térmicos de los metales. Indicar dos ejemplos **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3

La calefacción de un hotel en invierno funciona utilizando un sistema con bomba de calor. La temperatura de las habitaciones se mantiene a 24 °C mientras que en el exterior la temperatura es de 6 °C. La eficiencia de la máquina es la tercera parte de la ideal y la máquina aporta al foco caliente 1500 J.

- a) Calcular la eficiencia real de la bomba de calor y el trabajo aplicado al sistema para su funcionamiento **(1 punto)**.
- b) Calcular la cantidad de calor que se extrae del foco frío **(1 punto)**.
- c) Definir el rendimiento térmico de un motor. Explicar razonadamente si el rendimiento térmico puede ser superior a la unidad **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4

De un motor Diésel de cuatro cilindros y cuatro tiempos se sabe que el diámetro de sus cilindros es 60 mm, la carrera 90 mm y la relación volumétrica de compresión 20:1. El motor desarrolla un par de 53 Nm para una potencia de 20 kW.

- a) Calcular el volumen de la cámara de combustión y la cilindrada del motor **(1 punto)**.
- b) Calcular el régimen de giro en rpm cuando desarrolla un par motor de 53 Nm **(1 punto)**.
- c) Representar el esquema de una máquina frigorífica indicando sobre este los elementos fundamentales que la componen **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 5

Un cilindro de simple efecto de retorno por muelle está conectado a una red de aire comprimido con 1 MPa de presión. El diámetro del émbolo es 10 cm, su carrera 3 cm y la fuerza de rozamiento se puede considerar un 10 % de la teórica.

- a) ¿Cuál será la fuerza ejercida por el vástago en el comienzo del ciclo de trabajo si el muelle se encuentra en su longitud natural L_0 **(1 punto)**?
- b) ¿Cuál será la fuerza de rozamiento al comienzo del ciclo de trabajo **(1 punto)**?
- c) Dibujar el símbolo de los siguientes elementos neumáticos y comentar brevemente su función: compresor y manómetro **(0,5 puntos)**.



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

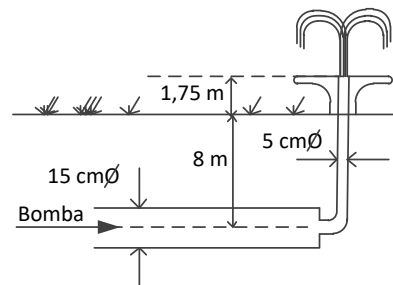
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2023-2024

Tecnología e Ingeniería II

Ejercicio 6

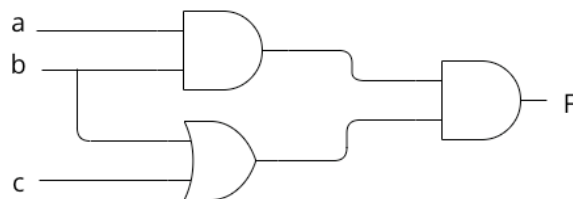
Se desea diseñar una fuente de agua para un hotel. Esta fuente estará alimentada por una tubería cilíndrica de 15 cm de diámetro situada horizontalmente a una profundidad de 8 m bajo el nivel del suelo. Posteriormente, la tubería se conectará a otra tubería cilíndrica de 5 cm de diámetro que se curvará hacia arriba y el agua será expulsada por el extremo de esta. Dicho extremo estará a una altura de 1,75 m por encima del suelo y el agua se proyectará con una velocidad de 12 m/s. Dato: densidad agua = 1000 kg/m^3 .



- Calcular el caudal de agua cuando esté en funcionamiento **(1 punto)**.
- Calcular la presión manométrica necesaria en la tubería horizontal **(1 punto)**.
- Representar el símbolo de la unidad de mantenimiento en una instalación neumática y citar sus componentes **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 7

Dado el circuito lógico mostrado en la figura:



- Obtener la tabla de verdad y expresar la función lógica F en su forma canónica **(1 punto)**.
- Simplificar la función F mediante el método de Karnaugh e implementarla con puertas lógicas **(1 punto)**.
- Determinar qué números binarios representan los siguientes números decimales: 14, 27, 45, 28 y 36 **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 8

El sistema de apertura de una puerta de seguridad S está regulado automáticamente por un sistema compuesto por cuatro interruptores: un interruptor (A) situado en la cabina de control, un interruptor (B) situado justo en la entrada y dos interruptores (C y D) situados detrás de la puerta S. La puerta se abre en los siguientes casos:

- Cuando se activa el interruptor A y al menos uno de los interruptores restantes.
- Cuando sin activar el interruptor A se activan simultáneamente los interruptores restantes.

- Obtener la tabla de verdad del sistema de apertura de la puerta y la función de salida S correspondiente **(1 punto)**.
- Simplificar la función S mediante el método de Karnaugh e implementarla con puertas lógicas **(1 punto)**.
- Indicar el principio de funcionamiento y las principales aplicaciones de los sensores capacitivos **(0,5 puntos)**.