



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

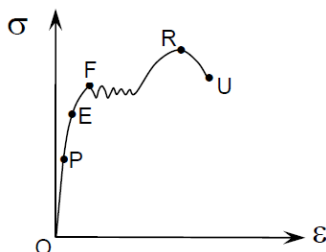
Instrucciones:

- 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 Brinell de dureza se aplica una carga de 250 kp con un penetrador de 5 mm de diámetro. Tras un tiempo de aplicación de 15 s, se genera una huella de 2 mm de diámetro.

- a) Obtener la dureza de Brinell y su expresión normalizada **(1 punto)**.
- b) Si se cambia el penetrador por uno de 10 mm de diámetro, calcular la carga aplicada y el diámetro de la huella para obtener el mismo valor de dureza **(1 punto)**.
- c) La figura muestra un diagrama del ensayo de tracción de un material. Indicar qué nombre se les da a los puntos P, E, F, R y U y su significado **(0,5 puntos)**.



Ejercicio 2

En un ensayo Charpy, el péndulo tiene una masa de 20 kg, cae desde una altura de 1 m y después de romper la probeta sube hasta una altura de 65 cm. La probeta del ensayo es de sección cuadrada de 10 mm de lado y presenta una entalla en el punto de impacto.

- a) Calcular la energía disipada en la rotura **(1 punto)**.
- b) Calcular la profundidad de la entalla de la probeta sabiendo que la resiliencia del material es 85,75 J/cm² **(1 punto)**.
- c) Explicar brevemente el ensayo de dureza Vickers y dibujar un esquema del mismo **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3

Un vehículo dispone de un motor de combustión de 4 cilindros con una relación de compresión de 11:1, consumiendo 7 litros a la hora de un combustible cuya densidad es 0,8 kg/l y cuyo poder calorífico es 41000 kJ/kg. El rendimiento del motor es el 32 %. Los datos del cilindro son 70 mm de diámetro y 80 mm de carrera.

- a) Calcular la cilindrada del motor y el volumen de la cámara de combustión de un cilindro **(1 punto)**.
- b) Calcular la energía transformada en trabajo y la energía disipada en calor en 8 horas de funcionamiento **(1 punto)**.
- c) Describir la relación entre los cambios de estado del fluido frigorígeno y la absorción o cesión de calor en la máquina frigorífica **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4

El sistema de acondicionamiento de una piscina cubierta permite mantener la temperatura del recinto a 28 °C tanto en invierno como en verano, siendo la potencia del compresor 10 kW. La temperatura media en el exterior es 5 °C en invierno y 38 °C en verano. La máquina funciona en verano de 11 h a 21 h y en invierno de 8 h a 22 h.

- a) Calcular la cantidad de calor extraído del recinto un día de verano, suponiendo que el sistema es ideal **(1 punto)**.
- b) Calcular la cantidad de calor aportado al recinto un día de invierno si la eficacia del sistema es el 40 % de la ideal **(1 punto)**.
- c) Explicar los siguientes términos relacionados con las máquinas térmicas: PMS, PMI, cilindrada y carrera **(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

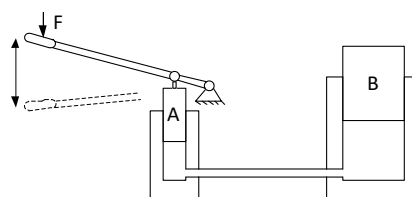
Ejercicio 5

Un cilindro neumático de simple efecto de retorno por muelle está conectado a una red de aire con 1 MPa de presión. El diámetro del émbolo es 10 cm, la carrera 3 cm y la constante del muelle 100 N/cm (Dato: 1 atm = 10⁵ Pa).

- Calcular la fuerza ejercida por el vástago al comienzo del ciclo de trabajo y al final de la carrera, sabiendo que el muelle se encuentra en su longitud natural “L₀” al comienzo del ciclo de trabajo **(1 punto)**.
- Calcular el consumo de aire en condiciones normales tras 20 ciclos de trabajo **(1 punto)**.
- Explicar brevemente cómo funciona una válvula antirretorno y una válvula reguladora de caudal. Dibujar los símbolos correspondientes **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 6

La figura muestra un gato hidráulico para elevar vehículos. El pistón B tiene un diámetro de 80 mm y el pistón A es movido manualmente mediante una palanca que multiplica por diez la fuerza F aplicada en su extremo.



- Calcular el diámetro del pistón A sabiendo que el pistón B eleva una masa de 1000 kg cuando la fuerza F es 100 N **(1 punto)**.
- Calcular de nuevo el diámetro del pistón A para que este se desplace 5 cm cuando el pistón B se mueva 1 mm **(1 punto)**.
- Citar los tipos de bombas hidráulicas y describirlas brevemente **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 7

Un dron de cuatro motores lleva a bordo un circuito digital que ayuda a garantizar la seguridad del vuelo. Se quiere diseñar este circuito para gestionar una señal de alarma A que se active (A=1) cuando fallen dos o más motores del sistema aéreo. Estos fallos en los motores se indican mediante cuatro señales de control de avería M1, M2, M3 y M4, cuyas salidas toman el valor “1” si el motor correspondiente está averiado.

- Obtener la tabla de verdad para la función A, así como su expresión en forma canónica **(1 punto)**.
- Simplificar la función A por el método de Karnaugh e implementarla con puertas lógicas **(1 punto)**.
- En relación con los sistemas de control, explicar las diferencias entre los sistemas de lazo abierto y los de lazo cerrado. Representar los diagramas de bloques de ambos sistemas **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 8

Un sistema de alarma está constituido por tres detectores digitales A, B y C y su funcionamiento responde a la siguiente función lógica:

$$F = \bar{A}B + \bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$$

- Obtener la tabla de verdad para la función F, así como su expresión en forma canónica **(1 punto)**.
- Simplificar la función F por el método de Karnaugh e implementarla solo con puertas lógicas NAND **(1 punto)**.
- Explicar el principio de funcionamiento y las características principales de los transductores de temperatura tipo RTD **(0,5 puntos)**.