

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
  - c) Puede alterarse 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 pida en otras unidades.
  - f) Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
  - g) Dentro de un mismo ejercicio, cada apartado podrá tener el valor máximo que se especifica.

### Opción A

**Ejercicio 1.-** En un ensayo Charpy la maza de 25 kg de masa cae desde una altura de 1 m y después de romper la probeta de 0,8 cm<sup>2</sup> de sección, se eleva hasta una altura de 40 cm. Se pide:

- a) La energía empleada en la rotura. **(1 punto)**
- b) La resiliencia del material de la probeta expresada en J/cm<sup>2</sup>. **(1 punto)**
- c) Dibujar un esquema del ensayo y definir el concepto de tenacidad de un material. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 2.-** Un motor monocilíndrico de 4T consume 7,65 kg/h de un combustible cuya densidad es 0,85 kg/dm<sup>3</sup> y poder calorífico 41000 kJ/kg, suministrando un par de 80 Nm a 3000 rpm. Se pide:

- a) Calcular el volumen (en cm<sup>3</sup>) de combustible consumido en cada ciclo. **(1 punto)**
- b) Calcular el rendimiento del motor. **(1 punto)**
- c) En las máquinas frigoríficas y en las bombas de calor no se usa el término rendimiento ¿Cuáles son los parámetros que se utilizan en su lugar? **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 3.-** Un sistema (S) de aire acondicionado está controlado por tres sensores: temperatura (T), cerramientos (C) y presencia (P). El sistema se pone en marcha cuando se active P o T pero no, si se activa C. Se pide:

- a) Tabla de verdad y función lógica del sistema. **(1 punto)**
- b) Simplificar por Karnaugh y obtener el circuito de la función lógica simplificada. **(1 punto)**
- c) Definir el funcionamiento de los circuitos lógicos combinacionales y secuenciales. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 4.-** Una instalación neumática dispone de tres cilindros idénticos de doble efecto de 12 cm de diámetro de émbolo, 2 cm de diámetro de vástago y 25 cm de carrera. Los cilindros realizan cada hora 60, 30 y 15 ciclos, respectivamente. Las pérdidas por rozamiento son nulas y la presión de trabajo es de 6 bares. Se pide:

- a) Fuerza de avance y retroceso de cada cilindro. **(1 punto)**
- b) Caudal de aire en condiciones normales que necesita la instalación para su funcionamiento. **(1 punto)**
- c) Clasificación de los compresores neumáticos. **(0,5 puntos)**

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
  - c) Puede alterarse 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 pida en otras unidades.
  - f) Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
  - g) Dentro de un mismo ejercicio, cada apartado podrá tener el valor máximo que se especifica.

### Opción B

**Ejercicio 1.-** A una probeta de un determinado material de 20 mm de diámetro y 100 mm de longitud se le aplica una fuerza de tracción de 2500 N, la longitud alcanzada es 101,2 mm dentro de la zona elástica. Se pide:

- a) Calcular el alargamiento unitario producido. **(1 punto)**
- b) Calcular el módulo de Young del material. **(1 punto)**
- c) Explicar en qué consiste la fluencia del material. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 2.-** Un frigorífico trabaja entre  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$  y su eficiencia es del 40 % de la ideal. Si el calor absorbido del foco frío es de 1200 J. Se pide:

- a) El calor cedido al medio ambiente. **(1 punto)**
- b) El trabajo desarrollado por el motor del compresor si el ciclo fuese ideal. **(1 punto)**
- c) Mencionar dos ventajas y dos inconvenientes del motor Diesel 4T con respecto al motor Otto 4T. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 3.-** Un examen consta de 4 ejercicios (A, B, C y D). La puntuación de los 3 primeros ejercicios (A, B y C) es de 2 puntos cada uno mientras que la puntuación del último ejercicio (D) es de 4 puntos. Se desea automatizar el sistema de evaluación (SE) de tal manera que si un ejercicio está bien resuelto se asigna un 1 y si no un 0. El examen se considerará aprobado (1) si la suma de los cuatro ejercicios es superior a 5 y suspenso (0) en los demás casos. Se pide:

- a) La tabla de verdad del sistema de evaluación y la función SE correspondiente. **(1 punto)**
- b) La función simplificada por el método de Karnaugh del sistema de evaluación. **(1 punto)**
- c) Explicar el funcionamiento de una termorresistencia. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 4.-** En una estación de tratamiento de agua potable se bombea agua por una tubería de 30 mm de diámetro a una velocidad de 4 m/s. Se pide:

- a) El caudal de agua en l/min. **(1 punto)**
- b) Determinar la velocidad en otra sección de la tubería de 20 mm de diámetro. **(1 punto)**
- c) Explicar en qué consiste el efecto Venturi. **(0,5 puntos)**