

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
CURSO 2017-2018

**TECNOLOGÍA
INDUSTRIAL II**

- 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 pidan 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.- Durante un ensayo de tracción de una probeta de 40 mm² de sección y 250 mm de longitud, al aplicarle una carga de 10000 N, se mide un alargamiento de 0,05 cm dentro del campo elástico.

- a) Calcule la tensión y el alargamiento unitario al aplicar la carga **(1 punto)**.
- b) Determine el módulo de elasticidad del material **(1 punto)**.
- c) ¿En qué consisten los tratamientos termoquímicos de los metales? Cite dos ejemplos **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2.- El consumo del motor de un vehículo es de 9 litros en una hora de un combustible cuyo poder calorífico es 45000 kJ/kg y su densidad 0,8 kg/dm³. El motor gira a razón de 4000 rpm con un rendimiento del 30%.

- a) Calcule la potencia que está proporcionando el motor **(1 punto)**.
- b) Determine el par motor **(1 punto)**.
- c) Explique brevemente la misión del condensador en una máquina frigorífica de Carnot **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3.- Un dron de juguete tiene una señal de alarma S que se activa cuando uno de sus motores se avería ($M_1 = 1$ o $M_2 = 1$) y el sensor de viento fuerte está activado ($V = 1$), o bien cuando se averían los dos motores, independientemente de cómo sea el viento.

- a) Obtenga la tabla de verdad y la función canónica de la alarma S **(1 punto)**.
- b) Minimice la función lógica mediante mapas de Karnaugh. Represente el circuito con puertas lógicas **(1 punto)**.
- c) Indique la función del comparador o detector de error y la del captador dentro de un sistema de control **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4.- Se desea diseñar un cilindro de simple efecto de 20 cm de carrera y que utilice en su funcionamiento un volumen de aire en condiciones normales de 900 cm³ cada ciclo. La presión de trabajo es $8 \cdot 10^5$ Pa. Se estima que las pérdidas por rozamiento y las producidas en el muelle ascienden al 16%.

- a) Calcule el volumen del aire en condiciones de trabajo expresado en cm³ y el diámetro del émbolo **(1 punto)**.
- b) Obtenga la fuerza neta o efectiva del cilindro **(1 punto)**.
- c) En relación con los sistemas neumáticos, dibuje el símbolo de una unidad de mantenimiento y cite los elementos que la componen **(0,5 puntos)**.

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
CURSO 2017-2018

**TECNOLOGÍA
INDUSTRIAL II**

- 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 pidan 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.- En un ensayo Charpy se ha utilizado una probeta con una sección en la zona de la entalla o rotura de 80 mm². La maza de 30 kg ha caído desde una altura de 1,40 m y después de romper la probeta se ha elevado a una altura de 1,13 m. Se pide:

- a) La energía absorbida en la rotura **(1 punto)**.
- b) La resiliencia del material de la probeta medida en J/cm² **(1 punto)**.
- c) Dibujar el diagrama esfuerzo/alargamiento unitario que se obtiene en un ensayo de tracción indicando las diferentes zonas que se pueden distinguir **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2.- Para mantener la temperatura de un local a 25°C se utiliza una bomba de calor que aporta cada 8 horas de funcionamiento 160·10⁶ J. La temperatura media del exterior es 3°C.

- a) Determine la potencia del motor del compresor **(1 punto)**.
- b) Obtenga el calor absorbido del exterior cada ocho horas **(1 punto)**.
- c) Explique brevemente en qué consiste una bomba de calor reversible **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3.- Un sistema digital responde a la siguiente función lógica:

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

- a) Construya la tabla de verdad correspondiente a dicha función **(1 punto)**.
- b) Simplifique la función F por Karnaugh e implemente la función simplificada con puertas lógicas **(1 punto)**.
- c) Explique el funcionamiento de un transductor de temperatura tipo RTD **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4.- En una fábrica de reciclaje industrial se desea bombear aceite por una tubería a una velocidad de 15 m/s y a una presión de trabajo de 10 MPa. El diámetro de la tubería es 1,2 cm. Considere que la densidad y viscosidad cinemática del aceite son 0,95 kg/l y 1,85 cm²/s, respectivamente.

- a) Determine el caudal por la tubería, expresado en l/min, y la potencia absorbida, si el rendimiento es del 78% **(1 punto)**.
- b) Calcule e indique el régimen de circulación del aceite **(1 punto)**.
- c) Explique el significado de la ecuación de continuidad en un fluido **(0,5 puntos)**.