

**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.- Se realiza un ensayo de tracción sobre una barra de un material elástico. Al aplicar una tensión de 125 MPa dentro de la zona elástica, se produce un alargamiento unitario de 0,0015.

- a) Calcule el módulo de Young del material **(1 punto)**.
- b) Determine el diámetro mínimo que debe tener una barra cilíndrica de este material, de 0,75 m de longitud, para que al ser sometida a una fuerza de 8 kN no se alargue más de 25 mm si al cesar la carga la barra recupera su longitud inicial **(1 punto)**.
- c) Explique el ensayo de Charpy y qué propiedad de los materiales permite determinar **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2.- Un motor Otto de 4T y 4 cilindros desarrolla una potencia útil de 40 kW a 3800 rpm y consume 9 litros a la hora de un combustible cuyo poder calorífico es 41000 kJ/kg y de densidad 0,850 kg/l. Se sabe que el diámetro de cada pistón es 70 mm, la carrera 90 mm y la relación de compresión 11:1.

- a) Calcule el volumen de la cámara de combustión en cm³ y el par motor desarrollado **(1 punto)**.
- b) Obtenga el rendimiento del motor **(1 punto)**.
- c) Describa la misión del condensador en una máquina frigorífica. En un frigorífico doméstico, ¿dónde está situado el condensador? **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3.- La calefacción de una vivienda tiene dos calefactores, C_1 y C_2 , de 1000 W y 2000 W, respectivamente, un interruptor S_1 que se activa ($S_1 = 1$) a distancia desde el móvil, un interruptor S_2 situado en la vivienda y un sensor de presencia S_3 que se activa ($S_3 = 1$) si la vivienda está ocupada. El funcionamiento es el siguiente: C_1 se activa ($C_1 = 1$) si la vivienda está desocupada y $S_1 = 1$ o cuando la vivienda está ocupada y $S_2 = 1$. C_2 solo se activa ($C_2 = 1$) si S_1 o S_2 están a "1" y la vivienda está ocupada.

- a) Obtenga la tabla de verdad para C_1 y C_2 en función de S_1 , S_2 y S_3 **(1 punto)**.
- b) Simplifique C_1 y C_2 utilizando los mapas de Karnaugh y dibuje el circuito lógico que realiza dichas funciones **(1 punto)**.
- c) Explique brevemente el concepto de estabilidad en relación con los sistemas de control en lazo cerrado **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4.- Un cilindro de doble efecto tiene las siguientes características: diámetro del émbolo 20 mm, diámetro del vástago 8 mm, carrera 40 mm, presión 0,9 MPa y realiza 12 ciclos por minuto. Las pérdidas por rozamiento son el 10% de la teórica.

- a) Calcule la fuerza efectiva ejercida en el avance y en el retroceso del vástago **(1 punto)**.
- b) Determine el consumo de aire en una hora en condiciones normales **(1 punto)**.
- c) Dibuje el símbolo de un cilindro de doble efecto y explique su funcionamiento **(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.- Sobre un material se ha realizado un ensayo de dureza Brinell con una bola de acero de 10 mm de diámetro y una constante de ensayo de 30 kp/mm². Al aplicar la carga durante 15 segundos se provoca sobre dicho material una huella de 3,5 mm de diámetro.

- a) Determine la carga aplicada en el ensayo **(1 punto)**.
- b) Calcule el valor de la dureza Brinell y expésela de forma normalizada **(1 punto)**.
- c) Describa el ensayo Rockwell. ¿Qué tipos de penetradores se utilizan en este ensayo? **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2.- Una máquina frigorífica mantiene una temperatura en su interior de 2°C, mientras que la temperatura del exterior es 28°C. El rendimiento de la máquina es un 60% del ideal de Carnot.

- a) Calcule la eficiencia real de la máquina frigorífica **(1 punto)**.
- b) Obtenga la temperatura, expresada en grados centígrados, que tendría el local para que la eficiencia real de la máquina frigorífica sea 8 **(1 punto)**.
- c) ¿Por qué es necesaria la lubricación en los motores de combustión interna alternativos? **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3.- Para la función lógica $F = \bar{B} \cdot (\bar{A} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + A \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + A \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{A} \cdot C \cdot D + \bar{A} \cdot C \cdot \bar{D} + A \cdot C \cdot \bar{D}) + B \cdot D \cdot (A \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot C)$

- a) Obtenga la tabla de verdad y la función lógica simplificada por Karnaugh **(1 punto)**.
- b) Dibuje el circuito con puertas lógicas de la función simplificada **(1 punto)**.
- c) Describa el principio de funcionamiento de un termistor NTC **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4.- Por una tubería horizontal de 5 cm de diámetro circula un líquido con densidad 0,96 g/cm³ y con un caudal de 30 l/min. La tubería tiene un estrechamiento y la diferencia de las presiones medidas en ambas secciones es $2 \cdot 10^4$ Pa.

- a) Calcule en la parte ancha de la tubería, la sección y la velocidad a la que circula el líquido **(1 punto)**.
- b) Determine en la parte estrecha de la tubería, la velocidad a la que circula el líquido y el diámetro que tiene este tramo **(1 punto)**.
- c) Número de Reynolds: indique la expresión matemática para una tubería de sección circular, citando las magnitudes que aparecen en la misma. Explique para qué se utiliza este número **(0,5 puntos)**.