

**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.- En un ensayo Vickers sobre una muestra, el resultado de la dureza tras aplicar una carga de 49 kp es 439 HV.

- a) Calcule la superficie de la huella producida durante el ensayo **(1 punto)**.
- b) Determine la diagonal de la huella anterior **(1 punto)**.
- c) Defina el fenómeno de la corrosión y explique en qué consiste la corrosión galvánica **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2.- Una máquina proporciona en el eje de salida un par de 180 Nm cuando gira a 2500 rpm. Su consumo de energía en una hora es $0,5 \cdot 10^6$ kJ.

- a) Calcule el trabajo que proporciona en un minuto **(1 punto)**.
- b) Calcule el rendimiento de la máquina **(1 punto)**.
- c) Explique las diferencias entre los motores de combustión externa y los de combustión interna **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3.- Un depósito de agua se llena mediante una bomba B que está controlada mediante un interruptor manual, S_1 , y dos sensores de nivel, S_2 y S_3 . S_2 se pone a "1" lógico si el nivel de agua está por encima del mínimo y S_3 se pone a "1" si el agua alcanza o supera el nivel máximo. La bomba se pone en marcha si el agua no alcanza el nivel mínimo, o bien si se acciona S_1 y el nivel está por debajo del máximo. La bomba se detiene si el agua llega al nivel máximo.

- a) Obtenga la tabla de verdad del funcionamiento de la bomba B **(1 punto)**.
- b) Simplifique la función B utilizando mapas de Karnaugh e implemente dicha función mediante puertas lógicas **(1 punto)**.
- c) Explique el principio de funcionamiento de un termopar y cite una de sus aplicaciones **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4.- Un cilindro neumático de doble efecto utiliza para su funcionamiento aire a una presión de 600 kPa. El émbolo tiene un diámetro de 80 mm y una carrera de 320 mm. El diámetro del vástago es 16 mm. La fuerza de rozamiento del émbolo al desplazarse, tanto en el avance como en el retroceso, es igual al 10% de la fuerza total ejercida por el aire comprimido.

- a) Calcule la fuerza neta en el avance y en el retroceso del cilindro **(1 punto)**.
- b) Calcule el consumo de aire en un ciclo medido en condiciones normales expresado en litros **(1 punto)**.
- c) Bomba hidráulica: definición y principales características **(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 de impacto, el martillo del péndulo de Charpy cuya masa es de 30 kg, asciende 40 cm después de golpear y romper una probeta que tiene una sección de 1 cm² en la zona de rotura. La resiliencia del material ensayado es 0,80 J/mm².

- a) Calcule la energía absorbida por la probeta durante la rotura **(1 punto)**.
- b) Determine la altura desde la que se lanzó el martillo **(1 punto)**.
- c) Explique la finalidad del tratamiento térmico de templado en los aceros **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2.- Un congelador doméstico funciona según el ciclo de Carnot y enfría a una velocidad de 850 kJ/h. La temperatura del interior debe permanecer a -12°C. La temperatura ambiente del exterior es 25°C.

- a) Calcule la potencia que debe tener el motor del congelador para conseguir el objetivo **(1 punto)**.
- b) Determine la potencia que debería tener el motor en el caso de que el rendimiento fuera sólo del 65% del ciclo ideal de Carnot **(1 punto)**.
- c) Indique dos ventajas de los motores de explosión de dos tiempos sobre los de cuatro tiempos **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3.- Un circuito digital tiene dos entradas de datos (D_1 , D_2), una entrada de control (C), una entrada de habilitación (E) y una salida (S). Siempre que $E = "0"$, cuando $C = "0"$ se cumple que $S = D_1$ y cuando $C = "1"$, se cumple que $S = D_2$. En cualquier otro caso, $S = "0"$.

- a) Obtenga la tabla de verdad de la función lógica de salida S (E , C , D_1 , D_2) y construya su mapa de Karnaugh **(1 punto)**.
- b) Simplifique utilizando mapas de Karnaugh la función obtenida en el apartado anterior y dibuje un circuito lógico que realice dicha función **(1 punto)**.
- c) Explique la función que cumple un transductor dentro de un sistema de control de lazo cerrado e indique dos tipos de transductores de temperatura explicando para cada uno de ellos su principio de funcionamiento **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4.- Un coche de una tonelada de masa se apoya en sus cuatro ruedas con una superficie de 50 cm² por cada rueda. El coche se eleva en un taller con un gato hidráulico donde los diámetros del émbolo menor y mayor de la prensa hidráulica son 10 y 50 cm, respectivamente.

- a) Calcule la fuerza que hay que ejercer sobre el émbolo menor para levantar el coche **(1 punto)**.
- b) Calcule la presión que ejerce el coche sobre el suelo **(1 punto)**.
- c) Defina el efecto de pérdida de carga en tuberías **(0,5 puntos)**.