

**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.- Una viga de acero inoxidable de 1 m de longitud deja de tener un comportamiento elástico para esfuerzos superiores a 400 MPa. El módulo de elasticidad de este acero es 189,6 GPa.

- a) Determine la deformación unitaria en el límite elástico **(1 punto)**.
- b) Calcule la longitud máxima a la que puede ser estirada la barra sin que se produzca deformación plástica **(1 punto)**.
- c) Explique en qué consiste la corrosión electroquímica **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2.- Un motor térmico consume 8 l/h de un combustible que tiene un poder calorífico de 40000 kJ/kg y una densidad de 0,75 kg/dm³, cuando gira a 3000 rpm. El rendimiento del motor es del 30%.

- a) Calcule la potencia útil desarrollada por el motor en las condiciones indicadas **(1 punto)**.
- b) Determine el par motor desarrollado cuando gira a 3000 rpm **(1 punto)**.
- c) Defina qué es un fluido frigorígeno e indique para qué se utiliza en las máquinas frigoríficas **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3.- Una bomba hidráulica es accionada mediante cuatro pulsadores (a, b, c y d). La bomba se conecta cuando se pulsa al menos uno de los pulsadores "b", "c" y "d". El pulsador "a" actúa como parada de emergencia, desconectándose la bomba cuando es accionado.

- a) Obtenga la tabla de verdad y la función canónica **(1 punto)**.
- b) Simplifique por Karnaugh y dibuje el circuito simplificado con puertas lógicas básicas de dos entradas **(1 punto)**.
- c) Explique el principio de funcionamiento de los siguientes transductores de presión: tubo Bourdon, transductor capacitivo y transductor piezoeléctrico **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4.- Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 10 cm de diámetro. La relación entre los diámetros del émbolo y del vástago es 5. Este cilindro está conectado a una red de aire comprimido a la presión de 2 MPa y efectúa 15 ciclos por minuto. La fuerza de rozamiento es igual a un 10% de la teórica.

- a) Calcule la fuerza efectiva que ejerce el vástago en la carrera de avance y la que ejerce en la de retorno **(1 punto)**.
- b) Obtenga la de la carrera si el caudal de aire, medido en condiciones normales, es 583 l/min **(1 punto)**.
- c) Defina los términos "régimen laminar" y "régimen turbulento" **(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.- Para realizar un ensayo de dureza tipo Brinell de un material se ha utilizado una bola de 8 mm de diámetro, obteniéndose una huella de 3 mm de diámetro. La constante de ensayo K es 10 kp/mm^2 .

- a) Obtenga la dureza Brinell del material **(1 punto)**.
- b) Calcule el valor promedio de las diagonales de la huella que se obtendría en la realización de un ensayo Vickers, en el que se emplea una carga de 20 kp, suponiendo que el valor de esta dureza coincide con el de la dureza Brinell del apartado anterior **(1 punto)**.
- c) Indique tres propiedades mecánicas de un material que se puedan determinar realizando un ensayo de tracción **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2.- Una máquina frigorífica desarrolla un ciclo reversible con una eficiencia de 9,93 y trabaja con una diferencia de temperaturas, entre el interior y el exterior del congelador, de 27K. La máquina realiza un trabajo de $19,34 \cdot 10^3 \text{ kJ}$ por día de funcionamiento.

- a) Calcule la temperatura a la que se mantiene el interior del congelador expresada en grados centígrados **(1 punto)**.
- b) Obtenga el calor extraído del congelador y la potencia mínima de la máquina **(1 punto)**.
- c) Explique los ciclos de trabajo en un motor de 2T y en uno de 4T **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3.- Un sistema de alarma está constituido por cuatro detectores (a, b, c y d) y una salida F. El sistema debe activarse ($F = 1$) cuando se disparen tres o cuatro detectores. Si solo lo hacen dos, la respuesta del sistema es indiferente. El sistema nunca debe activarse cuando se dispare un solo detector o ninguno, con la excepción por cuestiones de seguridad de que se active el detector "d".

- a) Obtenga la tabla de verdad para la función de salida a partir de las entradas de los detectores a, b, c y d, así como la expresión canónica de la función lógica **(1 punto)**.
- b) Simplifique la función lógica obtenida e implemente su circuito con puertas lógicas **(1 punto)**.
- c) Respecto de un sistema de control en lazo cerrado, defina las siguientes señales: señal de referencia, señal de error y señal de realimentación **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4.- Los émbolos de una prensa hidráulica tienen 2 cm y 16 cm de diámetro. Con esta máquina un operario desea elevar a una altura de un metro una carga de $2 \cdot 10^4 \text{ N}$.

- a) Calcule la fuerza que será necesario aplicar en el émbolo pequeño **(1 punto)**.
- b) Determine el desplazamiento total que se ha producido en el émbolo pequeño. Si la carrera del cilindro es de 8 cm, determine el número de emboladas necesarias para conseguir el desplazamiento total **(1 punto)**.
- c) Dibuje los símbolos neumáticos correspondientes a una unidad de mantenimiento de aire comprimido, un depósito de aire comprimido, una válvula de simultaneidad y un cilindro de doble efecto **(0,5 puntos)**.