

**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 quiere diseñar una pieza para un coche de F1 que debe medir 187 mm de largo y tener una sección de 30 mm<sup>2</sup>. La pieza debe soportar una carga de 8200 N sin experimentar deformación plástica.

- a) ¿Cuál de las aleaciones propuestas en la tabla adjunta sería la mejor opción? **(1 punto)**.
- b) Determine el precio y el peso de la pieza, si se realiza con el material elegido en el apartado anterior **(1 punto)**.

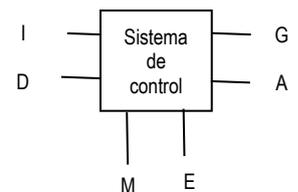
Material	Límite Elástico (MPa)	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	Precio (€/Kg)
Aleación de Al	250	2,8	12
Aleación de Ti	850	4,8	60
Aleación de Mg	170	1,8	24

- c) Explique en qué consiste el fenómeno de fluencia de un material **(0,5 puntos)**.

**Ejercicio 2.-** Un motor de explosión de cuatro tiempos y cuatro cilindros tiene una relación de compresión de 10:1. La carrera es 80 mm y el diámetro de cada pistón es 60 mm. Cuando gira a 3000 rpm consume 10 l/h de un combustible de densidad 0,85 kg/l.

- a) Calcule la cilindrada del motor y el volumen que ocupa la mezcla comprimida **(1 punto)**.
- b) Determine la masa de combustible consumida en cada ciclo expresada en gramos **(1 punto)**.
- c) Razone por qué los motores Diesel no necesitan bujías para su funcionamiento a diferencia de los motores Otto **(0,5 puntos)**.

**Ejercicio 3.-** El sistema de control de una guillotina para cortar papel tiene una salida (G) para el corte y una salida luminosa (A) de aviso, dos pulsadores (I) y (D) y dos interruptores (M) y (E). Su funcionamiento es el siguiente: si E está inactivo ( $E = 0$ ), la salida G no se activa en ningún caso ( $G = 0$ ). Si  $E = 1$  y  $M = 1$ , la máquina funciona en modo seguro y es preciso que se pulsen simultáneamente los pulsadores ( $I = 1$ ) y ( $D = 1$ ) para que se active la salida ( $G = 1$ ) y se corte el papel. Si  $E = 1$  y  $M = 0$ , la guillotina se activa pulsando cualquiera de los dos pulsadores (I) o (D) o ambos a la vez y además se activará la señal de aviso (A) para que el operario tenga cuidado durante esa operación.



- a) Obtenga la tabla de verdad y las funciones canónicas G y A **(1 punto)**.
- b) Simplifique las funciones G y A por Karnaugh y obtenga los correspondientes circuitos lógicos **(1 punto)**.
- c) En relación con los sistemas de control, indique el significado de los conceptos perturbación y error **(0,5 puntos)**.

**Ejercicio 4.-** Una máquina selladora utiliza un cilindro de simple efecto cuyo émbolo tiene 50 mm de diámetro y una carrera de 20 cm. La presión de trabajo es 800 kPa. El muelle desarrolla una fuerza recuperadora igual al 6% de la teórica. La fuerza de rozamiento es el 12% de la aplicada sobre el émbolo. El consumo de aire durante una hora, en las condiciones de trabajo, ha sido de 10 litros.

- a) Calcule la fuerza efectiva ejercida en el avance y en el retroceso del vástago **(1 punto)**.
- b) Determine el número de ciclos completados durante una hora **(1 punto)**.
- c) Explique el enunciado del teorema de Pascal y cite dos ejemplos de aplicación **(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**

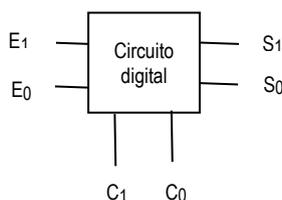
**Ejercicio 1.-** Al realizar un ensayo de dureza Brinell sobre una probeta con un penetrador de 6 mm de diámetro, se produce una huella de 2,5 mm de diámetro. El material tiene una constante de proporcionalidad  $K = 35 \text{ kp/mm}^2$  y el ensayo tarda 30 segundos en completarse.

- a) Calcule la carga que se ha aplicado en el ensayo y el área del casquete esférico que se produce sobre la muestra **(1 punto)**.
- b) Determine la dureza Brinell, expresándola en forma normalizada **(1 punto)**.
- c) Explique los conceptos de maleabilidad y ductilidad de un material. Ponga un ejemplo de un material dúctil y otro no dúctil **(0,5 puntos)**.

**Ejercicio 2.-** Una máquina frigorífica, que funciona según el ciclo ideal de Carnot, debe mantener en su interior una temperatura constante de  $4^\circ\text{C}$ . La temperatura media del exterior es  $25^\circ\text{C}$  y la potencia del motor del compresor es 4 kW.

- a) Determine el calor sustraído del interior del frigorífico en una hora **(1 punto)**.
- b) Calcule el calor cedido al exterior en una hora **(1 punto)**.
- c) Explique la función de las bujías y la de los segmentos en un motor Otto de 4 tiempos **(0,5 puntos)**.

**Ejercicio 3.-** El circuito digital de la figura es un sistema que transmite la información de la entrada formada por los bits  $E_1$  y  $E_0$  a la salida formada por  $S_1$  y  $S_0$ . Dicha transmisión se realiza en función del estado de las señales de control  $C_1$  y  $C_0$ , según lo indicado en la tabla adjunta.



$C_1$	$C_0$	$S_1$	$S_0$
0	0	0	0
0	1	$E_0$	$E_1$
1	0	$E_1$	$E_0$
1	1	1	1

- a) Obtenga la tabla de verdad y las funciones lógicas simplificadas por Karnaugh **(1 punto)**.
- b) Obtenga el circuito lógico de las funciones simplificadas usando solo puertas NAND **(1 punto)**.
- c) Defina termistores PTC y NTC e indique la diferencia fundamental entre ambos tipos **(0,5 puntos)**.

**Ejercicio 4.-** Un líquido circula por una tubería horizontal de 20 mm de diámetro a una velocidad de 3 m/s. La tubería cambia de sección en un punto dado de la instalación a un diámetro de 10 mm.

- a) Calcule el caudal en la tubería expresándolo en  $\text{dm}^3/\text{min}$  **(1 punto)**.
- b) Determine la velocidad del fluido en la sección menor **(1 punto)**.
- c) Describa en qué consiste el efecto Venturi **(0,5 puntos)**.