

**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 mm². 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)**.

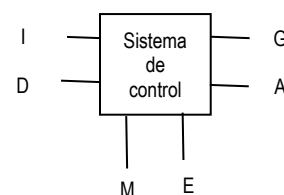
Material	Límite Elástico (MPa)	Densidad (g/cm ³)	Precio (€/Kg)
Aleación de Al	250	2,8	12
Aleación de Ti	850	4,8	60
Aleación de Mg	170	1,8	24

- 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)**.