



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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 barra de sección cuadrada de 1 cm de lado y 20 cm de longitud está sometida a una fuerza de tracción de 8000 N, siendo el módulo de elasticidad 20 GPa y su límite de elasticidad 100 MPa.

- a) Calcule la tensión a la que está sometida la barra y el alargamiento que experimenta **(1 punto)**.
- b) Determine si la barra quedaría deformada permanentemente al someterla a una carga de 12000 N **(1 punto)**.
- c) Explique en qué consiste el ensayo Charpy y qué propiedad del material ensayado se puede determinar con el mismo **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2

El consumo del motor de un vehículo es 7,8 litros cada hora. El combustible utilizado tiene un poder calorífico de 41500 kJ/kg y una densidad de 0,85 kg/l. La velocidad de giro es 3500 r.p.m. y tiene un rendimiento del 45%.

- a) Calcule la potencia que está proporcionando **(1 punto)**.
- b) Determine el par motor **(1 punto)**.
- c) Explique brevemente los siguientes conceptos relacionados con un motor de combustión interna: PMS, PMI, cilindrada y carrera **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3

El sistema de seguridad de un patinete eléctrico tiene tres sensores: S_0 , S_1 , y S_2 . El sensor S_0 se activa cuando se acciona el acelerador, S_1 se activa con el freno y S_2 es un sensor de proximidad que se activa ante cualquier objeto situado a menos de un metro de distancia. El motor del patinete, M, solo funciona ($M=1$) si el conductor no toca el freno y acciona el acelerador. Si el patinete está circulando ($M=1$) y se activa S_2 , una señal acústica (SA) avisa a los peatones.

- a) Obtenga la tabla de verdad para las salidas M y SA y sus funciones simplificadas por Karnaugh **(1 punto)**.
- b) Dibuje el circuito lógico para las salidas M y SA con el mínimo número de puertas lógicas **(1 punto)**.
- c) Indique qué tipo de elementos forman el bloque de realimentación de un sistema de control en lazo cerrado. Proponga tres ejemplos de magnitudes que puedan ser utilizadas como realimentación **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4

Una máquina remachadora utiliza un cilindro de simple efecto para colocar los remaches. La carrera del cilindro es 250 mm y en su funcionamiento consume un volumen de aire de 420 cm³ cada ciclo, medido a la presión de trabajo de 200 kPa.

- a) Calcule el diámetro del émbolo del cilindro **(1 punto)**.
- b) Determine la fuerza efectiva de avance, teniendo en cuenta que las fuerzas de rozamiento suponen el 10% de la fuerza teórica y el resorte realiza una fuerza equivalente al 5% de la fuerza teórica de avance **(1 punto)**.
- c) Justifique si en un cilindro de doble efecto son iguales o diferentes las fuerzas de avance y retroceso **(0,5 puntos)**.



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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 Brinell se ha aplicado una carga de 3000 kp. El diámetro de la bola es 10 mm, el de la huella es 4,5 mm y el tiempo de aplicación 15 segundos.

- a) Obtenga el valor de la dureza Brinell (HB) y su expresión normalizada (1 punto).
- b) Calcule la carga que tendrá que aplicarse a este mismo material si se utiliza una bola de 5 mm de diámetro para obtener el mismo resultado de la dureza (1 punto).
- c) Explique la corrosión en metales e indique una forma de prevenirla (0,5 puntos).

Ejercicio 2

En el congelador de una vivienda se conservan los alimentos a -18°C cuando la temperatura exterior es 25°C . Para ello trabaja 10 horas al día para mantener la temperatura de su interior, tiene una potencia de 600 W y su eficiencia es el 35% de la ideal.

- a) Calcule el calor que extrae cada día para mantener el interior a dicha temperatura (1 punto).
- b) Obtenga el calor que cede cada día al exterior (1 punto).
- c) Explique razonadamente si el rendimiento de un motor térmico puede ser igual o superior a la unidad. Defina el concepto de rendimiento de un motor (0,5 puntos).

Ejercicio 3

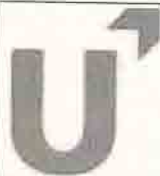
El circuito digital combinacional que controla el alumbrado público de una calle funciona según las siguientes especificaciones: el alumbrado se encenderá ($S = "1"$) si la luminosidad es baja ($L = "0"$). También se encenderá en caso de lluvia ($LL = "1"$), siempre que el tráfico sea intenso ($TI = "1"$). Por último, también se encenderá si llueve ($LL = "1"$) y además hay niebla ($NI = "1"$). En cualquier otro caso el alumbrado estará apagado ($S = "0"$).

- a) Obtenga la tabla de verdad de la función lógica S y el correspondiente mapa de Karnaugh (1 punto).
- b) Indique la expresión algebraica, simplificada por Karnaugh, para S y dibuje su circuito lógico (1 punto).
- c) Determine qué números naturales representan los siguientes números binarios: 0011, 0111, 1011, 10000, 10100 (0,5 puntos).

Ejercicio 4

Se observa que un grifo de agua de una casa tarda 50 s en llenar una garrafa de 5 l de capacidad. Las tuberías de la casa tienen un diámetro de 18 mm y la boca del grifo tiene un diámetro de 1 cm (densidad del agua 1000 kg/m^3).

- a) Calcule la velocidad del agua dentro de la tubería y en la boca del grifo (1 punto).
- b) Obtenga la presión manométrica dentro de la tubería, teniendo en cuenta que la presión en la boca del grifo es la atmosférica (1 punto).
- c) Explique los conceptos de flujo laminar, flujo turbulento y número de Reynolds. Relacione este último con los flujos de circulación (0,5 puntos).



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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 de dureza Brinell se aplica una carga de 1600 kp a un penetrador de 8 mm de diámetro, obteniéndose una huella de 3,15 mm de diámetro.

- a) Determine el valor de la dureza Brinell (HB) (1 punto).
- b) Obtenga el diámetro de la huella si se aplica una carga de 900 kp sobre el mismo material (1 punto).
- c) Defina el fenómeno de fatiga en los materiales (0,5 puntos).

Ejercicio 2

Un motor Otto de 4 cilindros suministra una potencia máxima de 81 kW a 3800 r.p.m. El par máximo de 240 Nm lo desarrolla a 3000 r.p.m. Su cilindrada es 1000 cm³ y la relación de compresión 12:1.

- a) Calcule la cilindrada unitaria y el volumen de la cámara de combustión de cada cilindro (1 punto).
- b) Obtenga la potencia a par máximo y el par a potencia máxima (1 punto).
- c) Para un motor de cuatro tiempos, cite el nombre de cada uno de los tiempos y el estado o posición de las válvulas en cada una de las etapas o tiempos (0,5 puntos).

Ejercicio 3

La parada de un robot es controlada mediante cuatro sensores (S1, S2, S3 y S4). Si el sensor S1 se activa, el robot parará (P=1) siempre. Los otros 3 sensores (S2, S3 y S4) lo harán parar siempre que esté S4 activado y además alguno de los otros dos esté desactivado.

- a) Obtenga la tabla de verdad de la función parada (P) (1 punto).
- b) Simplifique por Karnaugh la función que define la parada (P) e implemente el circuito utilizando solamente puertas NAND de dos entradas (1 punto).
- c) En un sistema automático de control, defina: entrada o consigna y perturbación (0,5 puntos).

Ejercicio 4

Un cilindro neumático de doble efecto usado en una máquina tiene las siguientes características: diámetro del émbolo 20 mm, diámetro del vástago 8 mm y carrera 60 mm. Este cilindro se alimenta con aire comprimido a la presión de $9 \cdot 10^5$ Pa y completa 12 ciclos por minuto. La fuerza de rozamiento es el 10% de la teórica.

- a) Determine la fuerza efectiva ejercida en el avance y en el retroceso del vástago (1 punto).
- b) Calcule el caudal de aire utilizado en condiciones normales. Expresé el resultado en l/h (1 punto).
- c) Indique dos ventajas y dos inconvenientes de los sistemas neumáticos (0,5 puntos).

junio



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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 Charpy se usa un martillo con una masa de 30 kg que asciende 50 cm después de golpear y romper una probeta cuya sección en la zona de entalla es 5 cm^2 . La resiliencia del material ensayado es $8 \cdot 10^5 \text{ J/m}^2$.

- a) Calcule la energía absorbida por la probeta durante la rotura (1 punto).
- b) Obtenga la altura inicial del martillo (1 punto).
- c) Dibuje el diagrama tensión-deformación del material ensayado e indique sobre el mismo el límite elástico y la tensión de rotura (0,5 puntos).

Ejercicio 2

Mediante una bomba de calor reversible se quiere climatizar un local a 23°C en invierno y a 24°C en verano. La temperatura media del exterior es 10°C en invierno y 35°C en verano.

- a) Determine la eficiencia ideal de la máquina en invierno y en verano (1 punto).
- b) Obtenga la potencia mínima del motor del compresor si se han de extraer 700 kcal/min del foco frío tanto en verano como en invierno (1 punto).
- c) Relacione el valor de la eficiencia de una bomba de calor con la diferencia entre la temperatura del foco caliente y la del foco frío (0,5 puntos).

Ejercicio 3

Un sistema digital tiene tres entradas (A, B, C) y dos salidas (S_1 y S_2). La salida S_1 se activa ($S_1 = "1"$) si la entrada A y alguna de las otras dos entradas (B, C) están activas a "1", en caso contrario se desactiva ($S_1 = "0"$). La salida S_2 no se activa ($S_2 = "0"$) si la entrada A está desactivada ($A = "0"$), excepto en el caso que se activen las otras 2 entradas (B, C) simultáneamente. La salida S_2 ($S_2 = "1"$) se activa en todas las demás combinaciones.

- a) Determine la tabla de verdad para las funciones S_1 y S_2 (1 punto).
- b) Obtenga las funciones simplificadas por el Método de Karnaugh e impleméntelas con puertas lógicas (1 punto).
- c) Enuncie las leyes de Morgan para tres variables de forma analítica y mediante puertas lógicas (0,5 puntos).

Ejercicio 4

Por la parte ancha de un tubo de Venturi circula un líquido a una velocidad de 4 m/s. La diferencia de presión entre la parte ancha y estrecha del tubo es $7,2 \cdot 10^4 \text{ Pa}$. La sección de la parte estrecha es 5 cm^2 y la densidad del líquido es $0,81 \text{ g/cm}^3$.

- a) Determine la velocidad del líquido en el estrechamiento (1 punto).
- b) Obtenga el caudal del líquido que circula por el tubo y la sección de la parte ancha del mismo (1 punto).
- c) Enuncie el Teorema de Pascal y cite dos ejemplos de aplicación (0,5 puntos).

(Incompleto)



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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 pieza de latón tiene un módulo de elasticidad de 120 GPa y un límite elástico de 250 MPa. A una varilla de este material de 10 mm² de sección se le aplica una carga en su extremo de 1500 N.

- a) Determine si la varilla recuperará su longitud inicial cuando se retire la carga **(1 punto)**.
- b) Calcule el diámetro mínimo que debe tener una barra de este material para que no se deforme permanentemente bajo una carga de 8104 N **(1 punto)**.
- c) Explique la diferencia entre resiliencia y tenacidad **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2

Un motor Diésel tiene una relación de compresión de 18:1, el volumen de la cámara de combustión es 27,5 cm³ y la carrera es 90 mm. El motor desarrolla un par máximo de 204 Nm para una potencia de 60 kW.

- a) Calcule la cilindrada unitaria y el diámetro de sus cilindros **(1 punto)**.
- b) Calcule la velocidad de giro en r.p.m. cuando desarrolla un par de 204 Nm **(1 punto)**.
- c) Razone por qué es diferente el número de vueltas del cigüeñal por ciclo en un motor de 4T y en otro de 2T **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3

Una fábrica de ladrillos utiliza un sistema de control de calidad basado en la medida de cuatro parámetros: tamaño (T), peso (P), dureza (D) y color (C). La calidad total de cada lote de fabricación se determina asignando los siguientes pesos a estos cuatro parámetros: tamaño 45%, peso 30%, dureza 15% y color 10%. Para automatizar el sistema de control de calidad se asigna un "1" lógico a los parámetros que cumplen los límites de calidad y un "0" a los que no los cumplen. El sistema activa una salida S (S="1") cuando la suma de los pesos de los parámetros de calidad sea mayor al 50%.

- a) Obtenga la tabla de verdad del sistema de control de calidad y la función canónica de salida S correspondiente **(1 punto)**.
- b) Obtenga la función S simplificada por el método de Karnaugh e implementela con puertas lógicas **(1 punto)**.
- c) En relación con los sistemas de control, ¿en qué consiste la acción de control derivativa o diferencial? **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4

Un cilindro neumático de simple efecto ha de proporcionar una fuerza de 820 N. Las fuerzas de rozamiento y la fuerza recuperadora del muelle se consideran despreciables. El émbolo de este cilindro tiene un diámetro de 40 mm y una carrera de 20 cm. El cilindro completa 8 ciclos cada minuto.

- a) Calcule la presión del aire comprimido que es necesario suministrar al cilindro en estas condiciones **(1 punto)**.
- b) Determine el volumen de aire comprimido y de aire medido en condiciones normales, que consume el cilindro cada hora de funcionamiento **(1 punto)**.
- c) Dibuje el símbolo y explique el funcionamiento de una válvula selectora y una de simultaneidad en un circuito neumático **(0,5 puntos)**.



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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 Charpy se ha utilizado una probeta de aluminio con una sección en la zona de la entalla de 70 mm^2 . La maza del péndulo es de 60 Kg y cae desde una altura de 50 cm. Después del choque la maza asciende a una altura de 44 cm.

- a) Determine la energía absorbida en la rotura (1 punto).
- b) Calcule la resiliencia del material de la probeta expresada en J/cm^2 (1 punto).
- c) Explique en qué consiste el tratamiento termoquímico de cementación (0,5 puntos).

Ejercicio 2

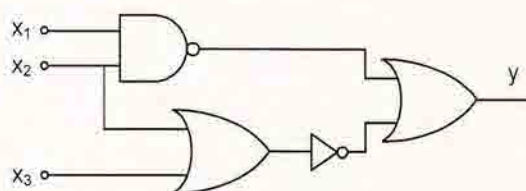
Una máquina frigorífica cuya eficiencia teórica es 8,88 trabaja entre dos focos de calor con una diferencia de temperatura de 30 K. Cada hora de funcionamiento se extraen del foco frío $4,8 \cdot 10^3 \text{ kJ}$.

- a) Calcule la temperatura interior y exterior de la máquina expresada en $^{\circ}\text{C}$ (1 punto).
- b) Determine la potencia mínima de la máquina (1 punto).
- c) Razone por qué la eficiencia de una bomba de calor siempre es mayor que la unidad (0,5 puntos).

Ejercicio 3

Para el circuito lógico mostrado en la figura, se pide:

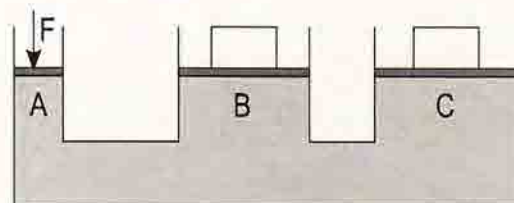
- a) La tabla de verdad de la función $y(x_1, x_2, x_3)$ (1 punto).
- b) Simplificación por Karnaugh de la función $y(x_1, x_2, x_3)$ e implementación con puertas lógicas (1 punto).
- c) Diferencias entre lógica combinacional y secuencial (0,5 puntos).



Ejercicio 4

En una prensa hidráulica como la de la figura los émbolos A, B y C tienen una superficie de 500 mm^2 , 60 cm^2 y 70 cm^2 , respectivamente. La fuerza ejercida en el émbolo menor es 50 N.

- a) Calcule las cargas que se pueden elevar en cada émbolo (1 punto).
- b) A continuación se cambian las secciones de los émbolos B y C, manteniendo igual la sección y la fuerza ejercida sobre el émbolo A. Calcule las fuerzas resultantes en B y C, sabiendo que la fuerza en B es tres veces superior a la de C, y la suma de ambas vale 2000 N. Determine también cuáles deben ser las nuevas secciones de los émbolos B y C (1 punto).
- c) Explique la ecuación de continuidad en un fluido (0,5 puntos).





PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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 barra de acero de 70 mm de longitud deja de tener un comportamiento elástico para esfuerzos superiores a 400 MPa. El módulo de elasticidad de este acero es 160 GPa.

- a) Determine la deformación unitaria en el límite elástico (1 punto).
- b) Obtenga la longitud máxima a la que puede ser estirada la barra sin que se produzca deformación plástica (1 punto).
- c) Defina el módulo de Young. Razone si para un material cerámico tendría un valor elevado, o no (0,5 puntos).

Ejercicio 2

Un motor tiene una potencia de 25 kW y un rendimiento del 40%. Usa un combustible con un poder calorífico de 42000 kJ/kg y una densidad de 0,8 kg/l.

- a) Determine el consumo del motor en litros por hora (1 punto).
- b) Obtenga la velocidad de giro del motor en r.p.m. si el par motor es 47,75 Nm (1 punto).
- c) Realice el esquema de una máquina frigorífica en el que se muestre los focos frío y caliente, la cantidad de calor que se cede o absorbe de los focos y el trabajo necesario para que la máquina realice su función. Explique su funcionamiento (0,5 puntos).

Ejercicio 3

Un sistema digital está definido mediante la siguiente función lógica de cuatro variables:

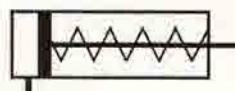
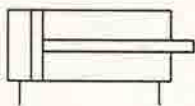
$$F(A, B, C, D) = B \cdot (\overline{C} + A) + A \cdot C + A \cdot B \cdot D$$

- a) Obtenga la tabla de verdad y la expresión canónica de dicha función (1 punto).
- b) Simplifique la función usando mapas de Karnaugh y dibuje su circuito lógico empleando únicamente puertas lógicas NAND (1 punto).
- c) Indique las principales semejanzas y diferencias entre un RTD y un termistor NTC (0,5 puntos).

Ejercicio 4

El movimiento de un martillo neumático se realiza mediante un cilindro de doble efecto. El desplazamiento del vástago es 60 mm, el diámetro del émbolo es 5 cm y el diámetro del vástago 1 cm. La presión del aire suministrado es $7 \cdot 10^5$ Pa.

- a) Obtenga la fuerza de avance y la fuerza de retroceso del vástago (1 punto).
- b) Determine el caudal de aire a la presión de trabajo, expresado en l/min, sabiendo que el martillo golpea el suelo 25 veces por segundo (1 punto).
- c) Nombre los siguientes elementos neumáticos y explique brevemente su funcionamiento (0,5 puntos).





PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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

Se ha templado un acero al carbono y se necesita conocer su dureza Vickers. La carga aplicada en el ensayo es 30 kp durante 20 segundos y la diagonal de la huella generada mide 0,25 mm.

- a) Calcule el valor de dureza del acero expresada en forma normalizada (1 punto).
- b) Obtenga la superficie de la huella (1 punto).
- c) Explique en qué consiste el ensayo de dureza Brinell (0,5 puntos).

Ejercicio 2

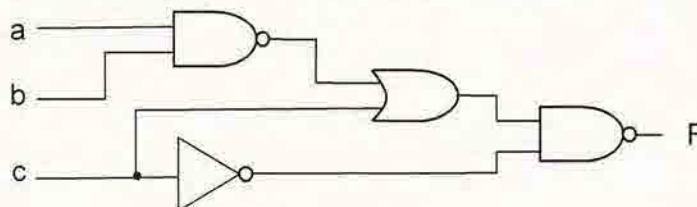
Para mantener a 23°C la temperatura de un polideportivo se utiliza una bomba de calor. La temperatura del exterior es 8°C, la eficiencia de la máquina es la tercera parte de la ideal y la máquina aporta al foco caliente 2500 J.

- a) Obtenga la eficiencia real de la bomba de calor y el trabajo aplicado al sistema para su funcionamiento (1 punto).
- b) Determine la cantidad de calor que se extrae del foco frío (1 punto).
- c) En relación con un motor de combustión interna, explique brevemente qué es el pistón y la carrera (0,5 puntos).

Ejercicio 3

Para el circuito lógico mostrado en la figura:

- a) Obtenga la tabla de verdad y la función lógica F correspondiente (1 punto).
- b) Simplifique mediante el método de Karnaugh la función obtenida F e impleméntela con puertas lógicas (1 punto).
- c) Sensores de proximidad: indique sus tipos y principios de funcionamiento (0,5 puntos).



Ejercicio 4

El grifo de llenado de la piscina de una casa aporta un caudal de agua de 3 l/s. La piscina es cuadrada de 5 metros de lado y tiene una profundidad de 1,5 m.

- a) Calcule el tiempo que tarda en llenarse la piscina con el grifo (1 punto).
- b) Para acelerar el llenado de la piscina, se aporta también agua a 150 kPa de presión mediante una bomba de 1,1 kW (que funciona con un rendimiento del 100%). Determine el caudal que aporta la bomba y el nuevo tiempo de llenado con los dos suministros funcionando desde el principio (1 punto).
- c) Explique el efecto Venturi y ponga dos ejemplos donde se utilice (0,5 puntos).



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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 barra de bronce de 250 mm de longitud es estirada a tracción con una tensión de 315 MPa. La deformación es únicamente elástica y el módulo de Young es 200 GPa.

- a) Obtenga el alargamiento resultante **(1 punto)**.
- b) Calcule la tensión, expresada en MPa, que hay que aplicar para conseguir un alargamiento de 2 mm **(1 punto)**.
- c) Explique en qué consiste el fenómeno de fluencia **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2

Un motor de explosión de cuatro tiempos y cuatro cilindros tiene un rendimiento del 40% y una relación de compresión de 11:1. Su consumo es 6,5 litros a la hora y utiliza un combustible con un poder calorífico de 45000 kJ/kg y una densidad de 0,75 kg/l. La mezcla comprimida ocupa 57 cm³ en cada cilindro.

- a) Determine la cilindrada del motor **(1 punto)**.
- b) Obtenga el par motor cuando realiza 25 ciclos por segundo **(1 punto)**.
- c) Explique qué es el rendimiento de un motor térmico y la eficiencia de una máquina frigorífica **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3

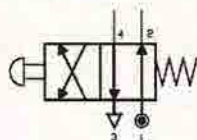
Una bicicleta eléctrica tiene un detector de pedaleo (P), un sensor en el acelerador (A) y un sensor de sobretensión del motor (ST). El motor de la bicicleta (M) funciona si se actúa sobre el acelerador ($A=1$) y la temperatura del motor es normal ($ST=0$). Un aviso sonoro (AS) se activa si no se patea y el motor está en marcha, o bien cuando la temperatura del motor es excesiva.

- a) Obtenga la tabla de verdad para las salidas M y AS y sus funciones simplificadas por Karnaugh **(1 punto)**.
- b) Determine el circuito lógico para las salidas M y AS con el mínimo número de puertas lógicas **(1 punto)**.
- c) Describa el principio de funcionamiento de los termistores PTC y NTC **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4

Una plegadora de chapa utiliza para su funcionamiento un cilindro neumático de simple efecto, desarrollando una fuerza neta de 8000 N, con unas pérdidas por rozamiento del 10% de la fuerza teórica. Las pérdidas causadas por el muelle se consideran despreciables. El compresor proporciona al circuito una presión de $6 \cdot 10^5$ Pa.

- a) Calcule el diámetro que debe tener el émbolo.
- b) Obtenga el caudal de aire a la presión de trabajo, en l/min, que debe suministrar el compresor si se hacen 20 pliegues por minuto y la carrera del vástago es 50 cm.
- c) Diga qué elementos neumáticos se muestran en la figura y explique brevemente su funcionamiento.





PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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

Se realiza un ensayo Vickers sobre una muestra de acero templado. El resultado de la dureza tras aplicar una carga de 100 kp es 245 HV.

- a) Calcule la superficie de la huella (1 punto).
- b) Obtenga la diagonal de la huella (1 punto).
- c) Exponga las diferencias más importantes entre los procesos de oxidación y corrosión en metales (0,5 puntos).

Ejercicio 2

Un motor hipotético, que funciona siguiendo un ciclo ideal de Carnot, proporciona un trabajo de 1600 kJ en 5 minutos de funcionamiento. El motor trabaja absorbiendo calor de un foco caliente que está a 125°C y cediendo parte de ese calor a un foco frío a 25°C.

- a) Calcule la potencia y el rendimiento del motor (1 punto).
- b) Obtenga el calor absorbido del foco caliente y el cedido al foco frío durante una hora de funcionamiento (1 punto).
- c) Represente el diagrama P-V ideal correspondiente a un motor de explosión (Otto), indicando sobre dicho diagrama los cuatro tiempos de funcionamiento (0,5 puntos).

Ejercicio 3

El control de apertura/cierre de una válvula de llenado de botellas (S) se realiza a partir de las señales digitales de entrada (M, P, B, N) según las siguientes especificaciones: en modo manual (M = 0) la válvula se abre (S = 1) solo si se acciona el pulsador P (P = 1), permaneciendo cerrada (S = 0) en cualquier otro caso. En modo automático (M = 1), la válvula está abierta (S = 1) siempre que el pulsador esté inactivo (P = 0), haya alguna botella en la embocadura (B = 1) y no esté llena (N = 1). La válvula se cierra en cualquier otro caso (S = 0).

- a) Obtenga la tabla de verdad de la función booleana S y el correspondiente mapa de Karnaugh (1 punto).
- b) Determine una expresión algebraica simplificada por Karnaugh para S y dibuje su circuito lógico (1 punto).
- c) ¿Por qué un sistema de control de lazo cerrado realiza un control más preciso que uno de lazo abierto? (0,5 puntos).

Ejercicio 4

Un sistema oleohidráulico consta de una bomba que proporciona una presión de trabajo de 8 MPa al circuito. El diámetro de la tubería es 10 mm y la velocidad del fluido 2,85 m/s. La densidad del aceite es 0,9 kg/l y su viscosidad cinemática 1,72 cm²/s.

- a) Obtenga el caudal y la potencia absorbida por la bomba si tiene un rendimiento del 80% (1 punto).
- b) Determine el régimen de circulación del fluido (1 punto).
- c) Defina los términos "régimen laminar" y "régimen turbulento" (0,5 puntos).

Sep. 2019



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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 Brinell se ha aplicado una carga de 3000 kp. El diámetro de la bola es 10 mm, el de la huella es 4,5 mm y el tiempo de aplicación 15 segundos.

- a) Obtenga el valor de la dureza Brinell (HB) y su expresión normalizada **(1 punto)**.
- b) Calcule la carga que tendrá que aplicarse a este mismo material si se utiliza una bola de 5 mm de diámetro para obtener el mismo resultado de la dureza **(1 punto)**.
- c) Explique la corrosión en metales e indique una forma de prevenirla **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2

En el congelador de una vivienda se conservan los alimentos a -18°C cuando la temperatura exterior es 25°C . Para ello trabaja 10 horas al día para mantener la temperatura de su interior, tiene una potencia de 600 W y su eficiencia es el 35% de la ideal.

- a) Calcule el calor que extrae cada día para mantener el interior a dicha temperatura **(1 punto)**.
- b) Obtenga el calor que cede cada día al exterior **(1 punto)**.
- c) Explique razonadamente si el rendimiento de un motor térmico puede ser igual o superior a la unidad. Defina el concepto de rendimiento de un motor **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3

El circuito digital combinacional que controla el alumbrado público de una calle funciona según las siguientes especificaciones: el alumbrado se encenderá ($S = "1"$) si la luminosidad es baja ($L = "0"$). También se encenderá en caso de lluvia ($LL = "1"$), siempre que el tráfico sea intenso ($TI = "1"$). Por último, también se encenderá si llueve ($LL = "1"$) y además hay niebla ($NI = "1"$). En cualquier otro caso el alumbrado estará apagado ($S = "0"$).

- a) Obtenga la tabla de verdad de la función lógica S y el correspondiente mapa de Karnaugh **(1 punto)**.
- b) Indique la expresión algebraica, simplificada por Karnaugh, para S y dibuje su circuito lógico **(1 punto)**.
- c) Determine qué números naturales representan los siguientes números binarios: 0011, 0111, 1011, 10000, 10100 **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4

Se observa que un grifo de agua de una casa tarda 50 s en llenar una garrafa de 5 l de capacidad. Las tuberías de la casa tienen un diámetro de 18 mm y la boca del grifo tiene un diámetro de 1 cm (densidad del agua 1000 kg/m^3).

- a) Calcule la velocidad del agua dentro de la tubería y en la boca del grifo **(1 punto)**.
- b) Obtenga la presión manométrica dentro de la tubería, teniendo en cuenta que la presión en la boca del grifo es la atmosférica **(1 punto)**.
- c) Explique los conceptos de flujo laminar, flujo turbulento y número de Reynolds. Relacione este último con los flujos de circulación **(0,5 puntos)**.



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2018-2019

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 barra de sección cuadrada de 1 cm de lado y 20 cm de longitud está sometida a una fuerza de tracción de 8000 N, siendo el módulo de elasticidad 20 GPa y su límite de elasticidad 100 MPa.

- a) Calcule la tensión a la que está sometida la barra y el alargamiento que experimenta **(1 punto)**.
- b) Determine si la barra quedaría deformada permanentemente al someterla a una carga de 12000 N **(1 punto)**.
- c) Explique en qué consiste el ensayo Charpy y qué propiedad del material ensayado se puede determinar con el mismo **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 2

El consumo del motor de un vehículo es 7,8 litros cada hora. El combustible utilizado tiene un poder calorífico de 41500 kJ/kg y una densidad de 0,85 kg/l. La velocidad de giro es 3500 r.p.m. y tiene un rendimiento del 45%.

- a) Calcule la potencia que está proporcionando **(1 punto)**.
- b) Determine el par motor **(1 punto)**.
- c) Explique brevemente los siguientes conceptos relacionados con un motor de combustión interna: PMS, PMI, cilindrada y carrera **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 3

El sistema de seguridad de un patinete eléctrico tiene tres sensores: S_0 , S_1 , y S_2 . El sensor S_0 se activa cuando se acciona el acelerador, S_1 se activa con el freno y S_2 es un sensor de proximidad que se activa ante cualquier objeto situado a menos de un metro de distancia. El motor del patinete, M , solo funciona ($M=1$) si el conductor no toca el freno y acciona el acelerador. Si el patinete está circulando ($M=1$) y se activa S_2 , una señal acústica (SA) avisa a los peatones.

- a) Obtenga la tabla de verdad para las salidas M y SA y sus funciones simplificadas por Karnaugh **(1 punto)**.
- b) Dibuje el circuito lógico para las salidas M y SA con el mínimo número de puertas lógicas **(1 punto)**.
- c) Indique qué tipo de elementos forman el bloque de realimentación de un sistema de control en lazo cerrado. Proponga tres ejemplos de magnitudes que puedan ser utilizadas como realimentación **(0,5 puntos)**.

Ejercicio 4

Una máquina remachadora utiliza un cilindro de simple efecto para colocar los remaches. La carrera del cilindro es 250 mm y en su funcionamiento consume un volumen de aire de 420 cm³ cada ciclo, medido a la presión de trabajo de 200 kPa.

- a) Calcule el diámetro del émbolo del cilindro **(1 punto)**.
- b) Determine la fuerza efectiva de avance, teniendo en cuenta que las fuerzas de rozamiento suponen el 10% de la fuerza teórica y el resorte realiza una fuerza equivalente al 5% de la fuerza teórica de avance **(1 punto)**.
- c) Justifique si en un cilindro de doble efecto son iguales o diferentes las fuerzas de avance y retroceso **(0,5 puntos)**.



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2018-2019

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 a una probeta de aluminio de 60 mm^2 de sección y 45 mm de longitud, aplicando una carga de 30 kN y provocando un alargamiento de la probeta de 0,32 mm.

- a) Determine la tensión en MPa y la deformación unitaria (1 punto).
- b) Calcule el módulo de elasticidad en GPa (1 punto).
- c) Explique las diferencias entre los tratamientos de temple y de recocido (0,5 puntos).

Ejercicio 2

Un motor Diésel consume 10 l/h de un combustible que tiene una densidad de 0,7 kg/l y un poder calorífico de 43500 kcal/kg. El rendimiento es el 60%.

- a) Calcule la cantidad de energía calorífica convertida en trabajo y la cantidad de calor perdido, en una hora de funcionamiento (1 punto).
- b) Obtenga la potencia desarrollada por el motor (1 punto).
- c) Indique la función que desempeña cada uno de los siguientes elementos en un motor de explosión de cuatro tiempos: bujía, válvula de admisión y cigüeñal (0,5 puntos).

Ejercicio 3

Un circuito lógico tiene tres pulsadores (A, B y C). La salida (S) se activa si se pulsa un solo pulsador o bien si se pulsan solo dos pulsadores a la vez.

- a) Construya la tabla de verdad y obtenga la expresión en forma canónica de la función (S) (1 punto).
- b) Simplifique dicha expresión por Karnaugh y diseñe el correspondiente circuito haciendo uso de puertas lógicas (1 punto).
- c) Descripción y principio de funcionamiento de un termopar (0,5 puntos).

Ejercicio 4

Un cilindro neumático de doble efecto es accionado con aire comprimido con una presión de $8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. La carrera es 25 cm, el diámetro del émbolo es 60 mm y el del vástago 20 mm. Se produce una pérdida de fuerza por fricción, tanto en el movimiento de avance como en el de retroceso del émbolo, del 4% de la fuerza total ejercida en cada caso por el aire comprimido. El cilindro trabaja a un ritmo de 8 ciclos por minuto.

- a) Calcule la fuerza ejercida por el cilindro en el movimiento de avance y en el de retroceso (1 punto).
- b) Obtenga el volumen de aire comprimido que se consume durante una hora de funcionamiento, medido en las condiciones de trabajo (1 punto).
- c) Indique qué elementos son necesarios para el tratamiento del aire comprimido y explique la función de cada uno de ellos. Dibuje el símbolo de una unidad de mantenimiento de aire comprimido (0,5 puntos).



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

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

Se realiza un ensayo Charpy en una probeta de un material y se obtiene un valor de resiliencia de 195 J/cm^2 . La probeta es de sección cuadrada de 10 mm de lado y tiene una entalla en U de 5 mm de profundidad. La maza con la que se realiza el ensayo se encuentra a una altura inicial de 1 m y tiene una masa de 30 kg.

- a) Determine la energía total absorbida por la probeta en el ensayo (1 punto).
- b) Obtenga la altura que adquiere la maza después de golpear y romper la probeta (1 punto).
- c) Describa el ensayo Rockwell (0,5 puntos).

Ejercicio 2

Un frigorífico está situado en un local cuya temperatura media es 28°C . La potencia del compresor es 1kW.

- a) Calcule la temperatura, expresada en $^\circ\text{C}$, del interior del frigorífico para que la eficiencia ideal sea 11 (1 punto).
- b) Obtenga la cantidad de calor, expresada en kcal, sustraído del interior en una hora en las condiciones citadas (1 punto).
- c) Indique los cambios físicos que se producen en el fluido refrigerante de una máquina frigorífica a su paso por el evaporador y por el condensador (0,5 puntos).

Ejercicio 3

Se desea implementar mediante un circuito electrónico digital la siguiente función lógica:

$$S = \bar{c} \cdot d + a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} + a \cdot b \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} + b \cdot c \cdot d$$

- a) Obtenga la función lógica simplificada equivalente, utilizando el método de Karnaugh (1 punto).
- b) Implemente el circuito digital con puertas lógicas que realice la función simplificada del apartado anterior (1 punto).
- c) En relación con los sistemas de control, defina el concepto de perturbación y su influencia en un sistema de control de lazo abierto y en otro de lazo cerrado (0,5 puntos).

Ejercicio 4

Una tubería horizontal consta de dos tramos de diferente sección. Por el tramo ancho de 15 cm de diámetro circula agua a una velocidad de 5,5 m/s. El tramo estrecho tiene un diámetro de 6 cm. La densidad del agua es 1 g/cm^3 .

- a) Calcule el caudal y la velocidad a la que circula el líquido por el tramo estrecho de la conducción (1 punto).
- b) Obtenga la diferencia de presión entre ambos tramos. Expresé el valor en N/m^2 (1 punto).
- c) Indique la expresión matemática del número de Reynolds para una tubería de sección circular, citando las magnitudes que aparecen en la misma. Explique para qué se utiliza este número (0,5 puntos).



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

TECNOLOGÍA
INDUSTRIAL II

- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) El/la estudiante 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 de dureza Brinell se aplica una carga de 1600 kp a un penetrador de 8 mm de diámetro, obteniéndose una huella de 3,15 mm de diámetro.

- a) Determine el valor de la dureza Brinell (HB) (1 punto).
- b) Obtenga el diámetro de la huella si se aplica una carga de 900 kp sobre el mismo material (1 punto).
- c) Defina el fenómeno de fatiga en los materiales (0,5 puntos).

Ejercicio 2

Un motor Otto de 4 cilindros suministra una potencia máxima de 81 kW a 3800 r.p.m. El par máximo de 240 Nm lo desarrolla a 3000 r.p.m. Su cilindrada es 1000 cm³ y la relación de compresión 12:1.

- a) Calcule la cilindrada unitaria y el volumen de la cámara de combustión de cada cilindro (1 punto).
- b) Obtenga la potencia a par máximo y el par a potencia máxima (1 punto).
- c) Para un motor de cuatro tiempos, cite el nombre de cada uno de los tiempos y el estado o posición de las válvulas en cada una de las etapas o tiempos (0,5 puntos).

Ejercicio 3

La parada de un robot es controlada mediante cuatro sensores (S1, S2, S3 y S4). Si el sensor S1 se activa, el robot parará (P=1) siempre. Los otros 3 sensores (S2, S3 y S4) lo harán parar siempre que esté S4 activado y además alguno de los otros dos esté desactivado.

- a) Obtenga la tabla de verdad de la función parada (P) (1 punto).
- b) Simplifique por Karnaugh la función que define la parada (P) e implemente el circuito utilizando solamente puertas NAND de dos entradas (1 punto).
- c) En un sistema automático de control, defina: entrada o consigna y perturbación (0,5 puntos).

Ejercicio 4

Un cilindro neumático de doble efecto usado en una máquina tiene las siguientes características: diámetro del émbolo 20 mm, diámetro del vástago 8 mm y carrera 60 mm. Este cilindro se alimenta con aire comprimido a la presión de $9 \cdot 10^5$ Pa y completa 12 ciclos por minuto. La fuerza de rozamiento es el 10% de la teórica.

- a) Determine la fuerza efectiva ejercida en el avance y en el retroceso del vástago (1 punto).
- b) Calcule el caudal de aire utilizado en condiciones normales. Expresé el resultado en l/h (1 punto).
- c) Indique dos ventajas y dos inconvenientes de los sistemas neumáticos (0,5 puntos).



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

TECNOLOGÍA
INDUSTRIAL II

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 30 minutos.
- El/la estudiante elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
- Puede alterarse el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados.
- No se permite el uso de calculadoras programables, gráficas o con capacidad para transmitir datos.
- Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas y los resultados se expresarán en unidades del S.I., salvo que se pidan en otras unidades.
- Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
- Dentro de un mismo ejercicio, cada apartado podrá tener el valor máximo que se especifica.

Opción B

Ejercicio 1

En un ensayo Charpy se usa un martillo con una masa de 30 kg que asciende 50 cm después de golpear y romper una probeta cuya sección en la zona de entalla es 5 cm². La resiliencia del material ensayado es $8 \cdot 10^5$ J/m².

- Calcule la energía absorbida por la probeta durante la rotura (1 punto).
- Obtenga la altura inicial del martillo (1 punto).
- Dibuje el diagrama tensión-deformación de un acero e indique sobre el mismo los puntos correspondientes al límite elástico y a la tensión de rotura (0,5 puntos).

Ejercicio 2

Mediante una bomba de calor reversible se quiere climatizar un local a 23°C en invierno y a 24°C en verano. La temperatura media del exterior es 10°C en invierno y 35°C en verano.

- Determine la eficiencia ideal de la máquina en invierno y en verano (1 punto).
- Obtenga la potencia mínima del motor del compresor si se han de extraer 700 kcal/min del foco frío tanto en verano como en invierno (1 punto).
- Relacione el valor de la eficiencia de una bomba de calor con la diferencia entre la temperatura del foco caliente y la del foco frío (0,5 puntos).

Ejercicio 3

Un sistema digital tiene tres entradas (A, B, C) y dos salidas (S₁ y S₂). La salida S₁ se activa (S₁ = "1") si la entrada A y alguna de las otras dos entradas (B, C) están activas a "1", en caso contrario se desactiva (S₁ = "0"). La salida S₂ no se activa (S₂ = "0") si la entrada A está desactivada (A = "0"), excepto en el caso que se activen las otras 2 entradas (B, C) simultáneamente. La salida S₂ (S₂ = "1") se activa en todas las demás combinaciones.

- Determine la tabla de verdad para las funciones S₁ y S₂ (1 punto).
- Obtenga las funciones simplificadas por el método de Karnaugh e impleméntelas con puertas lógicas (1 punto).
- Enuncie las leyes de Morgan para tres variables de forma analítica y mediante puertas lógicas (0,5 puntos).

Ejercicio 4

Por la parte ancha de un tubo de Venturi circula un líquido a una velocidad de 4 m/s. La diferencia de presión entre la parte ancha y estrecha del tubo es $7,2 \cdot 10^4$ Pa. La sección de la parte estrecha es 5 cm² y la densidad del líquido es 0,81 g/cm³.

- Determine la velocidad del líquido en el estrechamiento (1 punto).
- Obtenga el caudal del líquido que circula por el tubo y la sección de la parte ancha del mismo (1 punto).
- Enuncie el teorema de Pascal y cite dos ejemplos de aplicación (0,5 puntos).