

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

INDICACIONES

- El alumnado debe realizar un total de cinco preguntas, sin poder elegir dos preguntas de un mismo apartado.
- En caso de realizar dos preguntas de un mismo apartado, se corregirá, de esas dos, la que aparezca resuelta en primer lugar, sin tener en cuenta la que aparezca a continuación.
- Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.
- Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
- No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.

Apartado 1 [2 puntos]. Responda una de estas dos preguntas.

Pregunta 1. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Disponemos de una aleación Hierro-Carbono de 180 kg con el 0,39 % de Carbono. A partir del diagrama de equilibrio Hierro-Carbono en la zona de los aceros de la Figura 1, se pide calcular:

- 1) [0,6 PUNTOS] Masa sólida y líquida a la temperatura de 910 °C.
- 2) [0,7 PUNTOS] Masa de ferrita y de cementita a la temperatura de 723,1 °C.
- 3) [0,7 PUNTOS] Masa de ferrita dentro de la perlita la temperatura de 722,9 °C.

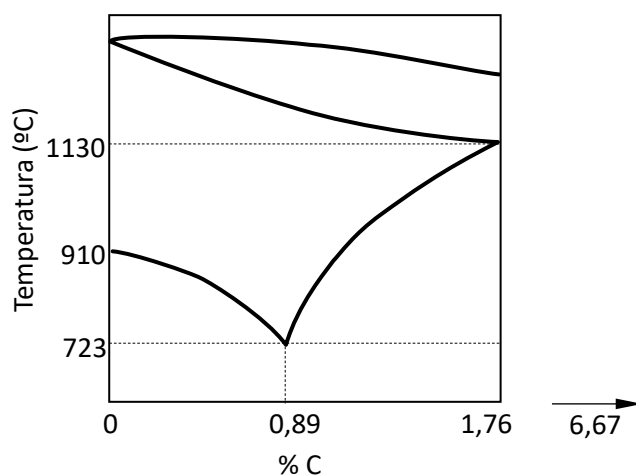


Figura 1. Diagrama de equilibrio Hierro-Carbono en la zona de los aceros.

Pregunta 2. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Se realiza un ensayo de tracción de un cierto material utilizando una probeta cilíndrica de 15 mm de diámetro y 20 cm de longitud. En el ensayo se aplica una fuerza de tracción sobre la probeta, la cual se deforma elásticamente hasta que la fuerza alcanza los 12000 N, presentando la probeta en ese momento un alargamiento de 0,25 mm. Al aplicar una fuerza superior empiezan a producirse deformaciones plásticas hasta llegar a los 16000 N donde se produce la ruptura de la probeta. En base a estos datos, se pide:

- 1) [0,5 PUNTOS] La tensión en el límite elástico.
- 2) [0,5 PUNTOS] La tensión de rotura.
- 3) [0,5 PUNTOS] El módulo de elasticidad E del material.
- 4) [0,5 PUNTOS] El diagrama de tracción en la zona de comportamiento elástico del material.

Apartado 2 [2 puntos]. Responda una de estas dos preguntas.

Pregunta 1. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Se instala en un aula una máquina de aire acondicionado para conseguir una temperatura de 21°C. La temperatura en el exterior es de 28°C y el rendimiento de la máquina es del 45% del ciclo de Carnot. Se pide:

- 1) [0,8 PUNTOS] Eficiencia de la máquina.
- 2) [0,6 PUNTOS] Calor que cede la máquina al exterior si la máquina absorbe 1875 kJ del interior del aula.
- 3) [0,6 PUNTOS] Trabajo realizado por el compresor de la máquina.

Pregunta 2. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Respecto al circuito neumático representado en la Figura 2 adjunta, se solicita:

- 1) [0,7 PUNTOS] Identificar los componentes del circuito.
- 2) [1 PUNTO] Explicar el funcionamiento del circuito.
- 3) [0,3 PUNTOS] ¿Cómo se podría aumentar la velocidad de salida del vástago?

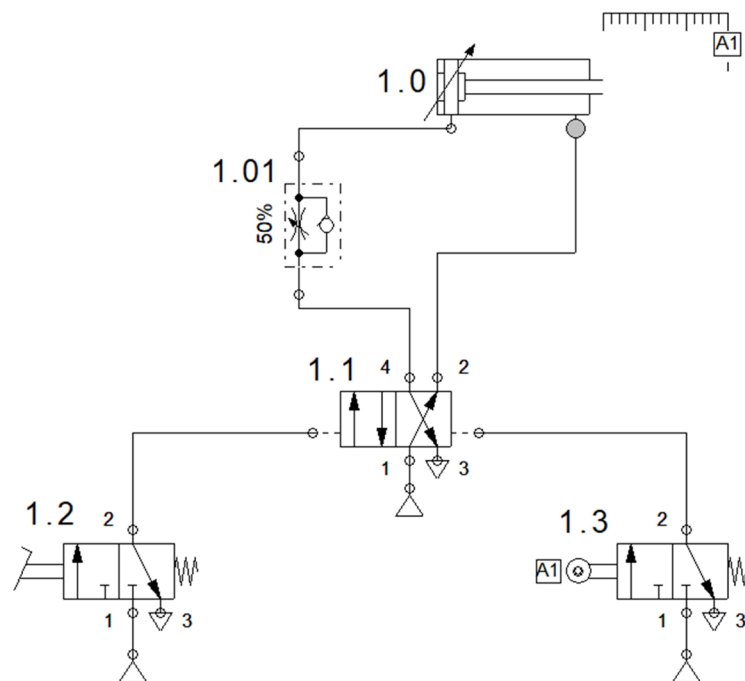


Figura 2. Circuito neumático.

Apartado 3 [2 puntos]. Responda una de estas dos preguntas.

Pregunta 1. Realice la tarea indicada en esta pregunta. Obtener la ecuación lógica correspondiente al circuito de la Figura 3 y simplificar algebraicamente todo lo posible.

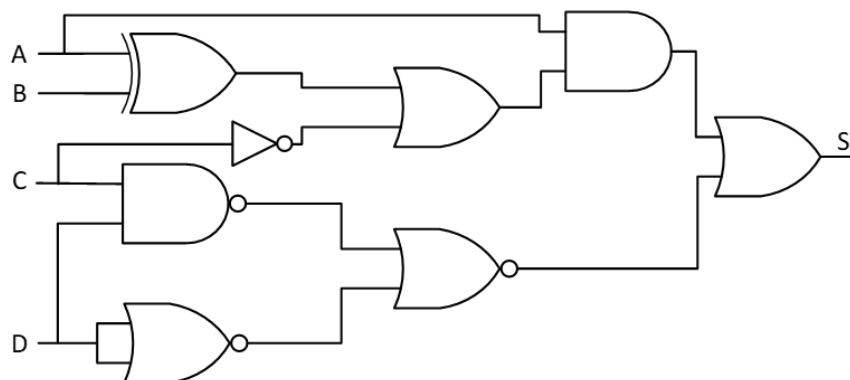


Figura 3. Circuito lógico.

Pregunta 2. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Una máquina dispone de tres pulsadores identificados como a, b y c. En base a estos pulsadores, el funcionamiento de dicha máquina sigue la función booleana S de la expresión (1). Se pide:

$$S = b \cdot c + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot b \quad (1)$$

1) [0,6 PUNTOS] Obtener la tabla de verdad de la función lógica.

- 2) [0,4 PUNTOS] Obtener su función booleana en primera forma canónica (suma de productos o minterms).
- 3) [0,5 PUNTOS] Simplificar la función mediante el método de Karnaugh.
- 4) [0,5 PUNTOS] Implementar la función simplificada utilizando únicamente puertas lógicas de dos entradas NAND o NOR.

Para representar las puertas puede usarse los símbolos de la norma DIN o de la norma ASA.

Apartado 4 [2 puntos]. Responda a una de estas dos preguntas.

Pregunta 1. Realice la tarea indicada en esta pregunta. Defina qué es la ciberseguridad y describa qué es y cómo funcionan el phishing y el malware.

Pregunta 2. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. ¿Qué se entiende por Inteligencia artificial? Describa dos impactos positivos y dos negativos que la inteligencia artificial puede tener en la sociedad.

Apartado 5 [2 puntos]. Dado el sistema de control de la figura siguiente, se pide:

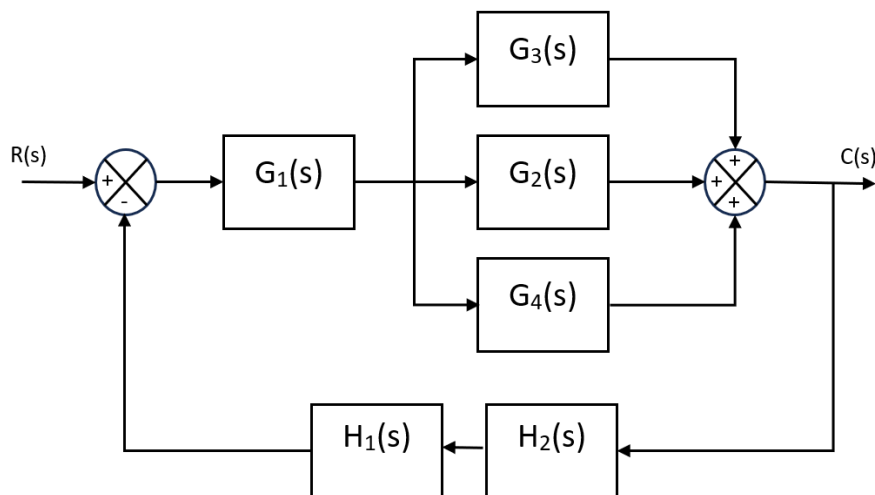


Figura 4. Sistema de control.

- 1) [1,2 PUNTO]. Simplifica al máximo el sistema de control.
- 2) [0,8 PUNTOS]. La expresión (2) representa el denominador de la función de transferencia del sistema de control. Se pide, determinar mediante el método de Routh si el sistema es estable e indicar el número de polos.

$$s^5 + 2s^4 + 18s^3 + 20s^2 + 46s + 64 = 0 \quad (2)$$