

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. La Figura 1 presenta el diagrama de equilibrio Hierro-Carbono en la zona de los aceros. Si disponemos de una aleación Hierro-Carbono de 245 kg con el 0,28 % de Carbono, se pide calcular:

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

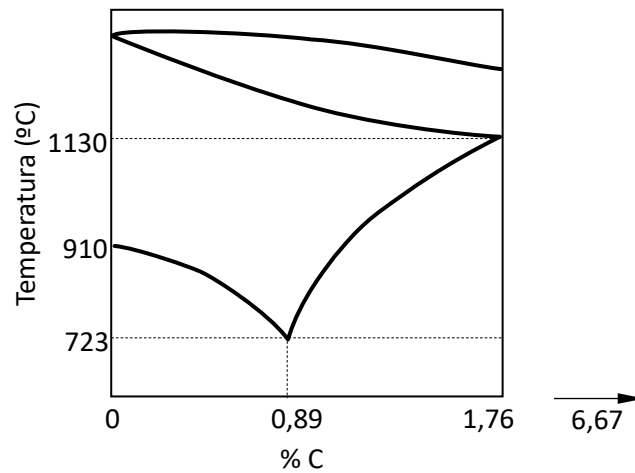


Figura 1. Diagrama de equilibrio Hierro-Carbono en la zona de los aceros.

Pregunta 2. Se realiza un ensayo Charpy para medir la resiliencia de un material utilizando una probeta cuyas dimensiones se presentan en la Figura 1. El péndulo se deja caer desde una altura de 1,4 metros, golpea la probeta y sube hasta una altura de 55 cm. Se obtiene una resiliencia de 145 J/cm^2 , se pide calcular:

- 1) [0.8 PUNTOS]. Masa del péndulo utilizado en el ensayo.
- 2) [0.8 PUNTOS]. La energía absorbida por la probeta durante la rotura.
- 3) [0.4 PUNTOS]. Si el material fuera más tenaz, ¿el péndulo subiría más o menos tras el impacto? Justifique la respuesta.

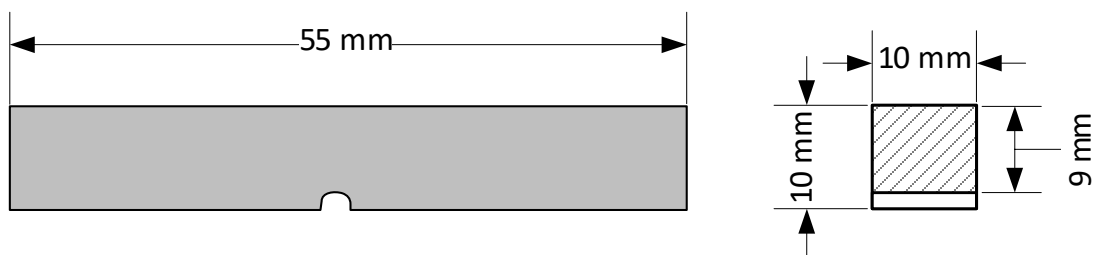


Figura 2. Dimensiones de la probeta del ensayo Charpy.

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

Pregunta 1. Instalamos en casa una calefacción que funciona mediante una bomba de calor. La bomba de calor instalada, que tiene una eficiencia de un tercio respecto a la

ideal (Carnot). Durante una hora de funcionamiento, la bomba de calor entrega 30000 kJ al interior de la vivienda para mantener la temperatura dentro de casa en 22°C mientras que la temperatura en el exterior es de 8°C. Se pide calcular:

- 1) [0,7 PUNTOS] La eficiencia real de la bomba de calor
- 2) [0,7 PUNTOS] El trabajo aplicado al sistema para su funcionamiento.
- 3) [0,6 PUNTOS] Calor que se extrae del foco frío.

Pregunta 2. En una planta conservera disponemos del circuito neumático representado en la Figura 3 adjunta, se solicita:

- 1) [1 PUNTO] Identificar los componentes del circuito.
- 2) [1 PUNTO] Explicar el funcionamiento del circuito describiendo los estados de reposo, accionamiento, secuencia de paso y vuelta a reposo.

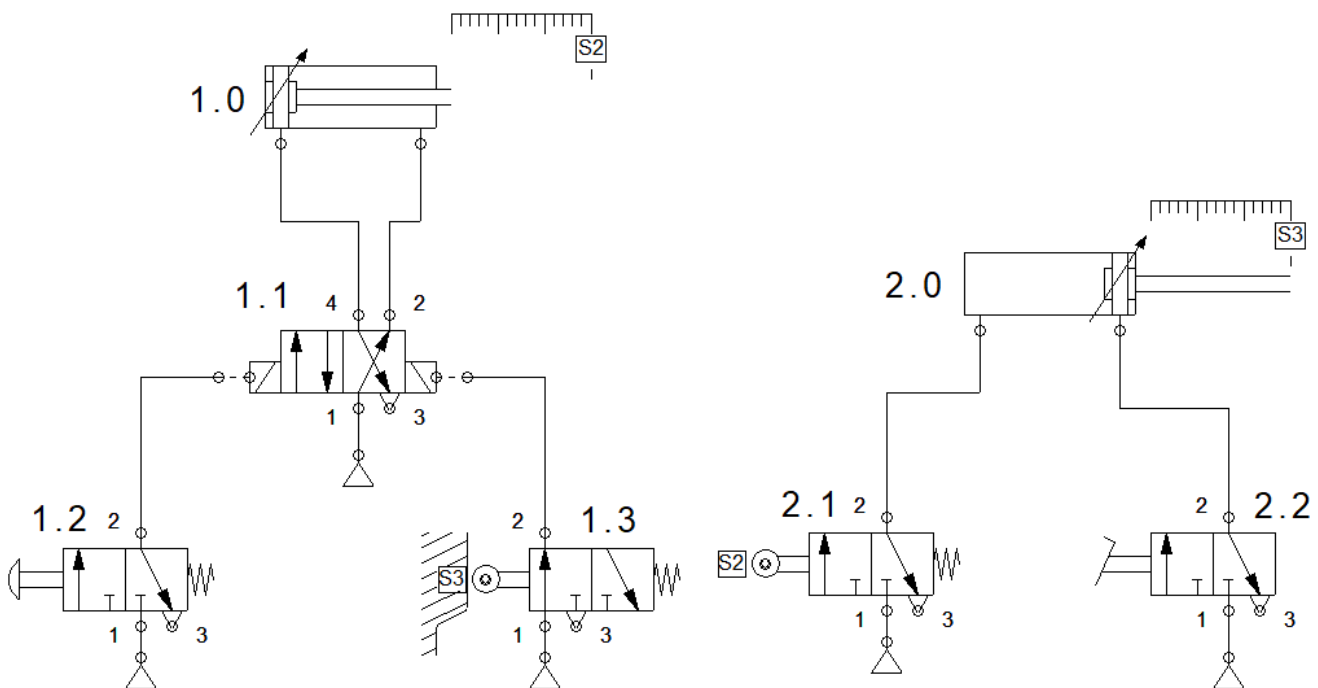


Figura 3. Circuito neumático.

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

Pregunta 1. Dado el circuito combinacional de la Figura 4 se pide obtener la ecuación lógica correspondiente simplificada algebraicamente todo lo posible.

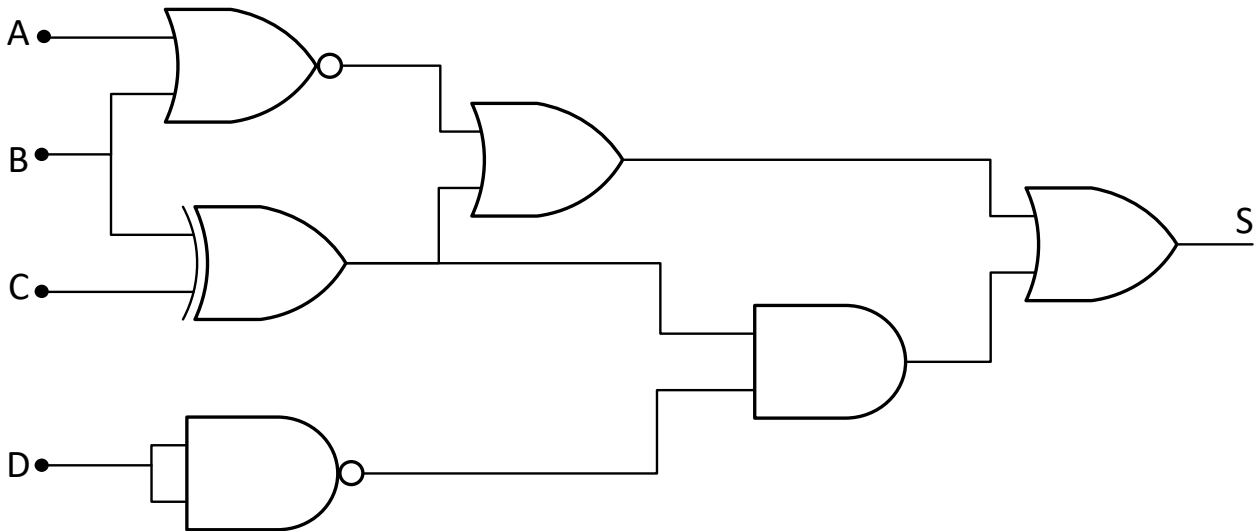


Figura 4. Circuito lógico.

Pregunta 2. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Una máquina de una fábrica de piezas para automoción dispone de un circuito combinacional con cuatro entradas (a, b, c y d) conectadas a cuatro sensores. La salida (S) sigue la función booleana de la expresión (1). Se pide:

$$S = \bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}b\bar{c} + bc\bar{d} + abcd \quad (1)$$

- 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 con puertas lógicas la función simplificada.

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 tareas indicadas. ¿Qué es la ciberseguridad y por qué es importante? ¿Describe cuatro medidas básicas de protección a adoptar para proteger tu ordenador, tus datos personales y evitar amenazas en línea?

Pregunta 2. Realice las tareas indicadas. Define qué es la Inteligencia Artificial y describe tres ejemplos de su aplicación en la vida cotidiana.

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

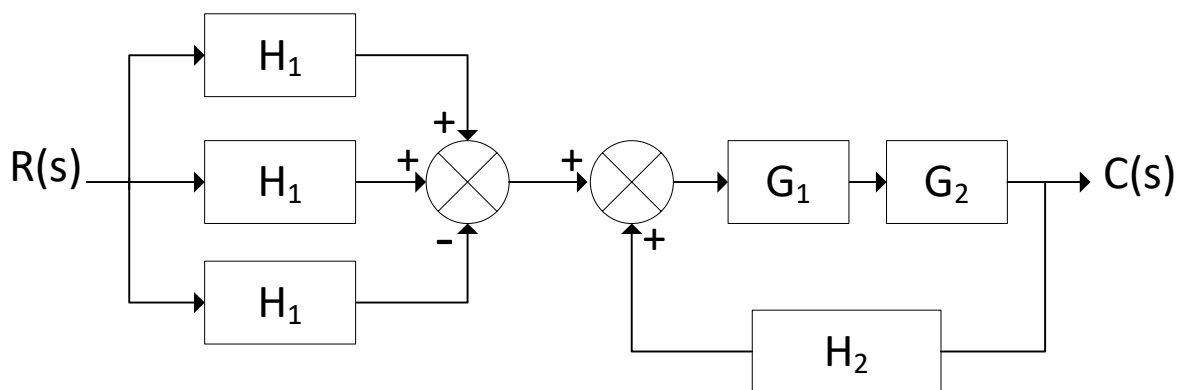


Figura 5. Sistema de control.

- 1) [1,2 PUNTO]. Simplifica al máximo el sistema de control.
- 2) [0,8 PUNTOS]. La expresión (2) representa 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.

$$4s^5 + 4s^4 + 5s^3 + 6s^2 + 7s + 8 = 0 \quad (2)$$