uc3m Universidad Carlos III de Madrid	**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID** PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Curso **2024-2025** MATERIA**: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II**	**A**

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Lea atentamente el examen y responda a las cuestiones tal y como se indica en cada bloque.

La cuestión correspondiente al Bloque 1 es única (sin opcionalidad) y con carácter competencial.

En el resto de los bloques, debe contestarse a una cuestión de cada bloque; en caso de responder a dos cuestiones de un mismo bloque sólo se corregirá la primera a la que se haya contestado.

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Todas las preguntas se calificarán sobre 2 puntos.

BLOQUE 1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y TECNOLOGÍA SOSTENIBLE

Cuestión 1. Se va a construir una planta de residuos sólidos urbanos en las afueras de una población, con el objetivo de gestionar de manera más eficiente los desechos generados por la comunidad local. Esta planta se diseñará utilizando las últimas tecnologías en tratamiento y reciclaje de residuos, lo que permitirá reducir el impacto ambiental y mejorar la calidad del proceso de gestión de residuos. Su ubicación en las afueras de la población ha sido cuidadosamente seleccionada para minimizar las molestias a los residentes cercanos, garantizando que la planta no interfiera con la vida diaria de los habitantes ni con las áreas de interés turístico o recreativo de la ciudad.

Responda a las siguientes preguntas:

a) Justifique brevemente qué documento técnico se debe presentar para detallar económicamente dicho proyecto. (0,5 puntos)

b) Para analizar la supervisión de las emisiones contaminantes, se ha desarrollado un software que mide en tiempo real el estado del aire en diferentes puntos de la población. Para el desarrollo de este software, razone brevemente qué metodología de trabajo será la más conveniente. (1 punto)

c) Analice dos aspectos en los que se puede incidir para mejorar la sostenibilidad del proyecto. (0,5 puntos)

BLOQUE 2. MATERIALES Y FABRICACIÓN

Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

Cuestión 2.1. El titanio tiene un radio atómico de 0,147 nm y cristaliza en el sistema hexagonal compacto:

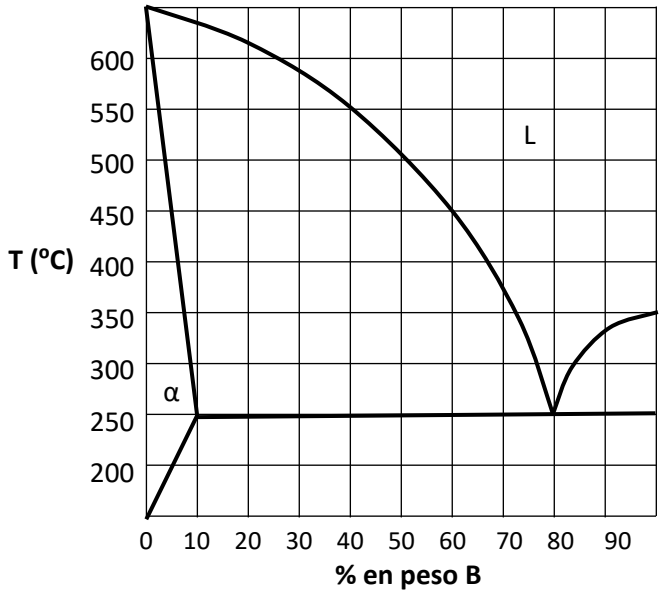
a) Represente de forma esquemática su celda unitaria. (0,5 puntos)

b) Determine el índice de coordinación y el número de átomos por cada celdilla. (0,5 puntos)

c) Calcule las constantes reticulares. (0,75 puntos)

d) Explique brevemente qué quiere decir que su estado sólido es policristalino. (0,25 puntos)

Cuestión 2.2. A partir del diagrama de equilibrio de fases que se muestra en la figura, para los metales A y B:



a) Indique cuál es la solubilidad máxima en estado sólido de A en B y de B en A. Determine la temperatura de fusión de los metales A y B. (0,5 puntos)

b) Determine la proporción de A y B para la que se observa un comportamiento eutéctico ¿A qué temperatura funde esta aleación? (0,5 puntos)

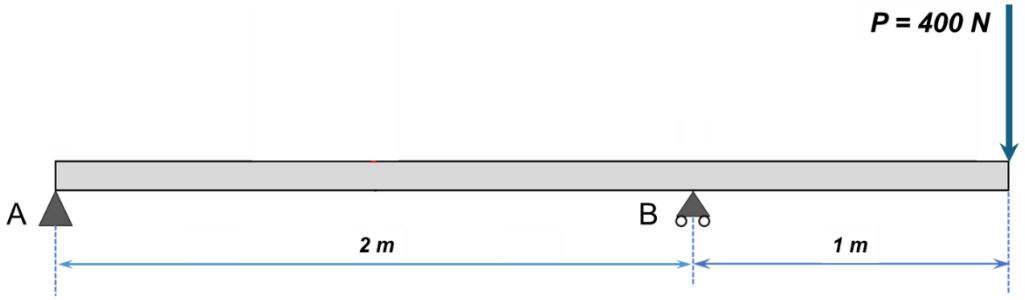
c) Describa el proceso de enfriamiento desde los 400 ºC hasta la temperatura ambiente de una aleación con un 90% de B. (0,5 puntos)

d) Calcule la proporción de cada una de las fases presentes para una aleación con 20% de B a 450 ºC. (0,5 puntos)

BLOQUE 3. SISTEMAS MECÁNICOS

Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

Cuestión 3.1. De la viga que se muestra en la figura:



a) Calcule las reacciones en los apoyos. (0,5 puntos)

b) Represente los diagramas de esfuerzo cortante y momento flector. (1,5 puntos)

Cuestión 3.2. Empleando como calefacción una bomba de calor, para mantener el interior de una vivienda a una temperatura de 25 ºC cuando en el exterior es de -2 ºC, se necesitan suministrar 5000 MJ al día al foco caliente. Se pide:

a) Potencia teórica, suponiendo que la bomba de calor sigue un ciclo de Carnot. (1 punto)

Si el rendimiento del ciclo operativo real es el 20% del ciclo de Carnot:

b) Determine la potencia consumida por la bomba. (0,5 puntos)

c) Calcule el calor absorbido del foco frío por día. (0,5 puntos)

BLOQUE 4. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

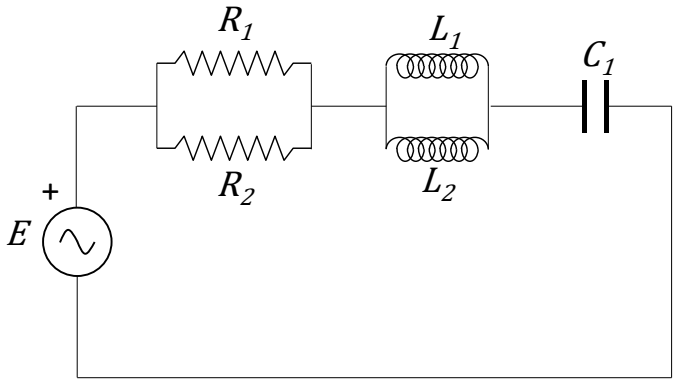
Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

Cuestión 4.1. Dado el circuito de la figura, determine:

a) Valor de la impedancia total del circuito. (0,5 puntos)

b) Valor eficaz de la corriente que circula por el generador. (0,5 puntos)

c) Potencia activa, potencia reactiva y potencia aparente en el generador. (1 punto)



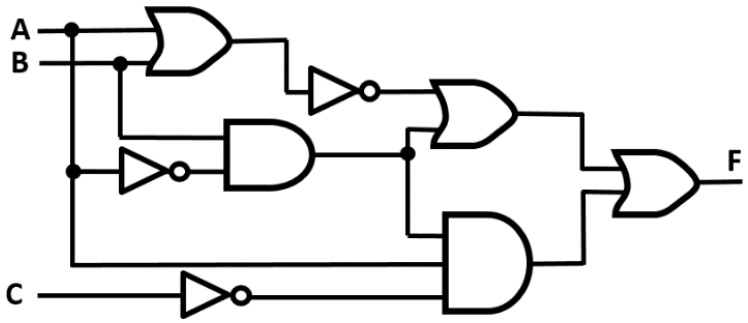
E= 20 V (eficaces); R_1=8 Ω ; R_2=8 Ω ; XL_1=10 Ω ; XL_2=10 Ω ; XC_1=2 Ω ;

Cuestión 4.2. Dado el circuito digital de la figura:

a) Obtener la tabla de verdad de la función F(A,B,C). (0,75 puntos)

b) Obtener la expresión lógica más simplificada de la función F(A,B,C) usando el método de Karnaugh. (0,75 puntos)

c) Representar el circuito simplificado correspondiente. (0,5 puntos)



BLOQUE 5. SISTEMAS INFORMÁTICOS EMERGENTES Y SISTEMAS AUTOMÁTICOS

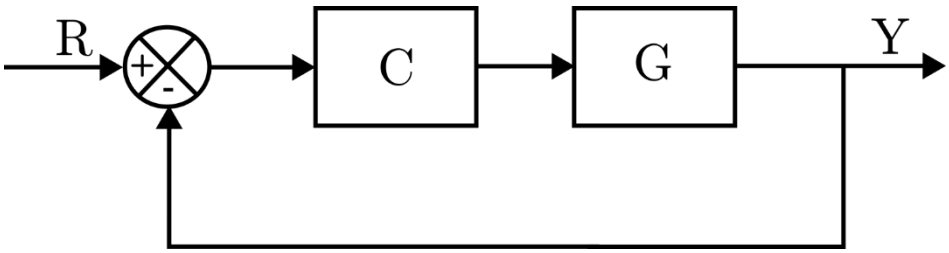
Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

Cuestión 5.1.

a) ¿Qué es la *ciberseguridad*? (1 punto)

b) Indique algunas de las amenazas más habituales que pueden sufrir los equipos informáticos y redes telemáticas. (1 punto)

Cuestión 5.2. Observa el diagrama de bloques y realiza las tareas que se indican.



a) Justifique si el sistema está en lazo cerrado o en lazo abierto. (0,5 puntos)

b) Simplifique el diagrama para obtener uno equivalente con un solo bloque. (1 punto)

c) ¿Cuál es la función de transferencia entre R e Y? (0,5 puntos)