



INSTRUCCIONES:

1. El estudiante elegirá y contestará a SOLO CINCO preguntas de entre las doce propuestas.
2. Si se contesta a más de cinco preguntas, solamente se corregirán y calificarán las cinco primeras.
3. Todas las preguntas tienen la misma puntuación.

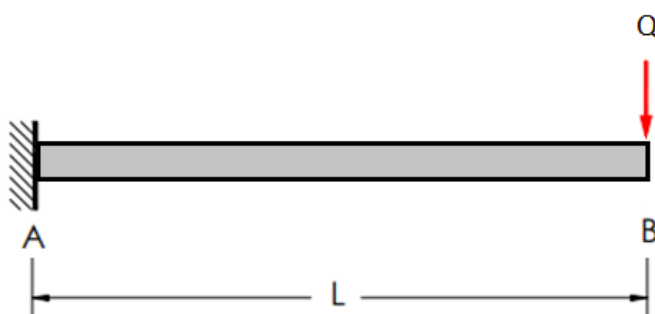
Pregunta 1 (2 puntos). Defina qué es la metodología ágil (agile) en la gestión de proyectos y compare las metodologías de gestión de proyectos ágil y en cascada.

Pregunta 2 (2 puntos). Una barra cilíndrica de acero, con un límite elástico de 325 MPa. y un módulo de elasticidad de $20,7 \times 10^4$ MPa. se somete a la acción de una carga de tracción de 25000 N. Si la barra tiene una longitud inicial de 700 mm, se pide:

- a) Diámetro que ha de tener la barra si se desea que no se alargue más de 0,35 mm. (1,5 puntos)
- b) Explique, razonadamente, si tras eliminar la carga la barra permanecerá deformada. (0,5 puntos)

Pregunta 3 (2 puntos). Explique brevemente en qué consisten y cuál es el objetivo de los tratamientos de Globulización y Nitruración sobre los aceros.

Pregunta 4 (2 puntos). Para la viga representada en la figura, de longitud $L=5$ m y con una carga puntual en el extremo de valor $Q=1$ kN;



Calcular:

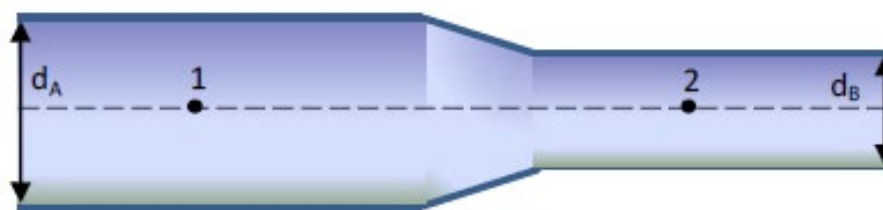
- a) Las reacciones en el punto A. (1 punto)
- b) Los diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores (1 punto)



Pregunta 5 (2 puntos). Para climatizar una zona de oficinas se utiliza una bomba de calor que mantiene el recinto a una temperatura de 22 °C. La temperatura exterior media en verano es de 33 °C y en invierno de 6°C. La máquina tiene una eficiencia del 60% de la ideal, una potencia de 2000 W y está funcionando 5 horas al día. Calcule:

- La cantidad de calor aportado al recinto en un día de invierno. (1 punto)
- La cantidad de calor extraído al recinto en un día de verano. (1 punto)

Pregunta 6 (2 puntos). La figura representa un trozo de una tubería de una instalación industrial contraincendios por la que circula agua ($\rho=1000 \text{ kg/m}^3$). Los diámetros son: $d_A=20 \text{ cm}$ y $d_B=10 \text{ cm}$. Si la diferencia de presión entre los puntos 1 y 2 es de $0,3 \text{ kp/cm}^2$, calcule:



- La velocidad del fluido en el punto 1. (1,5 puntos)
- El caudal expresado en l/s. (0,5 puntos)

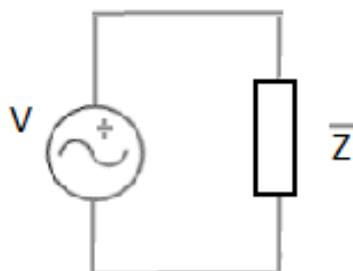
Pregunta 7 (2 puntos). Se tiene un cilindro neumático de doble efecto de 8 cm de diámetro y 20 cm de carrera. La presión de trabajo es de 7 bar y el diámetro del vástago de 2 cm. Considerando la fuerza de rozamiento el 10 % de la fuerza teórica aplicada, calcular:

- La fuerza de avance (N) y de retroceso (N). (1 punto)
- El consumo de aire del cilindro (l/min) si efectúa 6 ciclos por minuto. (1 punto)

Nota: considerar $1 \text{ atm}=1 \text{ bar}$



Pregunta 8 (2 puntos). Se conecta una impedancia, $\bar{Z} = 40 + j 31,41(\Omega)$ a un generador de corriente alterna de 220 V de tensión eficaz y 50 Hz de frecuencia. Calcule:



- La potencia activa, la potencia reactiva y la potencia aparente y dibuje el triángulo de potencias. (1 punto)
- La capacidad del condensador (μF) a conectar en paralelo con la impedancia para conseguir un factor de potencia de 0,98. (1 punto)

Pregunta 9 (2 puntos). Un sistema de aire acondicionado se puede poner en marcha mediante un interruptor manual (A). El sistema de aire acondicionado se encenderá de forma automática, aunque (A) este desactivado, cuando el termostato (B) detecte que la temperatura exterior pasa de 30°C . Existe otro detector (C) que desconecta el sistema, incluso estando en interruptor (A) activado, cuando la ventana está abierta. Suponer la ventana abierta como "1" lógico y la temperatura menor de 30°C como "0" lógico.

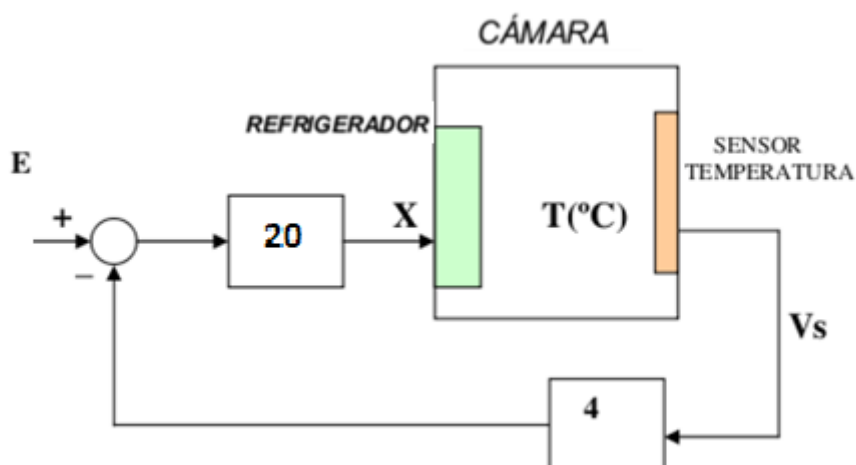
- Obtenga la tabla de verdad y la función lógica que pone en marcha el sistema de aire acondicionado expresada en MAXTERMS (producto de sumas o segunda forma canónica) (1 punto)
- Simplifique la función de salida mediante el método de Karnaugh. (0,5 puntos)
- Implemente el circuito con puertas lógicas NOR. (0,5 puntos)

Pregunta 10 (2 puntos). Explique brevemente qué es el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) y que aplicaciones tiene.

Pregunta 11 (2 puntos). Se desea que la temperatura de una cámara frigorífica sea de 4 °C y para ello se utiliza el sistema de control mostrado en la figura.

La función de transferencia del elemento refrigerador es: $\frac{T}{X} = 4$; (T en °C y X en voltios) y la del sensor de temperatura $\frac{V_s}{T} = 0,5$ (T en °C y V_s en voltios). Suponiendo que la temperatura del sensor es idéntica a la del refrigerador, obtenga:

- La función de transferencia de la cámara frigorífica $\frac{V_s}{X}$ (0,5 puntos)
- La función de transferencia del sistema $\frac{V_s}{E}$ (1 punto)
- El valor de la señal de entrada, E, en voltios, para que la cámara frigorífica consiga la temperatura adecuada. (0,5 puntos)



Pregunta 12 (2 puntos). Explique brevemente en qué consiste un depósito de seguridad para Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTP).



CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN:

En la valoración de las preguntas del examen se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- La utilización de la notación apropiada y la correcta utilización de las unidades.
- Se valorará positivamente la claridad y el orden en la resolución de las preguntas de la prueba.
- La resolución de los problemas debe quedar suficientemente explicada.
- Se valorará positivamente la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc., que ayuden a la comprensión de la respuesta dada.
- En caso de error aritmético no se podrá asignar la máxima calificación a la pregunta, si bien sólo se penalizará gravemente una solución incorrecta cuando ésta sea incoherente.
- En los problemas donde haya que resolver varios apartados y en los que la solución obtenida en uno de ellos sea imprescindible para la resolución del siguiente, se puntuará éste independientemente del resultado anterior, excepto si alguno de los resultados es manifiestamente incoherente.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN:

En las preguntas del examen aparece la valoración máxima de los diferentes subapartados en los que se divide la pregunta (si los tiene). La suma de las puntuaciones máximas de todos los subapartados coincide con la puntuación máxima de la pregunta (2 puntos).