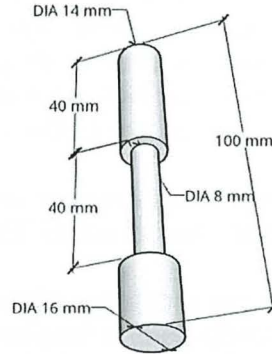
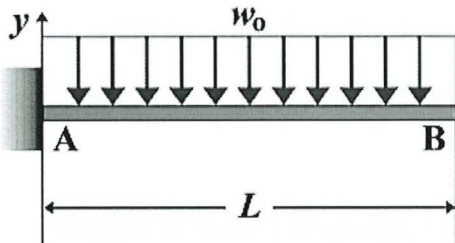


1. La pieza de la figura tiene un límite elástico de 6200 kp/cm^2 y un módulo de Young $E= 2.1 \times 10^6 \text{ kp/cm}^2$. Calcular la fuerza máxima a la que se puede someter la pieza y el alargamiento total para un coeficiente de seguridad de $n=3$. Se cumple la ley de Hooke.



2. En la viga en voladizo de la figura, calcular:



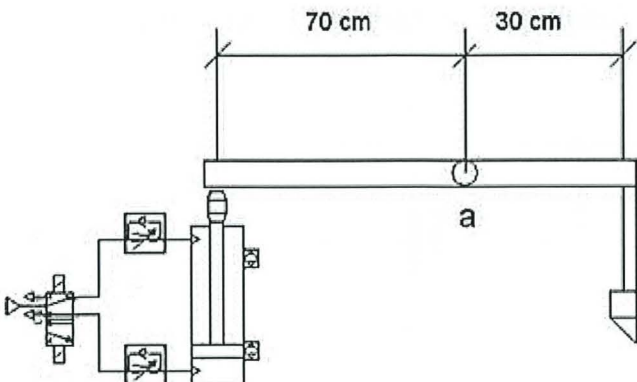
- a. La fuerza de reacción y el momento en el punto de apoyo.
b. Diagrama de esfuerzo cortante y momento flector.

$$L= 6 \text{ m}; w_0= 8 \text{ kN/m}$$

3. Según los datos del fabricante, el motor de un automóvil tiene las siguientes características técnicas:
- o N° de cilindros: 4, Diámetro o calibre del cilindro: 84 mm, Carrera: 86 mm, Relación de compresión: 10,4

Calcular:

- a. La cilindrada unitaria en centímetros cúbicos.
b. La cilindrada total del motor en litros.
c. El volumen de la cámara de combustión.
d. La potencia del motor, sabiendo que la potencia máxima la suministra a 4500 rpm con un par de 164 N m.
4. La figura representa el esquema de una guillotina accionada por un cilindro neumático que bascula en el eje "a". La presión de trabajo son 12 bares. El diámetro del émbolo del cilindro es de 50 mm y el del vástago 15 mm. Si la carrera que realiza es de 120 mm y el rendimiento del cilindro es del 94% y si realiza 15 ciclos al minuto, calcular:



- a. La fuerza ejercida por la cuchilla.
b. El consumo de aire en litros/ minuto en condiciones normales. (La presión atmosférica a efectos de cálculo es 1 bar).

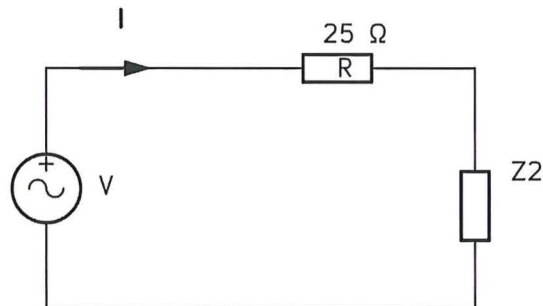
5. El sistema de control de una plataforma elevadora tiene las siguientes características:
- **dos botones** para "SUBIR" o "BAJAR" la carga. Cuando los botones están pulsados producen un nivel lógico alto.
 - **dos sensores de proximidad** "LIMITE_SUPERIOR" y "LIMITE_INFERIOR", para mantener la plataforma dentro de sus límites. Los sensores producen un nivel lógico bajo cuando detectan la plataforma.
 - un **motor eléctrico** controlado por dos relés: RL1 y RL2.
 - El primero, **RL1**, conecta el motor a la red eléctrica. Con un nivel lógico alto, deja pasar la corriente eléctrica, mientras que con un nivel lógico bajo aísla el motor de la red.
 - El segundo relé, **RL2**, selecciona el sentido de giro del motor. Con un nivel lógico alto, la plataforma sube, mientras que con un nivel bajo la plataforma desciende.
 - Un **panel con el mensaje ERROR** iluminado por LEDs, que se enciende con un nivel lógico alto.

Si se detecta la presencia de la plataforma simultáneamente en ambos límites, o si se pulsan ambos botones a la vez, el sistema debe apagar el motor y encender el panel "ERROR".

- Elaborar las tablas de verdad de las funciones lógicas de control de RL1, RL2 y ERROR, y simplificar las funciones. Cuando la salida de una función lógica no sea relevante, se indicará como "X". A la hora de simplificar la función, elegir el estado (0 ó 1) que más convenga
- Implementar el circuito lógico con el menor número de puertas AND de dos entradas e inversores.

6. Dadas siguientes las ecuaciones lógicas: $y = ab\bar{c} + \bar{a}\bar{b} + \bar{a}bc$, $z = abc + b + cb + \bar{b}\bar{a}$, se pide:
- Tabla de verdad
 - Mapa de Karnaugh y función simplificada como producto de sumas
 - Circuito lógico simplificado usando puertas AND, OR y NOT

7. Dada la red eléctrica mostrada en la siguiente figura, calcular el valor que deberá tener la impedancia Z2 para que la corriente de alimentación sean $I = 20 A \angle 25^\circ$ cuando la tensión de alimentación es $V = 100 V \angle 60^\circ$.



8. El circuito de la figura está alimentado con una fuente de tensión V de 50 Hz. La corriente I que entra al circuito son $2 A \angle 0^\circ$ eficaces.
- Determinar la tensión de alimentación $V \angle \phi$
 - Calcular el factor de potencia.
 - Para corregir el factor de potencia, se añade en paralelo con la fuente V un condensador C de 1 mF. Calcular el nuevo factor de potencia. Discutir si está bien dimensionado el condensador C.

