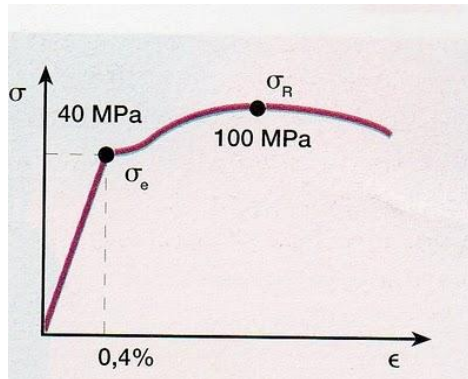


TEMA 5.- MATERIALES. Problemas de tracción

1. Observa la curva de tracción de la figura. Determina el módulo de Young del material.



Sol.- $E = 10 \text{ GPa}$

2. Una barra cilíndrica de acero, con un límite elástico de 5000 kp/cm^2 , es sometida a una fuerza de tracción de 8.500 kp . Sabiendo que la longitud de la barra es de 400 mm , y su módulo de elasticidad de $2,10 \cdot 10^6 \text{ kp/cm}^2$. Calcula el diámetro de la barra para que el alargamiento total no supere las 50 centésimas de milímetro.

Sol. $d = 2,03 \text{ cm}$

3. Un cable recto de aluminio de 40 m. de largo está sometido a una tensión de tracción de 750 kg/cm^2 . Determinar el alargamiento total del cable. ¿Qué variación de temperatura produciría este mismo alargamiento?

Sol. a) $\Delta l = 4,38 \text{ cm.}$, b) $\Delta T = 46,8 \text{ }^\circ\text{C}$

4. Los raíles de ferrocarril, de acero, están colocados con sus extremos separados 3 mm. cuando la temperatura es de $15 \text{ }^\circ\text{C}$. La longitud de cada rail es de 13 m. Calcular la tensión de compresión en los raíles cuando la temperatura es de $46 \text{ }^\circ\text{C}$. ¿A qué temperatura estarán en contacto dos raíles contiguos? (Datos: $E = 2,15 \cdot 10^6 \text{ kp/cm}^2$, $\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)

Sol. a) $304,4 \text{ kp/cm}^2$, b) $34,2 \text{ }^\circ\text{C}$

5. En la construcción de un edificio una grúa utiliza un cable de acero de 5 mm. de diámetro para la elevación de materiales. Si en un determinado momento cuelgan verticalmente 180 m. de cable para elevar en su extremo inferior una carga de 300 Kg. , calcular:

- a) El incremento de longitud que sufre el cable
- b) El coeficiente de seguridad con que se sube la carga.

(Datos: $E = 2,15 \cdot 10^6 \text{ kp/cm}^2$, peso específico = $0,0078 \text{ kp/cm}^3$, límite elástico: $\sigma_e = 8000 \text{ kp/cm}^2$)

Sol. a) $13,97 \text{ cm}$, b) $n = 4,79$