

1.- Una varilla elástica de 3.5 m de longitud y 1.5 cm² de sección transversal se carga 0.07 cm al someterla a una tensión de 300 kg. Calcular:

a) El esfuerzo

b) La deformación unitaria

¿E módulo de Young?

Datos:

$$l = 3.5 \text{ m}$$

$$A = 1.5 \text{ cm}^2$$

$$\Delta l = 0.07 \text{ cm}$$

$$m = 300 \text{ kg}$$

$$F = m \cdot g = (300 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$F = 2943 \text{ N} \frac{100000 \text{ DIN}}{1 \text{ N}}$$

$$F = 29430000 \text{ DIN}$$

$$A) \quad \sigma = \frac{F}{A} = \frac{29430000 \text{ DIN}}{1.5 \text{ cm}^2}$$

$$\sigma = 1,962,000 \text{ DIN/cm}^2 = 1.92 \times 10^6 \text{ DIN/cm}^2$$

$$B) \quad \epsilon = \frac{\Delta l}{l} = \frac{0.07}{350 \text{ cm}}$$

$$\epsilon = 2 \times 10^{-4}$$

$$C) \quad \psi = \frac{F \cdot l}{A \Delta l} = \frac{(29430000 \text{ DIN})(350 \text{ cm})}{(1.5 \text{ cm}^2)(2 \times 10^{-4})}$$

$$\psi = 1,373,400$$

2- Un alambre de acero de 2.7 m de largo y una sección transversal de 0.15 cm² está sometido a una tensión de 50 kg. Calcular:

a) Su elongación

b) la tensión requerida para llegar al límite elástico, $E = 20 \times 10^8 \text{ DIN/cm}^2$ y $\gamma = 19 \times 10^{-4} \text{ DIN/cm}^2$

Datos:

$$l = 2.7 \text{ m} \rightarrow 270 \text{ cm}$$

$$A = 0.15 \text{ cm}^2$$

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$\gamma = 19 \times 10^{-4} \text{ DIN/cm}^2$$

$$E = 20 \times 10^8 \text{ DIN/cm}^2$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = (50 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$F = 490.5 \text{ Nw} \quad \frac{100000 \text{ DIN}}{1 \text{ Nw}}$$

$$F = 49050000 \text{ DIN}$$

$$\frac{F \cdot l}{A \cdot E} \rightarrow \Delta l = \frac{F \cdot l}{A \cdot E}$$

$$A) \quad \Delta l = \frac{(49050000 \text{ DIN})(270 \text{ cm})}{(0.15 \text{ cm}^2)(19 \times 10^{-4} \text{ DIN/cm}^2)}$$

$$\Delta l = 0.046 \text{ cm}$$

$$\Delta l = 0.046 \text{ cm}$$

$$B) \quad E = \frac{F}{A} \rightarrow F = T \rightarrow T = E \cdot A$$

$$T = (20 \times 10^8 \text{ DIN/cm}^2)(0.15 \text{ cm}^2)$$

$$T = 300000000 \text{ DIN} \quad \frac{1 \text{ Nw}}{100000 \text{ DIN}}$$

$$T = 3000 \text{ Nw}$$

$$T = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$m = 305.81 \text{ kg}$$

3.- Un alambre de hierro de 1.2 mt de largo con una sección transversal de 0.22 cm² está sujeto a una tensión de 4.10 kg, calcular:

a) Δ de deformación

b) La tensión requerida para llegar al límite elástico, si $E = 15 \times 10^8 \text{ DIN/cm}^2$ y

$\gamma = 18 \times 10^{-6} \text{ DIN/cm}^2$

Datos:

$$L = 1.2 \text{ mt}$$

$$A = 0.22 \text{ cm}^2$$

$$m = 4.10 \text{ kg}$$

$$E = 15 \times 10^8 \text{ DIN/cm}^2$$

$$\gamma = 18 \times 10^{-6} \text{ DIN/cm}^2$$

$$T = (4.10 \text{ kg}) (9.81 \text{ mt/s}^2)$$

$$T = 40.221$$

A) $A = (0.222) (1 \text{ cm} / 10 \text{ mm})^2 = 0.22 \text{ cm}^2$

$$\Delta = \frac{T}{E} = \frac{40.221}{15 \times 10^8} = 2.68 \times 10^{-8} \text{ cm}$$

B) $T = (\Delta)(E)$

$$T = (2.67 \times 10^{-8} \text{ cm}) (15 \times 10^8 \text{ DIN/cm}^2)$$

$$T = 40.05 \text{ DIN/cm}^2$$

$$T = (40.05) \left(\frac{1 \text{ kg}}{9.81 \text{ N}} \right)$$

$$T = 4.08 \text{ kg}$$

4. Un alambre de aluminio de 12.5 cm de longitud y 2.5 cm de espesor del pecho. 6 Que peso soporta en su extremo inferior si sobre él se ejercen las fuerzas de $0.5 \times 10^{-4} \text{ N}$ y $7 \times 10^{-4} \text{ N}$ Dm/cm²

Datos:
 $l = 12.5 \text{ cm}$
 $A = 2.5 \text{ cm}^2$
 $d = 0.5 \times 10^{-4} \text{ N/cm}^2$
 $V = 7 \times 10^{-4} \text{ Dm/cm}^2$

$$F = \frac{F \cdot l}{A \cdot V}$$

$$F = \frac{(0.5 \times 10^{-4} \text{ N/cm}^2)(2.5 \text{ cm}^2)(7 \times 10^{-4} \text{ Dm/cm}^2)}{12.5 \text{ cm}}$$

$$F = 700000 \text{ Dm}$$

5. 6 Cuántos m³ ocupan 1000 kg de alcohol, si este tiene una densidad de 790 kg/m³

Datos:
 $m = 1000 \text{ kg}$
 $d = 790 \text{ kg/m}^3$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$V = \frac{1000 \text{ kg}}{790 \text{ kg/m}^3}$$

$$V = 1.26 \text{ m}^3$$

6. 6 Cuál es el volumen en litros de 3000 Nw de aceite de oliva, si su peso específico es de 9016 Nw/m³?

Datos:
 $P = 3000 \text{ Nw}$
 $P_e = 9016 \text{ Nw/m}^3$

$$P_e = \frac{P}{V}$$

$$V = \frac{P}{P_e}$$

$$V = \frac{3000}{9016}$$

$$V = 0.332 \text{ m}^3$$