

Formulaario

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

a) La fuerza

$$F = (T)(A)$$

$$F = P/A$$

b) La deformación unitaria

$$F = (300 \text{ Kg})(0.015 \text{ m}^2)$$

$$F = 4.5 \text{ Nw} / 0.015 \text{ m}^2$$

c) El módulo de young

$$F = 4.5 \text{ Nw}$$

$$F = 300 \text{ Pv} = \text{Nw/m}^2$$

Datos

$$Dv = \Delta L / L$$

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

$$Dv = 300 \text{ Nw/m}^2 / 3.5 \text{ m}$$

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

$$Dv = 83.71 \text{ m}$$

$$y = F/A / DATA$$

$$A = 0.07 \text{ cm}$$

$$y = (4.5 \text{ Nw} / 0.015 \text{ m}^2) (83.71 \text{ m} / 3.5 \text{ m})$$

$$T = 300 \text{ Kg}$$

$$y = (300 \text{ Nw/m}^2) / (24.48 \text{ m}^2)$$

$$y = 12.25 \text{ Nw}$$

2.- Un alambre de acero de 2.7m de largo y una sección transversal de 0.15 cm² esto sometida a una tensión de 50 Kg, Calcular:

a) Su elongación

b) La tensión requerida para llegar al límite elástico, si $E = 26 \times 10^8 \text{ DIN/cm}^2$ y $y = 19 \times 10^{11} \text{ DIN/cm}^2$

Datos

$$Dv = \Delta L / L$$

$$D = 2.7 \text{ m}$$

$$Dv = 50 \text{ g} / 2.7 \text{ m}$$

$$A_{st} = 0.15 \text{ cm}^2$$

$$Dv = 18.52 \text{ m}$$

$$T = 50 \text{ Kg}$$

$$J = y/E$$

$$E = (26)(10^8) \text{ DIN/cm}^2$$

$$J = (19 \times 10^{11} \text{ DIN/cm}^2) / (26 \times 10^8 \text{ DIN/cm}^2)$$

$$y = (19)(10^{11}) \text{ DIN/cm}^2$$

$$J = 1.900,000,000,000 / 2,000,000,000$$

$$J = 950 \text{ DIN/cm}^2$$

$$F = (T)(A)$$

$$F = (30 \text{ Kg})(0.0015 \text{ m}^2)$$

$$F = 0.075 \text{ Nw}$$

$$E = F/A$$

$$E = 0.075 \text{ Nw} / 0.0015 \text{ m}^2$$

$$E = 50 \text{ Pa}$$

3: Un alambre de hierro de 1.2m de largo con una sección transversal de 0.22 cm^2 este sujeto a una tensión de 4.10 kg . Calcular:

a) Su deformación

b) La tensión requerida para llegar al límite elástico, si $E = 15 \times 10^8 \text{ Din/cm}^2$ y $\gamma = 18 \times 10^{11} \text{ Din/cm}^2$

Datos

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

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

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

$$F = (4.10 \text{ kg})(0.0022 \text{ m}^2)$$

$$F = 0.00902 \text{ Nw}$$

$$E = F/A$$

$$E = (0.00902 \text{ Nw}) / (0.0022 \text{ m}^2)$$

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

$$Dv = \Delta L/L$$

$$Dv = 4.10 \text{ g/m} / 1.2 \text{ m}$$

$$Dv = 3.41 \text{ m}$$

$$J = \gamma / E$$

$$J = (18.10^{11} \text{ Din/cm}^2) / (15.10^8 \text{ Din/cm}^2)$$

$$J = (1,800,000,000,000 \text{ Din/cm}^2) / (1,500,000,000 \text{ Din/cm}^2)$$

$$J = 1200 \text{ Din/cm}^2$$

4: Un alambre de aluminio de 125cm de longitud y 2.5 cm^2 de área en su sección transversal se suspende del techo. ¿Qué peso soporta en su extremo inferior si sufre un alargamiento de 0.5×10^{-4} y $\gamma = 7 \times 10^{11} \text{ Din/cm}^2$

Datos

$$L = 125 \text{ cm} = 1.25 \text{ m}$$

$$L = 1.25 \text{ m}$$

$$A = 2.5 \text{ cm}^2$$

$$J = (7.10^{11})(0.5 \cdot 10^{-4}) / 1.25$$

$$J = (700,000,000,000)(0.00005) / 1.25$$

$$J = 55,000,000 / 1.25$$

$$J = 280,000 \text{ Din/cm}^2$$

$$P = (280,000 \text{ Din/cm}^2)(0.0025 \text{ m}^2)$$

$$P = 7000 \text{ Nw}$$

$$P = 7000 \text{ kg}$$

5: ¿Cuántos m^3 ocupan 1000 kg de alcohol, si este tiene una densidad de 790 kg/m^3 ?

Datos

$$m = 1000 \text{ kg}$$

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

$$P = \text{densidad}$$

$$N = m/P$$

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

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

6. ¿Cuál es el volumen en litros L¹ de 3000 Nw de aceite de oliva, si su peso específico es de 90% Nw/m³?

Datos $V = \text{Peso} / \text{Peso específico}$ $Z = (0.33 \text{ m}^3) (100 \text{ l/m}^3)$
 $g = 3000 \text{ Nw}$ $V = 3000 \text{ Nw} / 9016 \text{ Nw/m}^3$ $Z = 330 \text{ L}$
 $PE = 9016 \text{ Nw/m}^3$ $V = 0.33 \text{ m}^3$

7. Calcular el peso específico del oro, si su densidad es de 19300 kg/m³

Datos $\gamma = \rho / \text{m}^3 \cdot 9.8 \text{ N/kg}$
 $\rho = 19300 \text{ kg/m}^3$ $\gamma = 19300 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8 \text{ N/kg}$
Peso específico (γ) $\gamma = 189140 \text{ N/m}^3$

8. Si 1500 kg de plomo ocupan un volumen de 0.13274 m³, ¿cuál es su densidad?

Datos $\rho = m/v$
 $m = 1500 \text{ kg}$ $\rho = 1500 \text{ kg} / 0.13274 \text{ m}^3$
 $V = 0.13274 \text{ m}^3$ $\rho = 11300.28 \text{ kg/m}^3$
Densidad (ρ)

9. Contesta las siguientes preguntas

- La presión atmosférica es causada por el peso del aire que ejerce fuerza sobre las superficies terrestres debido a la gravedad.
- El líquido es empujado por la presión atmosférica, ya que al succionar se reduce la presión dentro del popote.
- Para evitar la sobreexpansión de los pulmones debido a la disminución de la presión, lo que podría causar lesiones graves.
- Para permitir la salida del aire y evitar que se forme un vacío que dificulte el flujo de líquido.
- Porque la diferencia de presión entre el oído medio y el ambiente hace que el tímpano se mueva repentinamente.

10: Calcular la fuerza que debe aplicarse sobre un área de 0.3 m^2 para que exista una presión de 420 N/m^2

$$h = g / (P \cdot g)$$

$$h = (1.8) \cdot (10^6 \text{ N/m}^2) / ((1025 \text{ kg/m}^3) \cdot (9.81 \text{ m/s}^2))$$

$$h = 795.604$$

11: Calcular la profundidad a la que se encuentra sumergido un submarino en el mar, cuando soporta una presión hidrostática de $8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$

$$P = F / A$$

$$P = \text{Presión}$$

$$F = (P) \cdot (A)$$

$$F = (420 \text{ N/m}^2) \cdot (0.3 \text{ m}^2)$$

$$F = 126 \text{ N}$$

12: ¿Qué presión hidrostática existirá en una prensa hidráulica a una profundidad de 6 m , si la densidad D es de 1000 kg/m^3

$$g = P \cdot g \cdot h$$

$$g = (1000 \text{ kg/m}^3) \cdot (9.81 \text{ m/s}^2) \cdot (6 \text{ m})$$

$$g = 58860 \text{ N/m}^2$$

$$g = 58.8 \text{ kg}$$

13: ¿Cuál será la presión hidrostática en el fondo de un barril que tiene 0.9 m de profundidad y está lleno de gasolina, cuya densidad es de 680 kg/m^3

$$g = P \cdot g \cdot h$$

$$g = (680 \text{ kg/m}^3) \cdot (9.81 \text{ m/s}^2) \cdot (0.9 \text{ m})$$

$$g = 6003.72 \text{ N/m}^2$$

$$g = 6003.72 \text{ kg}$$