



Mi Universidad

Nombre del Alumno: Claudia Elizabeth Ramírez Alfaro

Nombre del tema: Problemario

Parcial: 3 Unidad

Nombre de la Materia: Física II

Nombre del profesor: Juan José Ojeda

Nombre de la Licenciatura: Enfermería

Semestre: 4 Semestre

Problemas

Problemas

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:

- El esfuerzo
- La deformación unitaria
- El módulo de Young.

Datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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, si $E = 20 \times 10^8 \text{ DIN/cm}^2$ y $\gamma = 19 \times 10^{-4} \text{ DIN/cm}^2$

Datos:

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

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

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

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

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

$$F = m \cdot g$$

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

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

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

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

$$A) \gamma = \frac{\Delta l}{l}$$

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

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

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

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

$$B) E = A$$

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

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

$$3000 \text{ Nw}$$

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

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

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) su deformación

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

$\gamma = 18 \times 10^{-4} \text{ DIN/cm}^2$

Datos:

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

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

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

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

$$\gamma = 18 \times 10^{-4} \text{ DIN/cm}^2$$

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

$$T = 40.221$$

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

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

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

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

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

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

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

4. Un alambre de aluminio de 125 cm de longitud y 2.5 cm² de área en su sección transversal se suspende del techo. ¿Qué peso se porta en su extremo inferior si antes se alargó un 0.5 x 10⁻⁴ y 7 x 10¹⁰ Din/cm²?

Datos:

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

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

$$\Delta L = 0.5 \times 10^{-4}$$

$$F = 7 \times 10^{10} \text{ Din/cm}^2$$

$$F = \frac{\Delta L}{L} \cdot A$$

$$\Delta L = \frac{F \cdot L}{A}$$

$$\Delta L = \frac{7 \times 10^{10} \text{ Din/cm}^2 \cdot 125 \text{ cm}}{2.5 \text{ cm}^2}$$

$$F = \frac{\Delta L \cdot A}{L}$$

$$F = \frac{(0.5 \times 10^{-4} \text{ cm}) \cdot (2.5 \text{ cm}^2) \cdot (7 \times 10^{10} \text{ Din/cm}^2)}{125 \text{ cm}}$$

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

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

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

Datos:

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

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

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

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

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

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

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

Datos:

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

$$P_e = 9016 \text{ Nw/m}^3$$

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

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

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

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

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

7. Calcular el peso específico del oro, si su densidad es de 19300 kg/m^3

Datos:

$$\rho = 19300 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma = \rho \cdot g$$

$$\gamma = (9.81 \text{ m/s}^2)(19300 \text{ kg/m}^3)$$

$$\gamma = 189333 \text{ N/m}^3$$

8. Si 1500 mg de plomo ocupan un volumen de 0.13274 ml^3 ¿Cuál es su densidad?

Datos:

$$m = 1500 \text{ mg}$$

$$V = 0.13274 \text{ ml}^3$$

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

$$\rho = \frac{1500 \text{ mg}}{0.13274 \text{ ml}^3}$$

$$\rho = 11300.28 \text{ kg/m}^3$$

9. Contesta las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es la causa de la presión atmosférica?

R= Es la consecuencia de la acción de la fuerza de la gravedad sobre la columna de aire situada por encima de este punto.

b) Cuando bebemos por medio de un sorbete, ¿el líquido es aspirado o empujado?

R= La presión más alta del aire de afuera empuja entonces el líquido del vaso a través del sorbete y hasta la boca.

c) ¿Por qué los buzos, cuando emergen con urgencia, deben exhalar continuamente durante su ascenso?

R= Cuando los buzos emergen con urgencia deben exhalar continuamente para aumentar el volumen costal y compensar el cambio brusco de presión.

d) Los embudos tienen unas estrías que ayudan que queden ajustados en la boca de una botella. ¿Cuál es la razón?

R= Para que haya un espacio con donde pueda escapar el aire que se encuentra dentro de la botella.

e) ¿Por qué se siente que los oídos hacen pop cuando se asciende a grandes alturas?

R= Porque el aire se expande y se comprime por los oídos cócleas. Es debido a la presión atmosférica.

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

Datos:

$$A = 0.3 \text{ m}^2$$

$$P = 420 \text{ N/m}^2$$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$F = P \cdot A$$

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

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

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

Datos:

$$P_h = 8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$$

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

$$h = \frac{P}{\rho \cdot g}$$

$$h = \frac{(8 \times 10^6)}{(9.81)}$$

$$h = 795.60 \text{ m}$$

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

Datos:

$$h = 6 \text{ m}$$

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

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

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

$$P = 58860 \text{ Pa}$$

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/m³?

Datos:

$$h = 0.9 \text{ m}$$

$$\rho = 680 \text{ kg/m}^3$$

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

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

$$P = 6003.72 \text{ kPa}$$