

9-11-2024



UDS

PROBLEMARIO



Fisica II

Alumna: Marely Concepcion Jimenez Gordillo

# Problemas

## Problemas

1.- Una varilla elástica de 3.5 m de longitud y 1.5 cm<sup>2</sup> de sección transversal se alarga 0.07 cm al someterla a una tensión de 300 kg. Calcular:

a) El esfuerzo

b) La deformación unitaria

c) El módulo de Young.

Datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\Delta \lambda = 2 \times 10^{-4}$$

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

$$\gamma = 1,373,400$$

2- Un alambre de acero de 2.7 m de largo y una sección transversal de 0.15 cm<sup>2</sup> 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:

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

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

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

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

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

$$F = m \cdot g$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$3000 \text{ Nw}$$

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

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

3.- Un alambre de hierro de 1.2 mt de largo con una sección transversal de 0.22 cm<sup>2</sup> 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:

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

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

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

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

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

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

$$T = 40.221$$

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

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

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

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

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

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

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

4. Un alambre de aluminio de 125 cm de longitud y 2.5 cm<sup>2</sup> de área en su sección transversal se suspende del techo. ¿Qué peso soporta en su extremo inferior si existe un alargamiento de  $0.5 \times 10^{-4}$  y  $7 \times 10^{-4}$  Din/cm<sup>2</sup>?

Datos:

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

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

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

$$V = 7 \times 10^{-4} \text{ Din/cm}^2$$

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

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

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

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

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

5. ¿Cuántos m<sup>3</sup> ocupan 1000 kg de alcohol, si este tiene una densidad de 790 kg/m<sup>3</sup>?

Datos:

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

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

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

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

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

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

6. ¿Cuál es el volumen en litros de 3000 Nw de aceite de oliva, si su peso específico es de 9016 Nw/m<sup>3</sup>?

Datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

Datos:

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

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

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

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

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

Datos:

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

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

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

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

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

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

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 cada punto.

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

R= La presión más alta del aire se genera en la boca entonces el líquido del vaso a través del sorbete y hasta la boca.

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

R= Cuando los buzos emergen con rapidez deben exhalar continuamente para compensar el nitro cáustico y soportar el cambio brusco de presión.

d) Los embudos tienen unas estrías que sirven que quitan oxígeno en la boca de una botella. ¿Cuál es la razón?

R= Para que haya un espacio por 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 escapa por las vías auditivas. Es debido a la presión atmosférica.

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

Datos:

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

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

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

$$F = P \cdot A$$

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

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

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  $6 \text{ m}$  a la densidad es de  $1000 \text{ kg/m}^3$

Datos:

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

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

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

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

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

13:6 ¿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  $680 \text{ kg/m}^3$ ?

Datos:

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

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

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

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

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