



**Nombre de alumno: David Ramírez
López**

**Nombre del profesor: Juan José
Ojeda**

Nombre del trabajo: problemario

PASIÓN POR EDUCAR

Materia: física II

Grado: 5° cuatrimestre

Grupo: BRH05EMC0120-A

Comitán de Domínguez Chiapas a 1 de abril de 2022

Problemario

David Ramirez Lopez

1.- Una varilla elástica de 3.5m y 1.5. M² de sección transversal se alarga 0.07cm al someterla una tensión de 300 Kg, calcular: a) El esfuerzo

a)

$$\sigma = F \cdot L / A \cdot E \quad \sigma = (300 \text{ kg}) / (0.00015 \text{ m}^2) = \underline{\underline{2 \text{ MPa}}}$$

b) La deformación unitaria

$$\sigma = \frac{F \cdot L}{A \cdot E} = \frac{0.07 \text{ cm} \cdot 3.5 \text{ m}}{1.5 \text{ m}^2 \cdot 200 \times 10^9 \text{ Pa}} = \frac{10240}{300 \cdot 10^9 \text{ Pa}}$$
$$= \underline{\underline{343 \times 10^{-10} \text{ Pa}}}$$

c) El módulo de Young

$$M \text{ de Young} = \frac{E}{\sigma} = \frac{2 \text{ Pa}}{343 \times 10^{-10}} = \underline{\underline{4.7 \times 10^{11}}}$$

2.- Un alambre de acero de 2.7 m de largo y una sección transversal de 0.15 m² está sosteniendo a una tensión de 50 Kg, calcular: a) Su elongación.

a)

$$x = \frac{W}{K} = K = \frac{W}{x} = W = (50 \text{ Kg}) (9.8 \text{ m/s}^2) = 490 \text{ N}$$

$$K = 490 \text{ N} \cdot 2.7 \text{ m} = 131.4814 \text{ N/m}$$

b) La tensión requerida para llegar al límite elástico, si:
 $E = 20 \times 1080 \text{ D/cm}^2$ y $\nu = 14 \times 1011 \text{ D/cm}^2$

$$E = F = A \cdot E = (50 \text{ Kg}) (20 \times 100 \text{ D/cm}^2) = \underline{\underline{1000 \text{ Dinus}}}$$

Problemas

David Ramirez Lopez

- 3.- Un alambre de aluminio de 125 cm de longitud y 2.5 cm^2 de área se suspende del techo. ¿Qué peso soportará en su extremo inferior si sobre un alargamiento de $0.5 \times 10^{-4} \text{ cm}$ y $Y = 7 \times 10^{11} \text{ D/cm}^2$?

$$F = (0.5 \cdot 10^{-4} \text{ cm}) (7 \cdot 10^{11} \text{ D/cm}^2) (125) (2.5 \text{ cm}^2)$$

$$F = \underline{1.09375 \times 10^{10} \text{ Dinew}}$$

- 4.- Por una tubería de 3.81 cm de diámetro circula agua a la velocidad de 3 m/s. En una parte de la tubería hay un estrechamiento y el diámetro es de 2.54 cm. ¿Qué velocidad llevará el agua en ese punto?

Convertir a m/s

$$3.81 \text{ cm} = 0.0381 \text{ m}$$

$$2.54 \text{ cm} = 0.0254 \text{ m}$$

$$A_1 = \frac{1}{4} \pi (0.0381 \text{ m})^2 = 0.0003629025 \text{ m}^2$$

$$A_2 = \frac{1}{4} \pi (0.0254 \text{ m})^2 = 0.00016124 \text{ m}^2$$

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{A_1 v_1}{A_2} = v_2 \Rightarrow v_2 =$$

$$\frac{0.0003629025 \text{ m}^2 \cdot 3 \text{ m/s}}{0.00016124 \text{ m}^2} = \underline{6.73 \text{ m/s}}$$

- 5.- Calcula el diámetro que debe tener una tubería para que el gasto sea de $0.02 \text{ m}^3/\text{seg}$, a una velocidad de 1.5 m/s .

$$A = \frac{0.02 \text{ m}^3/\text{seg}}{1.5 \text{ m/s}} = 0.0133 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0.0133 \text{ m}^2}{\pi}} = \underline{0.1301 \text{ m}}$$

Problemas

David Ramirez Lopez

6.- Con que velocidad sale un liquido por un orificio que se encuentra a una profundidad de 0.9 m.

$$v = \sqrt{(2)(9.8 \text{ m/s}^2)(0.9 \text{ m})} = \sqrt{17.64 \text{ m}^2/\text{s}^2} = \underline{\underline{4.2 \text{ m/s}}}$$

7.- Calcular el gasto de agua que pasa por una tubería de 2 pulgadas de diámetro, cuando la velocidad del liquido es de 4 m/seg.

$$A = 1/4 \pi d^2 = 1/4 \pi (0.0508)^2 = 0.0064516 \text{ m}^2$$

$$G = 0.0064516 \text{ m}^2 \cdot 4 \text{ m/s} = \underline{\underline{0.0258 \text{ m}^3/\text{s}}}$$

8.- ¿Qué fuerza se obtendrá en el embolo mayor de una prensa hidraulica cuya area es de 100 cm², cuando el embolo menor, de area es igual a 15 cm², se aplica una fuerza de 200 N

$$P_1 = \frac{200 \text{ N}}{15 \text{ cm}^2} = \frac{F_2}{100 \text{ cm}^2} = 13.33 \text{ N/cm}^2 = \frac{F_2}{100 \text{ cm}^2}$$

$$(13.33) \text{ N/cm}^2 (100 \text{ cm}^2) = \underline{\underline{1333.33 \text{ N}}}$$

9.- Sobre un liquido en reposo en un recipiente, se aplica una fuerza de 60 N mediante un piston que tiene un area de 0.01 m² ¿Cuál es el valor de la presión?

$$P = \frac{60 \text{ N}}{0.01 \text{ m}^2} = \underline{\underline{6000 \text{ pa}}}$$

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

Problemas

David Ramirez Lopez

105 Calcular la masa y el peso de 1500 lt de gasolina. La densidad de la gasolina es de 700 Kg/m^3 .

Conversión 15000 a m^3

$$(1500) \left(\frac{1000}{10000} \right) = \frac{15000}{1000} \text{ m}^3 = 15 \text{ m}^3$$

$$M = (15 \text{ m}^3) (700 \text{ Kg/m}^3) = \underline{10500 \text{ Kg}} \rightarrow M$$

$$P = (10500) (9.8 \text{ N/s}) = \underline{102900 \text{ N}} \rightarrow P$$

71- Si 0.5 Kg de alcohol ocupan un volumen de 633 cm^3 , calcular: a) Su densidad.

a) Conversión $633 \text{ cm}^3 \text{ a m}^3$

$$(633) \left(\frac{1}{1000} \right) = \frac{633 \text{ cm}^3}{1000000 \text{ cm}^3} = 0.000633 \text{ m}^3$$

$$D = \frac{M}{\text{Vol}} = \frac{0.5 \text{ Kg}}{0.000633 \text{ m}^3} = \underline{784.84 \text{ Kg/m}^3}$$

b) Su peso específico:

$$P = D \cdot G = (784.84 \text{ Kg/m}^3) (9.8 \text{ m/s}) = \underline{7740.422}$$

20- Calcular la presión hidrostática en los puntos A (a 1.3 mt de la superficie) y B (a 1.5 mt del punto A) de un recipiente que contiene agua, si la densidad del agua es de 1000 Kg/m^3 .

Problema

David Ramirez Lopez

Sustitución

$$P_A = \rho g h_A = P_A = (1000 \text{ kg/m}^3) (9.8 \text{ m/s}^2) (1.5) = \underline{14700 \text{ N/m}^2}$$

$$P_B = \rho g h_B = P_B = (1000 \text{ kg/m}^3) (9.8 \text{ m/s}^2) (3 \text{ m}) = \underline{29400 \text{ N/m}^2}$$

$$P_{\text{presión A}} = 14700 \text{ N/m}^2$$

$$P_{\text{presión B}} = 29400 \text{ N/m}^2$$

13. Un cubo de acero de 20 cm de arista se sumerge en agua. Si tiene un peso de 655 N, calcular:

a) ¿Cuál es su volumen?

Conversion a m/s

$$V = a^3 = (0.2 \text{ m})^3 = 0.008 \text{ m}^3$$

b) ¿Qué empuje recibe?

$$M = 655 \text{ N} / 9.8 \text{ m/s}^2 = 66.8367 \text{ kg}$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3 = 9800 \text{ N/m}^3$$

Sustitución del empuje

$$E = \left(\frac{9800 \text{ N}}{\text{m}^3} \right) (0.008 \text{ m}^3) = \underline{78.4 \text{ N}}$$

c) ¿Cuál será el peso aparente del cubo?

$$P = 655 \text{ N} - 78.4 \text{ N} = \underline{576.6 \text{ N}}$$

14. ¿Calcular el gasto de agua que pasa por una tubería, al circular 1.5 m^3 en 13 seg?

Problemas

David Ramirez Lopez

$$G = \frac{10.5 \text{ m}^3}{150} = \underline{\underline{0.1 \text{ m}^3/\text{seg}}}$$

$$G = \frac{V}{T}$$

15.- Por una tubería Fluxen 1800 Lt de agua en un minuto, calcular a) El gasto %

a)

$$G = \frac{V}{T} = G = \frac{1.8 \text{ m}^3}{60 \text{ seg}} = \underline{\underline{0.03 \text{ m}^3/\text{seg}}}$$

b) El flujo %

$$F = m/t$$

$$D = m/V \Rightarrow m = VP$$

$$(1000 \text{ kg/m}^3) (1.8 \text{ m}^3) = 1800 \text{ kg}$$

$$F = \frac{1800 \text{ kg}}{60 \text{ seg}} = \underline{\underline{30 \text{ kg/s}}}$$

16.- Determinar la velocidad con la que sale un líquido por un orificio localizado a una profundidad de 2.6 m en un tanque de almacenamiento.

$$V = \sqrt{2} (9.8 \text{ m/s}^2) (2.6 \text{ m}) = \underline{\underline{7.138627 \text{ m/s}}}$$

17.- Para llenar un tanque de almacenamiento de gasolina se envió un gasto de $0.1 \text{ m}^3/\text{seg}$ durante un tiempo de 200 seg. ¿Qué volumen tiene el tanque?

$$G = \frac{V}{T} \Rightarrow G \cdot T = V$$

$$V = (0.1 \text{ m}^3/\text{s}^2) (200 \text{ seg}) = \underline{\underline{20 \text{ m}^3}}$$