



**Nombre de alumnos: Sili Morelia Pérez Escobedo**

**Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo**

**Nombre del trabajo: Problemario**

**Materia: Física II**

PASIÓN POR EDUCAR

**Grado: 5to cuatrimestre**

**Grupo: "A"**

Comitán de Domínguez Chiapas a 02 de abril de 2022.

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

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

$S = F \cdot L / A \cdot E$  (Esfuerzo)

El esfuerzo es una relación entre fuerza y área.

$S = (300 \text{ kg}) / (0.00015 \text{ m}^2)$   
 $S = 2 \text{ MPa}$  ← Esfuerzo

Deformación unitaria.  $d = \Delta L / L$

$d = \Delta L / L = 0.07 \text{ cm} / 350 \text{ cm}$   
 $d = 2 \times 10^{-4}$  ← Deformación unitaria

Módulo de Young (relación de deformación)

$(0.0007 \text{ m}) = (2 \text{ MPa}) \cdot (3.5 \text{ m}) / E$

$E = 10 \text{ GPa}$  ← Módulo de Young

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

3- Un alambre de aluminio de 425 cm de longitud y 2.5 cm<sup>2</sup> de área, se suspende del techo. ¿Qué peso soporta en su extremo inferior? ¿Sufre un alargamiento de 0.5 x 10<sup>-4</sup> cm, y Y = 7 x 10<sup>-11</sup> Dínas/cm<sup>2</sup>?

R= El peso que soporta en el extremo inferior el alambre de aluminio, si sufre un alargamiento de 0.5 x 10<sup>-4</sup> cm, es: 560000 Dínas.

La deformación es igual al producto de la fuerza por la longitud dividida entre el producto del área por el módulo de Young, entonces, se despeja la fuerza que con este caso, sería el peso que soporta.

$L = 425 \text{ cm}$   
 $A = 2.5 \text{ cm}^2$   
 $P = F = ?$   
 $S = 0.5 \times 10^{-11} \text{ Dínas/cm}^2$

Fórmula de la deformación:  $S = F \cdot L / A \cdot Y$

$F = 0.5 \times 10^{-11} \cdot 425 \text{ cm} \cdot 2.5 \text{ cm}^2 \cdot 7 \times 10^{-11}$   
 Dínas/cm<sup>2</sup> / 125 cm  
 $F = 560,000 \text{ Dínas}$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

4- Por una tubería de 8.82 cm de diámetro, circula agua a una velocidad de 3 m/seg. En una parte de la tubería hay un estrechamiento, y el diámetro es de 2.34 cm. ¿Qué velocidad tendrá el agua en ese punto?

Datos

$D_1 = 8.82 \text{ cm}$   $V_1 = 3 \text{ m/seg} = 300 \text{ cm/seg}$   
 $D_2 = 2.34 \text{ cm}$

$A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$   $V_2 = V_1 \cdot D_1^2 / D_2^2 = (300) \cdot (8.82)^2 / (2.34)^2 = 6.75 \text{ m/seg}$

La velocidad que tendrá el agua en el estrechamiento es de: 6.75 m/seg

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

5- Calcular el diámetro que debe tener una tubería para que el gasto sea de 9.02 m<sup>3</sup>/seg, a una velocidad de 1.5 m/seg.

Datos

Gasto = 9.02 m<sup>3</sup>/seg  
 Velocidad = 1.5 m/seg  
 D = ?

Diámetro: 0.13 mts

Fórmula

$Q = VA$   
 $A = Q/V$   
 $A = (\pi d^2) / 4$   
 $d = \sqrt{4A/\pi}$   
 $A = 9.02 \text{ m}^3 / 1.5 \text{ m/seg} = 6.013 \text{ m}^2$   
 $d = \sqrt{(4 \cdot 6.013 \text{ m}^2) / \pi} = 0.13 \text{ m}$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

6- ¿A qué velocidad sale un líquido por un orificio que se encuentra a una profundidad de 0.9 m?

$V = \sqrt{2gh}$   $V = \sqrt{2(9.8 \text{ kg/s}^2)(0.9 \text{ m})}$   
 $V = \sqrt{17.64}$   
 $V = 4.2 \text{ m/seg}$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

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

Datos

Diámetro = 2 pulgadas (5.08 cm)  
 Velocidad = 4 m/seg. (0.0508 m)

$Q = V \cdot t$   $Q = V \cdot A$

ÁREA:  $A = \pi r^2$   
 $A = \pi (0.0508 \text{ m}/2)^2$   
 $A = 2.0268 \times 10^{-3} \text{ m}^2$

El flujo del agua:  $Q = 4 \text{ m/seg} \cdot 2.0268 \times 10^{-3} \text{ m}^2$   
 $Q = 8.107 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

GASTO

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

8- ¿Qué fuerza se obtendrá en el pistón mayor de una prensa hidráulica, cuya área es de 100 cm<sup>2</sup>, cuando el pistón menor de área igual a 15 cm<sup>2</sup>, se aplica una fuerza de 200 N?

$P_1 = P_2$   $F_1/A_1 = F_2/A_2$   
 $200 \text{ N} / 15 \text{ cm}^2 = F_2 / 100 \text{ cm}^2$   
 $F_2 = 1333.33 \text{ N}$

$F_1 = ?$   $A_1 = 100 \text{ cm}^2$   $A_2 = 15 \text{ cm}^2$   
 $F_2 = 200 \text{ N}$   $P_1 = P_2$   $F_1/A_1 = F_2/A_2$   
 $F_1 = F_2 \cdot A_1 / A_2$   
 $F_1 = 200 \text{ N} \cdot 100 \text{ cm}^2 / 15 \text{ cm}^2$   
 $F_1 = 1333.33 \text{ N}$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

9- Sobre un líquido apoyado en un recipiente, se aplica una fuerza de 60 N mediante un pistón que tiene un área de 0.01 m<sup>2</sup>. ¿Cuál es el valor de la presión?

$P = F/S$

$P = \text{presión}$   $F = \text{fuerza}$   $S = \text{área}$

$P = (60 \text{ N}) / (0.01 \text{ m}^2)$   
 $P = 6000 \text{ Pa}$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

10- Calcular la masa y el peso de 1500 litros de gasolina. La densidad de la gasolina es de 700 kg/cm<sup>3</sup>.

Datos

Densidad = 700 kg/m<sup>3</sup>  
 $V = 1500 \text{ litros de gasolina}$   
 $m = \rho \cdot V$   $m = 700 \text{ kg/m}^3 \cdot 15 \text{ m}^3$   
 $m = 10,500 \text{ kg}$

$\text{peso} = 10,500 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2$   
 $\text{peso} = 102,900 \text{ N}$

Masa = 10,500 kg  
 Peso = 102,900 N

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

11- Si 0.5 kg de alcohol ocupan un volumen de 633 cm<sup>3</sup>, calcular:

- su densidad
- su peso específico

Datos

masa = 0.5 kg  
 volumen = 633 cm<sup>3</sup> (0.000633 m<sup>3</sup>)  
 $D = ?$   
 peso = ?  
 $Q = 9.8 \text{ m/seg}^2$

Densidad = masa/volumen  
 Densidad = 0.5 kg / 0.000633 m<sup>3</sup>  
 Densidad = 789.88 kg/m<sup>3</sup>

PESO ESPECÍFICO = Densidad x Gravedad  
 $P.E = \text{Densidad} \cdot \text{Gravedad}$   
 $P.E = (789.88 \text{ kg/m}^3) (9.8 \text{ m/s}^2)$   
 $PESO ESPECÍFICO = 7740.82 \text{ N/m}^3$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

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

- Cuál es su volumen?
- ¿Qué empuje recibe?
- ¿Cuál será el peso aparente del cubo?

Volumen:  $(20 \text{ cm}) (20 \text{ cm}) (20 \text{ cm})$   
 Volumen: 8000 cm<sup>3</sup>  
 Volumen =  $V = 0.008 \text{ m}^3$

Peso específico  $P_e = 7900 \text{ N/m}^3$   
 $E = P_e \cdot V$   $E = 7900 \text{ N/m}^3 \cdot 0.008 \text{ m}^3$   
 $E = 78.4 \text{ N}$  ← Empuje = 78.4 N

Peso aparente del cubo:  
 $P. \text{ Aparente} = P. \text{ real} - \text{Empuje}$   
 $P. \text{ Aparente} = 655 \text{ N} - 78.4 \text{ N}$   
 $Peso \text{ Aparente} = 576.6 \text{ N}$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

15- Por una tubería fluyen 1000 litros de agua en un minuto, calcular:

- El gasto
- El flujo

Gasto =  $V/t$

Datos

$Q = V/t$   
 $Q = 1000 \text{ l/min}$   
 $\text{Gasto} = 1000 \text{ l/min} \cdot 1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ l} \cdot 60 \text{ s} = 0.03 \text{ m}^3/\text{seg}$

$\text{Gasto} = 0.03 \text{ m}^3/\text{s}$   
 $\text{Gasto} = 1.8 \text{ m}^3 / 60 \text{ seg}$   
 $\text{Gasto} = 0.03 \text{ m}^3/\text{seg}$

Flujo →  $F = m/t$   $F = \rho \cdot V/t$   
 $F = (1000 \text{ kg/m}^3) (1.8 \text{ m}^3) / 60 \text{ s}$   
 $F = 30 \text{ Kg/s}$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

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.

Datos

$V = ?$   
 $h = 2.6 \text{ m}$   
 $V = \sqrt{(2 \cdot g \cdot h)}$   
 $V = \sqrt{(2 \cdot 9.8 \text{ m/seg}^2 \cdot 2.6 \text{ m})}$   
 $V = \sqrt{50.96 \text{ m}^2/\text{seg}^2}$   
 $V = 7.138 \text{ m/seg} = 7.14 \text{ m/seg}$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO

17- Para llenar un tanque de almacenamiento de gasolina, se envía un gasto de 0.1 m<sup>3</sup>/seg durante un tiempo de 200 seg. ¿Qué volumen tiene el tanque?

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

$V = Q \cdot t$   
 $V = (0.1 \text{ m}^3/\text{s}) (200 \text{ seg}) = 20 \text{ m}^3$

SILI MORELIA PÉREZ ESCOBEDO