

NOMBRE del alumno RULIAN OSVALDO GÓMEZ
MÉNDEZ

NOMBRE del profesor: OJEDA

MATERIA: FÍSICA II

TEMA: PROBLEMARIO

GRADO: 5TO SEMESTRE

GRUPO: BACHILLERATO -ENFERMERÍA

PLATAFORMA

①. Fuerza en el émbolo mayor de una prensa hidráulica:

$$F = \frac{A_{\text{mayor}}}{a_{\text{menor}}} \times f$$

Donde

• $A = 100 \text{ cm}^2$

• $a = 15 \text{ cm}^2$

• $f = 200 \text{ N}$

$$F = \frac{100}{15} \times 200 = \frac{100 \times 200}{15} = 133.33 \text{ N}$$

②. Fuerza del émbolo pequeño de un elevador.
Primero, encontremos los áreas de los émbolos.

• $D = 30 \text{ cm} \rightarrow R = 15 \text{ cm}$

• $d = 2 \text{ cm} \rightarrow r = 1 \text{ cm}$

$$A = \pi \times R^2 = \pi \times 15^2 = 706.86 \text{ cm}^2$$

$$a = \pi \times r^2 = \pi \times 1^2 = 3.14 \text{ cm}^2$$

Usamos la relación de fuerzas:

$$F = \frac{a}{A} \times F$$

Donde $F = 35000 \text{ N}$

$$F = \frac{3.14}{706.86} \times 35000 = 155.51 \text{ N}$$

③ Fuerza resultante en el émbolo grande

• $d = 3 \text{ cm} \rightarrow r = 1.5 \text{ cm}$

• $D = 40 \text{ cm} \rightarrow R = 20 \text{ cm}$

$$a = \pi \times r^2 = \pi \times 1.5^2 = 7.07 \text{ cm}^2$$

$$A = \pi \times R^2 = \pi \times 20^2 = 1256.64 \text{ cm}^2$$

$$F = \frac{A}{a} \times f = \frac{1256.64}{7.07} \times 180 = 32000 \text{ N}$$

④ Fuerza en el pistón pequeño

Usamos el principio de Pascal:

• $A = 314 \text{ cm}^2$

• $a = 3.14 \text{ cm}^2$

• $F = 5000 \text{ N}$

$$f = \frac{a}{A} \times F = \frac{3.14}{314} \times 5000 = 50 \text{ N}$$

⑤ Área del émbolo mayor

• $a = 22 \text{ cm}^2$

• $F = 2500 \text{ N}$

• $f = 150 \text{ N}$

$$A = \frac{F}{f} \times a = \frac{2500}{150} \times 22 = 366.67 \text{ cm}^2$$

6) Cubo de acero sumergido en agua

a) Volumen del cubo:

$$\text{Volumen} = \text{lado}^3 = 20^3 = 8000 \text{ cm}^3 = 0.008 \text{ m}^3$$

b) Empuje recibido:

Empuje = peso del volumen de agua

Empuje = densidad del agua \times volumen \times gravedad

$$\text{Empuje} = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 0.008 \text{ m}^3 \times 9.8 \text{ m/s}^2 = 78.48 \text{ N}$$

c) Peso aparente del cubo

Peso aparente = peso real - Empuje

$$\text{Peso aparente} = 655 \text{ N} - 78.48 \text{ N} = 576.52 \text{ N}$$

7) Gasto de agua en una tubería:

• Diámetro = 2 pulgadas = 0.0508 m

• Radio = 0.0254 m

• Velocidad = 4 m/s

$$\text{Área} = \pi \times (\text{radio})^2 = \pi \times (0.0254)^2 = 0.002 \text{ m}^2$$

$$\text{Gasto} = \text{Área} \times \text{Velocidad} = 0.002 \text{ m}^2 \times 4 \text{ m/s} = 0.008 \text{ m}^3/\text{s} = 8 \text{ l/s}$$

8) Tiempo para ~~gastar~~ llenar un tanque.

• Capacidad = 10 m³

• Gasto = 40 l/s = 0.04 m³/s

$$\text{Tiempo} = \frac{\text{Capacidad}}{\text{Gasto}} = \frac{10}{0.04} = 250 \text{ segundos} \approx 4.17 \text{ minutos}$$

9) Repetición del problema 7

• El resultado sería igual ya que las condiciones no cambian:

$$\text{Gasto} = 0.008 \text{ m}^3/\text{s} = 8 \text{ l/s}$$

10) Costo y flujo en una tubería

a) Costo

• Volumen = 1800 L = 1.8 m³

• Tiempo = 1 minuto = 60 segundos

$$\text{Costo} = \frac{\text{Volumen}}{\text{Tiempo}} = \frac{1.8}{60} = 0.03 \text{ m}^3/\text{s} = 30 \text{ L/s}$$

b) Flujo

• Flujo es equivalente al costo.

10) Velocidad en un estrechamiento:

• Diámetro inicial = 3.81 cm = 0.0381 m

• Radio inicial = 0.01905 m

• Diámetro estrechamiento = 2.54 cm = 0.0254 m

• Radio estrechamiento = 0.0127 m

• Velocidad inicial = 3 m/s

Usamos la ecuación de continuidad:

$$A_1 \times V_1 = A_2 \times V_2$$

$$\pi \times (0.01905)^2 \times 3 = \pi \times (0.0127)^2 \times V_2$$

a) Costo:

• Volumen = 1800 L = 1.8 m³

• Tiempo = 1 min = 60 segundos

$$\text{Costo} = \frac{V}{T} = \frac{1.8}{60} = 0.03 \text{ m}^3/\text{s} = 30 \text{ L/s}$$

b) Flujo:

• Flujo equivalente a gesto.

1- Velocidad en el estrechamiento

• Diámetro inicial = 3.81 cm = 0.0381 m

• Radio Inicial = 0.01905 m

• Diámetro estrechamiento = 2.54 cm = 0.0254 m

• Radio estrechamiento = 0.0127 m

• Velocidad Inicial = 3 m/s

Usamos la ecuación de continuidad:

$$A_1 \times V_1 = A_2 \times V_2$$

$$\pi \times (0.01905)^2 \times 3 = \pi \times (0.0127)^2 \times V_2$$

$$(0.01905)^2 \times 3 = (0.0127)^2 \times V_2$$

$$V_2 = \frac{(0.01905)^2 \times 3}{(0.0127)^2} = 7.125 \text{ m/s}$$