

estos problemas paso a paso:

1. Fuerza en el émbolo mayor de una prensa hidráulica

Usamos el principio de Pascal:

$$\text{Fuerza} = \frac{A_{\text{mayor}}}{A_{\text{menor}}} \times F_{\text{menor}}$$

Donde:

- $A_{\text{mayor}} = 100 \text{ cm}^2$
- $A_{\text{menor}} = 15 \text{ cm}^2$
- $F_{\text{menor}} = 200 \text{ N}$

$$\text{Fuerza} = \frac{100}{15} \times 200 = \frac{100 \times 200}{15} = 1333.33 \text{ N}$$

2. Fuerza en el émbolo pequeño de un elevador

Primero, encontramos las áreas de los émbolos:

- $D_{\text{mayor}} = 30 \text{ cm} \Rightarrow R_{\text{mayor}} = 15 \text{ cm}$
- $D_{\text{menor}} = 2 \text{ cm} \Rightarrow R_{\text{menor}} = 1 \text{ cm}$

$$A_{\text{mayor}} = \pi \times R_{\text{mayor}}^2 = \pi \times 15^2 = 706.86 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{menor}} = \pi \times R_{\text{menor}}^2 = \pi \times 1^2 = 3.14 \text{ cm}^2$$



Enviar un mensa...



Usamos la relación de fuerzas:

$$F_{menor} = \frac{A_{menor}}{A_{mayor}} \times F_{mayor}$$

Donde $F_{mayor} = 35000 \text{ N}$:

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

3. Fuerza resultante en el émbolo grande

Usamos el principio de Pascal:

- $D_{menor} = 3 \text{ cm} \Rightarrow R_{menor} = 1.5 \text{ cm}$
- $D_{mayor} = 40 \text{ cm} \Rightarrow R_{mayor} = 20 \text{ cm}$

$$A_{menor} = \pi \times R_{menor}^2 = \pi \times 1.5^2 = 7.07 \text{ cm}^2$$

$$A_{mayor} = \pi \times R_{mayor}^2 = \pi \times 20^2 = 1256.64 \text{ cm}^2$$

$$F_{mayor} = \frac{A_{mayor}}{A_{menor}} \times F_{menor} = \frac{1256.64}{7.07} \times 180 = 32000 \text{ N}$$

4. Fuerza en el pistón pequeño

Usamos el principio de Pascal:

- $A_{mayor} = 314 \text{ cm}^2$
- $A_{menor} = 3.14 \text{ cm}^2$
- $F = 5000 \text{ N}$



Enviar un mensa...



4. Fuerza en el pistón pequeño

Usamos el principio de Pascal:

- $A_{mayor} = 314 \text{ cm}^2$
- $A_{menor} = 3.14 \text{ cm}^2$
- $F_{mayor} = 5000 \text{ N}$

$$F_{menor} = \frac{A_{menor}}{A_{mayor}} \times F_{mayor} = \frac{3.14}{314} \times 5000 = 50 \text{ N}$$

5. Área del émbolo mayor

Usamos el principio de Pascal:

- $A_{menor} = 22 \text{ cm}^2$
- $F_{mayor} = 2500 \text{ N}$
- $F_{menor} = 150 \text{ N}$

$$A_{mayor} = \frac{F_{mayor}}{F_{menor}} \times A_{menor} = \frac{2500}{150} \times 22 = 366.67 \text{ cm}^2$$

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 desplazado



Enviar un mensa...



Empuje = densidad del agua \times volumen \times gravedad

$$\text{Empuje} = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 0.008 \text{ m}^3 \times 9.81 \text{ m/s}^2 = 78.48 \text{ N}$$

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 metros
- Radio = 0.0254 metros
- 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 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 el mismo ya que las condiciones no cambian:



Enviar un mensa...



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

10. Gasto y flujo en una tubería

a) Gasto:

- Volumen = 1800 L = 1.8 m³
- Tiempo = 1 minuto = 60 segundos

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

b) Flujo:

- Flujo es equivalente al gasto.

11. 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:

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

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

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



Enviar un mensa...



a) Gasto:

- Volumen = 1800 L = 1.8 m³
- Tiempo = 1 minuto = 60 segundos

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

b) Flujo:

- Flujo es equivalente al gasto.

11. 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:

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

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

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

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



Enviar un mensa...

