

Problemas físicos

¿Qué fuerza se obtendrá en el orbe mayor de una prensa hidráulica cuya área es de 100 cm^2 cuando el orbe menor, de área igual a 15 cm^2 , se aplica una fuerza de 200 N ?

Datos

$$F = ?$$

$$A = 100 \text{ cm}^2$$

$$A = 200 \text{ N}$$

$$a = 15 \text{ cm}^2$$

$$\frac{F}{A} = \frac{f}{a} = F = \frac{fA}{a}$$

$$\frac{(200 \text{ N})(100 \text{ cm}^2)}{15 \text{ cm}^2} = \frac{20000 \text{ N}}{15}$$

$$F = 1333.33$$

En un elevador de estación de servicio, el orbe grande mide 30 cm de diámetro y el pequeño 2 cm de diámetro, ¿qué fuerza se necesita ejercer, en el orbe pequeño para levantar un Automóvil, que junto con el orbe soporte 25000 N ?

Datos

$$D = 30 \text{ cm}$$

$$d = 2 \text{ cm}$$

$$f = ?$$

$$F = 25000$$

$$a = \pi d^2 / 4$$

$$A = \pi D^2 / 4$$

$$\frac{F}{A} = \frac{f}{a} = f = \frac{FA}{a}$$

$$f = \frac{F \pi d^2 / 4}{\pi D^2 / 4}$$

$$P = \frac{(25000 \text{ N})(2 \text{ cm})^2}{900 \text{ cm}^2} = \frac{25000 \text{ N}(4 \text{ cm}^2)}{900 \text{ cm}^2}$$

$$\frac{140000 \text{ N}}{900 \text{ cm}^2} = F = 155.55 \text{ N}$$

CONAFE

Consejo Nacional de Fomento Educativo

3- Si en una prensa hidraulica el embolo mas chico tiene un diametro de 3 cm y el embolo mas grande es de 40 cm, ¿Que fuerza resalte en el embolo grande, cuando al embolo pequeño se aplica una fuerza de 180 Nw?

Datos

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$d = 3 \text{ cm} \quad A_1 = (\pi)(0.015 \text{ m})^2 \quad P_1 = P_2$$

$$D = 40 \text{ cm} \quad A_2 = (\pi)(0.2 \text{ m})^2$$

$$F = 180 \text{ N} \quad A_2 = 0.502$$

$$\frac{F}{A_1} = \frac{f}{A_2} \quad \frac{180 \text{ N}}{0.0008 \text{ m}^2} = \frac{f}{0.502 \text{ m}^2}$$

$$\frac{F}{A_1} = \frac{f}{A_2} = \frac{180}{0.0008 \text{ m}^2} = \frac{f}{0.502 \text{ m}^2}$$

Las Areas de las Pistonas de una prensa Hidraulica miden 214 y 3.14 cm² respectivamente ¿Que fuerza deberia aplicarse en el piston pequeño, si en el piston grande se desea obtener, una fuerza de 5000 Nw?

Datos

$$F = f$$

$$A = 214 \text{ cm}^2 \quad \frac{F}{A_1} = \frac{f}{A_2}$$

$$a = 3.14 \text{ cm}^2$$

$$F = 5000 \text{ Nw}$$

$$\frac{5000 \text{ Nw}}{3.14 \text{ cm}^2} = \frac{f}{214 \text{ cm}^2}$$

$$f = \frac{(5000)(3.14 \text{ cm}^2)}{214 \text{ cm}^2} \quad f = 50$$

5: calcular el area que debe tener el embudo mayor de una prensa hidraulica para tener una fuerza de 2500 Nw, cuando el embudo mayor tiene un area de 20 cm² y aplica una fuerza de 150 Nw

Datos $\frac{F}{A} = \frac{f}{a}$ $a = 20 \text{ cm}^2 = 0.22 \text{ m}^2$

$F = 2500 \text{ Nw}$

$a = 20 \text{ cm}^2$

$f = 150 \text{ Nw}$

$A = \left(\frac{F}{f} \right) (a)$

$A = 336.66 \text{ cm}^2$

$A = \left(\frac{2500 \text{ N}}{150 \text{ N}} \right) (20 \text{ cm}^2)$

6: Un cubo de acero de 20 cm de arista se sumerge en agua.

Si tiene un peso de 655 Nw. calcular:

a) ¿cual es el volumen?

b) ¿cual es el empuje recibido?

c) ¿cual sera el peso aparente del cubo?

Datos

$P = 655 \text{ Nw}$

$a = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$

$a = 20 \text{ cm}$

$V = a \cdot a \cdot a$

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

$E = d \cdot g \cdot V$

$E = (1000 \text{ kg/m}^3) (9.81 \text{ m/s}^2) (0.008 \text{ m}^3) = 78.48 \text{ N}$

$P_1 = P - E$

$P_1 = 655 \text{ N} - 78.48 \text{ N} = 576.52 \text{ N}$

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/s

Datos

$$d = 2 \text{ p}$$

$$v = 4 \text{ m/s}$$

$$Q = A \cdot v$$



$$\pi d^2$$

$$A = \pi$$

$$\pi (5.08)^2$$

$$A = \pi$$

$$A = 80.25 \text{ cm}^2$$

calcular el tiempo que tarda en llenarse un tanque cuya capacidad es de 10 m³ al suministrarse 40 l/s

Datos

$$t = ?$$

$$v = 10 \text{ m}^3$$

$$Q = 40 \text{ l/s}$$

$$Q = \frac{v}{t}$$

$$t = \frac{v}{Q} = \frac{10 \text{ m}^3}{0.004 \text{ m}^3/\text{s}}$$

$$t = 250 \text{ seg}$$

CONFEE

Por eso también fluyen 1800 lt de agua en en minutos colect:

a) El gasto

b) El flujo

Datos

$$V = 1800 \text{ lt}$$

$$T = 1 \text{ min}$$

$$f = \frac{V}{T} \quad \rho = \frac{1800 \text{ lt}}{1 \text{ min}}$$

$$\rho = \frac{1800 \text{ lt}}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}^3}{1000} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}}$$

$$f = \rho = 1000 \text{ kg/m}^3 \text{ (o. } 10^3 \text{ kg/m}^3)$$

$$= 30 \text{ kg/seg}$$

Por eso también de 3.81 cm de diámetro circula agua a una velocidad de 2000 l/seg. En una parte de la tubería hay un estrechamiento y el diámetro es de 2.54 cm ¿Que velocidad llevará el agua en ese punto?

Datos

$$d_1 = 3.81 \text{ cm}$$

$$Q_1 = Q_2$$

$$V = 2000 \text{ l/seg}$$

$$(A_1)(v_1) = (A_2)(v_2)$$

$$D = 2.54 \text{ cm}$$

$$A = (\pi) \left(\frac{D^2}{4} \right)$$

$$(A_1)(v_1) = (A_2)(v_2)$$

$$(v_1)(\pi)(d_1^2/4) = (v_2)(\pi)(D^2/4)$$

$$v_2 = (v_1)(d_1^2/D^2) = [2000](3.81^2)$$

$$v = 0.73 \text{ m/s}$$

CONAFE

Consejo Nacional de Fomento Educativo