

“
probabilidad y
estadística
”

María José Figueroa
Solorzano

juan José ojeda



mapa conceptual

1. ¿Que fuerza se obtendrá en el embolo mayor de una prensa hidraulica cuya area es de 100 cm^2 , cuando en el embolo menor, de area igual a 15 cm^2 , se aplica una fuerza de 200 N ?

$F = ?$
 $A = 100 \text{ cm}^2 = 0.01 \text{ m}^2$
 $f = 200 \text{ Nw}$
 $a = 15 \text{ cm}^2 = 0.0015 \text{ m}^2$

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

$$F = f / a \cdot A$$

$$F = (200 \text{ Nw} / 0.0015 \text{ m}^2) (0.01 \text{ m}^2)$$

$$F = 1,333.333 \text{ Nw}$$

2. En un elevador de estación de servicio, el embolo grande mide 30 cm de diametro y el pequeño 2 cm de diametro. ¿Que fuerza se necesitará ejercer en el embolo pequeño para levantar un automovil, que junto con el embolo grande, y las vigas de soporte, pesan 35000 Nw ?

$F = 35,000 \text{ Nw}$
 $A = 0.07 \text{ m}^2 > D = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$
 $f = ?$
 $a = 0.00314 > D = 2 \text{ cm} = 0.02 \text{ m}$

$$F = F/A \cdot a$$

$$F = (35,000 \text{ Nw} / 0.07 \text{ m}^2) (0.00314 \text{ m}^2)$$

$$F = 157 \text{ Nw}$$

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

$F = ?$
 $A = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m} = 0.125663706 \text{ LAm}^2$
 $f = 180 \text{ Nw}$
 $a = 3 \text{ cm} = 0.03 \text{ m} = 0.00040685835 \text{ m}^2$

$$F = f/a \cdot A$$

$$F = (180 \text{ Nw} / 0.00040685835 \text{ m}^2) (0.12566370614 \text{ m}^2)$$

$$F = (254647.964884691) (0.12566370614 \text{ m}^2)$$

$$F = 31,999.9998658854 \text{ Nw}$$

4. Las areas de los pistones de una prensa hidraulica miden 314 cm^2 y 3.14 cm^2 , respectivamente. ¿Que fuerza debera aplicarse en el piston pequeño si en el piston grande se desea obtener una fuerza de 5000 Nw ?

$F = 5000 \text{ Nw}$
 $A = 314 \text{ cm}^2$
 $f = ?$
 $a = 3.14 \text{ cm}^2$

$$F = F/A \cdot a$$

$$F = (5000 \text{ Nw} / 314 \text{ cm}^2) (3.14 \text{ cm}^2)$$

$$F = 50 \text{ Nw}$$

5. Calcular el area que debe tener el embolo mayor de una prensa hidraulica para tener una fuerza de 2500 Nw , cuando el embolo menor tiene un area de 22 cm^2 y fuerza de 150 Nw

$A = ?$
 $F = 2500 \text{ Nw}$
 $f = 150 \text{ Nw}$
 $a = 22 \text{ cm}^2$

$$A = F_a / f$$

$$A = (2500 \text{ Nw}) (22 \text{ cm}^2) / 150 \text{ Nw}$$

$$A = 366.666 \text{ cm}^2$$

6.- Un cubo de acero de 20cm de arista se sumerge en agua, si tiene un peso de 655NW, calcular:
 a) ¿Cuál es el volumen? b) ¿Qué empuje recibe? c) ¿Cuál será el peso aparente cubo?

$$V = S \cdot h$$

$$V = 20^3$$

$$V = 8.000 \text{ cm}^3 = 0.008 \text{ m}^3$$

$$8000 \text{ cm}^3 / 100^3 \text{ cm} = 0.008 \text{ m}^3$$

$$E = (V)(\rho)(g)$$

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

$$E = 78.48 \text{ NW}$$

$$P_a = P_{\text{real}} - \text{Empuje}$$

$$P_a = 655 \text{ NW} - 78.48 \text{ NW}$$

$$P_a = 576.52$$

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.

$$G = (A)(V) \quad 2 \text{ Pul} = 0.0508 \text{ m}$$

$$A = (\pi)(d/2)^2$$

$$A = (3.1416)(0.0508/2)^2$$

$$A = 0.00207 \text{ m}^2$$

$$G = (A)(V)$$

$$G = (0.00207 \text{ m}^2)(4 \text{ m/s})$$

$$G = 0.00808 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.- Calcular el tiempo que tarda en llenarse un tanque cuya capacidad es de 10 m³ al suministrarle 40 l/s.

$$t = V/Q$$

$$10 \text{ m}^3 = 10,000 \text{ L}$$

$$t = 10,000 \text{ L} / 40 \text{ L/s}$$

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

9.- Por una tubería fluyen 1800 L de agua en un minuto, calcular:

a) El gasto

b) El flujo.

$$1 \text{ litro} = 0.001 \text{ m}^3 \quad 1 \text{ minuto} = 60 \text{ seg}$$

$$Q = V/t$$

$$Q = 1800 \text{ L} / 60 \text{ s}$$

$$Q = 30 \text{ L/s} = 0.03 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$\text{Flujo} (F) = \text{Volumen} / \text{tiempo}$$

$$F = (1800 \text{ L/min})(0.001 \text{ m}^3/\text{L}) / 60 \text{ s/min}$$

$$F = 0.03 \text{ m}^3/\text{s} = 30 \text{ L/s}$$

11.- Por una tubería de 3.81 cm de diámetro circula agua a una 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?

$$Q = (A_1)(V_1) = (A_2)(V_2)$$

$$A_1 = (\pi)(d_1/2)^2$$

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

$$A_1 = (3.1416)(0.0381/2)^2$$

$$A_1 = 0.00114 \text{ m}^2$$

$$V_2 = (A_1/A_2)(V_1)$$

$$V_2 = (0.00114 \text{ m}^2 / 0.00051 \text{ m}^2)(3 \text{ m/s})$$

$$V_2 = 6.71 \text{ m/s}$$

$$A_2 = (\pi)(d_2/2)^2 \quad 2.54 \text{ cm} = 0.0254 \text{ m}$$

$$A_2 = (3.1416)(0.0254/2)^2$$

$$A_2 = 0.00051 \text{ m}^2$$