

PROBLEMAS PROPUESTOS

1 - Una piscina tiene las siguientes dimensiones : 30 m x 10 m x 3 m. Cuando se llena con agua,

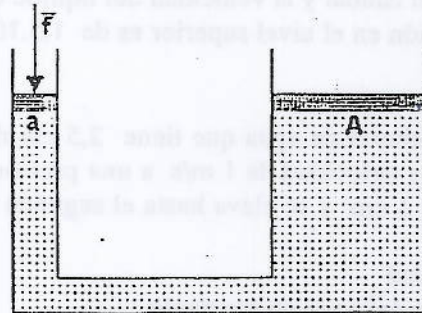
- a) ¿cuál es la fuerza sobre el fondo ?
- b) ¿cuál es la fuerza sobre los lados ?.

2 - Un tubo en U simple contiene mercurio. Cuando en la rama derecha se vierten 13.6 cm de agua, a qué altura se eleva el nivel de mercurio en el brazo izquierdo respecto de su nivel inicial?

3 - Dos recipientes cilíndricos idénticos con sus bases en el mismo nivel contienen ambos un líquido de densidad ρ . El área en ambas bases es A, pero en uno la altura del líquido es h_1 y en el otro es h_2 . Encontrar el trabajo realizado por la gravedad para igualar los niveles cuando ambos recipientes conectan.

4 - Un pistón de pequeña área de sección recta a se usa en una prensa hidráulica para ejercer una fuerza f sobre el líquido encerrado en ella. Una tubería lo conecta con un pistón de área mayor A de sección recta.

- a) ¿qué fuerza F se ejerce sobre el pistón grande?
- b) si el pistón pequeño tiene un diámetro de 5 cm y el pistón grande tiene uno de 60 cm qué fuerza sobre el pistón pequeño hará que el pistón grande soporte 2 toneladas.
- c) ¿qué altura se elevará el pistón A, si el a desciende 30 cm?



5 -Cuál es el área mínima de un bloque de hielo flotando en el agua para poder sustentar a un automóvil que pesa 1200 kgf?. El bloque tiene una altura de 2 m. ($\rho_{\text{hielo}} = 0,9 \text{ gf/cm}^3$).

6 - Tres niños, cada uno de los cuales pesa 40 kgf, fabrican una balsa uniendo troncos de diámetro $D = 30 \text{ cm}$ y de longitud $L = 1,8 \text{ m}$ cada uno. ¿Cuántos troncos serán necesarios como mínimo para mantenerla a flote? ($\delta_{\text{madera}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$).

7 - Un bloque de madera flota en el agua con $2/3$ de su volumen sumergido. En aceite tiene $9/10$ de su volumen sumergido. Hallar:

- a) al densidad de la madera
- b) la densidad del aceite.

8 - Una esfera hueca de hierro flota casi completamente sumergida en el agua. Si el diámetro exterior es de 0.6 m, y la densidad del hierro es $7,8 \text{ g/cm}^3$, hallar el radio interior.

9 - Una manguera de jardín que tiene un diámetro interno de 2 cm, se conecta a un rociador de césped que consiste simplemente en un recipiente con 24 orificios circulares, cada uno de los cuales tiene 1 cm de diámetro. Si el agua en la manguera una velocidad de 1 m/s, ¿Con qué velocidad sale de los orificios del rociador?

10 - Por una tubería circula agua con una velocidad de 5 m/s a través de una sección recta de 4 cm^2 . El agua desciende gradualmente 10 m, mientras la tubería se ensancha hasta aumentar su área a 8 cm^2 .

a) ¿cuál es el caudal y la velocidad del líquido en el nivel inferior?

b) si la presión en el nivel superior es de $1,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$, ¿cuál es la presión en el nivel inferior?

11 - Una tubería de agua que tiene 2,5 cm de diámetro interior lleva agua hasta la base de una casa con una velocidad de 1 m/s a una presión de 2 kgf/cm^2 . Si la tubería reduce su sección a un diámetro de 1 cm y se eleva hasta el segundo piso a 8 m por encima del punto de llegada, cuáles son:

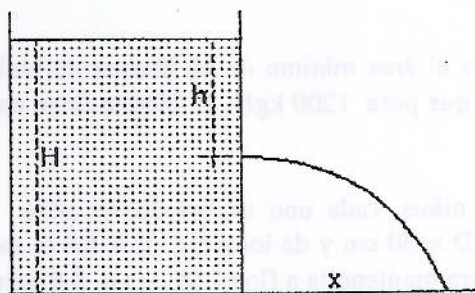
a) la velocidad

b) la presión del agua en ese punto

12 - Un depósito está lleno con agua hasta una altura H , se practica un orificio en una de las paredes a una profundidad h por debajo de la superficie del agua.

a) demostrar que la distancia x desde el pie de la pared hasta el punto en el cual la corriente choca con el suelo está dada por:

$$x = 2\sqrt{h(H-h)}$$



b) podría abrirse otro orificio a otra profundidad, de manera que el chorro emergente de éste orificio tenga el mismo alcance? si es así, ¿cuál debería ser su profundidad?

13 - Un medidor de Venturi tiene un diámetro en su tubería de 25 cm y el diámetro estrangulación es de 7.5 cm. Si la presión del agua en la tubería es de 1 kgf/cm^2 , y en la estrangulación es de $0,7 \text{ kgf/cm}^2$, determinar el caudal volumétrico del agua.

14 - La superficie superior del agua en un depósito está a una altura H por encima del nivel del suelo.

- a) ¿A qué profundidad h puede hacerse un pequeño orificio para que el chorro del agua horizontal saliente llegue al suelo a la distancia máxima de la base del recipiente?
- b) ¿Cuál es esta distancia?

RESUESTAS

-----000-----

RESPUESTAS

- 1 - a) $3,94 \cdot 10^7 \text{ N}$; b) $3,49 \cdot 10^6 \text{ N}$
- 2 - Sube 0,5 cm por encima del nivel original
- 3 - $L = 1/4 \rho g A (h_2 - h_1)^2$
- 4 - a) $F = f(A/a)$; b) 13,89 kgf ; b) $h_A = 0,21 \text{ cm}$
- 5 - $A = 6 \text{ m}^2$
- 6 - $n = 5$
- 7 - $\rho_m = 0,6669 \text{ kg/m}^3$; $\rho_s = 0,74 \text{ g/cm}^3$
- 8 - $i = 0,287 \text{ m}$
- 9 - $v = 0,167 \text{ m/s}$
- 10 - a) $Q = 2 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{s}$; $v = 2,5 \text{ m/s}$; b) $p_2 = 2,57 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$
- 11 - a) $v = 6,25 \text{ m/s}$; b) $p = 1 \text{ kgf/cm}^2$
- 12 - $h' = H - h$
- 13 - $Q = 0,034 \text{ m}^3/\text{s}$
- 14 - $h = H/2$; b) $X_M = H$