

# Trabajo Practico Fluido

## Unidad 1

Hidrostatica: Fluidos. Densidad. Peso específico. Presión. Líquidos en equilibrio: Presión en el interior de un líquido en equilibrio. Principio de pascal. Presión atmosférica. Medición de presión: el manómetro en U. Empuje en el interior del líquido: Principio de Arquímedes. Condiciones de flotación de un cuerpo. Tensión superficial, capilaridad.

### Problema 1

Imagine que compra una pieza rectangular de metal de 5,0mm x 30,0 mm x 15,0 y masa de 0,0158 kg. El vendedor le dice que es de oro. Para verificarlo, usted calcula la densidad media de la pieza. ¿Qué valor obtiene? ¿Fue una estafa?  
 $\rho = 19320 \text{ Kg/m}^3$

### Problema 2:

Un tanque de almacenamiento de 12.0 m de profundidad está lleno de agua. La parte superior del tanque está abierto al aire. ¿Cuál es la presión absoluta en el fondo del tanque? ¿Y la presión manométrica?  $P_0 = 1,01 \times 10^5 \text{ pa}$

### Problema 3:

Usted gana la lotería y decide impresionar a sus amigos exhibiendo un cubo de oro de un millón de dólares. En ese momento, el oro tiene un precio de venta de \$426.60 por onza troy, y 1.0000 onza troy es igual a 31.1035 g. ¿Qué tan alto debe ser su cubo de un millón de dólares?

### Problema 4

Una esfera uniforme de plomo y una de aluminio tienen la misma masa. ¿Cuál es la razón entre el radio de la esfera de aluminio y el de la esfera de plomo?  $\rho = 11340 \text{ kg/m}^3$  (plomo)  $\rho = 2698,4 \text{ kg/m}^3$  (aluminio)

### Problema 5

Los científicos han encontrado evidencia de que en Marte pudo haber existido alguna vez un océano de 0,500 km de profundidad. La aceleración debida a la gravedad en Marte es de  $3.71 \text{ m/s}^2$ . a) ¿Cuál habría sido la presión manométrica en el fondo de tal océano, suponiendo que era de agua dulce? b) ¿A qué profundidad de los océanos terrestres se experimenta la misma presión manométrica?  $\rho = 1 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$  (agua dulce)  $\rho = 1,03 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$  (de mar)

### Problema 6

a) Calcule la diferencia en la presión sanguínea entre los pies y la parte superior de la cabeza o coronilla de una persona que mide 1.65 m de estatura. b) Considere un segmento cilíndrico de un vaso sanguíneo de 2.00 cm de longitud y 1.50 mm de diámetro. ¿Qué fuerza externa adicional tendría que resistir tal vaso sanguíneo en los pies de la persona, en comparación con un vaso similar en su cabeza?  $\rho = 1,06 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

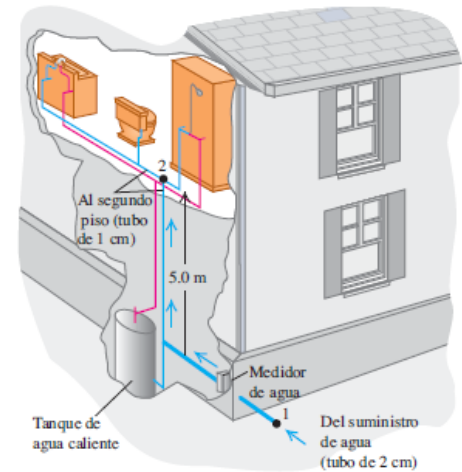
### Problema 7

En la alimentación intravenosa, se inserta una aguja en una vena del brazo del paciente y se conecta un tubo entre la aguja y un depósito de fluido (densidad  $1050 \text{ kg/m}^3$ ) que está a una altura  $h$  sobre el brazo. El depósito está abierto a la atmósfera por arriba. Si la presión manométrica dentro de la vena es de 5980 Pa, ¿qué valor mínimo de  $h$  permite que entre fluido en la vena?

## Practico fluido : Ecuación de Continuidad y Ecuación de Bernoulli

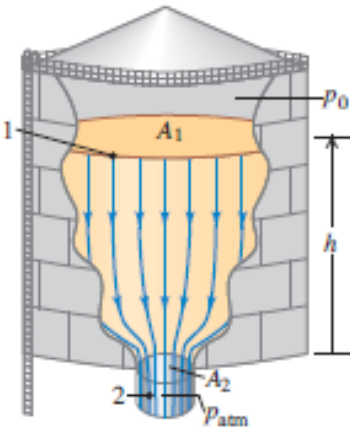
### Problema 1

En una casa entra agua por un tubo con diámetro interior de 2.0 cm a una presión absoluta de  $4,0 \times 10^5$  Pa (unas 4 atm). Un tubo de 1,0 cm de diámetro va al cuarto de baño del segundo piso, 5,0 m más arriba. La rapidez de flujo en el tubo de entrada es de 1.5 m/s. Calcule la rapidez de flujo, la presión y la tasa de flujo de volumen en el cuarto de baño.



### Problema 2

Un tanque de almacenamiento de gasolina con área transversal  $A_1$ , lleno hasta una altura  $h$ . El espacio arriba de la gasolina contiene aire a  $p_0$  y la gasolina sale por un tubo corto de área  $A_2$ . Deduzca expresiones para la rapidez de flujo en el tubo y la tasa de flujo de volumen.



### Problema 3

Se corta un agujero circular de 6.00 mm de diámetro en el costado de un tanque grande de agua, 14,0 m debajo del nivel del agua en el tanque. El tanque está abierto al aire por arriba. Calcule a) la rapidez de salida del agua y b) el volumen descargado por segundo.

### Problema 4

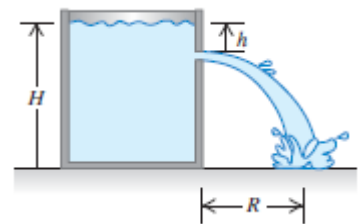
En un punto de una tubería, la rapidez del agua es de 3,00 m/s y la presión manométrica es de  $5,00 \times 10^4$  Pa. Calcule la presión manométrica en otro punto de la tubería, 11,0 m más abajo, si el diámetro del tubo ahí es el doble que en el primer punto.

### Problema 5

**Sustentación en un avión.** El aire fluye horizontalmente por las alas de una avioneta de manera que su rapidez es de 70.0 m/s arriba del ala y 60.0 m/s debajo. Si las alas de la avioneta tienen una área de  $16,2 \text{ m}^2$ , considerando la parte superior e inferior, ¿qué fuerza vertical neta ejerce el aire sobre la nave? La densidad del aire es de  $1.20 \text{ kg/m}^3$

### Problema 6

Hay agua hasta una altura  $H$  en un tanque abierto grande con paredes verticales. Se perfora un agujero en una pared a una profundidad  $h$  bajo la superficie del agua. a) ¿A qué distancia  $R$  del pie de la pared tocará el piso el chorro que sale?



### Problema 7

Fluye agua continuamente de un tanque abierto como en la figura. La altura del punto 1 es de 10,0 m, y la de los puntos 2 y 3 es de 2,00 m. El área transversal en el punto 2 es de  $0,0480 \text{ m}^2$ ; en el punto 3 es de  $0,0160 \text{ m}^2$ . El área del tanque es muy grande en comparación con el área transversal del tubo. Suponiendo que puede aplicarse la ecuación de Bernoulli, calcule a) la rapidez de descarga en  $\text{m}^3/\text{s}$ ; b) la presión manométrica en el punto 2.

