

Tutorial para el Laboratorio de Física I (DCBS)

Dr. Roberto Pedro Duarte Zamorano (Responsable)

Dr. Mario Enrique Álvarez Ramos

Dr. Ezequiel Rodríguez Jáuregui

Dr. Raúl Sánchez Zeferino

Dr. Santos Jesús Castillo

Webpage: <http://paginas.fisica.uson.mx/qb>

**©2018 Departamento de Física
Universidad de Sonora**

Práctica 9. Presión de un fluido en reposo.

Objetivos:

- Determinar la densidad relativa de un líquido empleando el tubo en U.
- Determinar la presión absoluta y manométrica del aire encerrado en una jeringa.

Introducción.

En esta práctica se compara la presión de dos columnas de fluidos inmiscibles colocados en un tubo en forma de U; y al igualar las presiones se logra determinar la densidad de un líquido desconocido a partir de la densidad del otro líquido junto con las mediciones de las alturas que alcanzan en cada una de las columnas.

Práctica 9. Presión de un fluido en reposo.

Conceptos básicos:

9.1.- Presión.

9.2.- Presión de una columna de líquido.

9.3.- Manómetro. Presión manométrica.

9.1.- Presión.

Definimos la presión promedio p sobre un área A , como la fuerza F que se aplica dividida por dicha área, considerando que la fuerza se aplica perpendicularmente al área

$$\textit{Presión promedio} = \frac{\textit{Fuerza que actúa perpendicular a un área}}{\textit{área sobre la que se distribuye la fuerza}}$$

es decir

$$p = \frac{F}{A}$$

La unidad de presión, en el SI, es el pascal (Pa); por lo que 1 Pa equivale a 1 N/m².

La presión atmosférica (p_{atm}) estándar es de 101,300 Pa.

9.2.- Presión de una columna de líquido.

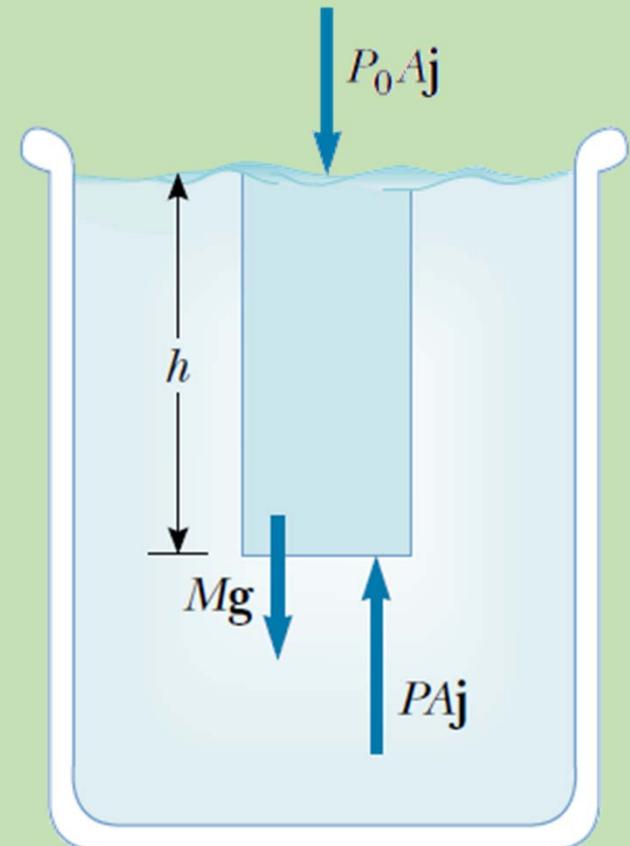
Definimos la *presión hidrostática* o presión p dentro de un fluido de densidad ρ , a una profundidad h , como la presión ejercida por una columna de altura h del mismo fluido, a saber

$$p = \rho gh$$

Si el fluido está contenido en un recipiente abierto, la presión anterior se modifica por la presencia de la presión atmosférica, resultando que

$$p = p_{atm} + \rho gh$$

A este resultado se le conoce como **Ley de Pascal**.

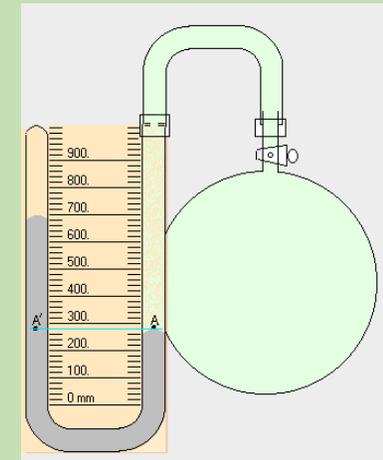


9.3.- Manómetro. Presión manométrica.

El manómetro es un instrumento utilizado para la medición de la presión en los fluidos, generalmente determinando la diferencia de la presión entre el fluido y la presión atmosférica.



Esta diferencia de presión p existente en el fluido y la presión atmosférica p_{atm} se conoce como **presión manométrica** (p_{man}).



$$p_{man} = p - p_{atm}$$

Práctica 9. Presión de un fluido en reposo.

Equipo y Material:

- Balanza granataria de 0.01 g.
- Tres piezas cilíndricas de aluminio, o cualquier otro material, que tengan mayor densidad que los líquidos que se usarán y que sus volúmenes sean relativamente sencillos de medir.
- Un vernier.
- Agua.
- Petróleo o alcohol.
- Un objeto sólido cualquiera que pueda ser introducido sin dificultad en un vaso de precipitados de 200 mililitros.
- Hilo.
- Un vaso de precipitados de 200 ó 250 ml.