



Práctica 6.
Gradiente de presión.

Presión

La presión se define como una magnitud física escalar que mide la magnitud de la fuerza en dirección perpendicular (fuerza normal) en cada unidad de área.

$$P[\text{Pa}] = \frac{F}{A} \left[\frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$$

La ecuación del gradiente de presión en fluidos es:

$$\frac{dP}{dz} = -\rho g$$

Si resolvemos la ecuación diferencial lineal de primer orden :

$$\int_{P_1}^{P_2} dP = -\rho g \int_{z_1}^{z_2} dz$$

La solución de la ecuación general de la hidrostática, para un fluido con $\rho = cte.$ y valor de $g \approx cte.$ resulta:

$$P_2 - P_1 = -\rho g(z_2 - z_1)$$

Presión hidrostática

Es la presión debida al peso del fluido en reposo en cada unidad de área.

$$(P_2 - P_1)[\text{Pa}] = -\rho \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right] \cdot g \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] \cdot (z_2 - z_1)[\text{m}]$$

Donde la diferencia de alturas $(z_2 - z_1)$ es la altura de la columna del fluido, de densidad ρ , en reposo.

Presión relativa, presión atmosférica y presión absoluta.

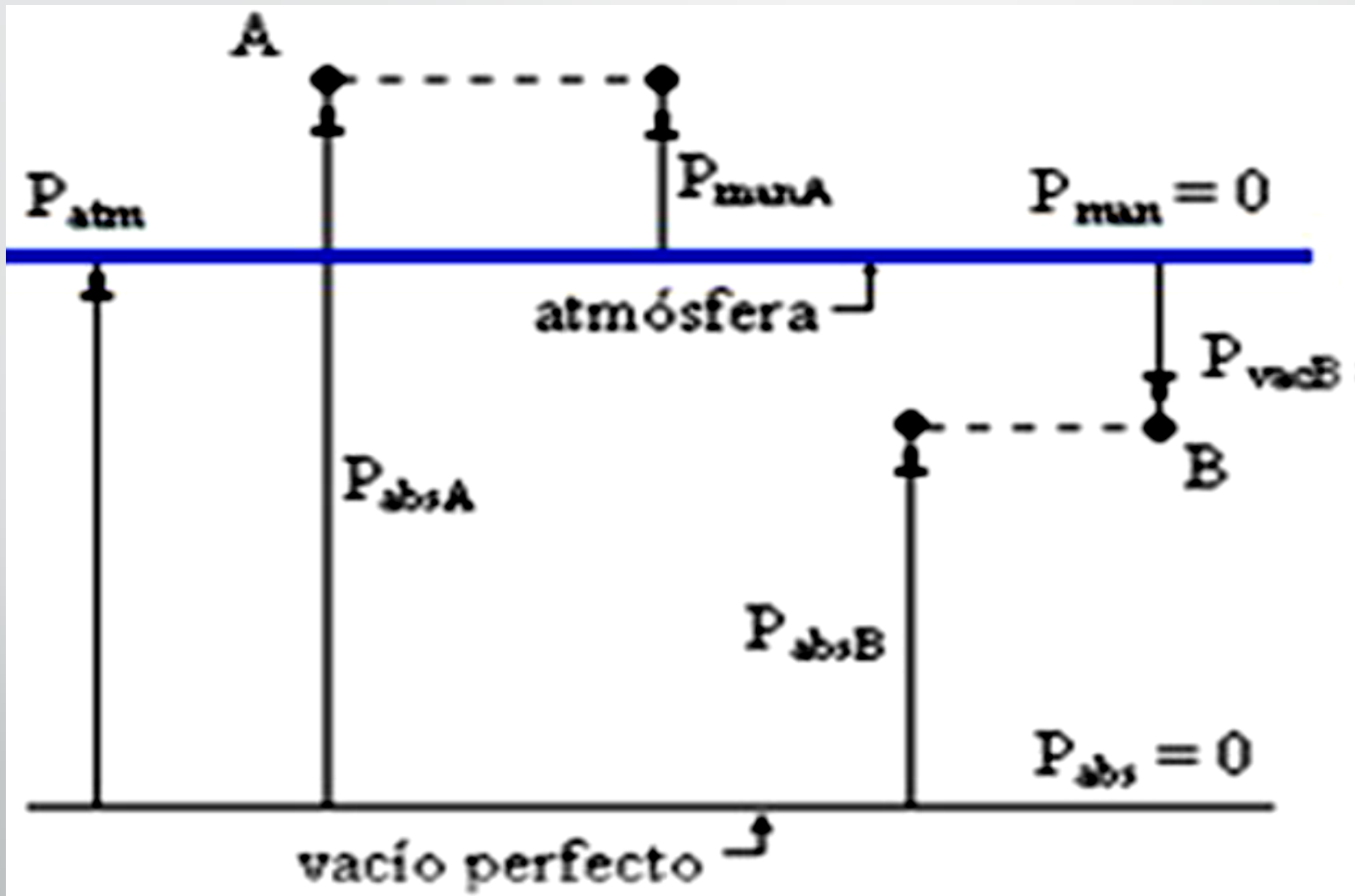
Presión relativa: Es la presión determinada por un instrumento de medición que da lectura a la diferencia entre la presión absoluta y la presión atmosférica, en un punto del fluido bajo prueba.

Presión atmosférica: Es el cociente entre el peso que ejerce la atmósfera sobre la unidad de área de la Tierra. La presión atmosférica varía en función de la altura, temperatura y otros factores de la atmósfera y se mide con el barómetro.

La presión al nivel medio del mar es 101 325 [Pa] y en la Ciudad de México es de 77 943 [Pa].

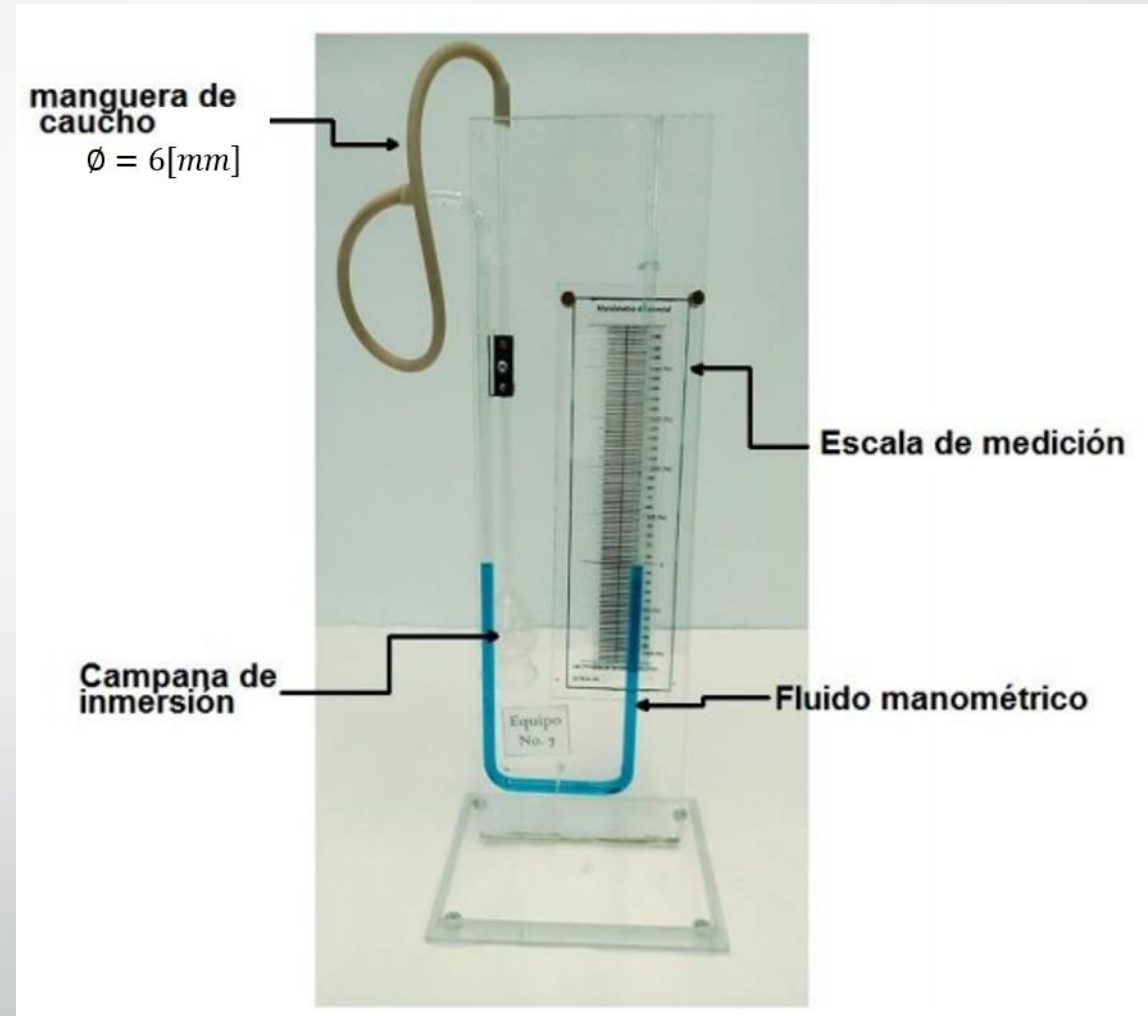
Presión absoluta: Es la suma de la presión atmosférica y la presión relativa.

$$P_{abs}[\text{Pa}] = P_{rel}[\text{Pa}] + P_{atm}[\text{Pa}]$$



Manómetro diferencial

- El manómetro es un instrumento de medición con el cual obtenemos mediciones de presiones relativas.
- Los hay de diferentes tipos, el más común en los laboratorios y el que se emplea en la práctica es un manómetro diferencial en forma de U.



Elaborado por:

M. en C. Joseph Salvador Guevara Flores

Revisado por:

Coordinador de Física y Química:

Ing. Gabriel A. Jaramillo Morales

Jefa de Departamento de Física y Química:

Q. Esther Flores Cruz

Jefe de Academia de Física y Electricidad y Magnetismo:

M. en I. Juan Carlos Cedeño Vásquez

Jefa de Academia de Laboratorios:

Q. Antonia del Carmen Pérez León

Responsable del Laboratorio de Física:

M. en I. M. Carmen Maldonado Susano

Profesores:

M. en I. Omar de Jesús Pérez

M.D. Fernando Vega Calderón

M. en C. Eduardo López Molina

M.I. Cynthia Miranda Trejo

Ayudante de profesor:

Miriam del Carmen Medina López