

EPET 4

GABRIEL E. CALANI

CUARTO AÑO - SEPTIMA DIVISION

TURNO MAÑANA

FÍSICA I

GUIA 6 - SEGUNDO TRIMESTRE

Primero leamos y estudiemos algunos conceptos pendientes.

PRINCIPIO CERO DE LA TERMODINÁMICA – TEMPERATURA

Si ponemos en contacto un cuerpo caliente con otro frío, la experiencia nos dice que el primero se enfría y el segundo se calienta, hasta que ambos llegan a la misma temperatura.

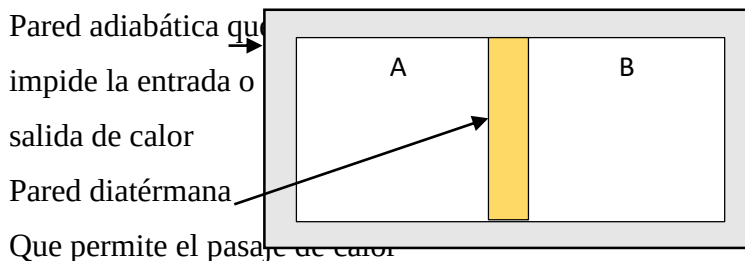
Esto es debido a una transferencia de energía del cuerpo caliente al frío en forma de calor.

Según esto, definimos calor, como la energía que se transfiere en virtud de una diferencia de temperaturas.

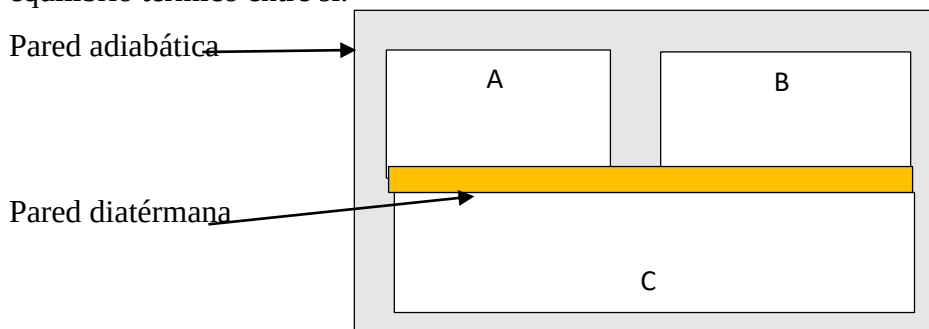
El calor no es una propiedad de los cuerpos, es energía en tránsito. Los cuerpos no poseen calor.

El principio cero de la termodinámica nos permite dar una definición operacional del
El principio cero establece que:

- Dos sistemas aislados del exterior, A y B, puestos en contacto prolongado a través de una pared diatérmica alcanzan el equilibrio térmico.



- Si A y B están separados en equilibrio con un tercer sistema C, están también en equilibrio térmico entre sí.



Cuando dos sistemas alcanzan el equilibrio térmico se dice que tienen la misma temperatura.

La temperatura de un sistema es, por lo tanto, la propiedad termodinámica que determina si un sistema se encuentra en equilibrio térmico con otros sistemas.

La temperatura se mide con los termómetros teniendo en cuenta el principio cero de la termodinámica.

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

La presión atmosférica es la presión que ejerce la atmósfera. Por ejemplo puede evidenciarse en la inversión de un vaso de agua tapado con cartón; éste no cae por la acción de la presión atmosférica.

EXPERIENCIA DE TORRICELLI

El **experimento de Torricelli** fue un proyecto realizado en [1643](#) por el físico y químico italiano [Evangelista Torricelli](#) en un laboratorio que logró medir la [presión atmosférica](#) por primera vez.

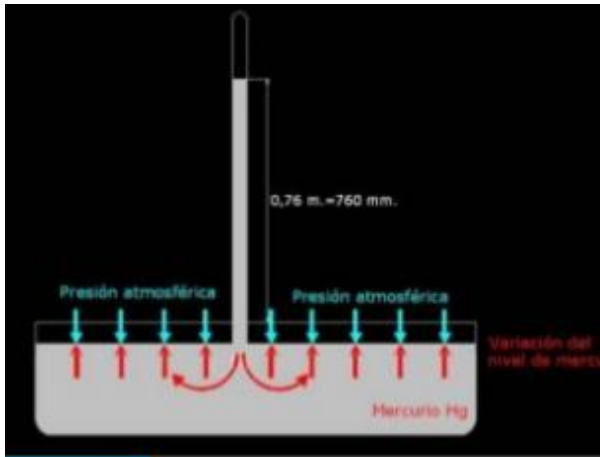
Torricelli, llenó de [mercurio](#) un tubo de 1 metro de largo, (cerrado por uno de los extremos) y lo invirtió sobre una cubeta llena de mercurio, de inmediato la columna de mercurio bajó varios [centímetros](#), permaneciendo estática a unos 76 cm (**760 mm**) de altura ya que en esta influía la presión atmosférica y también influía en la presión del mercurio ya que las moléculas del mercurio se compactaron formando presión entre el tubo y el mercurio.

Como según se observa la presión era [directamente proporcional](#) a la altura de la columna de mercurio (Hg), se adoptó como medida de la presión el [mm](#) ([milímetro](#)) de mercurio.

Torricelli llegó a la conclusión de que la columna de mercurio caía debido a que la presión atmosférica ejercida sobre la superficie del mercurio era capaz de equilibrar la presión ejercida por sus pesos.

$$760 \text{ mmHg} = 1 \text{ atm}$$

$$1 \text{ atm} = 1013 \text{ mbar} \text{ o } \text{hPa} \text{ (hectopascales)}$$



Esta experiencia es válida a nivel del mar.

Por cada 10,8 m de ascensión la presión atmosférica disminuye 1 mm Hg.

Presión atmosférica normal: es la presión equivalente a una columna de 76 cm (760 mm) de Mercurio de altura a nivel del mar.

3

Por el teorema general de la hidrostática:

$$P_{\text{atm}} = h \cdot \rho_{\text{Hg}} = 76 \text{ cm} \cdot 13,6 \text{ gf/cm}^3 = 1033 \text{ gf/cm}^2 \quad P_{\text{atm}} = 1,033 \text{ Kg/cm}^2$$

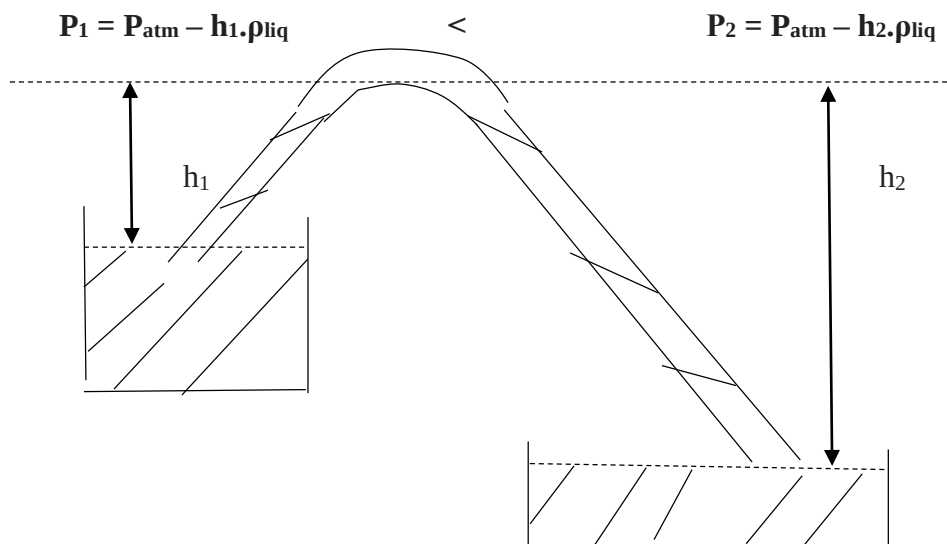
Síntesis de unidades de Presión

$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cm Hg} = 760 \text{ mm Hg} = 1033 \text{ cm H}_2\text{O} = 10,33 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$1 \text{ atm} = 1033 \text{ gf/cm}^2 = 1,01234 \cdot 10^6 \text{ barias} = 1,01234 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 1012,34 \text{ mbar o hPa}$$

SIFÓN

Se trata de un tubo o manguera a través del cual puede moverse un líquido desde un nivel más alto a otro más bajo, debido a la acción de la presión atmosférica que se ejerce sobre el brazo más corto.



Como la presión P_1 resulta mayor que P_2 , el líquido fluye naturalmente hacia el recipiente inferior. – A continuación, damos inicio a una nueva Unidad: Cinemática.

CINEMÁTICA

La cinemática es la parte de la física que estudia y describe cómo es el **movimiento** de los cuerpos sin considerar las causas que producen ese movimiento. Por simplicidad considera a los cuerpos como puntos.

Idea de movimiento

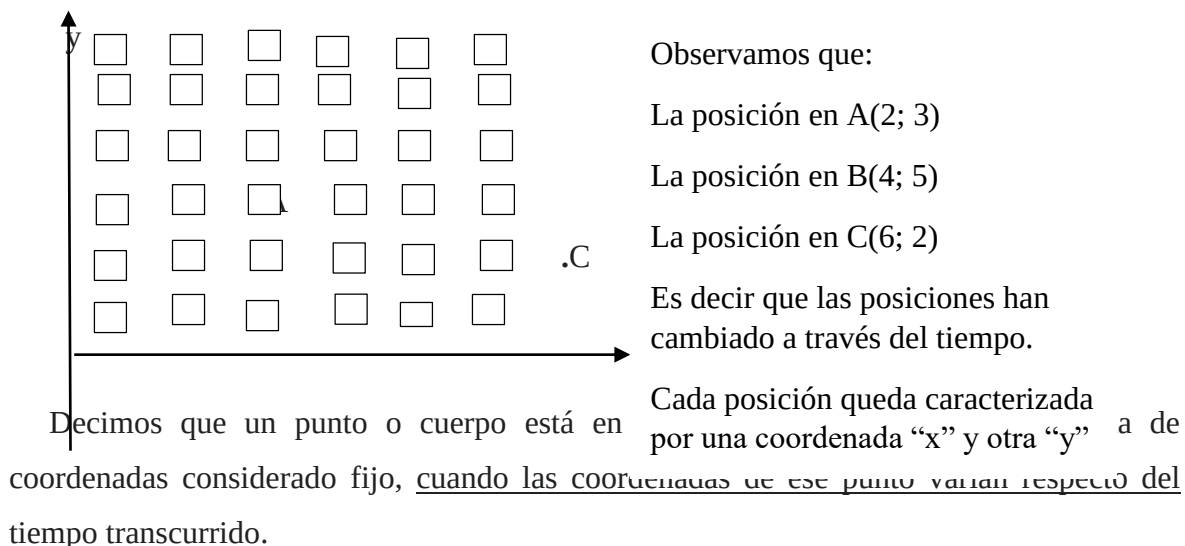
Un cuerpo puede estar en movimiento o en reposo según los puntos de referencia que se consideren.

Por ejemplo, imaginemos un grupo de niños amacándose en una plaza y otro niño que los observa desde un banco. Podremos decir que los niños que se están amacando están en movimiento respecto del niño que está sentado en el banco (sistema de referencia). Además diremos que el niño que está sentado en el banco está en reposo.

Sin embargo si consideramos como sistema de referencia al sol, y teniendo en cuenta que el planeta Tierra rota y gira alrededor del sol, diremos que el niño que se encuentra sentado en el banco de la plaza está en movimiento respecto del sol.

Movimiento: Es el cambio de posición de un cuerpo respecto de un punto considerado fijo, a medida que transcurre el tiempo.

Supongamos que los ejes x e y perpendiculares representan la avenida Libertador General San Martín y la calle Mendoza respectivamente en el trazado de la ciudad de San Juan y que un vehículo situado en el punto A del mapa después de un cierto tiempo se encuentra en el punto B y al cabo de otro tiempo está en el punto C.



Así por ejemplo si nos encontramos viajando en un colectivo:

- Si el sistema de referencia que consideramos es el colectivo, diremos que estamos en reposo.
- Pero si el sistema de referencia que consideramos es el paisaje entonces nos encontramos en movimiento.

Trayectoria: es la figura, la curva descripta por los distintos puntos que va ocupando el móvil (cuerpo en movimiento) a medida que transcurre el tiempo.

Si la figura descripta es una recta la trayectoria es rectilínea. Si la figura descripta es una parábola la trayectoria se llama parabólica. Si el móvil describe una circunferencia la trayectoria se llama circular.

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

Es aquel en que el móvil describe una trayectoria rectilínea y recorre espacios iguales en tiempos iguales. No es el más común de los movimientos. Lo presenta por ejemplo los motores sincrónicos de los portones de garage. Simplemente comenzamos estudiando este tipo de movimiento porque se describe matemáticamente de modo sencillo.

Analicemos un ejemplo: Supongamos un móvil que por cada minuto que transcurre recorre 600 metros.

600 m	600 m	600 m	
A	B	C	D
1min	1min	1min	

En un movimiento uniforme se llama **velocidad** al espacio recorrido en la unidad de tiempo según una dirección y sentido e intensidad y punto de aplicación. Todo lo cuál nos dice que la velocidad es un vector. (Así, no es lo mismo movernos de San Juan a Córdoba que de Córdoba a San Juan).

Rapidez: es cuando hablamos exclusivamente de la distancia recorrida con respecto al tiempo transcurrido sin necesidad de establecer punto de aplicación, intensidad, dirección y sentido. En este caso hablamos de la rapidez del móvil. Por lo tanto la rapidez es el cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado. En consecuencia la rapidez es una magnitud escalar, ya que es un número.

Por simplicidad tomaremos en un comienzo a la velocidad como rapidez. Entonces: $v = e / t$ donde v es la velocidad (rapidez), e es el espacio recorrido y t es el tiempo transcurrido.

UNIDADES DE VELOCIDAD

Cuando hablamos de unidades a la magnitud la encerramos entre corchetes.

$[v] = [e] / [t]$ donde $[v]$ son unidades de velocidad, $[e]$ son unidades de espacio (longitud) y $[t]$ son unidades de tiempo.

Ejemplo de unidades de velocidad son $[v] = \text{cm/seg; m/min; Km/hr; milla/hr; km/seg; etc.}$

Observación: cuando un automóvil está circulando a 80 km por hora estamos expresando que tiene una velocidad de 80 km sobre hora (80km/hr) es decir que recorre 80 km por cada hora que transcurre.

CÁLCULO DEL ESPACIO Y EL TIEMPO EN UN M.R.U.

De la expresión $v = e/t$, se deduce que el espacio recorrido se calcula mediante la expresión $e = v \cdot t$; y a su vez el tiempo transcurrido se calcula mediante la expresión $t = e / v$

De las tres expresiones la única que debe recordarse es la primera. Las otras dos se deducen a partir de ésta.

Ejercicio para pensar:

En el ejemplo del móvil que recorre 600 m por cada minuto que transcurre:

- a) Deduzca cuál es la velocidad del móvil.
- b) Deduzca que espacio recorre al cabo de dos minutos y medio.
- c) Deduzca que tiempo se demora en recorrer 2100 metros.

Esto es todo por ahora. Continuaremos con más cinemática la próxima guía.

DIRECTORA: Roldán Claudia