



Dirección de Educación Media Superior  
Escuela Preparatoria Estatal No. 06  
"Alianza de Camioneros"



Dirección de Educación  
Media Superior  
Secretaría de Educación  
PODER EJECUTIVO

# ESCUELA PREPARATORIA ESTATAL NÚMERO 6 "ALIANZA DE CAMIONEROS"



## MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

# FÍSICA II

SEMESTRE IV



CICLO ESCOLAR 2022-2023

Nombre del docente de asignatura:	
Nombre de los alumnos:	
Fecha de la practica 3. Cambios de estado de agregación.	
Fecha de la práctica 4. Equilibrio térmico	



## FÍSICA II

### PRÁCTICA No. 3. CAMBIO DE ESTADO Y FASE

#### APRENDIZAJE ESPERADO:

Identifica los conceptos de temperatura y calor como parte de la termodinámica.

#### PRODUCTO ESPERADO:

Reporte escrito identificando la temperatura y el calor a través de ejemplos de la vida cotidiana y a través de experimentos sencillos.

#### OBJETIVO:

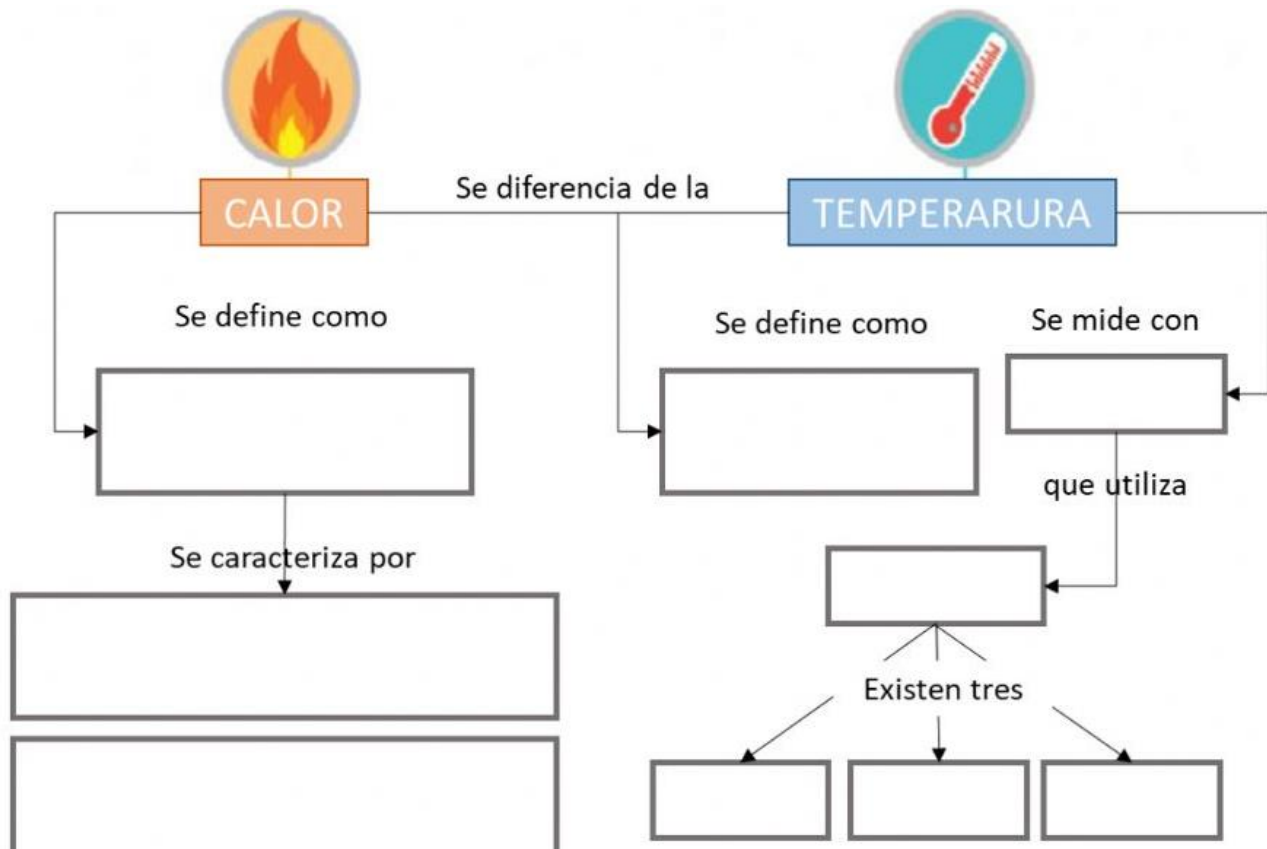
Identificar el cambio de estado de agregación de los materiales por absorción o pérdida de calor manifestado en su temperatura.

#### INTRODUCCIÓN:

El calor de una sustancia es la suma de la energía cinética de todas las moléculas, por tanto, cuando la energía cinética aumenta las moléculas se encuentran en mayor interacción generando colisión entre moléculas y el volumen disponible.

Cuando el calor aumenta las moléculas tienden a romper la tensión superficial haciendo que la estructura de las moléculas cambie, de sólido a líquido y de líquido a gaseoso. En caso contrario la ausencia de energía (frío) permite que las moléculas se compacten cambiando de esta gaseoso a líquido y de líquido a sólido. Es importante indicar que el calor se mide en un calorímetro.

Por su parte la temperatura es la medida del calor que posee una sustancia; para la medición se emplea escalas como Celsius, Fahrenheit y Kelvin, las cuales se manifiestan en número que se registran en un termómetro.



## MATERIALES:

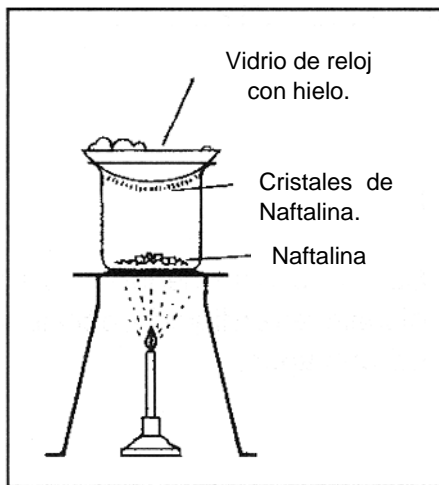
- Tripie metálico.
- Tela de alambre con centro de asbesto.
- Hielo.
- 2 vasos de precipitado.
- Vidrio de reloj.
- Termómetro de mercurio.
- Mechero de alcohol.
- Cerillos/encendedor
- Naftalina
- Agua purificada.

## SEGURIDAD:



NO inhalar los gases emitidos durante el experimento. Avisar de alguna reacción alérgica.

Tener precaución de la cristalería y objetos calientes.



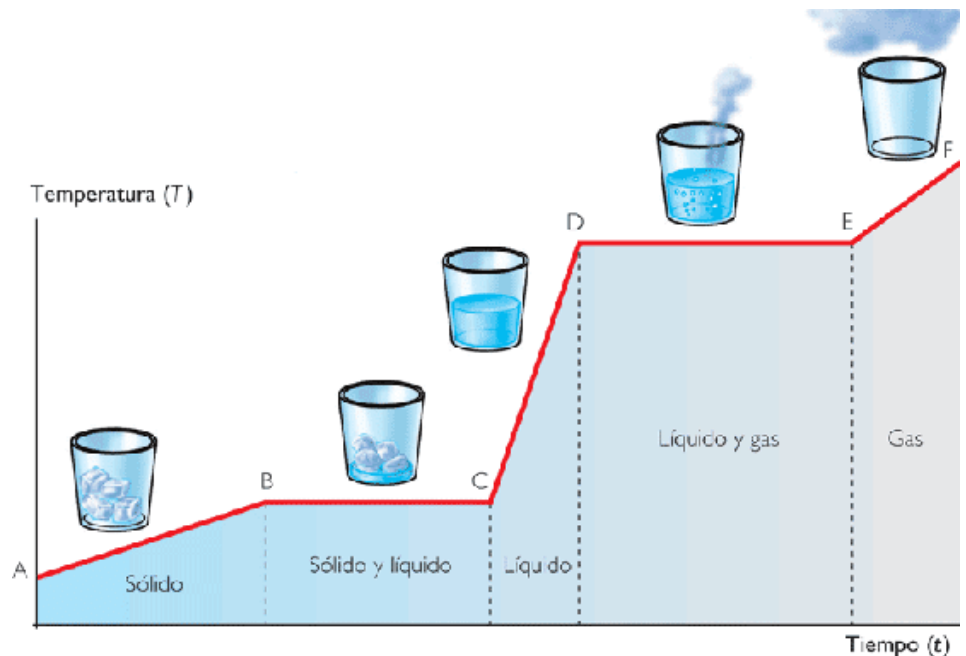
## PROCEDIMIENTO:

### EXPERIMENTO 1.

1. En un vaso de precipitado colocar una bolita de naftalina y cubre el vaso con un vidrio de reloj.
2. Coloca el tripie con la tela de alambre con centro de asbesto.
3. Sobre la tela de alambre coloca el vaso de precipitado.
4. Debajo coloca el mechero de alcohol.
5. Enciende el mechero y coloca un cubo de hielo en el vidrio de reloj.
6. Observa y registra tus resultados.

### EXPERIMENTO 2.

1. Colocar hielo en un vaso de precipitado y registrar la temperatura con ayuda de un termómetro.
2. Coloca el vaso en el tripie con la tela de alambre con centro de asbesto.
3. Encender el mechero de alcohol y colocarlo debajo del vaso de precipitado.
4. Registra la temperatura cuando el hielo este totalmente derretido.
5. Dejar la muestra bajo la flama y registrar la temperatura hasta que se presenta la ebullición.





**NOTA:**

*Manipula de forma correcta y rápida el hielo para evitar errores de medición.*

*Cuidado al manipular el termómetro y la cristalería.*

*Verificar que el vaso este sobre la tela de alambre con centro de asbesto, si el fuego está en contacto directo con el cristal, vaso podría quebrarse.*

**RESULTADOS:**

1. Registre los datos de la actividad experimental.
  - a) Describa las observaciones presentes en el experimento uno.

b) ¿Qué cambios de fase se pudieron distinguir en el experimento 1?

c) Registre los datos numéricos en la siguiente tabla con la información del experimento 2:

Sustancia	Punto de fusión en °C	Punto de ebullición en °C
Agua		

d) Realiza un pictograma donde simbolice los cambios de estados de agregación a través del modelo corpuscular de la materia



2. Responde los siguientes cuestionamientos.
- ¿Qué papel cumple la temperatura en los cambios de fase de las sustancias estudiadas?
  - ¿A qué se debe que algunas sustancias cambien de estado más rápido o con menos calor que otras?
  - Investiga por qué la naftalina y sustancias como el yodo, pasan de estado sólido a gas sin pasar por el estado líquido.
  - ¿Qué diferencia existe entre el calor y la temperatura?

## CONCLUSIONES Y REFLEXIONES GENERALES

### FUENTE:

Héctor Pérez Montiel. (2014). Física general. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.  
cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020124117/1020124117\_009.pdf (consultado el 04 de abril de 2018)

## FÍSICA II

### PRÁCTICA No. 4. EQUILIBRIO TÉRMICO

#### APRENDIZAJE ESPERADO:

Aplica de forma experimental el equilibrio térmico.

#### PRODUCTO ESPERADO:

Reporte de práctica de uno o más experimentos sencillos sobre el equilibrio térmico.

#### OBJETIVO:

Comprender a través de experimentos sencillos el equilibrio térmico.

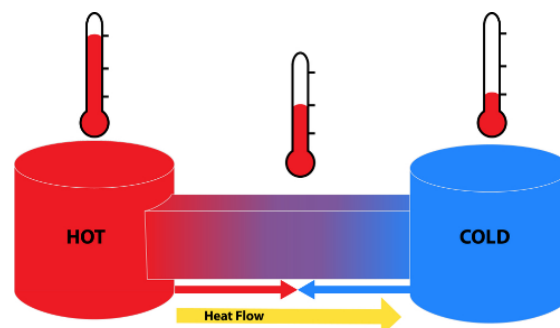
#### INTRODUCCIÓN:

Muchos fenómenos están asociados a los conceptos de calor y temperatura, y a la transformación del calor en otras formas de energía o a los mecanismos de transferencia de un cuerpo a otro. La transferencia de calor de un cuerpo a otro se da hasta lograr un equilibrio térmico.

El equilibrio térmico se define como estado cuando las magnitudes macroscópicas de ambos cuerpos no varían con el tiempo. Cuando los cuerpos están en equilibrio térmico tienen igual temperatura. Al poner en contacto dos cuerpos con diferentes temperaturas, podemos predecir la temperatura de equilibrio que alcanzará este sistema, si conocemos las características de cada cuerpo y las condiciones en las que se realiza el contacto térmico.

Para que dos cuerpos puedan alcanzar el equilibrio térmico debe de pasar un tiempo, lo suficientemente largo y además deben tener un buen contacto térmico, que permita intercambiar energía entre ellos.

Es importante destacar que la única magnitud que toma el mismo valor en los dos sistemas es la temperatura. La presión o el volumen de los dos sistemas puede ser diferente, pero la temperatura será la misma.



#### MATERIALES:

- Varita de vidrio.
- Probeta graduada de 100 ml.
- Vasos de precipitado de 200 ml.
- Matraz Erlenmeyer de 250 ml.
- Parrilla eléctrica.
- Tela de alambre con centro de asbesto.
- Agua purificada.
- Guantes térmicos.
- Termómetro.
- Agua purificada fría.
- Etilenglicol

#### SEGURIDAD:

- ⚠ Cuidar la manipulación de la cristalería y termómetros.
- ⚠ Cuidado en la manipulación de los objetos calientes.
- ⚠ Avisar si existe derrame de sustancias.

### PROCEDIMIENTO 1:

1. Depositar 100 ml. de agua en unos de los vasos de precipitado y con ayuda del termómetro registrar su temperatura inicial. Recuerda usar la probeta graduada para una medición más exacta.
2. De forma previa registra la masa de los vasos de precipitados/matraz Erlenmeyer para que después sea restada a la masa final con el agua. El valor de la masa de igual modo se puede obtener al colocar el vaso de precipitado/ matraz Erlenmeyer vacío y presionar la tecla TARA, observarás que quedará en cero, por tanto, lo que se le agregue en ese momento será la masa del contenido.
3. En un matraz Erlenmeyer depositar 100 ml. de agua, colocar sobre la parrilla eléctrica con tela de alambre y centro de asbesto y calentar durante 10 minutos; posteriormente, medir con el termómetro la temperatura y registrar el resultado.
4. Con cuidado y con la ayuda de guantes térmicos retirar el matraz Erlenmeyer de la parrilla y colocarlo en una superficie lisa y seca.
5. Verter el agua del vaso con agua a temperatura ambiente (paso 1) en el vaso con agua caliente, con el agitador de vidrio mezclar, ligeramente y con cuidado, y medir la temperatura de la mezcla.
6. Registrar los resultados y compáralos con los obtenidos matemáticamente.



### PROCEDIMIENTO 2:

1. Lava los recipientes anteriores y ahora realiza lo siguiente:
2. Vierte en un vaso de precipitado 100 ml de agua fría y registra la temperatura.
3. En otro vaso de precipitado vierte agua a temperatura ambiente (registra la temperatura).
4. Mezcla las dos aguas en un solo recipiente, registra la temperatura y compárala con lo obtenido de forma matemática.

### PROCEDIMIENTO 3:

1. Seca muy bien los recipientes y repite el procedimiento 1 pero ahora con etilenglicol.

**NOTA:** Recordar que para el agua un 1ml representa 1gr en masa.

### RESULTADOS:

1. Registra los resultados para las sustancias líquidas.

#### DATOS REGISTRADOS PARA EL PROCEDIMIENTO 1

Experimento	Masa en gramos	Temperatura inicial en °C	Temperatura final en °C MEZCLA
AGUA CALIENTE			
AGUA AL TIEMPO			



### DATOS REGISTRADOS PARA PROCEDIMIENTO 2

Experimento	Masa en gramos	Temperatura inicial en °C	Temperatura final en °C MEZCLA
AGUA AL TIEMPO			
AGUA FRIA			

### DATOS REGISTRADOS PARA EL ETILENGLICOL

Experimento	Masa en gramos	Temperatura inicial en °C	Temperatura final en °C
ETILENGLICOL A TEMPERATURA AMBIENTE			
ETILENGLICOL CALIENTE			

2. Aplica la ecuación de equilibrio térmico para determinar la temperatura de la mezcla.

$$-Q_{cedido} = Q_{ganado}$$

$$-m_1c_1\Delta t_1 = m_2c_2\Delta t_2$$

$$-m_1c_1(t_{f1}-t_{i1}) = m_2c_2(t_{f2}-t_{i2})$$

$$m_1c_1(t_{i1}-t_{f1}) = m_2c_2(t_{f2}-t_{i2})$$

Donde:

$m$  = masa en gramos.

$c$  = calor específico

$\Delta t$  = diferencia de temperatura.

Realiza los cálculos pertinentes:





3. Aplica la ecuación de equilibrio térmico para determinar la temperatura de la mezcla 2.

$$-Q_{cedido} = Q_{ganado}$$

$$-m_1c_1\Delta t_1 = m_2c_2\Delta t_2$$

$$-m_1c_1(t_{f_1}-t_{i_1}) = m_2c_2(t_{f_2}-t_{i_2})$$

$$m_1c_1(t_{i_1}-t_{f_1}) = m_2c_2(t_{f_2}-t_{i_2})$$

Donde:

$m$  = masa en gramos.

$c$  = calor específico

$\Delta t$  = diferencia de temperatura.

Realiza los cálculos pertinentes:

4. Aplica la ecuación de equilibrio térmico para determinar la temperatura de la mezcla 3.

$$-Q_{cedido} = Q_{ganado}$$

$$-m_1c_1\Delta t_1 = m_2c_2\Delta t_2$$

$$-m_1c_1(t_{f_1}-t_{i_1}) = m_2c_2(t_{f_2}-t_{i_2})$$

$$m_1c_1(t_{i_1}-t_{f_1}) = m_2c_2(t_{f_2}-t_{i_2})$$

Donde:

$m$  = masa en gramos.

$c$  = calor específico

$\Delta t$  = diferencia de temperatura.

Realiza los cálculos pertinentes:



- a) Determina la cantidad de calor ganado y de calor perdido de las dos cantidades de agua que intervinieron en la mezcla.
- b) Determine el calor ganado y perdido en las dos cantidades de etilenglicol que intervinieron en la mezcla.
- c) En experimento, especifica ¿quién ganó calor y quién perdió? Para cada sustancia.
- d) Menciona tres situaciones de la vida cotidiana donde se aproveche el equilibrio térmico. Por ejemplo: *cuando calienta agua para bañarse y luego la vierte en una cubeta, posteriormente añade agua de la llave con el fin de adecuarla a una temperatura que su cuerpo desee.*
- 1.
  - 2.
  - 3.



- e) Representa en el modelo corpuscular un líquido frío, un a temperatura ambiente y un caliente

Agua fría	Agua a la temperatura ambiente	Agua caliente

**CONCLUSIONES:**

Registra las conclusiones pertinentes y las impresiones que te dejó esta actividad.

**FUENTE:**

Héctor Pérez Montiel. (2014). Física general. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.  
cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020124117/1020124117\_009.pdf (consultado el 04 de abril de 2018)