



LION HILL SCHOOL
TALLER SOBRE
SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA
"Excellence Life Project"

AREA:	FISICA									
NOMBRE:										
GRADO:	TRA	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
FECHA:										
DOCENTE EVALUADOR(A):	SANDRA PATRICIA MENDEZ HUERGO									

VALORACIÓN

Equilibrio térmico

1 Lea el siguiente texto.

Lectura 7

Equilibrio térmico y Ley Cero de la termodinámica

Imagínese la siguiente situación: hay dos sustancias. La primera es una café recién hecho que es servido en una taza. La segunda es un helado también recién sacado de la nevera y servido en el cono de galleta. Se colocan los dos sobre una mesa y se deja pasar algún tiempo. Lo que podemos pensar por medio de la experiencia es que, pasado un tiempo, el café va a estar un poco más frío y el helado estará más caliente (derretido y menos frío).



Después de un tiempo, ¿por qué el café se enfría?



Después de un tiempo, ¿por qué el helado se calienta?

¿Cómo podemos explicar esos cambios de temperatura en las sustancias?

Esta situación puede explicarse por medio de la **termodinámica**. Como se vio anteriormente, las sustancias se componen de miles de millones de moléculas que se mueven dependiendo de la temperatura.

En el café, las moléculas se mueven a gran velocidad ya que **su energía térmica es mayor**. **En el helado**, las moléculas se mueven más lentamente porque **su energía interna es más baja**, por lo cual se evidencia que hay una **diferencia de temperatura** entre las dos sustancias. Cuando están durante un tiempo sobre la mesa tienen un **contacto térmico** con el ambiente. Recuerde sin embargo, que el ambiente (aire) también tiene moléculas que se encuentran a una temperatura diferente a cada una de las sustancias. 6



Las moléculas de café tienen interacción con las moléculas del aire. Como tienen diferencia de temperatura, estas moléculas tienen contacto térmico hasta el punto que se mueven con la misma velocidad, haciendo que las moléculas del aire tengan mayor movimiento (aumento de temperatura). A su vez, las moléculas del café comenzarán a moverse más lentamente porque pierden energía interna (su temperatura disminuye). Después de un tiempo, el café y el ambiente **no** experimentarán más mecanismo de intercambio de energía (calor) y tendrán una misma temperatura porque experimentan una misma temperatura y con ello un **equilibrio térmico**.



Al igual que el café, las moléculas del helado tiene interacción con las moléculas del aire (las cuales tiene mayor temperatura que las moléculas del helado). Como tienen diferencia de temperatura, estas moléculas tienen contacto térmico hasta el punto que se mueven con la misma velocidad, haciendo que las moléculas del aire tengan menor movimiento (disminuye la temperatura). A su vez, las moléculas del helado comenzarán a moverse más rápidamente porque ganan energía interna (su temperatura aumenta). Después de un tiempo, el helado y el ambiente **no** experimentarán más mecanismo de intercambio de energía (calor) y tendrán una misma temperatura y con ello un **equilibrio térmico**.

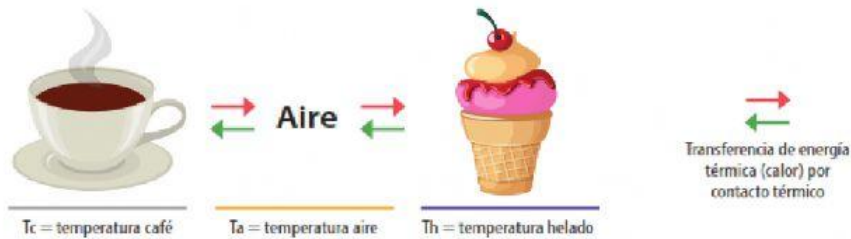
El equilibrio térmico entre cuerpos existe cuando **no** hay más mecanismo de intercambio de energía (calor) entre los cuerpos; cuando los cuerpos se encuentran en dicho equilibrio, su temperatura es la misma.

La Ley Cero de la termodinámica estipula que "si dos sistemas se encuentran en equilibrio térmico con un tercer sistema, están en equilibrio térmico entre sí".

Se evidencia la Ley Cero de la termodinámica en el ejemplo del café y del helado de la siguiente manera:

- Café: sistema 1 con una temperatura T_c
- Helado: sistema 2 con una Temperatura T_h
- Ambiente (aire): sistema 3 con una temperatura T_a

Como se analizó anteriormente, el café y el ambiente están en equilibrio térmico (sistema 1 con sistema 3). Lo mismo sucede entre el helado y el ambiente (sistema 2 con sistema 3), de tal manera que se concluye que el café y el helado estarán en equilibrio térmico entre sí.



A partir de la lectura responda las siguientes preguntas:

a) ¿Qué es el equilibrio térmico?

b) ¿Qué es contacto térmico?

c) Explique la Ley Cero de la termodinámica en sus propias palabras.

Responda las siguientes preguntas a partir de la situación que encuentra a continuación.



- 1 ¿Cómo piensa que será la transferencia de calor? ¿Qué sustancia cede calor a la otra? ¿Qué sustancia gana calor? ¿Qué sustancia pierde calor?

- 2** ¿Cómo varía la temperatura del café? ¿Cómo varía la temperatura del agua?

- 3** Una vez se ha vertido toda el agua al café se deja sobre la mesa por 5 horas. ¿Cuál podría ser la temperatura del café mezclado con el agua?

- 4** Explique la Ley Cero de la termodinámica a partir del supuesto de que el agua y el café no tienen contacto térmico.
