

Sesión

5

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión verifica que puedas:



Usar simuladores virtuales como recurso para realizar una actividad científica.



Distinguir entre transferencia de energía reversible e irreversible.

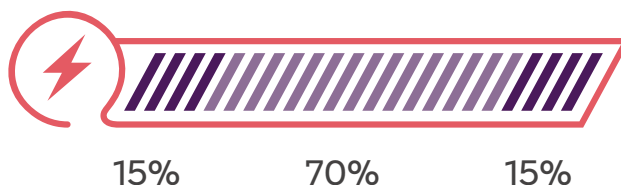


Elaborar modelos computacionales para determinar la energía mecánica total en sistemas físicos.

Material para la clase

- ☐ Dispositivo con acceso a PhET.

Duración sugerida



Lo que sabemos,**lo que debemos saber**

Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

Ahora que ya has avanzado en la comprensión de cómo se transfiere la energía y por qué es importante para las personas, en esta sesión profundizarás en el estudio de los procesos de transferencia de energía, tanto reversibles como irreversibles.



¿Qué pasa cuando se transmite energía?

Es probable que también hayas notado que, a medida que la energía se transfiere de un lugar a otro, la cantidad y calidad de la energía útil para realizar trabajo disminuye. Esto significa que la energía se vuelve menos aprovechable, aunque no desaparece, sino que una parte de ella se transfiere a otro elemento del sistema. Al desarrollar tecnologías más eficientes, podemos minimizar estas pérdidas a gran escala.

Por ejemplo, piensa en los “bolsos térmicos” o en los “termos que no sudan”.



¿Has oído hablar de estos o sabes cómo funcionan?

Cuando algunas personas popularmente mencionan que un termo “suda”, se refiere a la reducción de la condensación de humedad en su superficie exterior, lo que puede ocurrir en condiciones de alta humedad o cuando el contenido del termo tiene una temperatura muy diferente a la del ambiente.

Un bolso térmico es utilizado por personas que necesitan mantener la temperatura de ciertos alimentos o bebidas.

Pero, ¿por qué es necesario fabricar este tipo de objetos? ¿Qué significa para ti que un termo minimice la condensación? ¿Y que un bolso térmico conserve la temperatura de los alimentos?

Comparte tus respuestas con un(a) compañero(a) y discutan las variables que creen que influyen en este proceso.

Ahora pensemos en el siguiente ejemplo: Alejandro tiene un bolso térmico para mantener la temperatura de los alimentos que lleva para el almuerzo.

Para conservar su comida caliente, la guarda lo más caliente posible en el bolso. Sin embargo, ha notado que su comida siempre está a la misma temperatura cuando la va a comer, sin importar lo caliente que la haya guardado. Además, si coloca una botella con agua fría en el mismo bolso, el agua se calienta y su comida se enfría más de lo normal.

Probablemente has experimentado o escuchado de una situación similar.



¿Qué explicaciones puedes dar a lo que le sucede a Alejandro con su bolso térmico?

La primera ley de la termodinámica ofrece principios que pueden aplicarse para entender lo que ocurre y también para mejorar la eficiencia energética. Reflexiona sobre las siguientes preguntas:



¿Cómo está el sistema (bolso y alimentos) al principio?
¿Qué variables están involucradas en esta situación?
¿Qué pudo haber ocurrido para que el sistema cambie del estado inicial al estado final?

Comparte tus respuestas con tus compañeras(os) y sigue las instrucciones de tu docente durante la discusión.

Por otro lado, si añadimos calor de manera continua a un sólido o a un líquido, eventualmente cambiará de fase: un sólido se derretirá y un líquido se evaporará. La entrada de energía es necesaria tanto para derretir un sólido como para evaporar un líquido. Por el contrario, es necesario extraer energía para cambiar una sustancia de gas a líquido o a sólido.



Por ejemplo, si tocas una estufa caliente, ¿cómo se transfiere la energía?

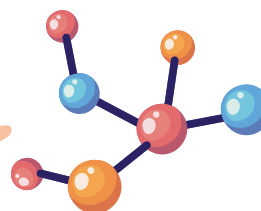
Si pensaste que la energía fluye hacia tu mano porque la estufa está más caliente que tu mano, tienes razón. Pero ¿qué ocurre si en lugar de tocar una estufa, tocas un cubo de hielo? En este caso, la energía se transfiere de tu mano al hielo más frío. El “frío” no se transfiere de un lugar a otro; lo que ocurre es una transferencia de energía en forma de calor.

Entonces, ¿qué piensas cuando alguien dice: “Cierra la nevera que se sale el frío”?

En ambos casos, se trata de la transferencia de energía cinética de las moléculas y la energía potencial debido a las fuerzas entre ellas.



Una sustancia no contiene calor, sino energía interna. Esta idea está relacionada con la transferencia de energía por calor, que ocurre cuando parte de la energía interna de las moléculas de una sustancia se transfiere a las moléculas de otra sustancia a través de vibraciones.



Enlace



Simulador PhET

Manos a la obra

Conectadas



Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Ya has aprendido que la energía se asocia a su velocidad si es cinética y a su configuración si es potencial. Además, que ambos tipos de energía están presentes en un mismo proceso o fenómeno.

Vas a analizar el fenómeno de calentar agua para estudiar el camino de la energía en los procesos de transferencia.

Piensa y conversa con tus compañeras(os) sobre qué pasa a nivel microscópico con las partículas durante los procesos de transferencia de energía.

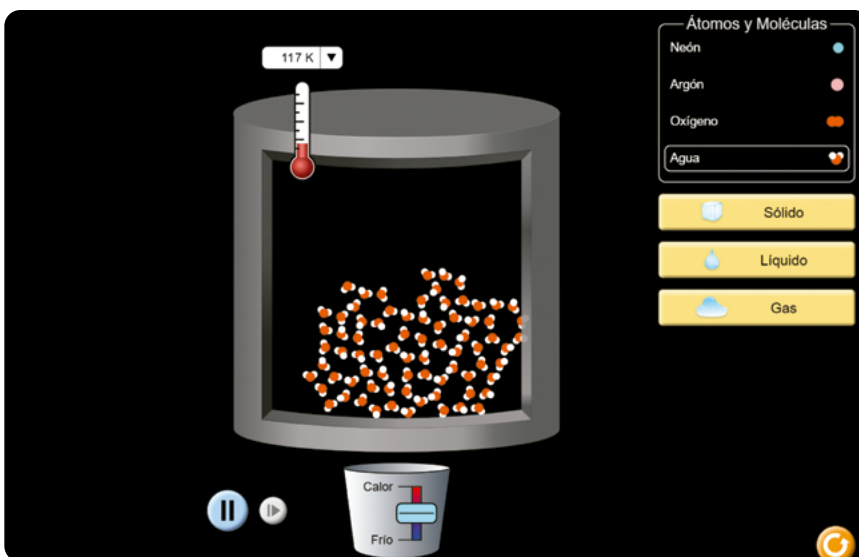
Luego ingresa al simulador PhET de estados de la materia. Selecciona la opción Estado.

Figura 1. Selección de estados de materia



Selecciona Agua en la parte superior derecha: Átomos y moléculas.

Figura 2. Selección de opción “Agua”



A partir de la simulación y de manera individual:

Compara el agua antes, durante y después de calentar el recipiente y responde en la tabla:

Fases del fenómeno	Las partículas se observan...	¿Hay transferencia de energía? ¿Cuáles son las evidencias?
Antes de calentar		
Durante el calentamiento		
Después de retirar la fuente		

Ahora reúnete con dos o tres compañeras(os) y comparen sus respuestas. Tomen acuerdos para responder en cada fase.

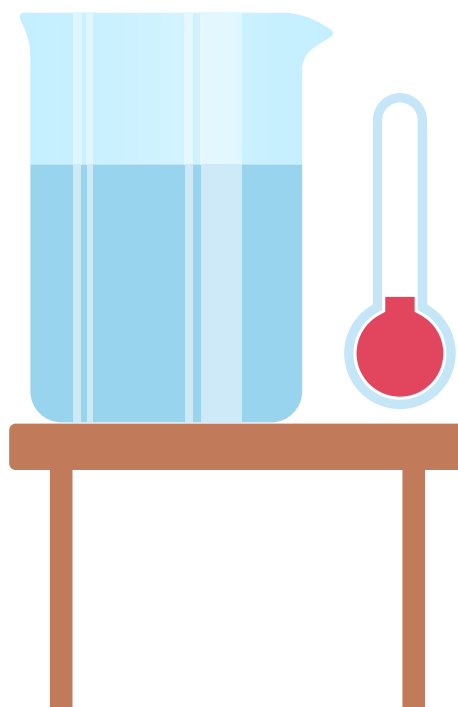
¿Qué sucede con las partículas del agua cuando se enfría?

Luego de comparar sus respuestas, realicen otra vez la simulación y respondan nuevamente la pregunta anterior.

¿De qué forma se transfiere la energía cuando se calienta el agua? (describe lo que sucede con las moléculas y átomos).

Y cuando se enfría el agua... ¿de qué forma se transfiere la energía?

¿A qué conclusión pueden llegar?



Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Revisa los aprendizajes de la sesión de forma individual respondiendo las preguntas de forma que mejor reflejen tu progreso:

- 1 ¿Puedes elaborar modelos computacionales para determinar la energía mecánica total en sistemas físicos?
☐ Sí
☐ Parcialmente
☐ Aún no
- 2 ¿Usar modelamientos computacionales como recurso para realizar una actividad científica?
☐ Sí
☐ Parcialmente
☐ Aún no
- 3 ¿Distinguir entre transferencia de energía reversible e irreversible?
☐ Sí
☐ Parcialmente
☐ Aún no

Ahora te proponemos un reto:

Si tuvieras que explicar lo que sucede con las moléculas del agua al calentarse y enfriarse a alguien que no estuvo en la clase,



¿cómo lo harías para que sea claro y comprensible utilizando un modelamiento computacional?

Crea un dibujo o esquema que te permita explicar tu respuesta. Luego intercambia con otra persona y observen cómo transmiten las ideas.