

La energía



Contenido curricular indispensable: Analiza la energía mecánica (cinética y potencial) y describe casos donde se conserva.



Antes de empezar

1. ¿Cómo puedes saber que existe energía en un objeto?

2. ¿De dónde proviene la energía que necesitas para moverte?

3. Cuando un objeto se encuentra estático, ¿tiene energía?

4. ¿Qué pasa con la energía potencial de una pelota que se encuentra en la parte más alta de una rampa en el momento en el que la dejas caer? Menciona a qué tipo de energía se transforma.

5. ¿Cómo se le llama a la suma de la energía potencial y la energía cinética?

6. ¿Qué dice la ley de la conservación de la energía? Explícala.

7. ¿Por qué cuando dejas caer un balón desde cierta altura, al rebotar, no regresa a la misma altura?



Repaso lo que aprendí

Energía mecánica, cinética y potencial

Uno de los conceptos que estudia la física es la *energía*, que se encuentra en casi todos los aspectos de la sociedad humana. Existe energía en las personas, los lugares y las cosas, pero únicamente observamos sus efectos cuando algo está sucediendo; es decir, cuando la energía de un tipo se convierte en energía de otro tipo, como cuando dejas caer un carrito desde lo alto de una rampa y este se mueve.

Energía cinética. Es la energía que caracteriza el movimiento de los cuerpos. Un ejemplo es la energía que tiene el carrito cuando baja por la rampa.

Energía potencial. Cuando un cuerpo, como el carrito, se encuentra suspendido a cierta altura, contiene un tipo de energía que depende de la posición del objeto respecto al campo de fuerza gravitacional de la Tierra. Esta energía se conoce como *energía potencial gravitatoria*, ya que en cualquier momento (por ejemplo, al soltar el carrito) puede convertirse en energía cinética. El agua retenida en una presa, un ciclista en lo alto de una pendiente o un balón botando en el punto alto tienen energía potencial.

Mientras el cuerpo tenga mayor altura y mayor masa, mayor será su energía potencial. Cuando el carrito cae, es el peso (fuerza gravitacional) el que hace que se desplace debido a la posición que ocupa y, por consiguiente, a la fuerza de atracción que la Tierra ejerce sobre este.

La energía potencial gravitatoria puede convertirse en energía cinética y viceversa. La suma de las energías cinética y potencial recibe el nombre de *energía mecánica*. En gran cantidad de casos prácticos son las únicas energías que intervienen.



1. Imagina que tienes un balón que dejas caer desde dos diferentes alturas sobre un bloque de plastilina. ¿En qué caso se genera mayor daño sobre la plastilina, cuando lo dejas caer desde una altura mayor o una altura menor? Explica tu respuesta.

2. ¿Qué pasaría con la plastilina si ahora dejas caer un balón con mayor masa que el primero?

Aprende en casa



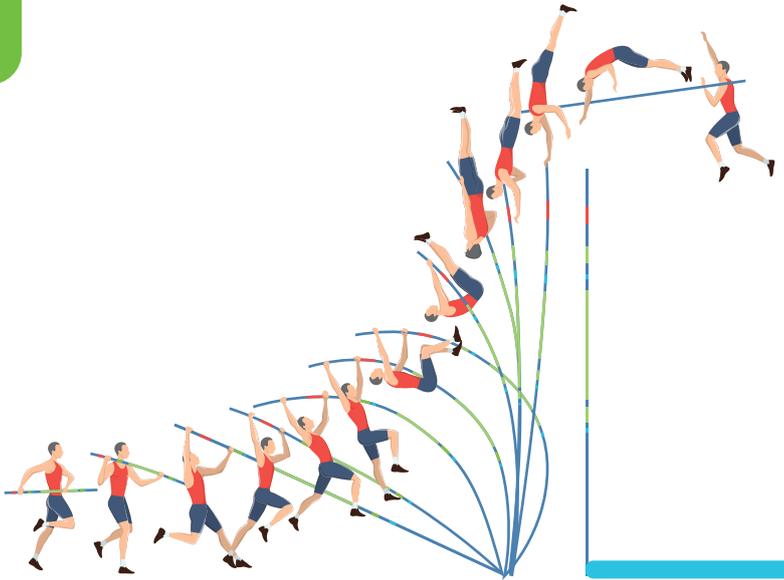
bit.ly/3SfqJrS



Quiero saber más

En la siguiente página encontrarás una simulación que te ayudará a comprender mejor la energía mecánica: bit.ly/3OYAsQl.

3. Observa y responde.



• ¿En qué momento piensas que el atleta tiene mayor energía potencial gravitatoria? ¿Por qué?

• ¿En qué momento piensas que tiene mayor energía cinética? ¿Por qué?

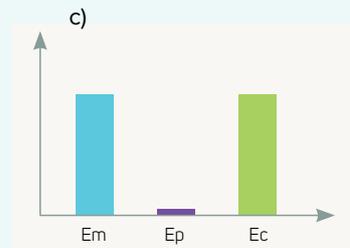
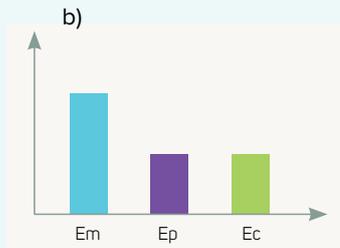
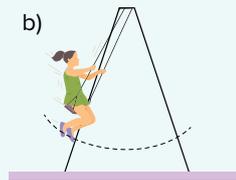
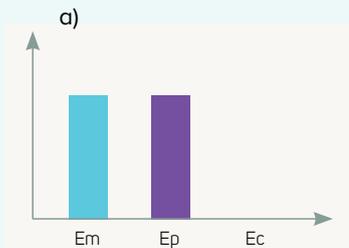
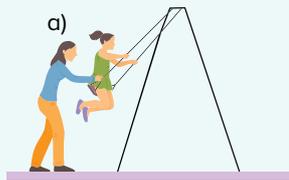
Ley de la conservación de la energía

La ley de la conservación de la energía gobierna todos los fenómenos naturales y dice que “la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma”. Esto quiere decir que la energía se puede transformar en diferentes tipos a la vez, pero su cantidad total no cambia.

Por ejemplo, una niña se sube al columpio, su mamá la jala hasta el punto más alto y luego la suelta (sin empujarla). En el punto más alto el columpio solo tiene energía potencial (E_p); conforme el columpio desciende, esta se va transformando en energía cinética (E_c), hasta que, en el punto más bajo, solo tiene energía cinética y nada de energía potencial.

Conforme el columpio sigue su movimiento, una vez que comienza a ascender, la energía cinética se transforma nuevamente en potencial, de manera que al llegar al punto más alto, solo tiene energía potencial. De acuerdo con lo anterior, la energía mecánica se conserva durante todo el trayecto del columpio (sin considerar la fricción del aire).

Recuerda que cuando la energía se transforma en otros tipos, la repartición no necesariamente es equitativa. En este caso, la energía potencial se puede transformar en energía cinética, sonora, calorífica, entre otras.



1. Considera una piedra de masa $m = 10 \text{ kg}$ que tiene una altura inicial $h = 10 \text{ m}$, por lo que tendrá una energía potencial de:

$$E_p = 100 \text{ kgm} (9.81 \text{ m/s}^2) = 981 \text{ J}$$

Mientras esté en reposo, su energía cinética será $E_c = 0 \text{ J}$.

- ¿Cuál es la energía mecánica total en ese instante?

- ¿Cuál es la energía cinética justo antes de llegar al piso?

2. Cuando sueltas un balón, este rebota contra el piso y se vuelve a elevar, pero nunca llega a la misma altura desde la que lo soltaste. Supongamos que tenía 10 joules de energía potencial en lo más alto, pero solo se detectan 7 joules de energía cinética. ¿Cómo puedes explicar entonces la ley de la conservación de la energía? ¿Dónde quedan los 3 joules restantes?

3. En el diseño de una montaña rusa tradicional, la primera pendiente es la más elevada. El carro es subido hasta la cima mediante un sistema eléctrico y después se suelta para que ruede pendiente abajo. ¿Qué pasaría con el carro si después de que ya comenzó su movimiento se suspendiera el sistema eléctrico? Explica las transformaciones de energía que se dan en todo el trayecto de la montaña rusa.

Para profundizar en este aprendizaje, puedes consultar:

Ciencias y Tecnología 2. Física. Espacios Creativos,
Editorial Santillana, páginas 114 a 123.

Ciencias y Tecnología 2. Física. Fortaleza Académica,
Editorial Santillana, páginas 190 a 206.