

## Lesson 2.1

### The Potential for Speed

Name: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

## Reading *The Potential for Speed*

1. Read and annotate an article from the article set *The Potential for Speed*
2. Choose and mark annotations to discuss with your partner. Once you have discussed these annotations, mark them as discussed.
3. Now, choose and mark a question or connection, either one you already discussed or a different one you still want to discuss with the class.
4. Answer the reflection question below.

Rate how successful you were at using Active Reading skills by responding to the following statement:

**As I read, I paid attention to my own understanding and recorded my thoughts and questions.**

- Never
- Almost never
- Sometimes
- Frequently/often
- All the time

### Active Reading Guidelines

1. Think carefully about what you read. Pay attention to your own understanding.
2. As you read, annotate the text to make a record of your thinking. Highlight challenging words and add notes to record questions and make connections to your own experience.
3. Examine all visual representations carefully. Consider how they go together with the text.
4. After you read, discuss what you have read with others to help you better understand the text.

Name: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

## Homework: Simulating Energy Transfers

Use the *Harnessing Human Energy* Simulation to find examples of potential and kinetic energy. Create a system that uses potential and kinetic energy. Name the parts of your system, then answer the questions.

### Tips for Using This Simulation

- Press the left and right arrow buttons in the SELECT ENERGY SOURCE box to choose a type of energy.
- Drag devices from the toolbar into the DRAG DEVICES HERE box.
- Press RUN to test your device and observe the types of energy it uses.
- If the blue TRANSFER button appears, press it to see how energy is transferred.
- Press ANALYZE and use the slider to play the test again.

List the items you used in your system, starting with the energy source.

---

---

---

---

---

---

---

What part (or parts) of your system store potential energy?

---

What part (or parts) of your system use kinetic energy?

---



Using spring stilts, people can bounce very high and run very fast.

# The Potential for Speed

## Chapter 1: Introduction

Can you fly through the air? Can you zoom down a snowy mountain at 80 kilometers per hour (50 miles per hour)? With a little extra equipment and some practice, you probably can: extreme sports allow us to do exhilarating things our bodies can't do on their own. To get the speed and height we like so much, these sports rely on two kinds of energy—kinetic energy, which is the energy of motion, and

potential energy, which is stored energy. By adding a force to the mix, these two types of energy can be converted back and forth—motion energy can become stored energy, and stored energy can become motion energy. For extreme athletes, that conversion usually means speed, height, or both! To learn more about how energy and force make these exciting things possible, read one of the chapters that follow.



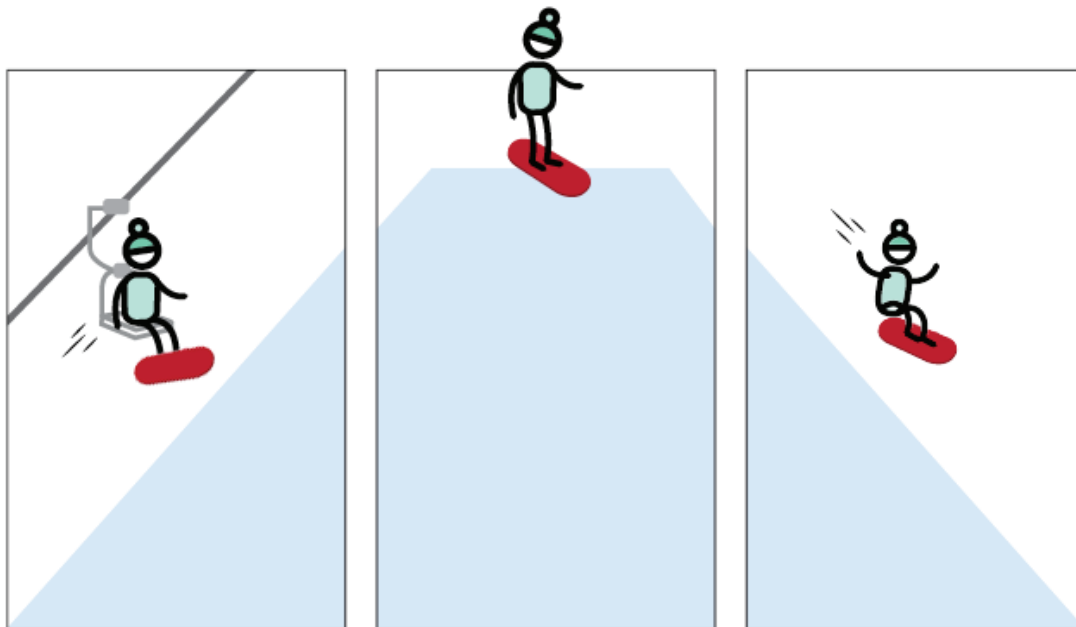
## Chapter 2: Snowboarding

Is there any bigger thrill than weaving down a mountain on a snowboard? The world record for speed on a snowboard is a whopping 203 kilometers per hour (126 miles per hour), and advanced snowboarders regularly reach speeds of 65-70 kph (40-45 mph) to launch themselves high into the air off ramps in the snow. Going that fast requires a lot of kinetic energy. Kinetic energy can't appear out of nowhere, although it can be transferred or converted from a different form of energy. How do snowboarders get the kinetic energy they need to launch themselves into the air?

It's all about gravity. Gravity is a pulling force that can change the motion of an object. When Earth pulls objects toward itself with the force of gravity, it can transfer energy between the parts of systems. The snowboarder and Earth form a system. When the ski lift pushes the



Launching off a ramp in the snow takes a lot of kinetic energy.



the ski lift force transfers energy into the snowboarder-Earth system

potential energy is stored in the gravitational field between the snowboarder and Earth

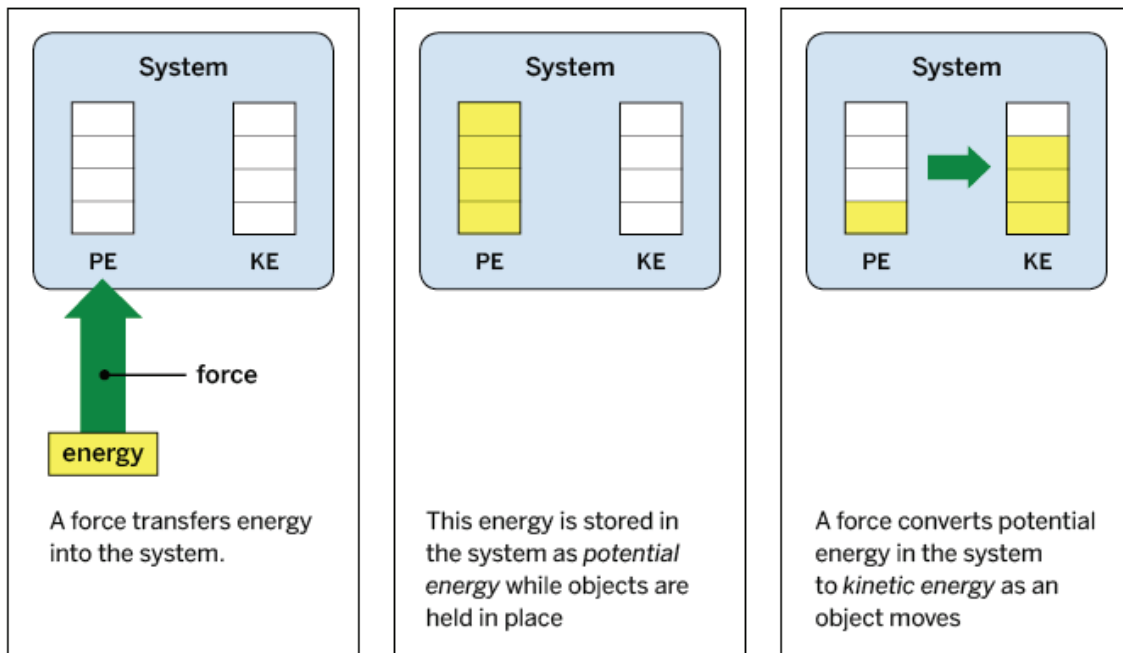
the gravitational force converts potential energy into kinetic energy, giving the snowboarder speed

snowboarder to the top of the mountain, the ski lift is pushing against the force of gravity. The ski lift transfers energy into the snowboarder-Earth system, where it is stored as potential energy in that system. When the snowboarder starts going downhill, the force of gravity transfers this potential energy to the snowboarder and converts it to kinetic energy. As a result, the snowboarder goes faster and faster.

We say energy is stored in the system when the snowboarder is pushed away from Earth by the ski lift, but what does that actually mean? The system of Earth and the snowboarder is kind of like a rubber band. If you stretch a rubber band, the energy you're using to pull the rubber band apart is stored in the rubber band itself. When the rubber band snaps back to its unstretched shape, the stored energy is released. There is no invisible rubber band between a snowboarder and Earth, so where is the energy stored?

Earth and the snowboarder are connected by Earth's gravitational field, the space in which Earth can pull on objects at a distance. Even if we can't see the gravitational field, we can feel it—it's what keeps our feet on the ground and brings us back to Earth when we jump up and down. When the ski lift carries the snowboarder upward and away from Earth, potential energy is stored in the gravitational field between Earth and the snowboarder. When Earth pulls the snowboarder down the hill again, the force of gravity transfers potential energy from the gravitational field to the snowboarder in the form of kinetic energy. So reaching top speed on the mountain isn't just about great snow and a cool board. Without gravity, snowboarders wouldn't go anywhere!

## How does force relate to potential and kinetic energy?





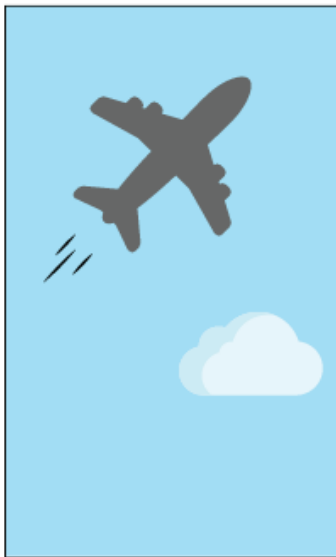


**Skydivers can fall toward earth at speeds of up to 290 kph (180 mph).**

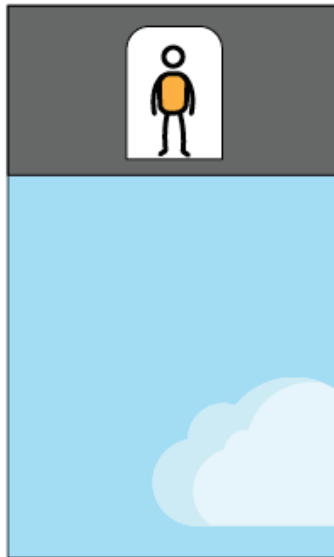
## Chapter 3: Skydiving

Would you ever jump out of an airplane thousands of feet above the ground? Skydivers looking for a thrill do it all the time! Skydivers start their dives from airplanes high above the ground and end up falling toward Earth's surface at speeds as high as 290 kilometers per hour (180 miles per hour). The skydivers aren't doing anything to make themselves go faster. So where do they get the kinetic energy to fall so quickly?

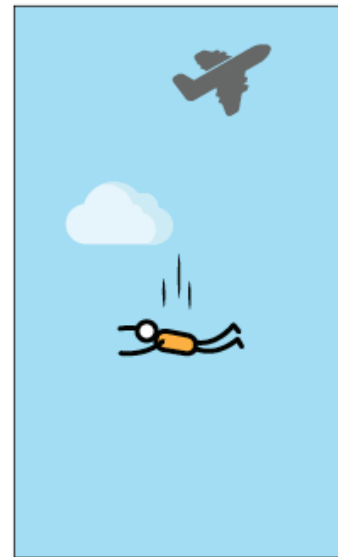
It's all about gravity. Gravity is a pulling force that can change the motion of an object and transfer energy into systems of objects. The skydiver and Earth form a system. When the airplane pushes the skydiver high into the sky, it pushes against the force of gravity and transfers energy into the skydiver-Earth system. That energy is stored as potential energy in that system. When the skydiver starts to fall toward Earth, the force of gravity transfers this potential energy to the skydiver and converts it to kinetic energy. As a result, the skydiver picks up a lot of speed.



**force of airplane transfers potential energy into the Earth-skydiver system**



**potential energy is stored in the gravitational field between the skydiver and Earth**



**the gravitational force converts potential energy into kinetic energy, giving the skydiver speed**

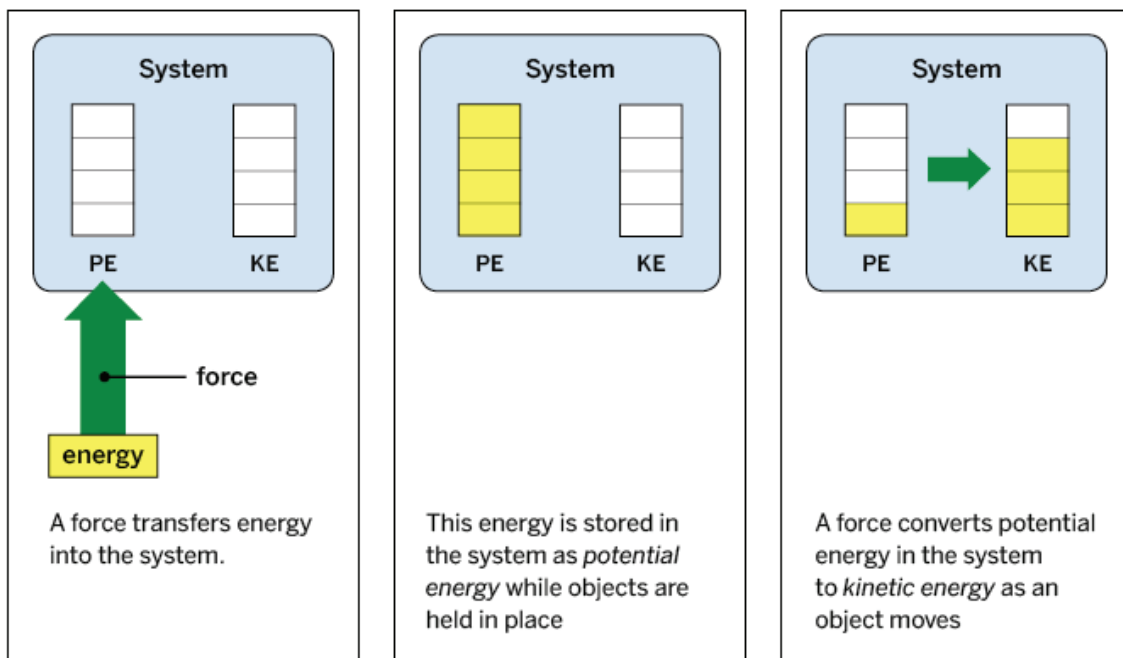


What does it mean when we say energy is stored in the system of the skydiver and Earth? To understand this idea, it helps to think of the system as being like a rubber band. If you stretch a rubber band, the energy you're using to pull the rubber band apart is stored in the rubber band itself. When the rubber band snaps back to its unstretched shape, the stored energy is released. But there is no invisible rubber band between a skydiver and Earth, so where is the energy stored?

Between Earth and the skydiver is Earth's gravitational field, the space in which Earth can pull on objects from a distance. We can't see the gravitational field, but we can feel it in the form of a pull toward Earth. When the airplane carries the skydiver upward and away from Earth, potential energy is stored in the gravitational field between Earth and the skydiver. When Earth pulls the skydiver back down, the force

of gravity transfers potential energy from the gravitational field to the skydiver and converts it into kinetic energy—that is, motion. Because the skydiver gains kinetic energy, he or she gains speed during the fall to Earth.

## How does force relate to potential and kinetic energy?



## Chapter 4: Trampoline Gymnastics

If you've ever bounced on a trampoline, you know that you can bounce pretty high, especially if you bounce many times in a row. Did you know that some people use that power in competition? Trampoline gymnasts are athletes who use the speed and height gained from bouncing on a trampoline to do tricks that wouldn't be possible otherwise. Trampoline tricks require kinetic energy, or motion energy—and kinetic energy can't be created or destroyed. So if they start out standing still, where do trampoline gymnasts get the kinetic energy they need to bounce so high and so fast?

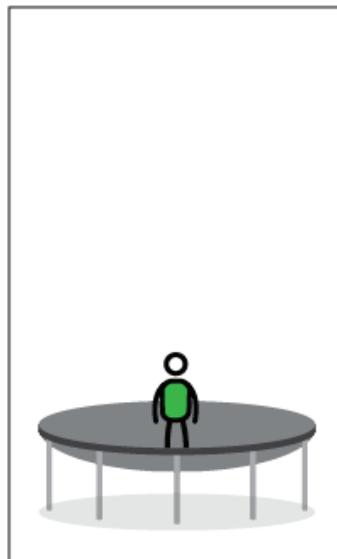
Bouncing on a trampoline involves a system made up of the gymnast and the trampoline. The trampoline has a certain shape, and it takes energy to change that shape. When the trampoline is stretched by a person



**Trampoline gymnasts have kinetic energy every time they bounce into the air.**



**the force of the gymnast transfers energy into the trampoline-gymnast system**



**potential energy is stored in the system while the gymnast is touching the trampoline**



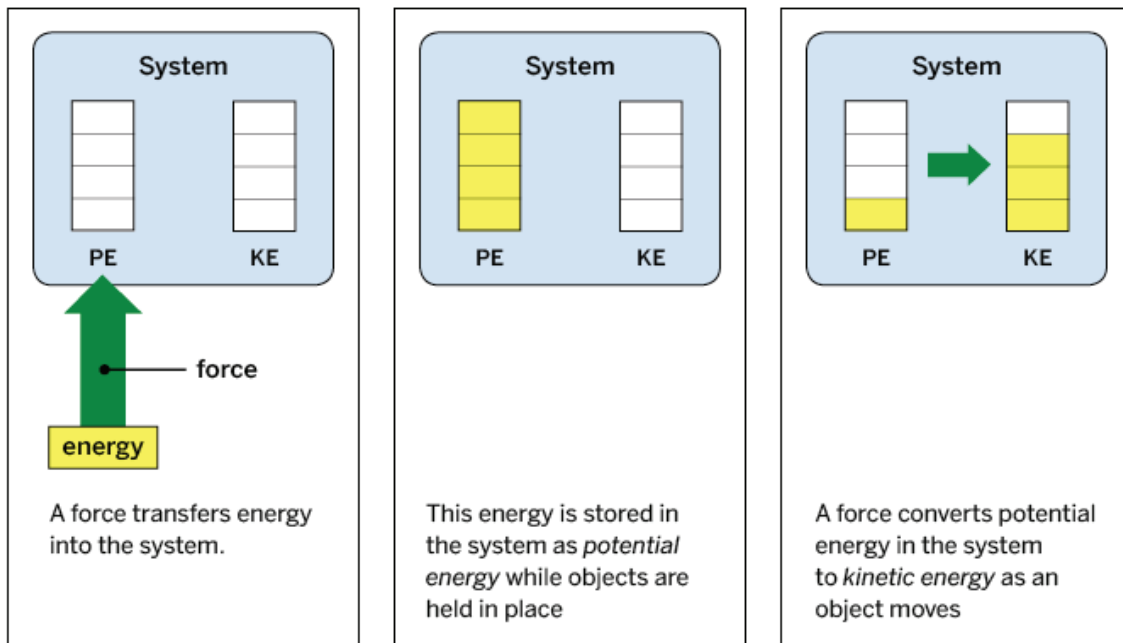
**the trampoline force converts potential energy into kinetic energy, giving the gymnast speed**

jumping on it, energy is stored in the system as potential energy. Then that energy is transferred to the gymnast in the form of kinetic energy, making him or her fly into the air.

So when a gymnast jumps on a trampoline, energy is transferred from one part of the system to another. How does energy get from the trampoline to the gymnast? It's all about force—a push or pull that can change the motion of an object and can transfer energy into systems. When the trampoline stretches, it responds by producing an upward force called elastic force on the gymnast, transferring potential energy to the gymnast and causing him or her to fly upward into the air. The gymnast's kinetic energy increases with every bounce and he or she travels higher and faster each time.

The trampoline transferred energy to the person. However, energy can't just be created, so the energy must have come from somewhere else. How did the trampoline get the energy in the first place? It came from the gymnast and was transferred into the system by a force! When the gymnast jumps on the trampoline, he or she pushes against the elastic force of the trampoline, which causes an energy transfer from the person to the system, and the energy is stored while the trampoline is stretched out of shape. Any kind of stored energy is called potential energy. When the trampoline snaps back to its natural shape, that potential energy transfers to the gymnast in the form of kinetic energy. That's why trampoline gymnasts fly so high!

## How does force relate to potential and kinetic energy?



## Chapter 5: Powerbocking

Wouldn't you like to be able to jump six feet in the air? Run as fast as a horse? Leap over a car? Well, you can—with a little bit of help. Spring stilts are like a cross between stilts and pogo sticks, and people use them to exercise and do tricks. With every step or jump, the person using the spring stilts gains kinetic energy, or motion energy, and goes a little bit higher. However, kinetic energy can't be created or destroyed, so that energy must have come from somewhere else. Where did it come from?

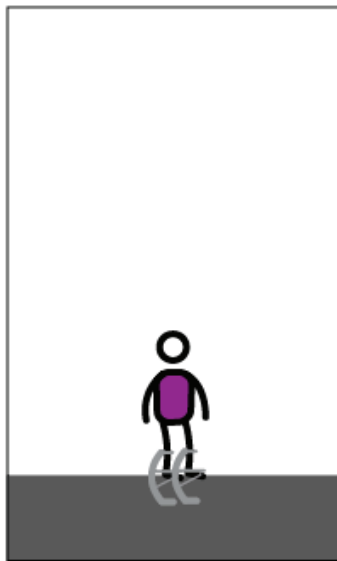
Together, the person and all the parts of the spring stilts form a system. The spring stilts have a certain shape, and it takes energy to change that shape. When the spring stilts are compressed, or squished—say, by a person stepping on them—energy is stored



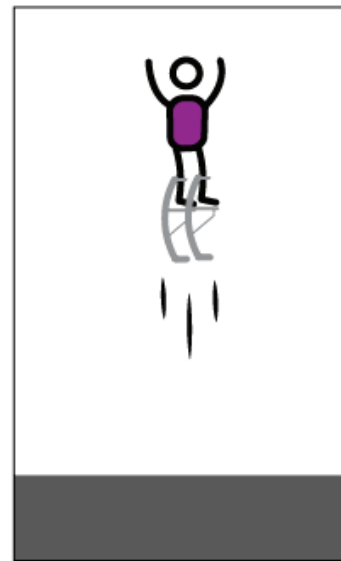
Using spring stilts, people can bounce very high and run very fast.



the force of the jumper transfers energy into the jumper-spring system



potential energy is stored in the system while the jumper pushes down on the stilts



the spring force converts potential energy into kinetic energy, giving the jumper speed

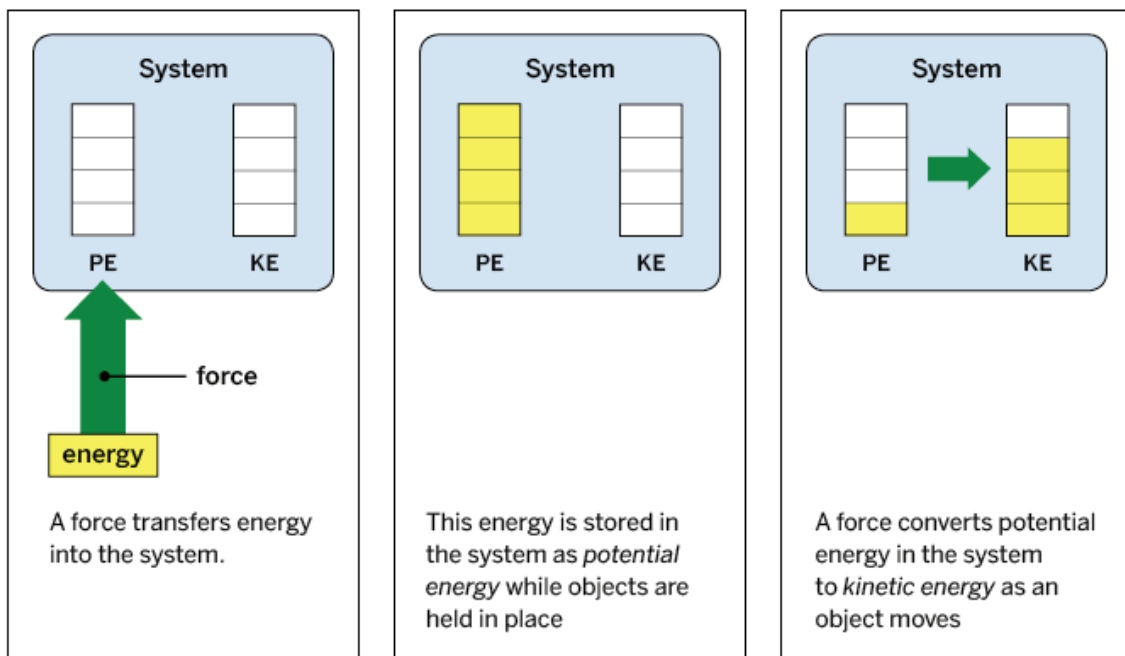
in the system as potential energy. Then that energy can be transferred to the person in the form of kinetic energy, making him or her bounce forward or up into the air.

How does energy get from the spring stilts to the person? It happens through force—a push or pull that can change the motion of an object. When the coils in the spring stilts are squeezed together, they respond by producing a force called elastic force, transferring potential energy to the person and causing him or her to be pushed upward or forward. The person's kinetic energy increases with every bounce and he or she travels higher and faster each time.

The spring stilts transferred energy to the person. However, energy can't just be created, so the energy must have come from somewhere. How did the spring stilts get the energy in the first place? From the

person using them! When the person steps onto the spring stilts, he or she applies a force to them. That force causes an energy transfer from the person to the system, and the energy is stored while the spring stilts are compressed. Any kind of stored energy is called potential energy. When the spring stilts return to their natural shape, that potential energy transfers to the person in the form of kinetic energy. That's how spring stilts help regular people move like superheroes!

## How does force relate to potential and kinetic energy?



## Leer *El potencial para rapidez*

1. Lee y añade apuntes a un artículo del conjunto de artículos *El potencial para rapidez*.
2. Escoge y marca apuntes para discutir con tu compañero/a. Una vez que hayas discutido estos apuntes, marca que los discutieron.
3. Ahora, escoge y marca una pregunta o conexión, ya sea una que ya discutiste o una diferente que todavía quieres discutir con la clase.
4. Contesta las preguntas de reflexión debajo.

Evalúa qué tan exitoso/a fuiste en usar las habilidades de Lectura Activa respondiendo a la siguiente declaración:

**Al leer, yo presté atención a mi propia comprensión y apunté mis pensamientos y preguntas.**

- Nunca
- Casi nunca
- A veces
- Frecuentemente/a menudo
- Todo el tiempo

### **Pautas de la Lectura Activa**

1. Piensa cuidadosamente sobre lo que lees. Presta atención a tu propia comprensión.
2. Mientras lees, añade apuntes al texto para tener un registro de tus ideas. Destaca las palabras difíciles, y agrega notas para apuntar tus preguntas y hacer conexiones con tu propia experiencia.
3. Examina cuidadosamente todas las representaciones visuales. Considera cómo se relacionan con el texto.
4. Después de leer, discute lo que leíste con otros/as estudiantes para ayudarte a comprender mejor el texto.



## Tarea: simular transferencias de energía

Usa la Simulación *Aprovechar la energía humana* para encontrar ejemplos de energía potencial y cinética. Crea un sistema que use energía potencial y cinética. Nombra las partes de tu sistema, luego contesta las preguntas.

### Consejos para usar esta Simulación

- Oprime los botones de las flechas a la izquierda y derecha en la casilla SELECT ENERGY SOURCE (seleccionar fuente de energía) para escoger un tipo de energía.
- Arrastra dispositivos de la barra de herramientas a la casilla DRAG DEVICES HERE (arrastra dispositivos aquí).
- Oprime RUN (ejecutar) para testear tu dispositivo y observar los tipos de energía que usa.
- Si aparece el botón azul TRANSFER (transferir), oprímelo para ver cómo es transferida la energía.
- Oprime ANALYZE (analizar) y usa el control deslizante para reproducir la prueba otra vez.

Haz una lista de las cosas que usaste en tu sistema, comenzando con la fuente de energía.

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué parte (o partes) de tu sistema almacenan energía potencial?

---

¿Qué parte (o partes) de tu sistema usan energía cinética?

---



Usando zancos de resorte, la gente puede rebotar muy alto y correr muy rápido.

# El potencial para la rapidez

## Capítulo 1: introducción

¿Puedes volar por el aire? ¿Puedes deslizarte montaña abajo sobre la nieve a 80 kilómetros por hora (50 millas por hora)? Con un poco de equipo adicional y un poco de práctica, probablemente sí: Los deportes extremos permiten que hagamos cosas emocionantes que nuestros cuerpos no pueden hacer sin ayuda. Para alcanzar la rapidez y la altura que nos gusta tanto, estos deportes dependen de dos tipos de energía: energía cinética, que es la energía de movimiento, y energía potencial, que es la energía almacenada.

Al agregar una fuerza a la mezcla, estos dos tipos de energía pueden ser convertidos de uno al otro repetidamente. La energía de movimiento puede convertirse en energía almacenada, y la energía almacenada puede convertirse en energía de movimiento. Para atletas de deportes extremos, esa conversión suele significar rapidez, altura ¡o ambas cosas! Para aprender más sobre cómo la energía y la fuerza posibilitan estas actividades emocionantes, lee uno de los siguientes capítulos.



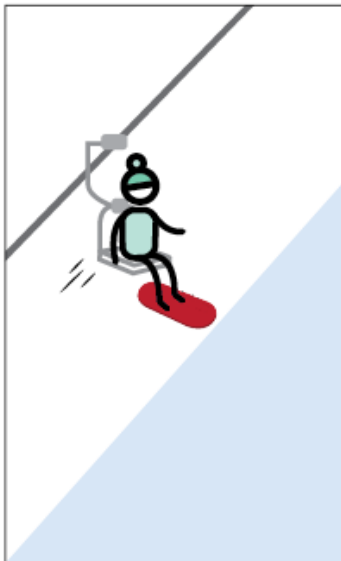
## Capítulo 2: practicar snowboard

¿Hay algo más estimulante que deslizarse montaña abajo sobre una tabla de snowboard? El récord mundial de rapidez en una tabla de snowboard es de un impresionante 203 kilómetros por hora (126 millas por hora), y los/as practicantes avanzados/as alcanzan 65 a 70 kilómetros por hora (40 a 45 millas por hora) con regularidad, para luego lanzarse muy alto en el aire desde rampas situadas en la nieve. Moverse tan rápido exige mucha energía cinética. La energía cinética no puede aparecer de la nada, pero puede ser transferida o convertida de una forma de energía diferente. ¿Cómo obtienen los/as snowboardistas la energía cinética que necesitan para lanzarse al aire?

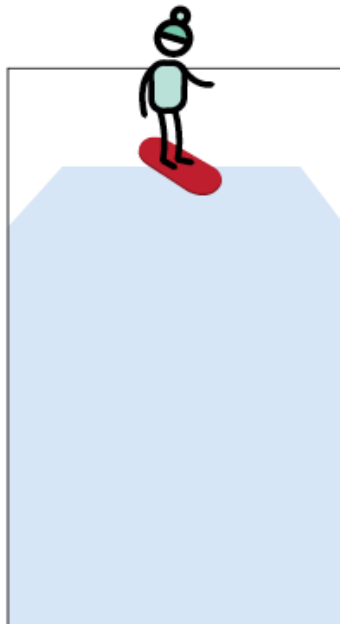


Lanzarse de un rampa en la nieve exige mucha energía cinética.

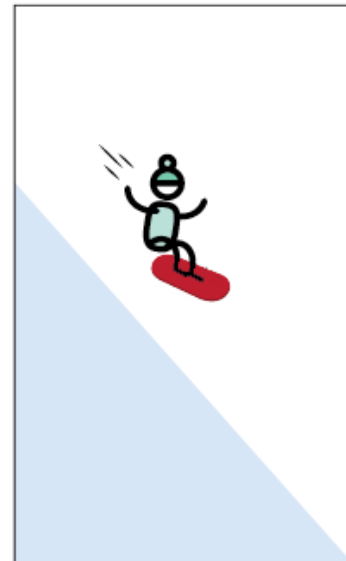
Lo esencial es la gravedad. La gravedad es una fuerza de atracción que puede cambiar el movimiento de un objeto. Cuando la Tierra jala



la fuerza del teleférico transfiere energía al sistema formado por el snowboardista y la Tierra



la energía potencial es almacenada en el campo gravitacional entre el snowboardista y la Tierra



la fuerza gravitacional convierte energía potencial en energía cinética, prestándole rapidez al snowboardista

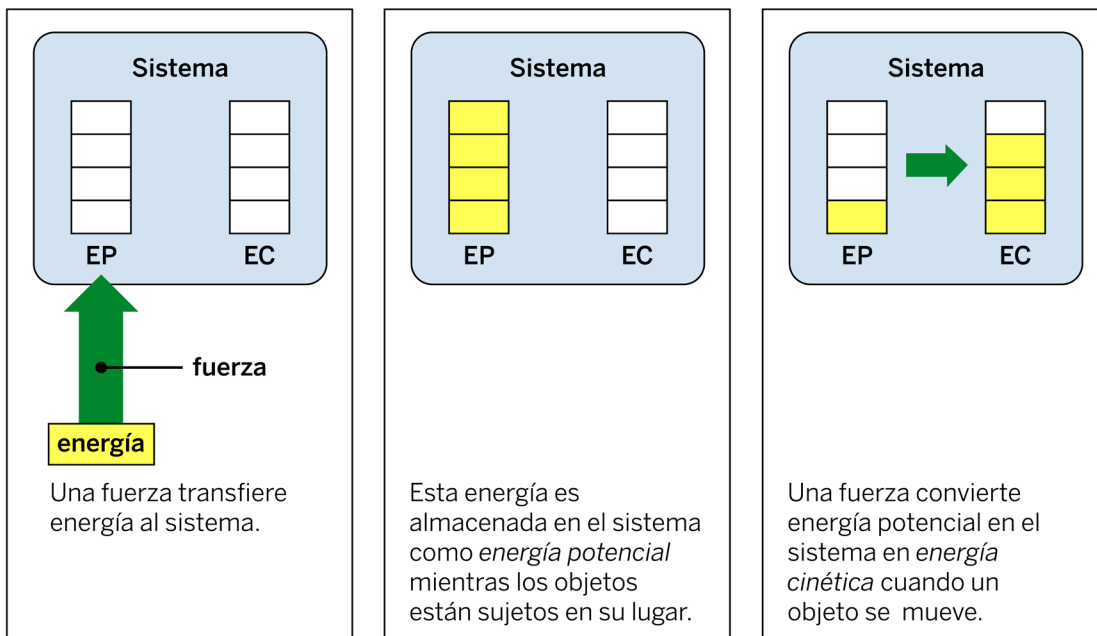
los objetos hacia sí misma con la fuerza de la gravedad, eso puede transferir energía entre las partes de sistemas. Un snowboardista y la Tierra forman un sistema. Cuando el teleférico empuja el snowboardista hasta la cima de la montaña, el teleférico está empujando en contra de la fuerza de la gravedad. El teleférico transfiere energía al sistema formado por el snowboardista y la Tierra, y esta energía es almacenada en forma de energía potencial en el sistema. En el momento en que el snowboardista parte montaña abajo, la fuerza de la gravedad transfiere esta energía potencial al snowboardista y la convierte en energía cinética. Como resultado, el snowboardista se desliza cada vez más rápido.

Decimos que la energía está almacenada en el sistema cuando el snowboardista es empujado de la Tierra por el teleférico, ¿pero qué significa eso en realidad? El sistema de la Tierra y el snowboardista es un poco como una banda elástica. Si estiras una banda elástica, la energía que usas para elongar la banda elástica está almacenada en la banda elástica misma.

Cuando se suelta la banda elástica y recupera rápidamente su forma no estirada, la energía almacenada es liberada. No hay banda elástica invisible entre el snowboardista y la Tierra, así que ¿dónde está almacenada la energía?

La Tierra y el snowboardista están conectados por el campo gravitacional de la Tierra, el espacio en el que la Tierra puede jalar objetos a distancia. Incluso si no podemos ver el campo gravitacional, podemos sentirlo. Es lo que mantiene nuestros pies en el suelo y nos trae de vuelta a la Tierra si saltamos. Cuando el teleférico lleva el snowboardista hacia arriba y lo aleja de la Tierra, energía potencial es almacenada en el campo gravitacional entre la Tierra y el snowboardista. Cuando la Tierra jala al snowboardista cuesta abajo de nuevo, la fuerza de la gravedad transfiere energía potencial del campo gravitacional al snowboardista en forma de energía cinética. Así que alcanzar la rapidez máxima en la montaña no se trata solamente de buena nieve y una tabla chévere. ¡Sin gravedad ni siquiera se podría hacer snowboard!

## ¿Cómo se relaciona la fuerza a la energía potencial y la energía cinética?



## Capítulo 3: paracaidismo



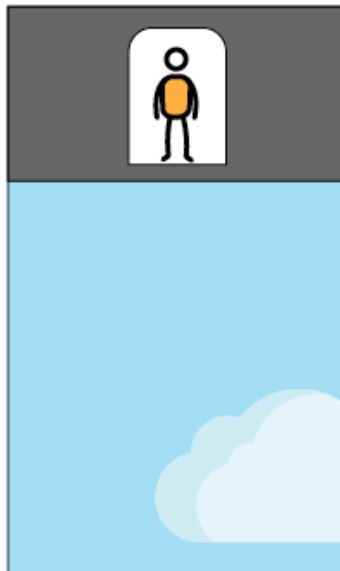
Los/as paracaidistas pueden caer hacia la Tierra a una rapidez de hasta 290 kph (180 mph).

¿Te atreverías a saltar de un avión desde miles de pies sobre la altura del suelo? ¡Los/as paracaidistas en busca de una experiencia estremecedora lo hacen todo el tiempo! Los/as paracaidistas inician sus saltos desde aviones a una gran altura del suelo y caen hacia la superficie de la Tierra a una velocidad que puede alcanzar hasta 290 kilómetros por hora (180 millas por hora). Los/as paracaidistas no hacen nada para acelerar. Entonces, ¿de dónde obtienen la energía cinética para caerse tan rápidamente?

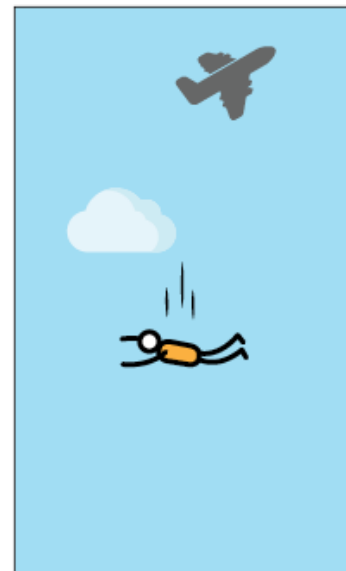
Lo esencial es la gravedad. La gravedad es una fuerza de atracción que puede cambiar el movimiento de un objeto y transferir energía a sistemas de objetos. La paracaidista y la Tierra forman un sistema. Cuando el avión empuja a la paracaidista muy alto en el cielo, empuja en contra de la fuerza de la gravedad y transfiere energía al sistema formado por la paracaidista y la Tierra. Esa energía es almacenada en forma



la fuerza del avión transfiere energía potencial al sistema formado por la Tierra y la paracaidista



la energía potencial es almacenada en el campo gravitacional entre la paracaidista y la Tierra



la fuerza gravitacional convierte energía potencial en energía cinética, prestándole rapidez a la paracaidista

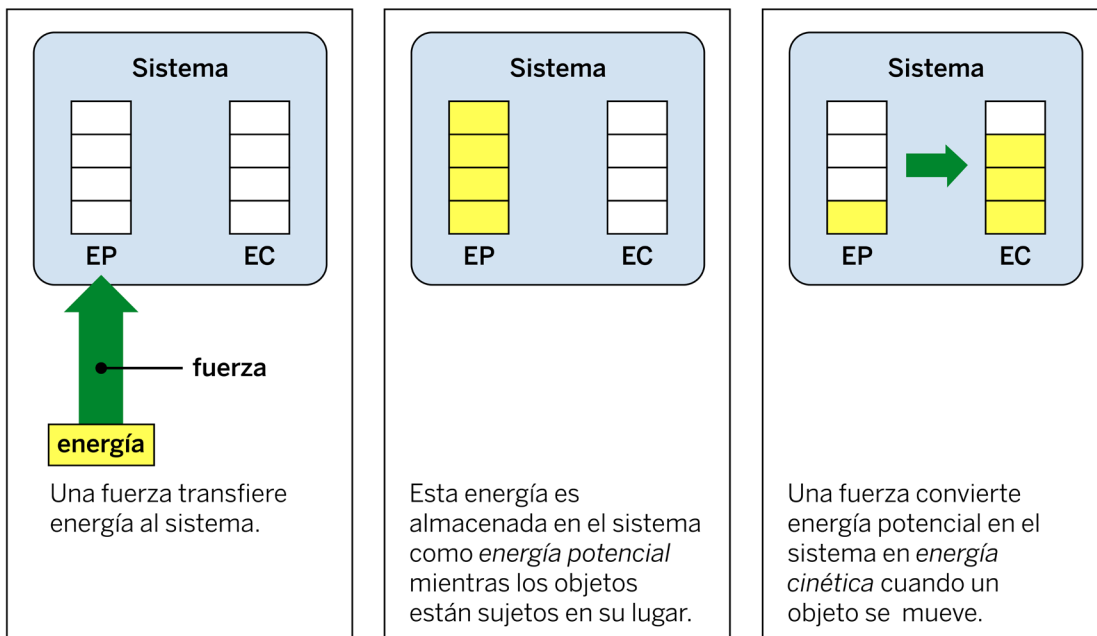


de energía potencial en ese sistema. Cuando la paracaidista empieza a caer hacia la Tierra, la fuerza de la gravedad transfiere esta energía potencial a la paracaidista y convierte la energía potencial en energía cinética. Como resultado, la paracaidista se acelera.

¿Qué significa cuando decimos que la energía es almacenada en el sistema de la paracaidista y la Tierra? Para comprender esta idea, es útil pensar en el sistema como si fuera una banda elástica. Si estiras una banda elástica, la energía que usas para elongar la banda elástica está almacenada en la banda elástica misma. Cuando se suelta la banda elástica y recupera rápidamente su forma no estirada, la energía almacenada es liberada. Pero no hay una banda elástica invisible entre una paracaidista y la Tierra. Entonces, ¿dónde está almacenada la energía?

Entre la Tierra y la paracaidista se encuentra el campo gravitacional de la Tierra, el espacio en el que la Tierra puede jalar objetos a distancia. No podemos ver el campo gravitacional, pero podemos sentirlo en forma de un jalón hacia la Tierra. Cuando el avión lleva a la paracaidista hacia arriba y la aleja de la Tierra, energía potencial es almacenada en el campo gravitacional entre la Tierra y la paracaidista. Cuando la Tierra jala a la paracaidista de vuelta hacia el suelo, la fuerza de la gravedad transfiere energía potencial del campo gravitacional a la paracaidista y convierte esa energía potencial en energía cinética; es decir, movimiento. Ya que la paracaidista adquiere energía cinética, adquiere rapidez durante la caída a la Tierra.

## ¿Cómo se relaciona la fuerza a la energía potencial y la energía cinética?



## Capítulo 4: gimnasia de cama elástica

Si has rebotado alguna vez en una cama elástica, sabes que puedes saltar bastante alto, sobre todo si saltas muchas veces seguidas. ¿Sabías que algunas personas usan esa energía en competiciones? Los/as gimnastas de cama elástica son atletas que usan la rapidez y la altura logradas tras rebotar en una cama elástica para hacer trucos que no serían posibles de otra manera. Los trucos de cama elástica exigen energía cinética, o energía de movimiento, y la energía cinética no puede ser creada ni destruida. Entonces si empiezan sin moverse, ¿dónde obtienen los/as gimnastas de cama elástica la energía cinética que necesitan para rebotar tan alto y tan rápido?

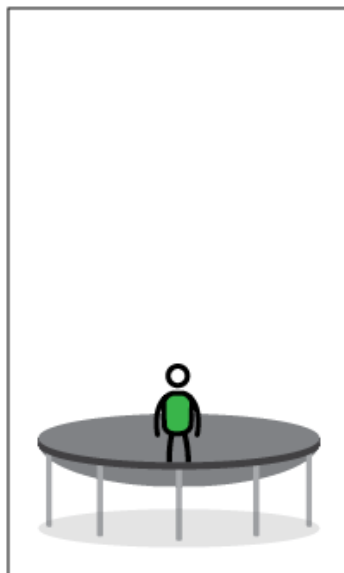
Rebotar en una cama elástica involucra un sistema compuesto por el gimnasta y la cama elástica. La cama elástica tienen una forma determinada, y hace falta energía para cambiar esa forma. Cuando la cama elástica es estirada



Los/as gimnastas de cama elástica tienen energía cinética cada vez que rebotan al aire.



la fuerza del gimnasta transfiere energía al sistema formado por la cama elástica y el gimnasta



la energía potencial es almacenada en el sistema mientras el gimnasta está tocando la cama elástica



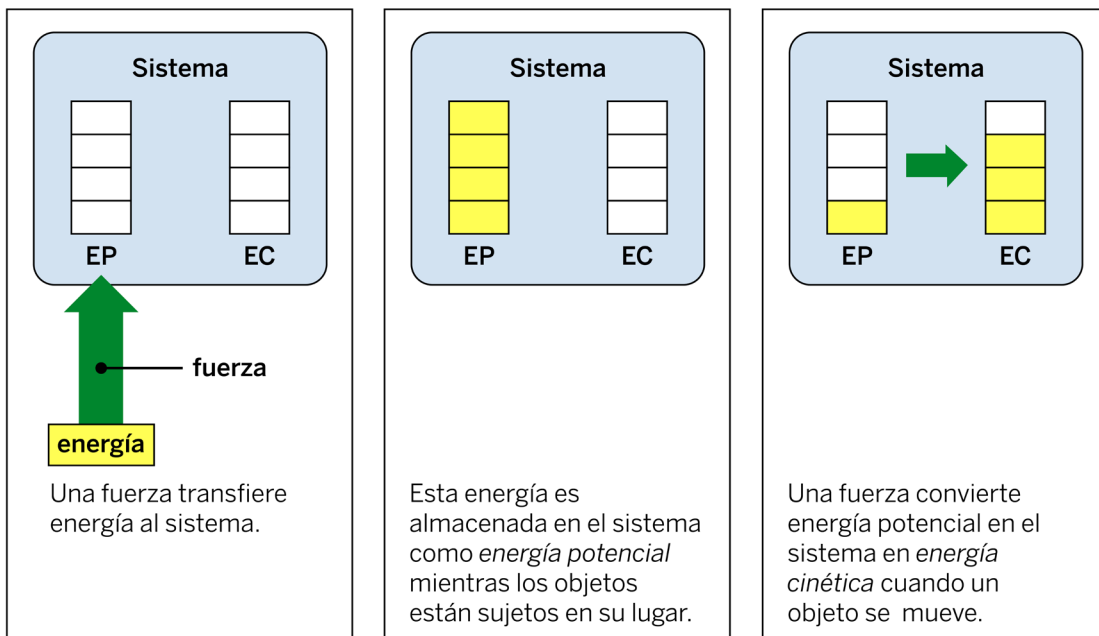
la fuerza de la cama elástica convierte energía potencial en energía cinética, prestándole rapidez al gimnasta

por una persona saltando encima de ella, la energía es almacenada en el sistema en forma de energía potencial. Luego esa energía es transferida al gimnasta en forma de energía cinética, causando que él vuele por el aire.

Cuando un gimnasta salta sobre una cama elástica, energía es transferida de una parte del sistema a otro. ¿Cómo pasa la energía de la cama elástica al gimnasta? Lo esencial es la fuerza: un empujón o un jalón que puede cambiar el movimiento de un objeto y que puede transferir energía a sistemas. Cuando la cama elástica se estira, responde produciendo una fuerza (llamada fuerza elástica) hacia arriba sobre el gimnasta. Esta fuerza transfiere energía potencial al gimnasta y causa que él se dispare volando al aire. La energía cinética del gimnasta va aumentando con cada rebote y él viaja cada vez más alto y más rápido.

La cama elástica transfirió energía a la persona. Sin embargo, la energía cinética no puede ser creada, así que la energía debe haber venido de otra fuente. ¿Cómo obtuvo la cama elástica la energía primero que nada? ¡Vino del gimnasta y fue transferida al sistema por una fuerza! Cuando el gimnasta salta sobre la cama elástica, empuja en contra de la fuerza elástica de la cama elástica, lo cual causa una transferencia de energía desde la persona al sistema, y la energía es almacenada mientras la cama elástica está estirada. Cualquier tipo de energía almacenada se llama energía potencial. Cuando la cama elástica recupera rápidamente su forma natural, esa energía potencial se transfiere al gimnasta en la forma de energía cinética. ¡Es por eso que los/as gimnastas de cama elástica vuelan tan alto!

## ¿Cómo se relaciona la fuerza a la energía potencial y la energía cinética?



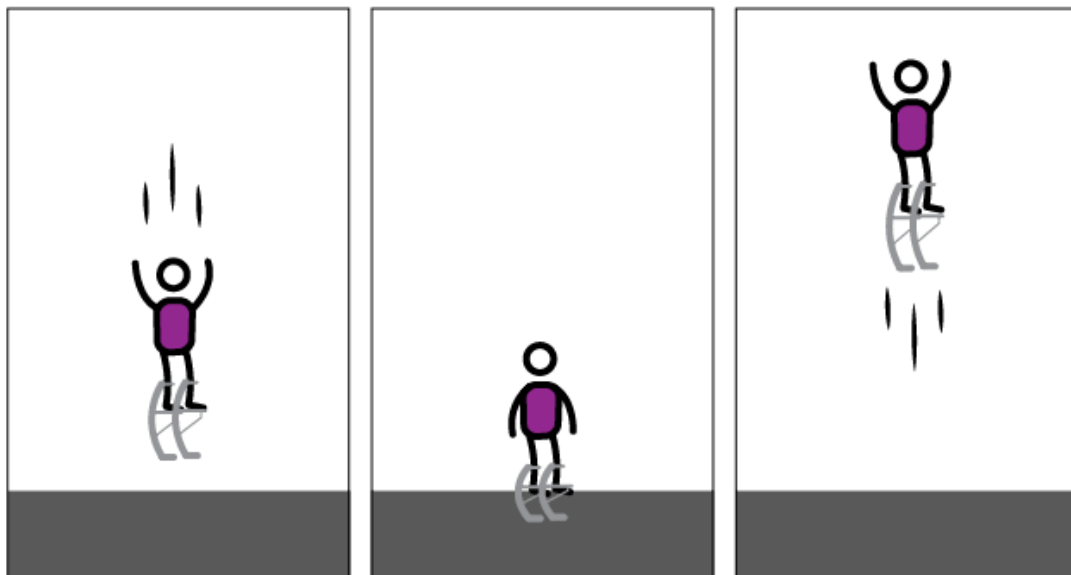
## Capítulo 5: powerbocking

¿No te gustaría poder saltar seis pies en el aire? ¿Correr tan rápido como un caballo? ¿Saltar por encima de un auto? Bueno, puedes hacerlo... con un poquito de ayuda. Los zancos de resorte son parecidos a una mezcla entre zancos y pogos saltarines, y la gente los usa para hacer ejercicios y trucos. Con cada paso o salto, la persona usando los zancos de resorte adquiere energía cinética, o energía de movimiento, y sube un poquito más. Sin embargo, la energía cinética no puede ser creada ni destruida, así que esa energía debe haber venido de otra fuente. ¿De dónde vino?

La persona y todas las partes de los zancos de resorte forman un sistema. Los zancos de resorte tienen una forma específica, y se necesita energía para cambiar esa forma. Cuando los zancos de resorte son comprimidos o apretados, por ejemplo cuando una persona los pisa, la energía es almacenada en el sistema como energía potencial. Entonces esa energía



Usando zancos de resorte, la gente puede rebotar muy alto y correr muy rápido.



la fuerza de la brincadora transfiere energía al sistema formado por la brincadora y el resorte

energía potencial es almacenada en el sistema mientras la brincadora empuja hacia abajo sobre los zancos

la fuerza del resorte convierte energía potencial en energía cinética, prestándole rapidez a la brincadora

puede ser transferida a la persona en forma de energía cinética, haciendo que rebote hacia adelante o que se eleve en el aire.

¿Cómo pasa la energía de los zancos de resorte a la persona? Sucede a través de una fuerza: un empujón o jalón que puede cambiar el movimiento de un objeto. Cuando los resortes en los zancos de resorte son comprimidos, responden produciendo una fuerza llamada fuerza elástica, transfiriendo energía potencial a la persona y causando que sea empujada hacia arriba o adelante. La energía cinética de la persona aumenta con cada rebote y ella viaja cada vez más alto y más rápido.

Los zancos de resorte transfirieron energía a la persona. Sin embargo, la energía no puede ser creada, así que debe haber venido de otra fuente. ¿Cómo obtuvieron los zancos de resorte la energía primero que nada? ¡De la persona que los estaba usando! Cuando la persona pisa sobre los zancos de resorte, les aplica una fuerza. Esa fuerza causa una transferencia de energía desde la persona al sistema, y la energía es almacenada mientras los zancos de resorte están comprimidos. Cualquier tipo de energía almacenada se llama energía potencial. Cuando los zancos de resorte vuelven a su forma natural, esa energía potencial se transfiere a la persona en forma de energía cinética. ¡De esa manera los zancos de resorte ayudan a la gente normal a moverse como superhéroes!

## ¿Cómo se relaciona la fuerza a la energía potencial y la energía cinética?

