

¿Qué es la energía cinética?

¿Qué es la energía cinética?

La energía cinética es la energía que un objeto tiene debido a su movimiento. Si queremos acelerar un objeto debemos aplicar una fuerza. Para hacerlo necesitamos realizar un trabajo. Como resultado, transferimos energía al objeto, y este se moverá con una nueva velocidad constante. A la energía transferida la conocemos como energía cinética, y depende de la masa y la velocidad alcanzada.

La energía cinética puede transferirse entre objetos y transformarse en otros tipos de energía. Por ejemplo, una ardilla voladora podría chocar con una ardilla inmóvil. Tras la colisión, parte de la energía cinética inicial de la ardilla voladora se habrá transferido a la ardilla en reposo o se habrá transformado en otra forma de energía.

¿Cómo podemos calcular la energía cinética?

Para calcular la energía cinética, seguimos el razonamiento descrito anteriormente y comenzamos por encontrar el trabajo realizado, W por una fuerza, F , en un ejemplo sencillo. Considera una caja de masa m que es empujada a lo largo de una distancia d por una fuerza paralela a la superficie. Como aprendimos anteriormente,

$$\begin{aligned} W &= F \cdot d \\ &= m \cdot a \cdot d \end{aligned}$$

Si recordamos nuestras ecuaciones cinemáticas del movimiento, sabemos que podemos sustituir la aceleración si conocemos las velocidades inicial y final, v_i y v_f , así como la distancia.

$$\begin{aligned} W &= m \cdot d \cdot \frac{v_f^2 - v_i^2}{2d} \\ &= m \cdot \frac{v_f^2 - v_i^2}{2} \\ &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_f^2 - \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_i^2 \end{aligned}$$

Por lo tanto, cuando se realiza una cantidad neta de trabajo sobre un objeto, la cantidad $\frac{1}{2}mv^2$ a la que llamamos cinética K , cambia

$$\text{Energía cinética: } K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

Alternativamente, podemos decir que el cambio en la energía cinética es igual al trabajo neto realizado sobre un objeto o sistema.

$$W_{\text{neto}} = \Delta K$$

Conocemos este resultado como el teorema de trabajo y energía; es un resultado bastante general que aplica aún para fuerzas que varían en dirección y magnitud. Es importante en el estudio de la conservación de la energía y las fuerzas conservativas.

¿Qué es lo interesante de la energía cinética?

Hay un par de cosas interesantes sobre la energía cinética que podemos ver en la ecuación.

- La energía cinética depende de la velocidad del objeto al cuadrado. Esto significa que cuando la velocidad de un objeto se duplica, su energía cinética se cuadruplica. Un automóvil que viaja a 60 km/h tiene cuatro veces la energía cinética que un automóvil idéntico que viaja a 30 km/h, y, por lo tanto, el potencial de cuatro veces más muerte y destrucción en caso de accidente.
- La energía cinética siempre debe ser cero o un valor positivo. Mientras que la velocidad puede tener un valor positivo o negativo, la velocidad al cuadrado siempre es positiva.
- La energía cinética no es un vector. Así que una pelota de tenis lanzada a la derecha con una velocidad de 5 m/s tiene exactamente la misma energía cinética que una pelota de tenis lanzada hacia abajo con una velocidad de 5 m/s.

Ejercicio 1a: estar en el lugar equivocado cuando un elefante africano —masa = 6000 kg, velocidad = 10 m/s— está embistiendo realmente puede arruinar tu día. ¿A qué velocidad viajaría una bola del cañón de 1 kg si tuviera la misma energía cinética que el elefante?

Ejercicio 1b: ¿cómo esperarías que el daño hecho en una pared de ladrillo cambiara en el caso de colisiones separadas con el elefante y con la bala de cañón?

Ejercicio 2: un propulsor de cohete de hidrazina tiene una densidad de energía E_d de $1.6 \frac{MJ}{kg}$. Supón que un cohete de 100 kg (m_r) está cargado con 1000 kg (m_p) de hidrazina. ¿Qué velocidad podría alcanzar? Para mantener las cosas simples, vamos a suponer que el propulsor (la hidrazina) se quema muy rápidamente y que el cohete no está sujeto a fuerzas externas.

Fuente: “¿Qué es la energía cinética?” (2018). *Khanacademy*. Disponible en: <https://goo.gl/RYu3KZ> (Consulta: 11 de mayo de 2018).