

Conservação de Energia

William C Barbosa

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Resumo. A conservação de energia é um princípio fundamental da física, segundo o qual a quantidade total de energia em um sistema isolado permanece constante ao longo do tempo. Isso significa que a energia não pode ser criada nem destruída, apenas transformada de uma forma para outra. Esse princípio se aplica a diferentes formas de energia, como cinética, potencial, térmica, elétrica, entre outras, e é essencial para entender e resolver problemas em diferentes áreas da ciência e engenharia. A lei da conservação de energia também pode ser aplicada em problemas de colisão, onde a energia total do sistema antes e depois da colisão deve ser a mesma. Em resumo, a conservação de energia é uma das leis mais importantes da física e tem muitas aplicações práticas em diversos campos da ciência e engenharia.

1. Energia Cinética

Na conservação de energia, a energia cinética é uma das formas de energia que deve ser levada em consideração. De acordo com a lei da conservação de energia, a energia total em um sistema isolado permanece constante ao longo do tempo.[UOI] Isso significa que a energia não pode ser criada nem destruída, apenas transformada de uma forma para outra. Em um sistema mecânico, por exemplo, a energia cinética pode ser transformada em energia potencial ou em outras formas de energia, como a energia térmica.

A energia cinética é a energia que um objeto possui devido ao seu movimento.[USP] Ela é diretamente proporcional à massa do objeto e ao quadrado de sua velocidade. A fórmula da energia cinética é dada por:

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$$

Onde:

- E_c é a energia cinética (em joules - J)
- m é a massa do objeto (em quilogramas - kg)
- v é a velocidade do objeto (em metros por segundo - m/s)

A equação mostra que a energia cinética aumenta à medida que a velocidade do objeto aumenta, mas cresce de forma quadrática em relação à velocidade. Isso significa que, se a velocidade do objeto é dobrada, sua energia cinética será multiplicada por quatro.

A energia cinética é uma importante quantidade física que é usada em uma variedade de aplicações, como no projeto de carros e aviões, em cálculos de aceleração de partículas, em problemas de colisão, entre outros.

2. Energia Potencial Gravitacional

A energia potencial gravitacional é a energia que um objeto possui devido à sua posição em relação à superfície da Terra.[\[INFOESCOLA\]](#) Ela é diretamente proporcional à massa do objeto, à aceleração da gravidade e à altura em relação ao nível do solo. Sua fórmula é:

$$E_p = mgh \quad (2)$$

- E_p é a energia potencial gravitacional (em joules - J)
- m é a massa do objeto (em quilogramas - kg)
- g é a aceleração da gravidade (em metros por segundo ao quadrado))
- h é a altura do objeto em relação ao nível do solo (em metros - m)

A equação mostra que a energia potencial gravitacional aumenta com a altura do objeto em relação ao nível do solo. Por exemplo, se um objeto é elevado a uma altura duas vezes maior, sua energia potencial gravitacional também será duas vezes maior. Além disso, a energia potencial gravitacional pode ser convertida em energia cinética quando o objeto é liberado e cai em direção ao solo.

A energia potencial gravitacional é uma importante quantidade física que é usada em muitas aplicações, como em cálculos de energia potencial em sistemas mecânicos e em problemas de mecânica celeste, como o movimento de satélites em órbita ao redor da Terra.

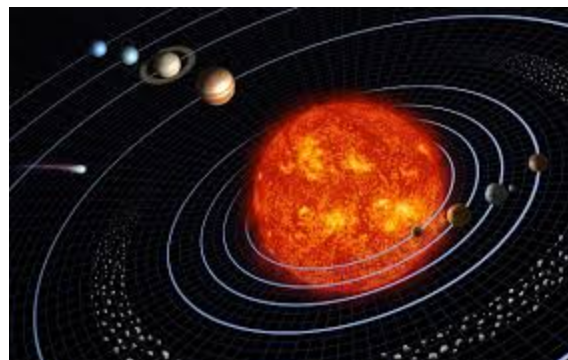


Figura 1. Planetas

3. Energia Mecânica

A energia mecânica é a soma das energias cinética e potencial de um objeto em movimento. Ela representa a quantidade total de energia que um objeto possui devido ao seu movimento e posição. A fórmula da energia mecânica é dada por[\[BrasilEscola\]](#):

$$E_m = E_c + E_p \quad (3)$$

- E_m é a energia mecânica (em joules - J)
- E_c é a energia cinética (em joules - J)
- E_p é a energia potencial (em joules - J)

A energia cinética é a energia que um objeto possui devido ao seu movimento, enquanto a energia potencial é a energia que um objeto possui devido à sua posição em relação a uma superfície de referência, como a superfície da Terra. Quando um objeto se move, a energia cinética aumenta, enquanto a energia potencial pode ser convertida em energia cinética e vice-versa.

A energia mecânica é uma importante quantidade física que é usada em muitas aplicações, como na resolução de problemas de movimento de objetos em sistemas mecânicos e em cálculos de energia total em um sistema. A conservação da energia mecânica é governada pela lei da conservação da energia, que estabelece que a energia total em um sistema isolado permanece constante ao longo do tempo.

3.1. Conservação de Energia Mecânica

A conservação da energia mecânica é um princípio fundamental da física que estabelece que a energia mecânica total de um sistema isolado permanece constante ao longo do tempo, desde que não haja trabalho realizado por forças externas não conservativas[Marques].

$$E_{m, inicial} = E_{m, final} \quad (4)$$

- $E_{m, inicial}$ é a energia mecânica inicial do sistema (em joules - J)
- $E_{m, final}$ é a energia mecânica final do sistema (em joules - J)

4. Resumo

Desse modo, a conservação de energia é um princípio fundamental da física que estabelece que a energia total em um sistema isolado permanece constante ao longo do tempo. Essa lei é baseada na observação de que a energia não pode ser criada nem destruída, apenas transformada de uma forma para outra. Existem diferentes formas de energia, como a energia cinética, potencial, térmica, elétrica, entre outras. A conservação da energia é uma importante ferramenta para a compreensão do comportamento dos sistemas físicos e é usada em muitas aplicações práticas, como na resolução de problemas de movimento, colisão e transformação de energia em sistemas mecânicos e elétricos. A violação da conservação da energia pode levar a erros em cálculos e previsões, portanto, a lei da conservação da energia é fundamental para a física e outras áreas da ciência e tecnologia.

Referências

BrasilEscola. Energia mecânica.

INFOESCOLA. Energia potencial gravitacional.

Marques, G. C. Dinâmica do movimento dos corpos. In *Energia Mecânica 13*. USP.

UOL, M. E. Energia cinética.

USP. Dinâmica: Energia cinética.