

UME: MÁRIO DE ALMEIDA ALCÂNTARA

ANO: 8º ANO A / B / C - CIÊNCIAS DA NATUREZA

PROFESSOR: LUIZ FELIPE RABELO DOS SANTOS

PERÍODO DE: 19/06/2020 a 03/07/2020



- UNIDADE TEMÁTICA

MATÉRIA E ENERGIA

- HABILIDADES

EF08CI01 / EF08CI02 / EF08CI04 / EF08CI05 / EF08CI06

COMO A ELETRICIDADE TRANSFORMA O MUNDO?

ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES

A energia existe em diferentes formas na natureza.

A energia térmica, por exemplo, é associada ao calor; corpos em movimento possuem energia cinética; alimentos nos fornecem energia química; diversos aparelhos funcionam com energia elétrica; entre outros exemplos.

Uma característica da energia é que ela não pode ser criada ou destruída, mas um tipo de energia pode transformar-se em outro.

Sempre que isso ocorre, a quantidade total de energia no **sistema** é mantida, de acordo com o **princípio da conservação da energia**.

Nos estudos de Ciência, um **sistema** é uma região do espaço ou uma quantidade de matéria a ser estudada.

Os sistemas podem ser classificados em **aberto**, **fechado** ou **isolado**.

Nos sistemas abertos, ocorrem trocas de energia e matéria com o ambiente externo. É o caso de um motor a combustão, que libera calor

e gases para o ambiente ao redor.

Nos sistemas fechados, não ocorre troca de matéria com o ambiente externo, mas podem ocorrer trocas de energia.

A água em uma garrafa fechada colocada no refrigerador é um exemplo de sistema fechado.

Sistemas isolados são aqueles que não realizam nenhum tipo de troca com o ambiente externo.

Sistemas perfeitamente isolados só existem na teoria; uma garrafa térmica é um exemplo de equipamento que se propõe a funcionar como um sistema isolado, mas que, na realidade, não é completamente isolado, e uma evidência disso é que um líquido aquecido colocado em uma garrafa térmica vai se resfriando ao longo do dia.

Um carro com motor a combustão, por exemplo, utiliza a **energia química** contida no combustível para se mover - isto é, converte a **energia química** em **energia cinética**.

No entanto, nem toda a **energia química** é transformada em **cinética**; uma parte dela é convertida em calor (**energia térmica**), outra parte é convertida em **energia sonora**.

Ao longo dessas transformações, a soma de todos os tipos de energia é igual à energia total inicial.

No Sistema Internacional de Unidades (SI), a energia é medida em joules (**J**).

O nome dessa unidade de medida é uma homenagem ao cientista inglês James Prescott Joule (1818-1889), que deu diversas contribuições para o estudo da energia e colaborou para a formulação do princípio da conservação de energia.

TRABALHO E POTÊNCIA

O interesse em conhecer melhor as transformações de energia aumentaram bastante na época da Revolução Industrial.

Nesse período, o desenvolvimento de novas máquinas para aumentar a produção das fábricas avançava a pleno vapor.

Para comparar a eficiência dessas diferentes máquinas, era preciso medir a quantidade de trabalho que elas eram capazes de realizar e a energia que consumiam.

Cientificamente falando, **trabalho está relacionado à ação de uma força e à transformação de energia.**

Sempre que uma força realiza trabalho, ocorre transformação de um tipo de energia em outro.

No SI, o trabalho é medido em joules, assim como a energia.

Quando você empurra um carrinho de mercado, por exemplo, você realiza trabalho.

Quanto mais força você precisar empregar e quanto maior for o deslocamento do carrinho, maior será o trabalho realizado.

De maneira simplificada, essa relação pode ser descrita matematicamente da seguinte forma:

$$t = F \times d$$

Em que t (letra grega tau) é o trabalho, F é a força e d é o deslocamento.



Só há trabalho se houver deslocamento. Quanto maior a força e maior o deslocamento, maior será o trabalho realizado.

Por exemplo, se você emprega uma força de intensidade 1 N e desloca o carrinho por 1 metro, o trabalho realizado é:

$$t = 1 \text{ N} \times 1 \text{ m} \quad t = 1 \text{ J}$$

Portanto, **um joule equivale ao trabalho de uma força de 1 N para deslocar um corpo por 1 metro.**

Outra grandeza importante para avaliar a eficiência de uma máquina é a **potência**.

Imagine que você empurra o carrinho de mercado em linha reta por 10 metros e, para isso, demora 1 minuto.

Se outra pessoa empurrar o mesmo carrinho pela mesma distância, porém levando apenas 30 segundos, o trabalho que vocês realizaram é igual?

A resposta é sim, pois a medida do trabalho não leva em conta o tempo empregado.

A rapidez com que um trabalho é realizado diz respeito ao conceito de potência.

Matematicamente, a potência é expressa da seguinte maneira:

$$P = \frac{t}{Dt}$$

Em que **P** é a **potência**, **t** é o **trabalho** e **Dt** (lê-se "delta tê") é a **quantidade de tempo**.

No exemplo dado, a pessoa que empurra o carrinho em 30 segundos exerce o dobro de potência que a pessoa que realiza o mesmo trabalho em 1 minuto.

No SI, a unidade de potência é o **watt (W)**.

Esse nome é uma homenagem ao engenheiro escocês James Watt (1736-1819), quem desenvolveu um modelo de motor a vapor bastante eficiente para a época e muito importante para a Revolução Industrial.

Um aparelho é mais potente que outro quando ele é capaz de realizar o mesmo trabalho em menos tempo.

Um chuveiro de 7 200 watts, por exemplo, aquece a água mais rapidamente que um de 4 800 watts.

Nesse caso, o trabalho realizado diz respeito à conversão de energia elétrica em energia térmica.

ATIVIDADES

1. Qual é a relação entre trabalho e energia?
2. E entre potência e trabalho?
3. Um reboque aplica uma força de 6 000 N para deslocar um carro por uma reta de 300 metros, levando 2 minutos para completar a tarefa.

Sabendo disso, calcule:

- a) O trabalho realizado por essa força.
- b) A potência aplicada pelo reboque.

Exemplo

Uma pessoa aplica uma força de 9 000 N para deslocar um carrinho de compras por uma reta de 600 metros, levando 4 minutos para completar a tarefa.

Sabendo disso, calcule:

O trabalho realizado por essa força.

9.000N multiplicado 600m = $5.400.000\text{J}$ (trabalho realizado).

A potência aplicada por essa pessoa.

$5.400.000\text{J}$ dividido por 240s = 22.500W (potência aplicada pela pessoa)

Dica: 4m multiplicado por 60s = 240s

