

**3ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI3



PROFESSOR (A):

FRANKLIN



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

**POTÊNCIA E
ENERGIA**



TEMA GERADOR:

**SAÚDE NA
ESCOLA**



DATA:

21.05.2019

2-Quem tem maior resistência elétrica: Uma lâmpada de 120V-40W ou um ferro elétrico de 240V-80W?



Canal
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

ROTEIRO DE AULA

☐ APRESENTAÇÃO

- Potência elétrica
- Consumo de energia elétrica.
- Potência, tensão e corrente.
- Atividade de sala
- ATIVIDADE DE CASA

Por vezes, é importante conhecer a rapidez com que uma transferência de energia ocorre.



Para que este frigorífico funcione corretamente, deve receber **1500 joules de energia a cada segundo**.



Para que esta máquina funcione corretamente, deve receber **2000 joules de energia a cada segundo**.

Para determinar a rapidez com que ocorre a transferência de energia, determina-se a potência:

$$P = \frac{E}{\Delta t}$$

A unidade SI de **potência** é o watt (W).

P — potência;

E — energia;

Δt — tempo.

Por vezes, é importante conhecer a rapidez com que uma transferência de energia ocorre.



Para que este frigorífico funcione corretamente, deve receber **1500 joules de energia a cada segundo**.



$$\text{Potência} = 1500 \text{ J s}^{-1} = 1500 \text{ W}$$



Para que esta máquina funcione corretamente, deve receber **2000 joules de energia a cada segundo**.



$$\text{Potência} = 2000 \text{ J s}^{-1} = 2000 \text{ W}$$

1 watt de potência corresponde à transferência de 1 joule de energia em cada segundo.

Conhecida a potência de uma máquina, é possível determinar a **energia consumida** num determinado intervalo de tempo:

$$P = \frac{E}{\Delta t} \quad \Leftrightarrow \quad E = P \times \Delta t$$

A partir da expressão anterior, conclui-se que:

- ☑ **quanto maior** é a **potência** da máquina, **maior** é a **quantidade de energia consumida** num dado intervalo de tempo;
- ☑ **quanto maior** é o **intervalo de tempo** de funcionamento de uma máquina, **maior** é a **quantidade de energia consumida**.

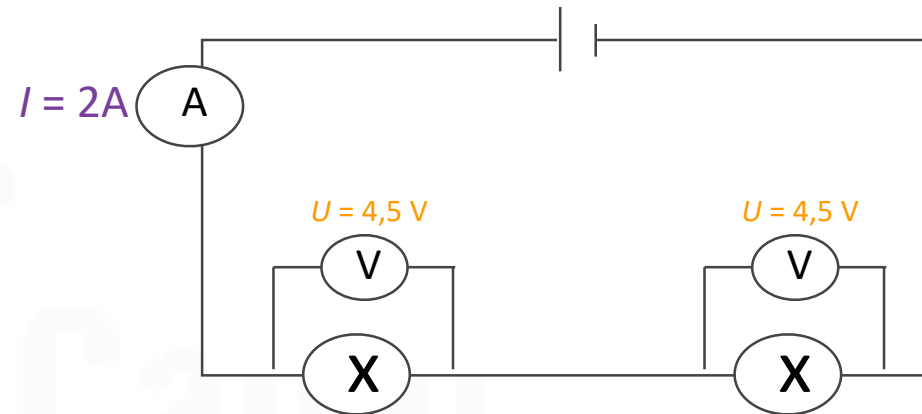
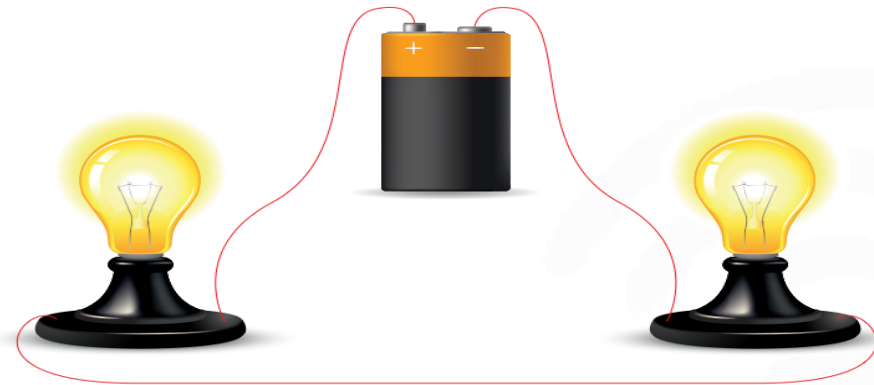
O quilowatt-hora é uma unidade prática muito útil para expressar consumos de energia elétrica.



quilowatt-hora
(kW h)

As empresas de distribuição de energia elétrica contabilizam o consumo de energia elétrica em quilowatt-hora (kW h).

Considera o circuito elétrico a seguir representado:



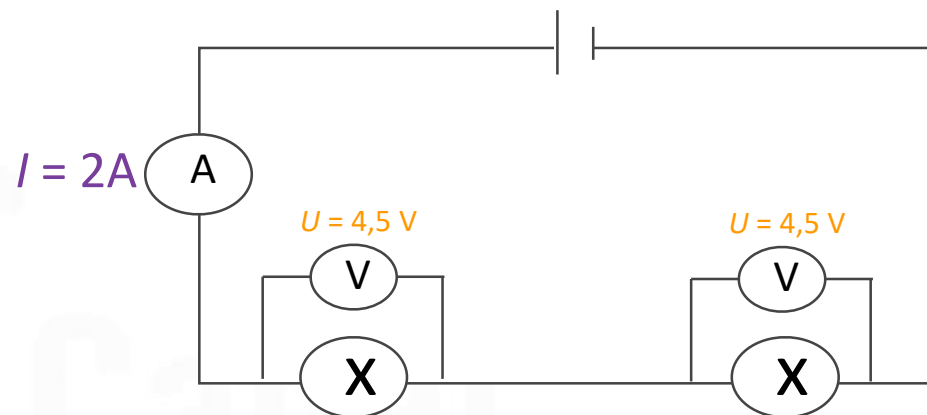
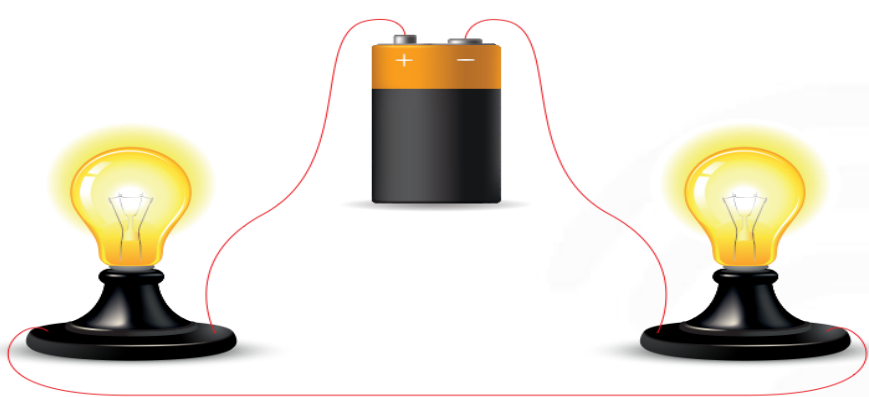
É possível determinar a potência de um recetor de energia se conhecermos:

- ☒ a **tensão** ou **diferença de potencial** (U) nos seus terminais;
- ☒ a **intensidade de corrente** (I) que o percorre.

A **potência** (P) de um recetor elétrico está relacionada com a **tensão** nos seus terminais (U) e a **corrente elétrica** que o percorre (I). É dada pela expressão:

$$P = U \times I$$

Considera o circuito elétrico a seguir representado:



Neste caso, a potência da lâmpada é:

$$P = U \times I$$

$$P = 4,5 \times 2 \Leftrightarrow P = 9 \text{ W}$$

A **potência** da lâmpada é de **9 W**.

Nestas condições, a lâmpada consome **9 J de energia a cada segundo** que passa.

Quando uma máquina é fabricada, destina-se a funcionar com uma certa tensão (diferença de potencial).

A essa tensão dá-se o nome de **tensão nominal**.



Máquina de lavar roupa
Tensão nominal: **230 V**
Potência: **2000 W**



Secador de cabelo
Tensão nominal: **115 V**
Potência: **1600 W**

À tensão nominal, a máquina é percorrida por uma corrente elétrica máxima que garante condições de conservação e segurança.

As máquinas destinadas a funcionar no **continente europeu**, por exemplo, têm uma **tensão nominal de 230 V**.



Tomada elétrica utilizada no continente europeu, com uma tensão de 230 V nos seus terminais.

As máquinas destinadas a funcionar nos **EUA**, por exemplo, têm uma **tensão nominal de 115 V**.



Tomada elétrica utilizada nos EUA, com uma tensão de 115 V nos seus terminais.

A **tensão nominal** de um aparelho **deve sempre ser respeitada**, caso contrário podem ocorrer efeitos indesejados:



Secador de cabelo
Tensão nominal: **115 V**
Potência: **1600 W**

☑ Tensão inferior à tensão nominal

A **intensidade de corrente** que o percorre é **mais baixa**.

A **potência elétrica** também é **mais baixa**.

A secagem do cabelo será mais demorada.

☑ Tensão superior à tensão nominal

A **intensidade de corrente** que o percorre é **mais elevada**.

A **potência elétrica** também é **mais elevada**.

A secagem do cabelo será mais rápida.

Pode ocorrer um **aquecimento excessivo** dos componentes do secador, **pondo em risco a conservação do equipamento e o utilizador**.