



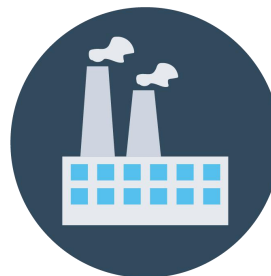
Geração



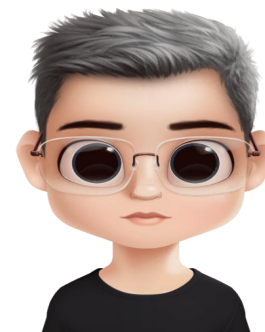
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Eletricidade Básica

Aula: 02

versão: 1.8

06/05/2025

Robson Vaamonde

<http://www.vaamonde.com.br> - <https://www.youtube.com/boraparapratica>



Geração



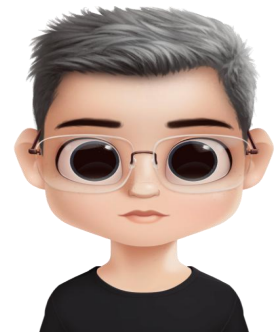
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



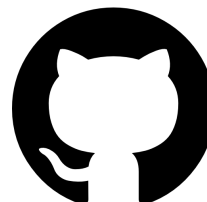
<https://www.facebook.com/ProcedimentosEmTi/>



<http://youtube.com/boraprapratica>



<https://www.linkedin.com/in/robson-vaamonde-0b029028/>



<https://github.com/vaamonde>



<https://www.instagram.com/procedimentoem/>



Geração



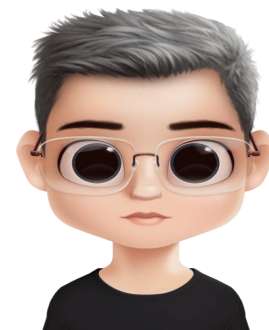
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Corrente elétrica



Tensão elétrica



Potência elétrica

Corrente Elétrica = I (letra utilizada nos cálculos)

Tensão Elétrica = U (letra utilizada nos cálculos)

Potência Elétrica = P (letra utilizada nos cálculos)



Geração



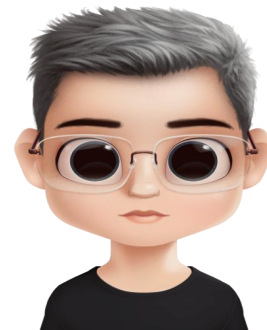
Transmissão



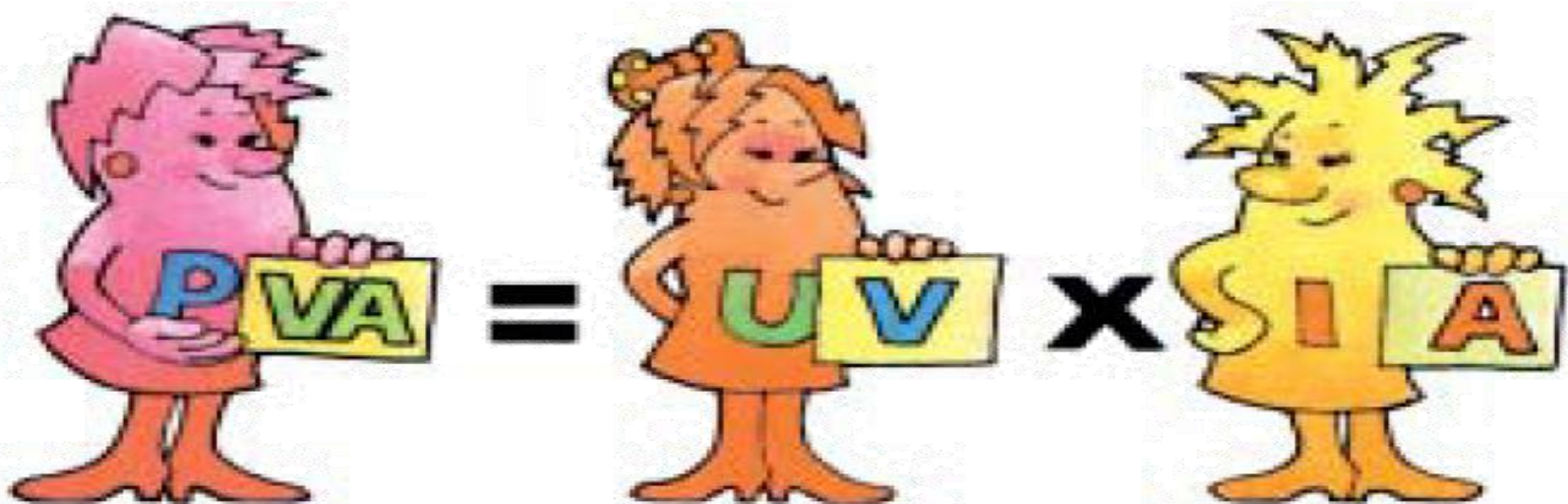
Distribuição



Consumidor Final



Então, como a potência é o produto da ação da tensão e da corrente, a sua unidade de medida é o volt-ampère (VA).



A essa potência dá-se o nome de potência aparente.

Tensão Elétrica – Medida em volt (V)

Corrente Elétrica – Medida em ampère (A)

Potência Elétrica – Medida em volt-ampère (VA)

Fórmula: $P(VA) = U(V) * I(A)$



Geração



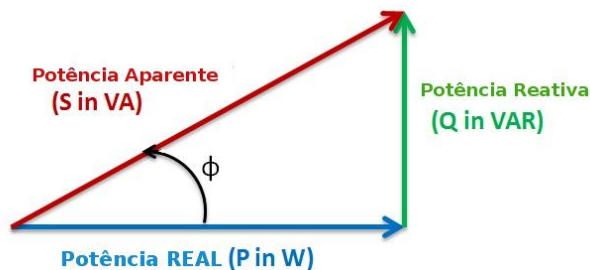
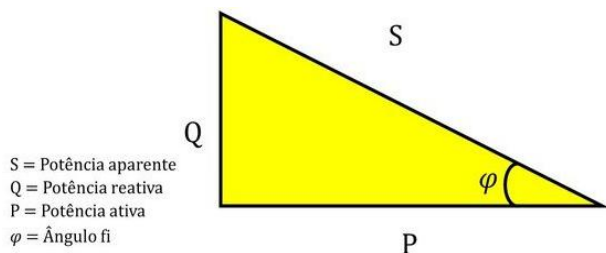
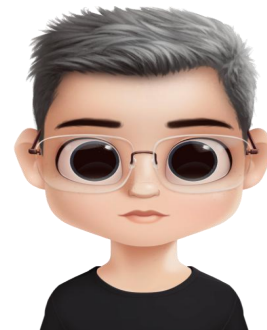
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Potência “Aparente”

VA

VAR

W

Potência
“Reativa”

Energia “Desperdiçada”

Potência
“Ativa”

Energia “Aproveitável”

Analogia entre Potência Ativa, Reativa e Aparente na Cerveja:

Potência Ativa: **W** (unidade de medida Watt)

Potência Reativa: **VAR** (unidade de medida Volt Ampère Reativo)

Potência Aparente: **VA** (unidade de medida Volt Ampère)



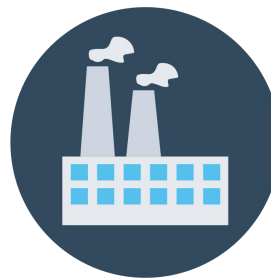
Geração



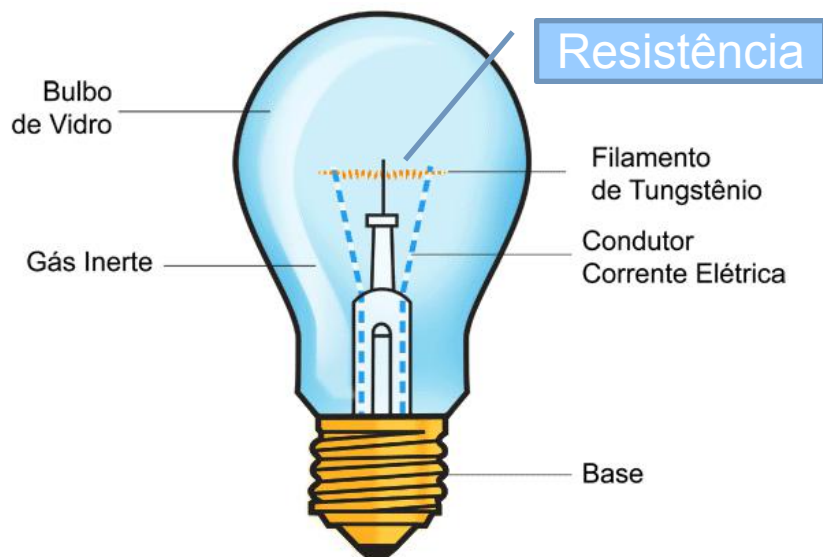
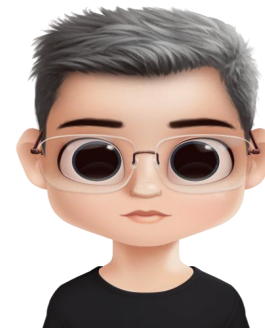
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Resistência Elétrica: é a capacidade de um corpo qualquer se **opor à passagem de corrente elétrica** mesmo quando existe uma diferença de potencial (**DDP Tensão Elétrica**) aplicada, seu cálculo é dado pela **Primeira Lei de Ohm**.

Resistência Elétrica – Medida em Ohm (Ω ômega) - Foi batizada em honra ao físico alemão Georg Simon Ohm (1789-1854).



Geração



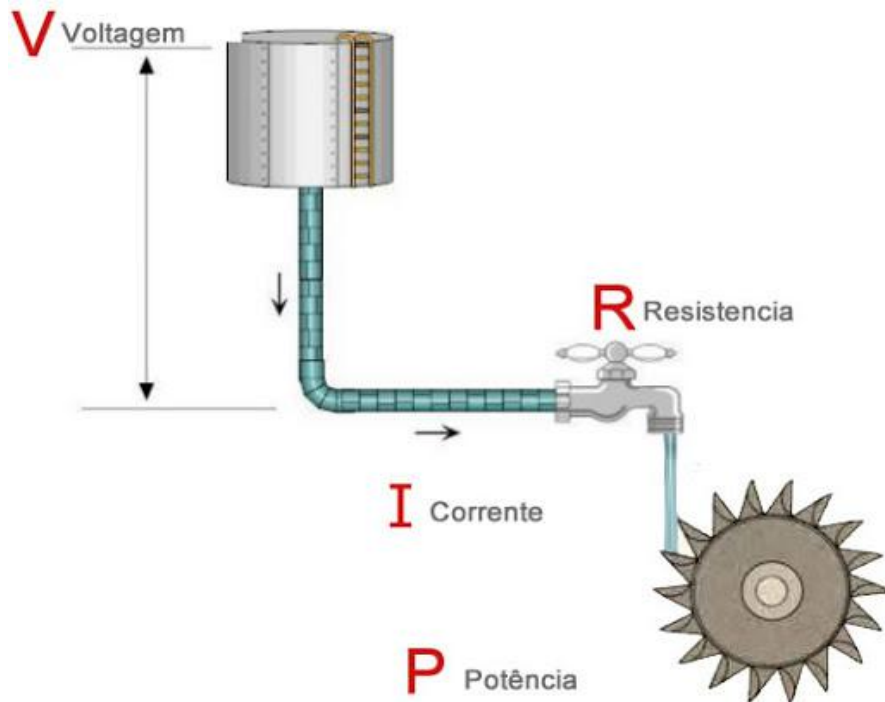
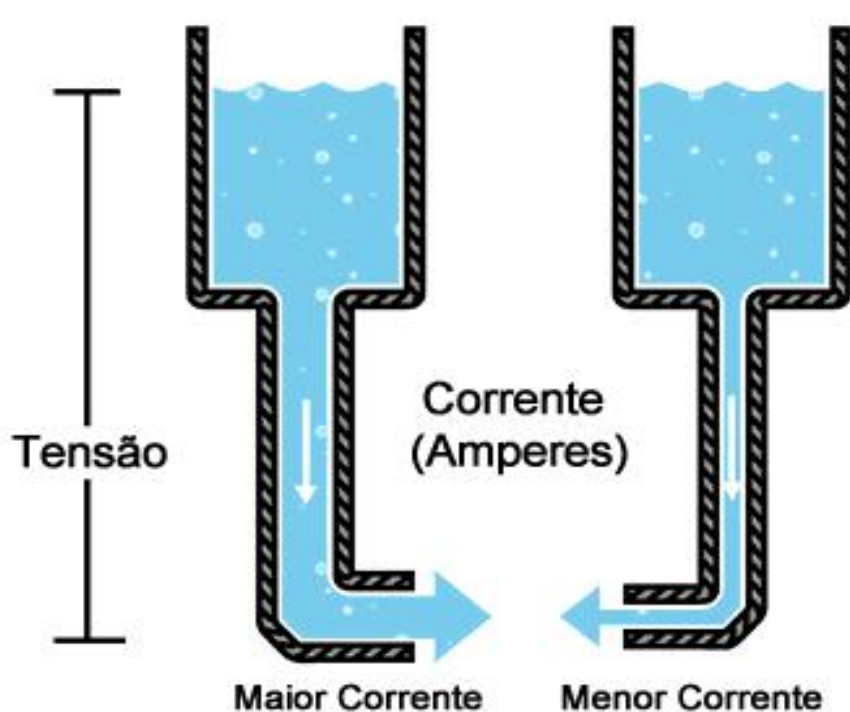
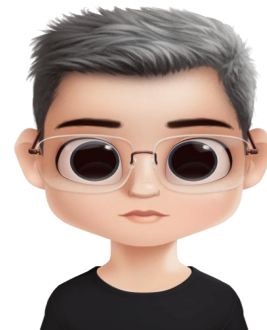
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Analogia de Resistência Elétrica e uma Caixa D'Água:

Tensão Elétrica: U (mais alto a coluna d'água estiver, mais pressão você tem no tubo);

Corrente Elétrica: I (se o diâmetro do tubo for maior, mais vazão d'água você terá na sua torneira);

Resistência Elétrica: R (mais fechado a torneira, menor será o fluxo d'água, consequentemente, menor será a vazão d'água mesmo que a pressão e capacidade da caixa d'água seja a mesma);

Potência Elétrica: P (com a torneira fechada, a roda d'água não se movimenta, com a torneira totalmente aberta, a roda d'água funciona no seu limite com base na vazão d'água, pressão e capacidade).



Geração



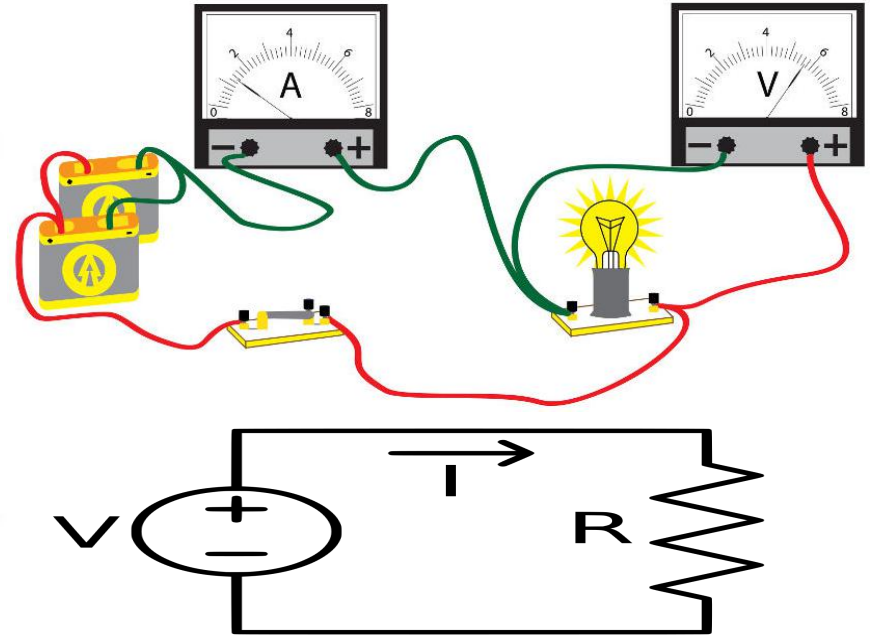
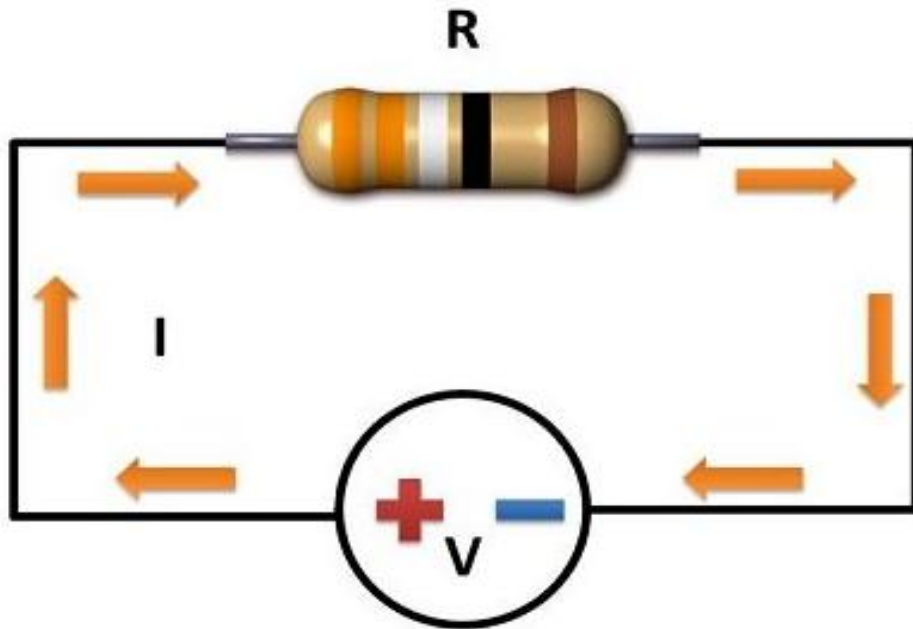
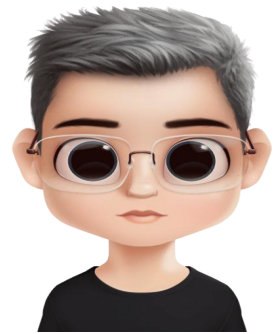
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Primeira Lei de Ohm: A intensidade da **Corrente Elétrica (A)** em um circuito elétrico é **diretamente proporcional** a **Tensão Elétrica (V)** aplicada e **inversamente proporcional** a sua **Resistência Elétrica (Ω)**.

Exemplo: Um **Circuito Elétrico** com uma **Tensão Elétrica** de **1V**, cuja a **Resistência Elétrica** seja de **1 Ω** terá uma **Corrente Elétrica** de **1A**.



Geração



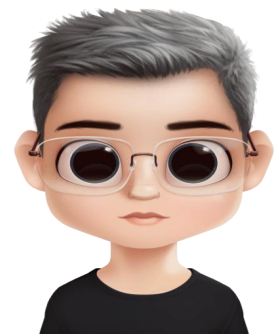
Transmissão



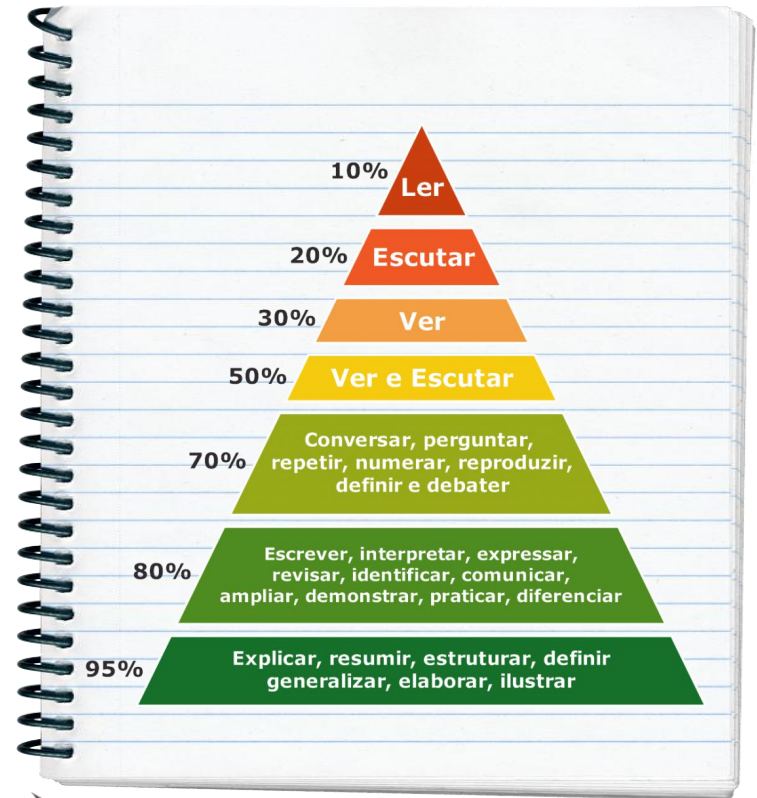
Distribuição



Consumidor Final



Exemplo Prático Cálculo





Geração



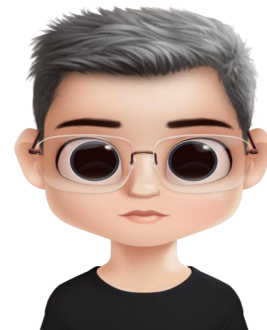
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



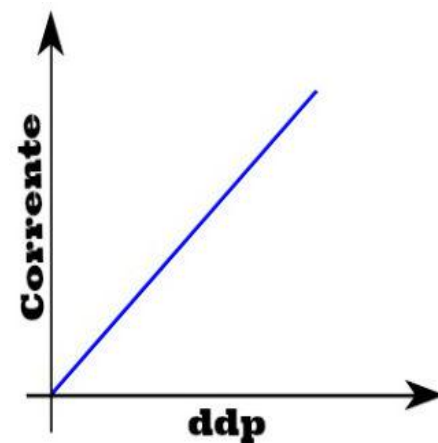
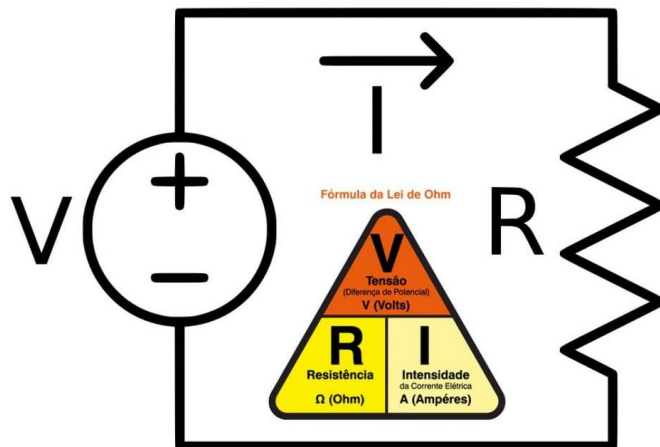
Fórmula da lei de Ohm:

$$V = I \times R$$

Manipulando a fórmula temos suas variantes:

$$I = \frac{V}{R}$$

$$R = \frac{V}{I}$$



Corrente Elétrica = I (letra utilizada nos cálculos)

Tensão Elétrica = U (letra utilizada nos cálculos)

Potência Elétrica = P (letra utilizada nos cálculos)

Resistência Elétrica = R (letra utilizada nos cálculos)

Tensão Elétrica – Medida em volt (V)

Corrente Elétrica – Medida em ampère (A)

Potência Elétrica - Medida em watt (W)

Resistência Elétrica - Medida em ohm (Ω)



Geração



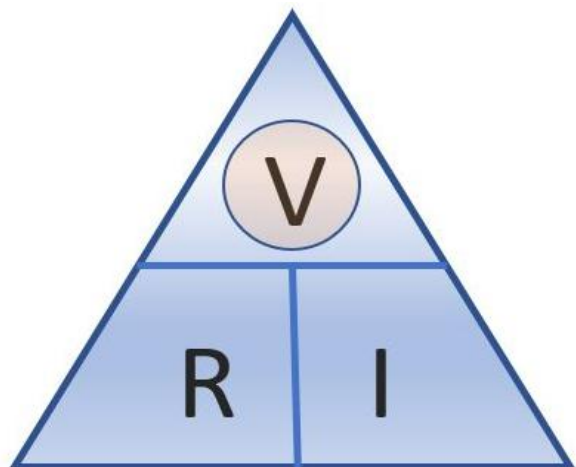
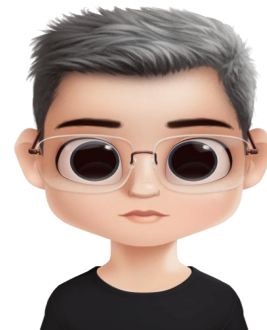
Transmissão



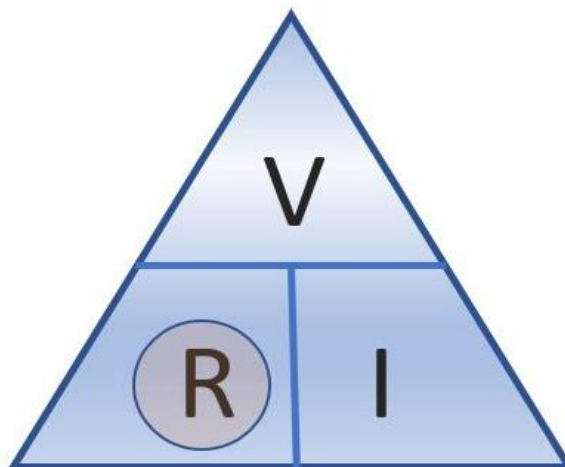
Distribuição



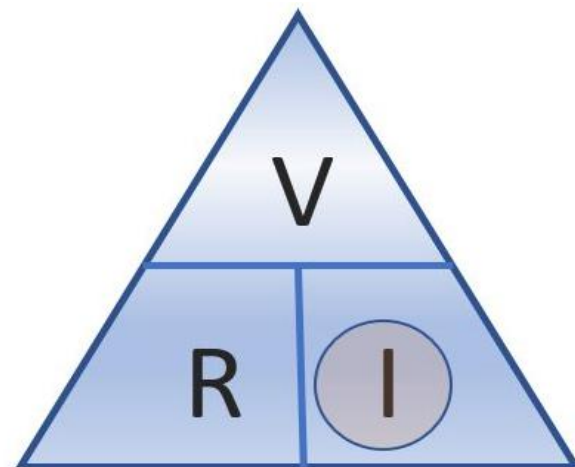
Consumidor Final



$$V = R \times I$$



$$R = V / I$$



$$I = V / R$$

Triângulo Mágico da Lei de Ohm: ele é usado para facilitar a visualização e principalmente quando queremos encontrar um valor específico de **Tensão Elétrica, Resistência Elétrica ou Corrente Elétrica**.

DICA IMPORTANTE: QUALQUER CÁLCULO MATEMÁTICO É NECESSÁRIO NO MÍNIMO POSSUIR DOIS VALORES (PRODUTOS).



Geração



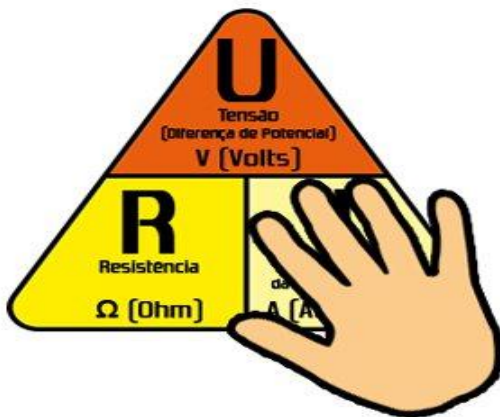
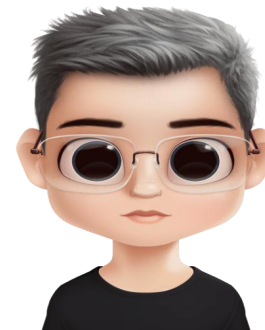
Transmissão



Distribuição



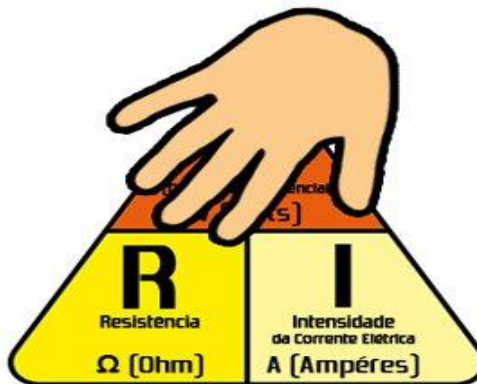
Consumidor Final



Para calcular a
Intensidade da Corrente

Divida a
Tensão [em V]
pela
Resistência [em Ω]

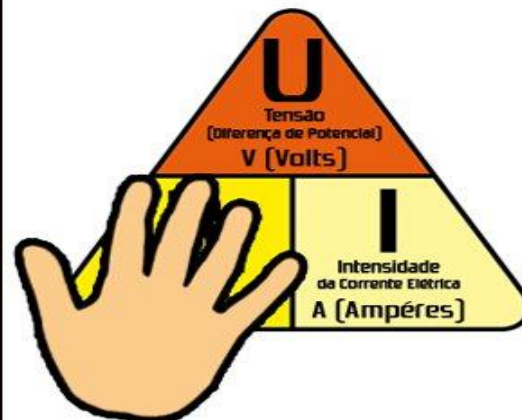
$$I = \frac{U}{R}$$



Para calcular a
Tensão

Multiplique a
Intensidade [em A]
pela
Resistência [em Ω]

$$U = R \times I$$



Para calcular a
Resistência

Divida a
Tensão [em V]
pela
Intensidade [em A]

$$R = \frac{U}{I}$$



Geração



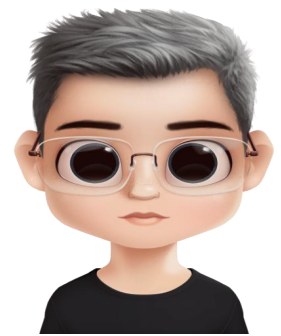
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Exemplo Prático

Cálculo+Simulador



Geração



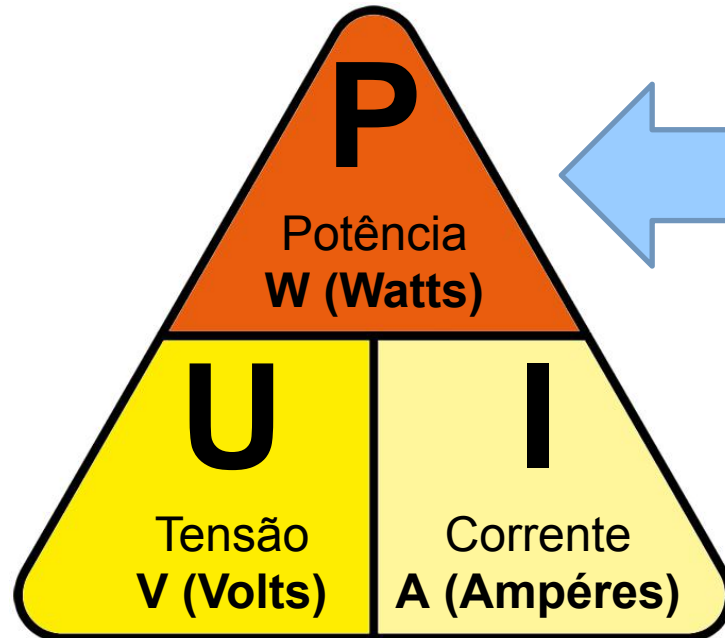
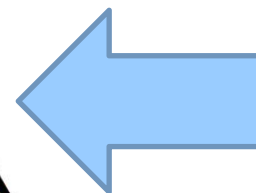
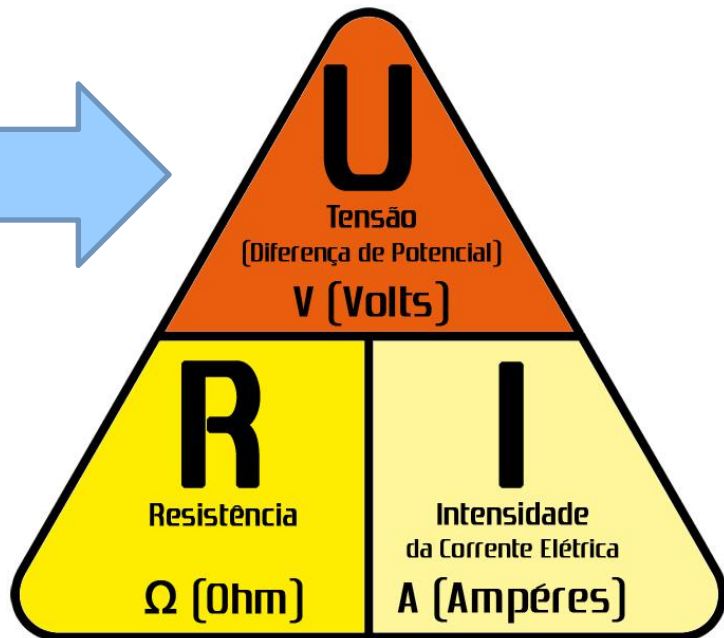
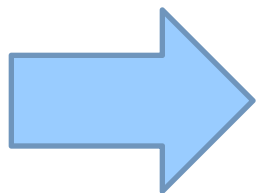
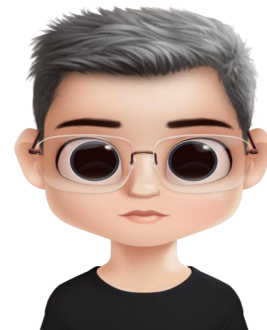
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Triângulo Mágico da Lei de Ohm também pode ser utilizado para Cálculo da Potência Ativa, nesse caso alterando a posição dos valores no triângulo

DICA IMPORTANTE: QUALQUER CÁLCULO MATEMÁTICO É NECESSÁRIO NO MÍNIMO POSSUIR DOIS VALORES (PRODUTOS).



Geração



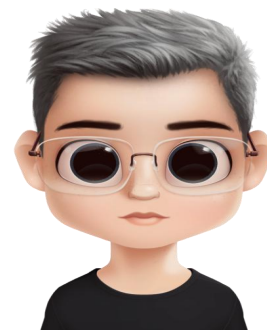
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Fórmula da potência

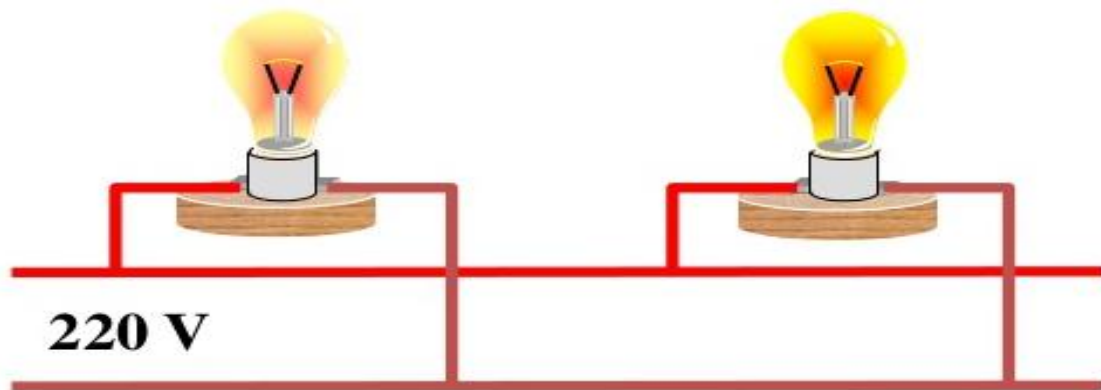
$$P = I \times V$$

$$I = \frac{P}{V}$$

$$V = \frac{P}{I}$$

60 W

100 W



Corrente Elétrica = *I* (letra utilizada nos cálculos)

Tensão Elétrica = *U* (letra utilizada nos cálculos)

Potência Elétrica = *P* (letra utilizada nos cálculos)

Resistência Elétrica = *R* (letra utilizada nos cálculos)

Tensão Elétrica – Medida em volt (V)

Corrente Elétrica – Medida em ampère (A)

Potência Elétrica - Medida em watt (W)

Resistência Elétrica - Medida em ohm (Ω)



Geração



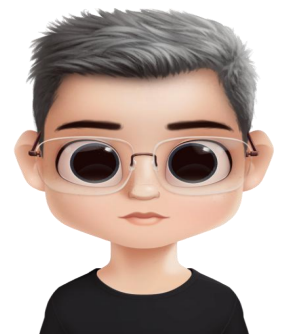
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Exemplo Prático

Cálculo+Simulador



Geração



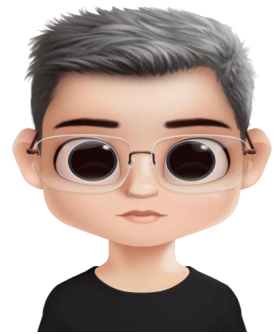
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Exemplo do cotidiano

Cálculo+Treinar



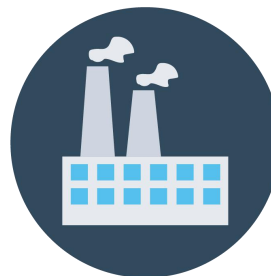
Geração



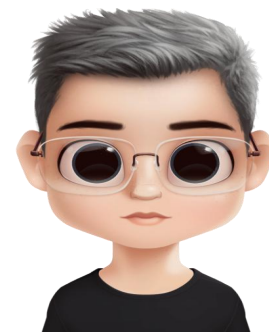
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Equipamento (Carga)	Tensão U (V - Volts)	Corrente I (A - Ampères)	Resistência R (Ω - Ohms)	Potência P (W - Watts)
Chapinha	127/220V	???	???	40W
Secador	127V	10A	???	???
Ferro Roupas	127V	???	???	1200W
Higienizador	127V	???	???	1000W
Passadeira	127V	???	???	700W
Furadeira*	127V	5,9A	???	710W
Tico Tico*	127V	3,7A	???	450W

* **Potência Absorvida:** Potência necessária para que o equipamento funcione, potência que será retirada da rede elétrica (**vamos dizer Potência Aparente**) e **Potência Útil:** Potência que realmente é transformada em trabalho (**vamos dizer Potência Ativa**), o restante é perdido e transformado em calor por exemplo (**vamos dizer Potência Reativa**)



Geração



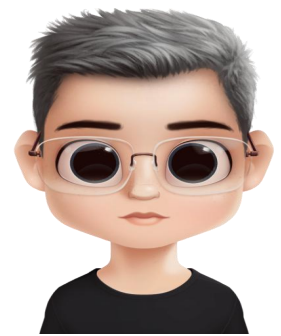
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



ATIVIDADE

Cálculo+Simulador para entregar.



Geração



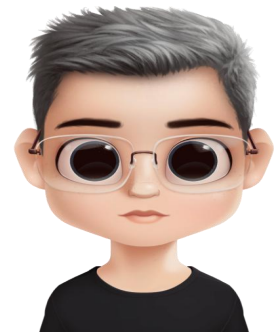
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Exercícios: Calcule os Valores de Corrente Elétrica

Tensão = 2V

Resistência = 1Ω

Corrente = ???

Tensão = 1V

Resistência = 2Ω

Corrente = ???

Tensão = 10V

Resistência = $1,5\Omega$

Corrente = ???

Tensão = 20V

Resistência = 90Ω

Corrente = ???



Geração



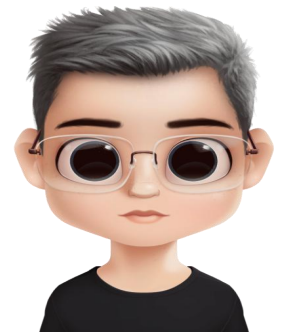
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Exercícios: Calcule os Valores de Resistência Elétrica

Tensão = 2V

Resistência = ???

Corrente = 4A

Tensão = 10V

Resistência = ???

Corrente = 2A

Tensão = 90V

Resistência = ???

Corrente = 20A

Tensão = 50V

Resistência = ???

Corrente = 30A



Geração



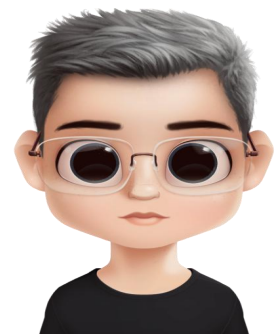
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Exercícios: Calcule os Valores de Tensão Elétrica

Tensão = ???

Resistência = 5Ω

Corrente = 4A

Tensão = ???

Resistência = 10Ω

Corrente = 2A

Tensão = ???

Resistência = 5Ω

Corrente = 20A

Tensão = ???

Resistência = 90Ω

Corrente = 30A



Geração



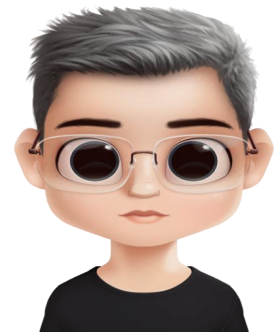
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Exercícios – Calcule os Valores de Potência Elétrica

Tensão = 2V

Corrente = 2A

Potência = ???

Tensão = ???

Corrente = 10A

Potência = 1000W

Tensão = 10V

Corrente = ???

Potência = 20W

Tensão = 220V

Corrente = 25A

Potência = ???



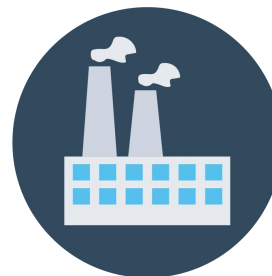
Geração



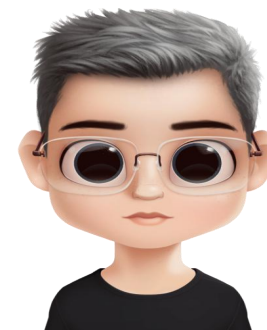
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Atividade extracurricular.

Filme:

A Batalha das Correntes 2017
The Current War 2017

Sinopse.: Ambientado no final do século XIX, a Guerra das Correntes, que foi uma disputa entre Thomas Edison (Benedict Cumberbatch) e George Westinghouse (Michael Shannon) sobre como deveria ser feita a distribuição da eletricidade. Edison fez uma campanha pela utilização da corrente contínua para isso, enquanto Westinghouse defendia a corrente alternada.

Desafio.: *Pesquisar sobre Corrente Contínua e Corrente Alternada, por qual motivo a Corrente Alternada foi escolhida como sendo a melhor forma de transportar a Energia Elétrica?*





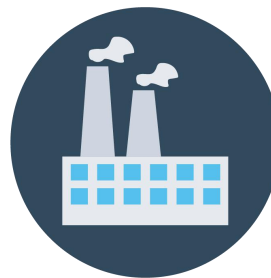
Geração



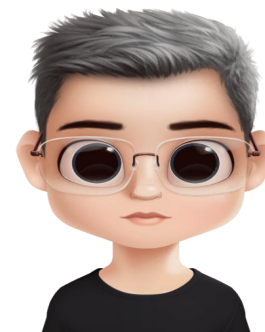
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



Dúvidas???

