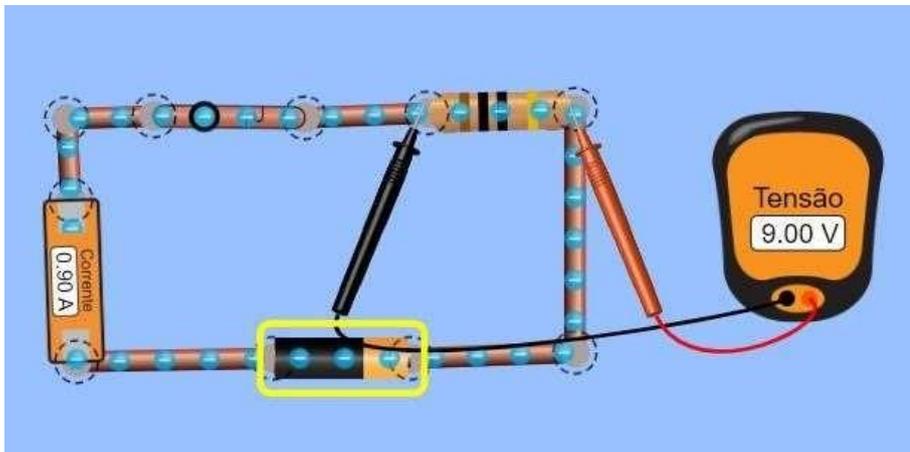


AS LEIS DE OHM

1ª PARTE

1. Vamos construir o seguinte circuito elétrico a partir do simulador disponível no QR CODE:



Instruções: coloque o voltímetro em paralelo com a lâmpada e o amperímetro em série com o circuito, varie a tensão sobre a lâmpada e meça a corrente em cada caso. Anote e complete a tabela seguinte:

$U(V)$	$i(A)$	$\frac{U}{i} (V/A)$	$R(\Omega)$
1,0			
2,0			
3,0			
4,0			
5,0			

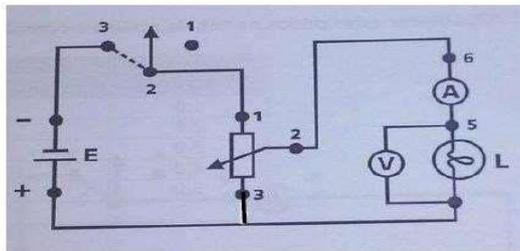
CONCLUSÕES:

2) Utilizando o quadriculado abaixo, construa o gráfico $U \times i$ (U nas ordenadas e i nas abscissas). Qual o aspecto do gráfico? Obs.: Você também pode acessar o endereço do geogebra e construir o gráfico nessa plataforma (endereço: [Calculadora Gráfica - GeoGebra](#)). Ache através da inclinação do gráfico a resistência elétrica do resistor.



2ª PARTE

Preste atenção nas explicações do Professor e monte na placa de ensaios de circuitos elétricos o seguinte esquema: (Obs.: marque no simulador lâmpada real).



Ver Corrente
 Elétrons ←
 Convencional →
 Rótulos
 Valores

Voltímetro Amperímetro

Avançado
 Resistividade do Fio
 pequena grande
 Resistência da Bateria
 pequena 10 Ω
 Adicionar Lâmpadas Reais

Siga os passos mostrados na utilização do simulador e complete a tabela (escolha os valores da voltagem entre 1,0 V e 6,0V e anote na tabela. Verifique a corrente elétrica para cada tensão escolhida)

$U(V)$	$i(A)$	$\frac{U}{i} (V/A)$	$R(\Omega)$

4) Construa o gráfico $U \times i$ no geogebra. Qual o aspecto do gráfico? _____ No espaço abaixo faça um esboço do gráfico.

a. A lâmpada utilizada no circuito é ôhmica? Justifique.

b. Qual a resistência elétrica da lâmpada quando a queda de tensão medida sobre ela é 3,0V? _____

3ª PARTE

- Abra a Resistência em um Fio no link e, em seguida, explore para desenvolver suas próprias ideias sobre como a construção de um resistor afeta sua resistência e também a capacidade de permitir que a corrente flua. Hoje você investigará a resistência de resistor a partir de uma **Simulação PhET de Fio**, para explorar como a resistência de um fio é afetada por seu comprimento, área e resistividade. No link:



Abra a Resistência em um Fio no link e, em seguida, explore para desenvolver suas próprias ideias sobre como a construção de um resistor afeta sua resistência e também a capacidade de permitir que a corrente flua.

Tabela 1

MESMO COMPRIMENTO (COMPRIMENTO CONSTANTE) - MESMO MATERIAL					
Material	L(mm)	D(mm)	A(mm ²)	R(Ω) (medido)	Relação de proporcionalidade entre "R" e "A"
1)NiCr	L1=	D1=	A1=	R1=	
2)NiCr	L2=	D2=	A2=	R2=	

Tabela 2

MESMA ÁREA DE SEÇÃO TRANSVERSAL (ÁREA CONSTANTE) - MESMO MATERIAL					
Material	L(mm)	D(mm)	A(mm ²)	R(Ω) (medido)	Relação de proporcionalidade entre "R" e "L"
1)NiCr	L1=	D1=	A1=	R1=	
2)NiCr	L2=	D2=	A2=	R2=	

Tabela 3

MESMO COMPRIMENTO, MESMA ÁREA (COMPRIMENTO CONSTANTE E ÁREA CONSTANTE) MATERIAL DIFERENTE					
Material	L(mm)	D(mm)	A(mm ²)	R(Ω) (medido)	Conclusão
1) NiCr	L1=	D1=	A1=	R1=	
2) Cobre	L2=	D2=	A2=	R2=	

COMPLETE:

- Mantendo o comprimento constante (tabela 1), quando se _____ (aumenta/diminui) a área de seção transversal, a resistência elétrica do fio condutor _____ (aumenta/diminui). Portanto, podemos dizer que a resistência elétrica do fio condutor é _____ (diretamente/inversamente) proporcional à sua área da seção transversal.
- Mantendo a área da seção transversal constante (tabela 2), quando se _____ (aumenta/diminui) o comprimento, a resistência elétrica do fio condutor _____ (aumenta/diminui). Portanto, podemos dizer que a resistência elétrica do fio condutor é _____ (diretamente/inversamente) proporcional ao seu comprimento.
- Mantendo o comprimento e a área da seção transversal constante (tabela 3), a resistência elétrica medida são _____ (iguais/diferentes), indicando que a resistência elétrica _____ (depende/não depende) do material que constitui o fio condutor.

2. Fazendo uso do símbolo matemático de proporcionalidade (\propto), escreva uma expressão matemática que relacione a resistência elétrica "R", com sua área de seção transversal "A" e seu comprimento "L". Transforme essa expressão em uma equação matemática. Quem representa a constante de proporcionalidade nessa equação?

4ª parte

Sobre as bancadas está disponibilizado os seguintes materiais: um recipiente de vidro, um termômetro (de -10°C a 110°C), um ebulidor elétrico (“rabo quente”) e uma balança. O objetivo dessa experiência é determinar a potência do ebulidor elétrico. Para isso, vamos proceder da seguinte forma:

- Medir a massa do recipiente vazio. Anote: $m_{copo} = \text{_____}g$
- Colocar uma quantidade de água no copo, o suficiente para que cubra o “rabo quente” entre o mínimo e o máximo de água.



- Medir novamente a massa do copo, agora com água. Anote: $m_{copo/água} = \text{_____}g$
- Determinar a massa da água somente: $m_{água} = \text{_____}g$
- Medir a temperatura unicial da água: $T_{inicial} = \text{_____}^{\circ}C$
- Ligar o “rabo quente” durante um tempo de 60 segundos: $\Delta t = 60s$
- Esperar alguns segundos até que o termômetro entre em equilíbrio térmico com a água quente e medir a temperatura final: $t_{final} = \text{_____}^{\circ}C$
- Calcular a variação de temperatura da água: $\Delta T = T_{final} - T_{inicial} = \text{_____}^{\circ}C$
- Lembrar que o calor específico da água é $c = 1 \text{ cal/g} \cdot ^{\circ}C$
- Com esses dados, completar a tabela e determinar a quantidade de energia que foi transferida para a água pelo ebulidor, para elevar a temperatura da água.

$m_{água}(g)$	$c(cal/g^{\circ}C)$	$\Delta T(^{\circ}C)$	$\Delta E(cal) (Q = mc\Delta T)$

- Lembrar que o equivalente Joule é de aproximadamente 4,2J, isto é: $1cal \cong 4,2J$
- Lembrar que potência é a relação entre energia utilizada e o tempo usado para consumir essa

energia. Ou $P_{ot} = \frac{\Delta E}{\Delta t} \cdot A$ $1Watt = \frac{1Joule}{1segundo}$ ($1W = 1\frac{J}{s}$)

- No espaço abaixo, determine a potência do ebulidor.

Questão1: Assista o video contido no endereço relate o efeito Joule com a resistência elétrica, a corrente elétrica e tensão elétrica.



Questão 2:

“COMO TOMAR UM BANHO SAUDÁVEL PARA O BOLSO?”

Nos meses de março, abril e maio, a temperatura cai em várias cidades do Estado do Paraná. Isso faz com que muitas famílias modifiquem o seletor de temperaturas ao utilizar o chuveiro elétrico para um banho morno (40° C). O Sr. Newton vai ao comércio e solicita do vendedor um chuveiro de pouca potência (P), que apenas "quebre a frieza" da água, pois está preocupado com o aumento do consumo de energia elétrica (E) e, por conseguinte, com o aumento da sua conta mensal. O vendedor lhe oferece dois chuveiros (ôhmicos, comuns) para a voltagem (V) do Paraná, que é 127 V: um com resistência elétrica (R) de 20,0 ohms e outro de 10,0 ohms, por onde circula a corrente que aquece a água. Qual dos dois chuveiros o Sr. Newton deve escolher, tendo em vista sua preocupação econômica?