

ATIVIDADE DE FÍSICA – SIMULAÇÃO CIRCUITOS ELÉTRICOS.

Prof. Anaximandro Dalri Merizio

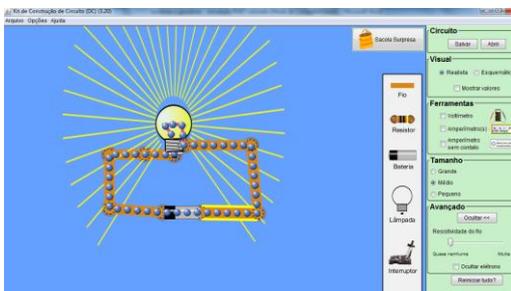
Alunos: _____

PARTE 1 – Conhecendo os principais elementos de um circuito.

No simulador PHET, é possível elaborar desde circuitos elétricos simples até mais complexos. Neste primeiro momento, você deve explorar os comandos. É possível inserir no circuito um pedaço de fio, uma lâmpada, um resistor, um interruptor. Para realizar medidas pode-se utilizar o amperímetro e o voltímetro.

Para modificar o valor da resistência ou a d.d.p (tensão elétrica) basta clicar com o botão direito do mouse sobre o objeto e clicar em “alterar valores”.

1 – Utilizando as ferramentas do simulador, elabore o seguinte circuito.



Uma lâmpada de 10 ohms e uma bateria ideal (resistência interna nula) de 20 V. O fio será considerado ideal (resistividade nula – clicando em AVANÇADO é possível alterar a resistividade do fio). Observe o brilho da lâmpada.

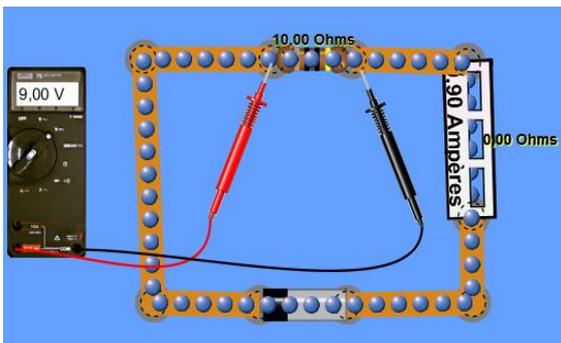
Altere para 30 V a d.d.p da bateria. O que aconteceu? Observe o brilho da lâmpada.

Altere para 20 ohms a resistência da lâmpada. Anote o que

você observou. _____

Aumente a resistividade do fio. O que aconteceu? _____

2 – Utilizando o voltímetro e o amperímetro.



Construa o seguinte circuito. Dados: resistência do fio = 0 – ideal

Resistência do resistor: 10 ohms

V pilha = 9 V.

Determine qual a corrente no circuito. Faça o cálculo e compare com o simulador. Verifique no amperímetro.

Utilize agora o voltímetro para determina a d.d.p sobre o resistor e sobre a pilha. O que você pode concluir?

Coloque o amperímetro em paralelo com o resistor. Qual fenômeno ocorreu?

Perguntas:

Por que associamos o amperímetro em série? Qual é a resistência de um amperímetro ideal?

Por que associamos um voltímetro em paralelo? Qual a resistência de um voltímetro ideal?

3 – Associação em série e em paralelo.

ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES EM SÉRIE

Utilizando o simulador. Construa uma associação em série utilizando duas lâmpadas em série de 4 ohms cada. Para fornecer energia ao circuito utilize uma bateria ideal de 8 V.

Calcule: a) resistência equivalente b) corrente no circuito; c) corrente e a d.d.p em cada resistor.

Utilize um amperímetro e um voltímetro para medir os dados. Verifique se o cálculo estava de acordo com o resultado do simulador. Utilizando o voltímetro determine a d.d.p entre os terminais de cada resistor (lâmpada).

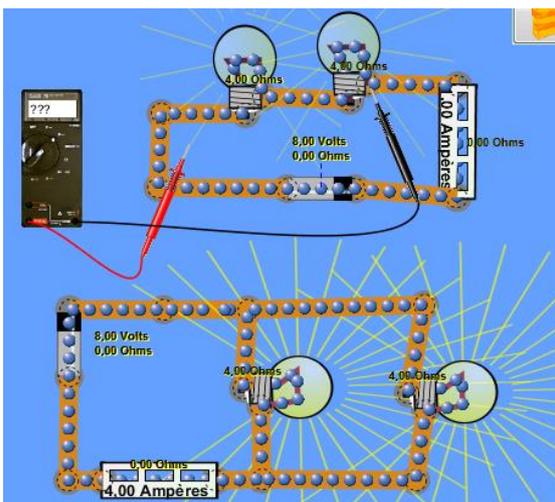
ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES EM PARALELO

Sem apagar o circuito em série. Construa abaixo do circuito uma associação em PARALELO utilizando as mesmas lâmpadas e fontes de tensão do item anterior. Calcule: a) resistência equivalente b) corrente no circuito; c) corrente e a d.d.p em cada resistor.

Utilize um amperímetro e um voltímetro para medir os dados. Verifique se o cálculo estava de acordo com o resultado do simulador. Alterando a resistividade do fio, verifique o motivo pelo qual o resultado do cálculo é diferente do simulador. Justifique a sua resposta.

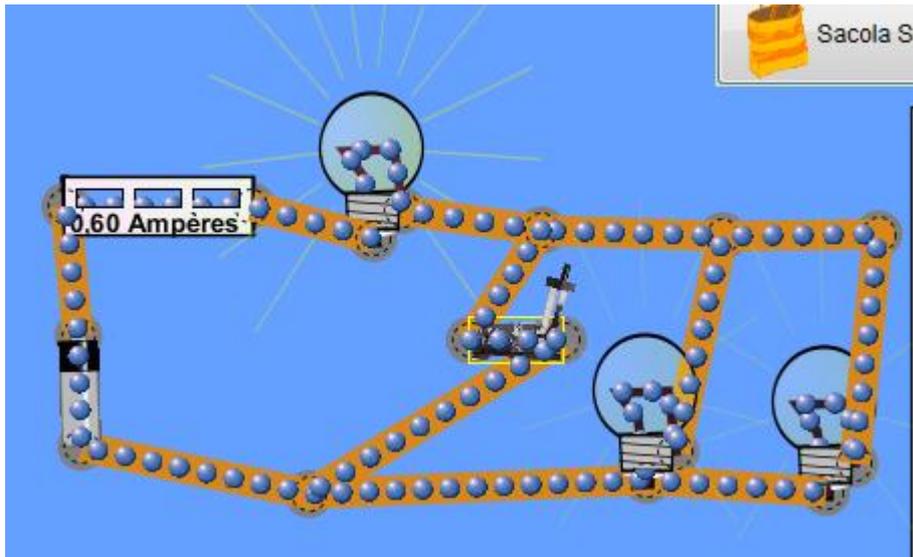
Analise:

- ➔ O brilho das lâmpadas nas duas situações.
- ➔ A corrente no circuito e em cada resistor.
- ➔ Responda sobre o que podemos concluir numa associação exclusivamente em série e outra exclusivamente em paralelo.



ASSOCIAÇÃO MISTA DE RESISTORES

Construa o circuito conforme mostra a figura abaixo.



Utilize resistores de mesma resistência. Analise qualitativamente o circuito. Explique o que acontece quando o interruptor está aberto e quando o interruptor está fechado. Observe a leitura do amperímetro e utilize o voltímetro para analisar a d.d.p entre os terminais dos resistores nas duas situações.

4 ASSOCIAÇÃO DE GERADORES

Neste momento vamos construir alguns circuitos envolvendo associação de geradores elétricos em série e em paralelo. Utilize todos os geradores ideais e com uma d.d.p de 10 V. O resistor deve ter 10 ohms.

GERADORES EM SÉRIE

- ➔ Associe três geradores em SÉRIE (10 V cada) com um resistor de 10 ohms. Verifique a corrente no circuito e a d.d.p entre cada gerador.

Anote suas conclusões.

GERADORES EM PARALELO

- ➔ Associe três geradores em PARALELO (10 V cada) com um resistor de 10 ohms. Verifique a corrente no circuito, em cada gerador e a d.d.p entre cada gerador.

Anote suas conclusões.

Responda/pesquise

- a) O que são geradores ideais. Pesquise se os geradores ideais esquentam durante o seu funcionamento.
- b) Quais as transformações de energia que ocorrem no gerador elétrico.
- c) Aponte vantagens e desvantagens sobre a associação de geradores em série e em Paralelo.