

1. A figura representa a escala de um voltímetro cujo alcance é 40V



1.1 Indica o alcance do voltímetro em kV.

0,04kV [3 pontos]

1.2 Determina o valor da menor divisão da escala.

2V [3 pontos]

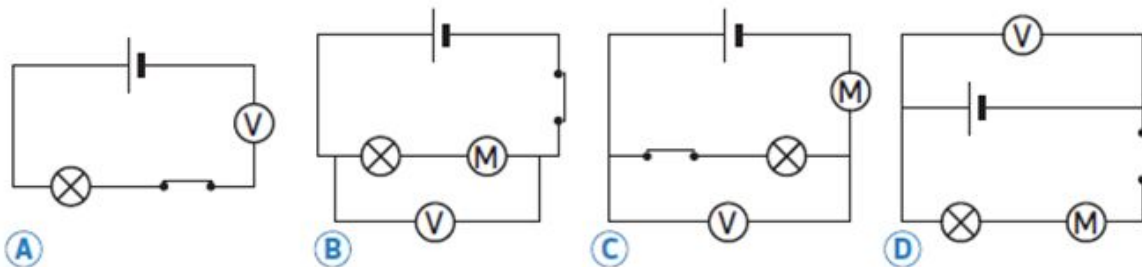
1.3 Indica os valores correspondentes às posições X e Y do ponteiro.

X=16V [2 pontos]

Y=27V [2 pontos]

1.4. Seleciona o esquema do circuito correto para medir a tensão nos terminais da lâmpada.

Versão A - (C), Versão B (C) [3 pontos]



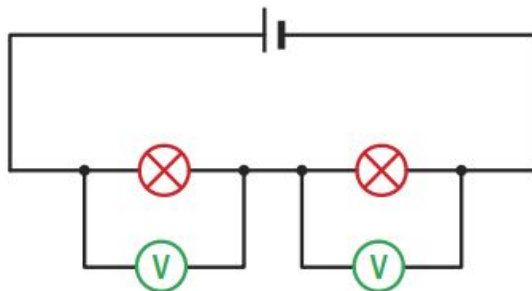
1.5 Selecciona a opção que completa corretamente a frase seguinte.

A grandeza corrente elétrica relaciona-se com...

Versão A - (B), Versão B (A) [3 pontos]

- A – ... o número de eletrões que atravessa o circuito por segundo.
- B – ... o número de eletrões que passam numa secção do circuito por segundo.
- C – ... a energia dos eletrões que passam numa secção do circuito por segundo.
- D – ... a energia dos eletrões que atravessam o circuito por segundo.

2. Observa o seguinte esquema de um circuito elétrico. O valor indicado por cada um dos voltímetros é 1,4 V.



2.1 Calcula o valor da tensão elétrica indicada por um voltímetro ligado aos terminais da pilha?

$$U_{total} = 1,4 + 1,4 \text{ [3 pontos]}$$

$$U_{total} = 2,8V \text{ [3 pontos]}$$

2.2 Se uma das lâmpadas do circuito se fundisse, o que aconteceria à outra lâmpada? Justifica.

Apagava-se [3 pontos]

Porque as Lâmpadas estão ligadas em série ou porque o circuito ficava aberto [3 pontos]

2.3 Indica outra forma de ligar as duas lâmpadas no circuito elétrico, mencionando se essa associação é mais vantajosa e porquê.

Paralelo [3 pontos]

é mais vantajosa porque as lâmpadas ficam independentes umas das outras. [3 pontos]

2.4 Para obter uma tensão de 9 V usando pilhas de 1,5 V, é necessário associar:

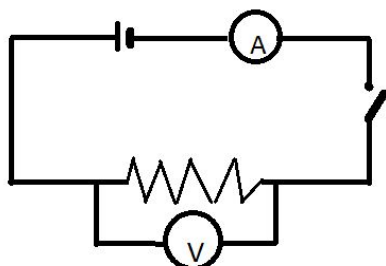
Versão A - (B), Versão B (D) [3 pontos]

- A – nove pilhas em série.
- B – seis pilhas em série.
- C – seis pilhas em paralelo.
- D – nove pilhas em paralelo.



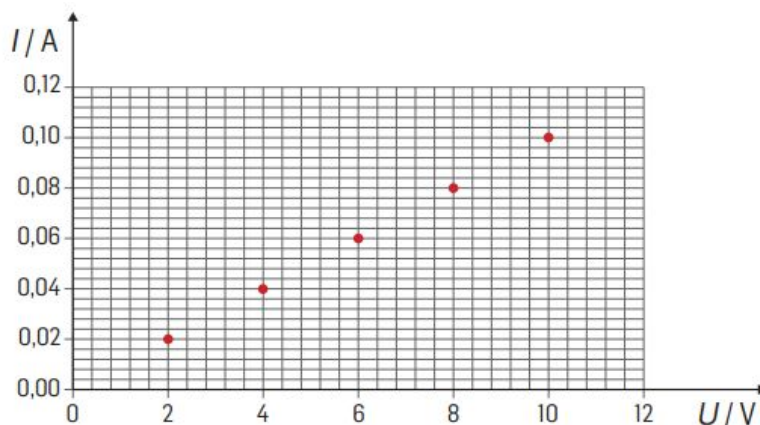
3. Com o objetivo de verificar que relação há entre a corrente que percorre um resistor (vulgarmente designado por resistência) e a tensão elétrica aplicada nos seus terminais, um grupo de alunos montou um circuito elétrico constituído por uma pilha, um interruptor, um amperímetro, um resistor e um voltímetro ligado aos seus terminais.

3.1 Esquematiza o circuito elétrico.



Circuito com todos os componentes bem indicados [3 pontos]
Amperímetro e Voltímetro bem ligados [3 pontos]

3.2 A figura apresenta o gráfico da corrente, I , que percorre o resistor, em função da tensão, U , nos seus terminais.



3.2.1 Calcula a resistência do resistor.

Por exemplo, $R = \frac{U}{I} \Rightarrow R = \frac{2}{0,02} \Leftrightarrow R = 100\Omega$ [6 pontos]

3.2.2 Refere, justificando, se o resistor utilizado é um condutor óhmico.

Sim é [2 pontos], para qualquer valor de tensão a resistência é sempre a mesma. [4 pontos]

3.2.3 Qual será o valor da corrente elétrica que o atravessa quando é submetido a uma tensão de 230 V? Apresenta os cálculos.

$I = \frac{U}{R}$, $R = 100\Omega$ [3 pontos]

$I = \frac{230}{100} = 2,3A$ [3 pontos]



4. A potência dos aparelhos elétricos é uma grandeza que mede a quantidade de energia elétrica consumida pelo aparelho num dado período de tempo. A potência elétrica de um aparelho também se relaciona com a tensão elétrica nos seus terminais e com a corrente que o percorre.

4.1 Determina a quantidade de energia elétrica consumida por um aspirador de potência igual a 2500 W durante um período de funcionamento de 1,5 h. Exprime o valor na unidade SI.

$$\Delta t = 1,5h = 5400s \text{ [3 pontos]}$$

$$E = P \times \Delta t \Rightarrow E = 2500 \times 5400 \Leftrightarrow E = 13500000J \text{ [3 pontos]}$$

4.2 Determina a quantidade de energia elétrica consumida, em kW h.

$$P=2500W=2,5kW \text{ [3 pontos]}$$

$$E = P \times \Delta t \Rightarrow E = 2,5 \times 1,5 \Leftrightarrow E = 3,75kWh \text{ [3 pontos]}$$

4.3 Sabendo que o preço do kWh é 15 cêntimos, determina o custo da energia elétrica consumida.

$$\text{custo: } 3,75 \times 0,15 = 0,5625\text{€} \text{ [6 pontos]}$$

4.4 Para o mesmo recetor elétrico, quanto maior for o tempo de funcionamento:

Versão A - (D), Versão B (C) [3 pontos]

- A** – maior é o valor da sua potência.
- B** – menor é o valor da sua potência.
- C** – menor é a quantidade de energia elétrica que consome.
- D** – maior é a quantidade de energia elétrica que consome.

4.5 Quanto maior for a potência de um recetor elétrico:

Versão A - (A), Versão B (C) [3 pontos]

- A** – maior é a quantidade de energia elétrica que consome no mesmo tempo de funcionamento.
- B** – menor é a quantidade de energia elétrica que consome no mesmo tempo de funcionamento.
- C** – mais tempo precisa de funcionar para consumir a mesma quantidade de energia elétrica.
- D** – nada se pode afirmar sobre a quantidade de energia elétrica consumida.



4.6 Considerando que o aspirador foi submetido a uma tensão elétrica de 230 V, determina o valor da corrente elétrica que o percorre durante o seu funcionamento.

$$P = I \times U \Leftrightarrow I = \frac{P}{U}$$

$P=2500W$ [3 pontos]

$$I = \frac{2500}{230} = 10,9A$$
 [3 pontos]

5. Assinala a opção correta para cada uma das situações:

5.1 O fio de fase da instalação elétrica das nossas casas:

Versão A - (A), Versão B (B) [3 pontos]

- A** – tem um revestimento de cor azul e nele devem ser intercalados os interruptores.
- B** – tem um revestimento de cor verde ou amarelo e verde e nele devem ser intercalados os interruptores.
- C** – tem um revestimento de cor preta e só é percorrido pela corrente elétrica em caso de avaria de um recetor.
- D** – é um fio de proteção que faz a ligação à terra.

5.2 Um fusível de 5 A é adequado para proteger um aparelho que não deve ser percorrido por uma corrente elétrica superior a:

Versão A - (B), Versão B (C) [3 pontos]

A – 2,5 A

B – 4,5 A

C – 10 A

D – 500 mA

5.3 Dos procedimentos seguintes, qual não está de acordo com as regras de segurança?

Versão A - (B), Versão B (D) [3 pontos]

- A** – Substituir a lâmpada de um candeeiro com o interruptor aberto.
- B** – Reparar um candeeiro elétrico com o interruptor fechado.
- C** – Ligar dois candeeiros à mesma tomada da corrente elétrica.
- D** – Ligar os aparelhos elétricos a tomadas com ligação à terra.

Bom Trabalho!

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2.1	3.2.2	3.2.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	Total
3	3	4	3	3	6	6	6	3	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6	3	3	3	100

