

1. A figura representa a escala de um amperímetro cujo alcance é 40mA



1.1 Indica o alcance do Amperímetro em A.

0,040A [3 pontos]

1.2 Determina o valor da menor divisão da escala.

2mA [3 pontos]

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

X=16mA [2 pontos]

Y=27mA [2 pontos]

1.4. Os voltímetros e os amperímetros são aparelhos de medida que se instalam:

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

- A – ambos em série nos circuitos elétricos.
- B – respetivamente, em série e em paralelo nos circuitos elétricos.
- C – respetivamente, em paralelo e em série nos circuitos elétricos.
- D – ambos em paralelo nos circuitos elétricos.



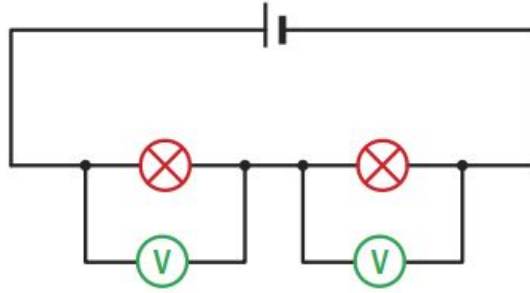
1.5 Selecciona a opção que completa corretamente a frase seguinte.

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

A grandeza corrente elétrica relaciona-se com...

- 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 2,23 V.



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

$$U_{total} = 2,23 + 2,23 \text{ [3 pontos]}$$

$$U_{total} = 4,46V \text{ [3 pontos]}$$

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 Num circuito com lâmpadas instaladas em paralelo:

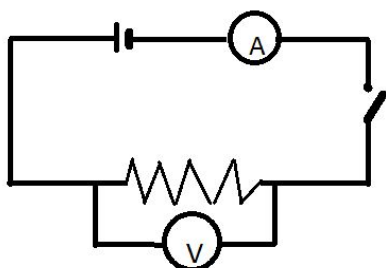
Versão D - (C), Versão E - (C) [3 pontos]

- A – a tensão é igual em todas as lâmpadas e a corrente elétrica também.
- B – a tensão nos terminais do conjunto das lâmpadas é igual à soma das tensões nos terminais de cada uma delas.
- C – a corrente elétrica que percorre o conjunto das lâmpadas é igual à soma das correntes elétricas em cada uma delas.
- D – Nenhuma das opções anteriores.



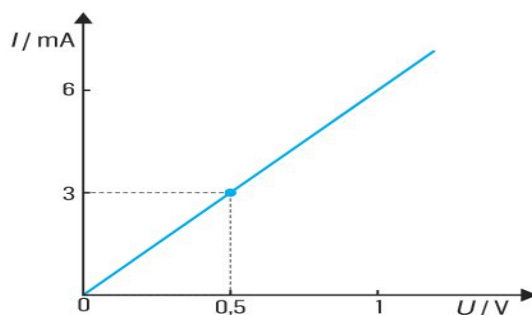
3. Com o objetivo de verificar que relação há entre a corrente que percorre um resistor (vulgarmente designado por resistência) e a tensão elétrica aplicada nos seus terminais, um grupo de alunos montou um circuito elétrico constituído por uma pilha, um interruptor, um amperímetro, um resistor e um voltímetro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

$$I = 0,003A \text{ [3 pontos]}$$

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow R = \frac{0,5}{0,003} \Leftrightarrow R = 166,7\Omega \text{ [3 pontos]}$$

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 0,2V? Apresenta os cálculos.

$$I = \frac{U}{R}, R = 166,7\Omega \text{ [3 pontos]}$$

$$I = \frac{0,2}{166,7} = 0,0012A \text{ ou } 1,2mA \text{ [3 pontos]}$$



**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 2000 W durante um período de funcionamento de 45 minutos. Exprime o valor na unidade SI.

$$\Delta t = 45\text{min} = 2700\text{s} \text{ [3 pontos]}$$

$$E = P \times \Delta t \Rightarrow E = 2000 \times 2700 \Leftrightarrow E = 5400000\text{J} \text{ [3 pontos]}$$

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

$$P=2000\text{W}=2\text{kW} \text{ [2 pontos]}$$

$$\Delta t = 45\text{min} = 0,75\text{h} \text{ [2 pontos]}$$

$$E = P \times \Delta t \Rightarrow E = 2 \times 0,75 \Leftrightarrow E = 1,5\text{kWh} \text{ [2 pontos]}$$

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

$$\text{custo: } 1,5 \times 0,15 = 0,225\text{€ ou } 22,5 \text{ centimos} \text{ [6 pontos]}$$

**4.4** Se utilizarmos uma placa de aquecimento de 400 W em vez de uma placa de 200 W, a energia fornecida num mesmo intervalo de tempo será:

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

**A** –quatro vezes maior.

**B** –duas vezes maior.

**C** –quatro vezes menor.

**D** –duas vezes menor.

**4.5** Uma potência de 200W corresponde a:

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

**A** –0,200 kW

**B** –2,00 kW

**C** –2000 kW

**D** –200 000 kW



**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.

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

$$P=2000W \text{ [3 pontos]}$$

$$I = \frac{2000}{230} = 8,7A \text{ [3 pontos]}$$

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

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

Versão D - (A), Versão E - (C) [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 D - (B), Versão E - (D) [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 D - (B), Versão E - (A) [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

