

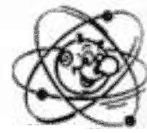


# Agrupamento de Escolas de Campelos

Ciências Físico-Químicas 2009/2010

9º Ano de Escolaridade - Alunos Propostos para Apoio

Ficha de trabalho nº1 - Em Trânsito



Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

- 1 Selecciona em cada uma das frases seguintes a hipótese que te permite obter afirmações verdadeiras.
- A – Para desligar um secador de cabelo da tomada de rede eléctrica deve puxar-se pelo fio / pela ficha eléctrica.
  - B – Para ligar um aparelho eléctrico à tomada de rede devemos ter as mãos bem secas / húmidas.
  - C – Os fios que ligam os aparelhos eléctricos às tomadas devem estar sem qualquer revestimento / completamente revestidos.
  - D – Durante a reparação de um aparelho eléctrico devemos mantê-lo ligado / desligado da tomada de rede eléctrica.

2 Na figura 1 tens o esquema de um circuito eléctrico.

2.1 Indica o nome dos dispositivos A, B, C e D. \_\_\_\_\_

2.2 Descreve a função do dispositivo B. \_\_\_\_\_

2.3 Identifica pelas respectivas letras:

– a fonte de energia; \_\_\_\_\_

– os receptores de energia. \_\_\_\_\_

2.4 Representa na figura, por meio de uma seta, o sentido da corrente eléctrica no circuito.

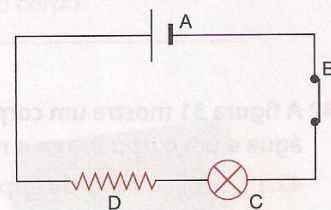


Fig. 1

3 Observa o circuito eléctrico representado na figura 2.

3.1 Esquematiza este circuito, usando os símbolos convencionais.

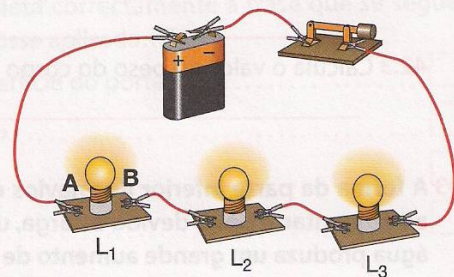


Fig. 2

3.2 Completa correctamente as frases que se seguem.

A – Neste circuito o interruptor está \_\_\_\_\_.

B – Para apagar as lâmpadas é necessário \_\_\_\_\_ o interruptor.

C – As lâmpadas estão instaladas em \_\_\_\_\_.

D – Se uma das lâmpadas funde, as restantes \_\_\_\_\_.

3.3 Para a lâmpada L<sub>1</sub> faz corresponder correctamente as letras A e B às designações terminal negativo e terminal positivo. \_\_\_\_\_

4 Observa o circuito eléctrico representado na figura 3.

4.1 Esquematiza este circuito, usando os símbolos convencionais.

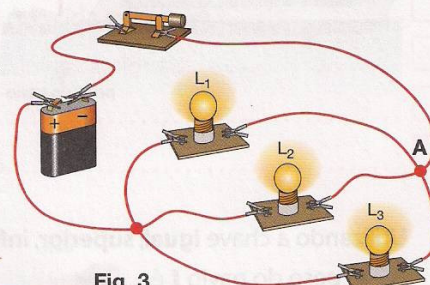


Fig. 3

4.2 Indica:

4.2.1 quantas ramificações tem este circuito; \_\_\_\_\_

4.2.2 o nome do dispositivo instalado no ramo principal; \_\_\_\_\_

4.2.3 como se chama o ponto indicado pela letra A. \_\_\_\_\_

4.3 Diz o que se observa no circuito nos seguintes casos:

4.3.1 se a lâmpada L<sub>1</sub> fundir; \_\_\_\_\_

4.3.2 se a lâmpada L<sub>3</sub> fundir; \_\_\_\_\_

4.3.3 quando se abre o interruptor. \_\_\_\_\_

5 Os esquemas da figura 4 representam circuitos com três lâmpadas, estando  $L_A$  fundida.

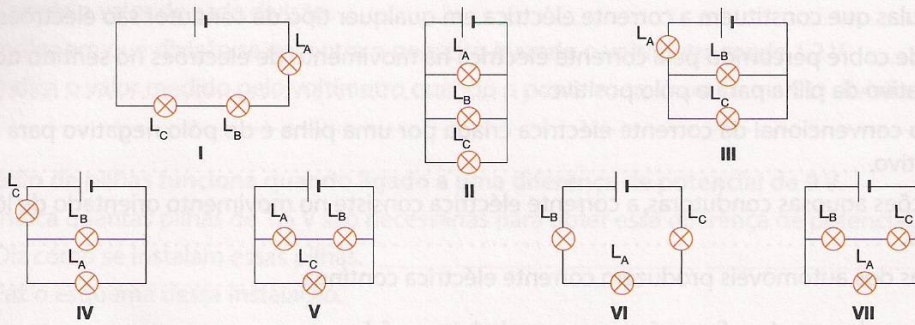


Fig. 4

5.1 Dos esquemas representados, indica os que representam circuitos onde nenhuma das lâmpadas se acende.

5.2 Para os restantes esquemas indica quais são as lâmpadas que acendem.

6 Considera o circuito esquematizado na figura 5.

Completa o quadro que se segue, utilizando as palavras *acesa* e *apagada*.

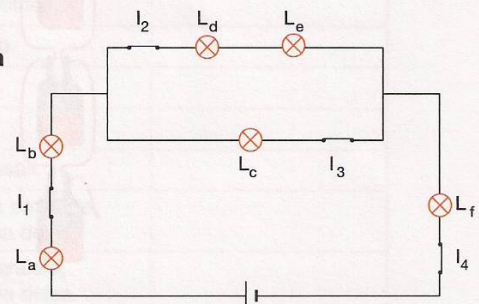


Fig. 5

Interruptores	Lâmpadas					
	$L_a$	$L_b$	$L_c$	$L_d$	$L_e$	$L_f$
$I_1$ aberto e restantes fechados						
$I_2$ aberto e restantes fechados						
$I_3$ aberto e restantes fechados						
$I_2$ e $I_3$ abertos e restantes fechados						
$I_4$ aberto e restantes fechados						

7 Esquematiza os circuitos eléctricos que a seguir se descrevem.

- A – Circuito constituído por uma pilha, um interruptor e duas lâmpadas que só conseguem funcionar simultaneamente.
- B – Circuito constituído por uma pilha, duas lâmpadas e dois interruptores, cada um dos quais comanda uma só lâmpada.
- C – Circuito constituído por uma pilha, três lâmpadas e dois interruptores. Um dos interruptores comanda apenas uma lâmpada, o outro interruptor comanda as restantes.

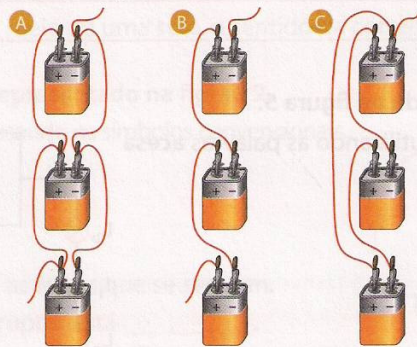
**8 Considera as afirmações que se seguem.**

- A – As partículas que constituem a corrente eléctrica em qualquer tipo de condutor são electrões. ...
- B – Num fio de cobre percorrido pela corrente eléctrica há movimento de electrões no sentido do pólo negativo da pilha para o pólo positivo. ....
- C – O sentido convencional da corrente eléctrica criada por uma pilha é do pólo negativo para o pólo positivo. ....
- D – Nas soluções aquosas condutoras, a corrente eléctrica consiste no movimento orientado de iões negativos. ....
- E – As baterias dos automóveis produzem corrente eléctrica contínua. ....

**8.1** Classifica cada uma das afirmações como verdadeira ou falsa.

**8.2** Escreve as afirmações que consideraste falsas depois de devidamente corrigidas.

**9 Selecciona de entre as hipóteses A, B e C a que representa uma associação de três elementos de pilha em série. Faz o esquema dessa associação.**



**10 Completa correctamente as frases que se seguem, tendo em conta os conhecimentos sobre diferença de potencial.**

- A – A unidade SI de diferença de potencial chama-se \_\_\_\_\_ e simboliza-se por \_\_\_\_\_.
- B – Uma pilha de 4,5 V \_\_\_\_\_ mais \_\_\_\_\_ às \_\_\_\_\_ eléctricas de um circuito do que uma pilha de 3,0 V.
- C – A diferença de potencial nos terminais de uma associação em série de 4 pilhas de 1,5 V é \_\_\_\_\_.
- D – O \_\_\_\_\_ é uma unidade mil vezes maior do que o volt mas o \_\_\_\_\_ é mil vezes menor.

**11 A figura 6 representa a escala de um aparelho de medida de uma grandeza física.**

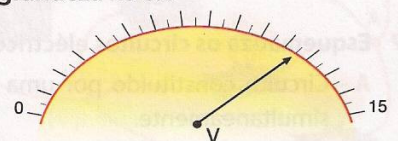
**11.1** Diz o nome deste aparelho de medida. \_\_\_\_\_

**11.2** Indica:

**11.2.1** o valor máximo que este aparelho pode medir;

**11.2.2** o valor da menor divisão; \_\_\_\_\_

**11.2.3** o valor correspondente à posição ocupada pelo ponteiro. \_\_\_\_\_



**Fig. 6**

**11.3** Diz se este aparelho permite medir a diferença de potencial nos terminais de uma associação em série de 4 pilhas de 3 V cada uma. Justifica a tua resposta.

---



---

**12 Um voltímetro, cujo alcance é 4 V, tem uma escala com 20 divisões.**

- 12.1 Calcula o valor de cada divisão. \_\_\_\_\_
- 12.2 Indica em que divisão se encontra o ponteiro quando o voltímetro mede 1,2 V. \_\_\_\_\_
- 12.3 Indica o valor medido pelo voltímetro quando o ponteiro se encontra na 11ª divisão. \_\_\_\_\_

**13 Um rádio de pilhas funciona quando ligado a uma diferença de potencial de 9 V.**

- 13.1 Indica quantas pilhas de 1,5 V são necessárias para obter essa diferença de potencial. \_\_\_\_\_
- 13.2 Diz como se instalam essas pilhas. \_\_\_\_\_
- 13.3 Faz o esquema dessa instalação. \_\_\_\_\_

**14 Completa o quadro que se segue, indicando os valores adequados para as diferenças de potencial.**

Diferença de potencial entre...	Valor aproximado da diferença de potencial/V
... os terminais de uma associação em série de 3 pilhas de 4,5 V.	
... os terminais de um fio de ligação percorrido por corrente eléctrica.	
... os terminais de um interruptor instalado num circuito fechado.	
... os terminais de uma pilha de 4,5 V num circuito aberto.	
... os terminais de uma lâmpada num circuito aberto.	
... os terminais de uma tomada de rede eléctrica das nossas casas.	
... os terminais do conjunto de duas lâmpadas iguais instaladas em série, sendo de 1,2 V a diferença de potencial nos terminais de uma delas.	
... os terminais do conjunto de duas lâmpadas instaladas em paralelo, sendo de 3,5 V a diferença de potencial nos terminais de uma delas.	

**15 Uma pilha mantém uma diferença de potencial de 9 V nos extremos de um conjunto de 6 lâmpadas iguais instaladas em série.**

- 15.1 Faz o esquema deste circuito incluindo também o aparelho de medida da diferença de potencial. \_\_\_\_\_
- 15.2 Calcula o valor da diferença de potencial nos terminais de cada lâmpada. \_\_\_\_\_
- 15.3 Indica o valor da diferença de potencial nos terminais de qualquer lâmpada quando uma delas fundir. \_\_\_\_\_

**16 Nos circuitos A e B da figura 7, as lâmpadas são todas iguais e a diferença de potencial nos terminais da pilha é de 6 V nos dois casos.**

Indica, justificando, qual é o valor da diferença de potencial nos terminais de cada lâmpada:

- 16.1 no circuito A; \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 16.2 no circuito B. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

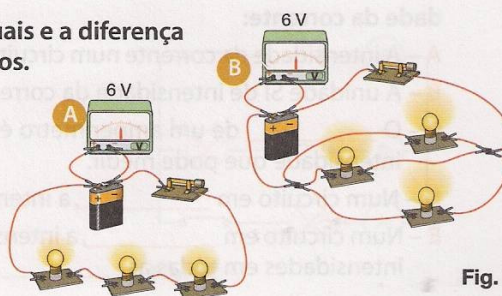


Fig. 7

**17** Instalou-se um circuito com uma pilha, um interruptor fechado e duas lâmpadas  $L_1$  e  $L_2$  em série. A diferença de potencial nos terminais de  $L_1$  e de  $L_2$  é, respectivamente, 2,0 V e 2,5 V.

**17.1** Esquematiza este circuito, incluindo os aparelhos de medida.

**17.2** Calcula o valor da diferença de potencial:

**17.2.1** nos terminais do conjunto das 2 lâmpadas; \_\_\_\_\_

**17.2.2** nos terminais da pilha. \_\_\_\_\_

**17.3** Considera agora que as duas lâmpadas do circuito estão instaladas em paralelo e que a diferença de potencial nos terminais da pilha é 4,5 V.

**17.3.1** Esquematiza o novo circuito, incluindo os aparelhos de medida.

**17.3.2** Indica o valor da diferença de potencial nos terminais de cada lâmpada. \_\_\_\_\_

**18** Considera o circuito esquematizado na figura 8.

Neste circuito:

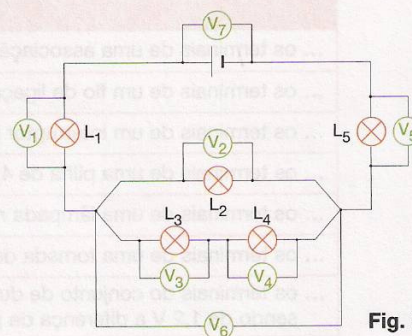
– as lâmpadas  $L_3$  e  $L_4$  são iguais;

– os voltímetros  $V_1$ ,  $V_5$  e  $V_6$  indicam, respectivamente, 1,5 V, 1,2 V e 2,6 V.

Calcula os valores indicados pelos restantes voltímetros.

\_\_\_\_\_

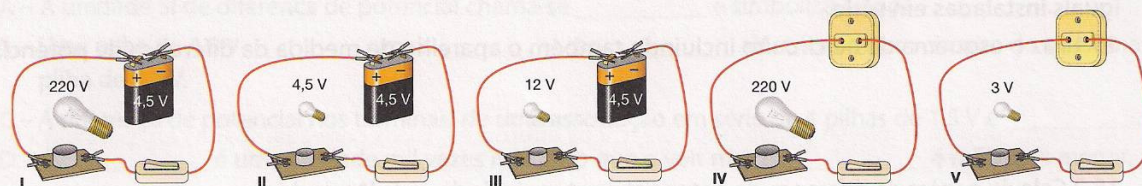
\_\_\_\_\_



**Fig. 8**

**19** Observa as situações I, II, III, IV e V da figura 9.

Diz o que esperas observar em cada caso quando, após instalares a lâmpada no respectivo suporte, fechares o interruptor. Justifica.



**Fig. 9**

**20** Completa correctamente as frases que se seguem, tendo em conta os conhecimentos sobre intensidade da corrente:

**A** – A intensidade da corrente num circuito mede-se com um \_\_\_\_\_ que se instala em \_\_\_\_\_.

**B** – A unidade SI de intensidade da corrente chama-se \_\_\_\_\_ e o seu símbolo é \_\_\_\_\_.

**C** – O \_\_\_\_\_ de um amperímetro é indicado no aparelho e corresponde ao valor \_\_\_\_\_ de intensidade que pode medir.

**D** – Num circuito em \_\_\_\_\_, a intensidade da corrente é a mesma em qualquer ponto.

**E** – Num circuito em \_\_\_\_\_, a intensidade da corrente no ramo principal é igual à \_\_\_\_\_ das intensidades em todas as \_\_\_\_\_.

**21** Observa os esquemas da figura 10 onde os círculos a verde pretendem representar aparelhos de medida que podem ser amperímetros ou voltmímetros.

**21.1** Completa os símbolos dos aparelhos de medida em cada esquema.

**21.2** Assinala, em cada esquema, com letra **a**, o terminal negativo desses aparelhos, nos circuitos considerados.

**21.3** Indica qual destes esquemas apresenta:

**21.3.1** duas lâmpadas instaladas em série; \_\_\_\_\_

**21.3.2** duas lâmpadas instaladas em paralelo. \_\_\_\_\_

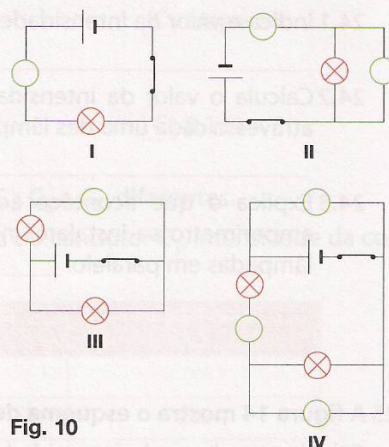


Fig. 10

**22** Considera os esquemas da figura 11.

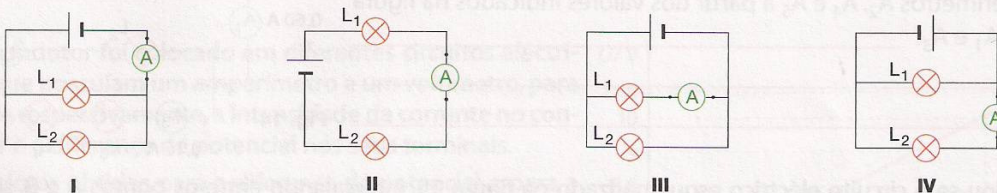


Fig. 11

**22.1** Indica, em cada esquema, por meio de setas, o sentido convencional da corrente eléctrica em todos os ramos.

**22.2** Assinala, com letra **a**, o terminal positivo do amperímetro em cada circuito.

**22.3** Indica em que circuitos o amperímetro mede:

**22.3.1** a intensidade da corrente na lâmpada  $L_1$ ; \_\_\_\_\_

**22.3.2** a intensidade da corrente na lâmpada  $L_2$ ; \_\_\_\_\_

**22.3.3** a soma das intensidades da corrente nas duas lâmpadas. \_\_\_\_\_

**23** O quadro abaixo refere-se a 4 circuitos eléctricos diferentes, todos com 2 lâmpadas em paralelo, como indica a figura 12.

No quadro,  $I$  corresponde à intensidade da corrente no ramo principal;  $I_1$  e  $I_2$  correspondem às intensidades da corrente nas duas ramificações.

Completa o quadro com os valores correctos para as intensidades desconhecidas.

Circuito	$I$	$I_1$	$I_2$
A		1,3 A	2,2 A
B	25 mA	10 mA	
C	150 mA		30 mA
D		650 mA	1,1 A

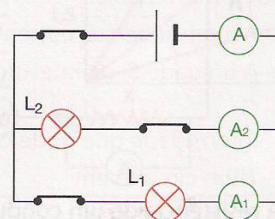


Fig. 12

24 Observa o circuito da figura 13. As lâmpadas são todas iguais.

24.1 Indica o valor da intensidade da corrente registado no amperímetro.

24.2 Calcula o valor da intensidade da corrente que atravessa cada uma das lâmpadas.

24.3 Explica o que acontece ao valor indicado no amperímetro se instalares no circuito mais duas lâmpadas em paralelo.

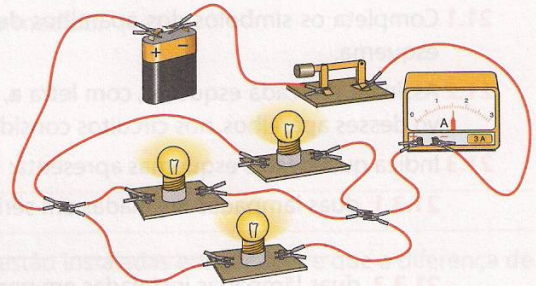


Fig. 13

25 A figura 14 mostra o esquema de um circuito eléctrico com várias lâmpadas e amperímetros.

Calcula os valores da intensidade da corrente registados pelos amperímetros  $A_2$ ,  $A_4$  e  $A_5$  a partir dos valores indicados na figura para  $A_1$  e  $A_3$ .

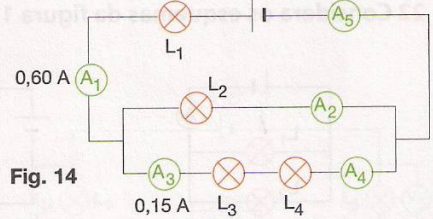


Fig. 14

26 Instalou-se o circuito eléctrico esquematizado na figura 15, intercalando entre os pontos A e B, sucessivamente, quatro condutores diferentes. Os valores lidos no amperímetro estão registados no quadro seguinte:

Condutor	Intensidade da corrente A
X	0,15
Y	1,70
Z	0,75
T	0,50

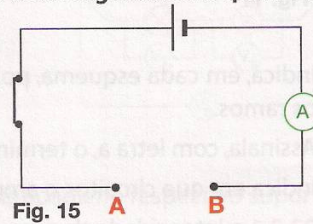


Fig. 15

26.1 Indica:

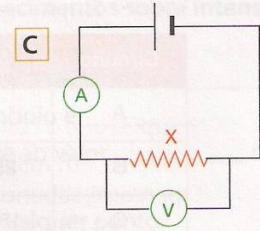
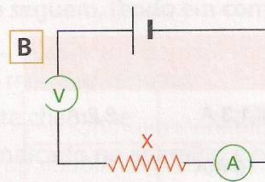
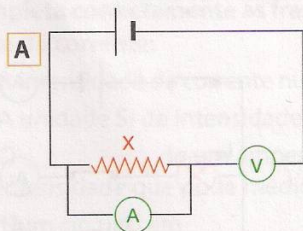
26.1.1 qual é o melhor condutor;

26.1.2 qual destes condutores oferece maior resistência à passagem da corrente eléctrica.

26.2 Dispõe os quatro condutores por ordem crescente da sua resistência eléctrica. Justifica.

27 Em cada uma das questões que se seguem, assinala a hipótese correcta.

27.1 O circuito adequado para medir a resistência de X é:



27.2 A resistência de um condutor calcula-se através da expressão:

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

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

**C**  $R = U \times I$





31 Na figura 18 tens a representação gráfica da diferença de potencial  $U$  em função da intensidade da corrente  $I$ , para três condutores diferentes: A, B e C.

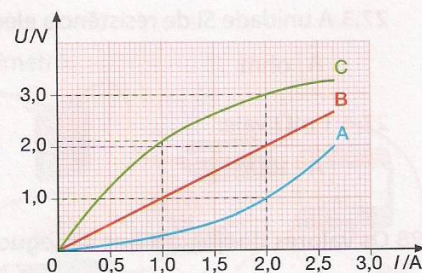


Fig. 18

31.1 Justifica a seguinte afirmação:

“Apenas o condutor B é linear ou óhmico”. \_\_\_\_\_

31.2 Calcula a resistência eléctrica do condutor A, quando a diferença de potencial nos seus terminais é 1,0 V. \_\_\_\_\_

31.3 Calcula a resistência eléctrica do condutor C, quando percorrido pela corrente de 2,0 A. \_\_\_\_\_

31.4 Calcula a resistência eléctrica do condutor B. \_\_\_\_\_

32 Três fios metálicos A, B e C, que diferem apenas no comprimento, têm de resistência, respectivamente, 4  $\Omega$ , 12  $\Omega$  e 3  $\Omega$ .

Diz, justificando, qual é o condutor mais comprido. \_\_\_\_\_

33 Três fios metálicos X, Y e Z, que diferem apenas na sua espessura, têm de resistência, respectivamente, 3  $\Omega$ , 8  $\Omega$  e 10  $\Omega$ .

Diz, justificando, qual é o condutor mais fino. \_\_\_\_\_

34 Observa o esquema da figura 19.

34.1 Indica os nomes dos componentes correspondentes às letras X e Y. \_\_\_\_\_

34.2 Indica em que sentido deves deslocar o cursor c do componente X:

34.2.1 para usares maior comprimento do fio metálico; \_\_\_\_\_

34.2.2 para diminuíres a resistência desse componente. \_\_\_\_\_

34.3 Diz o que podes observar na lâmpada quando deslocares o cursor c do componente X:

34.3.1 no sentido de a para b; \_\_\_\_\_

34.3.2 no sentido de b para a. \_\_\_\_\_

34.4 Nas condições da figura 19, o amperímetro indica 1,5 A.

Diz, justificando, qual dos valores, 1,5 A, 1,9 A ou 1,0 A, poderá indicar o amperímetro quando o cursor é deslocado:

34.4.1 no sentido de b para a; \_\_\_\_\_

34.4.2 no sentido de a para b. \_\_\_\_\_

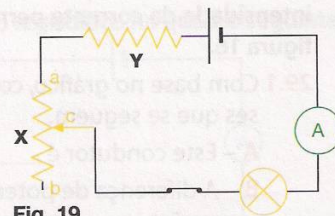


Fig. 19

35 A potência dos aparelhos eléctricos relaciona-se com a energia que consomem num certo tempo e calcula-se através da expressão  $P = \frac{E}{t}$ .

Utilizando esta expressão, calcula os valores desconhecidos para cada receptor do quadro que se segue.

Receptor	Potência W	Tempo de funcionamento	Energia eléctrica consumida/kwh
Aquecedor		2 h 30 min	3
Torradeira	500	15 min	
Lâmpada	100		0,35

**36** Quando nos esquecemos dos aparelhos eléctricos ligados à corrente, além de podermos vir a provocar um acidente... consumimos e pagamos energia eléctrica desnecessariamente.

**36.1** Considerando que o preço de 1 kWh de energia eléctrica é 9 cêntimos, calcula quanto custa a energia eléctrica consumida por:

A – um aquecedor de 1500 W de potência ligado, por esquecimento, durante 8 h; \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

B – uma lâmpada de 75 W que, por esquecimento, ficou acesa toda a noite (8 h). \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**36.2** Efectua um comentário aos valores que obtiveste em A e em B. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**37** A potência dos aparelhos eléctricos também se relaciona com a diferença de potencial a que são ligados e a intensidade da corrente que os percorre através da expressão:

$$P = U \times I$$

Utiliza esta expressão para calcular:

**37.1** a potência de uma lâmpada que é percorrida pela corrente de intensidade 0,26 A quando ligada à diferença de potencial de 230 V; \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**37.2** a intensidade da corrente no circuito de um aquecedor de potência 1200 W ligado à tomada da rede com a diferença de potencial de 226 V. \_\_\_\_\_

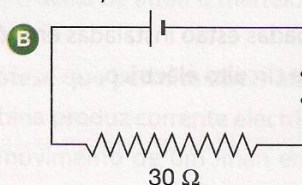
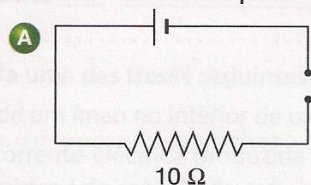
\_\_\_\_\_

**38** As resistências são receptores que transformam toda a energia eléctrica que recebem em calor. O calor libertado pela passagem da corrente eléctrica é designado por efeito Joule ou efeito térmico.

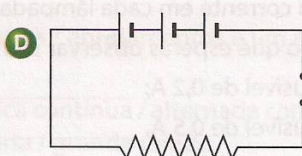
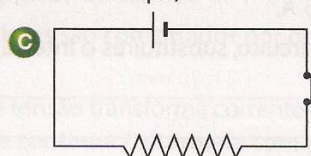
A energia libertada por efeito Joule calcula-se pela expressão  $E = R \times I^2 \times t$ .

**38.1** Indica, justificando sem efectuar cálculos, em qual dos circuitos de cada uma das situações **38.1.1** a **38.1.3** há libertação de mais energia por efeito Joule:

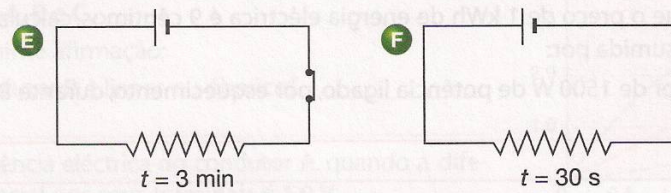
**38.1.1** circuitos A e B, nos quais fontes de energia diferentes permitem a mesma intensidade da corrente durante o mesmo tempo de funcionamento;



**38.1.2** circuitos C e D, onde a mesma resistência eléctrica é ligada a fontes de energia diferentes durante o mesmo tempo;



**38.1.3** circuitos E e F, com a mesma resistência eléctrica ligada à mesma fonte de energia, durante intervalos de tempo diferentes.



**38.2** Calcula a energia libertada por efeito Joule na resistência de um ferro de passar de  $23 \Omega$ , quando percorrida pela corrente de  $10 \text{ A}$ , durante  $30 \text{ s}$ .

**39** O efeito térmico da corrente eléctrica observa-se em todos os receptores eléctricos mesmo quando a sua função não é o aquecimento. Todos os receptores têm resistência eléctrica.

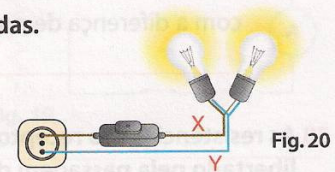
Completa o quadro que se segue, calculando os valores de resistência, intensidade da corrente e tempo de funcionamento dos receptores nele considerados.

Receptor	Resistência eléctrica	Intensidade da corrente	Tempo de funcionamento	Energia libertada com o calor
		$435 \text{ mA}$	$1,0 \text{ min}$	$5525 \text{ J}$
	$2,5 \text{ K}\Omega$		$1,0 \text{ h}$	$90\,000 \text{ J}$
	$15 \Omega$	$1200 \text{ mA}$		$2592 \text{ J}$

**40** A figura 20 mostra o circuito eléctrico de um candeeiro com duas lâmpadas.

**40.1** Indica as designações que se atribuem aos fios de ligação X e Y, atendendo às suas cores.

**40.2** Assinala, de entre as afirmações seguintes, as verdadeiras para este circuito.



- A – O interruptor está instalado no fio de fase.
- B – Quando se abre o interruptor, as duas lâmpadas acendem.
- C – Quando se fecha o interruptor, apenas acende uma lâmpada.
- D – Quando uma lâmpada funde, a outra permanece acesa.
- E – As duas lâmpadas estão instaladas em série.

**40.3** Esquematiza este circuito eléctrico.

**40.4** A intensidade da corrente em cada lâmpada é  $0,15 \text{ A}$ .

Diz, justificando, o que esperas observar se, neste circuito, substituíres o interruptor:

**40.4.1** por um fusível de  $0,2 \text{ A}$ ; \_\_\_\_\_

**40.4.2** por um fusível de  $0,5 \text{ A}$ . \_\_\_\_\_

**41 Observa atentamente os esquemas da figura 21.**

Selecciona, de entre estes esquemas, os que representam circuitos onde ocorre um curto-circuito ao fechar o interruptor. Justifica.

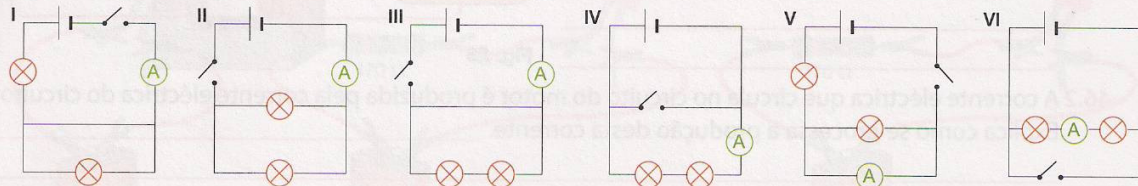


Fig. 21

**42 Indica em quais dos seguintes procedimentos pode ocorrer um curto-circuito.**

- A – Ligar à mesma tomada da rede seis aparelhos eléctricos por meio de fichas triplas.
- B – Reparar o fio de um aparelho com o interruptor aberto.
- C – Ligar um aparelho com os fios descarnados.
- D – Ligar à tomada de rede um aparelho que funciona correctamente com a diferença de potencial de 12 V.

**43 Selecciona em cada uma das frases seguintes a hipótese que permite obter afirmações verdadeiras.**

- A – A experiência de Oersted permitiu concluir que **um íman / uma corrente eléctrica** produz um campo magnético.
- B – Um electroímã funciona como íman **permanente / temporário**.
- C – Um electroímã é tanto mais forte quanto **maior / menor** for o número de espiras do enrolamento de fio.

**44 Observa o esquema da campainha eléctrica da figura 22 e completa as frases seguintes que descrevem o seu funcionamento.**

- A – Quando pressionamos o botão, o circuito eléctrico fica \_\_\_\_\_.
- B – A corrente eléctrica que percorre a bobina \_\_\_\_\_ a barra de ferro.
- C – A barra de ferro \_\_\_\_\_ atrai o martelo, obrigando-o a bater na campânula.
- D – Quando o martelo é atraído, o circuito eléctrico fica \_\_\_\_\_, não há \_\_\_\_\_, a barra de ferro fica \_\_\_\_\_ e deixa de atrair o martelo.

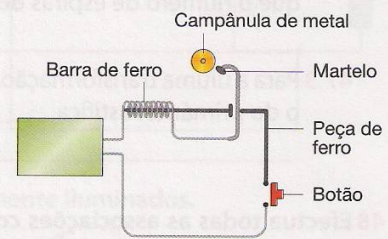


Fig. 22

**45 Selecciona em cada uma das frases seguintes a hipótese que permite obter afirmações verdadeiras.**

- A – O movimento de um íman no interior de uma bobina produz corrente eléctrica **contínua / alternada**.
- B – O sentido da corrente eléctrica produzida pelo movimento de um íman em relação a uma bobina depende **da rapidez / do sentido** do movimento.
- C – A intensidade da corrente eléctrica produzida pelo movimento de um íman em relação a uma bobina depende **da rapidez / do sentido** do movimento.
- D – Os transformadores são constituídos por dois **ímanes / enrolamentos** e um **núcleo de ferro / enrolamento**.
- E – Um elevador de tensão transforma corrente eléctrica **contínua / alternada** com **pequena / grande** tensão em corrente **contínua / alternada** com **pequena / grande** tensão.

46 Observa a figura 23.

46.1 Faz a legenda da figura, indicando o que representam as letras X, Y e Z. \_\_\_\_\_

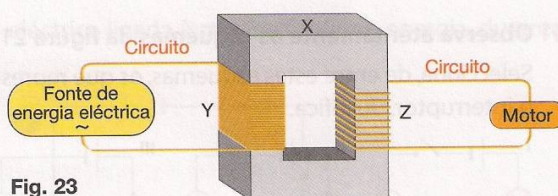


Fig. 23

46.2 A corrente eléctrica que circula no circuito do motor é produzida pela corrente eléctrica do circuito 1. Explica como se processa a produção desta corrente. \_\_\_\_\_

46.3 Indica em qual dos circuitos a corrente eléctrica tem maior diferença de potencial. \_\_\_\_\_

46.4 Diz o que acontece se utilizares no circuito 1 uma fonte de corrente contínua. \_\_\_\_\_

46.5 Relaciona a diferença de potencial do circuito 1 com a do circuito 2, sabendo que o número de espiras de Y é três vezes maior do que o número de espiras de Z. \_\_\_\_\_

47 Numa central eléctrica é produzida corrente alternada de 25 000 V. À saída da central, há dispositivos que a transformam em 400 000 V. Depois de várias transformações, próximo das habitações a corrente passa de 11 000 V para 220 V.

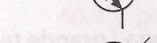
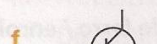
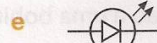
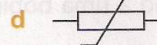
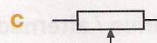
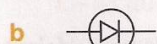
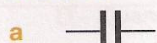
47.1 Diz como se chamam os dispositivos que produzem estas alterações da tensão da corrente eléctrica. \_\_\_\_\_

47.2 Para a primeira transformação, indica quantas vezes o número de espiras do secundário é maior do que o número de espiras do primário. Justifica. \_\_\_\_\_

47.3 Para a última transformação, indica quantas vezes o número de espiras do secundário é menor do que o do primário. Justifica. \_\_\_\_\_

48 Efectua todas as associações correctas entre os símbolos da coluna I e os componentes electrónicos referidos na coluna II.

Coluna I



Coluna II

Componente electrónico que...

A - ... é uma resistência variável com a temperatura.

B - ... tem três terminais.

C - ... é constituído por duas lâminas separadas por um meio isolador.

D - ... é uma resistência variável com a luz.

E - ... é uma resistência variável com o comprimento do condutor utilizado.

F - ... conduz a corrente eléctrica num só sentido.

G - ... é um emissor de luz.

49 Observa os circuitos da figura 24.

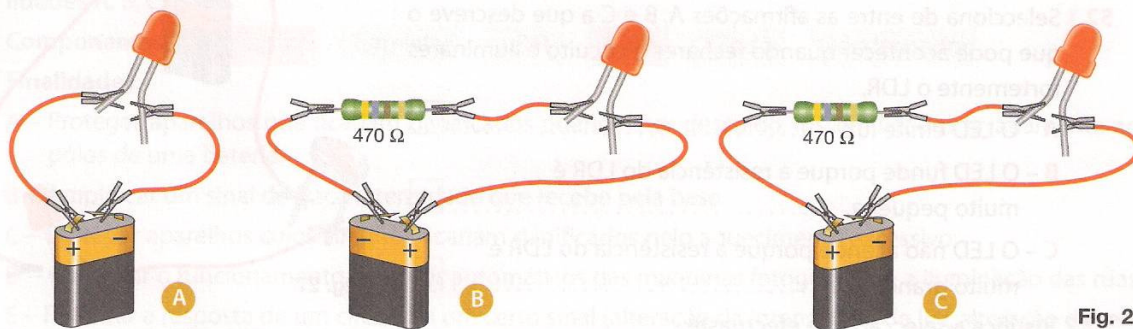


Fig. 24

49.1 Indica, justificando, em qual dos circuitos A, B ou C, o LED está correctamente ligado. \_\_\_\_\_

49.2 Esquematiza esse circuito, usando os símbolos convencionais.

50 O circuito da figura 25 mostra um LED verde e outro vermelho, intercalados em paralelo.

50.1 Selecciona de entre as afirmações seguintes a verdadeira.

- A – Apenas o LED vermelho acende. ....
- B – Apenas o LED verde acende. ....
- C – Acendem os dois LED. ....

50.2 Justifica a selecção efectuada. \_\_\_\_\_

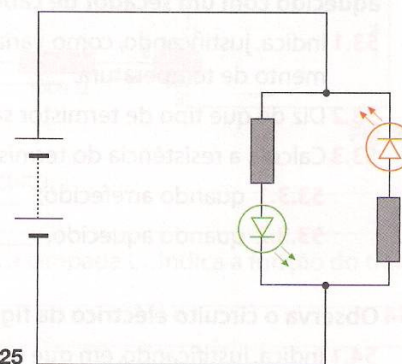


Fig. 25

51 A figura 26 mostra o mesmo circuito em dois locais X e Y diferentemente iluminados.

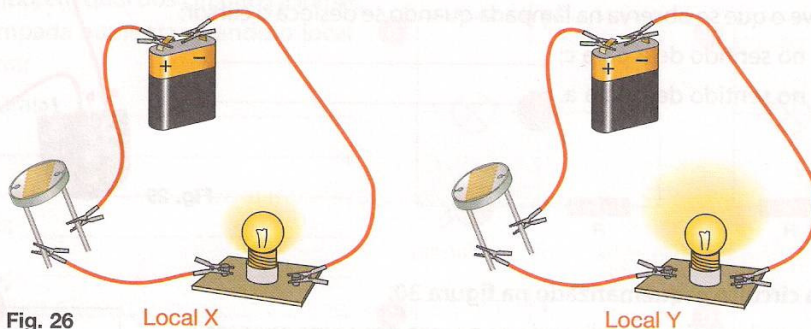


Fig. 26

Selecciona entre as afirmações seguintes a correcta.

- A – A intensidade da corrente no circuito é maior em X do que em Y. ....
- B – Em Y a lâmpada tem maior luminosidade porque a resistência do LDR é maior. ....
- C – A resistência do LDR é menor no local Y porque é menos iluminado. ....
- D – A intensidade da corrente no circuito é maior no local Y porque é mais iluminado. ....

**52 Observa o circuito da figura 27.**

**52.1** Selecciona de entre as afirmações A, B e C a que descreve o que pode acontecer quando fechores o circuito e iluminares fortemente o LDR.

- A – O LED emite luz. ....
- B – O LED funde porque a resistência do LDR é muito pequena. ....
- C – O LED não acende porque a resistência do LDR é muito grande. ....

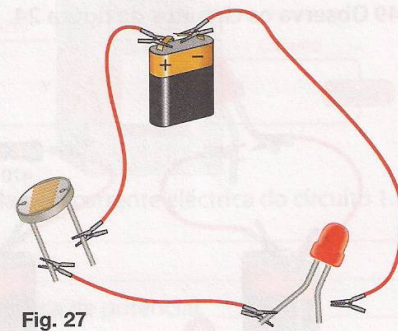


Fig. 27

**52.2** Justifica a selecção que efectuaste. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**53** No circuito esquematizado na figura 28, o amperímetro indica 50 mA quando o termístor é arrefecido e passa a indicar 600 mA depois de aquecido com um secador de cabelo.

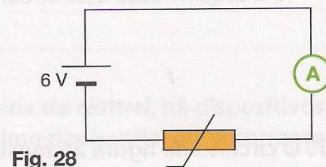


Fig. 28

- 53.1** Indica, justificando, como varia a resistência do termístor com o aumento de temperatura. \_\_\_\_\_
- 53.2** Diz de que tipo de termístor se trata. \_\_\_\_\_
- 53.3** Calcula a resistência do termístor.
- 53.3.1** quando arrefecido; \_\_\_\_\_
  - 53.3.2** quando aquecido. \_\_\_\_\_

**54** Observa o circuito eléctrico da figura 29.

- 54.1** Indica, justificando, em que sentido (de a para c ou de c para a) se deve deslocar o cursor para aumentar a resistência do potenciómetro. \_\_\_\_\_
- 54.2** Descreve o que se observa na lâmpada quando se desloca o cursor:
- 54.2.1** no sentido de a para c; \_\_\_\_\_
  - 54.2.2** no sentido de c para a. \_\_\_\_\_

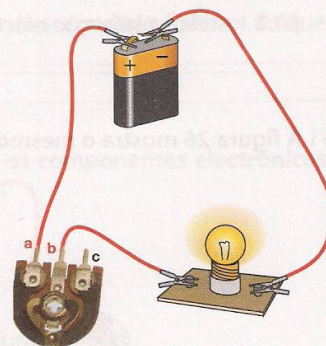


Fig. 29

**55** Considera o circuito esquematizado na figura 30.

- 55.1** Faz a legenda da figura, indicando os nomes dos componentes A, B, C e D. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- 55.2** Explica em que condições o componente D acende. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

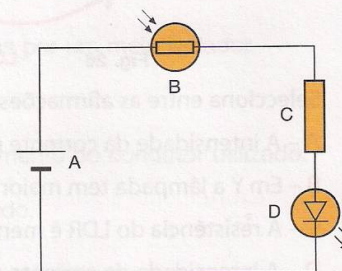


Fig. 30

**56** Dos componentes electrónicos a seguir indicados, selecciona o mais adequado para cada uma das finalidades A, B, C, D e E.

Componentes: **Transistor** Termistor LDR LED Díodo Condensador

Finalidades:

- A** – Proteger aparelhos que ficariam danificados quando, por descuido, fossem ligados erradamente aos pólos de uma bateria.
- B** – Amplificar um sinal de fraca intensidade que recebe pela base.
- C** – Proteger aparelhos cujos circuitos ficariam danificados pelo aquecimento excessivo.
- D** – Controlar o funcionamento de *flashes* automáticos das máquinas fotográficas e a iluminação das ruas.
- E** – Retardar a resposta de um circuito a um certo sinal (alteração da intensidade de luz, alteração de temperatura, etc.).

**57** Considera o circuito esquematizado na figura 31.

**57.1** Para o transistor representado, indica:

- os nomes dos terminais 1, 2 e 3; \_\_\_\_\_
- de que tipo de transistor se trata; \_\_\_\_\_
- a que terminais da pilha se encontram ligados os terminais do transistor. \_\_\_\_\_

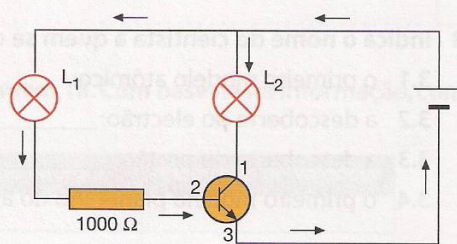


Fig. 31

**57.2** Indica a função da resistência de 1000  $\Omega$ . \_\_\_\_\_

**57.3** Explica por que motivo apenas a lâmpada  $L_2$  acende neste circuito. \_\_\_\_\_

**57.4** Diz, justificando, o que se observa no circuito se desenroscares a lâmpada  $L_1$ . Indica a função do transistor neste caso. \_\_\_\_\_

**58** Considera os circuitos correspondentes aos esquemas A, B, C e D da figura 32.

Indica, justificando, em qual dos circuitos a luminosidade da lâmpada aumenta quando o local onde se encontra:

**58.1** fica às escuras; \_\_\_\_\_

**58.2** é aquecido; \_\_\_\_\_

**58.3** é arrefecido; \_\_\_\_\_

**58.4** é fortemente iluminado. \_\_\_\_\_

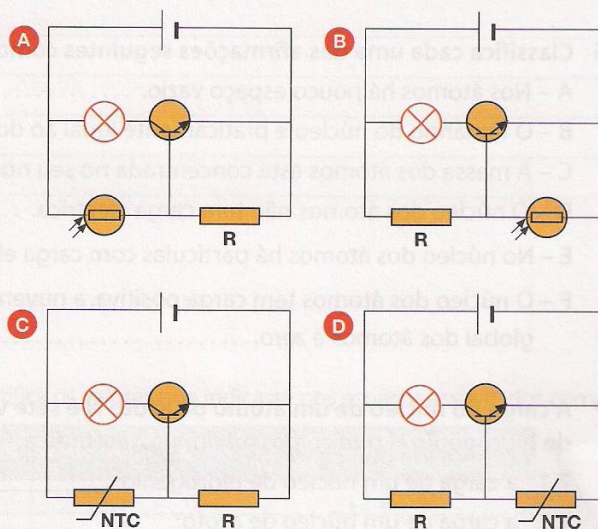


Fig. 32