

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA C/PE DA CALHETA**Física e Química A – 10.º Ano****Ficha de trabalho de iniciação F1.2 – n.º 2**

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

Unidade 1: Energia e sua conservação. / 1.2. Energia e fenómenos elétricos.**1.2.4. Energia transferida para um componente de um circuito elétrico. Efeito de Joule.****1.2.5. Características de um gerador de tensão contínua. Balanço energético num circuito.****1.2.6. Associações de componentes elétricos em série e em paralelo.****1.2.4. Energia transferida para um componente de um circuito elétrico. Efeito de Joule.**

1. Num circuito, o efeito Joule ocorre:
 - A. Só em componentes recetores de energia.
 - B. Só em condutores puramente resistivos e não nos geradores.
 - C. Em todos os componentes do circuito.
 - D. Só nos geradores.
2. O que é um condutor puramente resistivo?
3. Uma lâmpada LED e uma resistência de aquecimento recebem a mesma energia, por unidade de tempo. Qual aquece mais? Porquê?
4. Uma chaleira elétrica tem uma resistência de aquecimento. O aparelho indica 700 W, que é a potência transferida para a chaleira.
 - 4.1. Que energia é disponibilizada para aquecimento em 6,0 min?
 - 4.2. Que corrente passa pela resistência quando ela é ligada a uma tomada de 230 V?
5. Um aquecedor, constituído por uma resistência metálica, tem os seguintes valores nominais: 500 W, 230 V
 - 5.1. Em que efeito da corrente elétrica se baseia o seu funcionamento?
 - 5.2. Qual é a corrente que percorre a resistência do aquecedor?
 - 5.3. Qual é a resistência do aquecedor?
 - 5.4. Que energia fornece o aquecedor durante meia hora?
 - 5.5. Que tempo terá de estar ligado, em horas, para ter um consumo energético de 2,5 kW h?
 - 5.6. Se o fio metálico da resistência se partisse e fosse emendado, ficando apenas com metade do comprimento inicial, o que aconteceria:
 - 5.6.1. Ao valor da corrente?
 - 5.6.2. À sua potência? O que poderia ocorrer na resistência?
6. Um forno elétrico, ligado a uma tomada de 230 V, é percorrido por uma corrente de 10 A durante 4,0 min. Quantas horas terá de estar ligada uma lâmpada de 40 W para ter o mesmo consumo energético?
7. Um fabricante das antigas lâmpadas de tungsténio usava, no fabrico destas, o mesmo comprimento de fio e variava a sua espessura para obter diferentes potências. Complete a afirmação seguinte com uma das opções em baixo:

Quanto maior for a espessura do fio... será a sua resistência e... será a respetiva potência mantendo a diferença de potencial.

 - A. maior ... maior
 - B. maior ... menor
 - C. menor ... menor
 - D. menor... maior

8. Considere alguns eletrodomésticos que são puramente resistivos.

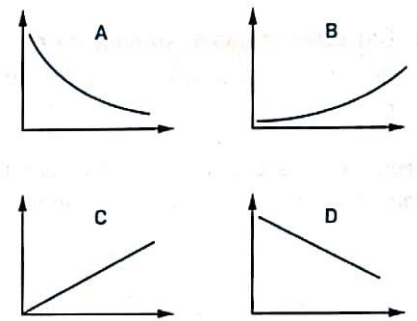
8.1. Dê três exemplos destes aparelhos elétricos e identifique o efeito da corrente que está presente.

8.2. Os eletrodomésticos são ligados a tomadas que fornecem a mesma diferença de potencial elétrico, como as tomadas de nossas casas. Considere os gráficos seguintes:

Qual deles pode representar, naquelas condições o modo como varia a potência:

8.2.1. Com a corrente?

8.2.2. Com a resistência?



9. O mostrador digital do relógio da figura está permanentemente ligado mas não oferece grande perigo no que respeita ao seu aquecimento. Qual será a razão?

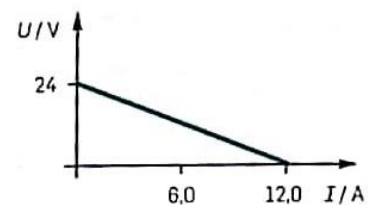
1.2.5. Características de um gerador de tensão contínua. Balanço energético num circuito.

10. Observe o gráfico da curva característica de uma pilha

Determine:

10.1. As características da pilha.

10.2. A diferença de potencial que a pilha fornece quando a corrente é 6,0 A.



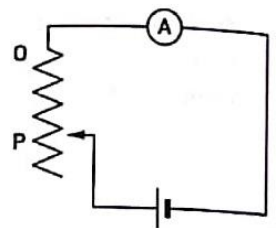
11. Uma pilha tem de força eletromotriz 9,00 V e 1,00 Ω de resistência interna. A pilha está ligada a um amperímetro e a um reóstato (resistência variável). Quando o cursor do reóstato está no ponto P, como mostra a figura, o amperímetro marca 850 mA. Determine:

11.1. A energia dissipada por efeito Joule na pilha durante 5,0 min.

11.2. A potência útil que a pilha disponibiliza.

11.3. A resistência medida no reóstato.

11.4. O valor da corrente quando o cursor do reóstato fica, por descuido, no ponto O, originando a descarga rápida da pilha e o seu sobreaquecimento.



12. De modo a obter as características de um gerador de tensão contínua, um aluno liga-o a uma caixa de resistências. Numa situação I introduz uma resistência de 11 Ω e o amperímetro marca 1,0 A. Numa situação II a resistência passa a ser 5,0 Ω e o amperímetro marca 2,0 A.

12.1. Represente o esquema do circuito.

12.2. Quanto marca o voltmímetro nas situações I e II? Qual é, em cada caso, a diferença de potencial nos terminais do gerador?

12.3. Determine a força eletromotriz e a resistência interna do gerador e trace a sua curva característica.

12.4. Verifique em que situação houve mais potência dissipada na caixa de resistências.

13. Observe a figura que representa a medição da força eletromotriz de uma pilha.

13.1. Indique o resultado da medida (com a respetiva incerteza).

13.2. Justifique o procedimento anterior para a medição daquela grandeza.

13.3. A pilha foi ligada a uma lâmpada miniatura e a um amperímetro. Um voltmímetro mediu a diferença de potencial nos terminais da lâmpada, marcando 1,15 V. O amperímetro registou 200 mA.

Considere a lâmpada um condutor puramente resistivo. Determine:

13.3.1. A resistência da lâmpada.

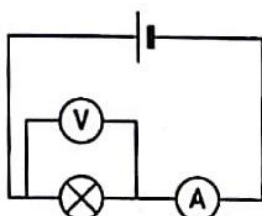
13.3.2. A potência dissipada na lâmpada.

13.3.3. A resistência interna da pilha.

13.3.4. A potência útil disponibilizada pela pilha.

13.3.5. A potência dissipada na pilha.

13.3.6. A potência do gerador

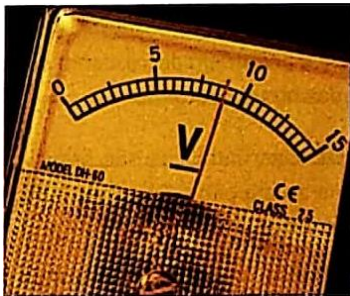


14. Um gerador de força eletromotriz 12 V é ligado a um condutor puramente resistivo, de $5,0 \, \Omega$, por onde passa uma corrente de 2,0 A. Determine:
- 14.1. A energia transferida para o condutor por unidade de tempo.
 - 14.2. A diferença de potencial nos terminais do condutor.
 - 14.3. A resistência interna do gerador.
15. No rótulo de uma pilha AAA lê-se 1,5 V. Uma lâmpada miniatura (considerada puramente resistiva) é ligada à pilha e acende de acordo com as suas especificações: 1,2 V e 3,6 W.
- 15.1. Qual é a força eletromotriz da pilha? E a diferença de potencial nos terminais da pilha com a lâmpada acesa?
 - 15.2. Determine:
 - 15.2.1. A corrente que passa na lâmpada.
 - 15.2.2. A resistência interna da pilha.
 - 15.2.3. A energia dissipada na lâmpada em 2,0 min.
 - 15.2.4. A energia disponibilizada pela pilha em 2,0 min; compare o resultado com o obtido na alínea anterior e explique a diferença.

1.2.6. Associações de componentes elétricos em série e em paralelo.

16. Quatro pilhas de 1,5 V foram associadas em série e ligadas a duas lâmpadas miniatura iguais, também em série, e a um amperímetro que marcou 200 mA. Foram instalados dois voltímetros para medir a diferença de potencial nos terminais de cada lâmpada. Considere desprezáveis as resistências internas das pilhas.
- 16.1. Faça o esquema do circuito.
 - 16.2. Os aparelhos de medida são ideais. Por que razão se pode desprezar a sua energia dissipada?
 - 16.3. Que energia disponibilizará a associação das pilhas em 3,0 min?
 - 16.4. Que valor marcará cada voltímetro?
 - 16.5. Qual é a potência fornecida a cada lâmpada?
 - 16.6. Determine a resistência das lâmpadas.

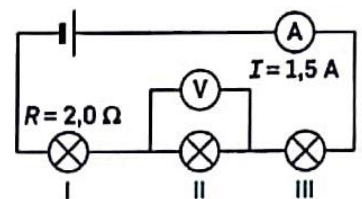
17. No circuito representado há três lâmpadas, I, II e III e um gerador de tensão contínua cuja força eletromotriz é 22 V.



A figura mostra o valor marcado no voltímetro.

A lâmpada III dissipa uma potência de 13,5 W.

Considere as lâmpadas condutores puramente resistivos.



17.1. Apresente o resultado da medição com o voltímetro.

17.2. Determine as resistências das lâmpadas II e III.

17.3. Determine a tensão nos terminais do gerador e diga se o voltímetro da figura poderá ser utilizado na sua medição.

17.4. Determine a resistência interna do gerador e trace a curva característica para este.

18. Observe o esquema de circuito, em que a resistência dos condutores 1, 2 e 3 é tal que $R_1 = 2 R_2 = 3 R_3$

18.1. Considere o interruptor k fechado.

18.1.1. Em que condutores passará corrente? Justifique.

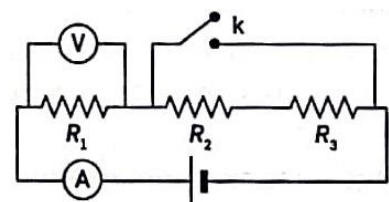
18.1.2. Relacione a diferença de potencial fornecida pelo gerador e o valor marcado no voltímetro.

18.2. Considere o interruptor k aberto.

18.2.1. Seja U_1 , U_2 e U_3 e U as diferenças de potencial, respetivamente, nos terminais de R_1 , R_2 , R_3 e do gerador. Qual das relações é correta?

A. $U_1 = 2 U_2 = 3 U_3$ e $U = 3 U_1$

B. $U_1 = 2 U_2 = 3 U_3$ e $U = \frac{11}{6} U_1$



- C. $U_1 = \frac{1}{2} U_2 = \frac{1}{3} U_3$ e $U = 6 U_1$
 D. $U_1 = \frac{1}{2} U_2 = \frac{1}{3} U_3$ e $U = 3 U_1$

18.2.2. Coloque por ordem decrescente as potências dissipadas nos condutores.

- 19.** Três resistências metálicas são associadas e o conjunto ligado a uma pilha. Selecione a opção que completa a afirmação seguinte:

Se a associação for em ..., a diferença de potencial nos terminais de cada resistência é ... diferença de potencial nos terminais da pilha, sendo a corrente que passa em cada uma delas ... corrente à saída do gerador.

- A. Série ... igual à ... igual à
 B. Série ... maior que a ... igual à
 C. paralelo ... menor que a ... menor que a
 D. paralelo ... igual à ... menor que a

- 20.** Observe o esquema seguinte. As lâmpadas têm todas a mesma resistência. Os pontos A e G do circuito foram ligados aos terminais de um gerador de tensão contínua, sendo U a diferença de potencial nos seus terminais.

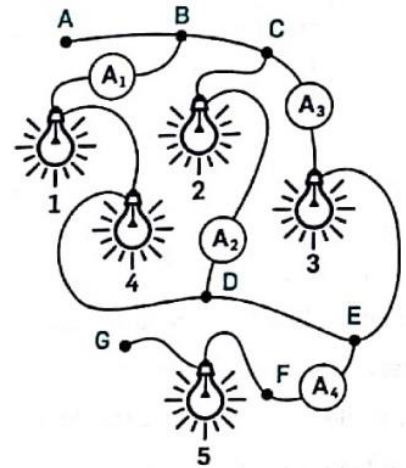
20.1. Dê exemplos de duas lâmpadas associadas em paralelo e de duas lâmpadas associadas em série.

20.2. Represente simbolicamente o circuito.

20.3. Haverá diferença no brilho das lâmpadas 2 e 3? Justifique.

20.4. Os valores marcados nos amperímetros A_1 , A_2 , A_3 e A_4 são, respetivamente, I_1 , I_2 , I_3 e I_4 . Qual das opções é correta?

- A. $I_1 < I_2 = I_3$
 B. $I_1 > I_2 = I_3$
 C. $I_1 = I_2 = I_3$
 D. $I_1 + I_2 + I_3 < I_4$

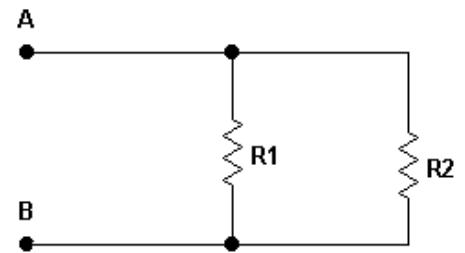


- 21.** Duas resistências de carvão, de $2,0 \text{ k}\Omega$ e $4,0 \text{ k}\Omega$, são associadas em paralelo e ligadas a uma fonte de tensão contínua em cujos terminais há uma diferença de potencial de 120 V . Determine:

21.1. A corrente que passa em cada resistência.

21.2. A energia dissipada em cada resistência em $3,0 \text{ min}$.

21.3. A potência útil fornecida pela fonte de tensão.



- 22.** Observe o esquema de circuito.

Tendo em conta os dados da figura, determine:

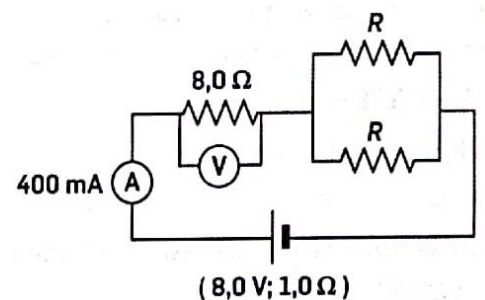
22.1. A diferença de potencial nos terminais do gerador.

22.2. A diferença de potencial medida no voltímetro

22.3. A corrente que passa em cada resistência R.

22.4. O valor de R.

22.5. A potência dissipada no gerador.



- 23.** Duas lâmpadas de igual resistência, I e II, são associadas como se representa no esquema seguinte. Considere o gerador ideal, ou seja, de resistência interna desprezável. Selecione a opção que completa a seguinte afirmação:

Quando se fecha o interruptor k, a corrente que passa na lâmpada I ... e a corrente que sai do gerador ...

- A. Diminui ... mantém-se.
 B. Mantém-se ... aumenta.
 C. Diminui ... aumenta.
 D. Mantém-se ... mantém-se.

