

Lista Aula Teórica 13

CAPÍTULO 29

7E. Na Fig. 29-5a, considere $\mathcal{E} = 2,0\text{ V}$ e $r = 100\ \Omega$. Faça os gráficos (a) da corrente e (b) da diferença de potencial através de R , como funções de R na faixa de 0 até $500\ \Omega$. Marque valores de R os dois gráficos sobre o mesmo eixo. (c) Faça um terceiro gráfico multiplicando as ordenadas dos dois primeiros para os mesmos valores de R . Qual é o significado físico desse gráfico?

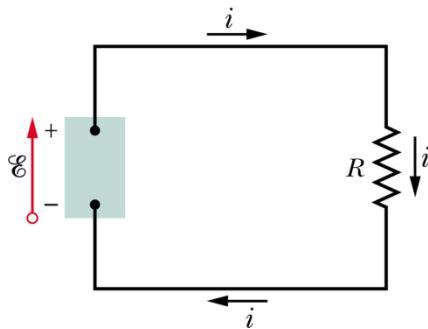


Fig. 29-5a Exercício 7.

11E. Na Fig. 29-21, o trecho do circuito AB absorve 50 W de potência quando é percorrido por uma corrente de $i = 1,0\text{ A}$ no sentido indicado. (a) Qual é a diferença de potencial entre A e B ? (b) O elemento C não tem resistência interna. Qual é a sua fem? (c) Qual é a sua polaridade?

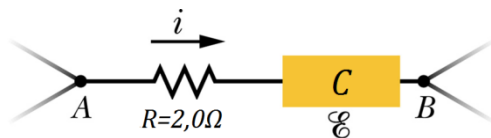


Fig. 29-21 Exercício 11.

15P. (a) Na Fig. 29-23, que valor deve ter R para que a corrente no circuito seja de $1,0\text{ mA}$? Considere $\mathcal{E}_1 = 2,0\text{ V}$, $\mathcal{E}_2 = 3,0\text{ V}$ e $r_1 = r_2 = 3,0\ \Omega$. (b) Com que taxa a energia térmica aparece em R ?

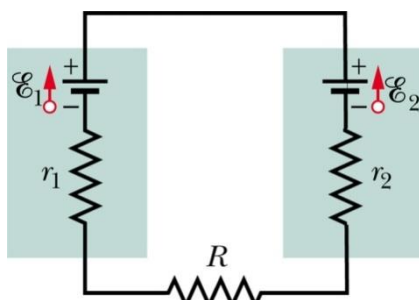


Fig. 29-23 Problema 15.

17P. A corrente num circuito de malha única com uma resistência R é de $5,0\text{ A}$. Quando uma nova resistência de $2,0\ \Omega$ é introduzida em série no circuito, a corrente cai para $4,0\text{ A}$. Qual o valor de R ?

28E. Usando somente dois resistores, separadamente, em série ou em paralelo, desejamos obter resistências de $3,0$, $4,0$, 12 e $16\ \Omega$. Quais são os valores das duas resistências?

29E. Na Fig. 29-24, determine a corrente em cada resistor e a diferença de potencial entre a e b . Considere $\mathcal{E}_1 = 6,0\text{ V}$, $\mathcal{E}_2 = 5,0\text{ V}$, $\mathcal{E}_3 = 4,0\text{ V}$, $R_1 = 100\ \Omega$ e $R_2 = 50\ \Omega$.

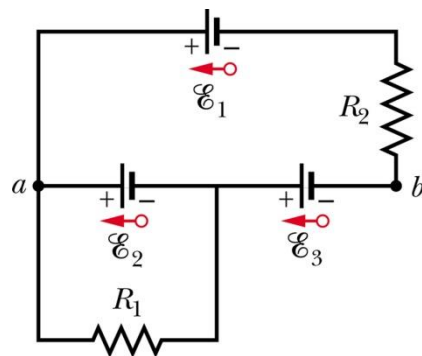


Fig. 29-24 Exercício 29.

32E. Na Fig. 29-27, determine a resistência equivalente entre os pontos D e E .

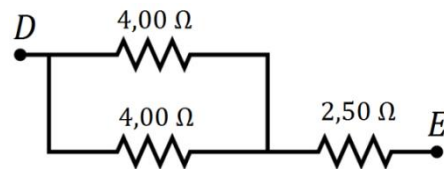


Fig. 29-27 Exercício 32.

33E. Duas lâmpadas, uma de resistência R_1 e a outra de resistência R_2 , $R_1 > R_2$, estão ligadas a uma bateria (a) em paralelo e (b) em série. Que lâmpada brilha mais (dissipa mais energia) em cada caso?

37E. Um circuito contém cinco resistores ligados a uma bateria cuja fem é de 12 V , conforme é mostrado na Fig. 29-28. Qual é a diferença de potencial através do resistor de $5,0\ \Omega$?

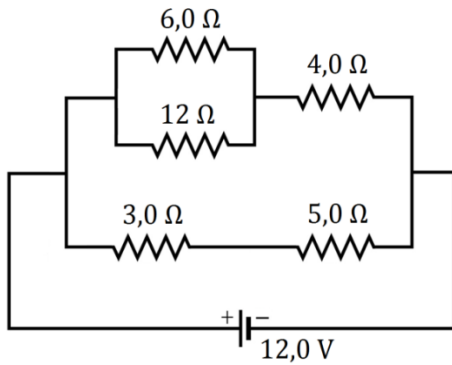


Fig. 29-28 Exercício 37.

45P. (a) Na Fig. 29-32, qual é a resistência equivalente do circuito elétrico mostrado? (b) Qual é a corrente em cada resistor? Faça $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = R_3 = 50 \Omega$, $R_4 = 75 \Omega$ e $\mathcal{E} = 6,0 V$; suponha que a bateria é ideal.

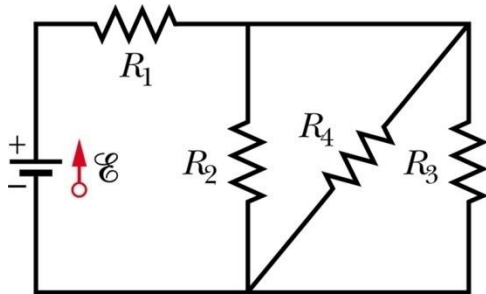


Fig. 29-32 Problema 45.

48P. No circuito da Fig. 29-35, \mathcal{E} tem um valor constante, mas R pode variar. Determine o valor de R que resulta no aquecimento máximo daquele resistor. A bateria é ideal.

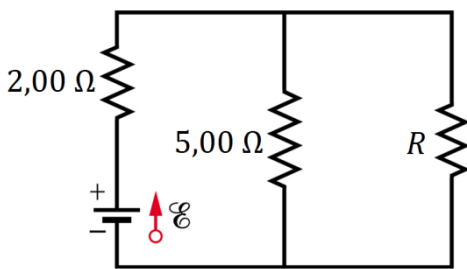


Fig. 29-35 Problema 48.

65E. Em um circuito RC em série, $\mathcal{E} = 12,0 V$, $R = 1,40 M\Omega$ e $C = 1,80 \mu F$. (a) Calcular a constante de tempo. (b) Determine a carga máxima que aparecerá no capacitor durante o processo de carga. (c) Quanto tempo levará para a carga aumentar até $16,0 \mu C$?

67E. Um capacitor com uma carga inicial q_0 é descarregado através de um resistor. Em termos

da constante de tempo τ , em quanto tempo o capacitor perderá (a) a primeira terça parte de sua carga e (b) dois terços de sua carga?

72P. Um resistor de $3,00 M\Omega$ e um capacitor de $1,00 \mu F$ são ligados em série a uma bateria ideal de $\mathcal{E} = 4,00 V$. Exatamente $1,00 s$ após ter sido feita a ligação, quais são as taxas em que (a) a carga do capacitor está aumentando, (b) a energia está sendo armazenada no capacitor, (c) a energia térmica está aparecendo no resistor e (d) a energia está sendo fornecida pela bateria?

74P. Prove que, quando a chave S na Fig. 29-15 é movida de a para b , toda a energia armazenada no capacitor é transformada em energia térmica no resistor. Suponha que o capacitor esteja totalmente carregado antes de a chave ser movida.

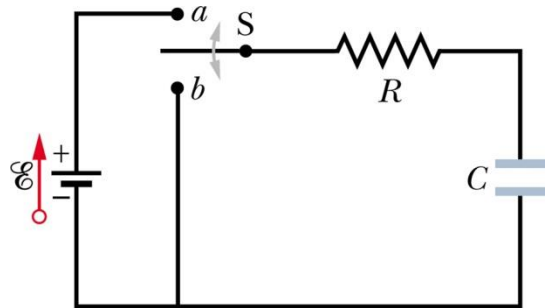


Fig. 29-15 Problema 74.

75P. Um capacitor C inicialmente descarregado é plenamente carregado por um dispositivo de fem constante \mathcal{E} em série com um resistor R . (a) Mostre que a energia final armazenada no capacitor é metade da energia fornecida pelo dispositivo de fem. (b) Por integração direta de $i^2 R$ sobre o tempo da carga, mostre que a energia térmica dissipada pelo resistor é também metade da energia fornecida pelo dispositivo de fem.

Respostas:

Capítulo 29:

7. (c) O terceiro gráfico dá a taxa de dissipação de energia por R . **11.** (a) $50 V$. (b) $48 V$. (c) B é o terminal negativo. **15.** (a) 990Ω . (b) $9,4 \times 10^{-4} W$. **17.** $8,0 \Omega$. **29.** $i_1 = 50 mA$; $i_2 = 60 mA$; $V_{ab} = 9,0 V$. **32.** $R_{123} = 4,50 \Omega$ **33.** (a) R_2 . (b) R_1 . **37.** $7,5 V$. **45.** (a) 120Ω . (b) $i_1 = 50 mA$; $i_2 = i_3 = 20 mA$; $i_4 = 10 mA$. **48.** $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ **65.** (a) $2,52 s$. (b) $21,6 \mu C$. (c) $3,40 s$. **67.** (a) $0,41 \tau$. (b) $1,1 \tau$. **72.** (a) $\frac{dq}{dt} = 9,55 \times 10^{-7} C/s$ (b) $\frac{dU}{dt} = 1,08 \times 10^{-6} J/s$ (c) $P = 2,74 \times 10^{-6} W$ (d) $P = 3,82 \times 10^{-6} W$