

Questões e Exercícios – Ficha TP 7

(do Capítulo 27 – 8^{va} Edição do livro de Halliday&Resnick)

Q5

5 Os resistores R_1 e R_2 , com $R_1 > R_2$, são ligados a uma fonte, primeiro separadamente, depois em série e finalmente em paralelo. Coloque esses arranjos na ordem da corrente na fonte, começando pela maior.

Sol: $I_{(R1//R2)} > I_{R2} > I_{R1} > I_{(R1 \text{ série com } R2)}$

P30

••30 As resistências das Figs. 27-41a e 27-41b são todas de $6,0 \, \Omega$, e as fontes ideais são baterias de $12 \, \text{V}$. (a) Quando a chave S da Fig. 27-41a é fechada, qual é a variação da diferença de potencial V_1 entre os terminais do resistor 1? (b) Quando a chave S da Fig. 27-41b é fechada, qual é a variação da diferença de potencial V_1 entre os terminais do resistor 1?

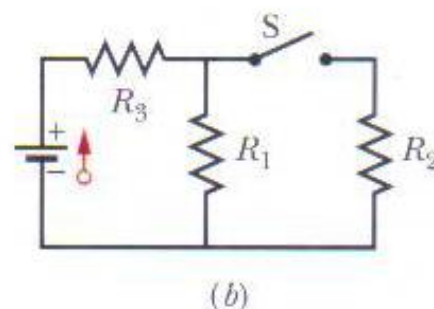
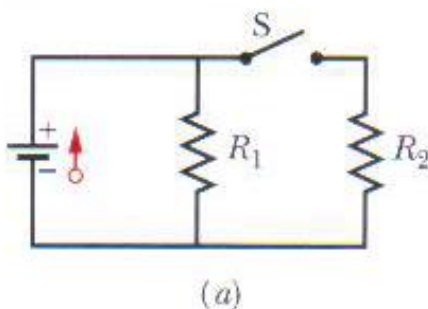


FIG. 27-41 Problema 30.

Sol: (a) $V_{R1} = \text{Cte} = 12\text{V}$; (b) $\Delta V_{R1} = -2\text{V}$

P27

•27 Na Fig. 27-40, $R_1 = 100\ \Omega$, $R_2 = 50\ \Omega$ e as fontes ideais têm forças eletromotrizes $\mathcal{E}_1 = 6,0\ \text{V}$, $\mathcal{E}_2 = 5,0\ \text{V}$ e $\mathcal{E}_3 = 4,0\ \text{V}$. Determine (a) a corrente no resistor 1; (b) a corrente no resistor 2; (c) a diferença de potencial entre os pontos a e b .

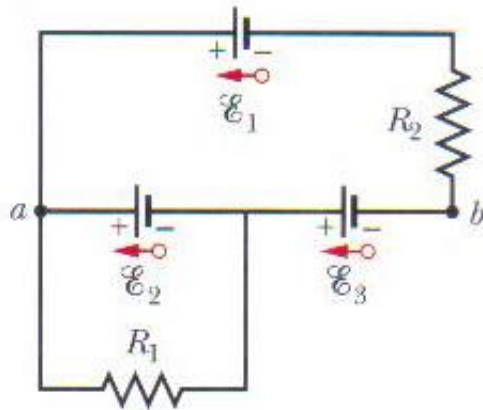


FIG. 27-40 Problema 27.

Sol: (a) I_{R1} ("da esquerda para a direita") = $0.05\ \text{A}$; (b) I_{R2} ("de cima baixo") = $0.06\ \text{A}$ (c) V_{ab} = $-9\ \text{V}$

••37 Na Fig. 27-48 as resistências são $R_1 = 1,0 \, \Omega$ e $R_2 = 2,0 \, \Omega$, e as forças eletromotrizes das fontes ideais são $\mathcal{E}_1 = 2,0 \, \text{V}$, $\mathcal{E}_2 = 4,0 \, \text{V}$ e $\mathcal{E}_3 = 4,0 \, \text{V}$. Determine (a) o valor absoluto e (b) o sentido (para cima ou para baixo) da corrente na fonte 1; (c) o valor absoluto e (d) o sentido da corrente na fonte 2; (e) o valor absoluto e (f) o sentido da corrente na fonte 3; (g) a diferença de potencial $V_a - V_b$.

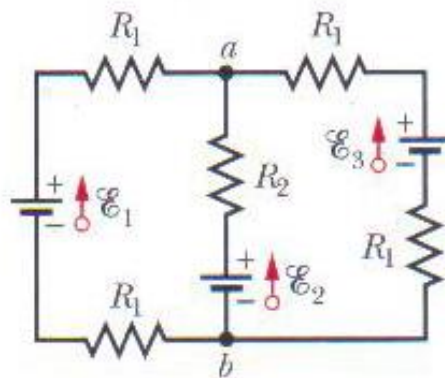


FIG. 27-48 Problema 37.

Sol: (a) $I_{\text{fonte 1}} = 0.67 \, \text{A}$; (b) “de cima para baixo”; (c) $I_{\text{fonte 2}} = 0.33 \, \text{A}$; (d) “de baixo para cima”; (e) $I_{\text{fonte 3}} = 0.33 \, \text{A}$; (f) “de baixo para cima”; $V_a - V_b = 3.34 \, \text{V}$

P5

•5 Uma bateria de automóvel com uma força eletromotriz de $12 \, \text{V}$ e uma resistência interna de $0,040 \, \Omega$ está sendo carregada com uma corrente de $50 \, \text{A}$. Determine (a) a diferença de potencial V entre os terminais da bateria; (b) a potência P_r dissipada no interior da bateria; (c) a potência P_{fem} fornecida pela bateria. Se a bateria depois de carregada é usada para fornecer $50 \, \text{A}$ ao motor de arranque, determine (d) V ; (e) P_r .

Sol: (a) $V_{\text{bateria}} = 14 \, \text{V}$; (b) $P_{\text{dissip}} = 100 \, \text{W}$; (c) $P_{\text{fornec}} = 600 \, \text{W}$; (d) $V_{\text{bateria}} = 10 \, \text{V}$; (e) $P_{\text{dissip}} = 100 \, \text{W}$

P42

****42** Duas fontes iguais de força eletromotriz $\mathcal{E} = 12,0 \text{ V}$ e resistência interna $r = 0,200 \, \Omega$ podem ser ligadas a uma resistência R em paralelo (Fig. 27-52) ou em série (Fig. 27-53). Se $R = 2,00r$, qual é a corrente na resistência R (a) no caso da ligação em paralelo? (b) no caso da ligação em série? (c) Em que tipo de ligação a corrente na resistência R é maior? Se $R = r/2,00$, qual é a corrente na resistência R (d) no caso da ligação em paralelo; (e) no caso da ligação em série? (f) Em que tipo de ligação a corrente na resistência R é maior?

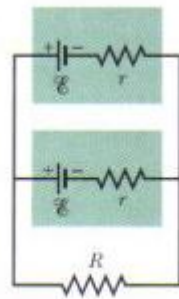


FIG. 27-52 Problemas 41 e 42.

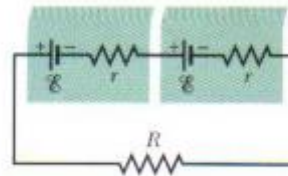


FIG. 27-53 Problema 42.

Sol: (a) $I_R = 24 \text{ A}$; (b) $I_R = 30 \text{ A}$; (c) Em série (pois $R > r$); (d) $I_R = 60 \text{ A}$; (e) $I_R = 48 \text{ A}$; (f) Em paralelo (pois $R < r$)

P53

••53 Na Fig. 27-59 um voltímetro de resistência $R_V = 300\ \Omega$ e um amperímetro de resistência $R_A = 3,00\ \Omega$ estão sendo usados para medir uma resistência R em um circuito que também contém uma resistência $R_0 = 100\ \Omega$ e uma fonte ideal de força eletromotriz $\mathcal{E} = 12,0\ \text{V}$. A resistência R é dada por $R = V/i$, onde V é a diferença de potencial entre os terminais de R e i é a leitura do amperímetro. A leitura do voltímetro é V' , que é a soma de V com a diferença de potencial entre os terminais do amperímetro. Assim, a razão entre as leituras dos dois medidores não é R , e sim a resistência *aparente* $R' = V'/i$. Se $R = 85,0\ \Omega$, determine (a) a leitura do amperímetro; (b) a leitura do voltímetro; (c) o valor de R' . (d) Se R_A diminui, a diferença entre R' e R aumenta, diminui ou permanece a mesma?

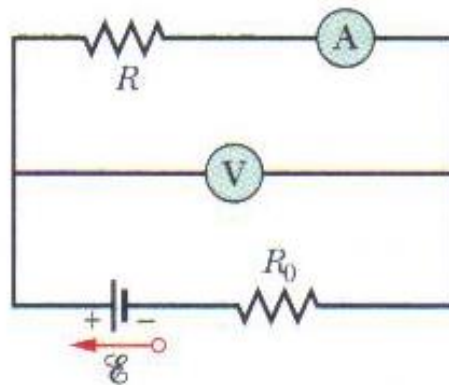


FIG. 27-59 Problema 53.

Sol: (a) $I_A = 0.0552\ \text{A}$; (b) $V_V = 4.86\ \text{V}$; (c) $R' = 88,0\ \Omega$; (d) *diminui*

P65

••65 No circuito da Fig. 27-64, $\mathcal{E} = 1,2 \text{ kV}$, $C = 6,5 \mu\text{F}$ e $R_1 = R_2 = R_3 = 0,73 \text{ M}\Omega$. Com o capacitor C totalmente descarregado, a chave S é fechada bruscamente no instante $t = 0$. Determine, para o instante $t = 0$, (a) a corrente i_1 no resistor 1; (b) a corrente i_2 no resistor 2; (c) a corrente i_3 no resistor 3. Determine, para $t \rightarrow \infty$ (ou seja, após várias constantes de tempo), (d) i_1 , (e) i_2 , (f) i_3 . Determine a diferença de potencial V_2 no resistor 2 (g) em $t = 0$ e (h) para $t \rightarrow \infty$. (i) Faça um esboço do gráfico de V_2 em função de t no intervalo entre esses dois instantes extremos.

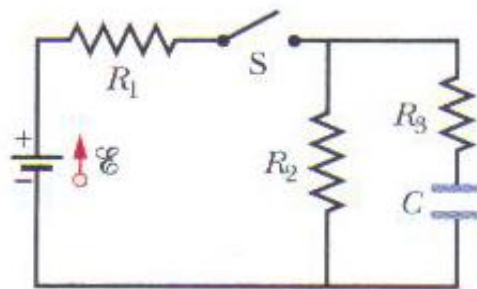


FIG. 27-64 Problema 65.

Sol: (a) $i_{R1} = 1.1 \text{ mA}$; (b) $i_{R2} = 0.55 \text{ mA}$; (c) $i_{R3} = 0.55 \text{ mA}$; (d) $i_{R1} = 0.82 \text{ mA}$; (e) $i_{R2} = 0.82 \text{ mA}$; (f) $i_{R3} = 0 \text{ mA}$; (g) $V_{R2} = 400 \text{ V}$; (h) $V_{R2} = 600 \text{ V}$

P67

••67 Na Fig. 27-66 $R_1 = 10,0 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 15,0 \text{ k}\Omega$, $C = 0,400 \text{ }\mu\text{F}$ e a bateria ideal tem uma força eletromotriz $\mathcal{E} = 20,0 \text{ V}$. Primeiro, a chave é mantida por um longo tempo na posição fechada, até que seja atingido o regime estacionário. Em seguida a chave é aberta no instante $t = 0$. Qual é a corrente no resistor 2 no instante $t = 4,00 \text{ ms}$?

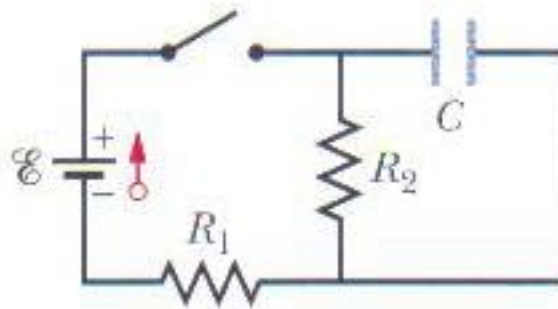


FIG. 27-66 Problemas 67 e 97.

Sol: $I_{R_2} = 0,41 \text{ mA}$