

Unimonte, Engenharia. Prof. Marco Simões
Leis de Kirchhoff - Exercícios

1) Sobre o esquema a seguir, sabe-se que $i_1 = 2A$; $U_{AB} = 6V$; $R_2 = 2 \Omega$ e $R_3 = 10 \Omega$. Então, a tensão entre C e D, em volts, vale:

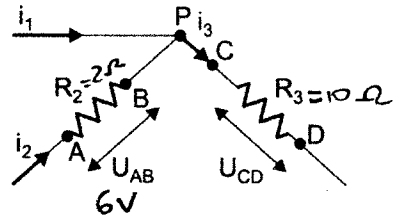
- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50**

$$U_{AB} = R_2 \cdot i_2 \quad U_{CD} = R_3 \cdot i_3$$

$$6 = 2 \cdot i_2 \quad U_{CD} = 10 \times 5$$

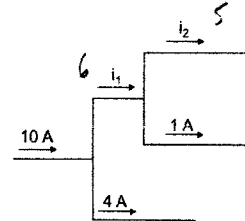
$$i_2 = 3 A \quad U_{CD} = 50 V$$

$$\therefore i_3 = i_1 + i_2 = 2 + 3 = 5$$



2) A figura representa parte de um circuito elétrico e as correntes elétricas que atravessam alguns ramos deste circuito. Assinale a alternativa que indica os valores das correntes elétricas i_1 e i_2 , respectivamente:

- a) 6A e 5A**
- b) 4A e 5A
- c) 6A e 1A
- d) 5A e 1A
- e) 10A e 4A



3) Os valores dos componentes do circuito da figura são: $\epsilon_1 = 6 V$; $\epsilon_2 = 12 V$; $R_1 = 1 k\Omega$; $R_2 = 2 k\Omega$. Os valores medidos pelos amperímetros A1, A2 e A3 são, respectivamente, em mA:

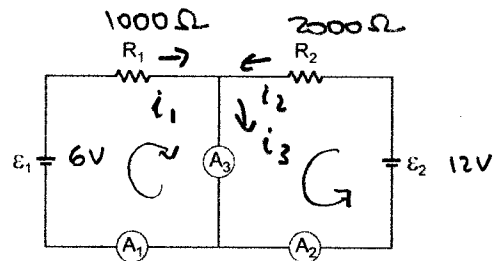
- a) 1, 2 e 3
- b) 6, 12 e 18
- c) 6, 6 e 12**
- d) 12, 12 e 6
- e) 12, 12 e 24

$$i_3 = i_1 + i_2$$

$$6 - 1000i_1 = 0 \quad i_1 = 6 mA$$

$$12 - 2000i_2 = 0 \quad i_2 = 6 mA$$

$$i_3 = 6 + 6 = 12 mA$$



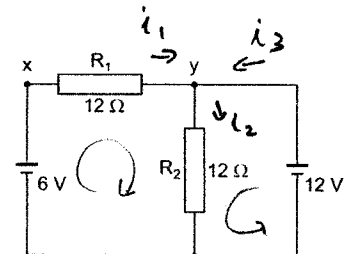
4) No circuito representado no esquema a seguir, as fontes de tensão de 12 V e de 6 V são ideais; os dois resistores de 12 ohms, R_1 e R_2 , são idênticos; os fios de ligação têm resistência desprezível. Nesse circuito, a intensidade de corrente elétrica em R_1 é igual a:

- a) 0,50 A no sentido de X para Y.
- b) 0,50 A no sentido de Y para X.**
- c) 0,75 A no sentido de X para Y.
- d) 1,0 A no sentido de X para Y.
- e) 1,0 A no sentido de Y para X.

$$i_2 = i_1 + i_3$$

$$\begin{cases} -12i_2 + 6 - 12i_1 = 0 \\ 2i_2 + 2i_1 = 1 \end{cases}$$

$$-12i_2 + 12 = 0 \quad i_2 = 1 A$$



$$2 \times 1 + 2 \cdot i_1 = 1$$

$$2i_2 = -1$$

$$i_2 = -0,5 A$$

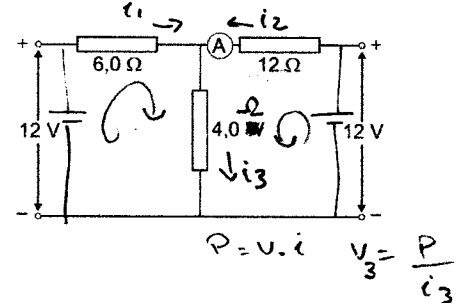
5) Considere o circuito e os valores representados no esquema a seguir. O amperímetro ideal A deve indicar uma corrente elétrica, em ampères, igual a:

- a) 1,3
- b) 1,0
- c) 0,75
- d) 0,50**
- e) 0,25

$$i_3 = i_1 + i_2$$

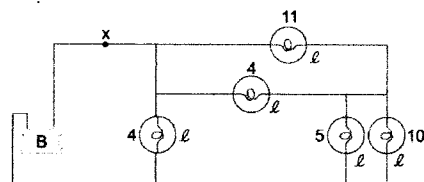
$$\begin{cases} -6i_1 - 4i_3 + 12 = 0 \\ -4i_3 + 12 - 12i_2 = 0 \end{cases}$$

$$i_2 = 0,5$$



$$P = U \cdot i \quad V_3 = \frac{P}{i_3}$$

6) O circuito mostrado na figura é formado por uma bateria (B) e cinco lâmpadas (L). O número junto a cada lâmpada indica a corrente que passa pela lâmpada, em ampères. Qual é a corrente



que passa pelo ponto X?

- a) 4 A
- b) 10 A
- c) 15 A
- d) 19 A**
- e) 34 A

$$X \Rightarrow 4 + 4 + 11$$

7) No circuito abaixo, os geradores são ideais, as correntes elétricas têm os sentidos indicados e $i_1 = 1A$. O valor da resistência R é:

- a) 3 Ω
- b) 6 Ω
- c) 9 Ω
- d) 12 Ω
- e) 15 Ω**

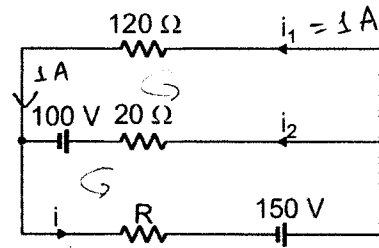
$$i = i_2 + 1$$

$$-Ri + 150 - 20i_2 - 100 = 0$$

$$100 + 20i_2 - 120i = 0$$

$$20i_2 = 20$$

$$i_2 = 1A \quad \therefore i = 2 + 1 \Rightarrow i = 3A$$



$$-R \cdot 2 + 150 - 20 \cdot 1 - 100 = 0$$

$$-2R = -30 \quad R = 15 \Omega$$

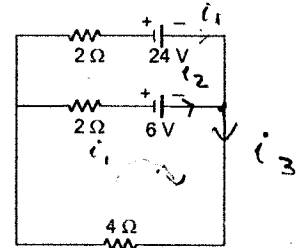
8) Liga-se uma bateria de força eletromotriz 24 V e resistência interna 2 Ω a outra bateria de 6 V e 2 Ω e um resistor de 4 Ω , conforme mostra a figura. A intensidade de corrente elétrica que atravessa o resistor é de:

- a) 2 A
- b) 3 A
- c) 4 A
- d) 5 A
- e) 6 A

$$i = i_1 + i_2$$

$$-40i_3 - 2i_2 + 6 = 0$$

$$-6 + 2i_2 - 2i_1 + 24 = 0$$



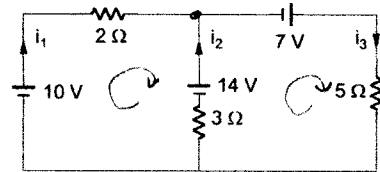
9) No circuito abaixo, as intensidades das correntes i_1, i_2 e i_3 , em ampères, valem, respectivamente:

- a) 1,0; 2,5; 3,0
- b) 1,0; 1,5; 2,0
- c) 1,0; 2,0; 2,5
- d) 1,0; 2,0; 3,0**
- e) 2,0; 3,0; 1,0

$$i_3 = i_1 + i_2$$

$$-14 + 3i_2 + 10 - 2i_1 = 0$$

$$7 - 5i_3 - 3i_2 + 14 = 0$$



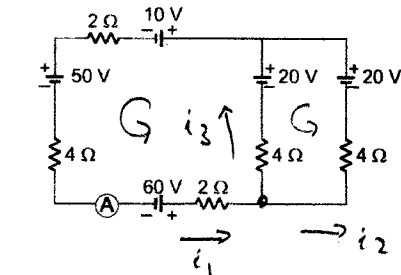
10) O amperímetro A indicado no circuito é ideal, isto é, tem resistência interna praticamente nula. Os fios de ligação têm resistência desprezível. A intensidade da corrente elétrica indicada no amperímetro A é de:

- a) 1,0 A
- b) 2,0 A**
- c) 3,0 A
- d) 4,0 A
- e) 5,0 A

$$i_1 = i_2 + i_3$$

$$-4i_3 + 20 - 10 - 2i_1 - 50 - 4i_1 + 60 - 2i_1 = 0$$

$$-4i_2 + 20 - 20 + 4i_3 = 0$$



i suposta

11) Considere o circuito da figura apresentada, onde estão associadas três resistências (R_1, R_2 , e R_3) e três baterias (ϵ_1, ϵ_2 e ϵ_3) de resistências internas desprezíveis. Um voltímetro ideal colocado entre Q e P indicará:

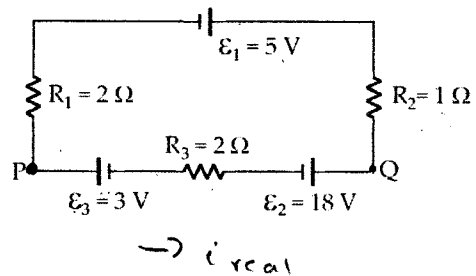
- a) 11 V**
- b) 5 V
- c) 15 V
- d) 1 V
- e) zero

$$-2i + 5 - i - 18 - 2i + 3 = 0$$

$$i = -2A$$

$$V_P - 3 - 2 \times 2 + 18 = V_Q$$

$$V_Q - V_P = 11V$$



12) No circuito dado, quando o cursor do reostato R é colocado no ponto C, o amperímetro não acusa passagem de corrente elétrica. Qual a diferença de potencial entre os pontos C e B?

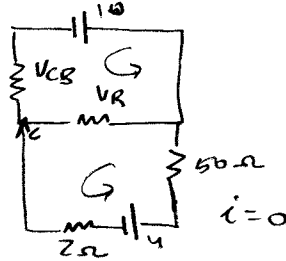
- a) 4 V
- b) 6 V
- c) 10 V
- d) 16 V
- e) 20 V

$$10 - V_{CB} - V_R = 0$$

$$4 - 50 \times 0 - V_R - 2 \times 0 = 0$$

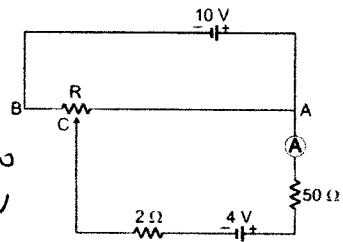
$$4 - V_R = 0$$

$$V_R = 4$$



$$10 - V_{CB} - 4 = 0$$

$$V_{CB} = 6 \text{ V}$$



13) No circuito apresentado, onde os geradores elétricos são ideais, verifica-se que, ao mantermos a chave K aberta, a intensidade de corrente assinalada pelo amperímetro ideal A é $i = 1 \text{ A}$. Ao fecharmos essa chave K, o mesmo amperímetro assinalará uma intensidade de corrente igual a:

- a) $\frac{2}{3}i$
- b) i
- c) $\frac{5}{3}i$

- d) $\frac{7}{3}i$
- e) $\frac{10}{3}i$

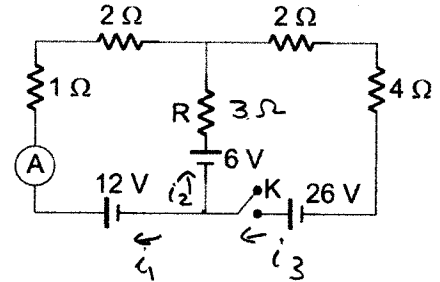
$$12 - 1 \times 1 - 2 \times 1 - R \times 1 - 6 = 0$$

$$R = 3 \Omega$$

$$i_3 = i_1 + i_2$$

$$12 - i_1 - 2i_1 + 3i_2 - 6 = 0$$

$$6 - 3i_2 - 2i_3 - 4i_3 + 26 = 0$$



$$i_1 = \frac{10}{3} \text{ A}$$

14) Dado o circuito, determinar a leitura no amperímetro ideal e a tensão entre os pontos N e M.

- a) 2 A; 20 V
- b) 5 A; 20 V
- c) 10 A; 30 V
- d) 15 A; 30 V
- e) 10 A; 20 V

$$i_1 = i_2 + i_3$$

$$-10i_1 - 4i_2 + 8 = 0$$

$$-8 + 4i_2 - 5i_3 - 1 \cdot i_3 + 50 = 0$$

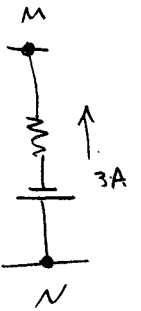
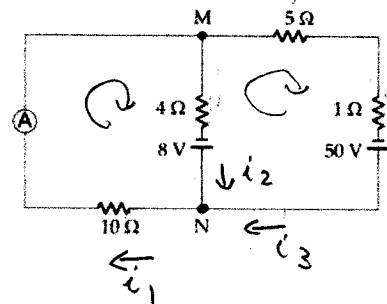
$$i_1 = 2 \text{ A}$$

$$i_2 = -3 \text{ A}$$

$$i_3 = 5 \text{ A}$$

$$V_M + 3 \times 4 + 8 = V_N$$

$$V_M - V_N = -12 - 8 = -20 \text{ V}$$



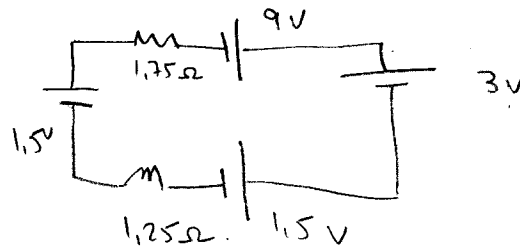
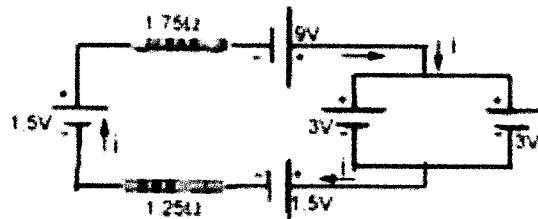
15) No circuito apresentado na figura a seguir, estão representadas diversas fontes de força eletromotriz de resistência interna desprezível que alimentam os resistores $R = 1,75 \Omega$ e $R_2 = 1,25 \Omega$. A corrente i no circuito é de:

- a) 6,0 A
- b) 5,0 A
- c) 4,5 A
- d) 2,0 A
- e) 3,0 A

$$1,5 - 1,75i + 9 - 3 - 1,5 - 1,25i = 0$$

$$6 - 3i = 0$$

$$i = 2,0 \text{ A}$$



Respostas:

01-E; 02-A; 03-C; 04-B; 05-D; 06-D; 07-E; 08-B; 09-D; 10-B; 11-A; 12-B; 13-E; 14-A; 15-D