

Exercícios de conhecimento anterior

NOTA = 4,5

Lucas Tetsuo	9807170
Vinicius Andreyheth	9898012
Eduardo Cherobin	7977927
Laura Pereira	9880200
Maria Luiza de Freitas	9365000
Lucas Nakata	9897971

01.

Lâmpada

48V / 30W

Bateria

48V

 $i_{\text{máx.}} = 30 \text{ A}$

$$P = i \cdot U$$

$$30 = i_{\text{L}} \cdot 48$$

$$i_{\text{L}} = 0,625 \text{ A}$$

10,0

Sabendo que as lâmpadas são ligadas em paralelo, pode-se considerar que a tensão é a mesma para todas elas. Como as lâmpadas são todas iguais, pode-se utilizar a seguinte relação para obter o número de lâmpadas: (Req)

$$i_{\text{e}} = \frac{i_{\text{máx}}}{n} \Rightarrow n = \frac{i_{\text{máx}}}{i_{\text{e}}}$$

$$n = 48 \text{ lâmpadas.}$$

Para obter a resistência equivalente, basta utilizar a relação:

$$U = R \cdot i \Rightarrow R = \frac{U}{i} \Rightarrow R = 76,8 \Omega$$

$$R_{\text{eq}} = \frac{R}{n} \Rightarrow R_{\text{eq}} = 1,6 \Omega$$

Sabendo que nas configurações descritas acima, a bateria mantém o sistema ligado por 1 hora, para que o sistema seja mantido por 6 horas:

$$i = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta Q = i \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta Q = 108 \times 10^3 \text{ C}$$

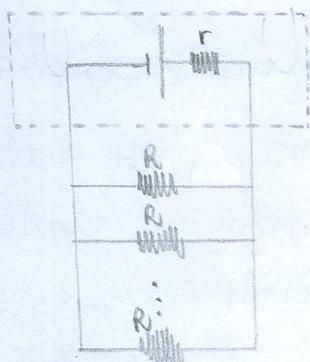
p/ 6 horas:

$$i_{\text{6h}} = \frac{108 \times 10^3}{21,6 \times 10^3} = 5 \text{ A}$$

$$\frac{i_{\text{6h}}}{i_{\text{e}}} = 8 \text{ lâmpadas}$$

Para resolver as questões anteriores, utilizamos a hipótese de que o sistema analisado é ideal, ou seja, os fios condutores não possuem resistência, a bateria não possui resistência interna, não há perdas de energia externa, etc.

02.



Pelo gráfico:

$$V(i) = \alpha \cdot i + 48$$

8,0

$$V(30) = \alpha \cdot 30 + 48 = 44$$

$$\alpha = -0,13 \Omega$$

Assim,

$$V_{ideal} - V_{real} = V_{interna}$$

$$48 - (-0,13 \cdot i + 48) = r \cdot i$$

$$0,13 i = r \cdot i$$

$$r = 0,13 \Omega$$

$$44 = R \cdot 30$$

$$R_{eq} = 1,48 \Omega$$

$$\% \text{ erro} = 7,5\%$$

$$n = \frac{R_e}{R_{eq}} = 52 \text{ lâmpadas}$$

$$\% \text{ erro} = 8,3\%$$

$$i = 30 \text{ A}$$

$$30 = \frac{\Delta Q}{3600}$$

$$\Delta Q = 108 \cdot 10^3$$

$$i_{cha} = \frac{108 \cdot 10^3}{21,6 \cdot 10^3} = 5 \text{ A}$$

$$i_e = 30 \text{ A}$$

8 lâmpadas
(igual aos 1°)

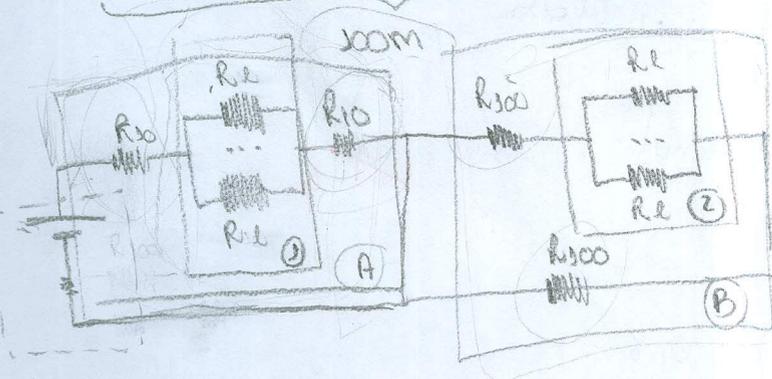
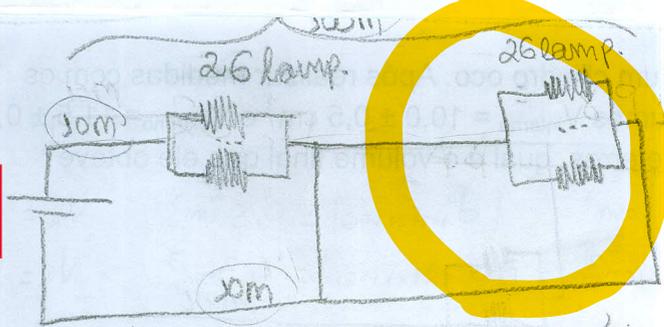
faltou o percentual de potência utilizado

hipóteses descartadas: - bateria perfeita

- potência das lâmpadas mantém-se máxima

03.

0,0



$$R_{eq1} = R_{eq2} = 2,95 \Omega$$

$$R_{eqA} = 3,29 \Omega$$

$$R_{eqB} = 6,396 \Omega$$

$$R_{eq} = \frac{R_{eqA} \cdot R_{eqB}}{R_{eqA} + R_{eqB}} = 2,17 \Omega$$

$$R_{30} = \frac{1,723 \times 10^{-8} \cdot 10^1}{1 \times 10^{-6}} = 1,723 \times 10^1 \Omega$$

$$R_{300} = 1,723 \Omega$$

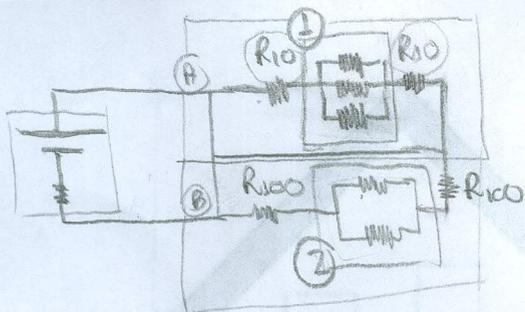
$$44 = 2,17 \cdot i$$

$$i = 20,27 A$$

$$20,27 = \frac{DQ}{3600} \Rightarrow DQ = 72972 C$$

$$i_{ch} = \frac{72972}{21600} = 3,38 A$$

$$\frac{i_{max}}{i_{ch}} = 5 \text{ lâmpadas}$$



1) $25,6 \Omega$

A) $25,9446 \Omega$

2) $38,4 \Omega$

B) $41,846 \Omega$

$R_{eq} = 16,01 \Omega$

$44 = 16,01 \cdot i$

$i = 2,75 A$

$P_{gh} = 2,75 \cdot 44 = 121 W$

$P_{in} = 20,27 \cdot 44 = 891,88 W$

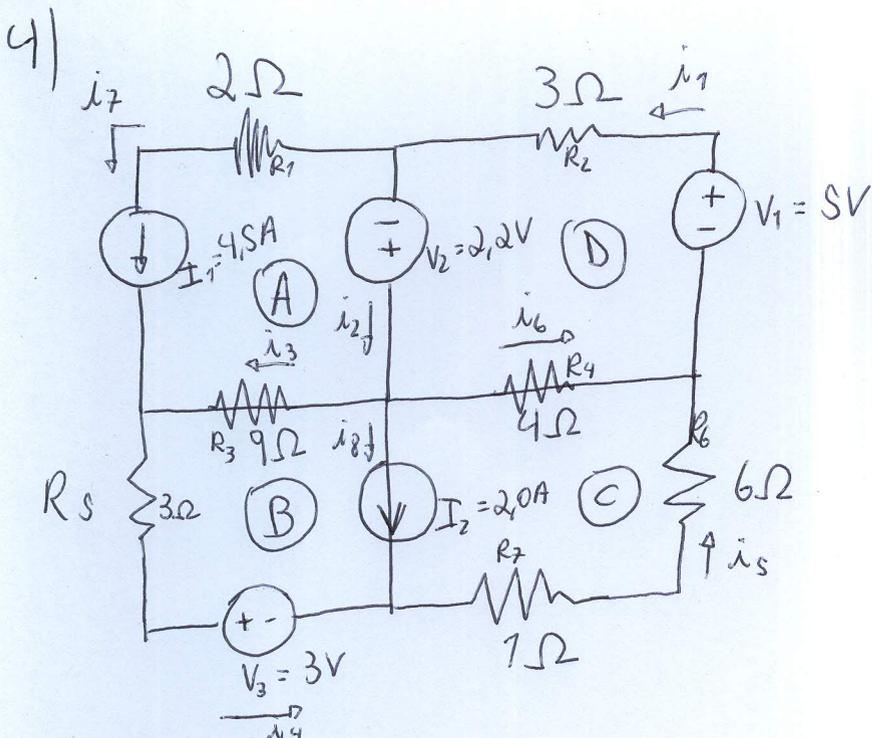
Situação 1 7,37 vezes "mais iluminada" que a 2.

Hipóteses desconsideradas:

- fio ideal

completament e errado, pois não entendeu a ligação do sistema

* considerou-se o comprimento e as propriedades físicas do fio.



Pela 1ª e 2ª lei de Kirchoff, nós não acumulamos carga e a d.d.p em um percurso elétrico fechado é nula, respectivamente.

0,0

Malha A:

$$V_2 - R_3 i_3 + i_7 R_1 = 0$$

$$2,2 + 9 \cdot 2 = 2 \cdot i_7$$

$$i_7 = 1,2 \text{ A}$$

Malha B:

$$i_4 = i_3 + i_7$$

$$i_4 = 1,2 + 4,5$$

$$i_4 = 5,7 \text{ A}$$

Malha C:

$$i_5 = i_4 + i_2$$

$$i_5 = 5,7 + 2$$

$$i_5 = 7,7 \text{ A}$$

$$-i_6 R_4 + i_5 R_6 + i_5 R_7 = 0$$

$$4 i_6 = 7,7 \cdot 6 + 7,7 \cdot 1$$

$$i_6 = 13,5 \text{ A}$$

Malha D:

$$i_5 + i_6 = i_1$$

$$i_1 = 13,5 + 7,7$$

$$i_1 = 21,2 \text{ A}$$

Portanto, como todas as correntes tiveram sinal positivo, elas são como as propostas no primeiro desenho, portanto as fontes V_2 e V_1 entregam potência ao circuito, enquanto V_3 consome.