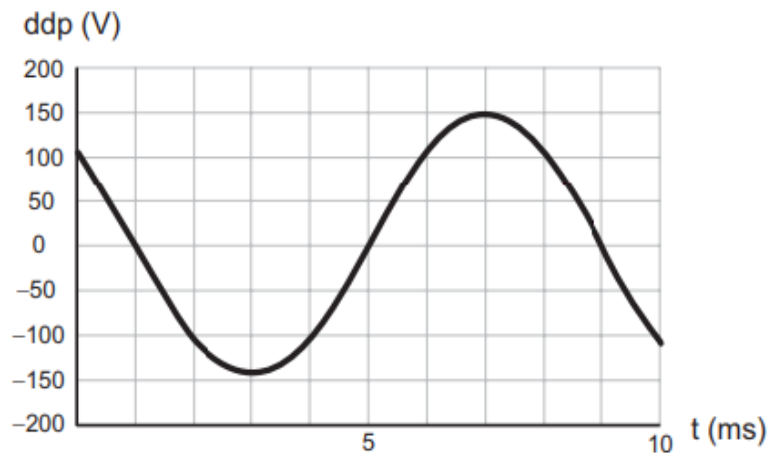


Aluno(a): Lucas Araujo dos Santos

RA: 081210009

Nota:

1. (1,5 ponto) explique a diferença entre tensões AC e DC e para a figura abaixo, obtida de um osciloscópio determine a V_p , V_{pp} , V_{rms} , T e f .



BOMFIM, M. Disponível em: www.ufpr.br. Acesso em: 14 ago. 2012 (adaptado).

___/___/___

S T Q Q S S D

① A tensão AC é aquela cujo módulo varia continuamente e cuja polaridade é invertida periodicamente, apresenta-se na forma de onda. Já a tensão DC é contínua e não varia com o tempo, possui negativo e positivo fixo.

$V_p = 150 \text{ V}$

$V_{pp} = 2 \cdot V_p \rightarrow V_{pp} = 300 \text{ V}$

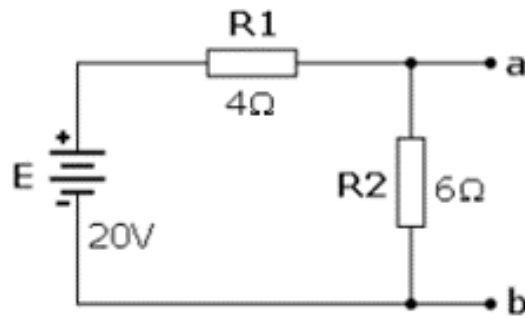
$V_{rms} = \frac{V_p}{\sqrt{2}} \rightarrow V_{rms} = 106,07 \text{ V}$

$T = 8 \text{ ms}$

$f = \frac{1}{T} \rightarrow \frac{1}{0,008}$

$f = 125 \text{ Hz}$

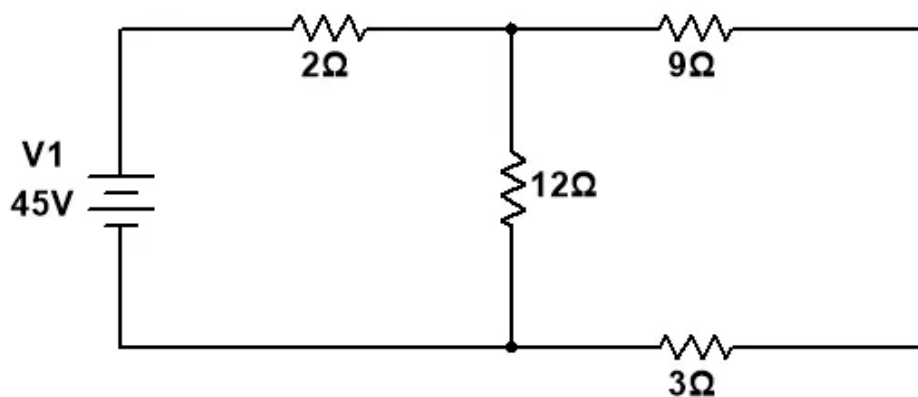
2. (1,5 ponto) calcule o valor da tensão em R2 do divisor abaixo.



Handwritten solution for problem 2:

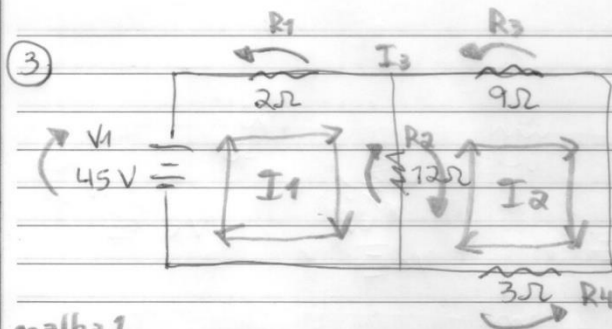
$$\textcircled{2} V_{R2} = \frac{R_2 \cdot E}{R_1 + R_2}$$
$$V_{R2} = \frac{6 \cdot 20}{4 + 6}$$
$$V_{R2} = \frac{120}{10}$$
$$\boxed{V_{R2} = 12V}$$

3. (2 pontos) obtenham as tensões e correntes do circuito a seguir.



__V__V__

S T Q Q S S D



malha 1

$$V_1 - R_1 - R_2 = 0$$

$$45 - 2 \cdot I_1 - 12 \cdot (I_1 - I_2) = 0$$

$$45 - 14 I_1 + 12 I_2 = 0$$

$$-14 I_1 + 12 I_2 = -45$$

malha 2

$$-R_2 - R_3 - R_4$$

$$-12 \cdot (I_2 - I_1) - 9 \cdot I_2 - 3 \cdot I_2 = 0$$

$$-24 I_2 + 12 I_1 = 0$$

$$I_1 = \begin{cases} -14 I_1 + 12 I_2 = -45 \\ I_2 = +12 I_1 - 24 I_2 = 0 \end{cases}$$

$$I_2 = +12 I_1 - 24 I_2 = 0$$

$$I_1 = \frac{45}{8} \text{ A}$$

$$I_3 = \frac{45}{16} \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{45}{16} \text{ A}$$

$$\begin{aligned} I_1 &= 5,625 \text{ A} \\ I_2 &= 2,8125 \text{ A} \\ I_3 &= 2,8125 \text{ A} \end{aligned}$$

spiral

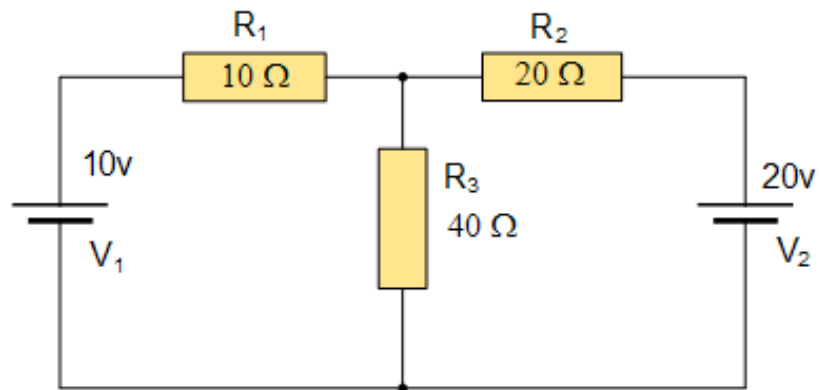
$$VR_1 \rightarrow R_1 \cdot I_1 \rightarrow 2 \cdot 5,625 \rightarrow 11,25 \text{ V}$$

$$VR_2 \rightarrow R_2 \cdot I_3 \rightarrow 12 \cdot 2,8125 \rightarrow 33,75 \text{ V}$$

$$VR_3 \rightarrow R_3 \cdot I_2 \rightarrow 9 \cdot 2,8125 \rightarrow 25,3125 \text{ V}$$

$$VR_4 \rightarrow R_4 \cdot I_2 \rightarrow 3 \cdot 2,8125 \rightarrow 8,4375 \text{ V}$$

4. (2,5 pontos) calcule todas as tensões e correntes do circuito abaixo.



$\underline{\quad V \quad} \underline{\quad V \quad}$
S T Q Q S S D

④

malha I_0

$$\begin{aligned}
 10 - 10 \cdot I_0 - 40 \cdot (I_0 - I_1) &= 0 \\
 10 - 10I_0 - 40I_0 + 40I_1 &= 0 \\
 10 - 50I_0 + 40I_1 &= 0 \\
 -50I_0 + 40I_1 &= -10
 \end{aligned}$$

malha I_1

$$\begin{aligned}
 -20 - 40 \cdot (I_1 - I_0) - 20 \cdot I_1 &= 0 \\
 -20 - 40I_1 + 40I_0 - 20I_1 &= 0 \\
 -20 - 60I_1 + 40I_0 &= 0 \\
 40I_0 - 60I_1 &= 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I_0 &= \begin{cases} -50I_0 + 40I_1 = -10 \\ 40I_0 - 60I_1 = 20 \end{cases} \\
 I_1 &= \begin{cases} -50I_0 + 40I_1 = -10 \\ 40I_0 - 60I_1 = 20 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$I_0 = -\frac{1}{4} \text{ A}$

$I_2 = 0,286 \text{ A}$

$I_1 = -\frac{3}{4} \text{ A}$

$$V_{R1} = R1 \cdot I_0 \rightarrow 10 \cdot \left(\frac{-11}{4} \right) \rightarrow -1,429 \text{ V}$$

$$V_{R2} = R2 \cdot I_1 \rightarrow 20 \cdot \left(\frac{-3}{7} \right) \rightarrow -8,571 \text{ V}$$

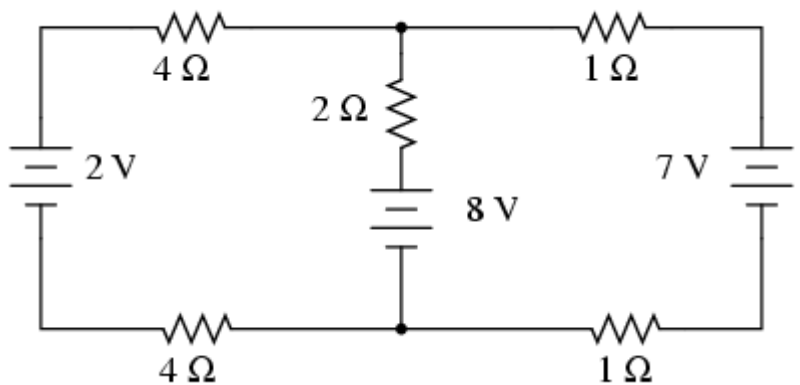
$$V_{R3} = R3 \cdot I_2 \rightarrow 40 \cdot 0,286 \rightarrow 11,44 \text{ V}$$

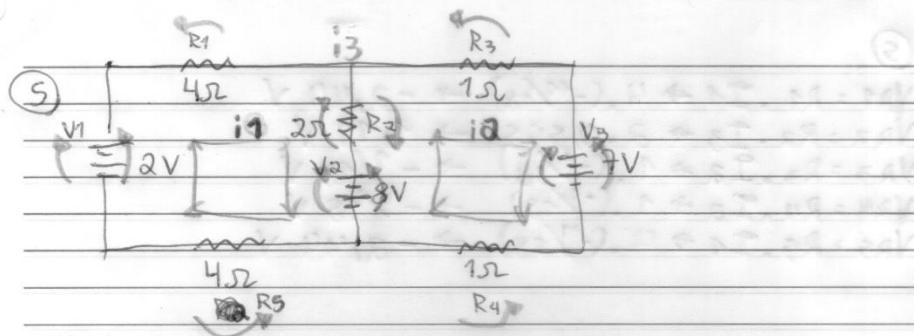
$$V_{R1} = -1,429 \text{ V}$$

$$V_{R2} = -8,571 \text{ V}$$

$$V_{R3} = 11,44 \text{ V}$$

5. (2,5 pontos) calcule todas as tensões e correntes do circuito abaixo.





malha 1

$$V_1 - R_1 - R_2 - V_2 - R_5 = 0$$

$$2 - 4 \cdot (I_1) - 2 \cdot (I_1 - I_2) - 3 - 4 \cdot (I_1) = 0$$

$$-10I_1 + 2I_2 = 1$$

malha 2

$$V_2 - R_2 - R_3 - V_3 - R_4 = 0$$

$$3 - 2 \cdot (I_2 - I_1) - 1 \cdot I_2 - 7 - 1 \cdot I_2 = 0$$

$$3 - 2I_2 + 2I_1 - 1I_2 - 7 - 1I_2 = 0$$

$$1 - 4I_2 + 2I_1 = 0$$

$$-4I_2 + 2I_1 = -1$$

$$I_1 = \begin{cases} -10I_1 + 2I_2 = 1 \\ 2I_1 - 4I_2 = -1 \end{cases}$$

$$I_1 = \frac{-11}{18} \text{ A} \quad I_3 = 0,555 \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{-1}{18} \text{ A}$$

5

$$V_{R1} = R_1 \cdot I_1 \rightarrow 4 \cdot \left(\frac{-11}{18}\right) \rightarrow -2,44 \text{ V}$$

$$V_{R2} = R_2 \cdot I_3 \rightarrow 2 \cdot 0,555 \rightarrow 1,11 \text{ V}$$

$$V_{R3} = R_3 \cdot I_2 \rightarrow 1 \cdot \left(\frac{-1}{18}\right) \rightarrow -\frac{1}{18} \text{ V}$$

$$V_{R4} = R_4 \cdot I_2 \rightarrow 1 \cdot \left(\frac{-1}{18}\right) \rightarrow -\frac{1}{18} \text{ V}$$

$$V_{R5} = R_5 \cdot I_1 \rightarrow 4 \cdot \left(\frac{-11}{18}\right) \rightarrow -2,44 \text{ V}$$