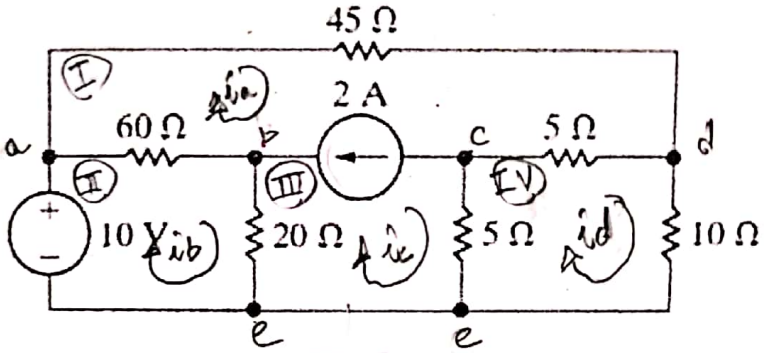
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
DISCIPLINA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I
1ª AVALIAÇÃO PARCIAL (29/03/2019)
PROF. CARLOS ELMANO

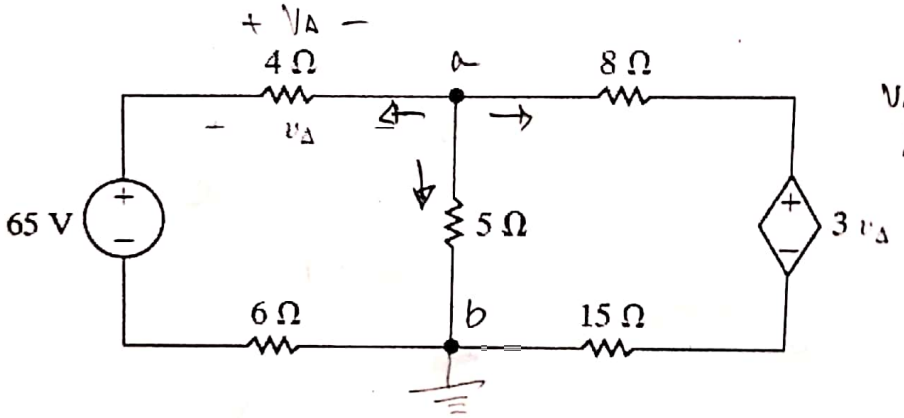
20

1. Determine a potência das fontes do circuito abaixo utilizando **correntes de malha**. (3 pt)



10

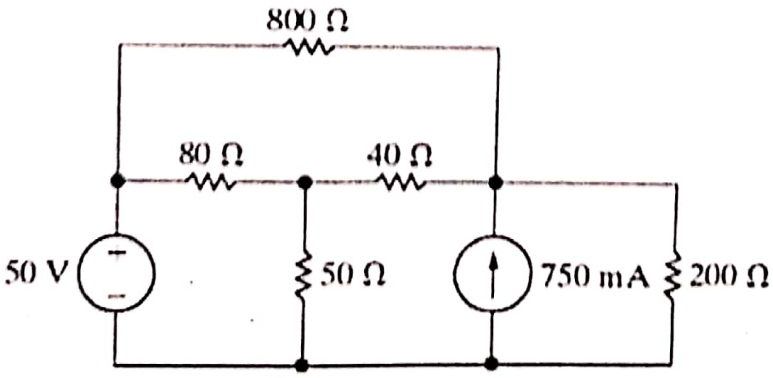
2. Determine a potência das fontes do circuito abaixo utilizando **tensões de nó**. (3 pt)



VA = 65 − 31,6
VA = 33,4

10

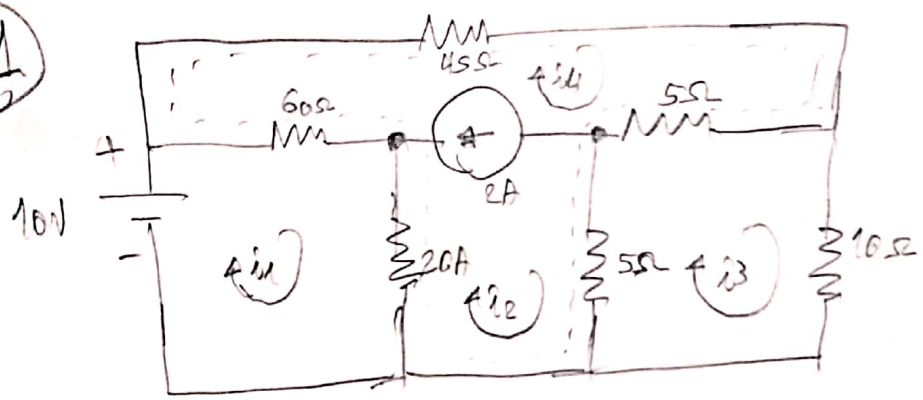
3. Determine a potência das fontes do circuito abaixo utilizando **superposição**. (4 pt)



0,0

Resolução da Prova AP1 - Circuitos

01



i) $i_4 - i_2 = 2$

ii) $-10 + 60(i_1 - i_4) + 20(i_1 - i_2) = 0$

$\rightarrow 8i_1 - 2i_2 - 6i_4 = 1$

iii) Supermalha

$20(i_2 - i_1) + 60(i_4 - i_1) + 45(i_4) + 5(i_4 - i_3) + 5(i_2 - i_3) = 0$

$-81i_1 + 25i_2 + 10i_3 + 110i_4 = 0$

iv) $5(i_3 - i_2) + 5(i_3 - i_4) + 10(i_3) = 0$

$-5i_2 + 20i_3 - 5i_4 = 0$

Resolvendo o sistema

$i_1 = -0,075A$

$i_2 = -1,1\ A$

$i_3 = -0,35A$

$i_4 = 0,30\ A$

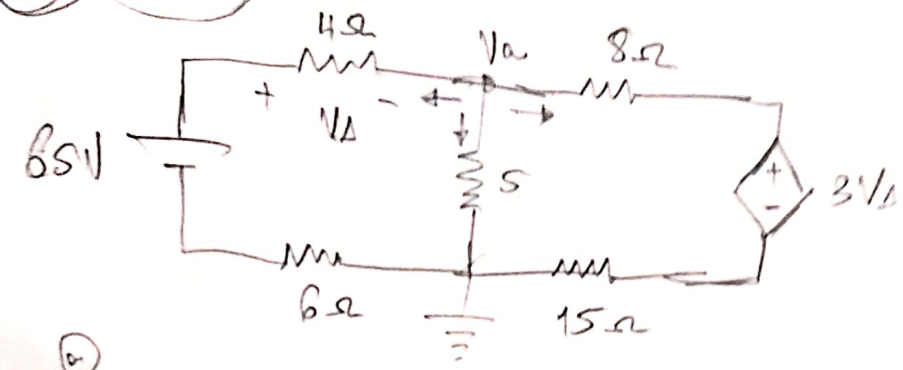
$P_{10V} = 10 \cdot 0,075 = \underline{0,75\ W}$

$P_{2V} = -[2 \cdot (20 \cdot 1,625 + 5 \cdot 1,25)]$

$= -[2 \cdot 39,25]$

$= \underline{-78,5\ W}$

Q2 (AP1 circuitos)



a)

i) tensão V_Δ =

$$i_{4\Omega} = \frac{65 - V_a}{(6+4)} = \frac{65 - V_a}{10}$$

$$V_\Delta = 4 i_{4\Omega} = \frac{4}{10}(65 - V_a)$$

$$V_{fc} = 1{,}2 \cdot (65 - V_a)$$

ii) $$\frac{V_a - 0}{5} + \frac{V_a - 65}{10} + \frac{V_a - 3V_\Delta}{23}$$

$$V_a = 25V$$

iii) $V_{fc} = 48V$

iv) = $P_{f\bar{n}} = -260\ W$

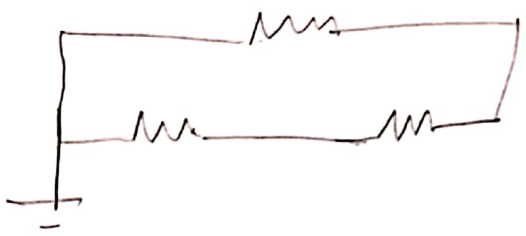
$P_{f\#} = -48\ W$

(3) AP1
circuitos

I)

$V_a' = 50$; $V_b' = 18V$; $V_c' = 16,4\ V$

II)



i) $V_a'' = 0V$

ii) $\frac{V_b'' - V_a''}{80} + \frac{V_b'' - V_c''}{40} + \frac{V_b'' - 0}{50} = 0$ → $5,75V_b'' - 2,5V_c'' = 0$

iii) $\frac{V_c'' - V_b''}{40} + \frac{V_c''}{800} + \frac{V_c''}{200} - 0,175 = 0$ → $-20V_b'' + 25V_c'' = 600$

$V_b'' = 16V$

$V_c'' = 36,8V$

III)

i) $V_a = V_a' + V_a'' = 50 + 0 = 50V$

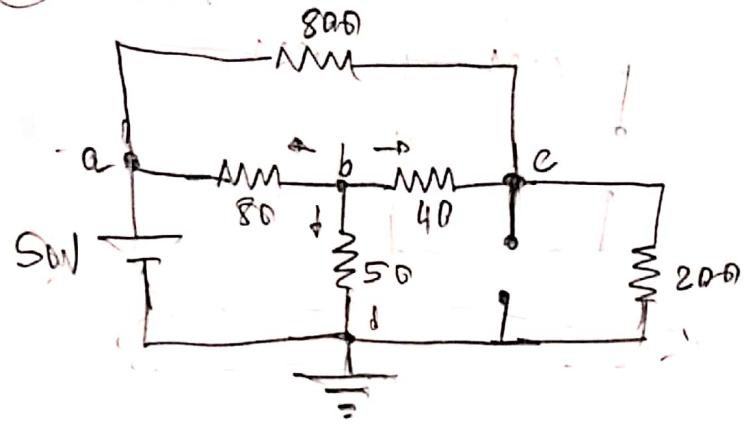
$V_b = V_b' + V_b'' = 18 + 16 = 34V$

$V_c = V_c' + V_c'' = 16,4 + 36,8 = 53,2\ V$

ii) $P_{fc} = -0,75 \cdot 53,2 =$

$P_{fT} = -0,156 \cdot 50 =$

Q3) FP1 circuitos



i) $V_a = 50V$

ii) $\frac{V_b' - V_a'}{80} + \frac{V_a'}{50} + \frac{V_b' - V_c'}{400} = 0 \rightarrow 1,25V_a' + 5,75V_b' - 2,5V_c' = 0$

iii) $\frac{V_c'}{200} + \frac{V_c' - V_b'}{40} + \frac{V_c' - V_a'}{800} = 0$

$-V_a' - 20V_b' + 25V_c' = 0$

iv) $\begin{cases} 5,75V_b' - 2,5V_c' = 62,5 \\ -20V_b' + 25V_c' = 50 \end{cases}$

$V_a' = 50V$

$V_b' = 18V$

$V_c' = 16,4V$