

**Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL**

**1ª Prova de E201-B/D – Circuitos Elétricos I**

**Prof. Antonio Alves Ferreira Júnior**

Aluno: GABARITO

Matrícula: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_ Curso: EA ( ) EB ( ) EC ( ) EL ( ) EP ( ) ES ( ) ET ( )

Data: 13/04/2020 Duração: 90 minutos Pontuação: 100 pontos Nota: \_\_\_\_\_

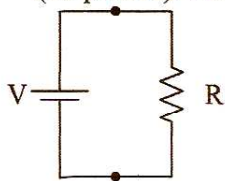
**Formulário:**

$$q_e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C} \quad F = k \frac{|Qq|}{d^2} \quad \epsilon_{\text{pot}} = Fd \quad \epsilon_{\text{pot}} = Vq \quad \epsilon_{\text{pot}} = Pt \quad I = \frac{Q}{t} \quad R = \rho \frac{L}{S} \quad V = RI$$

$$P = VI \quad V_x = \frac{R_x}{R_T} V_T \quad I_x = \frac{R_y}{R_T} I_T$$

**Questões**

- 1) (30 pontos) Considerar que circuito a seguir irá funcionar em duas situações. Na primeira, a fonte de tensão ( $V$ ) foi ajustada para 100V e a resistência ( $R$ ) para 100Ω. Na segunda, a fonte de tensão ( $V$ ) foi ajustada para 200V e a resistência ( $R$ ) para 400Ω. Determinar: a) em qual situação a corrente elétrica é menor (15 pontos); b) em qual situação o consumo de energia elétrica é maior, considerando que em ambos os casos os circuitos ficaram funcionando por 30 minutos (15 pontos). Não serão aceitas respostas sem as soluções e as devidas justificativas.



Situação 1

$$V = 100 \text{V}$$
$$R = 100 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{100}{100} = 1 \text{A}$$

$$P = VI = 100 \cdot 1 = 100 \text{W}$$

$$E = P \cdot t = 100 \cdot 0,5 = 50 \text{Wh}$$

Situação 2

$$V = 200 \text{V}$$
$$R = 400 \Omega$$

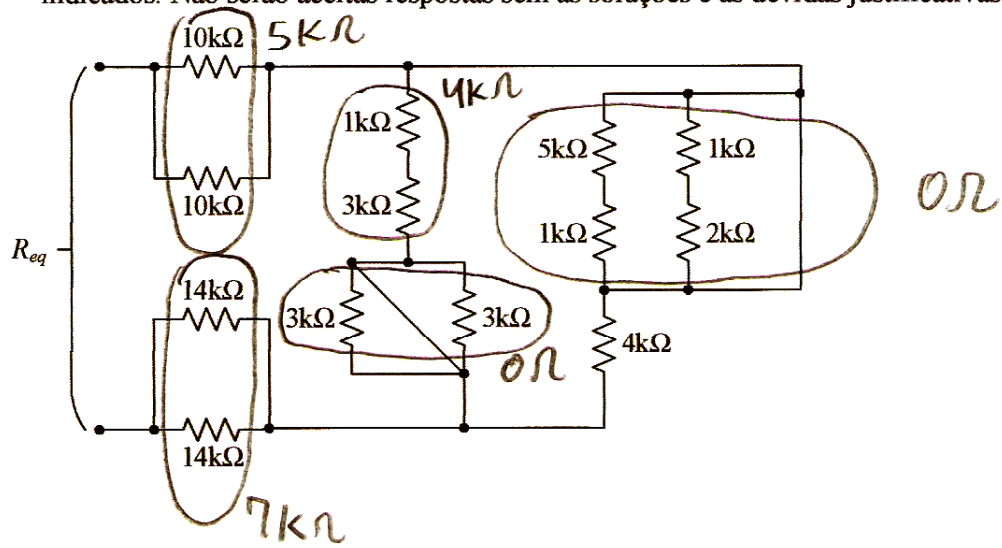
$$I = \frac{V}{R} = \frac{200}{400} = 0,5 \text{A}$$

$$P = VI = 200 \cdot 0,5 = 100 \text{W}$$

$$E = P \cdot t = 100 \cdot 0,5 = 50 \text{Wh}$$

Respostas a caneta	a) <u>Situação 2</u>
	b) <u>Iguais</u>

- 2) (35 pontos) Determinar a resistência equivalente total ( $R_{eq}$ ) do circuito vista nos terminais indicados. Não serão aceitas respostas sem as soluções e as devidas justificativas.



$$R_{eq} = \left( \underbrace{(0 + 4k)}_{4k} // \underbrace{(0 + 4k)}_{4k} \right) + 5k + 7k$$

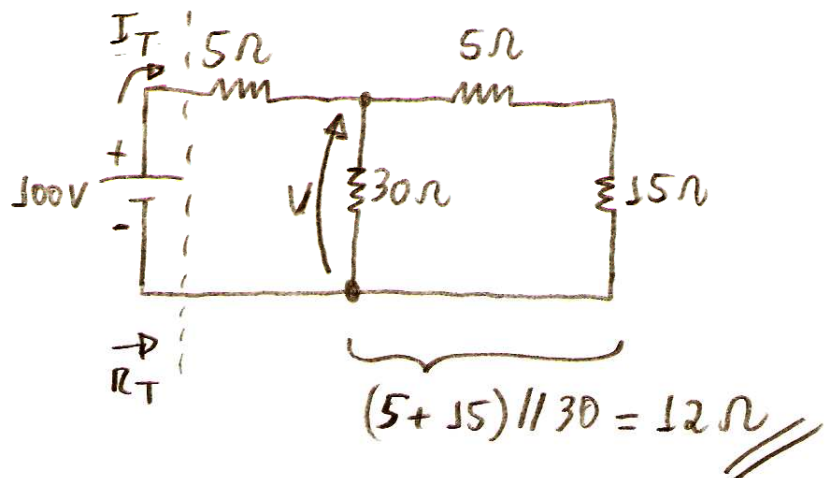
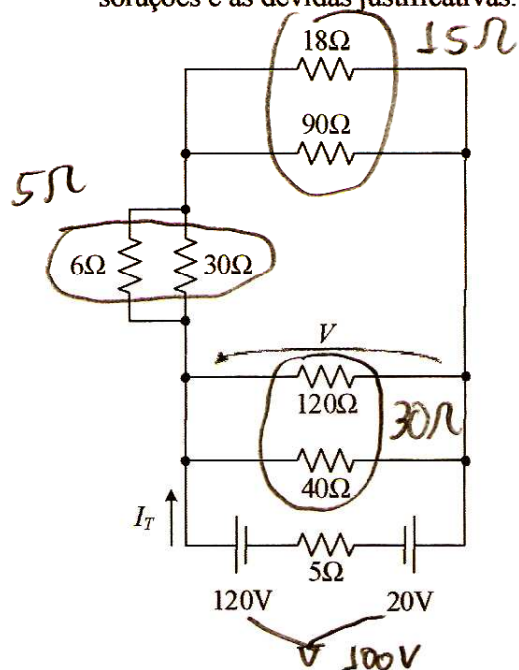
$2k$

$$R_{eq} = 14k\Omega$$

Respostas a caneta

$$R_{eq} = 14k\Omega$$

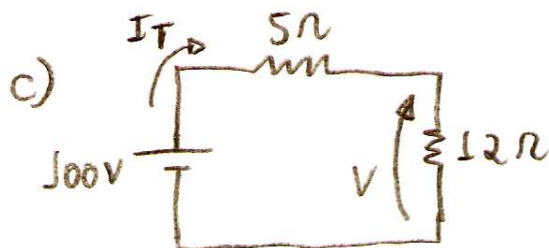
- 3) (35 pontos) Analisando o circuito a seguir determine os valores: a) da corrente total ( $I_T$ ) fornecida pelas fontes de alimentação (10 pontos); b) da potência elétrica total ( $P$ ) fornecida pelas fontes de alimentação (10 pontos); c) da tensão elétrica  $V$  (15 pontos). Não serão aceitas respostas sem as soluções e as devidas justificativas.



a)  $R_T = ((15 + 5) // 30) + 5 = 17 \Omega //$

$I_T = \frac{100}{R_T} = \frac{100}{17} \rightarrow \boxed{I_T = 5,88 A}$

b)  $P = V \cdot I_T = 100 \cdot 5,88 \rightarrow \boxed{P = 588 W}$



$V = 12 \cdot I_T = 12 \cdot 5,88$

$\boxed{V = 70,56 V}$

Respostas a caneta	a) $I_T = 5,88 A$
	b) $P = 588 W$
	c) $V = 70,56 V$