

Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL

2ª 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: 15e16/06/2020 Duração: 90 minutos

Pontuação: 100 pontos

Nota: _____

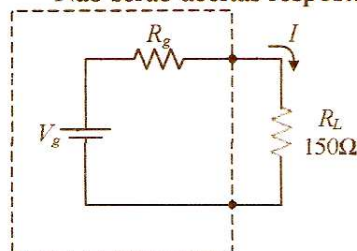
Formulário:

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

$$P = VI \quad P = \frac{V^2}{R} \quad P = RI^2 \quad V_x = \frac{R_x}{R_T} V_T \quad I_x = \frac{R_y}{R_T} I_T$$

Questões

- 1) (30 pontos) Para o circuito a seguir, o valor máximo da corrente que a fonte real pode fornecer é de 0,4A, quando $R_L = 0\Omega$ (curto-circuito). Na condição de máxima transferência de potência o valor da corrente na carga (R_L) é a metade do valor máximo. Nesta condição, determinar o valor da tensão V_g . Não serão aceitas respostas sem as soluções e as devidas justificativas.



$$I_{max} = 0,4 \text{ A} \quad p/ R_L = 0\Omega$$

$$I_{MTP} = 0,2 \text{ A}$$

$$R_g = R_L = 150\Omega \quad \text{na MTP}$$

$$V_g = R_g I + R_L I \rightarrow V_g = (R_g + R_L) I$$

$$V_g = (150 + 150) \cdot 0,2 \rightarrow \boxed{V_g = 60 \text{ V}}$$

Respostas a caneta

$$V_g = 60 \text{ V}$$

-

$$+15 + 5I_A + 10I_A + 10I_B - 3 + 10I_A + 10I_B + 5I_A = 0$$

Malha IB:

$$20I_A + 40I_B = -9 \quad (2)$$

$$\begin{cases} 30I_A + 20I_B = -12 & (\times 2) \rightarrow 60I_A + 40I_B = -24 \\ 20I_A + 40I_B = -9 & \ominus \quad 20I_A + 40I_B = -9 \\ \hline 40I_A + 0 = -15 & \rightarrow I_A = -0,375A \end{cases}$$

$$E_m(I): 30 \cdot (-0,375) + 20 I_B = -12 \rightarrow I_B = -0,0375 A //$$

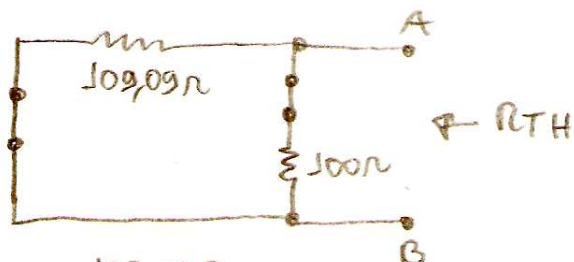
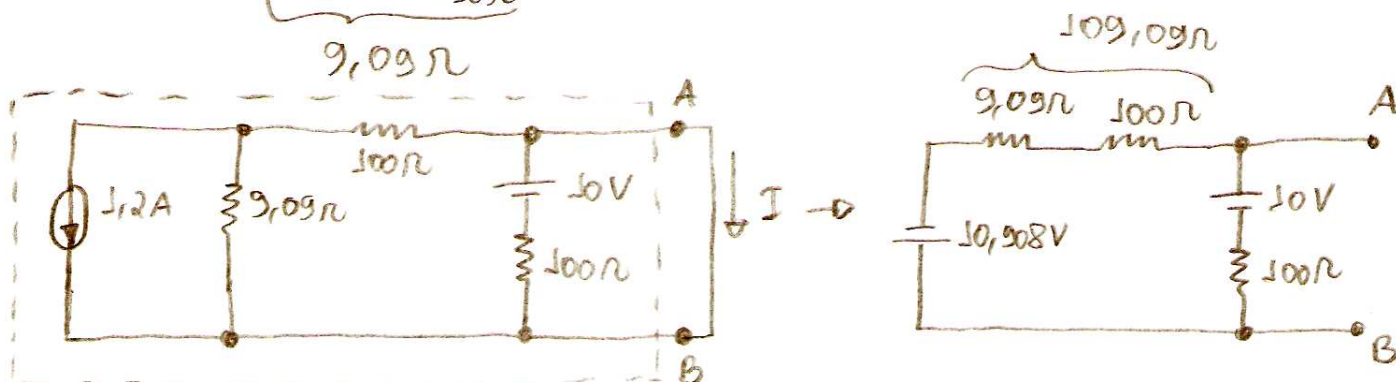
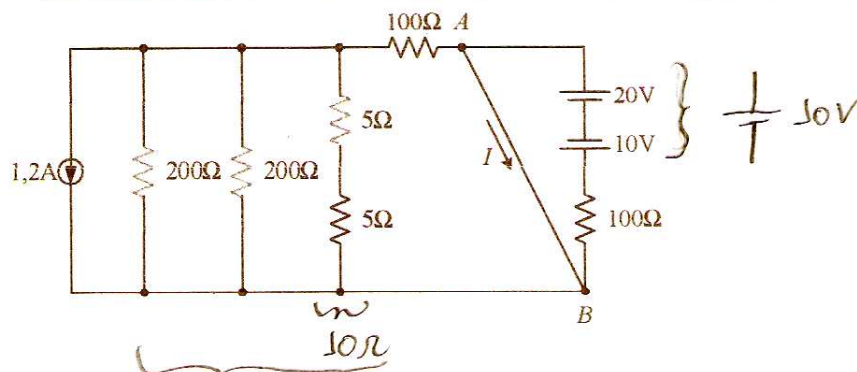
$$I_1 = I_A \rightarrow I_1 = -0,375 A$$

$$I_3 = I_B \rightarrow I_3 = -0,0375 A$$

$$I_2 = I_A + I_B \rightarrow I_2 = -0,4125 A$$

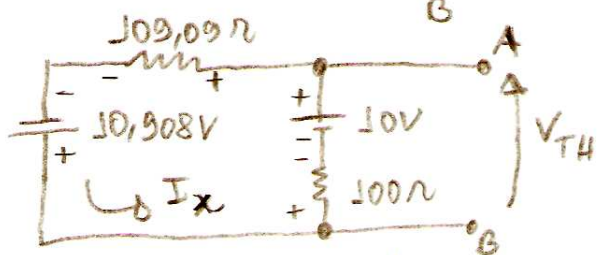
Respostas a caneta	$I_1 = -0,375 A$
	$I_2 = -0,4125 A$
	$I_3 = -0,0375 A$

- 3) (35 pontos) Utilizando obrigatoriamente o Teorema de Thévenin determinar o valor da corrente I , com o sentido indicado, entre os pontos A e B do circuito. Não utilizar nenhum outro teorema. Não serão aceitas respostas sem as soluções e as devidas justificativas.



$$R_{TH} = 100 \parallel 9.09 \Omega$$

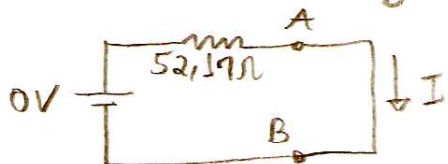
$$R_{TH} = 52.17 \Omega$$



$$-10.908 + 100I_x - 10 + 9.09I_x = 0$$

$$I_x = 0.1 A$$

$$V_{TH} = 10 - 100 \cdot 0.1 \rightarrow V_{TH} = 0V$$



$$I = \frac{0}{52.17} \rightarrow I = 0A$$

Respostas a caneta	$V_{TH} = 0V$
	$R_{TH} = 52.17 \Omega$
	$I = 0A$