

## Eletricidade Aplicada

*Exame - Dia 16/04/2013*

1. [2,0 pts] Considere o circuito da Figura 1.

- (a) Obtenha o sistema de equações algébricas que permita determinar todas as tensões de nós no circuito. Não é necessário resolver o sistema de equações.

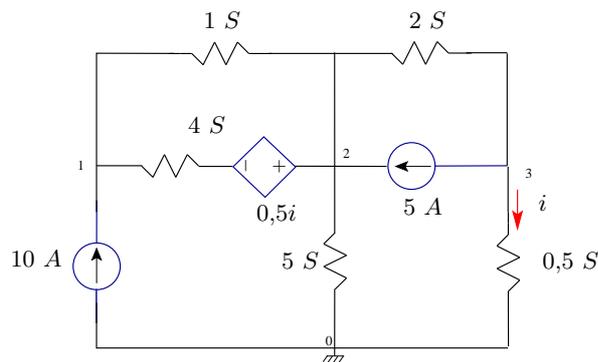


Figura 1: Questão 1

- (b) Considerando que o resistor de  $4\ S$  foi rompido, determine a potência dissipada no resistor atravessado pela corrente  $i$ .

2. [3,0 pts] Considere o circuito da Figura 2.

- (a) **Utilizando o princípio da superposição**, calcule a tensão de Thévenin e a corrente de Norton em relação aos terminais  $a$ - $b$  e apresente o circuito equivalente de Thévenin.
- (b) Determine o valor da resistência  $R_\ell$  a ser colocada entre os terminais  $a$ - $b$  para a máxima transferência de potência. Para esta resistência, calcule o valor da potência máxima transferida.
- (c) Desenhe um circuito equivalente ao da Figura 2 contendo apenas fontes de tensão e resistores e, **utilizando o método das malhas**, calcule a corrente  $i$  fornecida pela fonte de  $9\ [V]$ . Qual porcentagem de potência fornecida pela fonte de  $9\ [V]$  chega a  $R_\ell$ ?

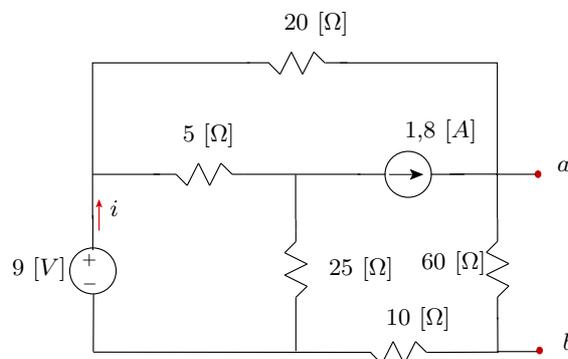


Figura 2: Questão 2

3. [2,5 pts] No circuito da Figura 3 a chave  $S_1$  está ligada ao terminal  $a$  e a chave  $S_2$  está fechada. Em  $t = 0$  [s] a chave  $S_1$  é ligada ao terminal  $b$  e  $0,5$  [s] depois a chave  $S_2$  se abre. Determine a corrente  $i(t)$  indicada e esboce seu gráfico.

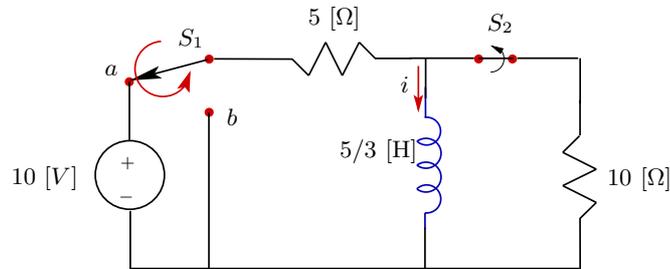


Figura 3: Questão 3

4. [2,5 pts] No circuito da Figura 4 as condições iniciais do capacitor e do indutor são nulas.
- Determine a equação diferencial que descreve o circuito em função de  $i(t)$ .
  - Determine a solução geral  $i(t)$ .
  - Classifique o comportamento da resposta quanto ao amortecimento.

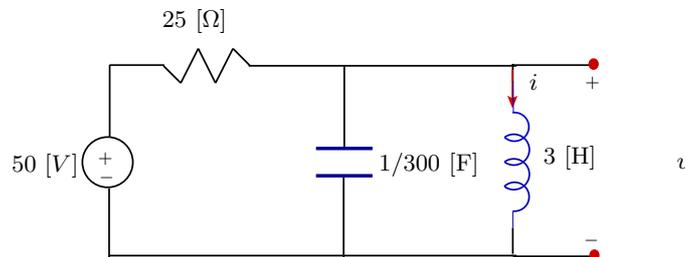


Figura 4: Questão 4

**NOTAS :**

- A prova será realizada de 15:30 horas até 17:30 horas.
- Sem consulta a nenhum material.
- Não é necessário usar qualquer tipo de calculadora.
- Considere que  $e^{-1} \approx 0,3$ .