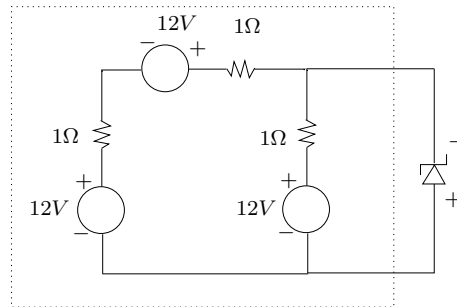
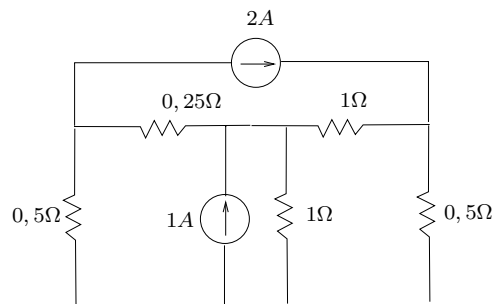


Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação - FEEC
 Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
 EA513A - Circuitos Elétricos
 Exame final - 10/07/2012 - prof. Rafael

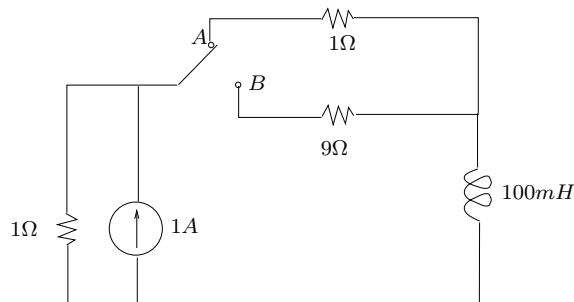
1) Considere o circuito da figura abaixo, no qual o diodo Zener (idealizado) apresenta tensão constante igual a $-9V$, quando a corrente é negativa e tensão nula, quando a corrente é positiva. Obtenha os equivalentes de Thévenin e de Norton do circuito dentro da linha tracejada e calcule a corrente no diodo.



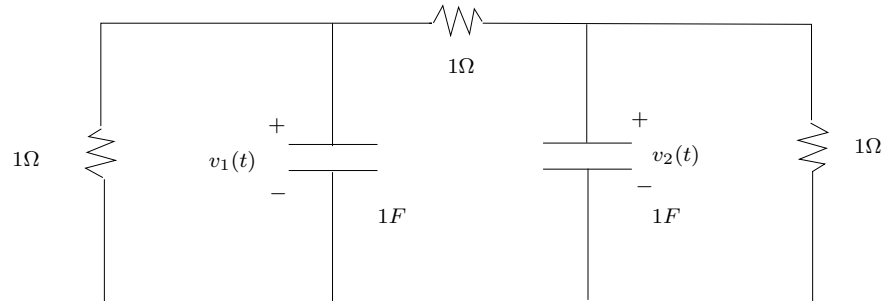
2) Escreva, por inspeção e em forma matricial, as equações de nós para o circuito da figura abaixo, destacando a matriz admitância de nós.



3) No circuito da figura abaixo, considere que a chave permaneceu na posição A por um tempo suficientemente grande para que o circuito entrasse em regime permanente e em $t = 0$ a chave foi comutada para a posição B. Determine a corrente e a tensão no indutor em função do tempo a partir de $t = 0$ e calcule o instante aproximado a partir do qual a tensão no indutor (em módulo) seja menor que $0,2V$. (Utilize, se necessário, as seguintes aproximações: $e^{-1} = 0,37$, $e^{-3} = 0,05$ e $e^{-5} = 0,01$)



4) Para o circuito da figura abaixo, obtenha as equações de estado em forma matricial, sendo o estado dado pelo vetor $[v_1 \ v_2]^T$. A partir da matriz A, obtenha a equação característica do circuito. Este circuito oscila a partir de uma condição inicial não nula? Por que?



5) Obtenha a solução completa para a tensão $v(t)$ em função do tempo no capacitor do circuito da figura abaixo. Considere $L = 12H$; $C = \frac{50}{3}mF$; $R = 10\Omega$ $v(0) = 4V$; $i_L(0) = 0$; $E(t) = K \cos(\frac{5}{6}t + \theta)$, sendo $K \exp(j\theta)$ igual à impedância do circuito vista pela fonte de tensão na frequência $\omega = \frac{5}{6} \text{ rad/s}$

