

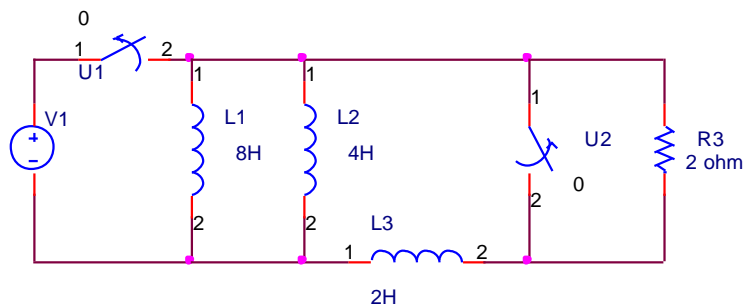
Avaliação 2º Estágio

1 – Responda o que se pede:

- Qual o comportamento do indutor com relação a variações instantâneas de corrente e de tensão e quando submetido a níveis constantes de corrente e tensão. (0.5)
- Qual o comportamento do capacitor com relação a variações instantâneas de corrente e de tensão e quando submetido a níveis constantes de corrente e tensão. (0.5)
- Que tipo de resposta transitória de um circuito RLC pode apresentar oscilação senoidal contínua. Indique em que situação esta oscilação ocorre no caso de um RLC série e um RLC paralelo. (0.5)
- Descreva o procedimento de identificação de polaridade de um indutor acoplado utilizando um voltímetro. (0.5)

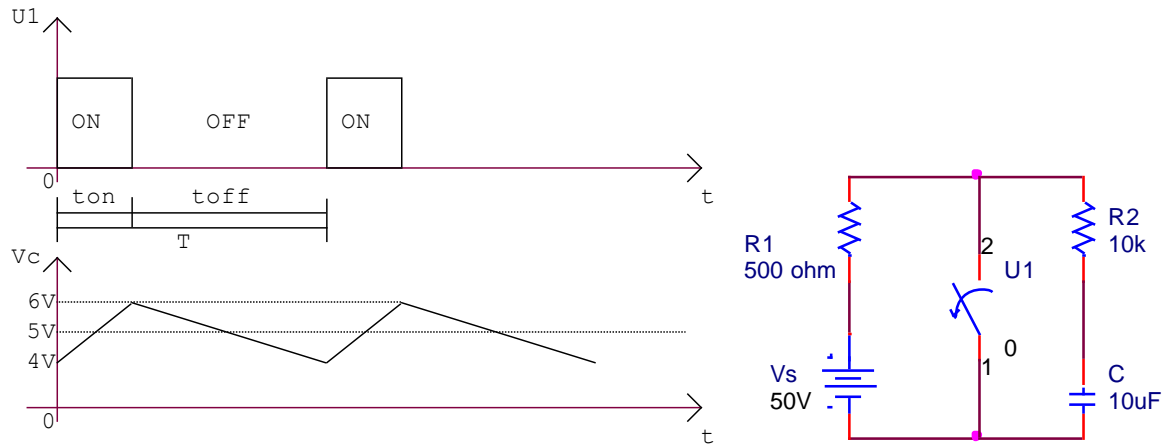
2 – Para o circuito abaixo, considerando que a tensão da fonte V_1 é 8V, e que as chaves U_1 e U_2 estão fechadas, determine.

- O valor da corrente nos indutores após 1 segundo de operação do circuito, instante em que a chave U_1 abre; (0.75)
- O valor das correntes nos indutores após a abertura da chave U_1 ; (0.75)
- A quantidade de energia cedida ou fornecida por cada indutor, caso haja cessão ou recebimento de energia; (0.75)
- Em $t=2s$ a chave U_2 abre. Determine o valor final de corrente em cada um dos indutores e no resistor. (0.75)



3 – O circuito abaixo opera de modo a manter uma tensão regulada em 5V entre os terminais do capacitor, com uma flutuação de $\pm 1V$, conforme mostrado no gráfico da curva de v_c . Para isto, a chave U_1 é mantida fechada por um período t_{on} e aberta por um período t_{off} . Baseado na descrição de funcionamento do circuito e nos gráficos e dados do circuito, determine:

- A constante de tempo do circuito quando U_1 está aberta e fechada (considere U_2 fechada); (0.5)
- Os valores de t_{on} e t_{off} ; (1.0)
- O valor médio da tensão v_c que fará com que $t_{on} = t_{off} = T/2$, considerando o mesmo nível de flutuação da tensão de $\pm 1V$; (1.0)



4 – Considere dois circuitos RLC lineares invariantes. O primeiro é um circuito paralelo com valores de elementos R , L e C e o segundo é um circuito série com valores de elementos R' , L e C . Para estes circuitos responda:

- Qual a relação entre R' e R de modo que os circuitos tenham o mesmo Q . O que acontece quando $Q \rightarrow \infty$;
- Dado $\omega_o = 10\text{rad/s}$, $Q = 0.5$ e $C = 1F$, determine a expressão de $v_c(t)$ da resposta natural do circuito RLC paralelo. As condições iniciais são $v_c(0) = 2V$ e $i_L(0) = 5A$;
- Determine para o circuito RLC paralelo a expressão de $i_r(t)$ considerando que o circuito é excitado por uma fonte de corrente constante de valor I_s , ligada em paralelo com os componentes R , L e C do circuito.