

Circuitos Elétricos

2020/21

8ª atividade

(data limite de entrega: 18 de Abril)

Pretende-se que seja feita uma resolução individual dos problemas, que deverá ser apresentada de modo detalhado, justificando todos os passos.

1. Pretende-se aplicar uma tensão quadrada ($\pm 5V$) gerada por um gerador de tensão ideal a um indutor com indutância $L=10mH$. Qual deverá ser a frequência do sinal para que a corrente máxima que percorre o indutor seja de $100mA$?

2. Considere um circuito CL série ($L=10mH$ e $C=1\mu F$), ao qual é aplicado um sinal sinusoidal $V(t)$ com $10V$ de amplitude, e uma frequência de $1kHz$.
 - a. Represente os vectores $\mathbf{i}(t)$, $\mathbf{V}_C(t)$, $\mathbf{V}_L(t)$ e $\mathbf{V}(t)$ num diagrama de Argand, no instante de tempo $t=T/4$ e determine o valor da corrente de pico;
 - b. Usando o diagrama de Argand, **e considerando que a saída do circuito é a tensão aos terminais do indutor**, determine o valor do módulo da função de transferência do circuito e a diferença de fase da saída relativamente à entrada;
 - c. Determine a frequência de ressonância do circuito.

3. Considere um transformador¹ cujas indutâncias têm os valores $L_1=10mH$ e $L_2=400mH$. Determine:
 - a. a corrente máxima que percorrerá a indutância L_1 quando lhe for aplicado um sinal sinusoidal com $10V$ de amplitude e uma frequência de $5kHz$;
 - b. a indutância mútua entre os dois enrolamentos;
 - c. a amplitude do sinal que se obterá aos terminais da indutância L_2 nas condições da alínea a)

¹ Consulte a folha da Atividade Laboratorial nº 6