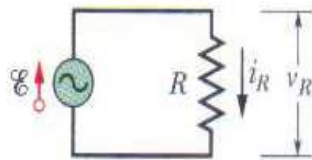


UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – DEL
ELT210 – MEDIDAS ELÉTRICAS E MAGNÉTICAS

Professores: Tarcísio Pizziolo

Lista 3 - Exercícios de Aplicação – Corrente Alternada

1) Para o circuito dado considere $R = 200 \, \Omega$, $\varepsilon(t) = 36.\text{sen}(\omega t)$ (V) e $f = 60$ Hz.



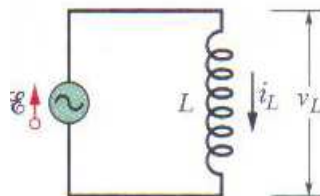
- a) Qual a diferença de potencial $v_R(t)$ entre os terminais do resistor?
- b) Qual é a corrente $i_R(t)$ no resistor?

2) Para o circuito dado considere $C = 15 \, \mu\text{F}$, $\varepsilon(t) = 36.\text{sen}(\omega t)$ (V) e $f = 60$ Hz.



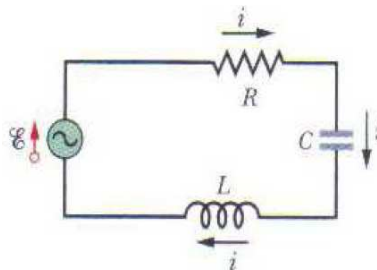
- a) Qual a diferença de potencial $v_C(t)$ entre os terminais do capacitor?
- b) Qual é a corrente $i_C(t)$ no capacitor?

3) Para o circuito dado considere $L = 230 \, \text{mH}$, $\varepsilon(t) = 36.\text{sen}(\omega t)$ (V) e $f = 60$ Hz.



- a) Qual a diferença de potencial $v_L(t)$ entre os terminais do indutor?
- b) Qual é a corrente $i_L(t)$ no indutor?

4) Seja o circuito RLC série alimentado pela fonte de tensão $\varepsilon_{\text{ef}} = 120$ V, $f = 60$ Hz, $R = 200 \, \Omega$, $X_L = 80 \, \Omega$ e $X_C = 150 \, \Omega$.



Determinar:

- a) a constante de fase do circuito.
- b) o fator de potência do circuito.
- c) a potência média dissipada pelo circuito.

5) Para o circuito da questão anterior considere $\varepsilon_m = 300 \text{ V}$, $f = 60 \text{ Hz}$, $R = 4 \text{ } \Omega$, $L = 60 \text{ mH}$ e $C = 150 \text{ } \mu\text{F}$. Determine:

- a) X_C . b) X_L . c) Z . d) i_m . e) φ . f) $\cos(\varphi)$. g) ε_{ef} . h) i_{ef} . i) $P_{m\acute{e}dia}$.
j) se este circuito é predominantemente indutivo ou capacitivo, por quê?

6) Uma tensão contínua $\varepsilon_0 = 120 \text{ V}$ é aplicada a um circuito resistivo de uma única malha com $R = 150 \text{ } \Omega$.

a) Qual a potência dissipada nesta condição?

b) Se $\varepsilon_0 = 120 \text{ V}$ for substituída por $\varepsilon_0 = \varepsilon_m \sin(\omega t) \text{ V}$, quanto deve ser o valor de ε_m para que a potência média permaneça inalterada?

7) Os instrumentos de medição analógicos CA apresentam em seus mostradores o Valor Eficaz da corrente ou da tensão medidas. Este Valor Eficaz, o qual é constante na medição em CA, pode ser determinado através do Valor Médio da forma de onda aplicada. Para tal necessita-se de um circuito auxiliar para a realização da conversão do Valor Máximo da grandeza medida em Valor Médio e em seguida determinar-se o Valor Eficaz da mesma. O circuito mais utilizado é denominado “Ponte Retificadora”. Considerando uma fonte de tensão $\varepsilon(t) = \varepsilon_m \sin(\omega t) \text{ V}$ para os três casos a seguir, a Figura 1b mostra o gráfico da tensão com seu Valor Médio igual a zero, a Figura 2b mostra o gráfico da tensão com seu Valor Médio igual a ε_m/π e a Figura 3b mostra o gráfico da tensão com seu Valor Médio igual a $2\varepsilon_m/\pi$.

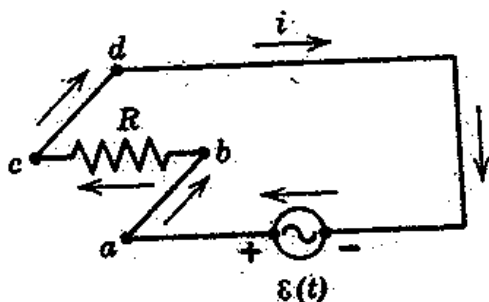


Figura 1a

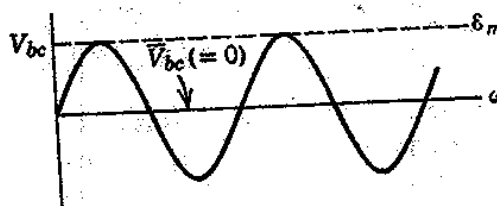


Figura 1b

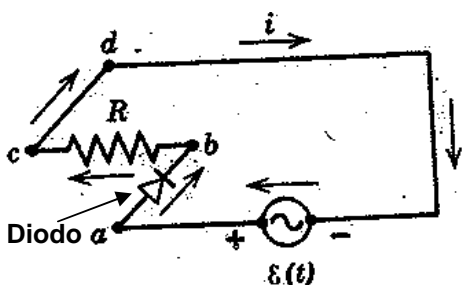


Figura 2a

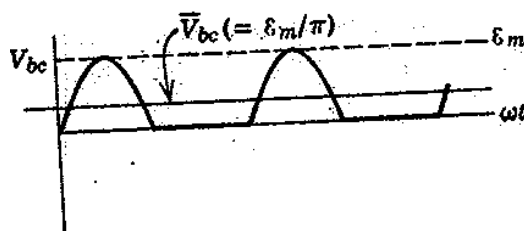


Figura 2b

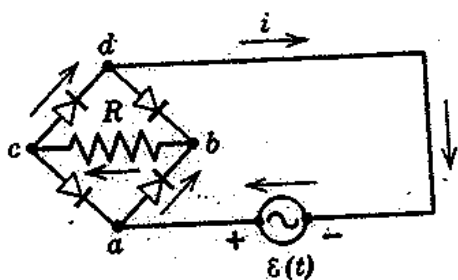


Figura 3a

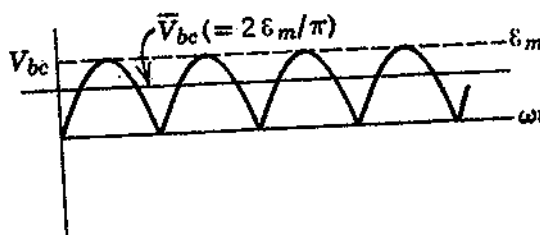


Figura 3b

- a) Descreva o funcionamento do circuito da Figura 1 quanto à geração do gráfico de tensão.
b) Descreva o funcionamento do componente eletrônico denominado “Diodo” aplicado nos circuitos das Figuras 2 e 3 quanto à geração dos gráficos de tensão.
b) Calcule os Valores Médios das tensões dos gráficos das Figuras 1b, 2b e 3b.
c) Calcule os Valores Eficazes das tensões dos gráficos das Figuras 1b, 2b e 3b.