



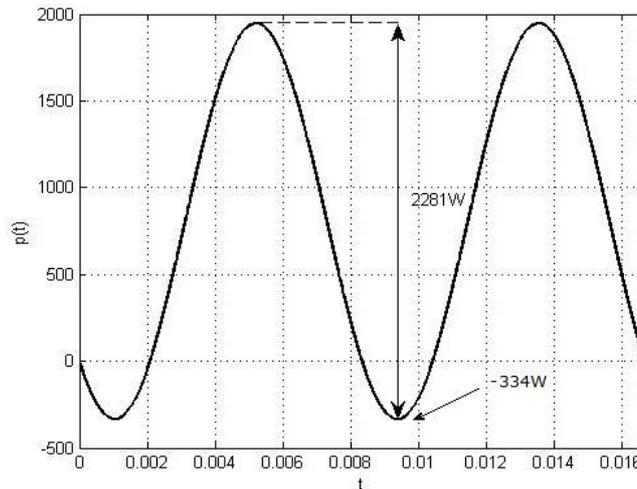
IME - SE/3 Circuitos Elétricos II

VE Prof. Apolinário - 7 de novembro de 2008

Aluno: _____

1ª. Questão (5,0 pontos)

Na figura abaixo, vemos a curva da potência instantânea numa carga quando é aplicada uma tensão $v(t)=V_p \text{sen}(\omega t)$, onde V_p é tal que a tensão eficaz é de 127V.



Pergunta-se:

- O circuito é puramente resistivo (R), trata-se de uma resistência em série com um indutor (RL), resistência em série com um capacitor (RC), puramente indutivo (L) ou puramente capacitivo (C)? Justifique! [1,00]
- Qual é o valor de Q, a potência reativa (em VAR)? Observe que, para o caso de regime permanente senoidal, a potência dissipada no resistor $P=V_{\text{RMS}}I_{\text{RMS}}\cos\theta$ e $Q=V_{\text{RMS}}I_{\text{RMS}}\text{sen}\theta$. [1,00]
- Sabendo que a frequência da fonte de tensão é de 60Hz, determine o(s) valor(es) do(s) componente(s), ou seja, R ou RL ou RC ou L ou C. [1,00]
- Que componente (seu valor na unidade apropriada) eu deveria colocar em paralelo com esta carga de modo a termos uma impedância equivalente um valor puramente real? [1,00]
- No caso de termos o componente mencionado no item anterior, indique a curva de potência instantânea $p(t)$ no gráfico acima (esboçar com linha tracejada). [1,00]

2ª Questão (5,0 pontos)

Sabemos que um determinado circuito elétrico contendo somente elementos lineares tem como entrada a tensão $x(t)$ e como saída a tensão $y(t)$. A equação diferencial que relaciona, no

domínio do tempo, a entrada com a saída é dada por
$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 3 \frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = \frac{dx(t)}{dt} + x(t)$$
.

Também sabemos que tal equação corresponde a um sistema com a seguinte resposta em

frequência:
$$H(j\omega) = \frac{1+j\omega}{2-\omega^2+j3\omega}$$
.

Determine a resposta $y(t)$ em regime permanente para este circuito quando a entrada for igual a $x(t)=1+\cos(2t)$.

Observações:

- duração 2 horas;
- $\text{sen}(A)\text{sen}(B)=[\cos(A-B)-\cos(A+B)]/2$;
- prova sem consulta.

--- Boa Sorte !!! ---