

PEA2488 Eletrônica de Potência II  
Exercícios Extras de Correntes e Tensões distorcidas (26/09/2016)

**Entrega no dia da prova P1 (03/10/2016) – para substituição de exercício não entregue**

segundo semestre de 2016 – prof. Wilson Komatsu

-Exercícios do livro:

HART, D.W. Introduction to Power Electronics, Prentice-Hall, New Jersey, 1997.

- 1) Fonte não senoidal e carga linear: Uma tensão periódica e não senoidal pode ser descrita pela função  $v(t) = 10 + 20\cos(2\pi 60t - 25^\circ) + 30\cos(4\pi 60t + 20^\circ)$  [V]. Esta tensão é conectada a uma carga composta de um resistor de  $R = 5[\Omega]$  em série com um indutor de valor  $15[\text{mH}]$ .  
Determine:
  - (a) Potência ativa absorvida pela carga (resposta:  $52,2[\text{W}]$ )
  - (b) Fator de distorção (resposta:  $FD = 0,58$ )
  - (c) fator de potência visto pela fonte (resposta:  $0,59$ )
  - (d) Pode-se fazer  $FP = FD * \cos \phi$  neste caso? Por que? (resposta: leia a apostila)
  
- 2) Fonte senoidal e carga não linear: Uma fonte de tensão senoidal descrita por  $v(t) = 100\cos(377t)$  [V] é aplicada em uma carga não linear, resultando em uma corrente periódica:  $i(t) = 8 + 15\cos(377t + 30^\circ) + 6\cos(2.377t + 45^\circ) + 2\cos(3.377t + 60^\circ)$  [A]  
Determine:
  - (a) Potência ativa absorvida pela carga (resposta:  $650[\text{W}]$ )
  - (b) Fator de potência da carga (resposta:  $FP = 0,66$ )
  - (c) Fator de distorção da corrente de carga (resposta:  $FD = 0,76$ )
  - (d) Distorção harmônica total da corrente (definida aqui em relação à fundamental da corrente) (resposta:  $THD\% = 86\%$ ).
  - (e) Pode-se fazer  $FP = FD * \cos \phi$  neste caso? Por que? (resposta: leia a apostila)

Obs: a segunda questão sempre traz dúvidas sobre como manipular a componente de corrente contínua quando estamos obtendo o valor eficaz total da corrente. A gente soma algebricamente a componente CC? Soma o quadrado desta componente? Isto foi falado e reforçado em classe. Pense...