

**PSL3213 – CIRCUITOS ELÉTRICOS II**

5º Teste – ( 13.11.17 ) – Com consulta – Duração: 20 minutos

Nº USP: \_\_\_\_\_ NOME: **GABARITO**

1 – O gráfico da Figura 1 mostra o comportamento no tempo da tensão e da corrente em um bipolo. Assinale a opção verdadeira:

- a) A corrente está atrasada em relação à tensão.
- b) O bipolo é não linear.
- c) O bipolo apresenta uma potência ativa recebida negativa.
- d) O bipolo é capacitivo.
- e) A potência reativa no bipolo é nula.

*A figura mostra que a corrente está atrasada de 90° em relação à tensão*

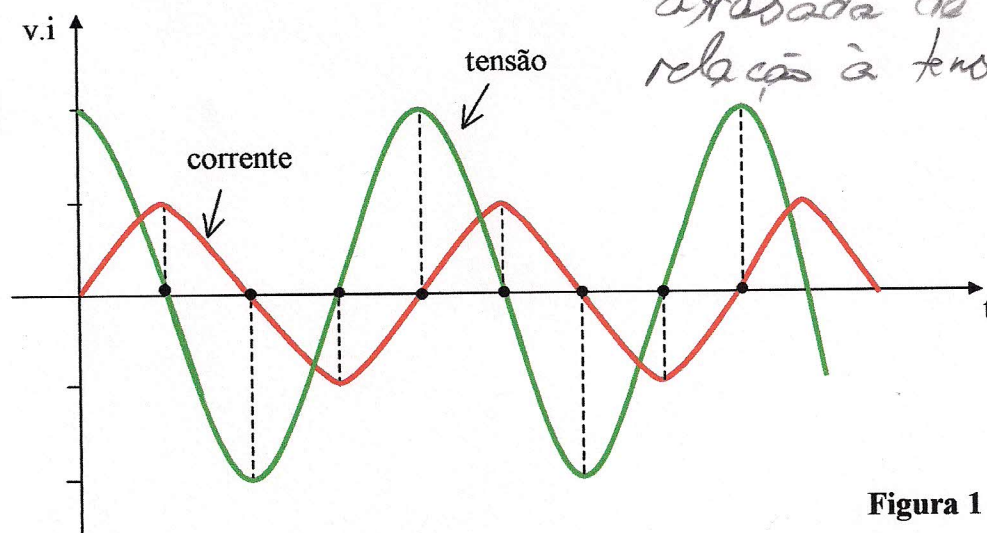


Figura 1

2 – Se os fasores da tensão e da corrente em um bipolo linear, medidos na convenção do receptor são dados na forma  $\hat{V} = a + jb$  e  $\hat{I} = c + jd$  (fasores eficazes) então, a potência ativa recebida pelo bipolo é dada por:

- a)  $ac$
- b)  $ac + bd$
- c)  $ab + cd$
- d)  $ac - bd$
- e) n.d.a.

$$\begin{aligned} S &= \hat{V} \cdot \hat{I}^* = (a + jb)(c - jd) \\ &= ac + jbc - jad + bd \\ &= (ac + bd) + j(bc - ad) = P + jQ \\ \text{logo } P &= ac + bd \end{aligned}$$

A fase de I2 é menor que a de I1, portanto há duas respostas corretas

3 - Considere o circuito da Figura 2 e assinale a opção verdadeira:

- a) A fase de  $\hat{I}_2$  é menor que a fase de  $\hat{I}_1$
- b)  $|\hat{I}_2|.2 = |\hat{I}_1|.5$
- c) A fase de  $\hat{I}_1$  está 90° graus em relação à fase de  $\hat{I}$
- d) A fase de  $\hat{I}_2$  é zero graus.
- e) A potência reativa do circuito é negativa.

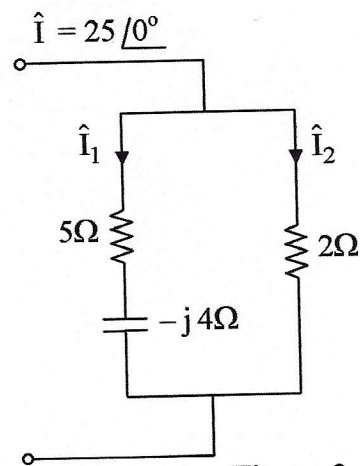


Figura 2

O único elemento reativo do circuito é um capacitor, logo  $Q < 0$

4 - A figura 3 representa as potências ativas e reativas em um circuito indutivo onde um capacitor foi usado para aumentar o fator de potência. O valor em módulo da potência reativa no capacitor (em VAR) é:

- a) 80,38
- b) 100
- c) 319,6
- d) 217,3
- e) n.d.a.

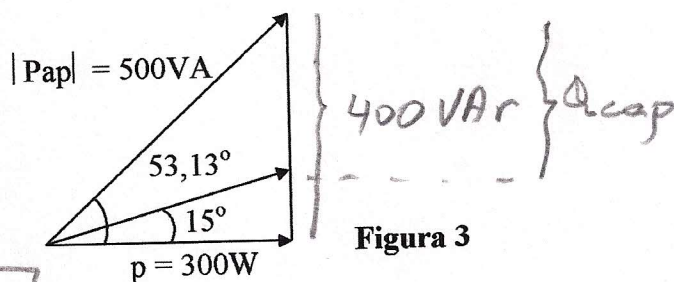


Figura 3

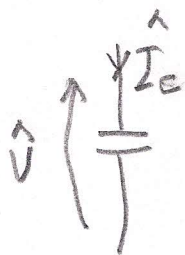
$$Q_{sem\ capacitor} = -\sqrt{(500^2 - 300^2)} = 400\text{ VAR}$$

$$Q_{capacitor} = -(400 - 300 \tan 15^\circ) = -319,6\text{ VAR}$$

5 - Considerando que o circuito usado no teste 4 é alimentado por uma fonte de  $50/30^\circ$  Vef,

a reatância capacitiva do elemento que aumenta o fator de potência será (em  $\Omega$ )

- a) 20,05
- b) 17,39
- c) 12,75
- d) 7,82
- e) 4,32



$$\hat{V} = \frac{1}{j\omega C} \hat{I}_c \Rightarrow |\hat{V}| = X_c |\hat{I}_c|$$

$$\hat{V} \cdot \hat{I}_c^* = P + jQ \Rightarrow |Q| = |\hat{V}| |\hat{I}_c| \quad (\text{pois } P=0)$$

$$\hat{I}_c = \frac{319,6}{50} = 6,39$$

$$\text{Logo } X_c = \frac{50}{6,39} = 7,82 \Omega$$