

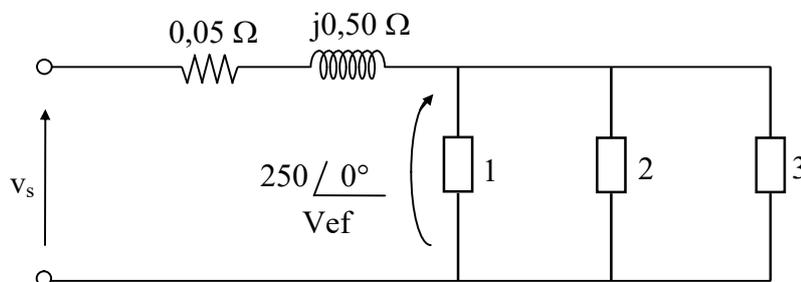
**PSI3262 – Fundamentos de Circuitos Eletrônicos Digitais e Analógicos**

**Lista 7: Potência e energia em Regime Permanente Senoidal**

- 1 – No circuito da Figura 1, as 3 cargas são alimentadas por uma linha monofásica, que pode ser representada pela impedância  $0,05 + j0,5 \Omega$ . A carga 1 absorve uma potência média de 8 kW, com fator de potência atrasado igual a 0,8; a carga 2 absorve 20 kVA, com fator de potência adiantado de 0,6; e a carga 3 é uma impedância  $Z = 2,5 + j5,0 \Omega$ .

Determine:

- a) a expressão de  $v_s(t)$  em regime permanente senoidal, sabendo-se que a frequência do gerador é 60 Hz,  
 b) as potências reais absorvidas pelas cargas e dissipada na linha.



**Figura 1**

- 2 – Dois alternadores monofásicos, trabalhando em paralelo, alimentam uma carga resistiva de 3000 kW e um conjunto de motores que absorve 5000 kW, a fator de potência 0,71 (atrasado). Um dos alternadores está fornecendo 5000 kW, a fator de potência 0,8 (atrasado). Quanto fornece o outro alternador? Qual o seu fator de potência?
- 3 – Dois bipolos ligados em série recebem, respectivamente, as potências aparentes complexas

$$P_{a1} = 100 + j200 \text{ (VA)}$$

$$P_{a2} = 200 - j100 \text{ (VA)}$$

quando a associação é alimentada por uma tensão senoidal de 200 volts eficazes.

Calcule:

- a) a impedância complexa da associação,  
 b) as impedâncias complexas dos dois bipolos.
- 4 – A impedância de carga  $Z_L$  no circuito da Figura 2 é ajustada até ser obtida máxima potência em  $Z_L$ . Pedese:

- a) Qual o valor de  $Z_L$  nestas condições?  
 b) Qual a máxima potência ativa transferida à carga  $Z_L$ .

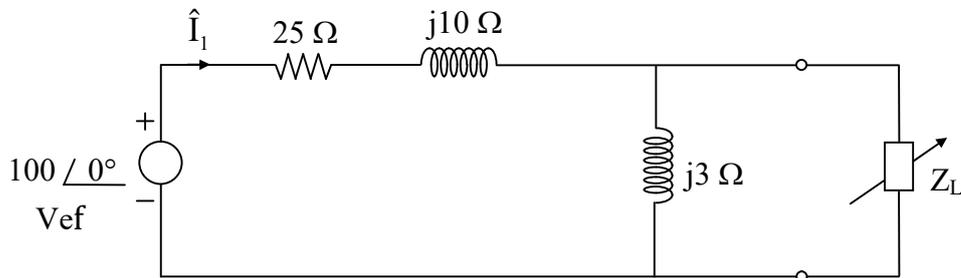


Figura 2

5 – No sistema monofásico a 3 fios indicado na Figura 3, pede-se:

- a) Quais as potências ativa e reativa fornecidas à instalação?  
 b) Determine as correntes  $\hat{I}_a$ ,  $\hat{I}_b$  e  $\hat{I}_n$ .  
 c) Desenhe um diagrama fasorial com as grandezas de linha.

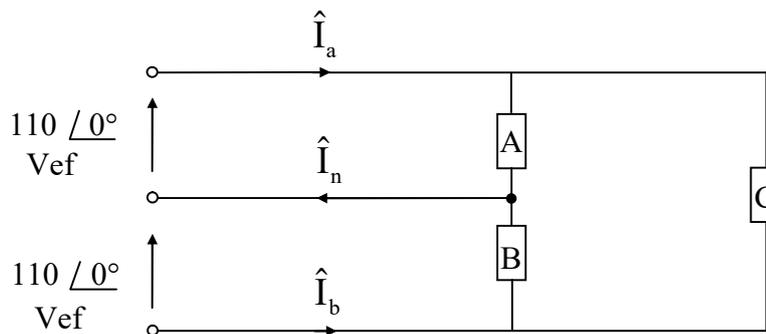


Figura 3

**Carga A:** lâmpadas incandescentes, consumido 5 kW

**Carga B:** lâmpadas fluorescentes, consumindo 5 kW, a  $\cos \psi = 0,6$  (atrasado)

**Carga C:**  $Z = 4 + j6 \Omega$

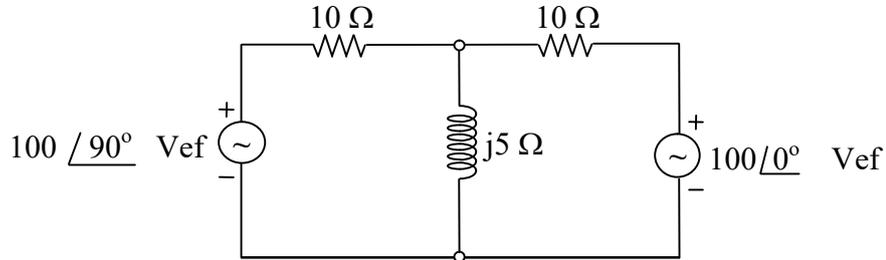
6 – Uma subestação alimenta as seguintes cargas ( monofásicas ):

- i) 250 kW a fator de potência unitário.  
 ii) 1500 kW a fator de potência 0,9 atrasado.  
 iii) 1000 kW a fator de potência 0,8 atrasado.  
 iv) 700 kW a fator de potência 0,9 adiantado.

Pede-se:

- a) Qual o fator de potência visto pela subestação?  
 b) Se todas essas cargas forem alimentadas por uma mesma linha, calcule a potência que a linha poderia transportar, com fator de potência unitário e com o mesmo aquecimento.

- 7 – Determine as potências ativa e reativa fornecidas pelos geradores ao circuito da Figura 4. Verifique a conservação das potências ativas e reativas.



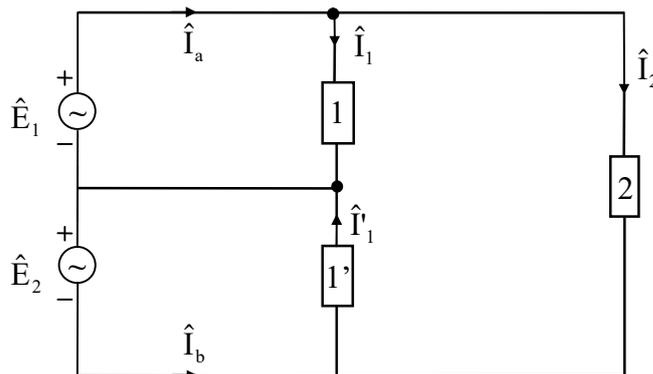
**Figura 4**

- 8 – a) Sabendo que uma carga monofásica, alimentada pela tensão fasorial  $\hat{V}$ , recebe uma potência aparente complexa  $P_{ap}$ , demonstre que o fasor da corrente na carga é dado por
- $$\hat{I} = P/\hat{V}^* - jQ/\hat{V}^*$$

Para os itens seguintes, considere o circuito da Figura 5, em que  $\hat{E}_1 = 127 \angle 0^\circ$  e  $\hat{E}_2 = 127 \angle 120^\circ$  volts eficazes, as cargas indutivas 1 e 1' consomem, cada uma, 25 kVA e 12 kW, ao passo que a carga 2 consome 50 kVA, com uma potência reativa igual a -12 kVAr.

- b) Determine o fasor  $\hat{I}_a$ .

- c) Sabe-se que o gerador  $\hat{E}_1$  fornece 36,76 kVA, com fator de potência 0,7040 (capacitivo). Qual a potência aparente complexa fornecida pelo gerador  $\hat{E}_2$  ?



**Figura 5**