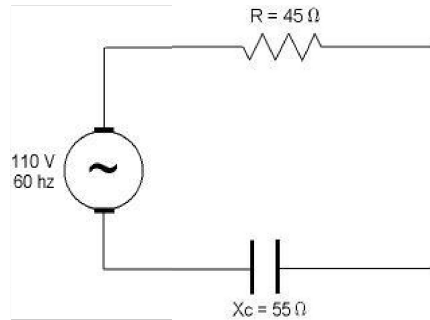


## Corrente Alternada

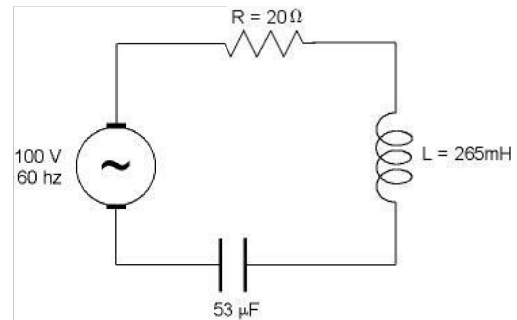
- 1) Num recetor de corrente alternada desenvolve-se uma potência ativa de 500 W, para uma tensão aplicada de 32 V<sub>AC</sub>. O ângulo de desfasamento entre tensão e corrente no circuito é de 0°. Determine a intensidade de corrente e impedância do recetor e a potência reativa do circuito.

- 2) Considere o circuito RC da Figura 21. Determine a intensidade da corrente elétrica que percorre o circuito, bem como as quedas de tensão na resistência e no condensador. Calcule o valor das potências ativa, reativa e aparente do circuito. Qual é a energia fornecida ao circuito durante duas horas de funcionamento?



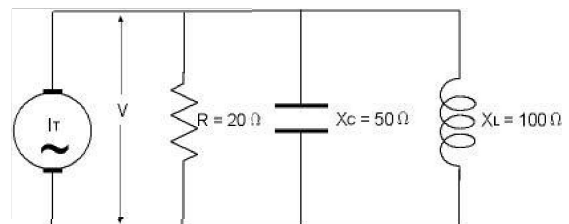
**Figura 21**

- 3) Considere o circuito RLC da Figura 22. Determine a intensidade da corrente elétrica que percorre a bobine e as quedas de tensão na resistência, bobine e condensador.



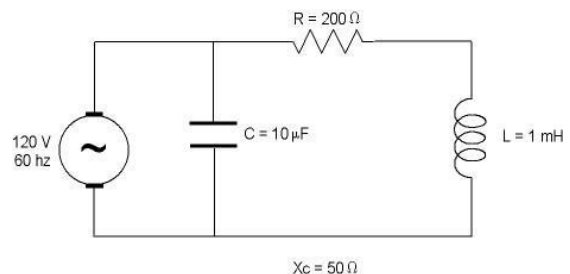
**Figura 22**

- 4) Sabendo que a corrente total do circuito da Figura 23 é de 2 A, determine o valor da tensão  $V$ .



**Figura 23**

- 5) Determine a corrente à saída do gerador da Figura 24.



**Figura 24**

- 6) As características nominais dum recetor de corrente alternada monofásica são as seguintes: 2kW, 230V, 50Hz,  $\cos(\varphi) = 0.94$  indutivo.
- Calcule a corrente e a potência absorvida pelo recetor, quando este é alimentado por uma tensão de 145V, 50Hz.
- 7) Quando se aplica uma tensão contínua de 30 V a uma determinada bobine, esta dissipa uma potência de 150W. Aplicando uma tensão alternada sinusoidal de 230V, 50 hz, a potência absorvida é de 3174 W.
- 7.1 Calcule a reactância da bobine.
- 7.2 Qual é, nas condições indicadas, a potência aparente fornecida à bobine.
- 8) Suponha que se comprou um equipamento de radiografia monofásico, cujas características nominais são: 1.7 kW, 190 V, 50 Hz,  $\cos(\varphi) = 0.819$  (indutivo). A tensão de alimentação de que dispõe é de 230V, 50Hz.
- Faça um esquema mostrando a forma de ligar o recetor de tal forma que este fique a funcionar nas suas condições nominais. Acrescente o(s) componente(s) que entenda necessários.
- 8.1 Dimensione o(s) componente(s) acrescentados.
- 8.2 Calcule o fator de potência do conjunto.
- 9) Um motor monofásico de um sistema de ar condicionado de um hospital, tem potência nominal 0.25 CV, tensão nominal de 110V, 50Hz, tem um rendimento de 60% e um fator de potência de 0.6<sub>ind</sub>. Pretende-se utilizar esse motor numa rede de 230V, 50 HZ. Para esse efeito coloca-se em série com o motor uma resistência. Dimensione essa resistência.
- 10) Um recetor que é alimentado com uma tensão monofásica de 230 V, 50 Hz, consome uma corrente de 15 A, e apresenta um fator de potência = 0.707<sub>ind</sub>. Determine:
- 10.1 O valor das potências ativa, reativa e aparente.
- 10.2 Considerando-se que esse recetor funciona ininterruptamente, calcule o valor da energia elétrica que consome durante 1 ano.
- 10.3 Dimensione um condensador que corrija o fator de potência para a unidade e indique como ligá-lo. Qual será o valor da corrente no condensador?
- 10.4 Para o conjunto recetor + condensador calcule: a corrente total; a potência aparente; a potência ativa; a potência reativa.
- 11) Um consultório de dentista é alimentado por uma tensão de 230V, 50Hz. Nele estão instalados os seguintes equipamentos:
- Lâmpadas de iluminação de incandescência, que no seu conjunto, constituem um recetor cujas características nominais são: 7 kW, 230 V, 50 Hz
  - Uma cadeira de tratamentos acionada por um motor monofásico, em cuja placa de características estão inscritas as seguintes características nominais: 7.5CV, 230V, 50Hz,  $\cos(\varphi) = 0.79$ <sub>ind</sub>, rendimento  $\eta = 83\%$
  - Ar condicionado, cujas características nominais são: 6 kW, 230 V, 50 Hz,  $\cos(\varphi) = 0.81$  indutivo.
- Sabendo que:
- a iluminação está acesa 8 horas por dia,
  - a cadeira funciona 16 horas por dia,
  - o ar condicionado funciona 10 horas por dia.
- Calcule o consumo diário de energia do consultório.

12) Uma rede elétrica de 230V/50Hz, alimenta diversos receptores cujas características nominais são:

- Motor de corrente alternada monofásico: 10 CV, 220V, 50Hz,  $\cos(\varphi) = 0.76_{\text{ind}}$ ,  $\eta=85\%$
  - Iluminação: 30 lâmpadas de 115 V, 100 W cada uma.
- a. Faça um esquema elétrico mostrando a forma como os receptores devem ser ligados de modo a que todos fiquem a funcionar nas condições nominais.
  - b. Calcule a corrente total nas linhas de alimentação
  - c. Calcule o custo da energia eléctrica gasta pela instalação durante 8 horas à plena carga. O fornecedor de energia eléctrica, vende a energia ao preço seguinte (conforme o factor de potência da instalação):

$0.5 < \cos(\varphi) < 0.8$	13 cêntimos por kWh
$0.8 \leq \cos(\varphi) < 1.0$	10 cêntimos por kWh