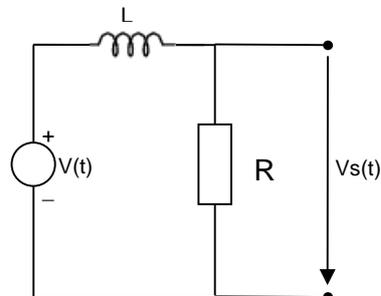


# Circuitos Eléctricos

2º Teste 2016/17  
(18/05/2017)

1. Considere o circuito representado na figura, onde  $R=1k\Omega$ ,  $L=10mH$  e a tensão, gerada por um gerador de tensão ideal, é um sinal sinusoidal com  $10V$  de amplitude e uma frequência de  $10kHz$ .



- Represente os vectores  $\mathbf{i}(t)$ ,  $\mathbf{V}(t)$ ,  $\mathbf{V}_R(t)$ , e  $\mathbf{V}_s(t)$  num diagrama de Argant, num instante de tempo à sua escolha; [2 valores]
  - Determine o módulo da função de transferência  $f(\omega)$  do circuito, e a diferença de fase de  $V_s(t)$  relativamente a  $V(t)$ ; [2 valores]
  - Determine a frequência de corte do filtro; [2 valores]
  - Indique, justificando, o tipo de filtro que o circuito implementa. [2 valores]
2. Considere um circuito **CRL** série ( $R=47\Omega$ ,  $L=10mH$ , e  $C=4.7\mu F$ ), ao qual é aplicado um sinal sinusoidal  $V(t)$  com  $5V$  de amplitude, e uma frequência de  $1kHz$ .
- Determine a impedância da malha vista dos terminais da fonte de alimentação. [2 valores]
  - Represente os vectores  $\mathbf{i}(t)$ ,  $\mathbf{V}(t)$ ,  $\mathbf{V}_R(t)$ ,  $\mathbf{V}_C(t)$  e  $\mathbf{V}_L(t)$  num diagrama de Argand, num instante de tempo à sua escolha; [2 valores]
  - Usando o diagrama de Argand, determine o valor do módulo da função de transferência do circuito e a diferença de fase da saída relativamente à entrada à frequência dada. [2 valores]
  - Calcule a potência reactiva da malha à frequência dada. [2 valores]
  - Calcule o valor da indutância  $L$  que anula a potência reactiva da malha à frequência dada. [2 valores]

3. Considere o circuito representado na figura onde  $R=1k\Omega$ , os díodos representados são díodos de silício, e a tensão, gerada por um gerador de tensão ideal, é um sinal sinusoidal com  $2V$  de amplitude e uma frequência de  $10kHz$ . Esboce detalhadamente o sinal que espera obter aos terminais da resistência  $R$  e calcule a corrente máxima que percorre o circuito. [2 valores]

