



física/eletromagnetismo



Ref.: 240712

1 de 9



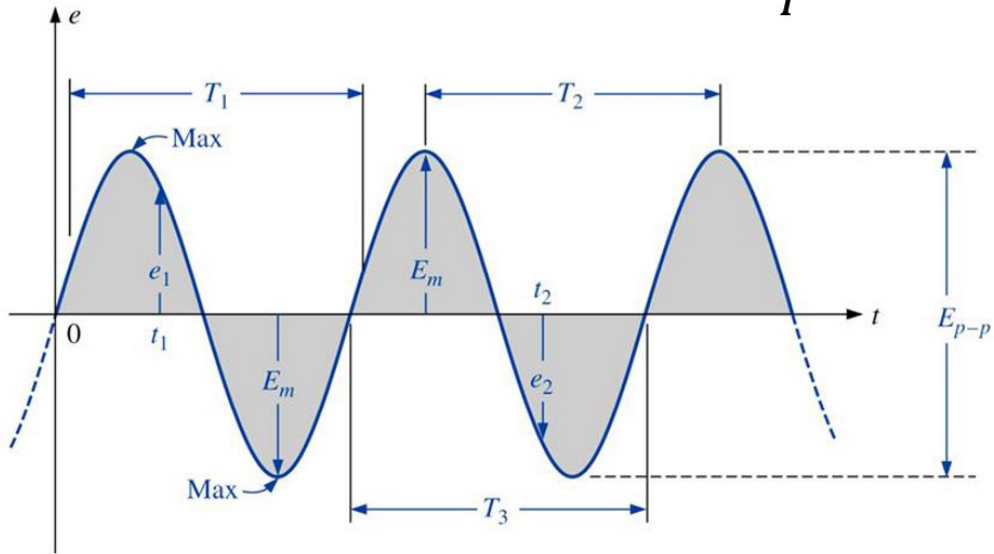
filofima.com.br



# Sinal Senoidal

- Anatomia de uma tensão alternada.

$$e = E_m \cdot \text{sen}(\omega \cdot t), \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$$



Ref.: 240712

2 de 9



# Circuitos AC

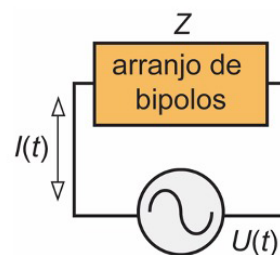
- Tem-se combinações de bipolos resistor ( $R$ ), indutor ( $L$ ) e capacitor ( $C$ ).

	Tensão	Corrente
Série	$U(t) = U_{\max} \sin(\omega t + \varphi)$	$I(t) = I_{\max} \sin(\omega t)$
Paralelo	$U(t) = U_{\max} \sin(\omega t)$	$I(t) = I_{\max} \sin(\omega t + \varphi)$

$\omega = 2\pi f$

$\varphi$  é função de  $f$

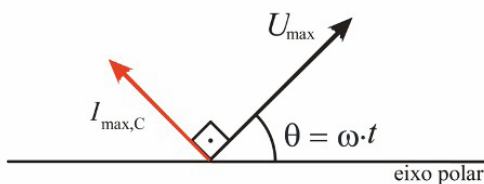
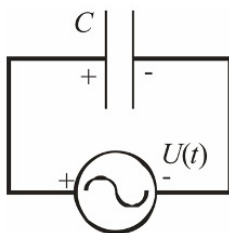
- Busca-se encontrar em cada circuito
  - a impedância,  $Z$
  - a diferença de fase,  $\varphi$ , entre tensão e corrente
  - o fator de potência do circuito,  $(FP)_{\text{circ}}$
  - a potência dissipada média,  $P_{\text{méd}}$
  - as condições de ressonância e as propriedades dos circuitos RLC-série e RLC-paralelo





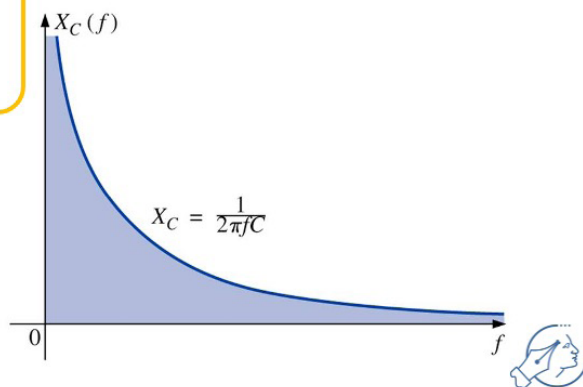
# Circuito Capacitivo

## • Propriedades

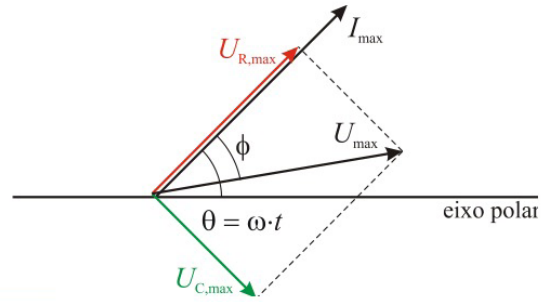
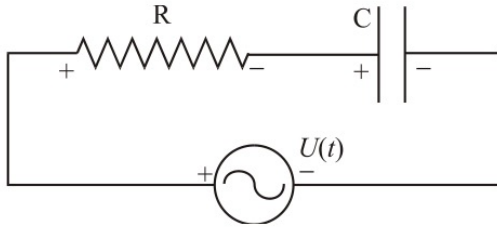


Propriedades	
Impedância	$Z = X_C$
Diferença de fase	$\varphi = \frac{\pi}{2}$
Fator de potência (do circuito)	$(FP)_{circ} = 0$
Potência média	$P_{méd} = 0$

$I(t)$  está adiantada em relação à  $U(t)$



# Circuito RC



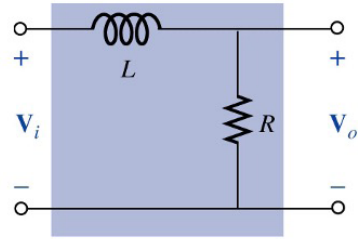
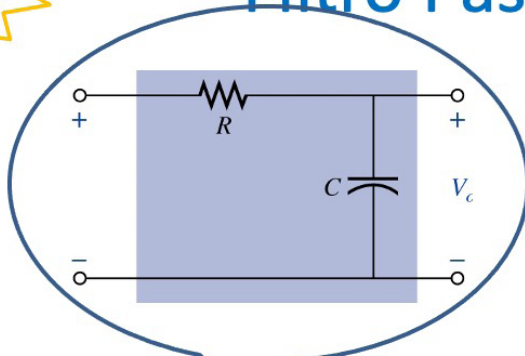
Propriedades	
Impedância	$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$
Diferença de fase	$\varphi = \tan^{-1}\left(-\frac{X_C}{R}\right)$
Fator de potência (do circuito)	$(FP)_{circ} = \frac{R}{Z} = \cos \varphi$
Potência média	$P_{méd} = \frac{U_{máx} I_{máx}}{2} \cos \varphi$

$U(t)$  está atrasada em relação à  $I(t)$

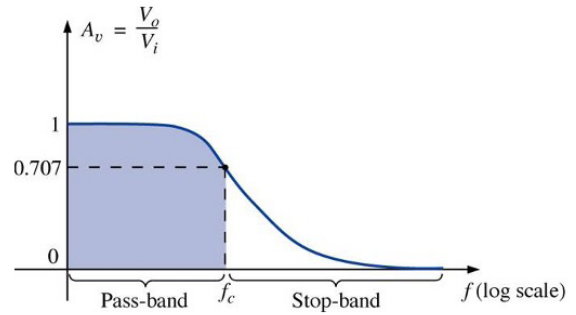


OPCIONAL

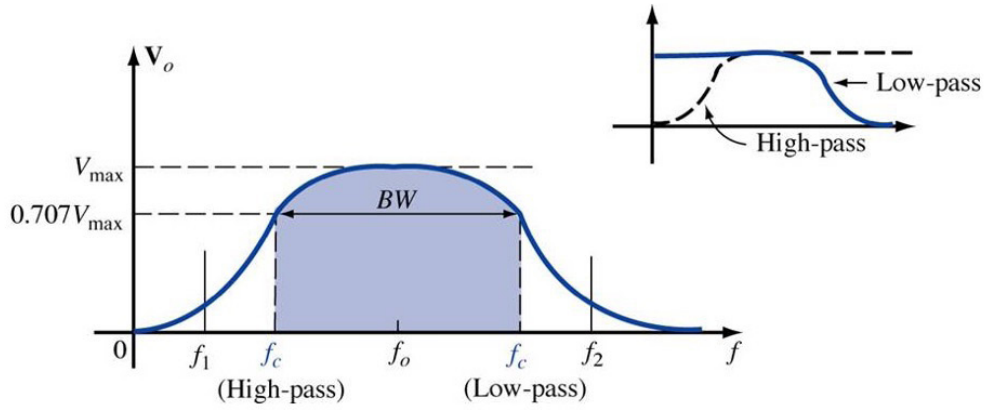
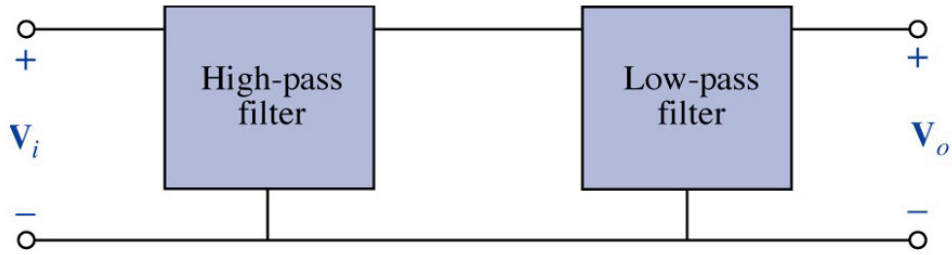
# Filtro Passa Baixa



Propriedades	
Fração tensão de saída	$\frac{V_0}{V_i} = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{R}{X_C}\right)^2}}$
Diferença de fase	$\varphi = \tan^{-1}\left(\frac{R}{X_C}\right)$
Frequência de corte	$f_c = \frac{1}{2\pi RC}$



# Filtro Banda de Atenuação



Ref.: 240712

8 de 9



