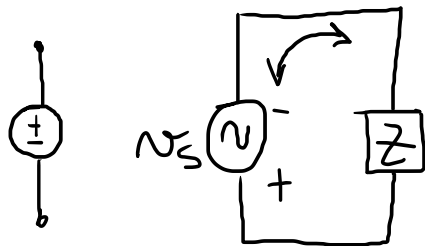


Análise de circuitos em regime permanente senoidal.



$$v_s(t) = V_m \cos(\omega t + \varphi) \text{ (V)} \rightarrow V_s = V_m \angle \varphi$$

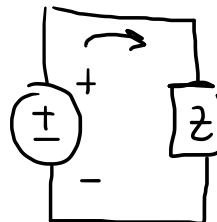
$$\omega = 2\pi f$$

$$\downarrow$$

rad/s

$$\downarrow$$

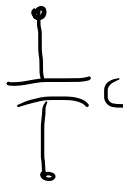
Hz




$$\rightarrow Z = R \pm jX \text{ } [\Omega]$$

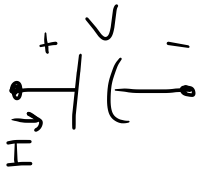
\downarrow
reatância $[\Omega]$

$$\rightarrow Y = G \pm jB \text{ } [S]$$

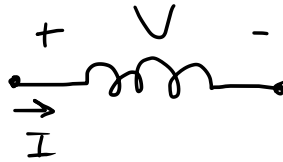

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$


$$X_L = \omega L$$

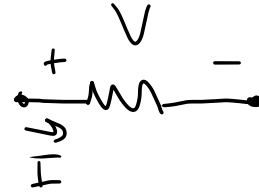
* Defasagens entre V e I :



I está adiantada
de 90° em relação
a V .



I está atrasada
de 90° em rela-
ção a V .

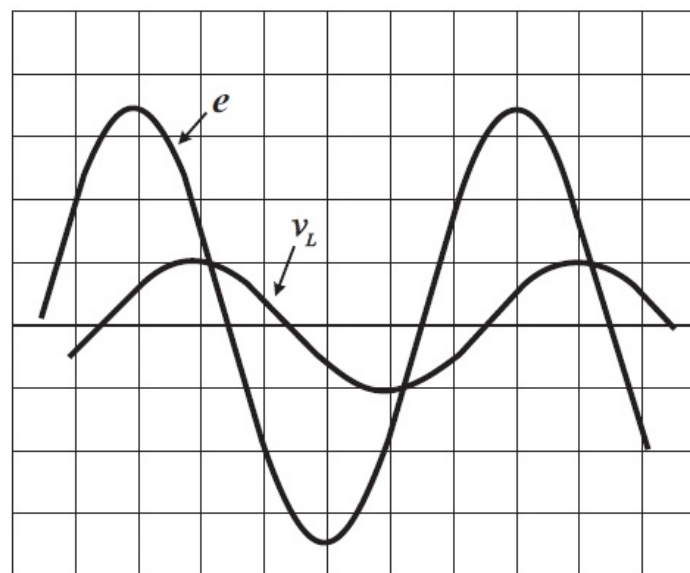
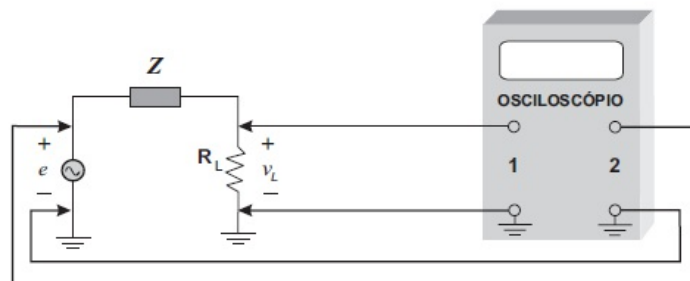


I está em fase
com V .

$$\rightarrow V = Z \cdot I$$

24

Observe a figura abaixo, que mostra um esquema de medição de uma impedância Z desconhecida e os sinais observados na tela do osciloscópio.



Com base na figura, tem-se:

A impedância Z tem característica capacitiva.

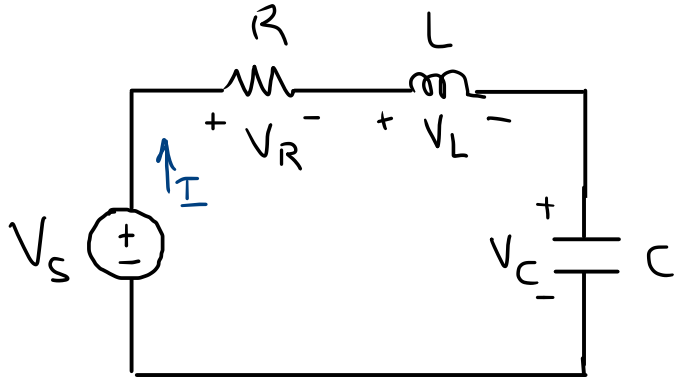
PORQUE

A corrente do circuito está adiantada em relação à tensão e .

Analisando estas afirmações, conclui-se que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) a primeira afirmação é verdadeira e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa e a segunda é verdadeira.
- ☒ (E) as duas afirmações são falsas.

→ Diagrama fasorial



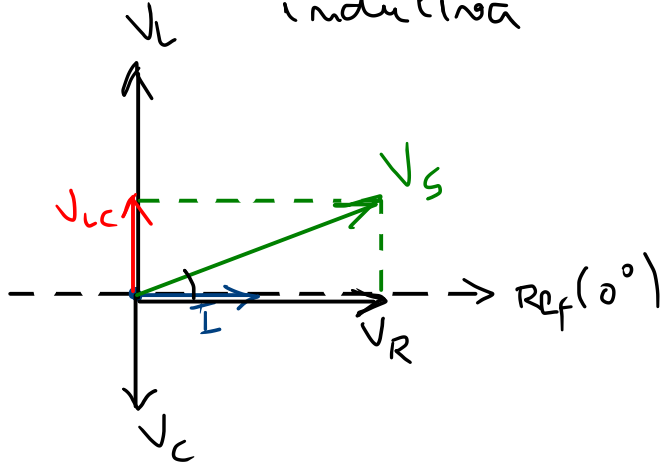
$$Z_R = R ; Z_L = jX_L ; Z_C = -jX_C$$

$$X_L = \omega L \quad X_C = \frac{1}{\omega C}$$

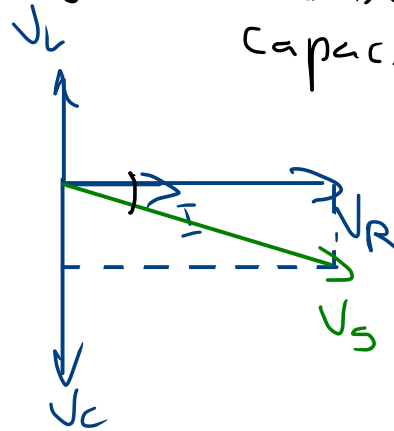
$$V_L = Z_L \cdot I ; V_C = Z_C \cdot I$$

$$\rightarrow V_S = V_R + \underbrace{V_L + V_C}_{V_{LC}}$$

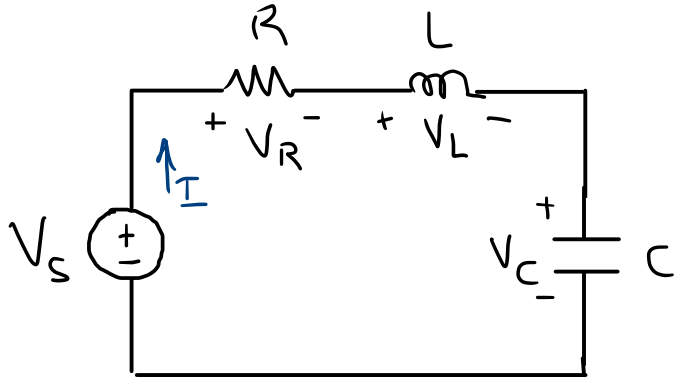
Z_{eq} : Característica inductiva



Z_{eq} : característica capacitativa



→ Diagrama fasorial.

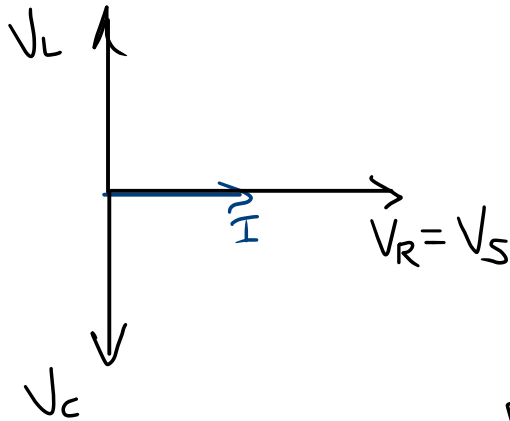


$$Z_R = R ; Z_L = jX_L ; Z_C = -jX_C$$

$$X_L = \omega L \quad X_C = \frac{1}{\omega C}$$

$$V_L = Z_L \cdot I ; V_C = Z_C \cdot I$$

$$\rightarrow V_S = V_R + \underbrace{V_L + V_C}_{V_{LC}}$$



$$X_L = X_C$$

$$\omega_r L = \frac{1}{\omega_r C}$$

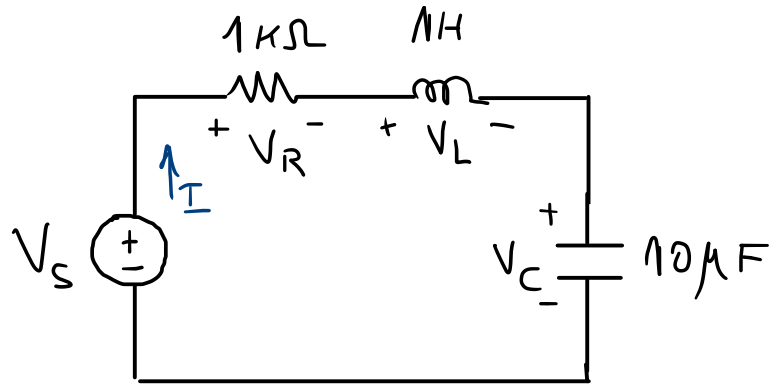


frequência de ressonância!

$$\omega_r = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

EX:



$$V_S \left\{ \begin{array}{l} 10\text{ V}_p \\ 60\text{ Hz} \end{array} \right.$$

frequência de ressonância:

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \underline{50,314\text{ Hz}}$$