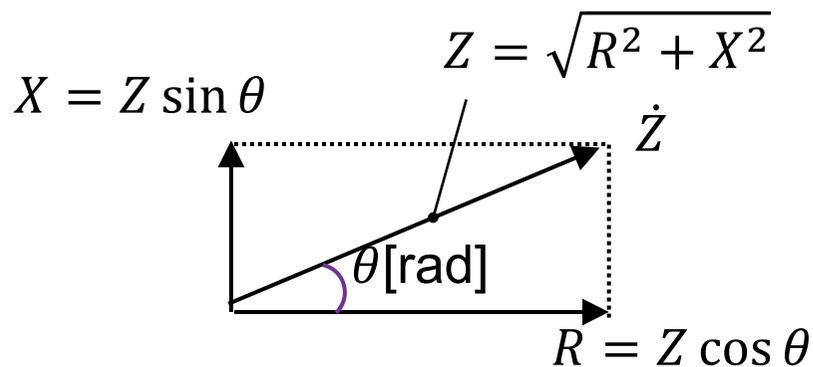
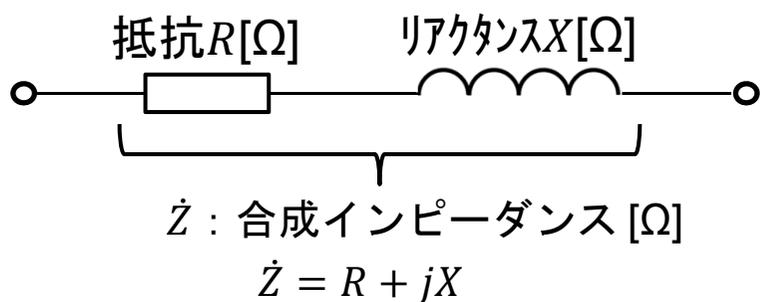


第三種電気主任技術者過去問題集 H26 問15

ビデオ講座で、合成インピーダンス $Z[\Omega]$ に対し、リアクタンス $X[\Omega]$ を求めるには、 $\sin \theta = \frac{X}{Z}$ で求めることができると解説しました。これにはある前提があり、 $\dot{Z} = R + jX$ すなわち $Z = \sqrt{R^2 + X^2}$ で表すことが出来る場合に成立します。これは抵抗 $R[\Omega]$ とリアクタンス $X[\Omega]$ の直列回路のときに相当します。このとき力率 $\cos \theta$ と無効率 $\sin \theta$ で、 R と X は下図のようにあらわすことができます。



第三種電気主任技術者過去問題集 H26 問15

一方、抵抗 $R[\Omega]$ とリアクタンス $X[\Omega]$ が並列回路（本問題に相当します）のときの合成インピーダンスは細かい計算過程は省略しますが

$$\dot{Z} = \frac{XR}{R^2 + X^2}(X + jR) \quad , \quad Z = \frac{XR}{\sqrt{R^2 + X^2}}$$

となります。

このとき、 $Z = R \cos \theta$ 、 $Z = X \sin \theta$ になります。

※混乱するので、本ページの並列回路の式は覚えなくて結構です。

仮に、この式でとけば、 $X = \frac{Z}{\sin \theta} = \frac{24}{0.8} = 30[\Omega]$ が求まります。

この点（直列回路と並列回路の混用）でビデオ講座の解説に誤りがあったことお詫び申し上げます。

第三種電気主任技術者過去問題集 H26 問15

本問題の解法はいくつかありますが、その一つを示します。
コイルに流れる電流を I_L [A]、抵抗に流れる電流を I_R [A] とすると、
 $\dot{I} = I_R + j I_L$ であり、そのベクトル図は以下の通りです。
 $I_L = I \sin \theta$ より、 $I_L = 12.5 \times 0.8 = 10$ [A] が求まります。
並列回路なので、コイルにかかる電圧は 300 [V] です。
よって、 $X = \frac{V}{I_L} = \frac{300}{10} = 30$ [Ω] が求まります。

