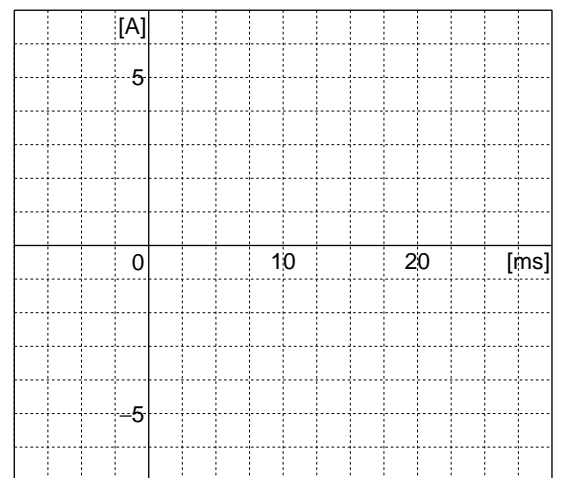


以下のすべての問題について解答せよ。ただし、計算過程や計算に用いた図もかくこと。なお、必要であれば以下の式を利用してよい。

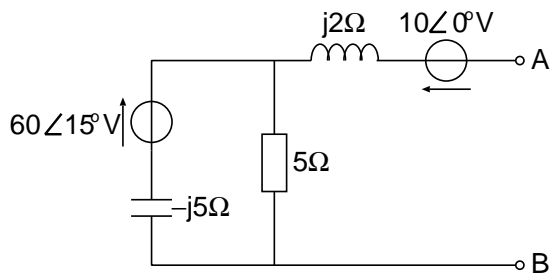
$$\sin 36.9^\circ = \cos 53.1^\circ = 0.6, \quad \sin 53.1^\circ = \cos 36.9^\circ = 0.8$$

$$\sin 15^\circ = \cos 75^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = 0.259, \quad \sin 75^\circ = \cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} = 0.966$$

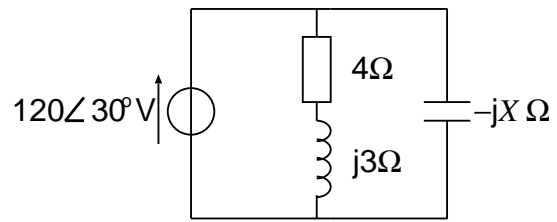
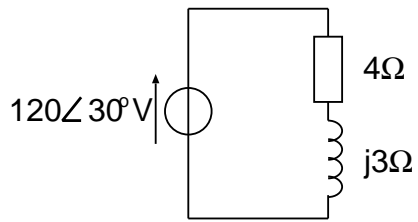
問1 電圧 $v = 100 \sin(80\pi t + 57^\circ)$ V をフェーザ（極座標表示）で表せ。また、この電圧をインピーダンス $20 \angle (-15^\circ) \Omega$ に加えたときの電流を求め、電流波形の概形を下のグラフに描け。



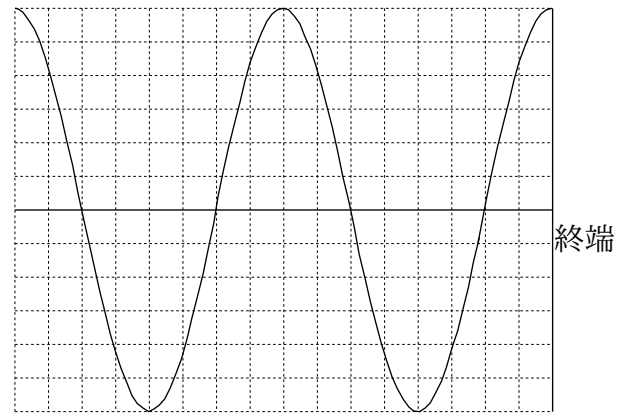
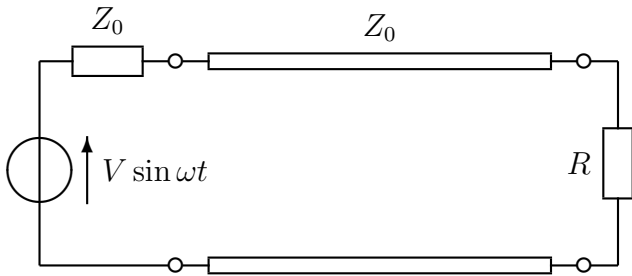
問2 下図の回路のテブナン等価回路を求めよ。



問3 下の左図の回路について、皮相電力、有効電力、無効電力、および力率を求め、電力ベクトル図を描け。また、この回路の力率を改善するため、右図の回路のように負荷に並列に $-jX \Omega$ のコンデンサを追加することを考える。力率を 0.966 とするためには、 X をいくらにすればよいか求めよ。



問4 下の左図のように特性インピーダンスが Z_0 で与えられる無損失線路の終端を抵抗 $R = 25\Omega$ と $R = 150\Omega$ で終端したときの電圧定在波比がそれぞれ2と3であった。特性インピーダンス Z_0 を求めよ。また、 $R = 25\Omega$ として、線路の入力端に正弦波電圧が加えられて十分時間が経ったとき、ある時刻の進行波（入射波）を、位置（右端が終端）を横軸、電圧の大きさを縦軸としたグラフに描くと右図のようになった。この時刻の後進波（反射波）の概形を右図に描け。



問5 インピーダンス $10\angle 60^\circ \Omega$ の3つの負荷が Δ 結線されており，208 V の3線方式 ABC 系3相交流が供給されている．このときの単線等価回路を描け．また，単線等価回路の線電流を求めよ．

問6 電圧 260 V の3線方式 ABC 系3相交流がインピーダンス $20\angle 30^\circ \Omega$ の平衡 Δ 結線負荷に供給されている．このとき，線間電圧と線電流のフェーザ図を描け．また，下図のように B 相と C 相に電力計を配置して2電力計法を用いた場合の各電力計の読みを求めよ．

