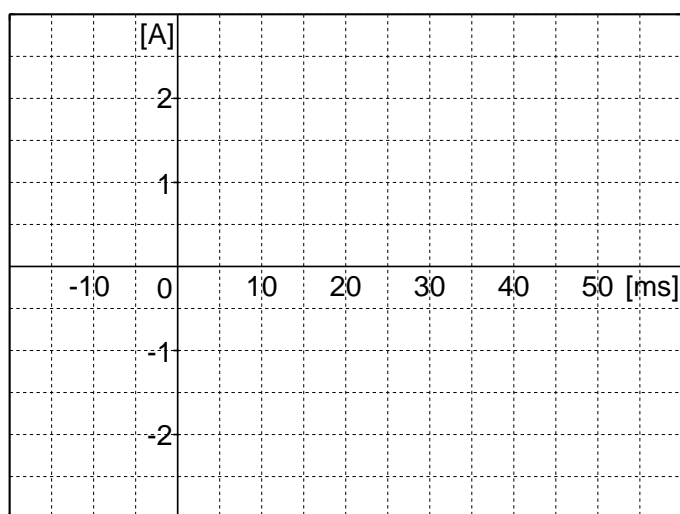


以下のすべての問題について解答せよ。ただし、計算過程や計算に用いた図もかくこと。なお、必要であれば以下の式を利用してよい。

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

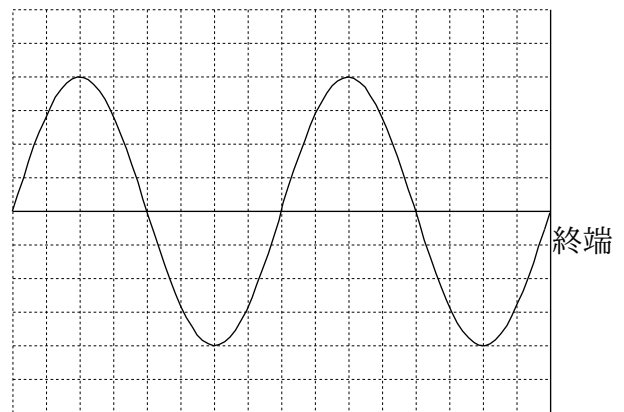
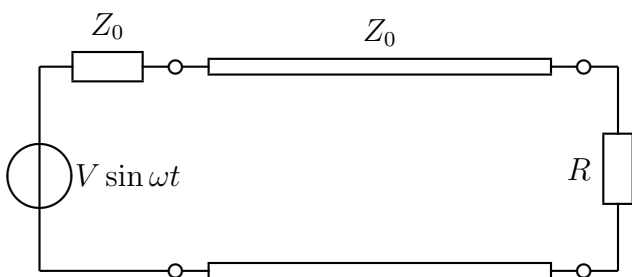
$$\sin 15^\circ = \cos 75^\circ = 0.259, \quad \sin 75^\circ = \cos 15^\circ = 0.966$$

問1 電圧  $v = 20 \sin(50\pi t + 75^\circ)$  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  $10 \angle 30^\circ \Omega$  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。さらに、このときの皮相電力、有効電力、無効電力、および力率を求めよ。

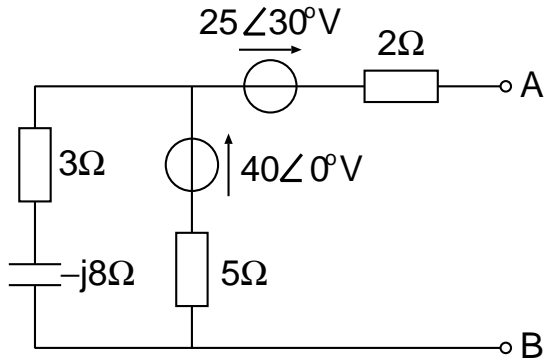


問2 400kVA の変圧器が遅れ力率0.6 で全負荷状態で電力を供給している．これにコンデンサを加えることで力率を0.966 まで改善したい．このとき，コンデンサにおける無効電力をいくらにすればよいか．また，力率改善後，変圧器は全負荷の何%の電力を供給しているか．

問3 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  $R = \frac{Z_0}{3}$  で終端した．このときの反射係数を求めよ．また，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4 下図の回路のテブナン等価回路を求めよ.



問5 インピーダンス  $15\angle 45^\circ\Omega$  の3つの負荷が  $\Delta$  結線されており,  $260\text{V}$  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 220 V の 3 線方式 ABC 系 3 相交流がインピーダンス  $10\angle 15^\circ \Omega$  の平衡 Y 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、2 電力計法を用いた場合の各電力計の読みを求めよ。

- (時間があれば) 授業についての感想を書いてください (採点外)。