

記入日

学籍番号

名前

確認印

1

$F$  行列を  $Z$  行列のパラメータで表せ。また、 $Y$  行列のパラメータで表せ。

2

抵抗による二端子対回路の出力端子  $2-2'$  を開放して入力端子  $1-1'$  に  $100\text{V}$  加えたとき、 $I_1$  が  $1.125\text{A}$ 、 $V_2$  が  $104\text{V}$ 、入力端子  $1-1'$  を開放して出力端子  $2-2'$  に  $24\text{V}$  加えたとき、 $V_1$  が  $20\text{V}$ 、 $I_2$  が  $0.25\text{A}$  であった。この回路のインピーダンス行列を求めよ。

端子  $1-1'$  に  $160\text{V}$  加えるとき、出力側から見た等価電源電圧および等価電源抵抗はいくらか、また、負荷抵抗に供給できる最大電力はいくらか。

3

図1の回路で出力端子2-2'を開放して入力端子1-1'に25V加えたとき、 $I_1$ が1.0A、 $I_2$ が-0.5A、 $V_2$ が0Vとなる。また、 $I_2$ を0Aとしたとき、 $V_1$ は41V、 $I_1$ は1A、 $V_2$ は20Vであった。端子1-1'に100V加えるとき、可変抵抗 $R_0$ に供給できる最大電力はいくらになるか。ただし、内部インピーダンスは $20\Omega$ とする。またこのときの抵抗値はいくらか。

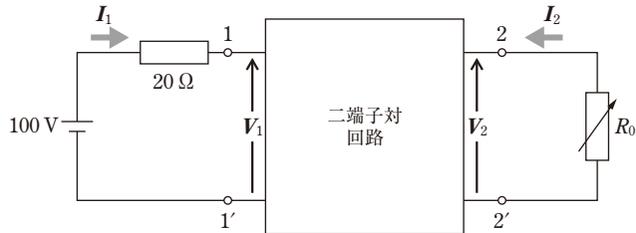


図1

4

図2のY行列のパラメータが、 $y_{11}=3\text{mS}$ 、 $y_{12}=-2\text{mS}$ 、 $y_{21}=-1\text{mS}$ 、 $y_{22}=1\text{mS}$ で表され、電源の内部インピーダンス $Z_0=2500+j0\Omega$ 、負荷抵抗 $Z_L=7000+j0\Omega$ とする。理想電源電圧が $V_g=80\sqrt{2}\cos(4000t)$  [mV] のとき、(1)~(3)を求めよ。

- (1)  $V_2$  の二乗平均値 (RMS)
- (2)  $Z_L$  に供給される平均電力
- (3) 電源が供給する平均電力

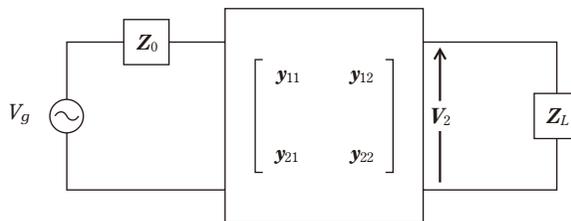


図2