

I. 線路において,  $1\text{m}$  あたりの抵抗  $R$ , インダクタンス  $L$ , キャパシタンス  $C$ , コンダクタンス  $G$  が与えられているとき, 次の値を簡潔な形で答えよ. ただし信号の角周波数を  $\omega$  とする.[20]

(a) 特性インピーダンス  $Z_0$

(b) 伝搬定数  $\gamma$

(c) この線路が無損失線路となるための条件およびそのときの特性インピーダンスと伝搬定数

(d) この線路が無ひずみ線路となるための条件およびそのときの特性インピーダンスと伝搬定数

II. 特性インピーダンス  $Z_0$ , 位相定数  $\beta$ , 長さ  $\ell$  の無損失線路があり, 抵抗  $R$  で終端されている. 始端からの距離  $x$  における次の値を求めよ. ただし  $R < Z_0$  とする. [20]

(a) 終端での位置角を  $\dot{\theta}_R$  としたときの  $\tanh \dot{\theta}_R$  と始端における位置角  $\dot{\theta}_S$

(b) 電圧反射係数  $\dot{m}_v(x)$

(c) 電流反射係数  $\dot{m}_i(x)$

(d) 電圧定在波比  $\rho$

学籍番号:

氏名:

- III. 特性インピーダンス  $Z_0$ , 伝搬定数  $\gamma$ , 長さ  $l$  の線路がある. この線路の始端電圧  $\dot{V}_S$  と終端電流  $\dot{I}_R$  が既知のとき, 始端からの距離  $x$  における電圧  $\dot{V}(x)$  を求め, 双曲線関数を用いてできるだけ簡潔にあらわせ.[20]

学籍番号: \_\_\_\_\_ 氏名: \_\_\_\_\_

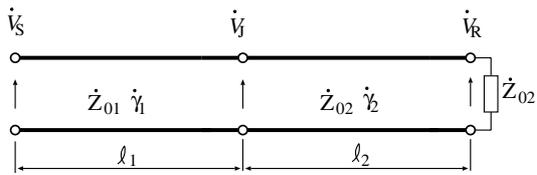
IV. 特性インピーダンス  $Z_0$ , 位相定数  $\beta$ , 長さ  $\ell$  の無損失線路があり, 抵抗  $R$  で終端されている. このとき次の値を求めよ. ただし  $R < Z_0$  とする. [20]

- (a) この線路の終端での電圧が  $\dot{V}_R$  のとき, この線路の終端からの距離  $(\ell - x)$  での電圧を求めよ.
- (b) 線路上で電圧の腹となる位置 (終端からの距離  $\ell - x$ ) を求めよ. このとき, 自然数  $n = 0, 1, 2, 3, \dots$  を用いてもよい.

学籍番号:

氏名:

- V. 2本の線路が図のように接続されており、 $\dot{Z}_{02}$ で終端されているとき、以下の値を求めよ。ただし、各線路の特性インピーダンス、伝搬定数、長さを、線路1ではそれぞれ $\dot{Z}_{01}, \dot{\gamma}_1, l_1$ 、線路2ではそれぞれ $\dot{Z}_{02}, \dot{\gamma}_2, l_2$ とする。[20]



- (a) 線路1の始端から線路をみたときのインピーダンス  $\dot{Z}_S$
- (b) 線路1の始端における電圧が  $\dot{V}_S$  のとき、線路1と2の接合部における電圧  $\dot{V}_J$  ならびに終端における電圧  $\dot{V}_R$