

A - 25 アンテナの給電部における進行波電力が 100 [W]、定在波比 (VSWR) が 3.0 であるとき、給電部における反射波電力及びリターンロスの値の組合せとして、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、 $\log_{10} 2 \approx 0.3$ とする。

	反射波電力	リターンロス
1	25 [W]	8 [dB]
2	25 [W]	6 [dB]
3	25 [W]	4 [dB]
4	20 [W]	8 [dB]
5	20 [W]	6 [dB]

進行波電力 100W VSWR 3.0

反射係数

$$\frac{1+\alpha}{1-\alpha} = \text{VSWR}$$

$$1+\alpha = 3(1-\alpha)$$

$$1+\alpha = 3-3\alpha$$

$$4\alpha = 2$$

$$\alpha = 0.5$$

反射係数 0.5

リターンロス

$$-20 \log_{10} \text{反射係数}$$

$$= -20 \log_{10} 0.5$$

$$= -20 \log_{10} \frac{1}{2}$$

$$= -20 \log_{10} 2$$

$$= \frac{-20 \times (-1) \log_{10} 2}{1}$$

$$= 20 \times 0.3$$

$$= 6 \text{ dB}$$

反射波電力 = 反射係数 進行波電力

$$P_f = \frac{V_f^2}{Z}$$

$$V_f^2 = P_f Z$$

$$V_f = \sqrt{P_f Z}$$

$$V_r = \sqrt{P_r Z}$$

$$P = I^2 R = \frac{E}{R} E = \frac{E^2}{R}$$

$$\frac{\sqrt{P_r Z}}{\sqrt{P_f Z}} = 0.5$$

$$\frac{\sqrt{P_r}}{\sqrt{P_f}} = 0.5$$

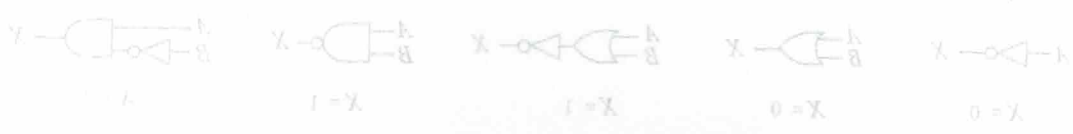
$$\frac{\sqrt{P_r}}{\sqrt{100}} = 0.5$$

$$\frac{\sqrt{P_r}}{10} = 0.5$$

$$\sqrt{P_r} = 5$$

$$P_r = 25$$

反射波電力 25W



入出力関係 (1) ... (2) ...