

A - 20 半波長ダイポールアンテナに 500 [W] の電力を加え、また、八木アンテナ (八木・宇田アンテナ) に 25 [W] の電力を加えたとき、両アンテナの最大放射方向の同一距離の地点で、それぞれのアンテナから放射される電波の電界強度が等しくなった。このとき八木アンテナの半波長ダイポールアンテナに対する相対利得の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、 $\log_{10} 2 \approx 0.3$ とし、整合損失や給電線損失などの損失は、無視できるものとする。

- 1 9 [dB]
- 2 11 [dB]
- 3 13 [dB]
- 4 15 [dB]

$$\text{利得} = 10 \log_{10} \frac{\text{何倍}}{\text{何倍}}$$

$$\begin{aligned} 500 \div 25 &= 20 \\ 10 \log_{10} 20 & \\ &= 10 (\log_{10} 10 \times 2) \\ &= 10 (\log_{10} 10 + \log_{10} 2) \\ &= 10 (1 + 0.3) \\ &= 10 \times 1.3 \\ &= 13 \end{aligned}$$

13dB