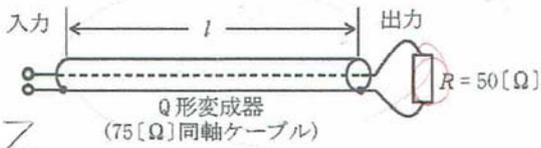


A-20 次の記述は、同軸ケーブルによるQ形変成器と、これを使用したスタックアンテナへの給電及び整合の原理について述べたものである。□内に入れるべき字句の組合せを下の番号から選べ。ただし、アンテナは50[Ω]に整合されているものとし、分配点においては送信機からの同軸ケーブルとQ形変成器の内部導体同士及び外部導体同士がそれぞれ接続されているものとする。なお、同じ記号の□内には同じ字句が入るものとする。

図1に示す原理図において、Q形変成器(75[Ω]同軸ケーブル)の長さlを同軸線路上の波長の□Aとし、出力側のインピーダンス(純抵抗とする)が50[Ω]であるなら、入力側から見たインピーダンスは約□B[Ω]となる。

従って、図2に示す二つのQ形変成器を使用したスタックアンテナの給電の原理図において、分配点における合成インピーダンスは約□C[Ω]となり、送信機から分配点まで任意長の同軸ケーブルにより給電することができる。

また、長さlは同軸線路上の波長の□Aの□Dにすることができる。

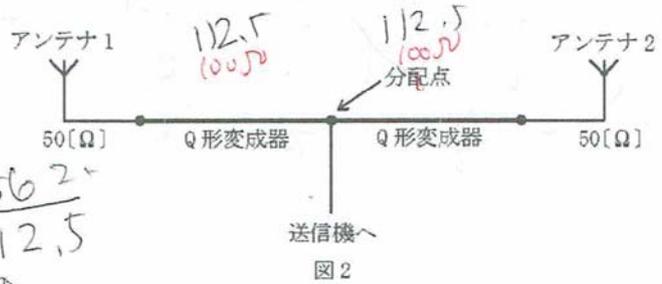


Z_1
112.5
□A □B □C □D
図1 Z_0

	A	B	C	D
1	1/2	100.0	50.0	偶数倍
2	1/2	112.5	56.3	偶数倍
3	1/4	112.5	56.3	偶数倍
4	1/4	112.5	56.3	奇数倍
5	1/4	100.0	50.0	奇数倍

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times 75 \\ \hline 375 \\ 525 \\ \hline 5625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 112.5 \\ 50 \overline{) 5625} \\ \underline{50} \\ 62 \\ \underline{50} \\ 125 \\ \underline{100} \\ 250 \end{array}$$



$$Z_1 = Z_0 \frac{R \cos \beta l + j Z_0 \sin \beta l}{Z_0 \cos \beta l + j R \sin \beta l}$$

$$\beta = \frac{2\pi}{\lambda} \quad x = \frac{1}{4} \lambda$$

$$\beta x = \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{1}{4} \lambda = \frac{\pi}{2} = 90^\circ$$

$$\sin 90^\circ = 1 \quad \cos 90^\circ = 0$$

$$Z_1 = Z_0 \frac{j Z_0}{j R} = \frac{Z_0^2}{R}$$

$$\frac{75^2}{50} = 112.5 \quad Z_1 = 112.5$$

$$\frac{1}{4} \lambda \quad \frac{3\pi}{4}$$

$$\beta x = \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{3}{4} \lambda = \frac{3\pi}{2} = 270^\circ$$

$$\sin = -1 \quad \cos = 0$$

番号	A	B	C
1	偶数倍	100.0	50.0
2	偶数倍	112.5	56.3
3	偶数倍	112.5	56.3
4	奇数倍	112.5	56.3
5	奇数倍	100.0	50.0

この問題は、同軸ケーブルによるQ形変成器の特性と、スタックアンテナの給電原理に関するものです。図1のQ形変成器は、長さlの75Ω同軸ケーブルで構成されています。出力側のインピーダンスが50Ωである場合、入力側のインピーダンスは約112.5Ωとなります。図2では、このQ形変成器を2つ使用してスタックアンテナの給電が行われます。分配点における合成インピーダンスは約112.5Ωとなり、送信機から分配点まで任意長の同軸ケーブルで給電が可能です。また、長さlは同軸線路上の波長の1/4にすることができます。