

GB201

第二級陸上無線技術士「無線工学 B」試験問題

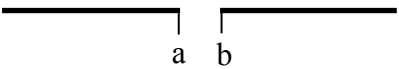
25 問 2 時間 30 分

A－1 次の記述は、電波の平面波と球面波について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

- 1 電波の進行方向に直交する平面内で、一様な電界と磁界を持つ電波を平面波という。
- 2 波面が球面の電波を球面波という。
- 3 平面波と球面波は、いずれも縦波であり、光波と同じ速さで進む。
- 4 ホーンアンテナから放射された電波は、その開口面の近傍ではほぼ球面波で近似することができる。
- 5 アンテナから放射された電波は、アンテナから十分離れた距離においては平面波とみなすことができる。

A－2 図に示す長さが半波長程度のダイポールアンテナの給電端子 **ab** から見たインピーダンス Z_{ab} が次式で与えられるとき、 Z_{ab} を純抵抗とするためのアンテナ素子の短縮率 $\delta \times 100$ [%] の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、アンテナ素子の特性インピーダンス Z_0 は、純抵抗で $414 [\Omega]$ とする。

$$Z_{ab} \doteq 73.1 + j42.6 - j\pi Z_0 \delta \text{ } [\Omega]$$



- 1 1.1 [%]
- 2 3.3 [%]
- 3 5.3 [%]
- 4 6.9 [%]
- 5 8.4 [%]

A－3 電界強度が 3 [mV/m] の到来電波を実効面積 $A_e \text{ [m}^2\text{]}$ のアンテナで受信して、 $0.1 \text{ } [\mu \text{ W}]$ の受信有能電力を得た。 A_e の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、アンテナ及び給電回路の損失はないものとする。

- 1 $0.8 \text{ [m}^2\text{]}$
- 2 $1.5 \text{ [m}^2\text{]}$
- 3 $2.2 \text{ [m}^2\text{]}$
- 4 $3.0 \text{ [m}^2\text{]}$
- 5 $4.2 \text{ [m}^2\text{]}$

A－4 次の記述は、アンテナの指向性について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- (1) アンテナの放射電磁界は、そのアンテナ固有の □ **A** □ 特性を持っている。これをアンテナの指向性という。
- (2) アンテナの指向性係数は、アンテナからの距離に □ **B** □ 。
- (3) 一般に指向性の似た複数のアンテナを並べた場合の合成指向性は、アンテナ素子の指向性と無指向性点放射源の配列の指向性の □ **C** □ で表される。

- | | A | B | C |
|---|----|-------|---|
| 1 | 方向 | 関係しない | 積 |
| 2 | 方向 | 関係しない | 和 |
| 3 | 方向 | 比例する | 和 |
| 4 | 時間 | 比例する | 積 |
| 5 | 時間 | 関係しない | 比 |

A－5 距離 25 [km] のマイクロ波固定通信回線において、周波数が 12 [GHz] で送信機出力が 36 [dBm] のときの受信機入力の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、送信及び受信アンテナの絶対利得をそれぞれ 40 [dB] 及び 40 [dB]、送信側及び受信側の給電回路の損失をそれぞれ 5 [dB] 及び 6 [dB] とし、大地及び伝搬路周辺の反射物体からの影響はないものとする。また、自由空間基本伝送損 L (真数) は、送受信アンテナ間の距離を d [m]、波長を λ [m] とすれば、次式で与えられるものとし、1 [mW] を 0 [dBm]、 $\log_{10}2 = 0.3$ 、 $\log_{10}\pi = 0.5$ とする。

$$L = \left(\frac{4\pi d}{\lambda}\right)^2$$

- 1
-55 [dBm]
- 2
-50 [dBm]
- 3
-45 [dBm]
- 4
-37 [dBm]
- 5
-33 [dBm]

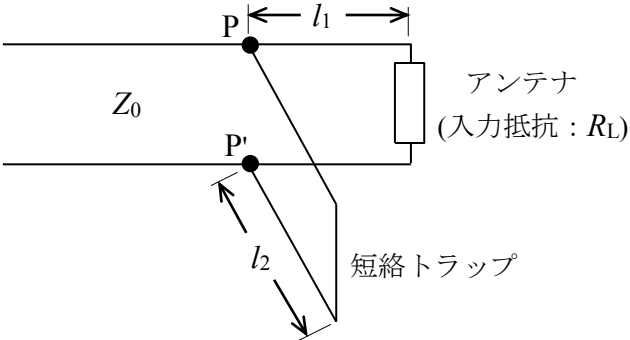
A－6 特性インピーダンスが 50 [Ω]、長さが 2 [m] の無損失給電線の出力端を短絡したとき、入力端から見たインピーダンスの値として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、周波数を 25 [MHz] とし、また、特性インピーダンスが Z_0 [Ω] で、長さが l [m] の無損失給電線にインピーダンスが Z_d [Ω] の負荷を接続したときの入力端から見たインピーダンス Z_i は、位相定数を β [rad/m] とすると、次式で表される。

$$Z_i = Z_0 \frac{Z_d \cos \beta l + j Z_0 \sin \beta l}{Z_0 \cos \beta l + j Z_d \sin \beta l} \text{ [}\Omega\text{]}$$

- 1
 $j20\sqrt{3}$ [Ω]
- 2
 $j50$ [Ω]
- 3
 $j50\sqrt{3}$ [Ω]
- 4
 $j100$ [Ω]
- 5
 $j75\sqrt{3}$ [Ω]

A－7 次の記述は、図のように特性インピーダンスが Z_0 [Ω] の平行二線式給電線と入力抵抗 R_L [Ω] のアンテナを接続した回路の短絡トラップ（スタブ）による整合について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。ただし、アンテナ接続点から距離 l_1 [m] の点 P、P'に、特性インピーダンスが Z_0 [Ω]、長さ l_2 [m] の短絡トラップが接続され整合しているものとする。なお、短絡トラップを接続していないとき、点 P、P'からアンテナ側を見たアドミタンスは、 $(1/Z_0) + jB$ [S] とする。

- 1
短絡トラップを接続していないとき、定在波電圧が最大又は最小となる点からアンテナ側を見たインピーダンスは純抵抗である。
- 2
短絡トラップのアドミタンスは、 $+jB$ [S] である。
- 3
短絡トラップの長さを変えたとき、点 P、P'から短絡トラップ側を見たインピーダンスは、誘導性から容量性まで変化する。
- 4
短絡トラップを接続したとき、点 P、P'からアンテナ側を見たアドミタンスは、 $1/Z_0$ [S] である。
- 5
スミスチャートを用いて、 l_1 と l_2 の大きさを求めることができる。



A－8 次の記述は、給電回路で用いられる機器について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- (1)
アイソレータは、順方向にはほとんど減衰なく電力を通すが、逆方向には大きく減衰させる 2 端子の
A
回路である。
- (2)
B
は、ある端子からの入力はある特定の方向の隣の端子のみに出力する機能を有する 3 端子以上からなる回路である。
- (3)
1 次線路上の入射波及び反射波に比例した電力を、それに結合した 2 次線路側のそれぞれの端子に分離して取り出す場合に
C
が使用される。

- | | | |
|-------|---------|--------|
| A | B | C |
| 1 非可逆 | サーキュレータ | 方向性結合器 |
| 2 非可逆 | スタブ | バラン |
| 3 非可逆 | サーキュレータ | バラン |
| 4 可逆 | サーキュレータ | 方向性結合器 |
| 5 可逆 | スタブ | バラン |

A－9 次の記述は、マイクロストリップ線路について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

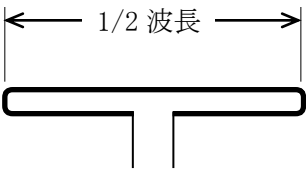
- (1) 接地した導体基板の上に大きな比誘電率を持つ厚さが薄い誘電体基板を密着させ、その上に幅が狭く厚さが極めて薄い□ A □ を密着させたものである。導波管及び同軸線路に比べて非常に小形、軽量であり、マイクロ波の伝送線路としても使用される。
- (2) 一種の□ B □ 線路であるから、外部雑音が混入するおそれがある。また、誘電体基板の比誘電率を十分□ C □ 選べば、放射損は非常に小さくなる。

	A	B	C
1	絶縁体	密閉	小さく
2	絶縁体	開放	大きく
3	導体	密閉	小さく
④	導体	開放	大きく
5	導体	開放	小さく

A－10 次の記述は、図に示す折返し半波長ダイポールアンテナを半波長ダイポールアンテナと比べたときの特徴について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、2本の素子(導線)は同じ太さ及び材質で、きわめて接近して平行であるものとする。また、アンテナの電流分布は、正弦波状とする。

- (1) 2本の素子の長さが1/2波長であるので、両素子の電流分布は、半波長ダイポールアンテナと同じ振幅、位相で、向きが等しい分布となる。利得はほぼ同じであるが、入力インピーダンスは約□ A □ 倍、アンテナの実効長は約□ B □ 倍になる。
- (2) 半波長ダイポールアンテナより□ C □ であり、また、平行二線式給電線との整合がしやすくなる。

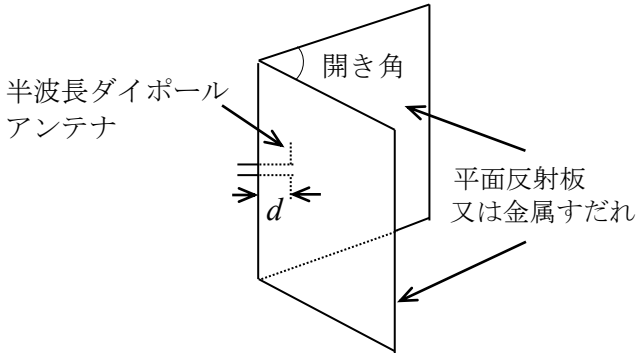
	A	B	C
1	2	3	狭帯域
2	2	2	狭帯域
3	2	4	広帯域
4	4	3	広帯域
⑤	4	2	広帯域



A－11 次の記述は、図に示すコーナレフレクタアンテナについて述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、波長を λ [m] とし、平面反射板又は金属すだれは、電波を理想的に反射する大きさとする。

- (1) 半波長ダイポールアンテナに平面反射板又は金属すだれを組み合わせた構造であり、金属すだれは半波長ダイポールアンテナの放射素子に平行に導体棒を並べたもので、導体棒の間隔は平面反射板と等価な反射特性を得るために約□ A □ 以下にする必要がある。
- (2) 開き角は、 60° 又は 90° の場合などがあり、半波長ダイポールアンテナとその影像の合計数は、 60° では6個、 90° では□ B □ であり、これらの複数のアンテナの効果により、半波長ダイポールアンテナ単体の場合よりも鋭い指向性と大きな利得が得られる。
- (3) アンテナパターンは、図に示す距離 d [m] によって大きく変わる。開き角が 90° のとき、 $d = \lambda$ では指向性が二つに割れて正面方向では零になり、 $d = 1.5\lambda$ では主ビームは鋭くなるがサイドローブを生ずる。一般に、□ C □ となるように d を $\lambda/4 \sim 3\lambda/4$ の範囲で調整する。

	A	B	C
1	$\lambda/10$	3 個	全方向性
②	$\lambda/10$	4 個	単一指向性
3	$\lambda/10$	8 個	単一指向性
4	$\lambda/4$	8 個	全方向性
5	$\lambda/4$	4 個	単一指向性



A-12 次の記述は、ホーンアンテナについて述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

- 1 方形や円形の導波管の切口部分を徐々に広げて必要な大きさの開口面にしたものである。
- 2 角錐、円錐、扇形などのホーンアンテナがある。
- 3 開口面の大きさを一定にしたまま、ホーンの長さを短くすると利得は大きくなる。
- 4 ホーンの長さを一定にしたまま、開口面の大きさを変えたとき利得はある大きさで最大となる。
- 5 反射鏡アンテナなどの一次放射器として用いられることがある。

A-13 周波数6〔GHz〕で絶対利得2,160（真数）を得るために必要とする円形パラボラアンテナの直径の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、アンテナの開口効率を0.6とする。

- 1 0.30〔m〕
- 2 0.48〔m〕
- 3 0.68〔m〕
- 4 0.75〔m〕
- 5 0.96〔m〕

A-14 次の記述は、電波の地上波伝搬について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

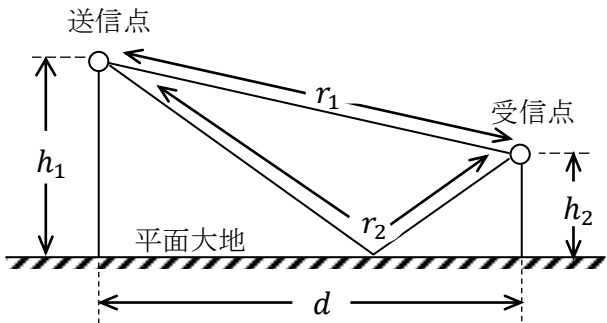
- (1) 地表波は、地表面に沿って伝搬する波で、周波数が□A□ほど、また、大地の導電率が大きいくほど減衰が小さく、海上の方が陸上より減衰が□B□。
- (2) 超短波(VHF)帯の地上波伝搬において、送信点と受信点の距離から見て球面大地による損失があり到底通信に必要な電界強度が得られないと思われるときであっても、送信点と受信点の途中に山岳があると□C□によって通信に必要な電界強度が得られることがある。この場合の山岳が存在するために得られる伝搬損失の軽減量は、山岳利得と呼ばれている。

- | | A | B | C |
|---|----|-----|-----|
| 1 | 低い | 小さい | 回折波 |
| 2 | 低い | 大きい | 散乱波 |
| 3 | 低い | 大きい | 回折波 |
| 4 | 高い | 小さい | 回折波 |
| 5 | 高い | 大きい | 散乱波 |

A-15 図に示す平面大地上にある送受信点間の伝搬において、地上高 h_1 が40〔m〕の送信点から地上高 h_2 が10〔m〕の受信点に至る直接波の伝搬通路長 r_1 と大地反射波の伝搬通路長 r_2 との通路差による位相差が $2\pi \times 10^{-2}$ 〔rad〕であった。このときの地表距離 d 〔m〕の値として、最も近い値のものを下の番号から選べ。ただし、周波数を100〔MHz〕とし、 $h_1 \ll d$ 及び $h_2 \ll d$ とする。また、 r_1 及び r_2 は次式で与えられるものとする。

$$r_1 \doteq d \left\{ 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{h_1 - h_2}{d} \right)^2 \right\} \text{〔m〕} \qquad r_2 \doteq d \left\{ 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{h_1 + h_2}{d} \right)^2 \right\} \text{〔m〕}$$

- 1 10〔km〕
- 2 14〔km〕
- 3 20〔km〕
- 4 27〔km〕
- 5 35〔km〕



A-16 次の記述は、電離層と電子密度について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- (1) E 層は夜間も消滅せず、その電子密度は、一般に □ A □ の方が大きい。
- (2) スポラジック E 層 (Es) は、□ B □ とほぼ同じ高さに生じ、その電子密度は F 層の電子密度より大きくなることもある。
- (3) F 層は、昼間は □ C □ を除き F₁ 層と F₂ 層に分かれるが夜間は一つにまとまり、そのときの電子密度は、一般に冬より夏の方が大きい。

	A	B	C
1	冬より夏	F 層	冬
2	冬より夏	E 層	冬
3	冬より夏	E 層	夏
4	夏より冬	E 層	冬
5	夏より冬	F 層	夏

A-17 次の記述は、陸上の移動体通信の電波伝搬特性について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- (1) 基地局から送信された電波は、移動局周辺の建物などにより反射、回折され、定在波などを生じ、この定在波中を移動局が移動すると受信波にフェージングが発生する。一般に、周波数が □ A □ ほど、また、移動速度が速いほど変動が速いフェージングとなる。
- (2) さまざまな方向から反射、回折して移動局に到来する電波の遅延時間に差があるため、広帯域伝送では、一般に帯域内の各周波数の振幅と位相の変動が一樣ではなく、伝送路の周波数特性が劣化し、伝送信号の □ B □ が生ずる。到来する電波の遅延時間を横軸にとり、各到来波の受信レベルを縦軸にプロットしたものは、□ C □ という。

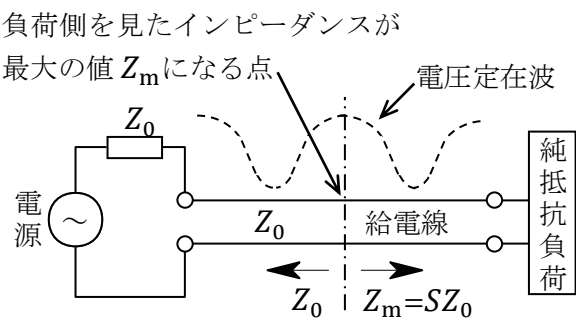
	A	B	C
1	低い	波形ひずみ	遅延プロファイル
2	低い	フレネルゾーン	伝搬距離特性
3	高い	フレネルゾーン	伝搬距離特性
4	高い	波形ひずみ	伝搬距離特性
5	高い	波形ひずみ	遅延プロファイル

A-18 次の記述は、図に示す構成例により、電圧定在波比を測定して反射損を求める原理について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、電源は、起電力が V₀ [V] で給電線の特性インピーダンスと等しい内部抵抗 Z₀ [Ω] を持ち、また、無損失の平行二線式給電線の終端には純抵抗負荷が接続されているものとする。

- (1) 給電線上の任意の点から電源側を見たインピーダンスは、常に Z₀ [Ω] であるので、負荷側を見たインピーダンスが最大の値 Z_m [Ω] となる点に流れる電流を I [A] とすれば、この点において負荷側に伝送される電力 P_t は、次式となる。
$$P_t = I^2 Z_m = \text{□ A □} \times Z_m \text{ [W]} \dots\dots\dots \text{①}$$
- (2) 電圧定在波比を S とすれば、Z_m = SZ₀ の関係があるから、式①は、次式となる。
$$P_t = \frac{V_0^2}{Z_0} \times \text{□ B □} \text{ [W]} \dots\dots\dots \text{②}$$
- (3) 負荷と給電線が整合しているとき S=1 であるから、このときの P_t を P₀ とすれば、式②から P₀ は、次式となる。
$$P_0 = \text{□ C □} \text{ [W]} \dots\dots\dots \text{③}$$
- (4) 負荷と給電線が整合していないときに生ずる反射損 M は、P₀ と P_t の比であり、式②と③から次式となる。
$$M = \frac{P_0}{P_t} = \text{□ D □}$$

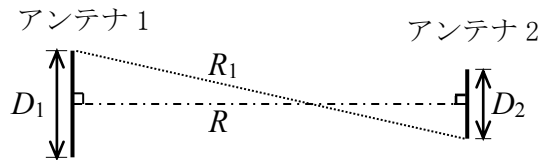
すなわち、電圧定在波比を測定すれば、反射損を求めることができる。

	A	B	C	D
1	$\left(\frac{V_0}{Z_0+Z_m}\right)^2$	$\frac{S}{(1+S)^2}$	$\frac{V_0^2}{4Z_0}$	$\frac{(1+S)^2}{4S}$
2	$\left(\frac{V_0}{Z_0+Z_m}\right)^2$	$\left(\frac{2}{1+S}\right)^2$	$\frac{V_0^2}{Z_0}$	$\frac{(1+S)^2}{4}$
3	$\left(\frac{V_0}{2Z_0+Z_m}\right)^2$	$\left(\frac{2}{1+S}\right)^2$	$\frac{V_0^2}{Z_0}$	$\frac{(1+S)^2}{4}$
4	$\left(\frac{V_0}{2Z_0+Z_m}\right)^2$	$\frac{S}{(1+S)^2}$	$\frac{V_0^2}{4Z_0}$	$\frac{(1+S)^2}{4S}$
5	$\left(\frac{V_0}{2Z_0+Z_m}\right)^2$	$\frac{S}{(1+S)^2}$	$\frac{V_0^2}{4Z_0}$	$\frac{(1+S)^2}{4}$



A-19 図は、使用する電波の波長 λ [m] に比べて大きなアンテナ直径 D_1 [m] 又は D_2 [m] を持つ 2 つの開口面アンテナの利得や指向性を測定する場合の最小測定距離 R [m] を求めるための幾何学的な関係を示したものである。 $D_1 = 1.2$ [m]、 $D_2 = 0.8$ [m] 及び測定周波数が 20 [GHz] のときの R の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、通路差 ΔR は、 $\Delta R = R_1 - R \approx (D_1 + D_2)^2 / (8R)$ [m] とし、 ΔR が $\lambda/16$ [m] 以下であれば適切な測定ができるものとする。

- 1 366 [m]
- 2 450 [m]
- 3 533 [m]**
- 4 810 [m]
- 5 952 [m]



A-20 次の記述は、電波暗室について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

- 1 電波暗室内の壁面や天井及び床に電波吸収体を張り付けて自由空間とほぼ同等の空間を実現したもので、アンテナの指向性の測定などを能率的に行うことができる。
- 2 電波暗室には、電磁的なシールドが施されている。
- 3 電波吸収体は、使用周波数に適した材質、形状のものをを用いる。
- 4 電波暗室内で、測定するアンテナを設置する場所をフレネルゾーンといい、そこへ到来する不要反射電力が決められた値以下になるように設計されている。**
- 5 電波暗室の性能は壁面や天井及び床などからの反射電力の大小で評価され、評価法にはアンテナパターン比較法や空間定在波法などがある。

B-1 次の記述は、自由空間において、半波長ダイポールアンテナの最大放射方向における電界強度を求める方法について述べたものである。□内に入れるべき字句を下の番号から選べ。

- (1) 半波長ダイポールアンテナの実効長を l_e [m]、給電点の電流を I_0 [A] 及び波長を λ [m] とすれば、アンテナの最大放射方向における距離 d [m] の点の電界強度 E は、次式で表される。
 $E = \text{ア}$ [V/m] ①
- (2) 半波長ダイポールアンテナの実効長 l_e は、次式で表される。
 $l_e = \text{イ}$ [m] ②
- (3) アンテナからの放射電力を P_t [W]、放射抵抗を R_r [Ω] とすれば、給電点の電流 I_0 は、次式で表される。
 $I_0 = \text{ウ}$ [A] ③
- (4) 式①に式②及び③を代入すると、 E は、次式で表される。
 $E = \text{エ}$ [V/m] ④
- (5) 式④の R_r に半波長ダイポールアンテナの放射抵抗の値を代入すると、 E は、次式で表される。
 $E \approx \text{オ}$ [V/m]

- 1

$\frac{45\pi I_0 l_e}{\lambda d}$

イ

2

$\frac{\lambda}{\pi}$

ウ

3

$\sqrt{\frac{P_t}{R_r}}$

エ

4

$\frac{1}{d} \sqrt{\frac{3,600 P_t}{R_r}}$

5

$\frac{\sqrt{30 P_t}}{d}$
- ア**

6

$\frac{60\pi I_0 l_e}{\lambda d}$

7

$\frac{2\lambda}{\pi}$

8

$\frac{P_t}{R_r}$

9

$\frac{1}{d} \sqrt{\frac{8,100 P_t}{R_r}}$

オ

10

$\frac{7\sqrt{P_t}}{d}$

B-2 次の記述は、同軸ケーブルと方形導波管について述べたものである。このうち正しいものを 1、誤っているものを 2 として解答せよ。

- 1** **ア** 同軸ケーブルの特性インピーダンスの大きさは、外部導体と内部導体の間にある誘電体の比誘電率が小さいほど大きい。
- 2** **イ** 同軸ケーブルは、使用周波数が高くなると導体損と誘電損がともに減少する。
- 1** **ウ** 同軸ケーブルの基本モードは、TEMモードである。
- 2** **エ** 方形導波管の管内波長は、自由空間の波長よりも短い。
- 2** **オ** 方形導波管は、遮断周波数を超える周波数の電磁波は伝送できない。

B-3 次の記述は、基本的な八木・宇田アンテナ（八木アンテナ）について述べたものである。□ 内に入れるべき字句を下の番号から選べ。ただし、波長を λ [m] とする。

- (1) 放射器として半波長ダイポールアンテナ又は □ ア が用いられ、反射器は 1 本、導波器は利得を上げるために複数本用いられることが多い。
- (2) 三素子のときには、素子の長さは、反射器が最も長く、□ イ が最も短い。
- (3) 放射器と反射器の間隔を □ ウ [m] 程度にして用いる。
- (4) 素子の太さを太くすると、帯域幅がやや □ エ なる。
- (5) 放射される電波が水平偏波のとき、水平面内の指向性は □ オ である。

- | | | | | |
|---------------------|---------|---------------|--------|---------|
| 1 水平ビームアンテナ | 2 放射器 | 3 $\lambda/4$ | 4 狭く | 5 単一指向性 |
| ア 6 折返し半波長ダイポールアンテナ | イ 7 導波器 | 8 $\lambda/2$ | エ 9 広く | 10 全方向性 |

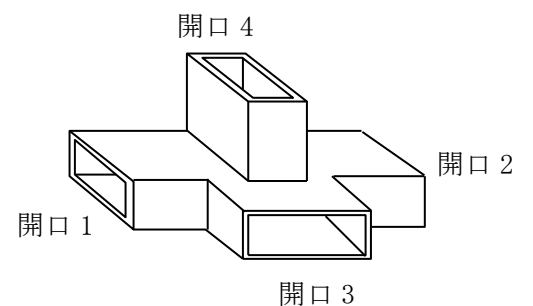
B-4 次の記述は、マイクロ波（SHF）帯の電波の対流圏伝搬における屈折率について述べたものである。□ 内に入れるべき字句を下の番号から選べ。

- (1) 標準大気において、大気の屈折率 n は地表からの高さとともに □ ア するから、標準大気中の電波通路は、送受信点間を結ぶ直線に対して □ イ わん曲する。
- (2) 実際の大地は球面であるが、これを平面大地上の伝搬として等価的に扱うために、 $m = n + (h/R)$ で与えられる修正屈折率 m が定義されている。ここで、 h [m] は地表からの高さ、 R [m] は地球の □ ウ である。
- (3) m は □ エ に極めて近い値で不便なので、修正屈折指数 M を用いる。
- (4) M は、 $M =$ □ オ $\times 10^6$ で与えられ、標準大気では地表からの高さとともに増加する。

- | | | | | |
|---------|-----------|-------------|-------------|--------|
| ア 1 減少 | 2 増加 | オ 3 $(m-1)$ | 4 等価半径 | ウ 5 半径 |
| 6 下方に凸に | イ 7 上方に凸に | 8 0 | エ 9 $(m+1)$ | 10 1 |

B-5 次の記述は、マジック T によるインピーダンスの測定について述べたものである。□ 内に入れるべき字句を下の番号から選べ。ただし、測定器相互間の整合はとれているものとし、接続部からの反射は無視できるものとする。なお、同じ記号の □ 内には、同じ字句が入るものとする。

- (1) 図において、開口 1 及び 2 に任意のインピーダンスを接続して、開口 3 からマイクロ波を入力すると、等分されて開口 1 及び 2 へ進むが、両開口からの反射波があると、開口 4 へ出力される。その大きさは、開口 1 及び 2 からの反射波の大きさの □ ア である。
- (2) 未知のインピーダンスを測定するには、開口 1 に標準可変インピーダンス、開口 2 に被測定インピーダンス、開口 3 に高周波発振器及び開口 4 に □ イ を接続し、標準可変インピーダンスを加減して □ イ への出力が □ ウ になるようにする。このときの標準可変インピーダンスの値が被測定インピーダンスの値である。
- (3) 標準可変インピーダンスに換えて □ エ を接続し、被測定インピーダンスからの反射電力を測定して、その値から計算により被測定インピーダンスの □ オ を求めることもできる。



- | | | | | |
|-------|---------|--------|---------|-------|
| ア 1 差 | イ 2 検出器 | 3 最大 | オ 4 短絡板 | 5 大きさ |
| 6 和 | 7 可変移相器 | エ 8 最小 | 9 無反射終端 | 10 位相 |