

A - 15 次の記述は、周波数帯別の電波伝搬の特徴について述べたものである。このうち正しいものを下の番号から選べ。

- ① 中波(MF)帯の電波の伝搬は、日中は電離層D層による減衰が大きいので、地表波伝搬が主となる。○
- 2 一般に短波(HF)帯の電波を用いる通信回線では、昼間は比較的低い周波数を使用し、夜間は比較的高い周波数を使用する。X
- 3 短波(HF)帯の電波の伝搬は、季節変化の影響を受けず年間を通して変わらない。X
- 4 超短波(VHF)帯の電波は直進する性質があり、あらゆる建物や障害物等の背後に全く届かない。X

A - 16 次の記述は、30 [MHz] を超える電波の強度に対する安全基準及び電波の強度の算出方法の概要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。

ファインポイントアンテナ

次の表は、アマチュア局に適用する基準値の一部を示したものである。ただし、 f は MHz を単位とする周波数とし、電界強度、磁界強度及び電力束密度は、それらの6分間における平均値とする。

周波数	電界強度の実効値 E [V/m]	磁界強度の実効値 H [A/m]	電力束密度の実効値 S [mW/cm ²]
30MHzを超え300MHz以下	27.5	0.0728	0.2
300MHzを超え1.5GHz以下	$1.585 \sqrt{f}$	$\sqrt{f} / 237.8$	$f / 1500$
1.5GHzを超え300GHz以下	61.4	0.163	1

この表の電力束密度 S を算出する基本算出式は、次式で与えられている。

$$S = \frac{PG}{A} \times K \quad [\text{mW/cm}^2]$$

P : 空中線入力電力 [W] G : 空中線の主放射方向の絶対利得(真数)

R : 空中線からの距離(算出地点までの距離) [m] K : 大地等の反射係数

また、上記の S と電界強度 E [V/m] の相互換算をする場合には、次式を用いる。

$$S = \frac{E^2}{3770} \quad [\text{mW/cm}^2]$$

$$E^2 = 3770 S \rightarrow E = \sqrt{3770 S}$$

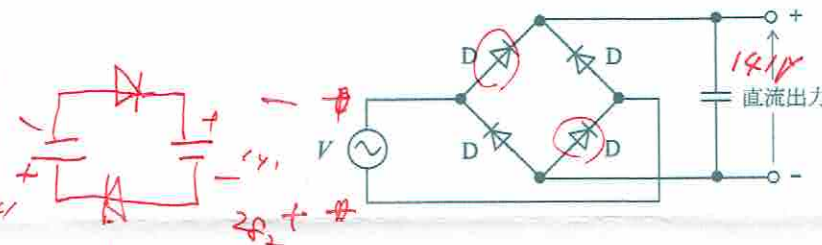
$$P = I E = \frac{E^2}{377} \rightarrow E = \sqrt{377 P}$$

$\frac{PG}{4\pi R^2} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{10} \times \frac{PG}{4\pi R^2} = K$
 A B
 1 $40\pi R^2$ 2E
 2 $40\pi R^2$ E^2
 3 $40\pi R$ 2E
 4 $40\pi R$ E^2

球の表面積
半径 R
 $4\pi R^2$

A - 17 図に示す整流回路において、交流電源電圧 V が実効値 100 [V] の正弦波交流電圧であるとき、各ダイオード D に加わる逆電圧の最大値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、交流電源電圧を加える前に、コンデンサには電荷が蓄えられていないものとし、整流回路は理想的に動作するものとする。

- 1 50 [V]
- 2 100 [V]
- ③ 141 [V]
- 4 173 [V]
- 5 283 [V]



○ : 交流電源
 ━━ : コンデンサ
 ━▷ : ダイオード

A - 18 次の記述は、鉛蓄電池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) 鉛蓄電池は、充電することにより繰り返し何度も使用できる電池であり、□ A □ 電池という。
- (2) 鉛蓄電池の容量は、通常、放電電流の大きさと □ B □ の積で表される。
- (3) 電圧、内部抵抗及び容量の等しい鉛蓄電池2個を図に示すように直列に接続したとき、端子 ab から見た □ C □ の値はそれぞれ2倍になり、□ D □ の値は1個のときと同じである。

- | | | |
|------|------|---------|
| A | B | C |
| 1 一次 | 放電電圧 | 電圧と内部抵抗 |
| 2 一次 | 放電時間 | 電圧と容量 |
| 3 二次 | 放電電圧 | 電圧と容量 |
| ④ 二次 | 放電時間 | 電圧と内部抵抗 |

- | |
|------|
| D |
| 容量 |
| 内部抵抗 |
| 内部抵抗 |
| 容量 |

