

第一級陸上特殊無線技士「無線工学」試験問題

〔1〕 次の記述は、衛星通信の接続方式等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 TDMA 方式は、隣接する通信路間の衝突が生じないように、ガードタイムを設けている。
- 2 CDMA 方式は、各地球局に対して使用する時間を割り当てる方式である。
- 3 FDMA 方式は、各地球局に対して使用する周波数帯域を割り当てる方式である。
- 4 SCPC 方式では、一つのチャンネルを一つの搬送周波数に割り当てている。
- 5 デマンドアサイメント(Demand-assignment)は、通信の呼が発生する度に衛星回線を設定する。

【正答：2】

誤っている選択肢を正しくすると以下の通り。

- 2 CDMA 方式は、各地球局に対して使用する擬似雑音符号を割り当てる方式である。

〔2〕 次の記述は、直交周波数分割多重(OFDM)伝送方式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) OFDM 伝送方式では、高速の伝送データを複数の低速なデータ列に分割し、複数のサブキャリアを用いて □ A □ 伝送を行う。
- (2) また、ガードインターバルを挿入することにより、マルチパスの遅延時間がガードインターバル長の □ B □ であれば、遅延波の干渉を効率よく回避できる。
- (3) OFDM は、一般的に 3.9 世代移動通信システムと呼ばれる携帯電話の通信規格である □ C □ の下り回線などで利用されている。

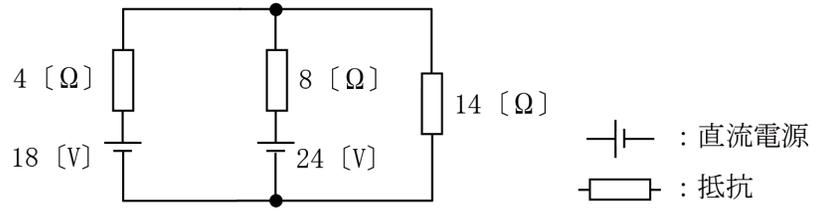
	A	B	C
1	直列	範囲内	W-CDMA
2	並列	範囲内	LTE
3	直列	範囲外	LTE
4	並列	範囲外	W-CDMA

【正答：2】

新問題

〔3〕 図に示す回路において、14 [Ω] の抵抗の両端の電圧の値として、最も近いものを下の番号から選べ。

- 1 15.0 [V]
- 2 15.6 [V]
- 3 16.2 [V]
- 4 16.8 [V]
- 5 17.4 [V]



【正答：4】

図1のように電流 I_1 [A]、電流 I_2 [A] が右回りに流れているとする。

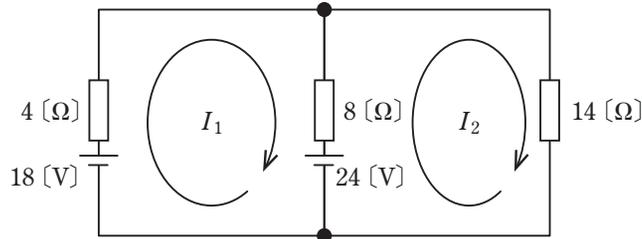


図1

I_1 ループでは次式が成り立つ。

$$18 - 24 = 4I_1 + 8(I_1 - I_2) \quad \dots\dots ①$$

式①を整理すると、

$$-6 = 12I_1 - 8I_2 \quad \dots\dots ②$$

I_2 ループでは次式が成り立つ。

$$24 = 8(I_2 - I_1) + 14I_2 \quad \dots\dots ③$$

式③を整理すると、

$$24 = -8I_1 + 22I_2 \quad \dots\dots ④$$

式②より、

$$I_1 = \frac{8I_2 - 6}{12} = \frac{4I_2 - 3}{6} \quad \dots\dots ⑤$$

式⑤を式④に代入すると、

$$24 = (-8) \times \frac{4I_2 - 3}{6} + 22I_2 = -\frac{16}{3}I_2 + 4 + 22I_2 = -\frac{16}{3}I_2 + 4 + \frac{66}{3}I_2 = \frac{50}{3}I_2 + 4 \quad \dots\dots ⑥$$

式⑥より、

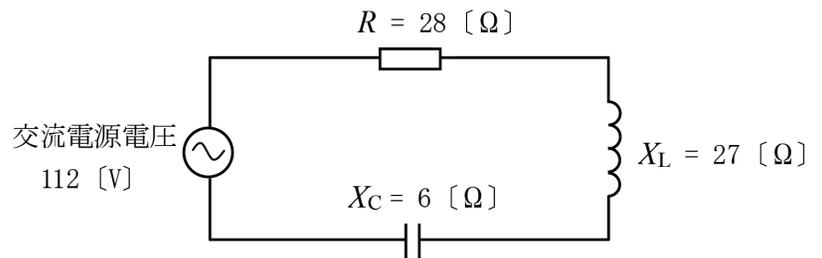
$$\frac{50}{3}I_2 = 24 - 4 = 20$$

$$\therefore I_2 = \frac{20}{\frac{50}{3}} = \frac{20 \times 3}{50} = 1.2 \text{ [A]}$$

よって、14 [Ω] の両端の電圧は、 $14 \times 1.2 = 16.8$ [V]

〔4〕 図に示す回路において、交流電源電圧が112 [V]、抵抗 R が28 [Ω]、コンデンサのリアクタンス X_C が6 [Ω]及びコイルのリアクタンス X_L が27 [Ω]である。この回路に流れる電流の大きさの値として、正しいものを下の番号から選べ。

- 1 1.8 [A]
- 2 2.2 [A]
- 3 2.6 [A]
- 4 2.9 [A]
- 5 3.2 [A]



【正答：5】

回路のインピーダンスの大きさ Z [Ω] は、抵抗 $R=28$ [Ω]、コイルのリアクタンス $X_L=27$ [Ω]、コンデンサのリアクタンス $X_C=6$ [Ω]であるので、

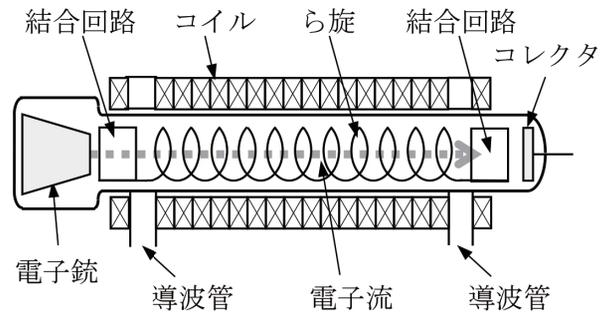
$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{28^2 + (27 - 6)^2} = \sqrt{28^2 + 21^2} = \sqrt{784 + 441} = \sqrt{1,225} = 35 \text{ [Ω]}$$

よって、回路を流れる電流の大きさ I [A] は、

$$I = \frac{112}{Z} = \frac{112}{35} = 3.2 \text{ [A]}$$

〔5〕 次の記述は、図に示す原理的な構造の電子管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) 名称は、□ A □ である。
 (2) 高周波電界と電子流との相互作用によりマイクロ波の増幅を行う。また、空洞共振器が □ B □ ので、広帯域の信号の増幅が可能である。



A	B
1 進行波管	ない
2 進行波管	ある
3 クライストロン	ない
4 クライストロン	ある
5 マグネトロン	ある

【正答：1】

〔6〕 電力利得が 21 [dB] の増幅器の出力電力の値が 1.6 [W] のとき、入力電力の値として最も近いものを下の番号から選べ。ただし、 $\log_{10}2 = 0.3$ とする。

- 1 3.125 [mW] 2 6.25 [mW] 3 12.5 [mW] 4 18.25 [mW] 5 25 [mW]

【正答：3】

電力利得 21 [dB] の真数を A とすると、

$$21 = 10 \log_{10} A \quad \dots\dots ①$$

式①の両辺を 10 で割ると、

$$2.1 = \log_{10} A \quad \dots\dots ②$$

式②より、

$$A = 10^{2.1} = (10^{0.3})^7 = 2^7 = 128 \quad \dots\dots ③$$

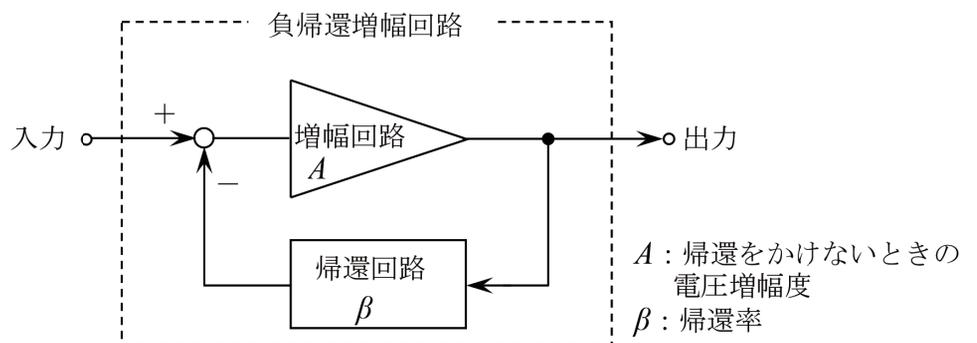
入力電力を p_i [W]、出力電力を p_o [W] とすると、 $A = \frac{p_o}{p_i}$ なので、

$$p_i = \frac{p_o}{A} = \frac{1.6}{128} = 0.0125 \text{ [W]} = 12.5 \text{ [mW]}$$

※ $\log_{10}2 = 0.3$ より $10^{0.3} = 2$

〔7〕 図に示す負帰還増幅回路例の電圧増幅度の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、帰還をかけないときの電圧増幅度 A を 120、帰還率 β を 0.1 とする。

- 1 108.0
 2 21.8
 3 10.9
 4 9.2
 5 4.8



【正答：4】

負帰還増幅回路の増幅率 A_f は、帰還をかけないときの電圧増幅度を A 、帰還率を β とすると、

$$A_f = \frac{A}{1 + A\beta} \quad \dots\dots ①$$

式①に、 $A = 120$ 、 $\beta = 0.1$ を代入すると、

$$A_f = \frac{A}{1 + A\beta} = \frac{120}{1 + 120 \times 0.1} = \frac{120}{1 + 12} = \frac{120}{13} \approx 9.2$$

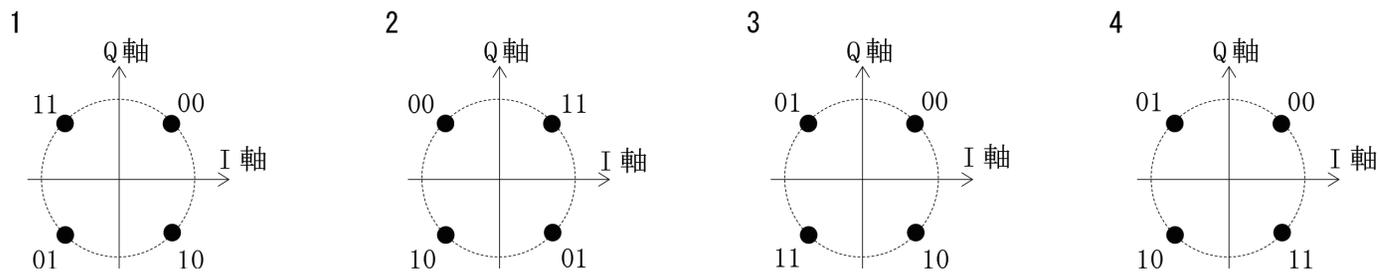
〔8〕 次の記述は、PCM 通信方式における量子化等について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- (1) 直線量子化では、どの信号レベルに対しても同じステップ幅で量子化される。このとき、量子化雑音電力 N は、信号電力 S の大小に関係なく一定である。
したがって、入力信号電力が小さいときは、信号に対して量子化雑音は相対的に □ A □ なる。
- (2) 信号の大きさにかかわらず S/N をできるだけ一定にするため、送信側において □ B □ を用い、受信側において □ C □ を用いる方法がある。

	A	B	C
1	大きく	圧縮器	伸張器
2	大きく	乗算器	伸張器
3	小さく	圧縮器	識別器
4	小さく	乗算器	圧縮器
5	小さく	伸張器	圧縮器

【正答：1】

〔9〕 グレイ符号(グレイコード)による QPSK の信号空間ダイアグラム(コンスタレーション)として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、I 軸は同相軸、Q 軸は直交軸を表す。



【正答：3】

〔10〕 受信機の雑音指数が 6 [dB]、周囲温度が 17 [°C] 及び受信機の出力端の雑音電力を入力端での雑音に換算した雑音電力(入力端換算雑音電力)の値が 1.92×10^{-13} [W] のとき、この受信機の等価雑音帯域幅の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、ボルツマン定数は 1.38×10^{-23} [J/K]、 $\log_{10} 2 = 0.3$ とする。

- 1 5 [MHz] 2 6 [MHz] 3 8 [MHz] 4 10 [MHz] 5 12 [MHz]

【正答：5】

雑音指数(真数)を F 、等価雑音帯域幅を B [Hz]、周囲温度(絶対温度)を T [K]、ボルツマン定数を k [J/K] とすると、等価雑音電力 N_i [W] は、

$$N_i = kTF \quad \dots\dots ①$$

雑音指数 6 [dB] の真数 F を求める。

$$6 = 10 \log_{10} F \quad \dots\dots ②$$

式②の両辺を 10 で割ると、

$$0.6 = \log_{10} F \quad \dots\dots ③$$

式③より、

$$F = 10^{0.6} = (10^{0.3})^2 = 2^2 = 4$$

※ $\log_{10} 2 = 0.3$ より $10^{0.3} = 2$

周囲温度 [°C] を絶対温度 T [K] に変換すると、

$$T = 17 + 273 = 290 \text{ [K]}$$

$N_i = 1.92 \times 10^{-13}$ [W]、 $k = 1.38 \times 10^{-23}$ [J/K]、 $T = 290$ [K]、 $F = 4$ を式①に代入することにより等価雑音帯域幅 B [Hz] を求めると、

$$B = \frac{N_i}{kTF} = \frac{1.92 \times 10^{-13}}{1.38 \times 10^{-23} \times 290 \times 4} \doteq \frac{1.92 \times 10^{-13}}{1.6 \times 10^{-20}} = 1.2 \times 10^7 = 12 \times 10^6 \text{ [Hz]} = 12 \text{ [MHz]}$$

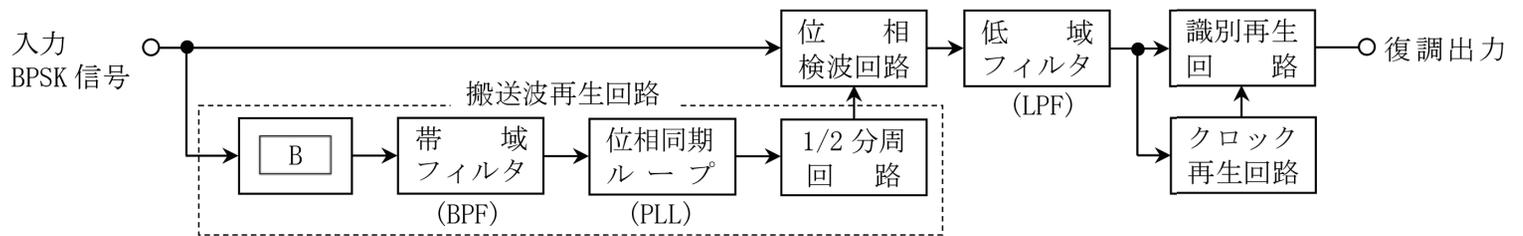
[11] 次の記述は、デジタル無線通信に用いられる一つの回路(装置)について述べたものである。該当する回路の一般的な名称として適切なものを下の番号から選べ。

周波数選択性フェージングなどによる伝送特性の劣化は、波形ひずみとなって現れてビット誤り率が大きくなる原因となるため、伝送中に生じる受信信号の振幅や位相のひずみをその変化に応じて補償する回路が用いられる。この回路は、周波数領域で補償する回路と時間領域で補償する回路に大別される。

- 1 符号器 2 導波器 3 分波器 4 等化器 5 圧縮器

[正答：4]

[12] 次の記述は、図に示す BPSK (2PSK) 信号の復調回路の構成例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。なお、同じ記号の □ 内には、同じ字句が入るものとする。



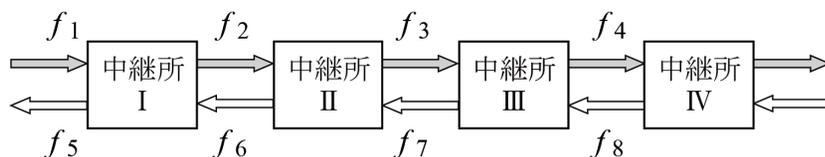
- (1) この復調回路は、□ A □ 検波方式を用いている。
 (2) 位相検波回路で、入力 of BPSK 信号と搬送波再生回路で再生した搬送波との掛け算を行い、低域フィルタ (LPF)、識別再生回路及びクロック再生回路によってデジタル信号を復調する。
 (3) 搬送波再生回路は、□ B □、帯域フィルタ (BPF)、位相同期ループ (PLL) 及び 1/2 分周回路で構成されており、入力 of BPSK 信号の位相がデジタル信号に応じて π [rad] 変化しても、搬送波再生回路の帯域フィルタ (BPF) の出力の位相は変わらない。

	A	B
1	同期	$\pi/2$ 移相器
2	同期	周波数 2 逓倍回路
3	遅延	位相変調器
4	遅延	周波数 2 逓倍回路
5	遅延	$\pi/2$ 移相器

[正答：2]

新問題

[13] 次の記述は、図に示すマイクロ波 (SHF) 通信における 2 周波中継方式の、一般的な送信及び受信の周波数配置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) 中継所 I が送信する f_2 と中継所 II が受信する f_7 は、□ A □ 周波数である。
 (2) 中継所 II が中継所 I と中継所 III に対して送信する f_6 と f_3 は、□ B □ 周波数である。
 (3) 中継所 I の送信する f_2 が、□ C □ の受信波に干渉するオーバーリーチの可能性がある。

	A	B	C
1	異なる	同じ	中継所 III
2	異なる	同じ	中継所 IV
3	異なる	異なる	中継所 III
4	同じ	異なる	中継所 IV
5	同じ	同じ	中継所 IV

[正答：5]

2 周波中継方式は、各中継所の受信周波数、送信周波数が同じなので、 $f_1=f_6=f_3=f_8$ 及び $f_5=f_2=f_7=f_4$ が成立する。
 ※オーバーリーチ干渉は、同じ周波数の基地局が近くにあるとき発生する干渉をいう。

新問題

〔14〕 地上系マイクロ波(SHF)の多重通信回線における直接中継方式についての記述として、正しいものを下の番号から選べ。

- 1 中継局において、受信したマイクロ波を固体増幅器等でそのまま増幅して送信する方式である。
- 2 中継局において、受信したマイクロ波を中間周波数に変換して増幅し、再びマイクロ波に変換して送信する方式である。
- 3 中継局において、受信したマイクロ波をいったん復調して信号の波形を整え、同期を取り直してから再び変調して送信する方式である。
- 4 反射板等で電波の方向を変えることで中継を行い、中継用の電力を必要としない方式である。

【正答：1】

誤っている選択肢は以下の説明である。

2：ヘテロダイン中継方式の説明である。

3：再生中継方式の説明である。

4：無給電中継方式の説明である。

〔15〕 次の記述は、パルスレーダーの性能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 距離分解能は、同一方位にある二つの物標を識別できる能力を表し、パルス幅が広いほど良くなる。
- 2 方位分解能は、アンテナの水平面内のビーム幅でほぼ決まり、ビーム幅が狭いほど良くなる。
- 3 最小探知距離は、主としてパルス幅に比例し、パルス幅を τ [μ s] とすれば、約 150τ [m] である。
- 4 最大探知距離は、送信電力を大きくし、受信機の感度を良くすると大きくなる。
- 5 最大探知距離は、アンテナ利得を大きくし、アンテナの高さを高くすると大きくなる。

【正答：1】

誤っている選択肢を正しくすると以下の通り。

1 距離分解能は、同一方位にある二つの物標を識別できる能力を表し、パルス幅が狭いほど良くなる。

〔16〕 次の記述は、ドップラー効果を利用したレーダー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。なお、同じ記号の□内には、同じ字句が入るものとする。

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|-------|----|--------------|-------|----|----------|-------|----|--------------|------|----|----------|------|----|--------------|
| <p>(1) アンテナから発射された電波が移動している物体で反射される時、反射された電波の□Aはドップラー効果により偏移する。移動している物体が、電波の発射源に近づいているときは、移動している物体で反射された電波の□Aは、発射された電波の□Aより□Bなる。</p> <p>(2) この効果を利用したレーダーは、移動物体の速度測定、□Cなどに利用される。</p> | <table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">A</td> <td style="padding-right: 10px;">B</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>1 周波数</td> <td>低く</td> <td>竜巻や乱気流の発見や観測</td> </tr> <tr> <td>2 周波数</td> <td>低く</td> <td>海底の地形の測量</td> </tr> <tr> <td>3 周波数</td> <td>高く</td> <td>竜巻や乱気流の発見や観測</td> </tr> <tr> <td>4 振幅</td> <td>高く</td> <td>海底の地形の測量</td> </tr> <tr> <td>5 振幅</td> <td>低く</td> <td>竜巻や乱気流の発見や観測</td> </tr> </table> | A | B | C | 1 周波数 | 低く | 竜巻や乱気流の発見や観測 | 2 周波数 | 低く | 海底の地形の測量 | 3 周波数 | 高く | 竜巻や乱気流の発見や観測 | 4 振幅 | 高く | 海底の地形の測量 | 5 振幅 | 低く | 竜巻や乱気流の発見や観測 |
| A | B | C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 周波数 | 低く | 竜巻や乱気流の発見や観測 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 周波数 | 低く | 海底の地形の測量 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 周波数 | 高く | 竜巻や乱気流の発見や観測 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 振幅 | 高く | 海底の地形の測量 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 振幅 | 低く | 竜巻や乱気流の発見や観測 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

【正答：3】

新問題

〔17〕 次の記述は、半波長ダイポール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。ただし、波長を λ [m] とする。

- 1 放射抵抗は、約 73 [Ω] である。
- 2 実効長は、 λ/π [m] である。
- 3 絶対利得は、 1.64 [dB] である。
- 4 大地に対して水平に設置した場合の水平面内指向特性は、8字特性である。

【正答：3】

誤っている選択肢を正しくすると以下の通り。

3 絶対利得は、2.15 [dB] である。

※半波長ダイポールアンテナの絶対利得は 1.64 (真数) である。dB表示すると、 $10 \log_{10} 1.64 \doteq 10 \times 0.215 = 2.15$ [dB]

[18] 次の記述は、垂直偏波で用いる一般的なコーリニアアレー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。

- | | A | B | C |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|
| (1) 原理的に、放射素子として垂直半波長ダイポールアンテナを垂直方向の一直線上に等間隔に多段接続した構造のアンテナであり、隣り合う各放射素子を互いに同振幅、□Aの電流で励振する。 | 1 逆位相 | 全方向性 | 小さい |
| (2) 水平面内の指向特性は、□Bである。 | 2 逆位相 | 8字特性 | 大きい |
| (3) コーリニアアレーアンテナは、ブラウンアンテナに比べ、利得が□C。 | 3 同位相 | 全方向性 | 大きい |
| | 4 同位相 | 8字特性 | 小さい |

【正答：3】

[19] 次の記述は、伝送線路の反射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 電圧反射係数は、伝送線路の特性インピーダンスと負荷側のインピーダンスから求めることができる。
- 2 整合しているとき、電圧反射係数の値は、1となる。
- 3 反射が大きいと電圧定在波比(VSWR)の値は大きくなる。
- 4 電圧反射係数は、反射波の電圧(V_r)を進行波の電圧(V_f)で割った値(V_r/V_f)で表される。
- 5 負荷インピーダンスが伝送線路の特性インピーダンスに等しく、整合しているときは、伝送線路上には進行波のみが存在し反射波は生じない。

【正答：2】

誤っている選択肢を正しくすると以下の通り。

- 2 整合しているとき、電圧反射係数の値は、0となる。

[20] 次の記述は、マイクロ波(SHF)帯の電波の大気中における減衰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 雨や霧や雲などによる吸収や散乱により減衰が生じる。
- 2 雨の影響は、概ね10 [GHz]以上の周波数の電波で著しい。
- 3 伝搬路中の降雨域で受ける減衰は、降雨量が多いほど大きい。
- 4 伝搬路中の降雨域で受ける減衰は、電波の波長が短いほど小さい。

【正答：4】

誤っている選択肢を正しくすると以下の通り。

- 4 伝搬路中の降雨域で受ける減衰は、電波の波長が長いほど小さい。

[21] 電波の伝搬において、送受信アンテナ間の距離を4 [km]、使用周波数を12 [GHz] とした場合の自由空間基本伝送損失の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、 $\log_{10}2 = 0.3$ 及び $\pi^2 = 10$ とする。

- 1 138 [dB] 2 135 [dB] 3 132 [dB] 4 129 [dB] 5 126 [dB]

[正答：5]

自由空間基本伝送損失 Γ_0 (真数) は、送受信アンテナ間の距離を d [m]、電波の波長を λ [m] とすると、

$$\Gamma_0 = \left(\frac{4\pi d}{\lambda} \right)^2 \quad \dots\dots ①$$

12 [GHz] の電波の波長 λ [m] は、

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{12 \times 10^9} = \frac{1}{40} \text{ [m]}$$

$d = 4 \times 10^3$ [m]、 $\lambda = \frac{1}{40}$ [m] を式①に代入すると、

$$\begin{aligned} \Gamma_0 &= \left(\frac{4\pi d}{\lambda} \right)^2 = \left(\frac{4 \times 4 \times 10^3}{\frac{1}{40}} \right)^2 \times \pi^2 = (4 \times 4 \times 40 \times 10^3)^2 \times 10 = (64 \times 10^4)^2 \times 10 \\ &= (2^6 \times 10^4)^2 \times 10 = 2^{12} \times 10^9 \end{aligned}$$

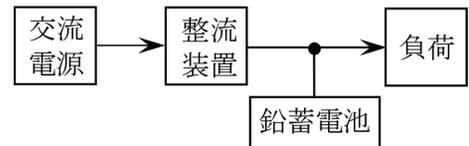
Γ_0 を dB 表示すると、

$$10 \log_{10}(2^{12} \times 10^9) = 10(\log_{10}2^{12} + \log_{10}10^9) = 10(12 \log_{10}2 + 9 \log_{10}10) = 10(12 \times 0.3 + 9 \times 1) = 126 \text{ [dB]}$$

※ $64 = 2^6$

[22] 次の記述は、図に示す浮動充電方式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 停電などの非常時において、鉛蓄電池から負荷に電力を供給するときの瞬断がない。
- 2 通常(非停電時)、負荷への電力の大部分は鉛蓄電池から供給される。
- 3 電圧変動を鉛蓄電池が吸収するため直流出力電圧が安定している。
- 4 鉛蓄電池には、自己放電量を補う程度の微小電流で充電を行う。



[正答：2]

誤っている選択肢を正しくすると以下の通り。

- 2 通常(非停電時)、負荷への電力の大部分は整流装置から供給される。

[23] 次の記述は、デジタルマルチメータ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) 増幅器、A-D 変換器、クロック信号発生器、カウンタなどで構成され、A-D 変換器の方式には、□A□ などがある。
- (2) 電圧測定において、アナログ方式のテスタ(回路計)に比べて入力インピーダンスが高く、被測定物に接続したときの被測定量の変動が □B□ 。
- (3) 直流電圧、直流電流、交流電圧、交流電流、抵抗などが測定でき、被測定量は、通常、□C□ に変換して測定される。

	A	B	C
1	積分形	小さい	直流電圧
2	積分形	大きい	交流電圧
3	微分形	大きい	交流電圧
4	微分形	小さい	交流電圧
5	微分形	大きい	直流電圧

[正答：1]

[24] 次の記述は、デジタル伝送における品質評価方法の一つであるアイパターンの観測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 識別器直前のパルス波形を、パルス繰返し周波数(クロック周波数)に同期して、オシロスコープ上に描かせて観測することができる。
- 2 デジタル伝送における波形ひずみの影響を観測できる。
- 3 アイパターンを観測することにより、受信信号の雑音に対する余裕度がわかる。
- 4 アイパターンの中央部のアイの開きが小さくなると、符号誤り率が小さくなる。

【正答：4】

誤っている選択肢を正しくすると以下の通り。

- 4 アイパターンの中央部のアイの開きが小さくなると、符号誤り率が大きくなる。

第一級陸上特殊無線技士「法規」試験問題

法 規 1 2 問 } 3 時間
無線工学 2 4 問 }

解答は、答えとして正しいと判断したものを一つだけ選び、答案用紙の答欄に正しく記入（マーク）すること。

[1] 電波法用語の定義に関する次の記述のうち、電波法（第 2 条）の規定に照らし、この規定に定めるところに適合するものはどれか。下の 1 から 4 までのうちから一つ選べ。

- 1 「電波」とは、500 万メガヘルツ以下の周波数の電磁波をいう。
- 2 「無線設備」とは、無線電信、無線電話その他電波を送るための通信設備をいう。
- 3 「無線局」とは、無線設備及び無線設備の管理を行う者の総体をいう。ただし、受信のみを目的とするものを含まない。
- 4 「無線従事者」とは、無線設備の操作又はその監督を行う者であつて、総務大臣の免許を受けたものをいう。

[正答：4]

[2] 次の記述は、無線局の免許後の変更手続等について述べたものである。電波法（第 17 条及び第 18 条）の規定に照らし、 内に入れるべき最も適切な字句の組合せを下の 1 から 4 までのうちから一つ選べ。なお、同じ記号の 内には、同じ字句が入るものとする。

① 免許人は、無線局の目的、通信の相手方、通信事項若しくは無線設備の設置場所を変更し、又は **A** をしようとするときは、あらかじめ総務大臣の許可を受けなければならない（注）。ただし、総務省令で定める軽微な事項については、この限りでない。

注 基幹放送局以外の無線局が基幹放送をすることとする無線局の目的の変更は、これを行うことができない。

② ①により無線設備の設置場所の変更又は **A** の許可を受けた免許人は、総務大臣の検査を受け、当該変更又は工事の結果が①の許可の内容に適合していると認められた後でなければ、 **B** を運用してはならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。

③ ②の検査は、②の検査を受けようとする者が、当該検査を受けようとする無線設備について登録検査等事業者（注 1）又は登録外国点検事業者（注 2）が総務省令で定めるところにより行った当該登録に係る **C** を記載した書類を総務大臣に提出した場合においては、その一部を省略することができる。

注 1 電波法第 24 条の 2（検査等事業者の登録）第 1 項の登録を受けた者をいう。

2 電波法第 24 条の 13（外国点検事業者の登録等）第 1 項の登録を受けた者をいう。

A	B	C
1 無線設備の変更の工事	当該無線局の無線設備	検査の結果
2 無線設備の変更の工事	許可に係る無線設備	点検の結果
3 周波数、電波の型式若しくは空中線電力の変更	当該無線局の無線設備	点検の結果
4 周波数、電波の型式若しくは空中線電力の変更	許可に係る無線設備	検査の結果

[正答：2]

[3] 次に掲げる無線設備の機器のうち、その型式について、総務大臣の行う検定に合格したものでなければ施設してはならない機器に該当するものはどれか。電波法（第37条）の規定に照らし、下の1から4までのうちから一つ選べ。ただし、総務大臣が行う検定に相当する型式検定に合格している機器その他の機器であって総務省令で定めるものを施設する場合を除くものとする。

- 1 人命若しくは財産の保護又は治安の維持の用に供する無線局の無線設備の機器
- 2 電波法第31条の規定により備え付けなければならない周波数測定装置
- 3 電気通信業務の用に供する無線局の無線設備の機器
- 4 放送の業務の用に供する無線局の無線設備の機器

[正答：2]

[4] 次の記述は、「周波数の許容偏差」及び「スプリアス発射」の定義について述べたものである。電波法施行規則（第2条）の規定に照らし、 内に入れるべき最も適切な字句の組合せを下の1から4までのうちから一つ選べ。

- ① 「周波数の許容偏差」とは、発射によって占有する周波数帯の中央の周波数の割当周波数からの許容することができる最大の偏差又は発射の特性周波数の A からの許容することができる最大の偏差をいい、100万分率又はヘルツで表す。
- ② 「スプリアス発射」とは、必要周波数帯外における1又は2以上の周波数の電波の発射であって、そのレベルを情報の伝送に影響を与えないで B することができるものをいい、 C を含み、帯域外発射を含まないものとする。

	A	B	C
1	基準周波数	低減	高調波発射、低調波発射、寄生発射及び相互変調積
2	割当周波数	除去	高調波発射、低調波発射、寄生発射及び相互変調積
3	基準周波数	除去	高調波発射及び低調波発射
4	割当周波数	低減	高調波発射及び低調波発射

[正答：1]

[5] 次の記述は、無線設備の安全性の確保等について述べたものである。電波法施行規則（第21条の3及び第21条の4）の規定に照らし、 内に入れるべき最も適切な字句の組合せを下の1から4までのうちから一つ選べ。

- ① 無線設備は、破損、発火、発煙等により A ことがあってはならない。
- ② 無線設備には、当該無線設備から発射される電波の強度（電界強度、磁界強度、電力束密度及び磁束密度をいう。）が電波法施行規則別表第2号の3の3（電波の強度の値の表）に定める値を超える場所（人が通常、集合し、通行し、その他出入りする場所に限る。）に取扱者のほか容易に出入りすることができないように、施設をしなければならない。ただし、次の(1)から(3)までに掲げる無線局の無線設備については、この限りではない。
 - (1) 平均電力が B 以下の無線局の無線設備
 - (2) C の無線設備
 - (3) (1)及び(2)に掲げるもののほか、電波法施行規則第21条の4（電波の強度に対する安全施設）第1項第3号又は第4号に定める無線局の無線設備

	A	B	C
1	他の電气的設備の機能に障害を与える	50ミリワット	移動する無線局
2	人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与える	50ミリワット	移動業務の無線局
3	人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与える	20ミリワット	移動する無線局
4	他の電气的設備の機能に障害を与える	20ミリワット	移動業務の無線局

[正答：3]

[6] 無線従事者の免許証に関する次の記述のうち、無線従事者規則（第50条及び第51条）の規定に照らし、これらの規定に定めるところに適合しないものはどれか。下の1から4までのうちから一つ選べ。

- 1 無線従事者は、免許の取消しの処分を受けたときは、その処分を受けた日から10日以内にその免許証を総務大臣又は総合通信局長（沖縄総合通信事務所長を含む。）に返納しなければならない。
- 2 無線従事者は、免許証を失ったために免許証の再交付を受けようとするときは、無線従事者免許証再交付申請書に写真1枚を添えて総務大臣又は総合通信局長（沖縄総合通信事務所長を含む。）に提出しなければならない。
- 3 無線従事者は、免許証を失ったために免許証の再交付を受けた後失った免許証を発見したときは、1箇月以内に再交付を受けた免許証を総務大臣又は総合通信局長（沖縄総合通信事務所長を含む。）に返納しなければならない。
- 4 無線従事者は、氏名に変更を生じたときに免許証の再交付を受けようとするときは、無線従事者免許証再交付申請書に免許証、写真1枚及び氏名の変更の事実を証する書類を添えて総務大臣又は総合通信局長（沖縄総合通信事務所長を含む。）に提出しなければならない。

【正答：3】

[7] 次の記述は、非常通信について述べたものである。電波法（第52条）の規定に照らし、 内に入れるべき最も適切な字句の組合せを下の1から4までのうちから一つ選べ。

非常通信とは、地震、台風、洪水、津波、雪害、火災、暴動その他非常の事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、 A を B に人命の救助、災害の救援、 C の確保又は秩序の維持のために行われる無線通信をいう。

- | A | B | C |
|-------------|------------------------------------|-------|
| 1 電気通信業務の通信 | 利用することができないか又はこれを利用することが著しく困難であるとき | 電力の供給 |
| 2 電気通信業務の通信 | 利用することができないとき | 交通通信 |
| 3 有線通信 | 利用することができないか又はこれを利用することが著しく困難であるとき | 交通通信 |
| 4 有線通信 | 利用することができないとき | 電力の供給 |

【正答：3】

[8] 無線局の運用に関する次の記述のうち、電波法（第55条、第56条、第57条及び第59条）の規定に照らし、これらの規定に定めるところに適合しないものはどれか。下の1から4までのうちから一つ選べ。

- 1 無線局は、他の無線局又は電波天文業務の用に供する受信設備その他の総務省令で定める受信設備（無線局のものを除く。）で総務大臣が指定するものにその運用を阻害するような混信その他の妨害を与えないように運用しなければならない。ただし、遭難通信、緊急通信、安全通信及び非常通信については、この限りでない。
- 2 何人も法律に別段の定めがある場合を除くほか、特定の相手方に対して行われる無線通信（注）を傍受してその存在若しくは内容を漏らし、又はこれを窃用してはならない。
注 電気通信事業法第4条（秘密の保護）第1項又は第164条（適用除外等）第3項の通信であるものを除く。
- 3 無線局は、免許状に記載された運用許容時間内でなければ、運用してはならない。ただし、遭難通信、緊急通信、安全通信、非常通信、放送の受信、その他総務省令で定める通信を行う場合及び総務省令で定める場合は、この限りでない。
- 4 無線局は、総務大臣が行う無線局の検査に際してその運用を必要とするときは、なるべく擬似空中線回路を使用しなければならない。

【正答：4】

[9] 無線設備が電波法第3章（無線設備）に定める技術基準に適合していないと認めるときに、総務大臣が当該無線設備を使用する無線局（登録局を除く。）の免許人に対して行うことができる処分に関する次の記述のうち、電波法（第71条の5）の規定に照らし、この規定に定めるところに適合するものはどれか。下の1から4までのうちから一つ選べ。

- 1 無線局の免許を取り消すことができる。
- 2 当該無線設備の使用を禁止することができる。
- 3 臨時に電波の発射の停止を命ずることができる。
- 4 技術基準に適合するように当該無線設備の修理その他の必要な措置を執るべきことを命ずることができる。

【正答：4】

[10] 次の記述は、無線局（登録局を除く。）の免許人の総務大臣への報告等について述べたものである。電波法（第80条及び第81条）の規定に照らし、 内に入れるべき最も適切な字句の組合せを下の1から4までのうちから一つ選べ。

- ① 無線局の免許人は、次の(1)及び(2)に掲げる場合は、総務省令で定める手続により、総務大臣に報告しなければならない。
- (1) A 。
- (2) B 。
- ② 総務大臣は、無線通信の秩序の維持その他 C を確保するため必要があると認めるときは、免許人に対し、無線局に関し報告を求めることができる。

A	B	C
1 遭難通信、緊急通信、安全通信又は非常通信を行ったとき	電波法又は電波法に基づく命令の規定に違反して運用した無線局を認めたとき	無線局の適正な運用
2 無線設備の機器の試験又は調整を行うために無線局を運用したとき	電波法第74条（非常の場合の無線通信）第1項に規定する通信の訓練のための通信を行ったとき	無線局の適正な運用
3 遭難通信、緊急通信、安全通信又は非常通信を行ったとき	電波法第74条（非常の場合の無線通信）第1項に規定する通信の訓練のための通信を行ったとき	電波の能率的な利用
4 無線設備の機器の試験又は調整を行うために無線局を運用したとき	電波法又は電波法に基づく命令の規定に違反して運用した無線局を認めたとき	電波の能率的な利用

【正答：1】

[11] 次に掲げる処分のうち、無線局（登録局を除く。）の免許人が電波法、放送法若しくはこれらの法律に基づく命令又はこれらに基づく処分に違反したときに総務大臣から受けることがある処分に該当しないものはどれか。電波法（第76条）の規定に照らし、下の1から4までのうちから一つ選べ。

- 1 期間を定めて行う通信の相手方又は通信事項の制限
- 2 期間を定めて行う運用許容時間の制限
- 3 期間を定めて行う空中線電力の制限
- 4 期間を定めて行う周波数の制限

【正答：1】

[12] 次の記述は、無線局（包括免許に係るものを除く。）の廃止等について述べたものである。電波法（第22条から第24条まで）の規定に照らし、 内に入れるべき最も適切な字句の組合せを下の1から4までのうちから一つ選べ。

- ① 免許人は、その無線局を廃止するときは、その旨を総務大臣に 。
- ② 免許人が無線局を廃止したときは、免許は、その効力を失う。
- ③ 免許がその効力を失ったときは、免許人であった者は、 しなければならない。

A

- 1 申請しなければならない
- 2 届け出なければならない
- 3 届け出なければならない
- 4 申請しなければならない

B

- 1 1箇月以内にその免許状を返納
- 2 1箇月以内にその免許状を返納
- 3 速やかにその免許状を廃棄し、その旨を総務大臣に報告
- 4 速やかにその免許状を廃棄し、その旨を総務大臣に報告

【正答：2】