

一陸特 合格精選 470 題 試験問題集 追加問題および解答・解説  
2011 年 2 月期

法規

問 1

無線設備の変更の工事について総務大臣の許可を受けた免許人は、その無線設備を運用するためにはどうしなければならないか。電波法（第 18 条）の規定に照らし、最も適切なものを下の 1 から 4 までのうちから一つ選べ。

- 1 無線設備の変更の工事を行った後、遅滞なくその工事が終了した旨を総務大臣に届けた後でなければ許可に係る無線設備を運用してはならない。
- 2 総務省令で定める場合を除き、総務大臣の検査を受け、無線設備の変更の工事の結果が許可の内容に適合していると認められた後でなければ、許可に係る無線設備を運用してはならない。
- 3 登録点検事業者又は登録外国点検事業者の検査を受け、無線設備の変更の工事の結果が電波法第 3 章に定める技術基準に適合していると認められた後でなければ許可に係る無線設備を運用してはならない。
- 4 無線設備の変更の工事を実施した旨を無線検査簿に記載し、その旨を総務大臣に報告しなければならない。

————— 解答 2

問 2

次に掲げるもののうち、第一級陸上特殊無線技士の資格を有する者が行うことができる無線設備の操作に該当するものはどれか。電波法施行令（第 3 条）の規定に照らし、正しいものを 1 から 4 までのうちから一つ選べ。

- 1 陸上の無線局の空中線電力 500 ワット以下の多重無線設備（多重通信を行うことができる無線設備でテレビジョンとして使用するものを含む。）で 30 メガヘルツ未満の周波数の電波を使用するものの技術操作
- 2 陸上の無線局の空中線電力 500 ワット以上の多重無線設備（多重通信を行うことができる無線設備でテレビジョンとして使用するものを除く。）で 30 メガヘルツ以上の周波数の電波を使用するものの技術操作
- 3 陸上の無線局の空中線電力 10 ワット以下の無線設備（多重無線設備を除く。）の技術操作
- 4 陸上の無線局の空中線電力 500 ワット以下の多重無線設備（多重通信を行うことができる無線設備でテレビジョンとして使用するものを含む。）で 30 メガヘルツ以上の周波数の電波を使用するものの技術操作

————— 解答 4

問 3

免許人又は登録人は、無線局の検査の結果について総合通信局長（沖縄総合通信事務所長を含む。以下同じ。）から指示を受け相当な措置をしたときはどうしなければならないか。電波法施行規則（第 39 条）の規定に照らし、正しいものを下の 1 から 4 までのうちから一つ選べ。

- 1 その措置の内容を無線業務日誌に記載するとともに総合通信局長に報告しなければならない。
- 2 その措置の内容を免許状の余白に記載しておかなければならない。
- 3 速やかにその措置の内容を総合通信局長に報告しなければならない。
- 4 速やかに措置した旨を担当検査職員に連絡しなければならない。

————— 解答 3

問 4

次の記述は、無線局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 条まで及び第 78 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 免許人（包括免許人を除く。）は、その無線局をAときは、その旨を総務大臣に届け出なければならない。
- ② 免許人（包括免許人を除く。）が無線局を廃止したときは、免許は、その効力を失う。
- ③ 無線局の免許がその効力を失ったときは、免許人であった者は、B以内にその免許状を返納しなければならない。
- ④ 無線局の免許又は登録がその効力を失ったときは、免許人又は登録人であった者は、遅滞なくCを撤去しなければならない。

|   | A    | B    | C    |
|---|------|------|------|
| 1 | 廃止する | 1 箇月 | 空中線  |
| 2 | 廃止する | 3 箇月 | 送信装置 |
| 3 | 廃止した | 1 箇月 | 送信装置 |
| 4 | 廃止した | 3 箇月 | 空中線  |

注：太字は、ほかの試験問題で穴あきになった用語を示す。

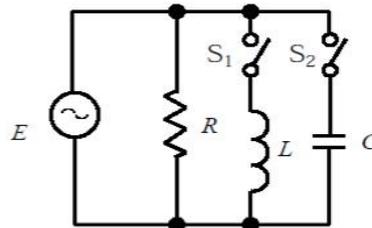
————— 解答 1

無線工学

問 1

図に示す回路において、スイッチ  $S_1$  のみを閉じたときの全電流とスイッチ  $S_2$  のみを閉じたときの全電流は、ともに  $5A$  であった。スイッチ  $S_1$  と  $S_2$  の両方を閉じたときの全電流は、 $3A$  であった。抵抗  $R$  及びコンデンサ  $C$  のリアクタンス  $X_C$  の値の組合せとして、正しいものを下の番号から選べ。ただし、電源電圧  $E$  は  $60V$  とする。

|   | $R$        | $X_C$      |
|---|------------|------------|
| 1 | $15\Omega$ | $12\Omega$ |
| 2 | $15\Omega$ | $15\Omega$ |
| 3 | $15\Omega$ | $20\Omega$ |
| 4 | $20\Omega$ | $15\Omega$ |
| 5 | $20\Omega$ | $20\Omega$ |



————— 解答 4

解説

$S_1$  あるいは  $S_2$  を閉じたときにコイルおよびコンデンサのリアクタンスに流れる電流の大きさを  $I_L$ ,  $I_C$  [A] とすると、次式が成り立つ。

$$I_L = \frac{E}{X_L} \quad I_C = \frac{E}{X_C}$$

抵抗  $R$  を流れる電流は変わらないので、問題の条件より  $S_1$  あるいは  $S_2$  を閉じたときの全電流が等しいことから、 $I_L$  と  $I_C$  は等しくなるので  $X_L = X_C$  [Ω] となる。

$S_1$  と  $S_2$  の両方を閉じたときの全電流を  $I$  [A] とすると、 $X_L = X_C$  だから、

$$\dot{I} = \dot{I}_R + \dot{I}_C + \dot{I}_L = \frac{\dot{E}}{R} + \frac{\dot{E}}{-jX_C} + \frac{\dot{E}}{jX_L} = \frac{\dot{E}}{R} \quad [\text{A}]$$

よって、 $R$  [ $\Omega$ ] を求めると、

$$R = \frac{\dot{E}}{\dot{I}} = \frac{60}{3} = 20 \quad [\Omega]$$

S2のみを閉じたときに回路を流れる電流の大きさ  $I_2$  [A] は、

$$I_2 = \sqrt{I_R^2 + I_C^2}$$

$$5 = \sqrt{3^2 + I_C^2}$$

両辺を2乗して  $I_C$  を求めると、

$$I_C^2 = 25 - 9 \quad \text{よって、} \quad I_C = 4 \quad [\text{A}]$$

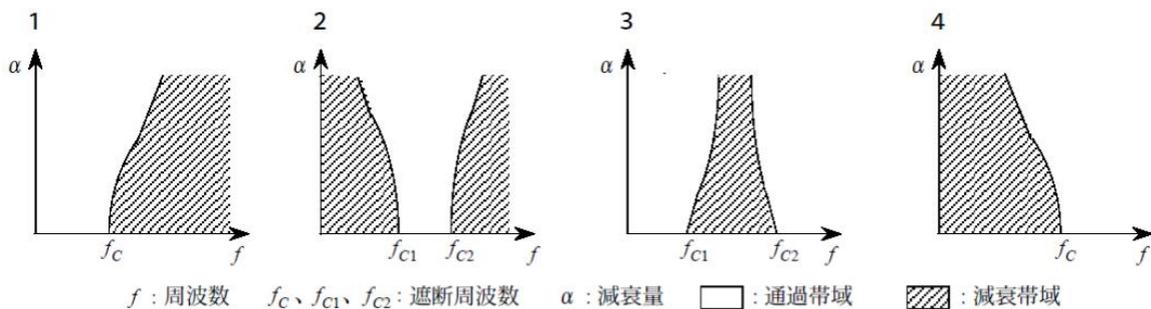
したがって、 $X_C$  は次式で表される。

$$X_C = \frac{E}{I_C} = \frac{60}{4} = 15 \quad [\Omega]$$

$X_L$  を求める問題も出題されているが、同様に計算して求めることができる。

## 問 2

次の図は、フィルタの通過帯域及び減衰帯域特性の概略を示したものである。このうち低域フィルタ (LPF) の特性の概略図として、正しいものを下の番号から選べ。



解答 1

## 解説

選択肢の2は帯域フィルタ (BPF)、3は帯域消去 (阻止) フィルタ、(BEF)、4は高域フィルタ (HPF) である。

## 問3

次の記述は、ガンダイオード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 一定値以上の逆方向電圧が加わると、電界によって電子がなだれ現象を起こし、電流が急激に増加する特性を利用する。
- 2 逆方向バイアスを与え、このバイアス電圧を変化させると、等価的に可変静電容量として働く。
- 3 ガリウム砒素 (GaAs) などの化合物半導体で構成され、バイアス電圧を加えるとマイクロ波の発振を起こす。
- 4 逆方向バイアスを与え、このバイアス電圧を変化させると、等価的に可変インダクタンスとして働く。

————— 解答 3

## 問4

次の記述は、バラクタダイオード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。

バラクタダイオードは、□A□バイアスを与えこのバイアス電圧を変化させると、等価的に□B□として動作する特性を利用する素子である。

- |   | A   | B         |
|---|-----|-----------|
| 1 | 逆方向 | 可変静電容量    |
| 2 | 逆方向 | 可変インダクタンス |
| 3 | 順方向 | 可変静電容量    |
| 4 | 順方向 | 可変インダクタンス |

————— 解答 1

## 問5

次の記述は、アナログ信号をデジタル信号に変換するときの量子化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) 量子化とは、アナログ信号を□A□して取り出した振幅を、所定の幅ごとの領域に区切り、それぞれの領域を□B□の代表値で近似することをいう。
- (2) 量子化雑音は、振幅を区切る領域の幅が□C□ほど少ない。

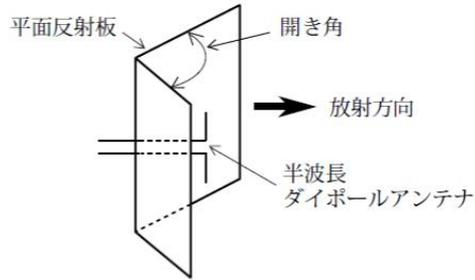
- |   | A   | B  | C   |
|---|-----|----|-----|
| 1 | 符号化 | 1個 | 小さい |
| 2 | 符号化 | 2個 | 大きい |
| 3 | 標本化 | 1個 | 大きい |
| 4 | 標本化 | 2個 | 大きい |
| 5 | 標本化 | 1個 | 小さい |

————— 解答 5

問 6

図に示すように、半波長ダイポールアンテナの後方に、二つに折った金属板（又は網）の平面反射板を置き、目的方向への指向性を増加させたアンテナの名称を下の番号から選べ。

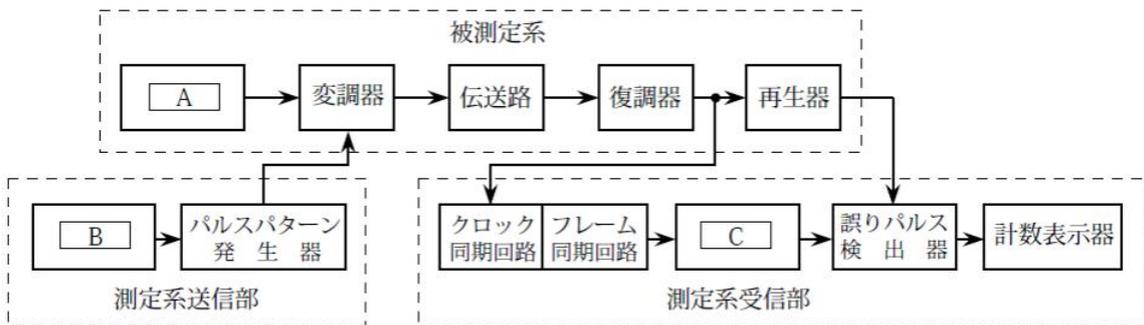
- 1 垂直アレーアンテナ
- 2 ターンスタイルアンテナ
- 3 折返しダイポールアンテナ
- 4 ホーンレフレクタアンテナ
- 5 コーナレフレクタアンテナ



解答 5

問 7

図は、被測定系の変調器と復調器とが伝送路を介して離れている場合のパルス符号変調（PCM）回線のビット誤り率測定の構成例を示したものである。□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 クロックパルス発生器 | クロックパルス発生器 | クロックパルス発生器 |
| 2 クロックパルス発生器 | 搬送波発振器     | パルスパターン発生器 |
| 3 搬送波発振器     | クロックパルス発生器 | クロックパルス発生器 |
| 4 搬送波発振器     | 搬送波発振器     | クロックパルス発生器 |
| 5 搬送波発振器     | クロックパルス発生器 | パルスパターン発生器 |

解答 5