

1 級 損 害 保 険 登 録 鑑 定 人

電 気

試 験 問 題 用 紙

(2025年1月)

注 意 事 項

1. 試験責任者の指示があるまで開かないでください。
2. 解答用紙は試験問題用紙の最初の頁に入っています。試験開始の合図があったら解答用紙があることを確認してください。解答用紙がない場合は直ちに申し出てください。
3. 解答用紙には受験番号、氏名、受験地を必ず記入してください。
受験番号は6桁の数字を左の欄から順に正確に記入し、その数字と同じ箇所をマークしてください。記入漏れや間違った内容を記入・マークすると採点ができませんので、解答した内容はすべて無効（得点なし）となります。また、解答を解答用紙以外に記入しても無効となります。
4. 解答はすべて解答用紙に記入し、解答用紙のみ提出してください。問題用紙は持ち帰って結構です。
5. 解答は、解答用紙の該当する問題の解答欄をぬりつぶしてください。
6. 1つの問題に指定数を超えるマークをつけた場合、その問題は0点となります。
7. HBの鉛筆またはHBの芯を用いたシャープペンシルを使用してください。HBの鉛筆またはHBの芯を用いたシャープペンシル以外（万年筆、ボールペン、サインペン、色鉛筆等）は使用不可です。
8. 訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムで完全に消してください。消し方が不十分な場合には解答が正しく読み取れないことがあります。修正液等、プラスチック製消しゴム以外は使用不可です。
9. 解答用紙の読み取りは機械処理をしますので、折り曲げたり、汚したり、記入欄以外の余白および裏面には何も記入しないでください。
10. カンニング等の不正行為があったと認められた場合は、当該試験は不合格とし、原則としてその場で試験の中止と退室を指示され、それ以降の受験はできなくなります。
11. トイレや急な体調不良等を含め、一旦退席された場合の再入室はできませんので、ご注意ください。
12. 試験時間は正味50分です。
13. 試験問題の内容に関する質問は、いっさい受け付けません。
14. 試験時間中の私語は禁止します。
15. 資料等の使用はいっさい認められませんので、筆記用具、電卓以外はすべてしまってください。
16. 試験時間中は、携帯電話・スマートフォン・ウェアラブル端末等の通信機能・記憶機能を有する機器の使用は、時計として使用することを含めていっさい認められませんので、あらかじめ電源を切っておいてください。
17. 「受験票」および「写真が貼付されている公的本人確認書類」は机の上の見やすいところに置いてください。
18. 問題用紙、解答用紙の印刷に乱丁・落丁があれば申し出てください。

マークシート方式による正誤式または選択式の問題です。解答は解答用紙の該当するマークを塗りつぶしてください。

【問題 1】

次の 1～10 の記述は、電気全般について述べたものです。□ にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ 1 つずつ選び、その記号を答えてください。

1. 熱電対の二つの接合点に温度差を与えると、起電力が発生する現象を □ 1 □ 効果という。

《選択肢》

ア. ペルチエ イ. ゼーベック ウ. トムソン エ. マイスナー

2. 交流の起電力 e [V] の平均値を E_a [V] で表せば、交流の平均値 E_a [V] と最大値 E_m [V] の関係は、理論的に □ 2 □ で表せる。

《選択肢》

ア. $E_a = \frac{\pi}{\sqrt{2}} E_m$ イ. $E_a = \frac{\pi}{2} E_m$ ウ. $E_a = \frac{2}{\pi} E_m$ エ. $E_a = \frac{\sqrt{2}}{\pi} E_m$

3. 高圧受電設備では、高調波障害の防止および電圧波形のひずみを改善するために □ 3 □ を設置する。

《選択肢》

ア. 高圧進相コンデンサ イ. 変流器 ウ. インバータ エ. 直列リアクトル

4. 低圧電路の電線相互間および電路と大地間の絶縁抵抗は、使用電圧 300V 以下、対地電圧 150V 超過の場合、□ 4 □ MΩ 以上と決められている。

《選択肢》

ア. 0.1 イ. 0.2 ウ. 0.3 エ. 0.4

5. 二酸化マンガンリチウム一次電池の起電力は、マンガン乾電池の一次電池と比べて約 **5** 倍の起電力（電圧）があり、自己放電が少なく長期保存が可能である。

《選択肢》

ア. 1.2 イ. 1.5 ウ. 2.0 エ. 3.0

6. 変圧器の損失には、無負荷損と負荷損がある。そのうち、負荷損は **6** と漂遊負荷損からなる。

《選択肢》

ア. 誘導損 イ. 機械損 ウ. 銅損 エ. 鉄損

7. 絶縁ゲートバイポーラトランジスタは、バイポーラトランジスタと **7** を一つのチップ上に複合した構造をもつ。

《選択肢》

ア. ダイオード イ. サイリスタ ウ. GTO エ. MOSFET

8. 変圧器巻線の端子を鉄製外箱の外に引き出すための口出線と外箱との絶縁には、**8** が用いられる。

《選択肢》

ア. ブッシング イ. コンサベータ ウ. ブリーザ エ. タップ板

9. 電話事業者（收容局）から加入者の建物内（集合住宅も含む）まで、光ファイバケーブルを直接敷設する通信方式を **9** という。

《選択肢》

ア. ADSL イ. FTTH ウ. ONU エ. ISDN

10. 画像通信において、一定の順序に従って分解したり、組み立てたり（合成したり）する動作を **10** という。

《選択肢》

ア. 同期 イ. 変調 ウ. 走査 エ. 復調

【問題2】

次の1～4の記述は、三相誘導電動機について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

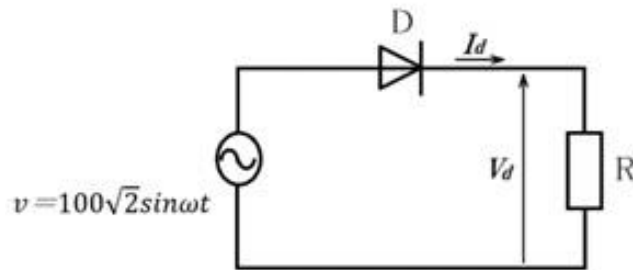
1. 三相誘導電動機の構造は、回転磁界をつくる電機子巻線、回転力を発生させる回転子などから構成される。
2. トルク T [N・m]は、滑り s が一定であれば、一次電圧 V_1 [V]の2乗に比例する。
3. Y- Δ 始動法では、各巻線の電圧は定格電圧の $\frac{1}{\sqrt{3}}$ となるため、線電流は、全電圧始動法の $\frac{1}{\sqrt{3}}$ となり、始動電流は定格電流の150～200%ぐらいに制限できる。
4. 三相巻線形誘導電動機の世界制御は、トルクの比例推移を利用して滑り s を変える制御法で、スリップリングを通して接続した抵抗を加減することによりできる。

【問題3】

次の記述は、単相半波整流回路について述べたものです。□にあてはまる最も適切な数値を下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を教えてください。

下図のようにダイオード1個を用いた単相半波整流回路がある。

この回路に電源電圧 $v = 100\sqrt{2}\sin\omega t$ [V]を加えたとき、抵抗負荷 R に生じる直流平均電圧は □ **1** Vである。また、このときの抵抗負荷 R に □ **2** Aの電流が流れる。なお、抵抗負荷 R を $5\ \Omega$ とする。



《選択肢》

ア. 9

イ. 14

ウ. 18

エ. 45

オ. 70

カ. 90

【問題4】

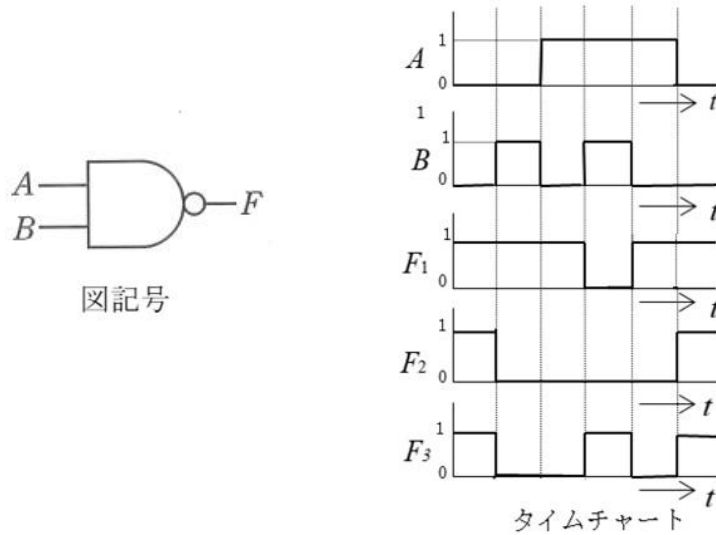
次の1～3の記述は、発振回路について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. 発振回路は、帰還電圧が入力電圧より小さいか等しいことが発振条件の一つである。
2. LC 発振回路は、数百 Hz から数百 MHz まで広範囲にわたって安定した方形波交流電圧を発振することができる。
3. CR 発振回路は、コンデンサと抵抗を用いて帰還回路を構成する正弦波の発振回路で、低周波の発振に適する。

【問題5】

次の1～2の記述は、論理回路について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を教えてください。

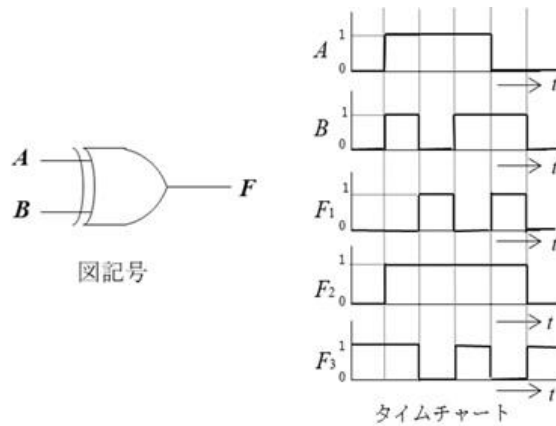
1. 下図は、NAND回路の図記号である。この回路の入力A、Bの端子にタイムチャートで表す信号を加えたとき、出力信号Fの波形として正しいのは **1** である。



《選択肢》

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| ア. F ₁ | イ. F ₂ | ウ. F ₃ |
|-------------------|-------------------|-------------------|

2. 下図は、排他的論理和の図記号である。この回路の入力A、Bの端子にタイムチャートで表す信号を加えたとき、出力信号Fの波形として正しいのは **2** である。



《選択肢》

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| ア. F ₁ | イ. F ₂ | ウ. F ₃ |
|-------------------|-------------------|-------------------|

【問題6】

次の1～4の記述は、単相変圧器の並行運転の条件について述べたものです。
 にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を
 答えてください。

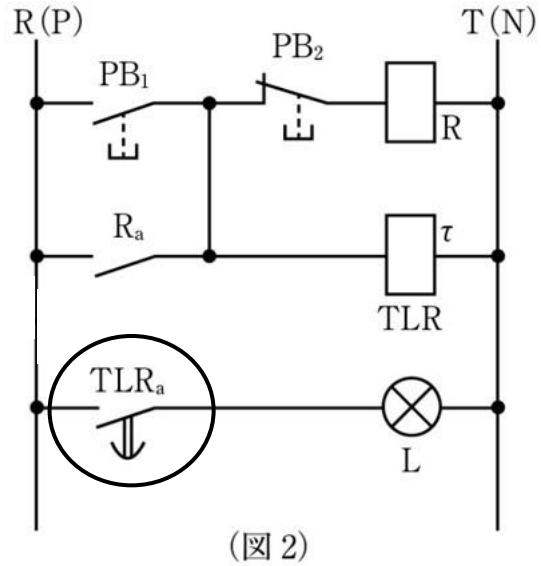
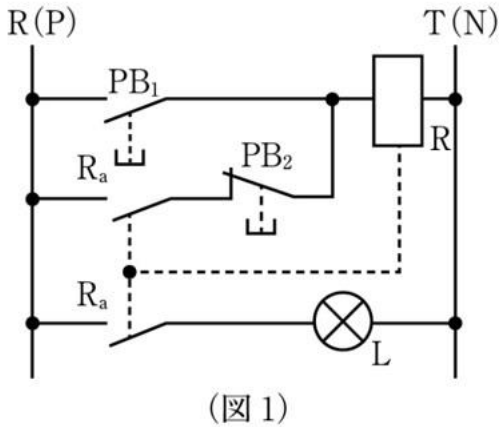
1. 各変圧器の極性が一致していること。
2. 各変圧器の が等しいこと。等しくないと、 電流が流れて巻線を過熱させる。
3. 各変圧器の巻線抵抗と漏れリアクタンスの が等しいこと。等しくないと、各変圧器に流れる電流に位相差が生じ、取り出せる電力は各変圧器の出力の和より小さくなり、出力に対する銅損の割合が大きくなって が悪くなる。
4. 各変圧器の短絡 が等しいこと。

《選択肢》

ア. 損失	イ. 巻数比	ウ. 損失比	エ. 鉄損	オ. 短絡
カ. 循環	キ. 比	ク. 和	ケ. 積	コ. 力率
サ. 保守率	シ. 利用率	ス. 電流	セ. 容量	ソ. インピーダンス

【問題7】

次の1～2の記述は、シーケンス制御回路図について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を教えてください。



1. 図1は、自己保持回路の例である。この回路の動作から □ 1 □ 優先形とよばれている。

《選択肢》

ア. 復帰	イ. 動作	ウ. 遅延
-------	-------	-------

2. 図2は、□ 2 □ 回路である。○で囲った TLRa の図記号の名称は □ 3 □ 復帰形接点である。

《選択肢》

2 : ア. 限時動作	イ. 遅延動作	ウ. フリッカ動作
3 : ア. 限時動作限時	イ. 瞬時動作限時	ウ. 限時動作瞬時

【問題8】

次の1～5の記述は、自家用電気設備について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. 遮断器（CB）は、機器の点検・修理の際、その部分を電源から開放し、あるいは回路の接続を変更する場合に用いる。
2. 高圧交流負荷開閉器（LBS）は、負荷電流、変圧器の励磁電流、線路電流など負荷開閉器の定格電流以下の開閉に使用する。
3. 零相変流器（ZCT）の特徴の一つに、三相回路の欠相（欠損）事故などによる不平衡電流の検出がある。
4. 直列リアクトル（SR）は、力率の改善や電圧降下・電力損失の軽減をはかるものである。
5. 計器用変成器（VCT）は、高圧回路の電圧を低電圧に変換し、電圧計・電力計および保護継電器に供給する。

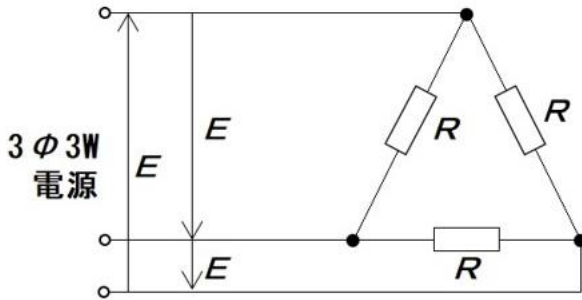
【問題9】

次の1～4の記述は、三相同期電動機について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

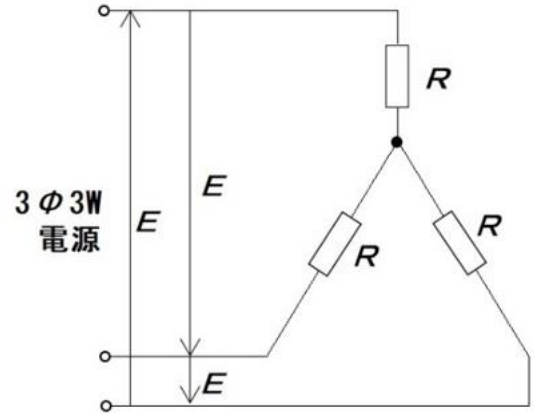
1. 供給電圧と電機子電流との位相角を負荷角という。
2. 同期外れをしない最大トルクを脱出トルクという。
3. 自己始動法とは、回転子の磁極面に補償巻線を施し、始動時の始動電流を抑制して始動するものである。
4. 電機子反作用は、起電力に対して、 $\frac{\pi}{2}$ [rad]だけ進んだ電流によって増磁作用として働く。

【問題 10】

次の1～3の記述は、三相交流回路について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を教えてください。



図(a)



図(b)

1. 上図の(a)のように線間電圧 E [V] の三相交流電源に、 R [Ω] の3つの抵抗負荷が接続されている。この回路の消費電力[W]を示す式は □ **1** □ である。

《選択肢》

ア. $\frac{E^2}{3R}$

イ. $\frac{E^2}{R}$

ウ. $\frac{3E^2}{R}$

2. 上図の(a)の回路で、負荷抵抗 $R=20\Omega$ 、線間電圧 $E=200\text{V}$ とした場合の消費電力 P の値は □ **2** □ [W] である。

《選択肢》

ア. 666

イ. 2000

ウ. 6000

3. 図(b)の回路で、負荷抵抗 $R=20\Omega$ 、線間電圧 $E=200\text{V}$ とした場合の消費電力 P の値は □ **3** □ [W] である。

《選択肢》

ア. 666

イ. 2000

ウ. 6000

【問題 11】

次の 1～3 の記述は、定電圧送電について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。

1. 受電端の力率を調整するための調相設備には、力率を進めるために使われる進相コンデンサ、力率を遅らせるために使われる直列リアクトルがある。
2. 力率調整をする静止形無効電力補償装置（SVC）は、進相から遅相まで連続的に無効電力を調整できる装置である。
3. 一定の電力を送電する場合、電力損失は受電端電圧の 2 乗に反比例し、力率の 2 乗に比例する。

【問題 12】

次の1～5の記述は、静電気について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えてください。

1. 誘電体の単位体積あたりに蓄えられるエネルギーは、誘電率を ϵ 、電束密度を D とすると、□ **1** [J/m³]で表される。
2. 材料（エポキシ）の絶縁破壊の強さは、□ **2** [kV/mm]である。
3. 「二つの点電荷の間に働く静電力の大きさは、両電荷（電気量）の積に比例し、電荷間の距離の2乗に反比例する。静電力の向きは、両電荷を結ぶ直線上にある」。この現象を静電気に関する □ **3** の法則という。
4. 水晶、ロシエル塩、リン酸カリウムなどの結晶体に圧力や張力を加えてひずみを与えると、その表面に電荷が現れる。また、逆に外部から強い電界を加えるとひずみを生じる。この現象を □ **4** という。
5. 気体中の放電において、針と平板の間に電圧を加え、しだいに電圧を増すと、電界の強さが増し針の先端で部分的な絶縁破壊を起こし、針の先端が光る。この現象を □ **5** という。

《選択肢》

ア. $\frac{\epsilon D^2}{2}$	イ. $\frac{2D^2}{\epsilon}$	ウ. $\frac{1}{2} \cdot \frac{D^2}{\epsilon}$	エ. 10～15
オ. 16～22	カ. 17～50	キ. ファラデー	ク. レンツ
ケ. クーロン	コ. 圧電効果	サ. 誘起効果	シ. 電界効果
ス. 静電誘導	セ. アーク放電	ソ. グロー放電	タ. コロナ放電

【問題 13】

次の1～4の記述は、フィードバック制御について述べたものです。□にあてはまる最も適切なものを下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を教えてください。

1. フィードバック制御において、負荷変動に対して出力（制御量）が一定となる制御を行うものを □ **1** □ という。
2. 一次遅れ要素 $\dot{G}(j\omega) = \frac{K}{1+j\omega T}$ のボード線図において、折れ点角周波数における位相遅れは □ **2** □ 度であり、その点におけるゲインの近似特性と真の特性との相違は、約 □ **3** □ dBである。
3. 制御系の入出力関係を定量的に表すものとして伝達関数があり、信号の流れを表すものに □ **4** □ がある。
4. 分母が $j\omega$ の二次式となるような周波数伝達関数を二次遅れ周波数伝達関数といい、一般式は下記のように表される。 ω_n を固有角周波数、 ζ を □ **5** □ という。

$$\dot{G}(j\omega) = \frac{\omega_n^2}{(j\omega)^2 + 2j\omega\zeta\omega_n + \omega_n^2}$$

《選択肢》

ア. 自動調整	イ. 定値制御	ウ. サンプル制御
エ. プロセス制御	オ. 追従制御	カ. デジタル制御
キ. 15	ク. 30	ケ. 45
コ. 2	サ. 3	シ. 6
ス. ナイキスト線図	セ. ラダー図	ソ. ブロック線図
タ. 減衰係数	チ. 時定数	ツ. 長岡係数

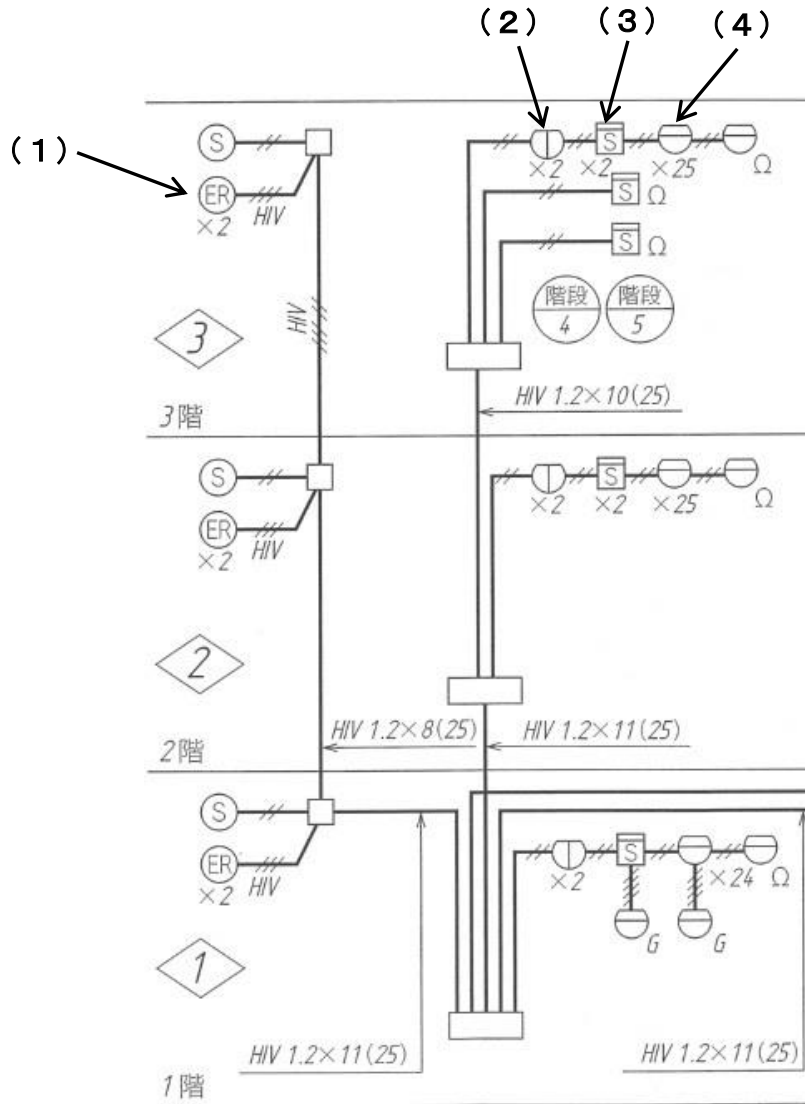
【問題 14】


次の1～3の記述は、通信関係法規について述べたものです。その内容が正しいものには○で、誤っているものには×で、それぞれ答えてください。


1. 電気通信に関する基本的な法律は、電波法と電気通信事業法である。
2. 電波法は、電波を公平に、また能率的に利用することによって、公共の福祉を増進することを目的としている。
3. 無線局運用規則は、電波の周波数偏移や占有周波数帯幅の許容値などのような無線設備が備えなければならない条件を数値で示している。


【問題 15】


下図は火災報知設備系統図（3階建）の一部を示したものです。（1）～（4）で示された部分に関する1～4の各設問に対して、最も適切な図記号の名称を下の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、その記号を教えてください。



1. 図記号  で示される名称は、 である。

2. 図記号  で示される名称は、 である。

3. 図記号  で示される名称は、 である。

4. 図記号  で示される名称は、 である。

《選択肢》

- | | | |
|---------------------|----------|---------------------|
| ア. 炎感知器 | イ. 連動制御器 | ウ. 自動閉鎖装置 |
| エ. 煙感知器 | | オ. 定温式スポット型感知器（耐酸形） |
| カ. 定温式スポット型感知器（防水形） | | キ. 差動式スポット型感知器 |
| ク. 熱煙複合式スポット型感知器 | | ケ. 定温式感知線型感知器 |

<MEMO>