

れい わ ねん ど
令和 8 年度
きゅうでん き つうしんこう じ せ こうかん り ぎ じゅつけんてい
1 級 電気通信工事施工管理技術 検定
だいいち じ けんてい し けんもんだい
第一次検定 試験問題 A

つぎ ちゅう い よ
次の 注 意をよく読んでから解答してください。

ちゅう い
【注 意】

- これは第一次検定の試験問題 A で、表 紙とも 14 枚あります。
HB の鉛筆又はシャープペンシルで、解答用紙（マークシート）に試験地、氏名、受験番号を記入してください。
受験番号は該当する数字を塗りつぶしてください。（万年筆・ボールペンの使用は不可）
解答記入欄は、解答番号を一つだけ塗りつぶしてください。
解答を訂正する場合は、消しゴムできれいに消してから訂正してください。

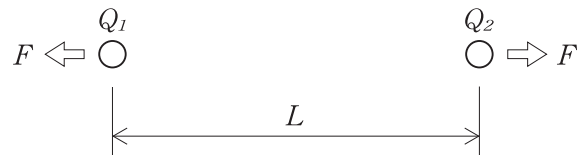
かいとうよう し き にゅうれい
解答用紙記入例

問題番号	解答記入欄			
No. 1	●	②	③	④
No. 2	①	②	③	●
No. 10	①	②	●	④

- 問題番号 No. 1～No.19 のうち 14 問を解答してください。（15 問以上 解答すると減点）
問題番号 No.20～No.47 のうち 14 問を解答してください。（15 問以上 解答すると減点）
問題番号 No.48～No.55 のうち 5 問を解答してください。（6 問以上 解答すると減点）
- 試験問題の漢字のふりがなは、問題文の内容に影響を与えないものとします。
- この試験問題の余白は、計算等に使用しても差し支えありません。
- 解答用紙を試験監督者に直接提出してから退室してください。
解答用紙は、いかなる場合も持ち帰りできません。
- 試験問題は、試験終了時刻（12 時 30 分）まで在席した方で、希望者に限り持ち帰りを認めます。途中退室者は、持ち帰りできません。

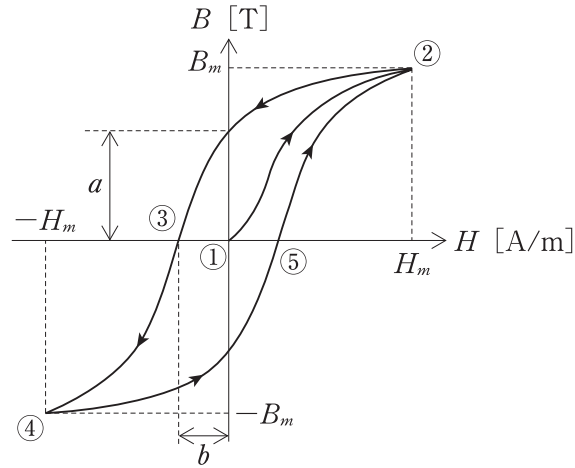
※ 問題番号 No.1 ～ No.19 までの 19 問題のうちから 14 問題を選択し解答してください。

- 【No. 1】 下図に示すように、真空中に $Q_1 = +2 [\mu\text{C}]$ の点電荷と $Q_2 = +3 [\mu\text{C}]$ の点電荷が置かれており、 Q_1 と Q_2 の間の距離が $L = 0.3 [\text{m}]$ のとき、2つの電荷の間に働く静電力の大きさ $F [\text{N}]$ の値として、適当なものは次のうちどれか。
- ただし、真空の誘電率を $\epsilon_0 [\text{F/m}]$ としたときの比例定数 $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ は $9.0 \times 10^9 [\text{N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2]$ とする。



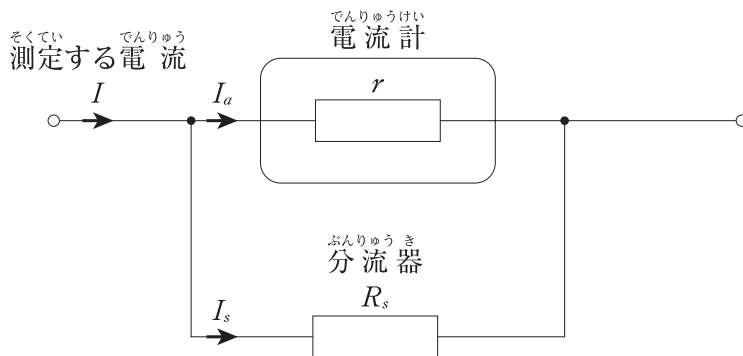
- (1) $4.9 \times 10^{-3} [\text{N}]$
- (2) $1.6 \times 10^{-2} [\text{N}]$
- (3) $1.8 \times 10^{-1} [\text{N}]$
- (4) $6.0 \times 10^{-1} [\text{N}]$

- 【No. 2】 下図に示す磁性体の磁束密度 B [T] と磁界の強さ H [A/m] の曲線に関する次の記述のうち、**適当なものはどれか。**



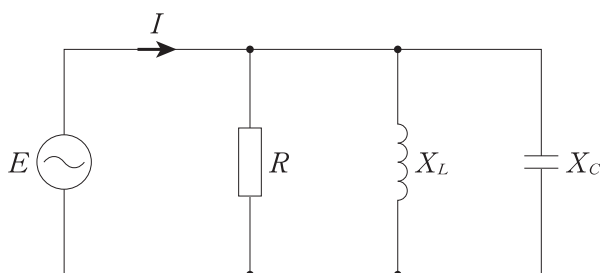
- (1) ①～②の曲線は、無負荷飽和曲線と呼ばれる。
- (2) ②～③～④～⑤～②の曲線は、負荷特性曲線と呼ばれる。
- (3) ②～③～④～⑤～②の曲線を一まわりするときに消費される電気エネルギーは、この曲線内の面積に比例する。
- (4) 図に示す a は保磁力を表し、 b は残留磁気を表す。

- 【No. 3】 下図に示す内部抵抗 $r = 50 \text{ } [\Omega]$ 、最大目盛 $I_a = 20 \text{ } [\text{mA}]$ の電流計に、抵抗値 $R_s = 10 \text{ } [\Omega]$ の分流器を取り付けたときの分流器の倍率と分流器により測定範囲を拡大した後の測定可能な最大の電流値として、**適当なものは次のうちどれか。**



- | | (分流器の倍率) | (測定可能な最大の電流値) |
|-----|----------|---------------|
| (1) | 3 倍 | 60 [mA] |
| (2) | 4 倍 | 80 [mA] |
| (3) | 5 倍 | 100 [mA] |
| (4) | 6 倍 | 120 [mA] |

- 【No. 4】 下図に示す RLC 並列回路において、交流電源電圧 $E = 100 \text{ } [\text{V}]$ 、抵抗 $R = 100 \text{ } [\Omega]$ 、誘導性リアクタンス $X_L = 100 \text{ } [\Omega]$ 、容量性リアクタンス $X_C = 100 \text{ } [\Omega]$ のとき、回路に流れる電流の大きさ $I \text{ } [\text{A}]$ の値として、**適当なものは次のうちどれか。**

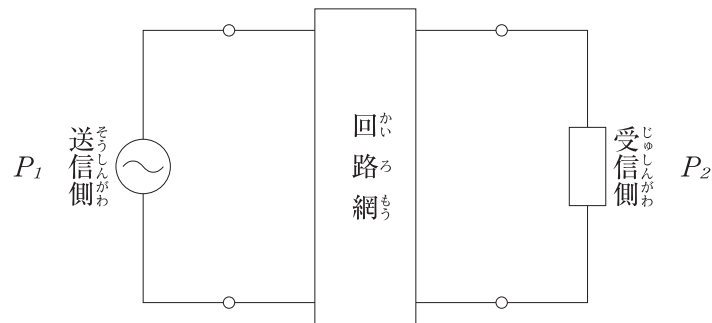


- (1) 0.33 [A]
 (2) 1 [A]
 (3) 2.2 [A]
 (4) 3 [A]

【No. 5】 ある事象^{じしやう} A, B, C があり, その生起確率^{せい き かく り つ}がそれぞれ 0.5, 0.25, 0.25 とした場合^{ば あい}, それらの事象^{じしやう} から 1 つが選ばれるときの平均情報量^{へいきんじやうほうりやう} (エントロピー) H [bit] の値^{あたい} として, 適当なもの^{てきとう つぎ}は次のうちどれか。

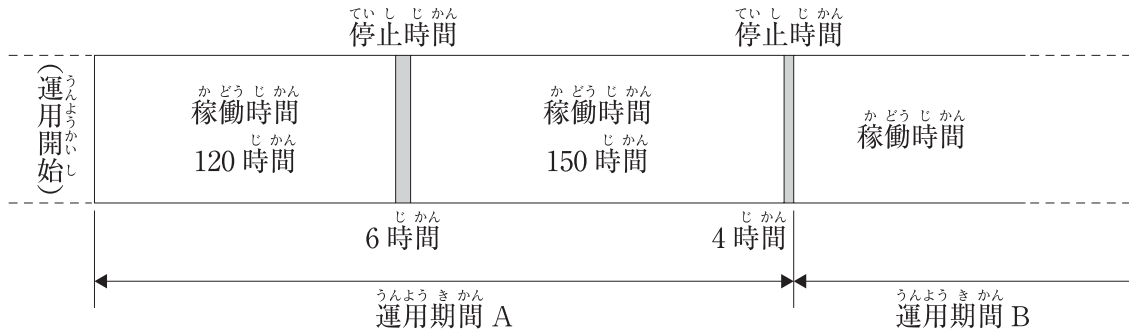
- (1) -1.5 [bit]
- (2) -0.13 [bit]
- (3) 0.13 [bit]
- (4) 1.5 [bit]

【No. 6】 下図において, 送信側の電力^{そうしんがわ でんりよく}を絶対デシベルで表した値^{ぜったい} $P_1 = 0$ [dBm], この回路^{かい ろ} 網^{もう}の伝送量^{でん そう りやう} $A = -10$ [dB] のとき, 受信側の電力^{じゆしんがわ でんりよく} P_2 [mW] の値^{あたい} として, 適当なもの^{てきとう つぎ}は次のうちどれか。



- (1) 0.01 [mW]
- (2) 0.1 [mW]
- (3) 10 [mW]
- (4) 100 [mW]

- 【No. 7】 下図に示すシステムの運用期間 A における MTBF と MTTR の値の組合せとして、
 適当なものは次のうちどれか。
 ただし、停止時間はシステムが故障してから修復が完了し再稼働するまでの時間とする。



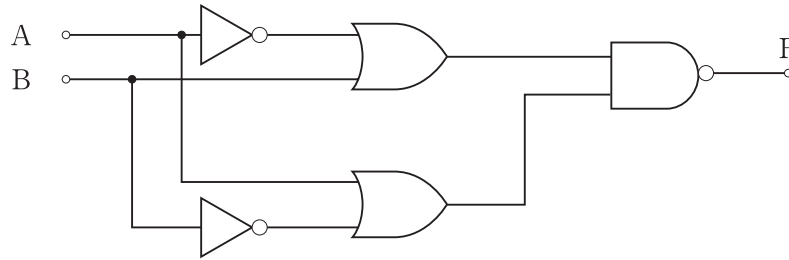
- | | (MTBF) | (MTTR) |
|-----|----------|--------|
| (1) | 135 [時間] | 5 [時間] |
| (2) | 135 [時間] | 6 [時間] |
| (3) | 140 [時間] | 5 [時間] |
| (4) | 140 [時間] | 6 [時間] |

- 【No. 8】 2 の補数で負の数を表示した 2 進数 10010100 を 10 進数で表したものとして、
 適当なものは次のうちどれか。

- (1) -108
 (2) -76
 (3) -40
 (4) -20

【No. 9】 下図に示す論理回路において、出力 F の論理式として、適切なものは次のうちどれか。

ただし、論理変数 A, B に対して、 $A + B$ は論理和、 $A \cdot B$ は論理積、 $\overline{A}$ は A の否定を表す。



- (1) $\overline{A} + B$
- (2) $A + B$
- (3) $\overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$
- (4) $A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B}$

- 【No. 10】 図1のトランジスタによるエミッタ接地増幅回路において、図2に示す $V_{CE} - I_C$ 特性に描かれた負荷線のA点が $I_C = 5$ [mA]、B点が $V_{CE} = 10$ [V] のときの V_{CC} と R_C の値の組合せとして、適当なものは次のうちどれか。
- なお、A点は $V_{CE} - I_C$ 特性の縦軸と負荷線との交点であり、B点は $V_{CE} - I_C$ 特性の横軸と負荷線との交点である。また、 V_{CE} はコレクタ電圧、 I_C はコレクタ電流を表すものとする。

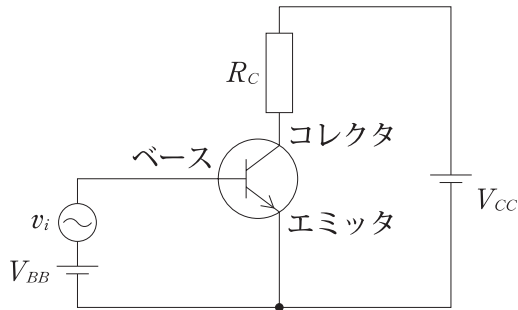


図1 エミッタ接地増幅回路

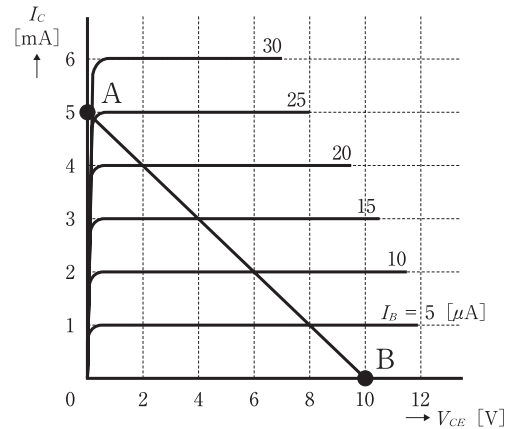


図2 $V_{CE} - I_C$ 特性と負荷線

- | | (V_{CC}) | (R_C) |
|-----|--------------|-----------|
| (1) | 10 [V] | 1 [kΩ] |
| (2) | 10 [V] | 2 [kΩ] |
| (3) | 12 [V] | 1 [kΩ] |
| (4) | 12 [V] | 2 [kΩ] |

- 【No. 11】 デジタル変調のQAM方式に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) 16 QAMは、直交している2つの4値のPSK変調信号を合成して得ることができる。
- (2) QAM方式は、搬送波の位相と振幅の両方を変化させる変調方式である。
- (3) 16 QAMは、受信信号レベルが安定であれば16 PSKに比べBER特性が良好となる。
- (4) 64 QAMは、16 QAMよりも1シンボルで多くの情報を伝送できる。

【No. 12】 移動体通信等で用いられるスペクトル拡散方式に関する次の記述のうち、
適当でないものはどれか。

- (1) スペクトル拡散方式は、一次変調された信号が持つ帯域幅を送信前に拡大して広い帯域幅に変換して送信し、受信側で元の帯域幅の信号に戻す処理を行う通信技術である。
- (2) 周波数ホッピングスペクトル拡散方式は、一次変調された信号を、ホッピングシンセサイザで離散的に遷移させ拡散しており、送信と受信が同期をとって復調する必要がある。
- (3) 直接スペクトル拡散方式では、拡散符号を掛け合わせ二次変調された信号は広帯域に拡散し電力スペクトル密度が大きくなるため、干渉を与えたり受けたりすることが少なくなる。
- (4) スペクトル拡散方式を多元接続方式に用いる場合は、各ユーザ間の干渉を減らすため相互干渉の小さい符号系列を拡散符号として割り当てる。

【No. 13】 多重化方式に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) OFDM はすべてのサブキャリアを周波数軸上に互いに直交性を有する間隔で配置することによりサブキャリア間の干渉をなくし、周波数利用効率を高めている。
- (2) TDM は多数の異なるチャネルのデジタル信号を時間的に配列して、一つの伝送路で伝送できるようにする。
- (3) CDM はチャネルごとに異なる特有の符号で演算処理した信号を送信し、受信側で逆の演算を行うことにより、それぞれ目的のチャネルの信号を取り出す。
- (4) WDM は複数のチャネルの信号を同じ波長の光信号に変換後、それらを多重化して1心の光ファイバを用いて伝送する。

【No. 14】 データ伝送における誤り検出・訂正に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 水平垂直パリティ方式は、誤り箇所の特定制訂正を行うことができ、2ビットの誤りが発生したときでも誤り訂正ができる。
- (2) ARQ 方式は、送信側で情報データに誤り検出符号を付加して送信し、受信側で誤りを検出し、送信側に再送を要求する方式であり、制御回線が不要で伝送遅延も発生しない。
- (3) インタリーブとは、送信側でデータを並び替えて送信し、受信側で逆に並び替えて元に戻す方法であり、集中したバースト誤りが分散されるため、効果的な誤り訂正が可能になる。
- (4) FEC 方式は、送信側で情報データに誤り検出符号を付加して送信し、発生した誤りを受信側の符号判定時に訂正するものであり、条件によらず全ての誤りを訂正できる。

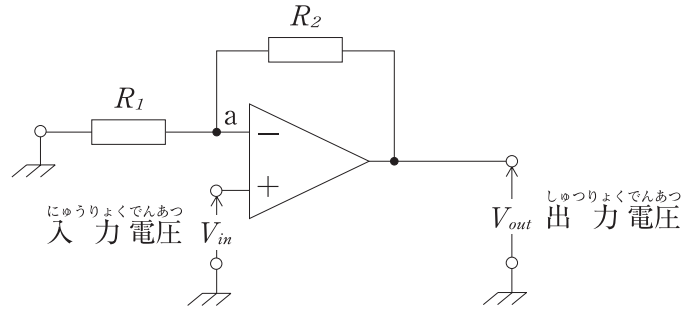
【No. 15】 コンピュータの中央処理装置に関する次の記述のうち、**適切なものはどれか。**

- (1) 中央処理装置は、主記憶装置から取り出されたプログラムの命令を中央処理装置内部のレジスタに一時格納し、順に読み出して実行する。
- (2) プログラムを構成する命令のオペランド部には演算命令、転送命令、分岐命令などの命令コードが指定される。
- (3) 中央処理装置の性能を示す指標であるCPIは、1秒間に何百万回の命令を実行できるかを表したものである。
- (4) コンピュータの処理を複数の中央処理装置に分散させて処理速度を向上させる手法をパイプライン処理という。

【No. 16】 ソフトウェアの分類に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

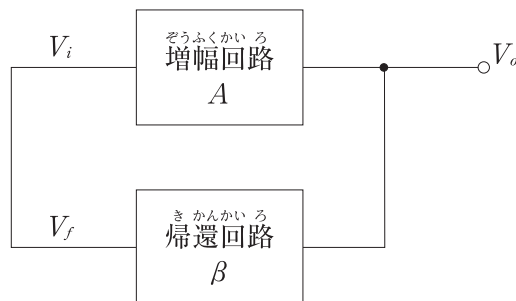
- (1) ソフトウェアは、システムソフトウェアと応用ソフトウェア（アプリケーションソフトウェア）に大別され、システムソフトウェアはOS（オペレーティングシステム）とミドルウェアから構成される。
- (2) ミドルウェアは、応用ソフトウェアとOSの間に位置するソフトウェアの総称で、主にCPU内部の処理の管理、メモリの管理を提供する。
- (3) 応用ソフトウェアは、ある特定の目的の処理を行うためのソフトウェアで、共通応用ソフトウェアと、特定の用途のために独自開発した個別応用ソフトウェアがある。
- (4) OSは、コンピュータに基本的な機能を提供するとともに、応用ソフトウェアが必要とする機能を提供する。

- 【No. 17】 下図に示す理想的な演算増幅器（オペアンプ）を使った増幅回路に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**



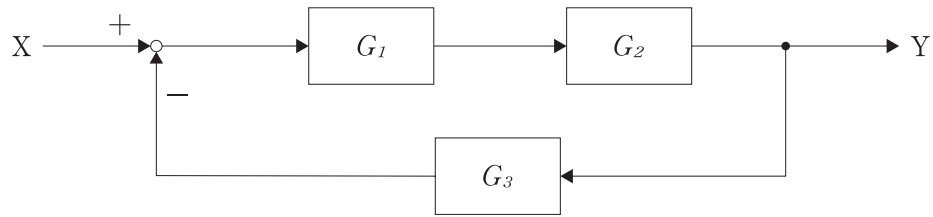
- (1) R_2 を流れる電流はそのまま R_1 に流れる。
- (2) 本回路の a 点の電位は V_{in} [V] である。
- (3) 入力電圧 V_{in} と出力電圧 V_{out} は逆位相である。
- (4) 電圧増幅度 A は、 $A = \frac{V_{out}}{V_{in}} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ である。

- 【No. 18】 下図に示す増幅回路と帰還回路で構成された発振回路に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**



- (1) 特定の周波数を発振させるには、帰還回路に周波数選択回路を入れて、単一周波数だけを帰還するようにする。
- (2) 増幅度 A の増幅回路と帰還率 β の帰還回路で構成された発振回路を発振させるための条件は、 $A\beta < 1$ にする必要がある。
- (3) 帰還回路をコイル L とコンデンサ C で作る発振回路には、ハートレー発振回路がある。
- (4) 発振回路を発振させるための帰還回路の出力 V_f と増幅回路の入力 V_i の位相条件は、同じ位相にする必要がある。

【No. 19】 下図に示すブロック線図の入力 X と出力 Y との間の伝達関数として、適切なもの は次のうちどれか。



(1) $\frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2 G_3}$

(2) $\frac{G_1 G_2}{1 - G_1 G_2 G_3}$

(3) $\frac{G_1 + G_2}{1 + (G_1 + G_2) G_3}$

(4) $\frac{G_1 + G_2}{1 - (G_1 + G_2) G_3}$

【No. 20】 光ファイバ通信システムを構成する光デバイスに関する次の記述のうち、
適当でないものはどれか。

- (1) 別々の光源からくる波長の異なる複数の光信号を合波し、1本の光ファイバに挿入する回路は光合波器と呼ばれる。
- (2) 光ファイバ増幅器は、光ファイバの光信号を増幅するのに用いられ、光を直接増幅することで光信号を電気信号に変換することなく一括して増幅できる。
- (3) 受光素子であるアバランシェホトダイオードは、高い電圧をかけて電子－正孔の対を増倍しPINホトダイオードよりも感度を上げている。
- (4) 発光素子である半導体レーザの注入電流を変化させると光出力も変化することを利用して、外部変調を行うことができる。

【No. 21】 光ファイバ通信の再生中継器に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) 再生中継器には、等化増幅、タイミング抽出、識別再生の3つの主な機能があるため、3R再生中継器と呼ばれる。
- (2) タイミング抽出とは、デジタル信号パルスを正確に識別再生するためのクロックパルスを抽出する機能である。
- (3) 再生中継器を適切に配置した伝送システムは、中継数の増加による伝送波形の劣化や雑音の累積を防ぐことで遠距離まで高品質で伝送できる。
- (4) 識別再生とは、伝送により減衰し歪みを受けかつ雑音を付加された信号波形から過剰雑音を除去し信号を増幅する機能である。

【No. 22】 光ファイバの構造と分散に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) モード分散は、光ファイバ内に多数の伝搬モードがある場合に各モード間の伝搬時間差により生じる波形の広がりである。
- (2) 構造分散は、光ファイバのコアとクラッドの屈折率差が小さい場合に発生し、光ファイバの構造によって決まる。
- (3) グレーデッドインデックス型光ファイバは、モード分散を小さくするためコア内の屈折率分布を階段状に変化させたもので、LANなどの短距離伝送に用いられる。
- (4) シングルモード光ファイバは、コア径を小さくし光の伝搬モードを1つにすることでモード分散をなくし、長距離伝送を可能としたケーブルである。

【No. 23】 同軸ケーブルに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 同軸ケーブルの特性インピーダンスは、内部導体の直径、外部導体の内径および絶縁体の比誘電率で決まる。
- (2) 同心円状の内部導体と外部導体からなる伝送線路であり、平衡形給電線として利用されている。
- (3) 内部導体と外部導体間で電界、磁界が閉じ込められ、外部導体の外側に漏れる磁力線や電気力線が非常に少ない。
- (4) 空中線と送信機又は受信機を接続する給電線やCATV放送の伝送媒体として利用されている。

【No. 24】 平衡対ケーブルに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 心線を撚り合わせることで平衡対間の漏話の軽減を図っている。
- (2) 平衡対ケーブルは、2本または4本の心線を撚り合わせたものを、多数集合してケーブル化したものである。
- (3) 平衡対ケーブルは、多数の心線の束の中で個々の心線識別が容易となるように、心線導体を着色ポリエチレンで被覆するなどの方法がとられている。
- (4) DMカッド撚りは、星形カッド撚りに比べてケーブル外径を小さくすることができる。

【No. 25】 無線 LAN などの認証で使われる規格 IEEE 802.1 X に関する次の記述のうち、
適当でないものはどれか。

- (1) EAP-TLS のサーバ認証は、サーバのデジタル証明書を使う。
- (2) EAP-PEAP のサーバ認証は、サーバのデジタル証明書を使う。
- (3) EAP-TLS のクライアント認証は、ハッシュ関数を使用するチャレンジレスポンス認証方式である。
- (4) EAP-PEAP のクライアント認証は、暗号化した通信路でユーザ名とパスワードなどの認証情報を保護する。

【No. 26】 無線通信で使用するアンテナに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) 八木アンテナは、1/2 波長ダイポールアンテナを放射器として中央に置き、その後方約 1/4 波長のところに反射器、前方約 1/4 波長のところに導波器を配置したアンテナである。
- (2) コーナレフレクタアンテナは、反射器を利用して指向性を鋭くしている。
- (3) オフセットパラボラアンテナは、伝搬路となるパラボラ反射鏡の前面に一次放射器を置かないことで、サイドローブ特性を改善している。
- (4) ブラウンアンテナは、同軸ケーブルの内部導体を 1/2 波長だけ上に伸ばして放射素子とし、同軸ケーブルの外部導体に長さ 1/2 波長の地線を放射状に複数本付けたものである。

【No. 27】 MIMO に関する下記の文章中の の(ア)、(イ)に当てはまる語句の組合せとして、適当なものは次のうちどれか。

「複数のアンテナで送受信を行うことで、 (ア) によるスループットの増加や、ダイバーシチ技術による伝送品質の向上が可能である。また、アレイ信号処理技術により特定の方向に指向性パターンを作る (イ) を行うことが可能である。」

(ア)

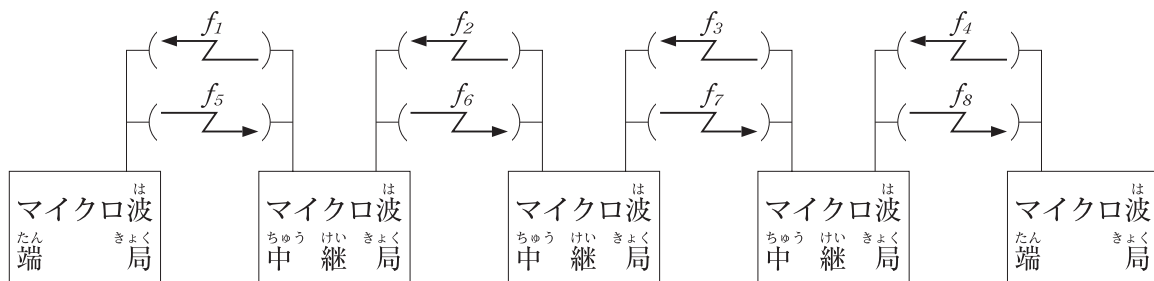
(イ)

- (1) 空間多重伝送 —— ビームフォーミング
- (2) 空間多重伝送 —— レイク受信
- (3) 時間多重伝送 —— ビームフォーミング
- (4) 時間多重伝送 —— レイク受信

【No. 28】 衛星通信システムに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 静止衛星の場合には、太陽、地球、通信衛星が一直線に並んだときに地球の陰に通信衛星が入り太陽電池の機能が停止する食は、春分及び秋分の頃に発生する。
- (2) 日本ではKu帯やKa帯の周波数が使われたシステムがあり、これらの周波数帯では降雨による減衰が支配的となる。
- (3) 地球局から衛星への電波をアップリンク、衛星から地球局への電波をダウンリンクといい、アップリンクとダウンリンクで同じ周波数が用いられる。
- (4) 複数のVSAT地球局を監視・制御するVSAT制御地球局では、大型のカセグレンアンテナが用いられることが多い。

【No. 29】 下図に示すマイクロ波通信の無線回線において、2つの周波数だけで無線回線を構成する2周波中継方式の周波数配置に関する記述として、**適当なものは次のうちどれか。**



- (1) 周波数 f_4 と周波数 f_8 は、同じ周波数である。
- (2) 周波数 f_2 と周波数 f_7 は、同じ周波数である。
- (3) 周波数 f_1 と周波数 f_4 は、同じ周波数である。
- (4) 周波数 f_5 と周波数 f_6 は、同じ周波数である。

【No. 30】 ネットワークで用いられるプロトコルのSNMPに関する記述として、**適当なものは次のうちどれか。**

- (1) ネットワーク機器の管理のために機器の動作状況を取得するためのプロトコルである。
- (2) ネットワークを流れる通信を暗号化するためのプロトコルである。
- (3) ネットワークの先にあるコンピュータに遠隔ログインするためのプロトコルである。
- (4) ネットワークに接続された機器の時刻を同期するためのプロトコルである。

【No. 31】 IPv6 アドレスや IPv6 パケットに関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) IP アドレスの長さは 64 ビットである。
- (2) IP アドレスの表記は 16 ビットごとに「:」で区切り 16 進数で表すことが基本となっている。
- (3) 宛先の指定方法によって、ユニキャストアドレス、マルチキャストアドレス、エニーキャストアドレスという 3 種類のアドレスがある。
- (4) IP ヘッダは基本ヘッダと拡張ヘッダに分かれ基本ヘッダ長は 40 オクテットである。

【No. 32】 コンピュータネットワークの情報セキュリティのために使用されるファイアウォールに関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ファイアウォールは組織内部のネットワークとインターネットの間に、組織内部のネットワークを不正アクセスから守るために設置する。
- (2) ファイアウォールが、IP パケットの送信元や宛先 IP アドレス、ポート番号でアクセス制御を行うことをパケットフィルタリングという。
- (3) Web アプリケーションに対する攻撃の防御に特化したファイアウォールを WAF といい、Web アプリケーションに渡される入力データなどを検査し、不正な通信をブロックする。
- (4) ファイアウォールは、起動時に IP アドレスの割り当てを要求してきた内部ネットワークの PC に IP アドレスを割り当てる。

【No. 33】 IPv4 アドレス「192.168.10.96/27」のネットワークで収容できるホストの最大数として、**適当なもの**は次のうちどれか。

- (1) 14
- (2) 30
- (3) 62
- (4) 126

【No. 34】 IP ネットワークで用いられる OSPF の特徴に関する次の記述のうち、
適当でないものはどれか。

- (1) 経路制御情報を定期的にネットワーク上にブロードキャストし、送信間隔は 30 秒周期で、経路制御情報が受信できなくなったら接続が切れたと判断する。
- (2) ネットワーク経路にコストと呼ばれる重み付けを行い、このコストの合計値が最小となるように経路制御を行う。
- (3) ネットワークを論理的にエリア分割することで、経路情報の通信負荷を軽減させることを可能にする。
- (4) 経路制御にはリンクステート型と呼ばれるアルゴリズムが用いられ、各ルータはネットワーク内の全ての接続関係を把握することができる。

【No. 35】 クラウド環境におけるストレージの仮想化技術の 1 つであるファイルストレージに関する記述として、適当なものは次のうちどれか。

- (1) データ本体とそのデータに関するメタデータで構成され、http/https プロトコルあるいは専用の API を使って直接アクセスする。
- (2) ネットワークの構成、機能、性能などを、ソフトウェアの操作で動的に設定・変更することを可能にする。
- (3) 論理的な階層構造によってデータを管理する方式で NAS と呼ばれ、アクセスするクライアントは、NFS または CIFS プロトコルを使用する。
- (4) データを一定の大きさに区切ってストレージに転送する方式であり、サーバとは主に iSCSI プロトコルを使用してネットワーク接続を行う。

【No. 37】 サーバの仮想化技術^{かそう かぎじゅつ}の1つであるハイパーバイザ型^{がた かん きじゅつ}に関する記述^{てきとう}として、**適当なもの**
は次のうちどれか。

- (1) 物理サーバのホスト OS 上に仮想化ソフトウェアをインストールし、アプリケーションと実行環境をまとめて隔離する仕組みを利用して仮想化する技術である。
- (2) 仮想化ソフトウェアを物理サーバ上に直接インストールし、仮想サーバにゲスト OS を稼働させる仮想化方式である。
- (3) 物理サーバのホスト OS 上に仮想化ソフトウェアをインストールし、仮想サーバにゲスト OS を稼働させる仮想化方式である。
- (4) サーバ上で OS 及びアプリケーションなどのデスクトップ環境を実行して、ネットワーク経由でクライアント端末に提供する仮想化方式である。

【No. 38】 信頼性設計の考え方であるフェールセーフに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 故障や操作ミス、設計上の不具合などの障害が発生することをあらかじめ予測しておき、障害が発生したときに安全側に制御する。
- (2) システムに障害が発生したとき、障害が起こった部分を切り離すなどして必要最低限のシステム稼働を続ける。
- (3) 構成部品の品質を高めたり、十分なテストを行ったりして、故障や障害の原因となる要素を取り除くことで信頼性を向上させる。
- (4) 利用者が操作や取り扱い方を誤っても危険が生じない、あるいは誤った操作や危険な使い方ができないような構造や仕掛けを設計段階で組み込む。

【No. 39】 RSA 暗号方式を利用して暗号通信するための公開鍵の役割として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) データの復号化
- (2) データの暗号化
- (3) 秘密鍵の生成
- (4) 共通鍵の生成

【No. 40】 我が国の地上デジタルテレビ放送に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) 地上デジタルテレビ放送では、地上波伝搬で生じる反射に対して強い時分割多重 (TDM) 方式が採用されている。
- (2) データ放送や双方向通信、電子番組表などを多重化させて放送でき、データ放送の画面配置はBMLという言語で記述されている。
- (3) 地上デジタルテレビ放送では、中継局と親局で同じ周波数を使える単一周波数ネットワーク (SFN) の構築が可能である。
- (4) 地上デジタルテレビ放送では、誤り訂正方式の外符号としてリード・ソロモン (RS) 符号を使用している。

【No. 41】 デジタルCATVの受信機であるSTB（Set Top Box）に関する次の記述のうち、
適当でないものはどれか。

- (1) 受信したデジタル放送をCATV伝送路に適した変調方式に変換するトランスモジュレーション方式では、再放送されたBPSKまたはQPSK信号をSTBが受信・復調する。
- (2) STBは、映像信号と音声信号をテレビへデジタル出力するためのインタフェースとしてHDMI端子を有している。
- (3) 双方向通信機能が備わったSTBを設置することで、ビデオオンデマンド（VOD）を利用することができる。
- (4) 受信したデジタル放送をそのまま送信する同一周波数パススルー方式では、STBを設置することなく、市販のテレビやレコーダで視聴することができる。

【No. 42】 我が国のBSデジタル放送に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) 高速伝送が可能な変調方式と、低速伝送であるが降雨減衰に強い変調方式を組み合わせた階層変調が可能である。
- (2) 伝送方式としてTC8PSKを採用することで、最大約52Mbpsの伝送容量を確保できる。
- (3) 放送に用いられる電波の周波数帯域として、SHF帯を使用している。
- (4) 放送衛星から垂直偏波及び水平偏波の電波で放送されている。

【No. 43】 映像符号化方式に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) HEVC（H.265）は、MPEG-2Videoよりも情報圧縮効率は高く、伝送容量を小さくすることができる。
- (2) MPEG-2Videoは、MPEG-1相当の低解像度から8K解像度のUHDTVまでの動画像を扱うことができる。
- (3) MPEG-4AVC（H.264）は、Blu-rayなどの蓄積媒体に使用され、インタレース映像信号にも対応し124/128度CSデジタルテレビ放送等にも使用されている。
- (4) MPEG-4AVC（H.264）では、1枚の画像をブロック単位に分割して動き補償とDCT変換を行うハイブリッド符号化方式となっている。

【No. 44】 デジタルカメラに用いられる CMOS イメージセンサに関する次の記述のうち、
適当でないものはどれか。

- (1) 受光素子であるホトダイオードごとに演算増幅器が備えられており、増幅した信号を画素ごとに選択して転送する構造である。
- (2) 複数の演算増幅器を用いるため、各演算増幅器の特性差によりノイズが生じる性質があるので、ノイズキャンセラで補正する。
- (3) CCD イメージセンサと比べ、高画質の撮像が可能なため、産業用の監視・計測カメラや医療用カメラに利用されている。
- (4) CCD イメージセンサと比べ、小型・軽量化が容易であり、消費電力が少ない利点がある。

【No. 45】 ZigBee に関する記述として、適当でないものは次のうちどれか。

- (1) 低消費電力で長いバッテリー寿命を実現する近距離無線通信技術であり、センサネットワークの構築に適した通信規格である。
- (2) ZigBee の物理層及び MAC 層は IEEE 802.15.4 規格を採用し、その上位に ZigBee のネットワーク層などのプロトコルを付加する構成となっている。
- (3) ネットワークトポロジは、マスター局 1 台とスレーブ局 1 台から構成されるポイント・ツー・ポイント型である。
- (4) 送信前にキャリアセンスを行う CSMA/CA によるアクセス制御方式により、他ノードや他システムへの干渉を回避している。

【No. 46】 レーダ雨量計に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) 目的とする観測範囲によって用いられる周波数は複数あり、きめ細かい観測を目的とする局地用レーダ雨量計には X バンドレーダが用いられる。
- (2) MP レーダ（マルチパラメータレーダ）は、落下中の雨滴がつぶれた形をしている性質を利用し、偏波間位相差から高精度に降雨強度を推定している。
- (3) 山岳でレーダの電波が遮へいされることを回避するため、アンテナを複数の仰角で回転させて観測しているため、仰角やレーダの設置標高により遠方での観測高度が異なる。
- (4) C バンドレーダは、降雨減衰が X バンドレーダに比べて大きく、強い降水があると観測不能となる領域が発生するが、複数のレーダによるネットワークを構築しカバーしている。

【No. 47】 高度道路交通システム（ITS）に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 高度道路交通システムは、人と道路と車両を最先端の情報通信等を用いて一体化したシステムで、道路交通の安全性、輸送効率の向上等を目的としたシステムである。
- (2) 道路交通情報通信システム（VICS）の情報提供には、衛星通信、電波ビーコン、光ビーコンの3つのメディアが使用されている。
- (3) 電子料金収受システム（ETC）は、車両に搭載したETC車載器とETCレーンに設置された路側装置との間で無線通信を行うもので、5.8GHz帯の周波数を使用している。
- (4) ETC 2.0は、全国の高速度道路を中心に整備され、電子料金収受システムに加えダイナミックルートガイダンス、安全運転支援などのサービスを提供している。

【No. 48】 電気設備において、低圧幹線の施設や低圧分岐回路等の施設に関する次の記述のうち、「電気設備の技術基準の解釈」上、誤っているものはどれか。

ただし、負荷には電動機又はこれに類する起動電流が大きい電気機械器具は接続されていないものとする。

- (1) 低圧分岐回路に使用する電線の許容電流が、低圧幹線を保護する過電流遮断器の定格電流の 20 % であるため、低圧幹線の分岐点からの電線の長さが 2 m の箇所に低圧分岐回路を保護する過電流遮断器を施設する。
- (2) 低圧幹線の電線として、当該低圧幹線を通じて供給される電気使用機械器具の定格電流の合計値以上の許容電流のものを使用するが、需要率が明らかな場合には、需要率によって修正した電流値とすることができる。
- (3) 低圧幹線の許容電流が、低圧幹線の電源側に接続する他の低圧幹線を保護する過電流遮断器の定格電流の 50 % であるため、当該低圧幹線の電源側電路に過電流遮断器を施設しないことができる。
- (4) 低圧分岐回路に使用する電線の許容電流が、低圧幹線を保護する過電流遮断器の定格電流の 40 % であるため、低圧幹線の分岐点からの電線の長さが 6 m の箇所に低圧分岐回路を保護する過電流遮断器を施設する。

【No. 49】 事務室におけるコンセント専用の低圧分岐回路に関する次の記述のうち、「電気設備の技術基準の解釈」上、誤っているものはどれか。

ただし、電線は軟銅線のものを使用し、その長さは、分岐点から配線用遮断器までは 2 m、配線用遮断器からコンセントまでは 7 m とする。

- (1) 定格電流 30 A の配線用遮断器に直径 2 mm の電線を配線し、定格電流 15 A のコンセントを 1 個取り付け付ける。
- (2) 定格電流 20 A の配線用遮断器に直径 1.6 mm の電線を配線し、定格電流 20 A のコンセントを 1 個取り付け付ける。
- (3) 定格電流 15 A の配線用遮断器に直径 1.6 mm の電線を配線し、定格電流 15 A のコンセントを 1 個取り付け付ける。
- (4) 定格電流 30 A の配線用遮断器に直径 2.6 mm の電線を配線し、定格電流 30 A のコンセントを 1 個取り付け付ける。

【No. 50】 蓄電池設備に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 鉛蓄電池は、正極を二酸化鉛、負極を鉛、電解液を希硫酸とする電池である。
- (2) 鉛蓄電池は、高温環境では寿命が短くなるため、周囲温度を25℃以下に維持することが重要である。
- (3) リチウムイオン二次電池の正極はリチウム含有金属酸化物、負極は炭素材料から構成されている。
- (4) NaS電池の正極はナトリウム、負極は硫黄から構成されている。

【No. 51】 情報通信装置に電力の供給を行う電源装置に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) DC-ACコンバータは、直流給電方式の電源システムで交流が必要な場合などに直流を交流に変換する装置で、パワー半導体デバイスを用いたスイッチング回路などが用いられる。
- (2) 直流電源装置は、安定した直流電力を供給する装置で、浮動充電方式では交流電源を直流に変換し負荷に供給しながら負荷に並列に接続された蓄電池を充電する。
- (3) 無停電電源装置は、商用電源が停止した場合に負荷に交流電力を供給する装置で、常時インバータ給電方式では通常時は商用電源からそのまま負荷に供給し、停電時に蓄電池からの出力に切り替えて供給する。
- (4) DC-DCコンバータは、直流電圧を異なる直流電圧に変換する装置であり、直流をいったん方形波交流に変えて昇圧又は降圧し、再度それを整流して直流に戻す方法などが用いられる。

【No. 52】 換気方式に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 換気回数は、1時間あたりの換気量を室容積で割ることで求められ、換気回数が多いほど空気の入れ替わりが多い。
- (2) 温度差換気を行う場合、屋内外の圧力差が0（ゼロ）となる中性帯の位置に換気口を設けると良い。
- (3) 第1種機械換気では、給気機、排気機ともに設置され、室内圧を自由に制御できる。
- (4) 第2種機械換気では、給気機のみ設置され、室内が正圧になるので、外部から室内に汚染物質が侵入するのを防ぐことができる。

【No. 53】 各種消火設備に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 粉末消火設備に用いられる消火剤は、その成分により4種類あり、このうち第3種粉末はABC消火剤とも呼ばれ淡紅色の着色が施されている。
- (2) スプリンクラー設備のうち開放型ヘッドを使用する方式には、湿式方式、乾式方式および予作動方式がある。
- (3) 不活性ガス消火設備は、二酸化炭素を消火剤とする全域放出方式の場合には火災感知器の作動後ただちに消火剤が放出される。
- (4) ハロゲン化物消火設備に用いられるハロン1301は、常温、常圧において液体であり、噴射ヘッドから霧状で防護対象物に放射される。

【No. 54】 締固め機械であるランマーに関する記述として、**適当なもの**は次のうちどれか。

- (1) クローラ式のトラクターの前面に土工板を装着したもので、前後進の直線的な動きにより削土、整地、締固め及び短距離運搬に使用されるなど多くの作業に用いられる。
- (2) 鉄輪内の振動機構で発生する起振力により自重以上の転圧力を得るもので、振動によって土粒子間の摩擦抵抗を減らし締め固める。
- (3) エンジンの回転をクランクなどで振動に変え、打撃板に伝えて締め固める機械であり、埋設管などの小規模工事や込み入った場所の基礎の締固めに用いられる。
- (4) 大型タイヤで締め固める機械であり、水や鉄などのバラストによって自重を加減したり、タイヤの空気圧を調整して接地圧を変化させることができ、幅広い材料の締固めに使用できる。

【No. 55】 建築物の防火区画に関する下記の文章 中の の(ア)、(イ)に当てはまる語句の組合せとして、**適当なものは次のうちどれか。**

「火煙を閉じ込め隣接区画に拡大することを防ぐために防火区画が定められており、階段室は上階への煙の伝搬経路になりやすいため、 (ア) として守る必要がある。また、配電管が防火区画を貫通する場合には、それらの管と防火区画とのすき間を (イ) で埋めなければならない。」

- | | (ア) | (イ) |
|-----|------|----------------|
| (1) | 面積区画 | 発泡プラスチックなど断熱材料 |
| (2) | 面積区画 | モルタルなど不燃材料 |
| (3) | 縦穴区画 | 発泡プラスチックなど断熱材料 |
| (4) | 縦穴区画 | モルタルなど不燃材料 |