

令和7年度
1級電気通信工事施工管理技術検定
第一次検定 試験問題A

次の注意をよく読んでから解答してください。

【注意】

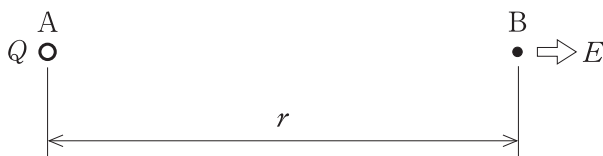
- これは第一次検定の試験問題Aで、表紙とも14枚、55問題あります。
HBの鉛筆又はシャープペンシルで、解答用紙（マークシート）に試験地、氏名、受験番号を記入してください。
受験番号は該当する数字を塗りつぶしてください。（万年筆・ボールペンの使用は不可）
解答記入欄は、解答番号を一つだけ塗りつぶしてください。
解答を訂正する場合は、消しゴムできれいに消してから訂正してください。

解答用紙記入例

問題番号	解答記入欄			
No. 1	☒	☐	☐	☐
No. 2	☐	☐	☐	☒
No. 10	☐	☐	☒	☐

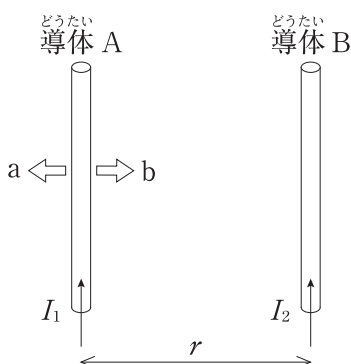
- 問題番号 No. 1～No.19のうち14問題を選択し解答してください。
問題番号 No.20～No.47のうち14問題を選択し解答してください。
問題番号 No.48～No.55のうち5問題を選択し解答してください。
以上の結果、全部で33問題を解答することになります。
なお、それぞれの選択指定数を超えて解答した場合は減点となります。
- 試験問題の漢字のふりがなは、問題文の内容に影響を与えないものとします。
- 試験問題の余白は、計算等にも使用してもさしつかえありません。
- 解答用紙は、いかなる場合も持ち帰りできません。試験監督者に直接提出してから退室してください。
- 試験問題は、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。

- 【No. 1】 下図に示すように、真空中の A 点に置かれた $Q = +32 [\mu\text{C}]$ の点電荷から $r = 2 [\text{m}]$ 離れた B 点における電界の強さ $E [\text{V/m}]$ 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。



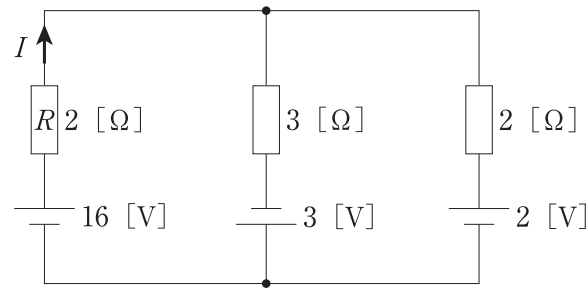
- (1) $7.2 \times 10^4 [\text{V/m}]$
- (2) $1.4 \times 10^5 [\text{V/m}]$
- (3) $1.2 \times 10^6 [\text{V/m}]$
- (4) $2.3 \times 10^6 [\text{V/m}]$

- 【No. 2】 下図に示すように、真空中に $r = 1 [\text{m}]$ の間隔で平行に置いた無限に長い 2 本の直線導体に同じ向きに $I_1 = I_2 = 10 [\text{A}]$ の電流が流れているとき、導体 A の 1 m あたりには働く力の大きさ $F [\text{N/m}]$ と向きの組合せとして、適当なものは次のうちどれか。
ただし、真空の透磁率 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} [\text{H/m}]$ とする。



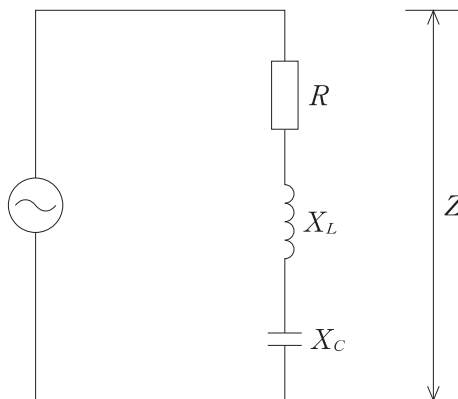
- | | ちから おお
(力の大きさ) | ちから む
(力の向き) |
|-----|-----------------------------------|-----------------|
| (1) | $1.6 \times 10^{-6} [\text{N/m}]$ | —— a |
| (2) | $1.6 \times 10^{-6} [\text{N/m}]$ | —— b |
| (3) | $2.0 \times 10^{-5} [\text{N/m}]$ | —— a |
| (4) | $2.0 \times 10^{-5} [\text{N/m}]$ | —— b |

- 【No. 3】 下図に示す回路において、抵抗 R に流れる電流 I [A] の値として、適当なものは次のうちどれか。



- (1) 0.5 [A]
- (2) 4.3 [A]
- (3) 5.0 [A]
- (4) 7.5 [A]

- 【No. 4】 下図に示す RLC 直列回路のインピーダンスの大きさ Z [Ω] の値として、適当なものは次のうちどれか。
ただし、抵抗 $R = 3$ [Ω]，誘導性リアクタンス $X_L = 2$ [Ω]，容量性リアクタンス $X_C = 1$ [Ω] とする。



- (1) 2 [Ω]
- (2) $2\sqrt{2}$ [Ω]
- (3) $\sqrt{10}$ [Ω]
- (4) $3\sqrt{2}$ [Ω]

【No. 5】 データ^{でんそうそくど}伝送速度が1 [Gbps] の伝送路^{でんそうろもち}を用いて10 [Gバイト] のデータ^{でんそう}を転送するの
に必要な伝送時間^{ひつよう でんそうじかん} T [s] として、^{てきとう}適当なものは次のうちどれか。
ただし、伝送効率^{でんそうこうりつ}を50 %、1 [Gバイト] を 1×10^9 [バイト] とする。

- (1) 10 [s]
- (2) 20 [s]
- (3) 80 [s]
- (4) 160 [s]

【No. 6】 アナログ・デジタル (AD) ^{へんかんじ りょうし か ご さ かん か き ふんしょうちゅう}変換時の量子化誤差に関する下記の文章 中の
の(ア)、(イ)に当てはまる数値^{すうち くみあわ}の組合せとして、^{てきとう}適当なものは次のうちどれか。

「最^{さい}小^{しょう}値^ちが0 [V]、最^{さい}大^{だい}値^ちが8 [V] のアナログ波形^{はけい にゅうりよくしんごう}を入^{たい}力^ひ信号^{れい}に対して比例するよ
うな直^{ちよくせん}線^{りょうし か}量^{おこな}量子化^{ばあい りょうし か}を行う場合、量^{すう}子^{りょうし か}化^はビット数^{はば}が4 [bit] のとき量^{りょうし か}子^は化^はステップの幅
は、 (ア) [V] となる。
この場合、実^{じつ}際^{さい}のアナログ波形^{はけい でんあつ}の電圧^{でんあつ}が3.45 [V] のとき、量^{りょうし か}子^は化^は誤差^{ごさ}は、 (イ)
[V] となる。」

- (ア) (イ)
- (1) 0.5 ——— 0.05
 - (2) 0.5 ——— 0.55
 - (3) 2.0 ——— 0.05
 - (4) 2.0 ——— 0.55

【No. 7】 デジタル署名で用いられるハッシュ関数に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 受信者は、デジタル署名を送信者の公開鍵で復号化し、受信したデータのメッセージダイジェストと比較することでなりすまし等の有無を確認する。
- (2) 送信者は、データのメッセージダイジェストを送信者の公開鍵で暗号化してデジタル署名を作成する。
- (3) ハッシュ関数は文字列などを含んだデータを一定範囲の整数に圧縮する関数であり、ハッシュ関数により生成されたデータをメッセージダイジェストという。
- (4) ハッシュ関数で生成されるメッセージダイジェストは、元データを1文字でも変えると大きく変化する特徴がある。

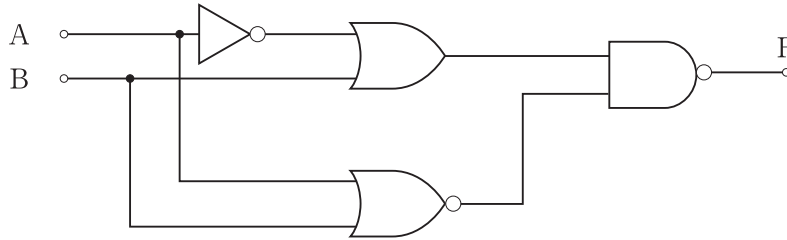
【No. 8】 2進数の補数表現を用いて10進数の引き算 $(250)_{10} - (111)_{10}$ を行うとき、下記の計算過程の の(ア)、(イ)に当てはまる数値と語句の組合せとして、**適当なもの**は次のうちどれか。

- | | | | | |
|---|---|----------|---|---|
| ・ 10進数の250を8桁の2進数で表す | → | 11111010 | … | ① |
| ・ 10進数の111を8桁の2進数で表す | → | (ア) | … | ② |
| ・ ②の (イ) を求める | → | 10010001 | … | ③ |
| ・ ①に③を加える(繰り上がりは無視する) | → | 10001011 | | |

- | | (ア) | (イ) | |
|-----|----------|-----|------|
| (1) | 11110110 | — | 1の補数 |
| (2) | 11110110 | — | 2の補数 |
| (3) | 01101111 | — | 1の補数 |
| (4) | 01101111 | — | 2の補数 |

【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、**適当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) $\overline{A} \cdot \overline{B}$
- (2) $A + B$
- (3) $\overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$
- (4) $A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B}$

【No. 10】 ダイオードの動作に関する下記の文章中の の(ア)～(ウ)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。**

- ・アノードが正、カソードが負となるような電圧を (ア) 電圧という。
- ・アノードが負、カソードが正となるような電圧を (イ) 電圧といい、この方向では電流がほとんど流れないが (ウ) 電圧を超えると大きな電流が流れる。

- | (ア) | (イ) | (ウ) |
|---------|-----|------|
| (1) 逆方向 | 順方向 | 降伏 |
| (2) 逆方向 | 順方向 | バイアス |
| (3) 順方向 | 逆方向 | 降伏 |
| (4) 順方向 | 逆方向 | バイアス |

【No. 11】 デジタル変調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) QAM変調信号は、直交する2系統の搬送波をASK変調しそれらを加算することで得られる。
- (2) 64 QAMは、1シンボル当たり8ビットを同時に伝送できる。
- (3) BPSKと比較してQPSKは、同じ周波数帯域幅で2倍の情報量を伝送できる。
- (4) QPSKは、1シンボル当たり2ビットを同時に伝送できる。

【No. 12】 パケット交換方式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) 同一の宛先であっても、パケット毎に異なる経路を通る場合がある。
- (2) 通信回線を特定の端末装置間で占有することが無いため、通信回線の利用効率を高めることができる。
- (3) 送信側の端末装置と受信側の端末装置の通信速度を一致させる必要がある。
- (4) パケットにはヘッダと呼ばれる宛先などの情報が付加され、受信側の端末装置に送り届けられる。

【No. 13】 マイクロ波通信の中継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) 直接中継方式とは、衛星中継などで用いられ、電波を目的の周波数に変換し、電力増幅を行い中継する方式であり、中継に際して回線の分岐が容易な特徴がある。
- (2) 無給電中継方式とは、電波を反射板などで反射させて、電波の伝搬方向を変えて中継する方式であり、中継に際して電力が不要な方式である。
- (3) 再生中継方式とは、受信波をベースバンド信号に復調し、波形整形の後に再び変調して中継する方式であり、中継に際して雑音が累積されない特徴がある。
- (4) ヘテロダイン中継とは、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電力増幅を行う方式である。

【No. 14】 有線 LAN の接続形態に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) スター型は、ハブなどの集線装置を中心として端末を放射状に接続する形態であり、アクセス制御方式として CSMA/CA 方式が用いられる。
- (2) リング型は、複数の端末をリング状に接続する形態であり、アクセス制御方式としてトークンパッシング方式が用いられる。
- (3) バス型は、バスと呼ばれる 1 本の伝送路に複数の端末を接続する形態であり、アクセス制御方式として CSMA/CD 方式が用いられる。
- (4) LAN を構成するパソコン、サーバ、ハブ等のネットワーク機器などの接続形態をトポロジーという。

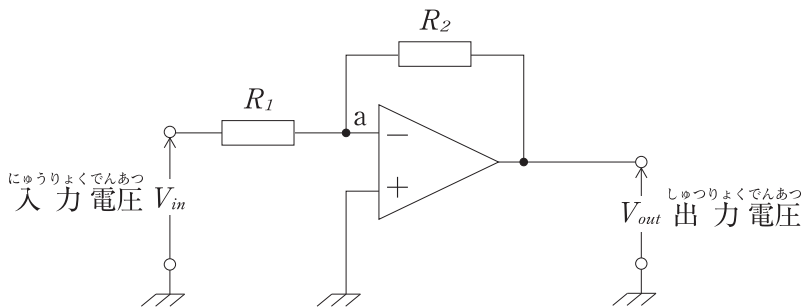
【No. 15】 データベース管理システム (DBMS) の機能に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) データベース定義機能とは、データベースの構造を定義する機能で、データの構造や内容を記述したスキーマをデータ記述言語を使って表す。
- (2) 排他制御機能とは、複数の利用者が同時に同じデータにアクセスしたときにデータに矛盾が生じないように制御する機能をいう。
- (3) 障害回復機能は、バックアップファイルやログファイルを事前に採取し、データベースの運用中に発生した障害から回復させるための機能をいう。
- (4) データベース操作機能とは、データベースに収納されるデータを常に正しく保持することを保証するための機能をいう。

【No. 16】 コンピュータシステムの利用形態に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

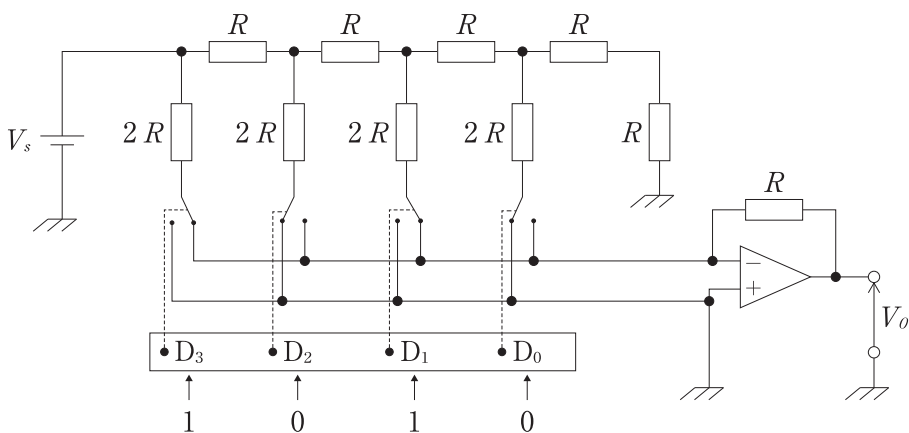
- (1) バッチ処理システムは、コンピュータに入力するプログラムやデータを一定量または一定期間蓄えておき、それをひとまとめにして処理を行うシステムである。
- (2) 対話処理システムは、コンピュータに指示を与えると、すぐに応答し、対話形式で利用できる処理方法であり、実現する手段としてタイムシェアリングシステムがある。
- (3) シンクライアントシステムは、サーバとは独立に豊富な機能を提供するクライアント端末によりサーバに頼らず処理を実行するシステムである。
- (4) オンラインリアルタイム処理システムは、端末とホストコンピュータがネットワークや通信回線で接続され、データをやりとりしながら処理を行うシステムである。

- 【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_1 を流れる電流はそのまま R_2 に流れる。
- (2) 入力電圧 V_{in} と出力電圧 V_{out} は同位相である。
- (3) 本回路の a 点の電位は 0 [V] である。
- (4) 電圧増幅度は R_1 と R_2 によって決まる。

- 【No. 18】 下図に示す R - $2R$ 抵抗ラダー形の D/A 変換器に ($D_3 = 1$, $D_2 = 0$, $D_1 = 1$, $D_0 = 0$) のデジタル信号を入力した場合の出力電圧 V_o として、**適当なものは次のうちどれか。**



- (1) $-\frac{5}{4}V_s$
- (2) $-\frac{5}{8}V_s$
- (3) $\frac{5}{8}V_s$
- (4) $\frac{5}{4}V_s$

- 【No. 19】 図1に示すパルス波形 V_i を図2に示す波形整形回路に入力した場合の出力波形 V_o として、**適当なものは次のうちどれか。**
 ただし、入力パルス V_i の最大電圧を V_P とし、 $V_P > E_1 > E_2$ とする。

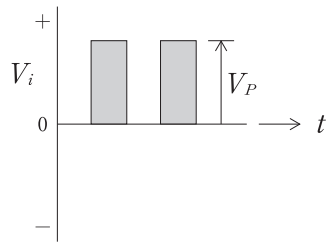


図1

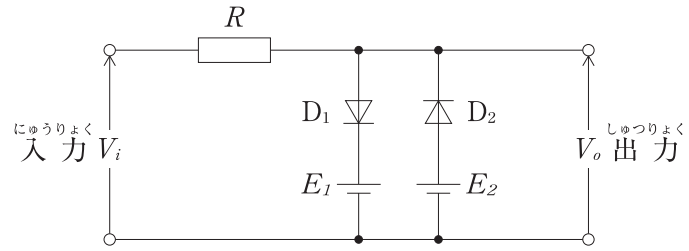
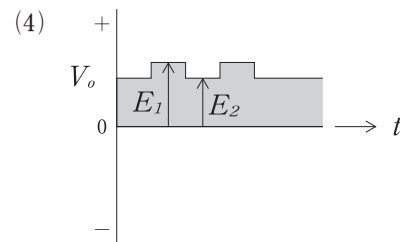
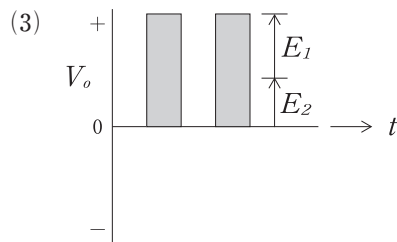
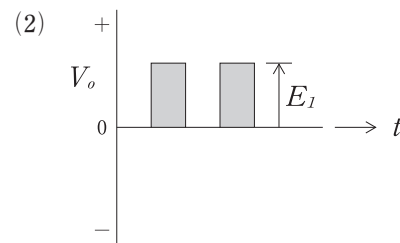
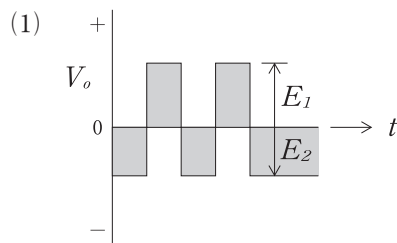


図2



※ 問題番号 No.20 ~ No.47 までの 28 問題のうちから 14 問題を選択し解答してください。

【No. 20】 希土類添加光ファイバ増幅器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) 光ファイバのコア部に希土類イオンが添加されている。
- (2) 半導体光増幅器に比べて偏波依存性が大きい。
- (3) 励起された希土類イオンの誘導放出により光信号を増幅させる。
- (4) ファイバ形状のため通信用光ファイバとの接続が容易である。

【No. 21】 PON (Passive Optical Network) システムの通信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) PON システムでは、OLT (Optical Line Terminal) から光スプリッタまでは、下り信号と上り信号で同じ波長の光を使い、2心の光ファイバで双方向通信を行っている。
- (2) PON システムでは、レンジング処理によって ONU (Optical Network Unit) から OLT への上り信号の衝突を防いでいる。
- (3) 10G-EPON (Ethernet-PON) は、IEEE 802.3 av で標準化された高速光アクセス方式で、イーサネット技術を活用する方式である。
- (4) B-PON (Broadband-PON) は、ONU と OLT 間の伝送を ATM (Asynchronous Transfer Mode) セル単位で行っている。

【No. 22】 電話サービスの通話品質指標である MOS (Mean Opinion Score) 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, 適切なものは次のうち
どれか。

「通話の総合的な満足度を表す指標で, 複数人の評価者が音声や通話の品質を 5 段階で
 (ア) 的に評価し, 評価者全体の評点の (イ) で表す。」

- | | (ア) | (イ) |
|-----|-----|-----|
| (1) | 主観 | 平均値 |
| (2) | 物理 | 平均値 |
| (3) | 主観 | 最低値 |
| (4) | 物理 | 最低値 |

【No. 23】 LAN に用いられるツイストペア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) ツイストペアケーブルには, 外被の内側にシールドがなく, 各対へのシールドもない構造である 4 対の UTP ケーブルがあり, 水平配線ケーブルとして一般的に利用されている。
- (2) ツイストペアケーブルの規格は, 伝送性能によってカテゴリが定められており, カテゴリの数字が小さいほど高速伝送が可能になる。
- (3) ツイストペアケーブルには, 外被の内側に編組シールドがあり, 各対へのシールドもある STP ケーブルがあり, ノイズに強い構造となっている。
- (4) ツイストペアケーブルは, 絶縁体で被覆された銅線 2 本を一定のピッチでより合わせたものであり, 銅線をより合わせることで電磁誘導による雑音の影響を受けにくくしている。

【No. 24】 光ファイバ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) シングルモード光ファイバはマルチモード光ファイバと比べ、損失が少なく帯域特性が優れているため、長距離・大容量伝送に適している。
- (2) SZ型光ファイバケーブルは、光ファイバの撚り方向が周期的に反転しており、中間部分でのファイバ心線の引き出しが容易な構造のため、後分岐に有利である。
- (3) 光ファイバは2つの層で構成され、光信号が伝搬する中心部をコア、光を閉じ込めファイバの強度を確保する外周部をクラッドといい、屈折率はコアよりクラッドが大きい。
- (4) 光ファイバのコネクタ接続では、接続点における反射波の影響を小さくするため、光ファイバの端面を研磨して密着度を上げている。

【No. 25】 Wi-Fi6 (IEEE 802.11 ax) に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 最大伝送速度は 400 Gbps である。
- (2) 変調方式に 1024 QAM を使用できる。
- (3) 多元接続方式に OFDMA を用いている。
- (4) MU-MIMO (Multi User MIMO) による通信路多重化が、上り下り両方向で使用できる。

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

- (1) フェーズドアレイアンテナは、各アンテナ素子への位相を調整することでビームの方向やサイドローブを制御し、発射方向や受信方向を制御することで他の無線局からの電波干渉を軽減することに利用されている。
- (2) スリーブアンテナは、同軸ケーブルの内導体を $1/4$ 波長延ばして放射素子とし、さらに同軸ケーブルの外側導体に長さが $1/4$ 波長の円筒導体を設けることで、 $1/2$ 波長のアンテナとして動作させるものである。
- (3) Massive MIMO は、複数のアンテナを用いることにより高度なビームフォーミングや多数のストリームの同時伝送が行えるなど、第5世代移動通信システム等の通信に利用されている。
- (4) カセグレンアンテナは、1次放射器を電波の伝搬路からずらすことにより、ブロッキングや散乱などの影響を軽減したもので、衛星放送受信アンテナとして利用されている。

【No. 27】 無線通信におけるダイバーシチ技術に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 角度ダイバーシチは、同じ信号を2つ以上の周波数で送信し、受信側で受信特性の異なる受信信号を複数受信し、選択あるいは合成する方法である。
- (2) 偏波ダイバーシチは、垂直偏波及び水平偏波をそれぞれ受信する2本のアンテナからの出力を選択あるいは合成する方法である。
- (3) 時間ダイバーシチは、同じ信号を異なる時間に複数回送信し、受信側で受信特性の異なる信号を複数受信し、これらの信号を選択あるいは合成する方法である。
- (4) 空間ダイバーシチは、複数の受信アンテナを空間的に離して設置し、複数のアンテナからの出力信号を選択あるいは合成する方法である。

【No. 28】 給電線に関する下記の文章中の の(ア)、(イ)に当てはまる語句と数値の組合せとして、**適当なものは次のうちどれか。**

「給電線きゅうでんせんの特性インピーダンスとアンテナの入力インピーダンスが一致していることを (ア) といい、この場合の電圧定在波比は (イ) である。」

- | | (ア) | (イ) |
|--------|------|-----|
| (1) 整合 | —— 0 | |
| (2) 整合 | —— 1 | |
| (3) 短絡 | —— 0 | |
| (4) 短絡 | —— 1 | |

【No. 29】 マイクロ波通信を行う無線局である A 局と B 局の間において、A 局から送信機出力 0.1 [W] で送信したときの B 局の受信機入力電力 [dBm] の値として、
適当なものは次のうちどれか。

ただし、A 局の送信空中線および B 局の受信空中線の絶対利得はそれぞれ 30 [dBi]、A 局における送信空中線から送信機までの給電線の損失及び B 局における受信空中線から受信機までの給電線の損失はそれぞれ無いものとし、A 局と B 局の間の自由空間基本伝搬損失は 100 [dB] とする。

- (1) -130 [dBm]
- (2) -60 [dBm]
- (3) -20 [dBm]
- (4) -10 [dBm]

【No. 30】 PPP (Point-to-Point Protocol) に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) PPP は、1 対 1 でノード間を接続するためのプロトコルで、OSI 参照モデルの第 2 層に相当するデータリンク層のプロトコルである。
- (2) PPP は、データ通信を開始する前にコネクションを確立し、その際、認証や圧縮、暗号化などの設定を行う。
- (3) イーサネット上で PPP の機能を利用できるようにしたプロトコルを PPPoE (PPP over Ethernet) という。
- (4) PPP の主な目的は、上位層の IP パケットをカプセル化して宛先ノードまで届けることであり、複数のプロトコルを使用することができない。

【No. 31】 MPLS (Multi-Protocol Label Switching) に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) MPLS は、IP-VPN サービスを提供するために電気通信事業者が利用している技術である。
- (2) MPLS は、パケットが混雑している経路を避けて別の経路に変更する制御はできない。
- (3) MPLS 網内の MPLS 対応ルータは、LSR (Label Switching Router) と呼ばれ、特に MPLS 網の出入り口におかれる LSR は LER (Label Edge Router) と呼ばれる。
- (4) IP 網から MPLS 網にパケットが入る際に、パケットにラベルが付与され、MPLS 網から IP 網に出る際にラベルが取り除かれる。

【No. 32】 IPsec に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) トランスポートモードは、トランスポート用の IP アドレスを新たに付与して通信を行う。
- (2) IPv4 では、IPsec はオプションとなっているが、IPv6 では IPsec は標準プロトコルとして採用されている。
- (3) IPsec を構成する主要なプロトコルは、IKE (鍵交換)、AH (認証ヘッダ) 及び ESP (暗号ヘッダ) である。
- (4) トンネルモードは、元の IP ヘッダを含めたパケット全体が暗号化される。

【No. 33】 IPv4 アドレス「192.168.5.64/26」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) 26
- (3) 62
- (4) 254

【No. 34】 ルーティングプロトコルに関する下記の(ア)～(ウ)の文章に該当する名称の組合せとして、
適切なものは次のうちどれか。

- (ア) 送信元から宛先に至る経路のうち、中継するルータの個数が最も少なくなる経路
を決定するために使用されるルーティングプロトコルである。
- (イ) リンク状態の情報を基にして、経路情報を作成していくプロトコルであり、回
線の速度をコストに換算し、コストの合計が最小になるような経路が選択される。
- (ウ) ISPのエッジルータ同士が、AS間における経路情報をやり取りするときに使用さ
れるプロトコルである。

- | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-----------|------------|------------|
| (1) RIP | ———— BGP-4 | ———— OSPF |
| (2) RIP | ———— OSPF | ———— BGP-4 |
| (3) OSPF | ———— BGP-4 | ———— RIP |
| (4) BGP-4 | ———— OSPF | ———— RIP |

【No. 35】 複数のハードディスクを組合せて構成するRAIDに関する次の記述のうち、
適切なものはどれか。

- (1) RAID0は、複数のハードディスクに同じデータを記録することにより、1台のハードディス
クが故障しても別のハードディスクを用いて復旧することができる。
- (2) RAID1は、複数のハードディスクにデータを分散させて記録することにより、記録速度は向
上するが信頼性は低下する。
- (3) RAID5は、複数のハードディスクのうち1台をパリティディスクにし、残りのハードディス
クにデータを分散して記録することにより、信頼性を高めることができる。
- (4) RAID6は、2種類のパリティを分散して記録することにより、2台のハードディスクが故
障しても、データを復旧することができる。

【No. 36】 エッジコンピューティングに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 演算処理や制御を行う計算資源であるサーバを、ネットワーク中のIoT機器に近い位置に分散配置している。
- (2) 1つのOS上で、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、複数の隔離されたアプリケーションを実行できる。
- (3) サーバの処理の負荷分散を実現するとともに、ネットワーク全体での帯域の総消費量を低減できる。
- (4) IoT機器からサーバまでの物理的距離が短縮されることで伝送遅延が短くでき、即時性が求められる用途に対応できる。

【No. 37】 SDN（Software-Defined Networking）に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) アプリケーションが稼働するためのミドルウェアなどのソフトウェアを提供する。
- (2) ソフトウェアによってネットワークの設計や設定を行う技術全般のことである。
- (3) OpenFlowは、SDNを実現するための具体的な技術の1つである。
- (4) ネットワーク環境を構築する機器をソフトウェアで一元的に集中して管理できる。

【No. 38】 システムの信頼性や安全性などを評価する指標であるRASIS（Reliability, Availability, Serviceability, Integrity, Security）に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 保守性（Serviceability）とは、システムが故障したときに復旧が容易であることを示す指標であり、評価尺度としてMTTR（平均修復時間）が用いられる。
- (2) 保全性（Integrity）とは、システムへの不正なアクセスがされず、データが保護されていることを示す指標である。
- (3) 信頼性（Reliability）とは、システムが故障しないで安定して稼働できることを示す指標であり、評価尺度としてMTBF（平均故障間隔）が用いられる。
- (4) 可用性（Availability）とは、システムをいつでも利用できることを示す指標であり、評価尺度として稼働率が用いられる。

【No. 39】 IoT 機器の利用における情報セキュリティ対策に関する次の記述のうち、
適当でないものはどれか。

- (1) 情報が漏れないよう機器を手放すときは情報を削除する。
- (2) 不具合に対応するための問合せ窓口やサポートのない機器は利用しない。
- (3) セキュリティアップデートのため初期パスワードは変更しない。
- (4) 不正利用を防ぐため使用しなくなった機器は電源を切る。

【No. 40】 我が国の地上デジタルテレビ放送の放送技術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の伝送には、複数の周波数の搬送波にそれぞれ情報を乗せて一括して送るマルチキャリア伝送の方式である TDMA 方式が採用されている。
- (2) 映像符号化方式として、ハイビジョン放送では MPEG-2 が使用され、ワンセグ放送では MPEG-4 AVC (H.264) が使用されている。
- (3) 伝送路符号化では、リード・ソロモン符号を外符号とし畳み込み符号を内符号とした誤り訂正方式が使用されている。
- (4) 1つの搬送波あたりのシンボル長が長く、その一部の時間にマルチパス干渉による妨害を回避するためのガードインターバルを設けることで干渉を軽減している。

【No. 41】 CATV 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) FTTH 型 CATV システムのネットワーク形態には、SS 方式、PDS 方式及び ADS 方式がある。
- (2) HFC 型 CATV システムは、同軸ケーブルシステムと光ファイバケーブルシステムを融合させた CATV システムである。
- (3) FTTH 型 CATV システムは、加入者宅までの全ての伝送路を光ファイバケーブルとした CATV システムである。
- (4) HFC 型 CATV システムは、屋外に電源を必要とする機器の設置が不要であるため、屋外機器への電源供給が必要ない。

【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) 赤道上空の静止軌道に打ち上げられた人工衛星から放送するため、1つの人工衛星で離島や山間部までサービスできる。
- (2) BSデジタル放送のダウンリンクでは、20GHz帯の周波数を使用して右旋円偏波と左旋円偏波の電波を利用している。
- (3) 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。
- (4) 新4K8K放送では、変調方式に16APSKが採用され、1つの中継器で最大約100Mbpsの伝送速度が確保される。

【No. 43】 IP技術を用いたIPTV (Internet Protocol Television) に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) VODサービスは、ユーザがテレビやパソコンの画面上で視聴したい映像コンテンツを選択することで、VODサーバが要求された映像コンテンツを端末に向け配信する。
- (2) VODサービスは、ある1つのユーザの端末に対してストリーミング配信を行い、有料サービスのコンテンツ保護にはDRMが用いられる。
- (3) IP放送サービスやIP再送信サービスでは、複数のユーザに対して同時にストリーミング配信を行い、有料サービスのコンテンツ保護にはRTPが用いられる。
- (4) IP放送サービスは、地上デジタル放送と同様に、時間に応じて番組が編成されユーザはその編成されたチャンネルを切り換えて番組を視聴する。

【No. 44】 液晶ディスプレイに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) ディスプレイ用の液晶素子は、透明電極を設けた2枚のガラス基板の間に液晶を封入した基本構造となっている。
- (2) カラー表示は、透明電極の外側に取り付けたカラーフィルタにより、画素ごとにRGBの3原色を作り、混合することで行う。
- (3) 液晶ディスプレイが動作するうえで、光を透過させたり遮断するため、特定の方向の光を透過させる偏光板が設けられる。
- (4) 陽極と陰極の間に電圧を加えると有機化合物の分子が励起状態となり、これが基底状態に戻るときに発光する現象を利用し、自発光で表示する。

【No. 45】 Bluetooth に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) Bluetooth では、5.8 GHz 帯の ISM バンドを用いるが、周波数ホッピング方式を採用することとで干渉を低減している。
- (2) Bluetooth は、IEEE 802.15.1 という規格の一般的な名称であり、低消費電力でパソコンと周辺機器などを結ぶ近距離無線通信のインターフェース仕様として使用されている。
- (3) Bluetooth 2.1 + EDR という規格では、伝送速度は最大 3 Mbps であったが、Bluetooth 3.0 + HS という規格の場合、最大 24 Mbps での通信が可能となった。
- (4) Bluetooth 4.0 では、さらに低消費電力化が行われた低消費電力の通信モードである Bluetooth LE (Low Energy) が追加された。

【No. 46】 雨量、水位等の水文観測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) 転倒ます型雨量計は、雨水は受水器から漏斗を通して転倒ますに導かれ、一定量の雨水が入ると転倒ますが転倒し、この転倒により発生したパルスから雨量を計測する。
- (2) レーダ雨量計は、レーダのアンテナから発射された電波が空中にある雨滴に反射されて返ってくる反射電波の強度と返ってくるまでの時間から面的な雨量強度を計測する。
- (3) フロート式水位計は、フロートを水面に浮かべ、フロートにかかる水压を測定し、水位を計測する。
- (4) 超音波式水位計は、超音波送受波器を河川水面の鉛直上方に取り付け、超音波が水面で反射し戻ってくるまでの時間を測定することで非接触で水位を計測する。

【No. 47】 道路トンネル非常用施設に関する下記の文章中の の(ア)～(ウ)に当てはまる語句の組合せとして、「道路トンネル非常用施設設置基準」上、**適当なものは次のうちどれか。**

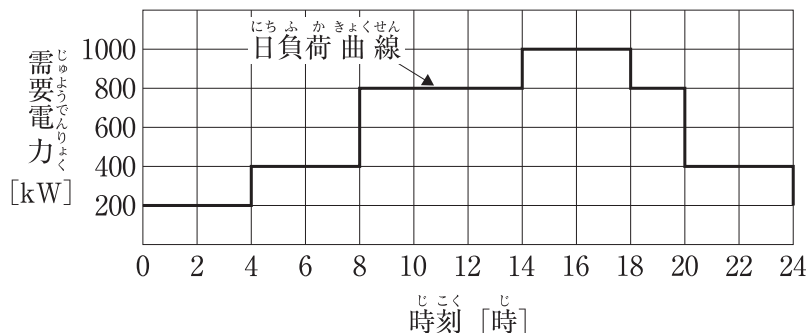
「通話型通報設備は、 (ア) が同時通話によりトンネル内における (イ) の発生等を (ウ) に通報するための設備である。」

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|---------|-------------|-----|------|
| (1) 利用者 | —— 渋滞 | —— | 管理所等 |
| (2) 利用者 | —— 火災その他の事故 | —— | 管理所等 |
| (3) 管理者 | —— 渋滞 | —— | 近隣住民 |
| (4) 管理者 | —— 火災その他の事故 | —— | 近隣住民 |

- 【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。
- (2) 低圧幹線の電源側電路に施設する過電流遮断器には、当該低圧幹線の許容電流以下の定格電流のものを使用する。
- (3) 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 25 % 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。
- (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 50 % であるため、低圧幹線の分岐点からの電線の長さが 10 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】 下図に示す日負荷曲線をもつ設備の需要率 [%] の値として、適当なものは次のうちどれか。
ただし、設備容量は 2,000 [kW] とする。



- (1) 20 [%]
- (2) 30 [%]
- (3) 50 [%]
- (4) 60 [%]

【No. 50】 にほんさんぎょう きかく きてい む ていでんでんげんそう ち きゅうでんほうしき こう
日本産業規格 JIS C 4411-3 で規定されている無停電電源装置（UPS）の給電方式や構
成に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) じょうじ きゅうでんほうしき じょうようでんげん ていでん じ しゅん じ ちくでん ち うんでんじょうたい き か
常時インバータ給電方式は、常用電源の停電時に、瞬時に UPS が蓄電池運転状態に切り替
わり、負荷に給電される。
- (2) ほうしき じょうようでんげん ていでん じ そうほうこう かい ふ か きゅう
ラインインタラクティブ方式は、常用電源の停電時に双方向コンバータを介して、負荷に給
電される。
- (3) へいれつじょうちょう ふくすう ふ か ぶんたん へいれつうんでん おこな だい い じょう
並列冗長 UPS とは、複数の UPS ユニットの負荷を分担しつつ並列運転を行い、1 台以上の
UPS ユニットのこしょう とき のこ ぜん ふ か お こうせい
故障したとき、残りの UPS ユニットの全負荷を負うことができるように構成
したシステムである。
- (4) たい き じょうちょう じょうよう こしょう そな だい い じょう たい き
待機冗長 UPS とは、常用 UPS ユニットの故障に備えて、1 台以上の UPS ユニットの待機
させておくシステムである。

【No. 51】 かん か き ぶんしょうちゅう あ こ く くみあわ
LED ランプに関する下記の文章 中の の(ア)～(ウ)に当てまはる語句の組合せ
として、**適当なものは次のうちどれか。**

- LED は せつこう (ア) でんあつ くわ はっこう げんしょう りよう
pn 接合した に電圧を加えることにより発光する現象を利用した
てんこうげん
点光源である。
- LED ランプの じゅみょう はくねつでんきゅう ひ かく (イ) はっこうこうりつ (ウ) こと
寿命は白熱電球と比較して , 発光効率が こと
ある。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|------------|--------|-------|-----|
| (1) ぜつえんたい | —— みじか | —— たか | 高い |
| (2) ぜつえんたい | —— なが | —— ひく | 低い |
| (3) はんだうたい | —— みじか | —— ひく | 低い |
| (4) はんだうたい | —— なが | —— たか | 高い |

【No. 52】 空気調和設備の空気調和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) 変風量単一ダクト方式は、各ゾーンまたは各室の負荷変動に応じて風量を変化させるものである。
- (2) 定風量単一ダクト方式は、空調機で作り出された調和空気をダクトを通じて一定風量で送風するものである。
- (3) 放射冷暖房方式は、冷却兼加熱コイル及び送風機などを内蔵した室内用小型空調機を各室に設置して、それに中央機械室から冷水または温水を供給し、送風機で室内空気を循環させる方式である。
- (4) パッケージユニット方式は、圧縮機、凝縮器、蒸発器などの冷凍サイクル系機器及び送風機、エアフィルタ、自動制御機器などをケーシングに収納したパッケージ型空調機を単独または多数設置する方式である。

【No. 53】 粉末消火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) 粉末消火設備は、粉末消火剤を放出し火災時の熱分解で発生する二酸化炭素による窒息効果、燃焼の連鎖の抑制により消火するものである。
- (2) 固定式の粉末消火設備には、放出方式により全域放出方式と局所放出方式の2種類がある。また、ホースノズルを人が操作して移動しながら消火する移動式がある。
- (3) 全域放出方式は、密閉又は密閉に近い状態に区画した防護区画内全域に、粉末消火剤を均一に放出して消火する方式である。
- (4) 粉末消火剤の分類による第3種粉末は、油火災、電気火災に適応できるが、普通火災には適応できない。

【No. 54】 情報化施工（ICT 土工）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) ICT 土工は、3次元設計データに基づきマシンコントロールまたはマシンガイダンスによって土工機械を動かして実施される。
- (2) 工事機械に入力された3次元設計データを変更することで、工事中に変更が生じても迅速に対応できる。
- (3) 土工事に際しては丁張を使う必要があり、丁張の設置作業など熟練作業員の対応が不可欠である。
- (4) 切土量、盛土量が自動算出できるため、土工事における出来形管理の検査時間が短縮できる。

【No. 55】 建築物の地震対策に関する下記の文章中の の(ア)～(ウ)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。**

「地震対策は大きく分けて (ア) , (イ) , (ウ) がある。 (イ) は、地盤と建築物の間に装置を設けて地震エネルギーが建築物に伝わる量を少なくする方法であり、 (ウ) は、建築物に伝わる地震のエネルギーを建築物内部の装置で制御し、建築物への影響を減らす方法である。」

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 制震 | 免震 | 耐震 |
| (2) | 制震 | 耐震 | 免震 |
| (3) | 耐震 | 制震 | 免震 |
| (4) | 耐震 | 免震 | 制震 |