

令和6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です。表紙とも14枚、55問題あります。
- 解答用紙（マークシート）には間違いのないように、試験地、氏名、受験番号を記入するとともに受験番号の数字をぬりつぶしてください。
- 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。
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。
問題番号 No.48～No.55までの8問題のうちから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。
- 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。
- 解答は別の解答用紙（マークシート）にHBの鉛筆又はシャープペンシルで記入してください。（万年筆・ボールペンの使用は不可）

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

解答用紙は

となっていますから、

当該問題番号の解答記入欄の正解と思う数字を一つぬりつぶしてください。

解答のぬりつぶし方は、解答用紙の解答記入例（ぬりつぶし方）を参照してください。

なお、正解は1問について一つしかないのので、二つ以上ぬりつぶすと正解となりません。

- 解答を訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに消してから訂正してください。
消し方が不十分な場合は、二つ以上解答したこととなり正解となりません。
- この問題用紙の余白は、計算等に使用してもさしつかえありません。
ただし、解答用紙は計算等に使用しないでください。
- 解答用紙（マークシート）を必ず試験監督者に提出後、退室してください。
解答用紙（マークシート）は、いかなる場合で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）まで在席した方のうち、希望者に限り持ち帰りを認めます。途中退室した場合は、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】 図1に示す電極間の距離 d [m] の平行板空気コンデンサに電圧 V を加えたときに電荷量 Q_0 [C] が蓄えられる場合、図2に示すように電極板の面積は変えず電極間の距離を $\frac{1}{2}d$ とし電極間に比誘電率 $\epsilon_r = 2$ の誘電体を隙間無く挿入し電圧 V を加えたときに蓄えられる電荷量の大きさ Q [C] として、**適当なものはどれか。**
 ただし、コンデンサの端効果は考慮しないものとする。

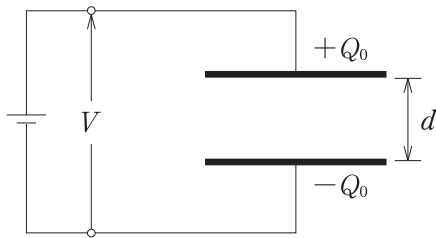


図1

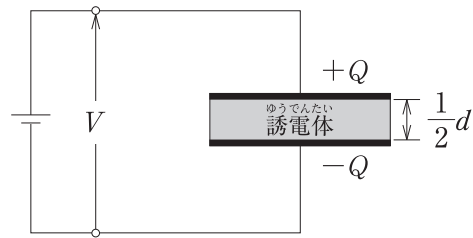
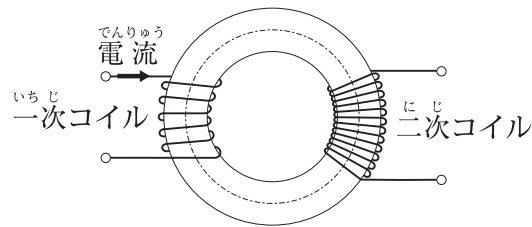


図2

- (1) $\frac{1}{2}Q_0$ [C]
- (2) Q_0 [C]
- (3) $2Q_0$ [C]
- (4) $4Q_0$ [C]

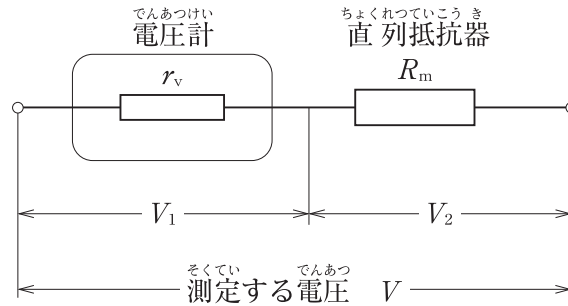
【No. 2】 環状鉄心コイルに関する次の記述の の(ア)、(イ)に当てはまる語句の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

「コイルに流れる電流が変化するとコイルの (ア) も変化し、コイル自身に誘導起電力が生じる。下図の一次コイルと二次コイルが巻かれた環状鉄心コイルで磁束の漏れがないとき、二次コイルの (ア) の変化は一次コイルの電流の変化に比例する。このため、二次コイルに生じる誘導起電力は一次コイルの電流の変化に比例し、このときの比例定数を (イ) という。」



- | (ア) | (イ) |
|-----------|-----------|
| (1) 透磁率 | 相互インダクタンス |
| (2) 透磁率 | 結合係数 |
| (3) 磁束鎖交数 | 相互インダクタンス |
| (4) 磁束鎖交数 | 結合係数 |

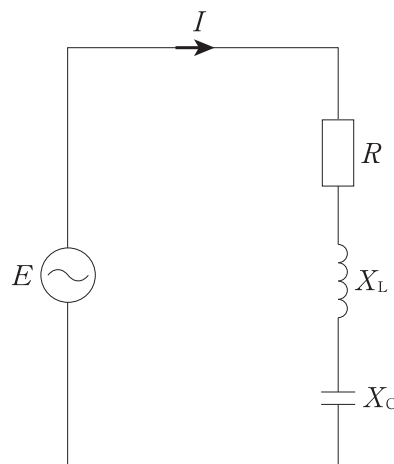
【No. 3】 下図に示す最大目盛 50 [V] の電圧計に 400 [kΩ] の直列抵抗器を接続して 40 [V] の電圧を測定したところ電圧計は 8 [V] の値を示した。この電圧計の内部抵抗 r_v [kΩ] の値と、この電圧計で最大 300 [V] の電圧を測定できるようにする場合に接続する直列抵抗器 R_m [kΩ] の値の組合せとして、**適当なものはどれか。**



(電圧計の内部抵抗 r_v) (直列抵抗器 R_m)

- (1) 80 [kΩ] ————— 480 [kΩ]
- (2) 80 [kΩ] ————— 500 [kΩ]
- (3) 100 [kΩ] ————— 480 [kΩ]
- (4) 100 [kΩ] ————— 500 [kΩ]

【No. 4】 下図に示す RLC 直列回路において、交流電源電圧 $E = 100$ [V]、抵抗 $R = 10$ [Ω]、誘導性リアクタンス $X_L = 12\sqrt{3}$ [Ω]、容量性リアクタンス $X_C = 2\sqrt{3}$ [Ω] のとき、回路に流れる電流の大きさ I [A] の値として、**適当なものはどれか。**



- (1) 2.9 [A]
- (2) 3.8 [A]
- (3) 5.0 [A]
- (4) 19.2 [A]

【No. 5】 ある情報源で発生しうる4つの事象 $P_{(i)}$ ($i = 1 \sim 4$) について、各々の生起確率が、
 $P_{(1)} = \frac{1}{2}$, $P_{(2)} = \frac{1}{4}$, $P_{(3)} = \frac{1}{8}$, $P_{(4)} = \frac{1}{8}$ であるとき、この情報源のもつ平均情報
 量 (エントロピー) H [bit] の値として、**適当なものはどれか。**

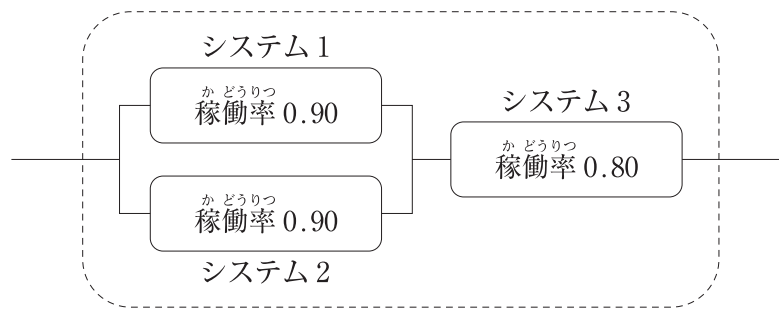
- (1) 1.13 [bit]
- (2) 1.75 [bit]
- (3) 2.25 [bit]
- (4) 4.50 [bit]

【No. 6】 パルス符号変調 (PCM) により最高周波数が 8 [kHz] の音声信号を 8 [bit] の 2 進
 数で符号化してリアルタイムで伝送するとき、最低限必要となる伝送速度 S [kbps] の
 値として、**適当なものはどれか。**

- (1) 64 [kbps]
- (2) 128 [kbps]
- (3) 256 [kbps]
- (4) 512 [kbps]

【No. 7】 下図に示す稼働率 $A_1 = 0.90$ のシステム 1 と稼働率 $A_2 = 0.90$ のシステム 2 を並列接
 続し、更に稼働率 $A_3 = 0.80$ のシステム 3 を直列接続したコンピュータシステム全体
 の稼働率 A_t の値として、**適当なものはどれか。**

- (1) 0.65
- (2) 0.72
- (3) 0.79
- (4) 0.87

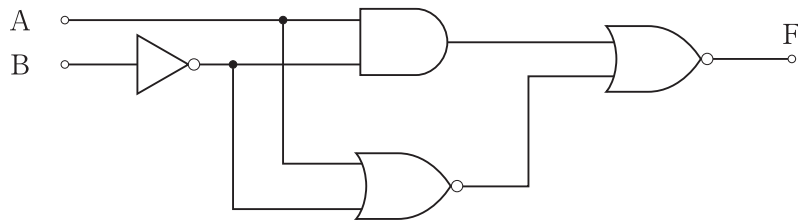


【No. 8】 2進数の補数表現を用いて10進数の引き算 $(141)_{10} - (65)_{10}$ を行うとき、次の計算過程の の(ア)、(イ)に当てはまる語句と値の組合せとして、**適当なものはどれか。**

- 10進数の141を8桁の2進数で表す → 10001101 … ①
- 10進数の65を8桁の2進数で表す → 01000001 … ②
- ②の2の補数を求める → (ア) … ③
- (イ) → 01001100

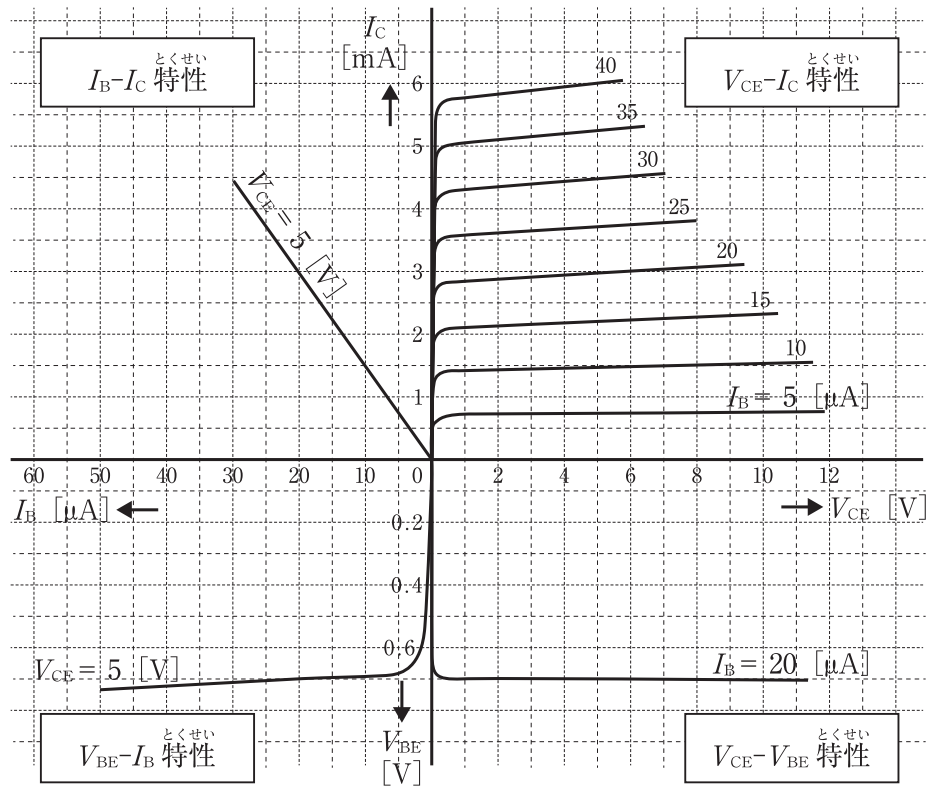
- | | |
|--------------|------------|
| (ア) | (イ) |
| (1) 10111110 | —— ①に③を加える |
| (2) 10111110 | —— ③から①を引く |
| (3) 10111111 | —— ①に③を加える |
| (4) 10111111 | —— ③から①を引く |

【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、 \bar{A} はAの否定を表す。



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

【No. 10】 下図に示すトランジスタ（エミッタ接地）の静特性において、 $V_{CE} = 5$ [V]、 $I_B = 10$ [μ A] のときの直流電流増幅率 h_{FE} の値として、適当なものはどれか。
 ただし、 I_B はベース電流、 I_C はコレクタ電流、 V_{BE} はベース電圧、 V_{CE} はコレクタ電圧を表すものとする。



- (1) 15
- (2) 150
- (3) 3,333
- (4) 6,667

【No. 11】 デジタル変調の位相偏移変調 (PSK) 方式に関する記述として、適当でないものはどれか。

- (1) BPSK では、2 値符号 "0", "1" に対応する搬送波の位相差は、 180° である。
- (2) QPSK では、1 つのシンボルが表す情報は、"00", "01", "10" 及び "11" のいずれかである。
- (3) 8 PSK は、1 つのシンボルで 3 [bit] の情報を伝送できる。
- (4) 8 PSK は、QPSK に比べて伝送中の雑音による位相の変化に強く、誤り特性が優れている。

【No. 12】 直交周波数分割多重（OFDM）方式に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) OFDMでは、サブキャリア間にガードバンドを設け、隣接チャネル干渉が起らないようにしている。
- (2) OFDMでは、ガードインターバルを設置することにより、マルチパスによる符号間干渉の影響を抑えることができる。
- (3) OFDMは、マルチパス環境で高速通信を実現できることから、無線LANやLTE以降の携帯電話などで利用されている。
- (4) OFDMは、高速のビット列を多数のサブキャリアを用いて分散して伝送することで、占有周波数帯幅の広がりを抑えることができる。

【No. 13】 OSI参照モデルのプロトコル階層に関する記述として、**適当なものはどれか。**

- (1) OSI参照モデルは、データリンク層で信頼度の高いデータ転送を実現する機能を持ちデータの順序制御、網内のデータ紛失に対する誤り検出・回復等を行っている。
- (2) OSI参照モデルのセッション層は、トランスポート層以下の機能によって確立された通信をさらに、応用プロセス間で合意された一定のルールに従い、通信の多重化を行う。
- (3) OSI参照モデルは、通信に必要な機能を7階層に分類し整理したモデルであり、コンピュータネットワークにおけるプロトコルの設計や機能を理解するためのガイドラインである。
- (4) OSI参照モデルのトランスポート層、プレゼンテーション層、アプリケーション層が、TCP/IPではアプリケーション層としてまとめられている。

【No. 14】 データベース管理システム（DBMS）の機能に関する記述として、**適当なものはどれか。**

- (1) 排他制御機能とは、データベースへのアクセス権限を管理し、不正アクセスからデータを守る機能をいう。
- (2) データベース操作機能とは、データ更新や利用者からの問合せによるデータ検索を行う機能をいう。
- (3) データ機密保護機能とは、データベースをユーザやプログラムから分離し、3層構造のスキーマの記述を支援する機能をいう。
- (4) データ保全機能とは、定期的なデータバックアップとログ取得を行い、障害に備える機能をいう。

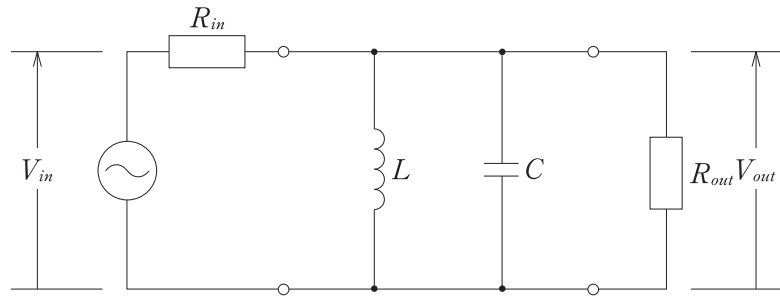
【No. 15】 コンピュータのOSの機能に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) ユーザ管理とは、コンピュータ内で実行する複数のプログラムに対する主記憶装置の割当て管理を行う機能である。
- (2) ファイル管理とは、補助記憶装置におけるファイルスペースの割当て管理、ファイル情報の管理、ファイルのアクセス制御などを行う機能である。
- (3) プロセス管理とは、プロセスの生成・消滅、状態管理、実行順序決定、実行のための情報管理を行う機能である。
- (4) 入出力管理とは、コンピュータに接続されているプリンタなどの周辺機器の管理や入出力動作の制御を行う機能である。

【No. 16】 文字データの表現方法（文字コード）に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) EBCDIC は、汎用コンピュータにおける標準的なコードであり、8ビットを使って文字を表す。
- (2) Unicode は、世界各国の文字を統一的に扱うことを目的に開発された文字コードで、国際標準化機構（ISO）で標準化されている。
- (3) EUC は、UNIX 上で様々な文字を扱うために策定された文字コードで、複数バイトからなる各国語の文字コードを定めている。
- (4) ASCII は、米国国家規格協会（ANSI）が制定した文字コードで、アルファベット、数字、記号、半角カタカナ及び制御記号が割り当てられている。

【No. 17】 下図に示すフィルタ回路に入力信号 V_{in} を加えた場合の出力信号 V_{out} の振幅特性として、**適当なもの**はどれか。



- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

【No. 18】 半導体に関する記述として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 半導体内部のキャリアの濃度に差があると、濃度の高い部分から濃度の低い部分に向かってキャリアが移動する。
- (2) 1つの半導体結晶の中で、p型半導体とn型半導体の領域が接しているpn接合面ではキャリアがほとんど存在しない空乏層ができる。
- (3) 半導体は常温で導体と絶縁体の中間の抵抗率を持つ物質であり、半導体の温度が上がると抵抗率が小さくなる性質がある。
- (4) シリコンの真性半導体にヒ素などのドナーを混入したn型半導体では、自由電子の数が正孔の数より少ない。

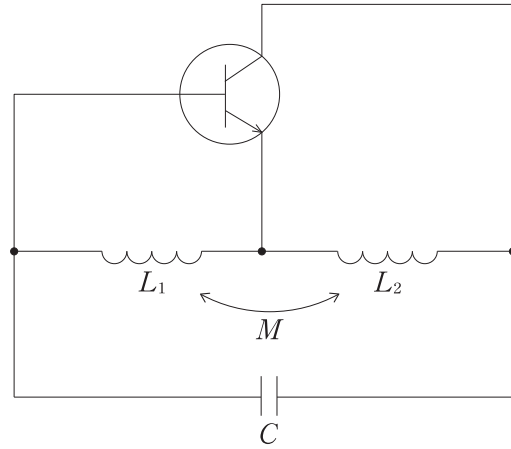
【No. 19】 下図に示すハートレー発振回路において、2つのコイルのインダクタンスをそれぞれ L_1 [H], L_2 [H], 2つのコイル間の相互インダクタンスを M [H], コンデンサの静電容量を C [F] とするとき、この回路の発振周波数 f [Hz] の計算式として、**適切なものはどれか。**

(1) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C}{L_1 + L_2 + 2M}}$

(2) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C}{2L_1L_2M}}$

(3) $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{(L_1 + L_2 + 2M)C}}$

(4) $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{2L_1L_2MC}}$



【No. 20】 光変調方式に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 直接変調は、高速で変調すると変調時の波長ゆらぎ現象である波長分散が生じ、伝送距離に対する制限がある。
- (2) 外部変調は、半導体レーザから出た光を光変調器に通して変調する方法であり、振幅のほかに位相の変調ができる、直接変調より高速変調ができる。
- (3) 直接変調は、半導体レーザに印加する電流を直接変化させる方法であり、1つの半導体レーザで発光と変調を実現できる。
- (4) 外部変調器には、電気光学効果を利用したLN変調器や電界吸収効果を利用したEA変調器がある。

【No. 21】 光ファイバ通信の中継器に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 線形中継器は、光ファイバケーブルで伝送されている光信号を電気信号に変換せずそのまま直接増幅を行う。
- (2) 線形中継器は、信号光が入ってこない状態でも光増幅器がエネルギーを放出することにより自然放光雑音が発生する。
- (3) 3R再生中継器は、受光素子で光信号を電気信号に変換し、等化増幅、タイミング抽出及び多重化を行い、光信号に変換し送出する。
- (4) 3R再生中継器を用いた伝送システムは、中継数の増加による伝送波形の劣化や雑音の累積は発生しない。

【No. 22】 IP 電話等で使用される SIP に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) SIP のメッセージボディは、セッション確立後における使用メディアやポート番号などを通知するために用いられ、RTP (Realtime Transport Protocol) によって記述される。
- (2) SIP サーバは、プロキシサーバ、リダイレクトサーバ、レジストラ、ロケーションサービスの4機能で構成される。
- (3) SIP は、IP ネットワーク上で複数のユーザが同時に音声や動画の通信を実現するためのプロトコルであり、セッションの生成、変更や切断を行う。
- (4) SIP は、通常トランスポート層としてUDPを使用し、端末間でメッセージをやり取りすることによって呼制御を行う。

【No. 23】 同軸ケーブルに関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 同軸ケーブルの構造は、内部導体を中心にその周りを絶縁体と外部導体が同軸状に囲み、これらの保護のためポリ塩化ビニルなどで被覆されている。
- (2) 同軸ケーブルの特性インピーダンスは、内部導体の直径、外部導体の内径及び絶縁体の比誘電率で決まる。
- (3) 整合状態で用いられている同軸ケーブルからの電波の漏れは、非常に少ない。
- (4) 導波管と比較すると損失が少なく、その値は周波数が高いほど小さくなる。

【No. 24】 光ファイバの光損失の要因であるレイリー散乱損失に関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) 光ファイバ中のガラスの密度変化によって屈折率が場所によってわずかに異なり、このような屈折率のゆらぎによって、光が散乱するために生じる損失である。
- (2) 光ファイバが小さな曲率半径で曲げられると、コアとクラッドの境界面と光の伝搬方向との角度が変化して、光ファイバ外に放射されることにより生じる損失である。
- (3) 光ファイバ中を伝わる光が外へ漏れることなしに光ファイバ材料自身によって吸収され、熱に変換されることによって生じる損失である。
- (4) 光ファイバに側面から不均一な圧力が加わると、光ファイバの軸がわずかに曲がることで生じる損失である。

【No. 25】 無線 LAN の規格に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) IEEE 802.11 は、物理層とデータリンク層の一部 (MAC 層) を定義した規格であり、物理層に電波の他に赤外線を採用している。
- (2) IEEE 802.11 a は、2.4 GHz 帯の電波を使用し直接スペクトル拡散方式を採用している。
- (3) IEEE 802.11 n は、隣り合う帯域を1つにまとめるチャンネルボンディング技術を採用している。
- (4) IEEE 802.11 ax は、ダウンリンクに加えアップリンクでも MU-MIMO 伝送が可能であり、変調方式として 1024 QAM まで利用できるようにしている。

【No. 26】 無線通信で使用するアンテナに関する記述として、**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) フェーズドアレイアンテナは、複数のアンテナ素子を並べ、各アンテナ素子への励振位相を調整することでビーム方向を変えることができるアンテナである。
- (3) オフセットパラボラアンテナは、伝送路となるパラボラ反射鏡の前面に一次放射器を置くことで、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 1/4 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 1/4 波長の地線を放射状に複数本付けたものである。

【No. 27】 直交周波数分割多元接続 (OFDMA) 方式に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 周波数軸上で直交関係に配置された複数のサブキャリアを、個々のユーザに割り当てている。
- (2) サブキャリアを周波数軸上の他に、時間軸上のタイムスロットを組み合わせて割り当てている。
- (3) 個々のユーザに伝搬状況の良いサブキャリアを割り当てることができ、周波数利用効率が高い。
- (4) LTE 携帯電話の携帯端末から基地局への上り回線で用いられている。

【No. 28】 衛星通信システムに関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) 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。
- (2) TDMA方式は、複数の地球局が同一の周波数を用いて、回線毎に異なるタイムスロットを割り当てて通信を行う。
- (3) 周波数1 GHz以下は大気ガス減衰が大きくなり、10 GHz以上は降雨減衰が支配的になるため、1 GHz～10 GHzの間が衛星通信に適しており電波の窓と呼ばれている。
- (4) 高度400 km～1000 km付近は静止軌道（GEO）といい、静止衛星によって構築された電話システムにイリジウムシステムがある。

【No. 29】 準ミリ波帯またはミリ波帯を使用し加入者と通信事業者間を接続する広帯域系FWA（Fixed Wireless Access）に関する記述として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) Point to Point方式は、最大伝送速度512 Mbps、最大伝送距離4 km程度である。
- (2) 22/26/38 GHz帯の周波数を使用するシステムである。
- (3) Point to Multipoint方式は、最大伝送速度46 Mbps、最大伝送距離1 km程度である。
- (4) 複信方式としてFDDまたはTDDが、多元接続方式としてFDMAまたはTDMAが利用できる。

【No. 30】 IPv4におけるICMP（Internet Control Message Protocol）に関する記述として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ICMP エコー要求／応答メッセージは、IPヘッダ内にあるTTLフィールドと併せて、宛先のホストに到達するまでに通過するルータの確認を行うtracerouteコマンドで使用される。
- (2) ICMP エコー要求／応答メッセージは、通信したいホストなどにIPパケットが到達するかどうかを確認するpingコマンドで使用される。
- (3) ICMP 時間超過メッセージは、IPパケットの生存時間を示すTTLの値が0になったときに、送信元に送られる。
- (4) ICMP リダイレクトメッセージは、特定のホスト宛メッセージを他のホストに転送するときに使用する。

【No. 31】 IP ネットワークの QoS 動作に関する次の記述の [] の(ア)～(エ)に当てはまる語句の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

- 「(ア) では、入力されるパケットやフレームが指定したトラフィックレートを超過した場合に、超過分を (イ) するか優先度を下げる。
- (ウ) では、トラフィックレートを超過したフレームを送信キューに溜めて、超過分を (エ) する。」

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|-----|--------|-----|--------|-----|
| (1) | シェーピング | 平滑化 | ポリシング | 廃棄 |
| (2) | ポリシング | 平滑化 | シェーピング | 廃棄 |
| (3) | ポリシング | 廃棄 | シェーピング | 平滑化 |
| (4) | シェーピング | 廃棄 | ポリシング | 平滑化 |

【No. 32】 デジタル署名と PKI (Public Key Infrastructure) に関する記述として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) PKI において、認証局が発行するデジタル証明書は、申請者の秘密鍵が真正であることを証明するためのものである。
- (2) デジタル署名は、公開鍵暗号方式を利用して、メッセージやファイルなどの署名対象データの完全性と、署名者の真正性を証明する仕組みである。
- (3) PKI は、公開鍵暗号方式とデジタル署名技術によるセキュアな情報通信を行うための社会基盤である。
- (4) 署名対象データに対しては、ハッシュ関数を用いて圧縮したデータを使ってデジタル署名を生成する方法が広く採用されている。

【No. 33】 IPv4 アドレス「192.168.10.128/25」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**はどれか。

- (1) 14
- (2) 25
- (3) 62
- (4) 126

【No. 34】 IP ネットワークで用いられる RIP の動作に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) IP パケットを中継するときに、中継するルータの個数が最少になるような経路を選択して、ルーティングテーブルを作成するためのプロトコルである。
- (2) ホップ数はルータを経由するたびに1が加算され、ドメイン内で経路情報を交換できる最大ルータ数は、255までという制限がある。
- (3) 経路情報を受信した場合、新しいネットワークアドレスに関してはその情報を追加し、既存の同じネットワークアドレスに関してはホップ数の小さいものだけを保持する。
- (4) 相手ルータから定期的にブロードキャストされる経路情報が6回待っても来ない場合は、そのルータが接続しているネットワークへは到達不能と判断する。

【No. 35】 複数のハードディスクを組合せて利用する技術である RAID 5 に関する記述として、**適当なものはどれか。**

- (1) 複数のハードディスクに誤り訂正のためのパリティをデータとともに分散して記録させる方式であり、任意の1台のハードディスクが故障してもデータは復旧できる。
- (2) 2台のハードディスクに同じデータを書き込む方式であり、どちらかが故障した場合でも他方のハードディスクを用いて継続して利用できる。
- (3) 複数のハードディスクに分散させて同時に読み書きする方式でありアクセスを高速化できるが、構成するハードディスクの1台が故障した場合利用できなくなる。
- (4) 複数のハードディスクに2種類のパリティを分散させて記録することで、同時に2台のハードディスクが故障してもデータは復旧できる。

【No. 36】 AI (人工知能) におけるディープラーニング (深層学習) に関する記述として、
適当でないものはどれか。

- (1) 人間の脳の神経細胞をモデルとしたニューラルネットワークの入力と出力の階層を多層化することで、予測精度の向上や複雑な処理の実行などが可能となっている。
- (2) 特定の専門分野の知識ベースと、知識ベースを使って専門家のように事象の推論や判断を行う推論エンジンで構成されたコンピュータシステムである。
- (3) GPU を応用したハードウェア技術の発展や、インターネットの発展により大規模データが利用可能になったことなどが、ディープラーニングが成立した要件である。
- (4) 画像認識、音声認識、自然言語処理や異常検知を行うことができ、自動運転や自動翻訳などに応用されている。

【No. 37】 サーバの仮想化方式に関する次の記述の の(ア)、(イ)に当てはまる語句の組合せとして、適当なものはどれか。

「サーバの仮想化方式のうち、1つのOS上でOSレベルで仮想化し、互いに隔離されたアプリケーションの実行環境を実現し、各環境にOSはインストールしない方式を (ア) といひ、物理サーバ上に直接VMM (Virtual Machine Monitor) を置き、VMM上で全てのOSが稼働する方式を (イ) といひ。」

(ア)

(イ)

- (1) ホスト OS 型 ————— リンクステート型
- (2) コンテナ型 ————— ハイパーバイザ型
- (3) リンクステート型 ———— ハイパーバイザ型
- (4) ホスト OS 型 ————— コンテナ型

【No. 38】 信頼性設計の考え方であるフォールトアボイダンスに関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) 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。
- (2) システムに障害が発生したとき、予備システムへの切り替えなどによりシステムの正常な稼働を維持する。
- (3) 高品質、高信頼性の部品を使用したり、十分なテストを行うことで、故障が発生する確率を下げ、システム全体の信頼性を向上させる。
- (4) 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、発生したときに安全側に制御する。

【No. 39】 「日本産業規格 (JIS)」の情報セキュリティの定義で維持することとしている特性として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 効率性
- (2) 可用性
- (3) 完全性
- (4) 機密性

【No. 40】 我が国の地上デジタルテレビ放送に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 1チャンネルの中でセグメントを組合せ、異なる変調方式を使用する階層伝送により、固定受信、移動受信及び携帯受信向けの同時サービスが可能である。
- (2) 1チャンネルの全帯域幅を13個の429kHzの帯域幅をもつセグメントに分割したOFDMが採用されている。
- (3) 中継局も親局と同じ周波数を使って放送する単一周波数ネットワーク (SFN) の構築が可能である。
- (4) ハイビジョン放送 (HDTV) を1チャンネルあたり1番組又は標準放送 (SDTV) を1チャンネルあたり4番組と、データ放送の同時サービスが可能である。

【No. 41】 CATVの伝送方式に関する次の(ア)～(ウ)の記述に該当する名称の組合せとして、
 適切なものはどれか。

- (ア) 地上デジタルテレビ放送や衛星放送で、受信した電波の変調方式を変えずに伝送する方式であり、衛星放送の場合は地上デジタルテレビ放送の周波数帯に変換させて伝送する方式もある。
- (イ) 地上デジタルテレビ放送や衛星放送を受信復調した後、必要なコンテンツを抜き出し再多重・変調して伝送する方式であり、独自の番組編成を行う場合に利用される。
- (ウ) 地上デジタルテレビ放送や衛星放送で、受信した電波とは異なる変調方式を用いて伝送する方式であり、変調方式を変えることで効率的な伝送を可能とする。

- | (ア) | (イ) | (ウ) |
|--------------------|----------------|----------------|
| (1) パススルー方式 | リマックス方式 | トランスモジュレーション方式 |
| (2) パススルー方式 | トランスモジュレーション方式 | リマックス方式 |
| (3) トランスモジュレーション方式 | パススルー方式 | リマックス方式 |
| (4) トランスモジュレーション方式 | リマックス方式 | パススルー方式 |

【No. 42】 我が国のBSデジタル放送に関する記述として、
 不当でないものはどれか。

- (1) 静止軌道上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) 複数のサービスをそれぞれ独立したMPEG-2TS信号として伝送することができる。
- (3) 変調方式がQPSKの場合、畳込み符号とリード・ソロモン符号による接続符号を用いた誤り訂正方式を採用している。
- (4) 変調方式が64QAMの場合、1つの中継器で最大約52Mbpsの伝送速度が確保できる。

【No. 43】 MPEG-4 AVC (H.264) に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 我が国の地上デジタルテレビ放送のワンセグ放送に用いられるほか、HD DVD や Blu-ray などの蓄積媒体にも使用される。
- (2) 動き補償に用いるブロックを固定ブロックサイズのみとするなどの改善が図られ、MPEG-2 と比較して圧縮効率を高めている。
- (3) 圧縮符号化によって発生するブロックノイズを除去するためのデブロックングフィルタが用意されている。
- (4) 低レートで携帯端末などでの利用を想定したベースラインプロファイルや、HDTV など高精細な映像での利用を想定したハイプロファイル等が用意されている。

【No. 44】 有機 EL ディスプレイに関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 液晶ディスプレイと比較して薄く製造することができ、また応答速度が速いため動画の表示に適している。
- (2) 各画素自身が発光する自発光で表示するため、液晶ディスプレイと比較して視野角の問題もなく、視認性に優れている。
- (3) 陽極と陰極の間に電圧を加えると有機化合物の分子が基底状態となり、これが励起状態に戻るときに発光する現象を利用している。
- (4) 広い色域や暗部の優れた階調表現などの特性から、近年では4Kテレビやスマートフォンなどにも使用されている。

【No. 45】 LPWA に関する次の記述の の(ア)～(ウ)に当てはまる語句の組合せとして、
 適切なものはどれか。

「LPWA には、さまざまな通信規格があるが、 (ア) で、通信距離は (イ) で
 通信が可能な特徴を持ち、通信速度は (ウ) 程度であり、IoT ネットワークの構
 築に適している。」

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-----|------------|------------|------------------|
| (1) | 少ない消費電力 | 数 km～数十 km | 数十 bps～数百 kbps |
| (2) | 端末側に電源は不要 | 最大数 cm | 数 Mbps～数十 Mbps |
| (3) | 比較的大きい消費電力 | 数 km～数十 km | 10 Mbps～100 Gbps |
| (4) | 少ない消費電力 | 数十 m | 数 Mbps～数十 Mbps |

【No. 46】 レーダ雨量計に関する記述として、**不当でないものはどれか。**

- 広範囲の連続したエリアのリアルタイム雨量を観測可能であるが、レーダからの距離が離れるとかなり上空を観測するため雨量観測精度が悪くなる。
- 降雨による電波の減衰は、Xバンドに比べてCバンドの方が大きい。
- 二重偏波レーダは、降雨粒子の水平・垂直方向の形状の違いに基づく反射強度差等を求めることができ、高精度な降雨強度が推定できる。
- ドップラーレーダは、降雨粒子の移動速度を観測することができる。

【No. 47】 GNSS (全球測位衛星システム) に関する記述として、**不当でないものはどれか。**

- GNSS は、位置を知るために打ち上げられた各国の人工衛星から送信される電波を受信し、その受信している地点の現在位置等を知ることができるシステムの総称である。
- GNSS 受信機では、4機のGNSS衛星からの電波を同一時刻に受信できれば、緯度・経度・高度の位置情報を特定できる。
- DGNSS (differential GNSS) は、位置の分かっている基準局において観測された座標値の差を補正情報として利用することで、GNSSの精度を高めるシステムである。
- 我が国の準天頂衛星システムの軌道は、東西非対称の「8の字軌道」になり日本付近に長く留まる。

【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記述として、「電気設備の技術基準の解釈」上、誤っているものはどれか。

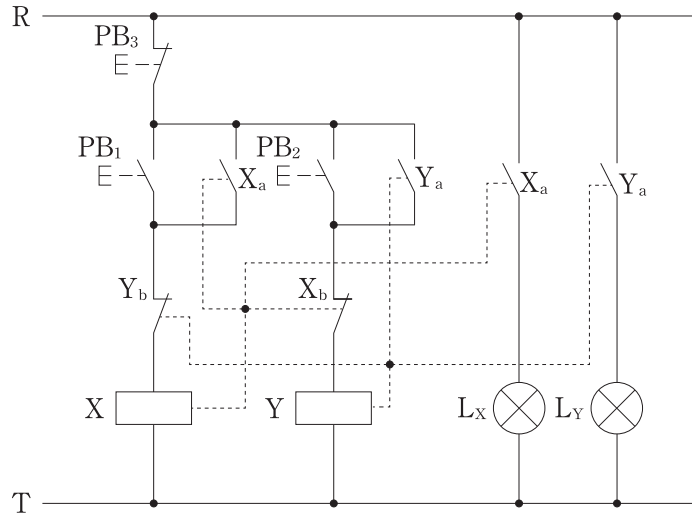
ただし、負荷には電動機又はこれに類する起動電流が大きい電気機械器具は接続されていないものとする。

- (1) 低圧幹線の許容電流が、当該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60%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。
- (2) 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65%であるため、低圧幹線の分岐点からの電線の長さが9m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。
- (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30%であるため、低圧幹線の分岐点からの電線の長さが5mの箇所に分岐回路を保護する過電流遮断器を施設する。
- (4) 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。

【No. 49】シーケンス制御に関する次の記述に該当する回路の名称として、**適切なものはどれか。**

「下図に示すPB₁とPB₂の入力に対して回路の動作に優先順位を付け、一方が動作している間は他方の入力があっても動作しないようにする回路である。」

- (1) 限時動作回路
- (2) インタロック回路
- (3) フリッカ回路
- (4) 自己保持回路



【No. 50】二次電池の充電方式に関する次の記述に該当する名称として、**適切なものはどれか。**

「交流を直流に変換する整流装置の直流出力に蓄電池と負荷を並列に接続し、蓄電池に一定電圧を加え、常に充電の状態を保つ充電方式である。」

- (1) 定電圧定電流充電
- (2) トリクル充電
- (3) パルス充電
- (4) 浮動充電

【No. 51】 「日本産業規格 (JIS)」の建築物等の雷保護で規定されている等電位ボンディングに関する次の記述の の(ア), (イ)に当てはまる語句の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

「内部雷保護システムのうち、雷電流によって離れた導電性部分間に発生する電位差を低減させるため、その部分を直接 (ア) によって又は (イ) によって行う接続。」

- | | (ア) | (イ) |
|-----|-----|---------|
| (1) | 導体 | サージ保護装置 |
| (2) | 導体 | 受雷部システム |
| (3) | 絶縁体 | サージ保護装置 |
| (4) | 絶縁体 | 受雷部システム |

【No. 52】 換気に関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) 自然換気のうち温度差換気において、室温が外気温より高い場合は、建物上部の高い場所が風の入り口となり、下部の低い場所が排気口となる。
- (2) 壁に取り付けられた窓などの開口部を通過する換気量は、開口部の前後の圧力差（空気の密度差）と開口部の面積から求められる。
- (3) 第1種機械換気は、室内の空気を排気送風機で排出し、外気を給気口より自然に流入させる方式である。
- (4) 第3種機械換気は、給気送風機で室内に外気を導入し、排気送風機で室内の空気を排出させる方式である。

【No. 53】 スプリンクラー設備に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 湿式方式は、配管内に常時圧力のかかった水が満たされており、火災の熱によりスプリンクラーヘッドが感熱開放することで自動的に放水する。
- (2) 乾式方式は、流水検知装置の1次側（ポンプ側）配管に圧力のかかった水が満たされており、2次側（スプリンクラーヘッド側）配管には圧縮空気が入っている。
- (3) 開放式は、一斉開放弁の1次側（ポンプ側）配管及び2次側（スプリンクラーヘッド側）配管とも圧縮空気や圧力のかかった水が入っておらず開放されている。
- (4) 予作動方式は、火災による熱でスプリンクラーヘッドが作動して初めて放水するが、ヘッドだけが作動しても感知器の感知信号がなければ放水されない。

【No. 54】 土工の種類に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 切土や盛土によってできる傾斜面を法面といい、その最上部を小段、最下部を法尻という。
- (2) 掘削した場所を土砂で埋めることを埋戻しといい、余った掘削土をほかの場所に運んで処分することを残土処理又は残土処分という。
- (3) 河川や海など水中の掘削を浚渫、盛土を埋立てといい、盛土に使う土砂を採取する場所を土とり場、残土処理などで土を捨てる場所を土捨場という。
- (4) 原地盤を切り崩すことを切土又は掘削といい、原地盤上に土砂等を盛ることを盛土という。

【No. 55】 鉄筋コンクリート造の建築物における内部仕上げに関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) フリーアクセスフロアは、床スラブの上に支持材を設け、その上にユニットとなったパネルを敷き並べる仕上げであり、床面とスラブの間の空間を配線に利用する。
- (2) 吊天井は、吊りボルトなどを用いて躯体を吊り上げ、これに耐火性のある吸音板や金属板を張り上げる。
- (3) 耐震壁以外の間仕切壁は軽量化を図る場合が多く、金属製の骨組みに合板やせっこうボードなどを張り付けて仕上げる場合がある。
- (4) 内壁の張り仕上げには、せっこうボードなどが用いられ、せっこうボードは躯体に胴縁などを取り付け釘止めする、あるいは接着剤を用いて直接張り付ける。