

注 意 事 項

- 1 試験開始時刻 15時30分
- 2 試験科目数別終了時刻

科目数	1 科目	2 科目	3 科目
終了時刻	16時10分	16時50分	17時30分

- 3 試験科目別の問題番号ごとの解答数及び試験問題ページ

科目	問題番号ごとの解答数					試験問題ページ
	第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	
電気通信技術の基礎	4	5	4	4	5	K - 1 ~ 6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	K - 7 ~ 12
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	K - 13 ~ 19

- 4 受験番号等の記入とマークの仕方

- (1) マークシート(解答用紙)にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。
- (2) 受験番号及び生年月日に該当する箇所を、それぞれマークしてください。
- (3) 生年月日の欄は、年号をマークし、生年月日に1桁の数字がある場合、十の位の桁の「0」もマークしてください。

【記入例】 受験番号 01K9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受 験 番 号									
0	1	K	9	2	1	1	2	3	4
●	○	G	○	○	○	○	○	○	○
①	●	H	①	①	①	①	①	①	①
②	●	●	②	②	②	②	②	②	②
③	○	○	③	③	③	●	③	③	③
④	●	○	④	④	④	④	④	④	●
⑤	○	L	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	○	○	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	○	○	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	○	○	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	●	○	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

生 年 月 日									
年 号	5	0	0	3	0	1	○	○	○
平成	○	●	○	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 5 答案作成上の注意

- (1) 解答は、別に配付するマークシート(解答用紙)の該当欄の正解として選んだ番号マーク枠を、黒の鉛筆(HB又はB)で濃く塗りつぶしてください。
 - ① ボールペン、万年筆などでマークした場合は、採点されませんので、使用しないでください。
 - ② 一つの問いに対する解答は一つだけです。二つ以上マークした場合、その問いについては採点されません。
 - ③ マークを訂正する場合は、プラスチック消しゴムで完全に消してください。
- (2) 免除の科目がある場合は、その科目欄は記入しないでください。
- (3) 試験問題についての特記事項は、裏表紙に表記してあります。

- 6 合格点及び問題に対する配点

- (1) 各科目の満点は100点で、合格点は60点以上です。
- (2) 各問題の配点は、設問文の末尾に記載してあります。

マークシート(解答用紙)は、絶対に折り曲げたり、汚したりしないでください。

次ページ以降は試験問題です。試験開始の合図があるまで、開かないでください。

受験番号									
(控 え)									

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

解答の公表は11月28日10時以降の予定です。
合否の検索は12月17日14時以降 possible の予定です。

電気通信技術の基礎

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) 図1に示す回路において、端子 a - b 間の合成抵抗が8オームのとき、抵抗 R は、(ア) オームである。(5点)

- ① 8 ② 13 ③ 16 ④ 24 ⑤ 26

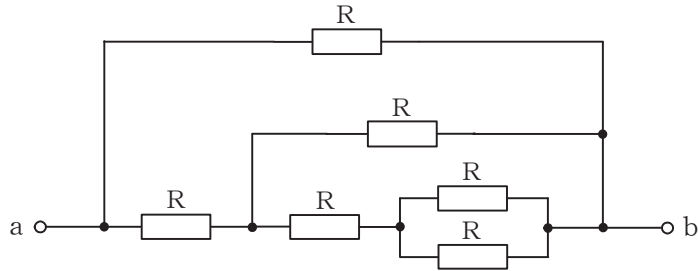


図1

(2) 図2に示す回路において、端子 a - b 間の電圧が15ボルト、端子 b - c 間の電圧が8ボルトであった。このとき、端子 a - c 間に加えた交流電圧は、(イ) ボルトである。(5点)

- ① 13 ② 15 ③ 17 ④ 21 ⑤ 23

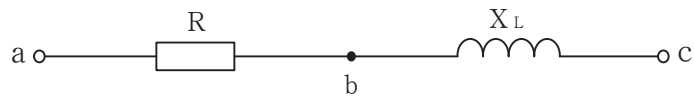


図2

(3) インダクタンス L ヘンリーのコイルに I アンペアの直流電流が流れているとき、このコイルに蓄えられている電磁エネルギーは、(ウ) ジュールである。(5点)

- ① $2LI^2$ ② $2L^2I$ ③ LI ④ $\frac{1}{2}LI^2$ ⑤ $\frac{1}{2}L^2I$

(4) 絶縁された導体 A に帯電体 B を近づけると、導体 A には、帯電体 B に近い側に帯電体 B と異種の電荷が現れ、遠い側(反対側)に同種の電荷が現れる。この現象は、(エ) といわれる。(5点)

- ① 増幅 ② 自己誘導 ③ 電磁誘導 ④ 相互誘導 ⑤ 静電誘導

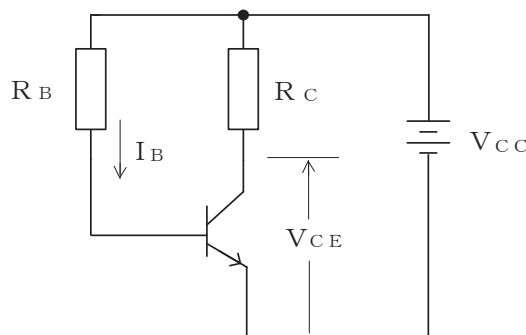
第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 4価のシリコン(Si)の真性半導体に、 (ア) 価のインジウム(In)などの元素を微量に加えることにより、生成される正孔が電気伝導の主たる担い手となる不純物半導体はp形半導体といわれる。 (4点)

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

- (2) 図に示すトランジスタ回路において、 V_{CC} が18ボルト、 R_C が4キロオームのとき、コレクタとエミッタ間の電圧 V_{CE} は、 (イ) ボルトである。ただし、直流電流増幅率 h_{FE} を100、ベース電流 I_B を25マイクロアンペアとする。 (4点)

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8



- (3) 半導体受光素子について述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。 (4点)
- A アバランシホトダイオードは、電子なだれ増倍現象による電流増幅作用を利用した受光素子であり、光検出器などに用いられる。
- B PINホトダイオードは、3層構造の受光素子であり、電流増幅作用は持たないが、アバランシホトダイオードと比較して動作電圧が低い。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (4) 定電圧ダイオードは、逆方向に加えた電圧がある値を超えると、急激に電流が増加する (エ) 現象を生じ、広い電流範囲で電圧を一定に保つ特性を有する。 (4点)

① 降伏 ② ドリフト ③ 誘導 ④ 漏話 ⑤ 発振

- (5) トランジスタの静特性のうち、エミッタ接地方式においてコレクタ-エミッタ間の電圧 V_{CE} を一定に保ったときのベース電流 I_B とコレクタ電流 I_C との関係を示したものは、 (オ) 特性といわれる。 (4点)

① 電圧帰還 ② 電流伝達 ③ 入力 ④ 出力 ⑤ 変調

第3問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 表に示す2進数の $X_1 \sim X_3$ を用いて、計算式(加算) $X_0 = X_1 + X_2 + X_3$ から X_0 を求め、2進数で表示し、 X_0 の先頭から(左から)3番目と4番目と5番目の数字を順に並べると、(ア) である。 (5点)

- ① 000 ② 001 ③ 011 ④ 101 ⑤ 110

2進数	
$X_1 =$	1 1 0 1 1 1
$X_2 =$	1 1 1 1 0 0 1
$X_3 =$	1 0 1 1 1 0 0 1

- (2) 図1に示す論理回路において、Mの論理素子が (イ) であるとき、入力A及びBから出力Cの論理式を求め変形し、簡単にすると、 $C = A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B}$ で表される。 (5点)

- ①
②
③
④
⑤

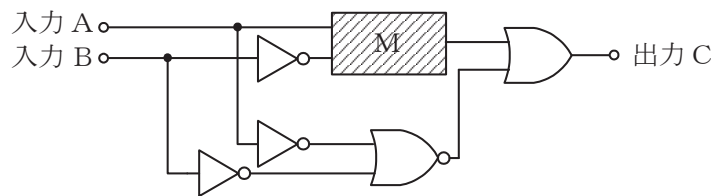


図1

- (3) 図2に示す論理回路は、NORゲートによるフリップフロップ回路である。入力 a 及び b に図3に示す入力がある場合、図2の出力 d は、図3の出力のうち **(ウ)** である。(5点)

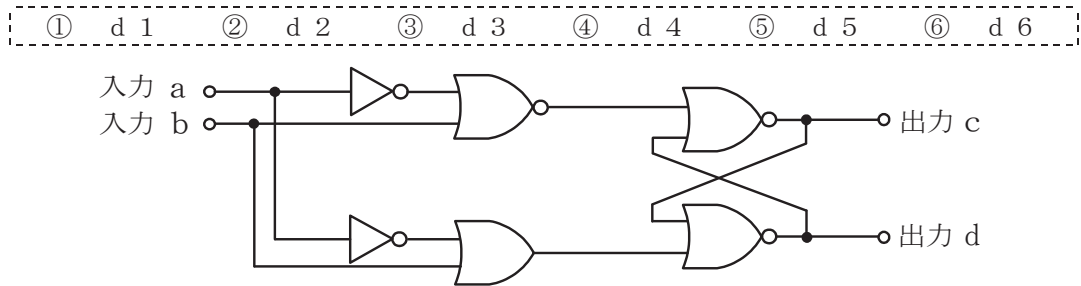


図 2

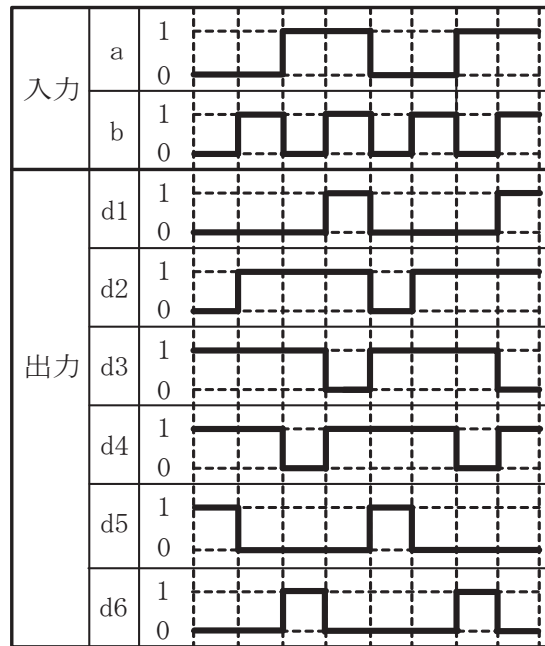


図 3

- (4) 次の論理関数 X は、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、**(エ)** になる。(5点)

$$X = \overline{A \cdot \overline{B}} + \overline{B} + \overline{A \cdot C} + \overline{C}$$

- ① 0 ② 1 ③ $\overline{A} + B + C$ ④ $\overline{A} \cdot \overline{B} + A \cdot C$ ⑤ $\overline{B} + C$

第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 図1において、電気通信回線への入力電力が ミリワット、その伝送損失が1キロメートルあたり0.8デシベル、増幅器の利得が24デシベルのとき、負荷抵抗Rで消費する電力は、80ミリワットである。ただし、変成器は理想的なものとし、入出力各部のインピーダンスは整合しているものとする。 (5点)

- ① 16 ② 45 ③ 60 ④ 80 ⑤ 96

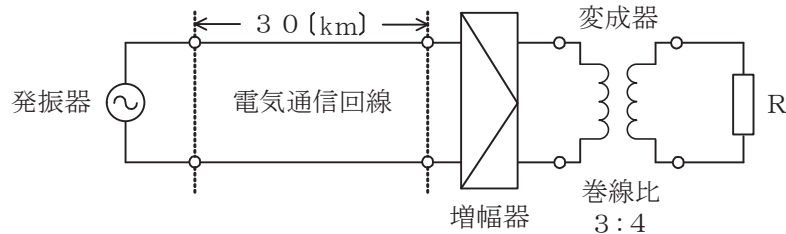


図1

- (2) 図2に示すように、異なる特性インピーダンス Z_{01} 、 Z_{02} の通信線路を接続して信号を伝送したとき、その接続点における電圧反射係数を m とすると、電流反射係数は、 で表される。 (5点)

- ① $-m$ ② $1-m$ ③ $\frac{1}{m}$ ④ $1+m$

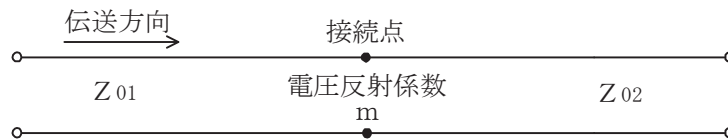


図2

- (3) 図3に示すアナログ方式の伝送路において、受端のインピーダンス Z に加わる信号電力が15ミリワットで、同じ伝送路の無信号時の雑音電力が0.0015ミリワットであるとき、この伝送路の受端におけるSN比は、 デシベルである。 (5点)

- ① 15 ② 25 ③ 40 ④ 45 ⑤ 50

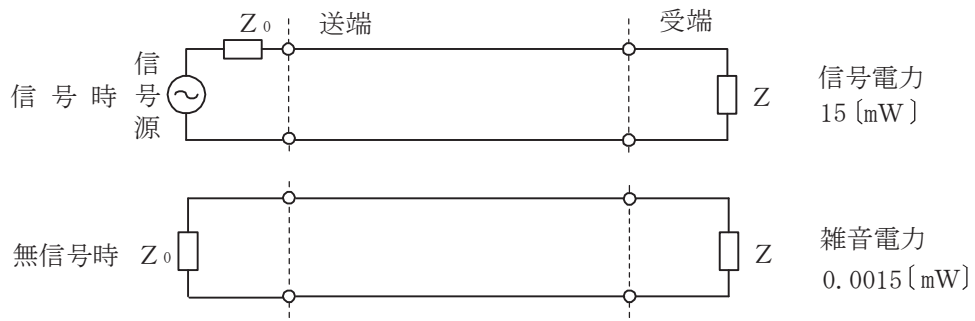


図3

- (4) 伝送系のある箇所における信号電力と基準点における信号電力との比をデシベル表示した値は、その箇所の といわれ、一般に、単位は [dB_r] で表される。 (5点)

- ① 絶対レベル ② 相対レベル ③ 平衡度 ④ CN比 ⑤ SN比

第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) デジタル変調方式について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (ア) である。(4点)

- ① 2値ASKは、1シンボル当たり2ビットの情報を伝送できる。
- ② BPSKは、1シンボル当たり2ビットの情報を伝送できる。
- ③ QPSKは、1シンボル当たり3ビットの情報を伝送できる。
- ④ 16QAMは、1シンボル当たり4ビットの情報を伝送できる。

(2) 光ファイバ通信に用いられる光の変調方法の一つに、物質に電界を加え、その強度を変化させると、物質の屈折率が変化する (イ) 効果を利用したものがある。(4点)

- ① 光回折 ② ポッケルス ③ ラマン ④ ブリルアン ⑤ ドップラー

(3) 音声信号のPCM符号化において、信号レベルの高い領域は粗く量子化し、信号レベルの低い領域は細かく量子化することにより、量子化ビット数を変えずに信号レベルの低い領域における量子化雑音を低減する方法は、一般に、 (ウ) といわれる。(4点)

- ① 差分量子化 ② ハフマン符号化 ③ 非直線量子化
- ④ 予測符号化 ⑤ 冗長度抑圧

(4) デジタル回線における符号誤りを一定時間測定し、その結果として得られる各評価尺度の測定値の関係について述べた次の二つの記述は、 (エ) である。(4点)

- A ある回線で符号誤りが発生する場合には、符号誤りが発生しない場合と比較して、%EFSの値が小さくなり、%ESの値が大きくなる。
- B 測定時間が同じ場合においては、%SESの測定値は常に%ESの測定値より大きい。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(5) 光中継伝送システムに用いられる再生中継器には、中継区間における信号の減衰、伝送途中で発生する雑音、ひずみなどにより劣化した信号波形を再生中継するための等化増幅、タイミング抽出及び (オ) の機能が必要であり、これら三つの機能は3R機能といわれる。(4点)

- ① 強度変調 ② 位相同期 ③ 偏波制御 ④ 波長変換 ⑤ 識別再生

端末設備の接続のための技術及び理論

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) GE-PONでは、OLTからの下り信号が放送形式で配下の全ONUに到達するため、各ONUは受信フレームの取捨選択をイーサネットフレームのPreambleに収容された (ア) といわれる識別子を用いて行っている。(4点)

① AID ② CID ③ SAID ④ SFID ⑤ LLID

- (2) IP-PBXの種類などについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

A IP-PBXにはIP-PBX用に構成されたハードウェアを使用するハードウェアタイプと、汎用サーバにIP-PBX用の専用ソフトをインストールするソフトウェアタイプといわれる二つの種類があり、ハードウェアタイプは、一般に、ソフトウェアタイプと比較して新たな機能の実現や外部システムとの連携が容易とされている。

B IPインタフェースを持たないデジタル式PBXをIPネットワークに接続するには、一般に、VoIPゲートウェイといわれる変換装置が用いられる。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (3) ネットワークを構成する機器であるレイヤ3スイッチでは、RIPやOSPFといわれる (ウ) プロトコルを用いることができる。(4点)

① シグナリング ② トンネリング ③ データリンク制御
④ ルーティング ⑤ カプセリング

- (4) IEEE 802.11標準の無線LANの特徴などについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

A 無線LANには、各種ISMバンド対応機器などとの耐干渉性能に優れたスペクトル拡散変調方式を用いる規格がある。

B 無線LANには、OFDMといわれるシングルキャリア変調方式を用い、6.9GHz帯の周波数帯を利用する規格がある。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) JIS C 5381-11:2014 低圧サージ防護デバイス-第11部においてSPDは、サージ電圧を制限し、サージ電流を分流することを目的とした、1個以上の (オ) を内蔵しているデバイスとされている。(4点)

① リアクタンス ② 非線形素子 ③ 線形素子
④ コンデンサ ⑤ 三端子素子

第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 1000BASE-Tでは、送信データを8ビットごとに区切ったビット列に1ビットの冗長ビットを加えた9ビットが四つの5値情報に変換される (ア) といわれる符号化方式が用いられている。(4点)

① 8B/6T ② 8B/10B ③ 8B1Q4
④ MLT-3 ⑤ NRZI

- (2) TTC標準では、アクセス系光ファイバネットワークに用いられる伝送技術である (イ) の波長グリッドについて、温度制御の不要なレーザやフィルタなどの性能を考慮し、隣接波長との間隔は20ナノメートルと規定している。(4点)

① FDMA ② CWDM ③ TDM ④ TDMA ⑤ DWDM

- (3) IEEE802.3aeにおいて標準化されたLAN用の (ウ) の仕様では、信号光の波長として850ナノメートルの短波長帯が用いられ、伝送媒体としてマルチモード光ファイバが使用される。(4点)

① 10GBASE-ER ② 10GBASE-LW
③ 10GBASE-LR ④ 10GBASE-SR
⑤ 1000BASE-SX

- (4) 広域イーサネットなどにおいて用いられるEoMPLS技術について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

- A MPLS網を構成する機器の一つであるラベルスイッチルータ(LSR)は、MPLSラベルを参照してMPLSフレームを高速中継する。
B MPLS網内を転送されたMPLSフレームは、一般に、MPLSドメインの出口にあるラベルエッジルータ(LER)に到達した後、MPLSラベルが取り除かれ、オリジナルのイーサネットフレームとしてユーザネットワークのアクセス回線に転送される。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) ATMの技術などについて述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

- A ATM網の通信品質は、セル損失率だけではなく、セルを受信端末に送り届けるまでに要する時間、遅延時間の揺らぎの程度などのパラメータも規定されている。
B 伝送コンバージェンスサブレイヤにおいて、転送される信号は、伝送媒体ごとに光信号はNRZ符号に、電気信号はCMI符号に伝送路符号化される。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

第3問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(小計20点)

- (1) コンピュータウイルスは、一般に、自己伝染機能、潜伏機能及び (ア) 機能の三つの機能のうち一つ以上有するものとされている。(4点)

① 免疫 ② 分裂 ③ 吸着 ④ 発病

(2) 暗号方式の特徴などについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

A 共通鍵暗号方式は、公開鍵暗号方式と比較して、一般に、鍵の共有は容易であるが、暗号化・復号処理に時間がかかる。

B ハイブリッド暗号方式は、共通鍵暗号方式と公開鍵暗号方式を組み合わせた方式であり、PGP、SSLなどに用いられている。

-

(3) ファイアウォールを通過するIPパケットに対して、ヘッダだけでなくペイロード部分のデータもチェックして動的にフィルタリングを行い、プロキシサーバとして動作する制御方式は、一般に、方式といわれる。(4点)

-

(4) OSやアプリケーションにあらかじめ用意されているアカウントは、一般に、アカウントといわれる。アカウントは、一般に、その名前が秘密にされていないため、攻撃の対象とならないよう、利用できなくしたり、アカウントのパスワードを変更したりしておくことがセキュリティ上望ましいとされている。(4点)

-

(5) JIS Q 27001:2014に規定されている、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)の要求事項を満たすための管理策について述べた次の二つの記述は、。(4点)

A 情報セキュリティのための方針群は、これを定義し、管理層が承認し、発行し、全ての従業員に通知しなければならない。関連する外部関係者に対しては秘匿しなければならない。

B 情報セキュリティに影響を与える、組織、業務プロセス、情報処理設備及びシステムの変更は、管理しなければならない。

-

第4問 次の各文章の内に、それぞれのの解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) 光ファイバの接続に光コネクタを使用したときの挿入損失を測定する試験方法は、光コネクタの構成別にJISで規定されており、片端プラグ(光接続コード)のときの基準試験方法は、である。(4点)

-

(2) 光ファイバケーブルを用いたLAN配線について述べた次の二つの記述は、 (イ) (エ) である。(4点)

- A 光ファイバケーブルをメカニカルスプライス接続及びコネクタ接続したLAN配線の許容回線損失値は、メカニカルスプライス接続損失の合計値とコネクタ接続損失の合計値とケーブル伝送損失との和で算出され、測定値が許容回線損失値を上回らなければその配線は良好であると判定することができる。
- B 接続損失は光ファイバの接続方式により異なり、1箇所当たりの損失値を比較すると、一般に、メカニカルスプライス接続損失値はコネクタ接続損失値より大きい。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(3) IEEE 802.3at Type 1に準拠したPoEでは、カテゴリ5のLANケーブルを使用して給電する場合、給電方式がオルタナティブAのとき、給電に使用するRJ-45のピン番号は (ウ) (エ) である。(4点)

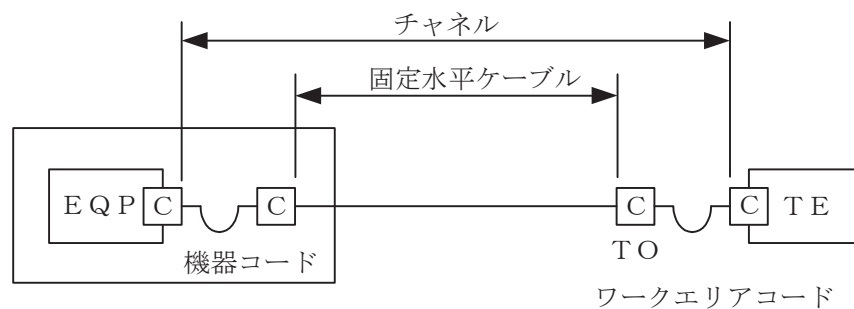
- ① 1、2、3、4 ② 1、2、3、6 ③ 3、4、5、6
 ④ 4、5、6、7 ⑤ 4、5、7、8

(4) 平衡ケーブルを用いたLAN配線のフィールドテストなどについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (エ) (イ) である。(4点)

- ① 挿入損失は、対の遠端を短絡させ、対の近端にケーブルテストを接続して測定した直流ループ抵抗により求められる。
- ② 電力和近端漏話減衰量は、任意の2対間において、1対を送信回線として、残りの1対を受信回線とし、送信回線の送信レベルを基準として、受信回線に漏れてくる近端側の受信レベルを測定することにより求められる。
- ③ 伝搬遅延時間差は、任意の1対において、信号の周波数の違いによる伝搬遅延時間を測定することにより求められる。
- ④ 反射減衰量は、入力信号の送信レベルを基準として、反射した信号レベルを測定することにより求められる。
- ⑤ ワイヤマップ試験は、高抵抗の接続を検出するために行う。

(5) JIS X 5150:2016では、図に示す水平配線の設計において、インタコネクターTOモデル、クラスEのチャンネルの場合、機器コード及びワークエリアコードの長さの総和が17メートルのとき、固定水平ケーブルの最大長は (オ) (イ) メートルとなる。ただし、使用温度は20〔℃〕、コードの挿入損失〔dB/m〕は水平ケーブルの挿入損失〔dB/m〕に対して50パーセント増とする。(4点)

- ① 78.5 ② 79.5 ③ 80.5 ④ 81.5 ⑤ 82.5



C : 接続点

第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) JIS X 5150:2016の平衡配線性能において、挿入損失が (ア) 周波数における反射減衰量の値は、参考とすると規定されている。(4点)

- ① 3.0 dBを下回る ② 3.0 dBを上回る
 ③ 4.0 dBを下回る ④ 4.0 dBを上回る

(2) 図1は、JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法におけるOTDR法による不連続点での測定波形の例を示したものである。この測定波形の㉑から㉔までの区間は、 (イ) のOTDRでの測定波形を表示している。ただし、OTDR法による測定に必要なスプライス又はコネクタは、低挿入損失かつ低反射であり、OTDR接続コネクタでの初期反射を防ぐための反射制御器としてダミー光ファイバを使用している。また、測定に用いる光ファイバには、マイクロベンディングロスがないものとする。(4点)

- ① 被測定光ファイバの入力端から被測定光ファイバの融着接続点まで
 ② 被測定光ファイバの入力端から被測定光ファイバの終端まで
 ③ 被測定光ファイバの融着接続点から被測定光ファイバの終端まで
 ④ ダミー光ファイバの出力端から被測定光ファイバの融着接続点まで
 ⑤ ダミー光ファイバの出力端から被測定光ファイバの入力端まで

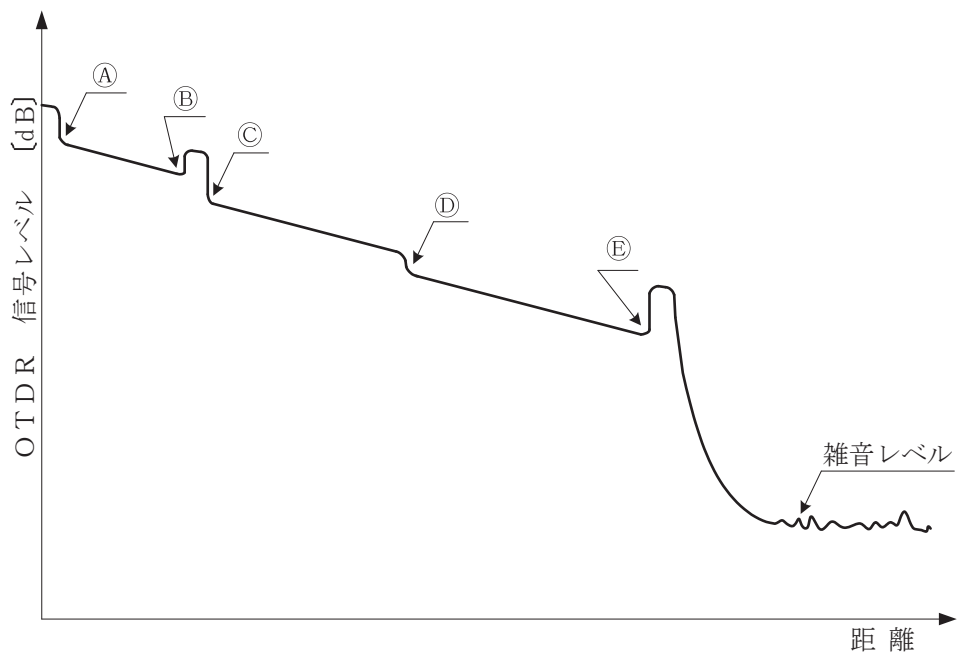


図1

(3) イーサネットスイッチを複数接続したネットワークの経路において、ループが形成されてしまうと、フレームが無限に循環しネットワークが過負荷状態となる。このループの発生を防止するため、IEEE 802.1Dにより標準化されたプロトコルとして (ウ) がある。(4点)

- ① PPP ② UDP ③ HTTP ④ SMTP ⑤ STP

- (4) 施工管理の概要について述べた次の二つの記述は、(エ)。(4点)
- A 施工計画書は、工事目的物を完成するために必要な手順、工法などを記載したものであり、工事の受注者が工事着手前に作成し、工事の発注者の監督員などに提出するものである。
- B 工事の施工に当たり、工程と品質との関係では、一般に、突貫工事により施工速度を速めるほど品質は良くなる。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) 図2に示すアローダイアグラムについて述べた次の記述のうち、正しいものは、(オ)である。(4点)

- ① クリティカルパスの所要日数は16日である。
 ② 結合点(イベント)番号3における最早結合点時刻(日数)は10日である。
 ③ 結合点(イベント)番号4における最遅結合点時刻(日数)は8日である。
 ④ 作業Dのフリーフロートは2日である。
 ⑤ 作業Gを2日短縮できると、全体の工期は2日短縮できる。

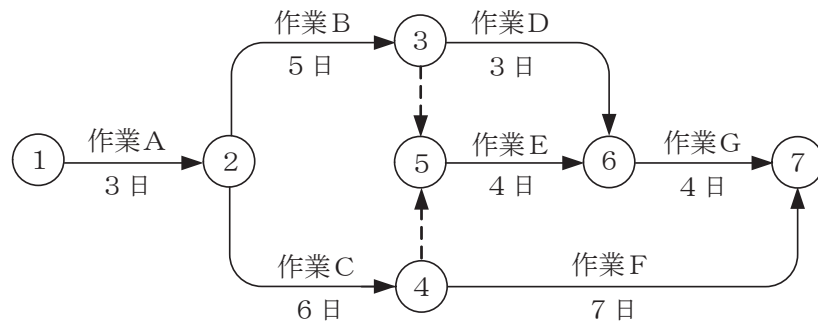


図2

端末設備の接続に関する法規

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「電気通信事業法」又は「電気通信事業法施行規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。
(小計20点)

(1) 電気通信事業法に規定する「工事担任者資格者証」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(ア) である。 (4点)

- ① 総務大臣は、電気通信事業法の規定により工事担任者資格者証の返納を命ぜられ、その日から1年を経過しない者に対しては、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。
- ② 総務大臣は、電気通信事業法の規定により罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又はその執行を受けることがなくなった日から2年を経過しない者に対しては、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。
- ③ 工事担任者資格者証の種類及び工事担任者が行い、又は監督することができる端末設備若しくはその附属設備の接続に係る工事の範囲は、総務省令で定める。
- ④ 総務大臣は、工事担任者資格者証の交付を受けようとする者の養成課程で、総務大臣が総務省令で定める基準に適合するものであることの認定をしたものを修了した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

(2) 電気通信事業法に規定する「端末設備の接続の技術基準」、「端末機器技術基準適合認定」、又は「端末設備の接続の検査」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(イ) である。 (4点)

- ① 端末設備の接続の技術基準は、電気通信事業者の設置する電気通信回線設備と利用者の接続する端末設備の設置の場所が明確であるようにすることが確保されるものとして定められなければならない。
- ② 電気通信事業者は、利用者から端末設備をその電気通信回線設備(その損壊又は故障等による利用者の利益に及ぼす影響が軽微なものとして総務省令で定めるものを除く。)に接続すべき旨の請求を受けたときは、その接続が総務省令で定める技術基準に適合しない場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒むことができない。
- ③ 登録認定機関は、その登録に係る技術基準適合認定をしたときは、総務省令で定めるところにより、その端末機器に技術基準適合認定をした旨の表示を付さなければならない。
- ④ 電気通信回線設備を設置する電気通信事業者は、端末設備に異常がある場合その他電気通信役務の円滑な提供に支障がある場合において必要と認めるときは、利用者に対し、その端末設備の接続が電気通信事業法に規定する技術基準に適合するかどうかの検査を受けるべきことを求めることができる。この場合において、当該利用者は、正当な理由がある場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒んではならない。

(3) 電気通信事業法の「端末設備の接続の技術基準」に基づき総務省令で定める技術基準により確保されるべき事項の一つとして、電気通信回線設備を損傷し、又はその (ウ) を与えないようにすることがある。 (4点)

- ① 使用に制約
- ② 機能に障害
- ③ 接続に制限
- ④ 運用に支障
- ⑤ 品質に影響

(4) 電気通信事業法に規定する「基礎的電気通信役務の提供」及び「管理規程」について述べた次の二つの文章は、 (エ) (4点)

A 基礎的電気通信役務(国民生活に不可欠であるためあまねく日本全国における提供が確保されるべきものとして総務省令で定める電気通信役務をいう。)を提供する電気通信事業者は、その適切、公平かつ安定的な提供に努めなければならない。

B 電気通信事業者は、総務省令で定めるところにより、事業用電気通信設備の管理規程を定め、電気通信事業の開始前に、総務大臣の許可を受けなければならない。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(5) 電気通信事業法に規定する公共の利益のため緊急に行うことを要するその他の通信として総務省令で定めるものについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 (オ) (4点)

- ① 国会議員又は地方公共団体の長若しくはその議会の議員の選挙の執行又はその結果に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、選挙執行機関と秩序の維持に直接関係がある機関相互間において行われるものは該当する通信である。
- ② 気象、水象、地象若しくは地動による被害の予防又は復旧の方法に関する事項を内容とする通信であって、気象機関相互間において行われるものは該当する通信である。
- ③ 陸運、水運等の国民の日常生活に必要な不可欠な役務の提供その他生活基盤を維持するため緊急を要する事項を内容とする通信であって、これらの通信を行う者相互間において行われるものは該当する通信である。
- ④ 天災、事変その他の災害に際し、災害状況の報道を内容とする通信であって、新聞社等の機関相互間において行われるものは該当する通信である。

第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「工事担任者規則」、「端末機器の技術基準適合認定等に関する規則」又は「有線電気通信法」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

(1) 工事担任者規則に規定する「資格者証の種類及び工事の範囲」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) (4点)

- ① AI・DD総合種工事担任者は、アナログ伝送路設備又はデジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事を行い、又は監督することができる。
- ② AI第一種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事及び総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を行い、又は監督することができる。
- ③ AI第二種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、端末設備等に収容される電気通信回線の数が50以下であって内線の数200以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。また、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事のうち、総合デジタル通信回線の数が毎秒64キロビット換算で50以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。
- ④ DD第一種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事及び総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を行い、又は監督することができる。
- ⑤ DD第二種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒100メガビット(主としてインターネットに接続するための回線にあっては、毎秒1ギガビット)以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。

(2) 工事担任者規則に規定する「資格者証の再交付」及び「資格者証の交付」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (4点)

A 工事担任者は、資格者証を汚したことが理由で資格者証の再交付の申請をしようとするときは、別に定める様式の申請書に資格者証及び写真1枚を添えて、総務大臣に提出しなければならない。

B 工事担任者資格者証の交付を受けた者は、端末設備等の接続に関する知識及び技術の普及に寄与しなければならない。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(3) 端末機器の技術基準適合認定番号について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ウ) (4点)

① 専用通信回線設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Aである。

② 総合デジタル通信用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Bである。

③ 移動電話用設備(インターネットプロトコル移動電話用設備を除く。)に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Cである。

④ デジタルデータ伝送用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Dである。

⑤ インターネットプロトコル移動電話用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Eである。

(4) 有線電気通信法に規定する「目的」、「定義」、「設備の検査等」又は「技術基準」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (エ) (4点)

① 有線電気通信法は、有線電気通信設備の設置及び使用を規律し、有線電気通信に関する技術基準を確立することによって、公共の福祉の増進に寄与することを目的とする。

② 有線電気通信とは、送信の場所と受信の場所との間の線条その他の導体を利用して、電磁的方式により、符号、音響又は影像を送り、伝え、又は受けることをいう。

③ 有線電気通信設備とは、有線電気通信を行うための機械、器具、線路その他の電気的設備(無線通信用の有線連絡線を含む。)をいう。

④ 総務大臣は、有線電気通信法の施行に必要な限度において、有線電気通信設備を設置した者からその設備に関する報告を徴し、又はその職員に、その事務所、営業所、工場若しくは事業場に立ち入り、その設備若しくは帳簿書類を検査させることができる。

⑤ 有線電気通信設備(政令で定めるものを除く。)の技術基準により確保されるべき事項の一つとして、有線電気通信設備は、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすることがある。

(5) 有線電気通信設備(その設置について総務大臣に届け出る必要のないものを除く。)を設置した者は、有線電気通信の方式の別、設備の (オ) 又は設備の概要に係る事項を変更しようとするときは、変更の工事の開始の日の2週間前まで(工事を要しないときは、変更の日から2週間以内)に、その旨を総務大臣に届け出なければならない。 (4点)

- ① 接続の方法 ② 工事の方法 ③ 使用の態様
 ④ 技術的条件 ⑤ 設置の場所

第3問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「端末設備等規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) 用語について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① アナログ電話端末とは、端末設備であって、アナログ電話用設備に接続される点において2線式の接続形式で接続されるものをいう。
- ② 専用通信回線設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、特定の利用者に当該設備を専用させる電気通信役務の用に供するものをいう。
- ③ インターネットプロトコル電話端末とは、端末設備であって、インターネットプロトコル電話用設備又はデジタルデータ伝送用設備に接続されるものをいう。
- ④ デジタルデータ伝送用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、デジタル方式により、専ら符号又は映像の伝送交換を目的とする電気通信役務の用に供するものをいう。
- ⑤ 絶対レベルとは、一の皮相電力の1ミリワットに対する比をデシベルで表したものをいう。

(2) 責任の分界及び安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ)。(4点)

- A 利用者の接続する端末設備は、事業用電気通信設備との責任の分界を明確にするため、事業用電気通信設備との間に保安器を有しなければならない。
- B 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が500オーム以下となるように接地しなければならない。ただし、安全な場所に危険のないように設置する場合には、この限りでない。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(3) 「絶縁抵抗等」において、端末設備の機器は、その電源回路と筐体及びその電源回路と事業用電気通信設備との間において、使用電圧が750ボルトを超える直流及び600ボルトを超える交流の場合にあっては、その使用電圧の1.5倍の電圧を連続して (ウ) 分間加えたときこれに耐える絶縁耐力を有しなければならないと規定されている。(4点)

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 30

(4) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (エ)。(4点)

- A 端末設備は、事業用電気通信設備との間で鳴音(電氣的又は音響的結合により生ずる発振状態をいう。)を発生することを防止するために総務大臣が別に告示する条件を満たすものでなければならない。
- B 通話機能を有する端末設備は、通話中に受話器から過大な誘導雑音が発生することを防止する機能を備えなければならない。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(5) 「配線設備等」において、利用者が端末設備を事業用電気通信設備に接続する際に使用する線路及び保安器その他の機器の電線相互間及び電線と大地間の絶縁抵抗は、直流 (オ) ボルト以上の一の電圧で測定した値で1メガオーム以上でなければならないと規定されている。(4点)

- ① 100 ② 200 ③ 300 ④ 500 ⑤ 600

第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「端末設備等規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) インターネットプロトコル移動電話端末の「基本的機能」、「発信の機能」又は「送信タイミング」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① 発信を行う場合にあつては、発信を要求する信号を送出するものであること。
- ② 応答を行う場合にあつては、応答を確認する信号を送出するものであること。
- ③ 通信を終了する場合にあつては、チャンネルを切断する信号を送出するものであること。
- ④ 発信に際して相手の端末設備からの応答を自動的に確認する場合にあつては、電気通信回線からの応答が確認できない場合呼の設定を行うためのメッセージ送出終了後100秒以内に通信終了メッセージを送出するものであること。
- ⑤ インターネットプロトコル移動電話端末は、総務大臣が別に告示する条件に適合する送信タイミングで送信する機能を備えなければならない。

(2) アナログ電話端末の「選択信号の条件」における押しボタンダイヤル信号について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (イ) である。(4点)

- ① 高群周波数は、1,300ヘルツから1,700ヘルツまでの範囲内における特定の四つの周波数で規定されている。
- ② ミニマムポーズとは、隣接する信号間の休止時間の最大値をいう。
- ③ 信号送出時間は、50ミリ秒以上でなければならない。
- ④ 周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの差をいう。
- ⑤ 数字又は数字以外を表すダイヤル番号として規定されている総数は、12種類である。

(3) 「端末設備内において電波を使用する端末設備」について述べた次の二つの文章は、 (ウ) である。(4点)

- A 端末設備を構成する一の部分と他の部分相互間において電波を使用する端末設備は、総務大臣が別に告示する条件に適合する識別符号(端末設備に使用される無線設備を識別するための符号であつて、通信路の設定に当たってその照合が行われるものをいう。)を有しなければならない。
- B 端末設備を構成する一の部分と他の部分相互間において電波を使用する端末設備にあつては、使用される無線設備は、一の筐体に収められており、かつ、気密性を有しなければならない。ただし、総務大臣が別に告示するものについては、この限りでない。

- ① Aのみ正しい
- ② Bのみ正しい
- ③ AもBも正しい
- ④ AもBも正しくない

(4) インターネットプロトコル電話端末の「基本的機能」について述べた次の二つの文章は、 (エ) である。(4点)

- A 発信又は応答を行う場合にあつては、呼の設定を行うためのメッセージ又は当該メッセージに対応するためのメッセージを送出するものであること。
- B 通信を終了する場合にあつては、呼の切断、解放若しくは取消しを行うためのメッセージ又は当該メッセージに対応するためのメッセージを送出するものであること。

- ① Aのみ正しい
- ② Bのみ正しい
- ③ AもBも正しい
- ④ AもBも正しくない

- (5) 端末設備は、事業用電気通信設備から漏えいする通信の内容を する機能を有してはならない。(4点)

- ① 容易に判別 ② 意図的に識別 ③ 保存
④ 任意に消去 ⑤ 自動的に記録

第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「有線電気通信設備令」、「有線電気通信設備令施行規則」、「不正アクセス行為の禁止等に関する法律」又は「電子署名及び認証業務に関する法律」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 有線電気通信設備令に規定する用語について述べた次の文章のうち、正しいものは、 である。(4点)

- ① ケーブルとは、絶縁物のみで被覆されている光ファイバ以外の電線をいう。
② 強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体のほか、つり線、支線などの工作物を含めたものをいう。
③ 高周波とは、周波数が3,000ヘルツを超える電磁波をいう。
④ 離隔距離とは、線路と他の物体(線路を含む。)とが気象条件による位置の変化により最も接近した場合におけるこれらの物の間の距離をいう。
⑤ 音声周波とは、周波数が300ヘルツを超え、3,000ヘルツ以下の電磁波をいう。

- (2) 有線電気通信設備令に規定する「架空電線の支持物」及び「架空電線の高さ」について述べた次の二つの文章は、。(4点)

- A 道路上に設置する電柱、架空電線と架空強電流電線とを架設する電柱その他の総務省令で定める電柱は、総務省令で定める絶縁耐力をもたなければならない。
B 架空電線の高さは、その架空電線が道路上にあるとき、鉄道又は軌道を横断するとき、及び河川を横断するときは、総務省令で定めるところによらなければならない。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (3) 有線電気通信設備令施行規則に規定する、屋内電線と高圧の屋内強電流電線との離隔距離を15センチメートル未満とすることができる場合について述べた次の二つの文章は、。ただし、高圧の屋内強電流電線は強電流ケーブルとする。(4点)

- A 屋内電線と高圧の屋内強電流電線との間に耐火性のある堅ろうな隔壁を設けるとき。
B 高圧の屋内強電流電線を絶縁性のある管に収めて設置するとき。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律の「アクセス管理者による防御措置」において、アクセス制御機能を特定電子計算機に付加したアクセス管理者は、当該アクセス制御機能に係る識別符号又はこれを当該アクセス制御機能により確認するために用いる符号の適正な管理に努めるとともに、常に当該アクセス制御機能の 、必要があると認めるときは速やかにその機能の高度化その他当該特定電子計算機を不正アクセス行為から防御するため必要な措置を講ずるよう努めるものとする規定されている。(4点)

- ① 活用を促進し ② 重要性にかんがみ ③ 有効性を検証し
④ 機密性を評価し ⑤ 緊要性にかんがみ

(5) 電子署名及び認証業務に関する法律において電子署名とは、電磁的記録(電子的方式、磁気的方式その他人の知覚によっては認識することができない方式で作られる記録であって、電子計算機による情報処理の用に供されるものをいう。)に記録することができる情報について行われる措置であって、次の(i)及び(ii)の要件のいずれにも該当するものをいう。

(i) 当該情報が当該措置を行った者の (オ) に係るものであることを示すためのものであること。

(ii) 当該情報について改変が行われていないかどうかを確認することができるものであること。

(4点)

① 真偽 ② 特定 ③ 証明 ④ 符号 ⑤ 作成

試験問題についての特記事項

- (1) 試験問題に記載されている製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、® 及び TM を明記していません。
- (2) 問題文及び図中などで使用しているデータは、全て架空のものです。
- (3) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。
- (4) 試験問題では、常用漢字を使用することを基本としていますが、次の例に示す専門的用語などについては、常用漢字以外も用いています。
[例] ・迂回(うかい) ・筐体(きょうたい) ・輻輳(ふくそう) ・撚り(より) ・漏洩(ろうえい) など
- (5) バイト[Byte]は、デジタル通信において情報の大きさを表すために使われる単位であり、一般に、2進数の8桁、8ビット[bit]です。
- (6) 情報通信の分野では、8ビットを表すためにバイトではなくオクテットが使われますが、試験問題では、一般に、使われる頻度が高いバイトも用いています。
- (7) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしていません。
- (8) 法令に表記されている「メガオーム」は、「メガオーム」と同じ単位です。
- (9) 法規科目の試験問題において、個別の設問文中の「」表記は、出題対象条文の条文見出しなどを表しています。また、出題文の構成上、必ずしも該当条文どおりには表記しないで該当条文中の()表記箇所の省略や部分省略などしている場合がありますが、()表記の省略の有無などだけで正誤を問うような出題はしていません。