

注 意 事 項

1 試験開始時刻 9時30分

2 試験科目数別終了時刻

試験科目	基礎又は法規	技術のみ	基礎と法規	基礎(又は法規)と技術	全科目
科目数	1科目	1科目	2科目	2科目	3科目
終了時刻	10時10分	10時50分		11時30分	12時10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	第6問	第7問	第8問	第9問	第10問	
電気通信技術の基礎	4	5	4	4	5	—	—	—	—	—	N-1~6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	N-7~19
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	—	—	—	—	—	N-20~26

4 受験番号等の記入とマークの仕方

- 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。
- 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。
- 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 01N9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受 験 番 号

0	1	N	9	2	1	1	2	3	4
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生 年 月 日

年 号	5	0	0	3	0	1
平 成	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○

5 答案作成上の注意

- 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。
  - 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。
  - 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。
  - 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。
- 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。
- 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

- 各科目の満点は100点で、合格点は60点以上です。
- 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5月30日10時以降の予定です。  
合否の検索は6月18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 間に (ア) ボルトの直流電圧を加えると、端子 c - d 間には、1ボルトの電圧が現れる。 (5点)

- ① 2      ② 4      ③ 8      ④ 12      ⑤ 16

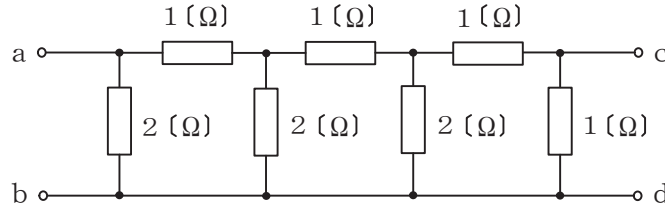


図1

(2) 図2に示す回路において、端子 a - b 間に正弦波の交流電圧 120ボルトを加えた場合、力率 (抵抗 R に流れる電流  $I_R$  と回路に流れる全電流  $I$  との比) が 0.8 であるとき、容量性リアクタンス  $X_c$  は、(イ) オームである。 (5点)

- ① 10      ② 12      ③ 16      ④ 20      ⑤ 24

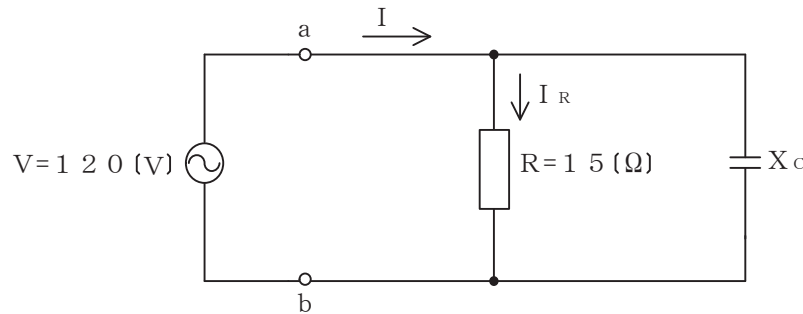


図2

(3) 面積 A の 2 枚の金属板を間隔 d だけ隔てて平行に置き、その間を誘電率  $\epsilon$  の誘電体で満たして平行板コンデンサとしたとき、このコンデンサの静電容量を C とすると、これらの間には、 $C =$  (ウ) の関係がある。 (5点)

- ①  $\epsilon d A$       ②  $\frac{d}{\epsilon A}$       ③  $\frac{\epsilon d}{A}$       ④  $\frac{A}{\epsilon d}$       ⑤  $\frac{\epsilon A}{d}$

(4) R オームの抵抗、L ヘンリーのコイル及び C ファラドのコンデンサを直列に接続した回路の共振周波数は、(エ) ヘルツである。 (5点)

- ①  $\frac{R}{2\pi\sqrt{LC}}$       ②  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$       ③  $\frac{R}{2\pi LC}$   
④  $\frac{1}{2\pi LC}$       ⑤  $\sqrt{\frac{1}{2\pi LC}}$

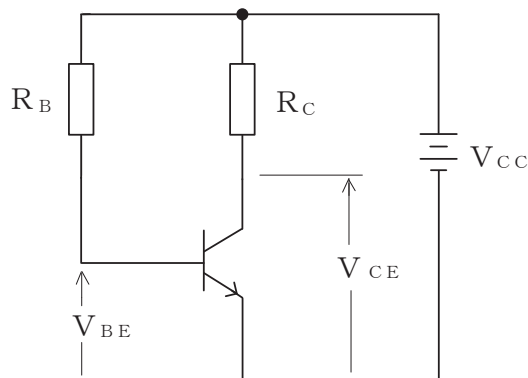
第2問 次の各文章の  内に、それぞれの  の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 半導体中の自由電子又は正孔に濃度差があるとき、自由電子又は正孔が濃度の高い方から低い方に移動する現象は、  (ア) といわれる。 (4点)

① 帰還    ② 整合    ③ ドリフト    ④ 再結合    ⑤ 拡散

- (2) 図に示すトランジスタ回路において、 $V_{CC}$ が10ボルト、 $R_B$ が930キロオーム、 $R_C$ が  (イ) キロオームのとき、コレクター-エミッタ間の電圧 $V_{CE}$ は、6ボルトである。ただし、直流電流増幅率 $h_{FE}$ を40、ベース-エミッタ間のバイアス電圧 $V_{BE}$ を0.7ボルトとする。 (4点)

① 4    ② 6    ③ 8    ④ 10    ⑤ 12



- (3) アバランシホトダイオードは、  (ウ) 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。 (4点)

① マイクロ波    ② トンネル効果    ③ 励起光  
④ ポッケルス効果    ⑤ 電子なだれ増倍現象

- (4) 電界効果トランジスタについて述べた次の二つの記述は、  (エ) 。 (4点)

A MOS型電界効果トランジスタは、金属、酸化膜及び半導体の3層から成り、ソース電極に加える電圧を変化させることにより反転層の大きさを変化させ、ドレイン-ゲート間を流れる電流を制御する半導体素子である。

B 接合型電界効果トランジスタは、ゲート電極に加える電圧を変化させることにより空乏層の大きさを変化させ、ドレイン-ソース間を流れる電流を制御する半導体素子である。

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) トランジスタ回路は、接地方式の違いにより特性が異なっており、コレクタ接地方式は、入力インピーダンスが高く、出力インピーダンスが低いいため、  (オ) 回路として用いられる。 (4点)

① インピーダンス変換    ② 整流    ③ 定電圧  
④ マイクロ波    ⑤ 発振

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) 図1、図2及び図3に示すベン図において、A、B及びCが、それぞれの円の内部を表すとき、図1、図2及び図3の斜線部分を示すそれぞれの論理式の論理和は、(ア) と表すことができる。 (5点)

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

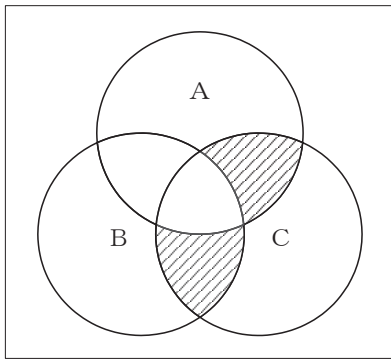


図1

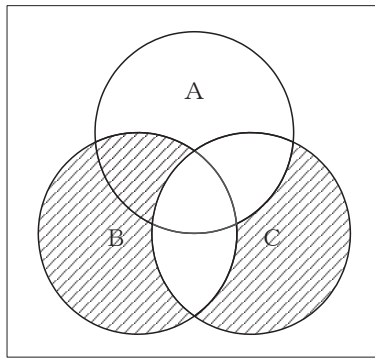


図2

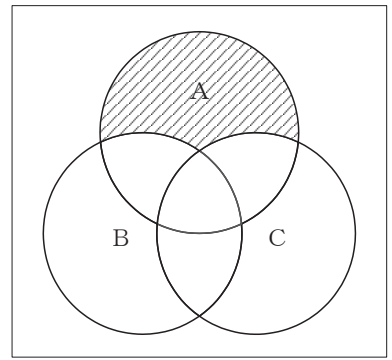


図3

- (2) 図4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、 $C = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$  で表される。 (5点)

- ①    ②    ③    ④    ⑤

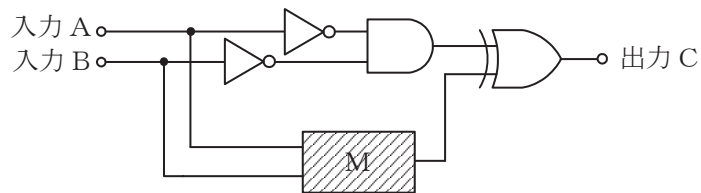


図4

(3) 図5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6に示す入力がある場合、図5の出力 d は、図6の出力のうち **(ウ)** である。(5点)

- ① d 1    ② d 2    ③ d 3    ④ d 4    ⑤ d 5    ⑥ d 6

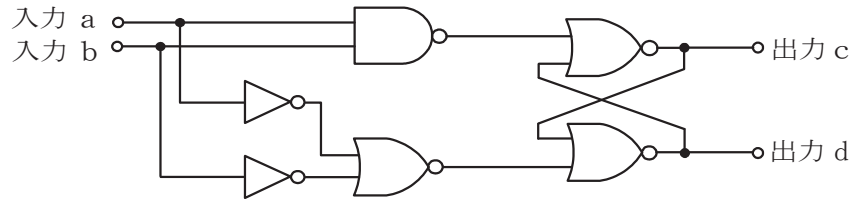


図 5

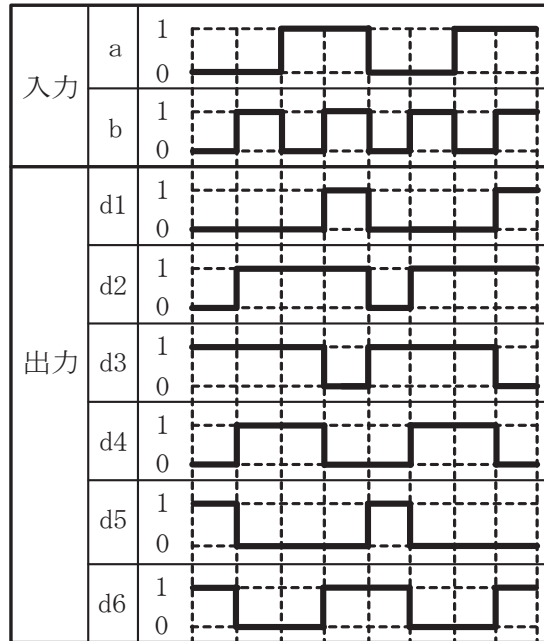


図 6

(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)

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

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

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1への入力電圧が145ミリボルト、電気通信回線1から電気通信回線2への遠端漏話減衰量が58デシベル、増幅器の利得が  (ア) デシベルのとき、電圧計の読みは、14.5ミリボルトである。ただし、入出力各部のインピーダンスは全て同一値で整合しているものとする。(5点)

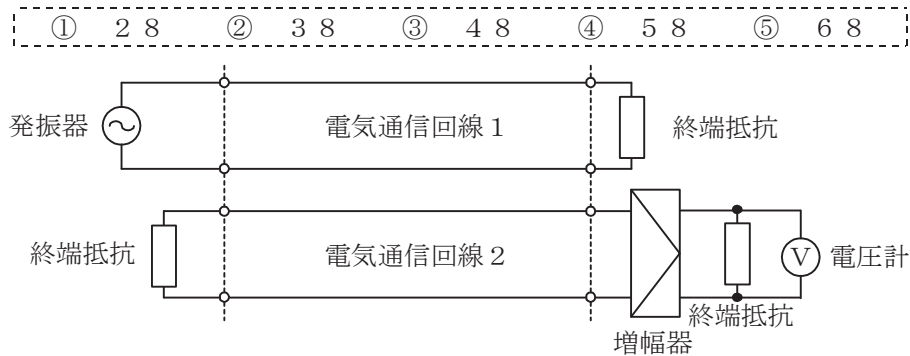


図1

- (2) 平衡対ケーブルが誘導回線から受ける電磁的結合による漏話の大きさは、一般に、誘導回線のインピーダンスに  (イ) 。

① 関係しない ② 反比例する ③ 比例する ④ 等しい

- (3) 図2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、  (ウ) デシベルである。(5点)

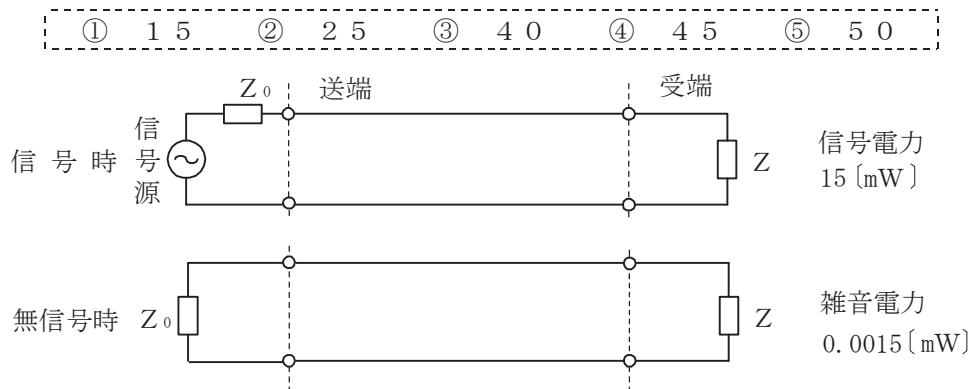


図2

- (4) ある伝送路の送信端における信号電力を $P_S$ ワット、受信端における信号電力を $P_R$ ワットとすると、この伝送路の伝送損失は、  (エ) デシベルで表される。(5点)

①  $10 \log_{10} \frac{P_S}{P_R}$  ②  $10 \log_{10} \frac{P_R}{P_S}$  ③  $20 \log_{10} \frac{P_S}{P_R}$  ④  $20 \log_{10} \frac{P_R}{P_S}$

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、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① PSKは送信するデジタル信号に応じて、周波数が一定の搬送波の位相を変化させて変調する方式である。
- ② ASKにおいてデジタル信号の1と0に応じて搬送波の振幅の有無で変調する2値ASKは、オンオフキーイングといわれる。
- ③ QAMは、位相が直交する二つの搬送波がそれぞれASK変調された多値変調方式である。
- ④ QPSKは、1シンボル当たり4ビットの情報を伝送できる多値変調方式である。

(2) 光伝送システムに用いられる光受信器における雑音のうち、受光時に電子が不規則に放出されるために生ずる信号電流の揺らぎによるものは  (イ) 雑音といわれる。(4点)

- ① モード分配      ② ショット      ③ インパルス
- ④ ランダム      ⑤ ASE

(3) 光ファイバ通信で用いられる光変調器について述べた次の二つの記述は、 (ウ) である。(4点)

- A 電気光学効果を利用した光変調器では、物質に加える電界強度を変化させることにより、物質の屈折率を変えることで、光の属性である位相などを変化させる方法を用いている。
- B ポッケルス効果を利用した光変調器では、物質中を伝搬する超音波によって生ずる屈折率の粗密(回折格子)で光が回折される性質を利用して、光の属性である強度などを変化させる方法を用いている。

- 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

(4) 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、 (エ) といわれる。(4点)

- ① 直線量子化      ② ハフマン符号化      ③ 予測符号化
- ④ 変換符号化      ⑤ 非直線量子化

(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  (オ) 、タイミング抽出及び識別再生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 等化増幅      ③ 光合分波      ④ 位相検波      ⑤ 波長多重

**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10点)

- (1) DECT方式を参考にしたARIB STD-T101に準拠するデジタルコードレス電話機では、子機から親機へ送信を行う場合における無線伝送区間の通信方式として、 (ア) が用いられている。(2点)

① FDMA/FDD    ② CDMA/FDD    ③ CSMA/CD  
④ SDMA/TDD    ⑤ TDMA/TDD

- (2) 親のPBXの内線側に子の関係となるPBXやボタン電話装置の外線側を接続することにより、利用できる内線端末の機器の種類や台数を増加させて、親のPBXに收容される内線端末数を増やす方法は、一般に、 (イ) といわれる。(2点)

① クラウドPBX    ② セントレックス    ③ 内線延長方式  
④ ビハインドPBX    ⑤ 公専公接続

- (3) デジタル式PBXのサービス機能について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)  
A 被呼内線が話中のとき、異なる末尾1数字のみを再度ダイヤルすることにより、末尾1数字が異なった番号の内線へ接続する機能は、一般に、シリーズコールといわれる。  
B 通話中の内線電話機でフッキング操作の後に特定番号のダイヤルなどの所定の操作をして通話中の呼を保留し、他の内線電話機から特定番号のダイヤルなど所定の操作をすることにより、保留した呼に応答できる機能は、一般に、コールパークといわれる。

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

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける端末アダプタの機能について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(2点)  
A パケットモード端末側のLAPBと、Dチャネル側のLAPDとの間で、プロトコルの変換を行う。  
B 非ISDN端末のユーザデータ速度を64キロビット/秒又は16キロビット/秒に速度変換する。

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) 電圧制限形サージ防護デバイスは低圧の電源回路及び機器で使用されており、このデバイス内には、非直線性の電圧-電流特性を持つ (オ)、アバランシブブレークダウンダイオードなどの素子が用いられている。(2点)

① エアギャップ    ② ガス入り放電管    ③ バリスタ  
④ 限流ヒューズ    ⑤ サージ防護サイリスタ



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10点)

- (1) GE-PONシステムについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(2点)
- A GE-PONの上り信号は合波されるため、各ONUからの上り信号が衝突しないようOLTが各ONUに対して送信許可を通知することにより、上り信号を時間的に分離して衝突を回避している。
- B GE-PONシステムは、OLTとONUとの間において、給電が必要な能動素子で構成される多重化装置を用いて光信号を合・分波し、1台のOLTに複数のONUが接続される。

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

- (2) SIPサーバの構成要素のうち、登録を受け付けたユーザエージェントクライアント(UAC)の位置情報を管理する機能を持つものは (イ)サーバといわれる。(2点)

① プロキシ ② ゲートウェイ ③ リダイレクト  
④ ロケーション ⑤ SIPアプリケーション

- (3) IEEE802.3at Type2として標準化された、一般に、PoE Plusといわれる規格では、PSEの1ポート当たり、直流50～57ボルトの範囲で最大 (ウ)を、PSEからPDに給電することができる。(2点)

① 350ミリアンペアの電流 ② 450ミリアンペアの電流  
③ 600ミリアンペアの電流 ④ 15.4ワットの電力  
⑤ 68.4ワットの電力

- (4) 無線LANについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(2点)
- A IEEE802.11標準の無線LANにおける隠れ端末問題の解決策として、アクセスポイントは、送信をしようとしている無線端末からのCTS信号を受信するとRTS信号をその無線端末に送信する。
- B 無線LANのネットワーク構成には、無線端末どうしがアクセスポイントを介して通信するインフラストラクチャモードと、アクセスポイントを介さずに無線端末どうしで直接通信を行うアドホックモードがある。

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) IEEE802.3aeにおいて標準化されたWAN用の (オ)の仕様では、信号光の波長として1,310ナノメートルの長波長帯が用いられ、伝送媒体としてシングルモード光ファイバが使用される。(2点)

① 1000BASE-SX ② 10GBASE-LX4  
③ 10GBASE-CX4 ④ 10GBASE-ER  
⑤ 10GBASE-LW

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10点)

- (1) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける機能群の一つであるNT1の機能などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (ア) である。(2点)

- ① インタフェース変換の機能を有しており、Xシリーズ端末を接続できる。
- ② フレーム同期の機能を有している。
- ③ レイヤ1～3のプロトコル処理を行っている。
- ④ 具体的な装置としてPBXなどが相当する。
- ⑤ TTC標準では、加入者線伝送方式はエコーキャンセラ方式を標準としている。

- (2) 1.5メガビット/秒方式のISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースを用いた通信の特徴などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (イ) である。(2点)

- ① 1回線の伝送速度は、1.544メガビット/秒である。
- ② Dチャンネルのチャンネル速度は、64キロビット/秒である。
- ③ DSUに接続される端末(ルータなど)は、PRIを備えている。
- ④ NT1とTEの間は、ポイント・ツー・ポイントの配線構成をとる。
- ⑤ 最大12回線の電話回線として利用できる。

- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ1において、TEとNT間でINFOといわれる特定ビットパターンの信号を用いて行われる手順であり、通信の必要が生じた場合にのみインタフェースを活性化し、必要のない場合には不活性化する手順は、 (ウ) の手順といわれる。(2点)

- ① 応答・切断      ② 起動・停止      ③ 接続・解放
- ④ 開通・遮断      ⑤ 設定・解除

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける非確認情報転送手順について述べた次の二つの記述は、 (エ) である。(2点)

- A 非確認情報転送手順では、情報フレームの転送時に、誤り制御及びフロー制御は行われない。
- B 非確認情報転送手順は、ポイント・ツー・ポイントデータリンク及びポイント・ツー・マルチポイントデータリンクのどちらにも適用可能である。

- 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

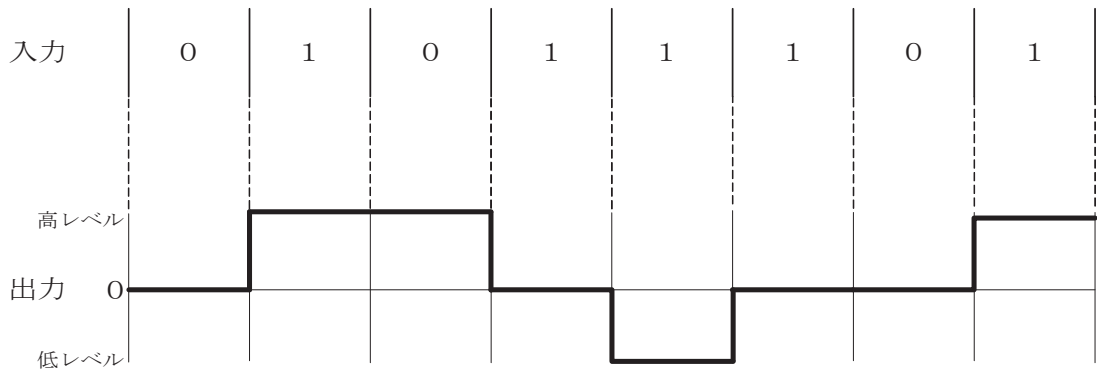
- (5) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、パケット交換モードによりBチャンネル上でパケット通信を行うときは、始めに発信端末と網間でDチャンネルを用いてパケット通信に使用するBチャンネルの設定を行う。続いて、 (オ) プロトコルを用いてBチャンネル上にデータリンクを設定する。(2点)

- ① LAPD      ② LAPF      ③ LAPM      ④ X.21      ⑤ X.25

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10点)

- (1) デジタル信号を送受信するための伝送路符号化方式のうち  (ア) 符号は、図に示すように、ビット値0のときは信号レベルを変化させず、ビット値1が発生するごとに、信号レベルが0から高レベルへ、高レベルから0へ、又は0から低レベルへ、低レベルから0へと、信号レベルを1段ずつ変化させる符号である。(2点)

- ① NRZ    ② NRZI    ③ MLT-3  
④ AMI    ⑤ Manchester



- (2) 光アクセスネットワークの設備構成などについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2点)

- A 電気通信事業者のビルから集合住宅のMDF室などまでの区間には光ファイバケーブルを使用し、MDF室などに設置された集合メディア変換装置から各戸までの区間にはVDSL方式を適用して既設の電話用配線を利用する方法がある。  
B 電気通信事業者のビルから配線された光ファイバの1心を、分岐点において光受動素子を用いて分岐し、個々のユーザの引込み区間にドロップ光ファイバケーブルを使用して配線する構成を採る方式は、ADS方式といわれる。

- 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) IPv6の中継ノード(ルータなど)で転送されるパケットについては、送信元ノードのみがパケットを分割することができ、中継ノードはパケットを分割しないで転送するため、IPv6では  (ウ) 機能を用いることにより、あらかじめ送信先ノードまでの間で転送可能なパケットの最大長を検出する。(2点)

- ① MLD (Multicast Listener Discovery)    ② ND (Neighbor Discovery)  
③ DBA (Dynamic Bandwidth Allocation)    ④ PMTU D (Path MTU Discovery)  
⑤ CIDR (Classless Inter-Domain Routing)

- (4) 広域イーサネットで用いられるEoMPLSなどについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(2点)

- A EoMPLSにおけるラベル情報を参照するラベルスイッチング処理によるフレームの転送速度は、一般に、レイヤ3情報を参照するルーティング処理によるパケットの転送速度と比較して遅い。  
B MPLS網を構成する主な機器には、MPLSラベルを付加したり、外したりするラベルエッジルータと、MPLSラベルを参照してフレームを転送するラベルスイッチルータがある。

- 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) SDHベースのユーザ・網インタフェースにおいて、ATM網が輻輳<sup>ふくそう</sup>状態に陥ったときなどに、優先的に破棄されるセルは、ATMセルのヘッダ部にあるCLP (Cell Loss Priority) フィールドのビット値が  である。 (2点)

① 0    ② 1    ③ 10    ④ 11    ⑤ 100

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10点)

- (1) 呼がランダム呼である場合の呼の生起条件について述べた次の二つの記述は、。 (2点)

- A 十分短い時間をとれば、その間に二つ以上の呼が生起する確率は無視できるほど小さい。  
 B いつの時点でも呼が生起する確率は変動している。また、ある呼が生起する確率はその前に生起した呼の数に左右される。

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

- (2) 出回線数がNの即時式完全線群において、加わった呼量がaアーラン、出線能率が $\eta$ であるとき、呼損率は  で表される。 (2点)

①  $\frac{N \times (1 - \eta)}{a}$     ②  $\frac{N \times \eta}{a}$     ③  $\frac{a}{N \times (1 - \eta)}$   
 ④  $\frac{a - N \times \eta}{a}$     ⑤  $\frac{a \times (1 - \eta)}{N}$

- (3) ある回線群の午前9時00分から午前9時30分まで及び午前9時30分から午前10時00分までの、各30分間に運ばれた呼数及び平均回線保留時間を調査したところ、表に示す結果が得られた。この回線群の午前9時00分から午前10時00分までの1時間に運ばれた呼量は、 アーランである。 (2点)

時 刻	9時00分～9時30分	9時30分～10時00分
運ばれた呼数	180呼	210呼
平均回線保留時間	160秒	120秒

① 7.5    ② 15.0    ③ 15.2    ④ 30.0    ⑤ 30.3

- (4) イーサネットで用いられるプロトコル及びMACアドレスについて述べた次の二つの記述は、。 (2点)

- A イーサネットにおいて、IPアドレスからMACアドレスを求めるためのプロトコルは、ARP (Address Resolution Protocol) といわれ、MACアドレスからIPアドレスを求めるためのプロトコルは、RARP (Reverse ARP) といわれる。  
 B ネットワークインタフェースに固有に割り当てられたMACアドレスは6バイト長で構成され、先頭の3バイトはベンダ識別子(OUI)などといわれ、IEEEが管理及び割り当てを行い、残りの3バイトは製品識別子などといわれ、各ベンダが独自に重複しないよう管理している。

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) LANを構成する機器などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、である。(2点)

- ① L2スイッチは、OSI参照モデルにおけるネットワーク層が提供する機能を利用して、異なるネットワークアドレスを持つLAN相互の接続ができる。
- ② L3スイッチでは、RIPやOSPFなどのルーティングプロトコルを用いることができる。
- ③ L3スイッチには、一般に、受信したフレームをIPアドレスに基づいて中継するレイヤ2処理部と、受信したパケットをMACアドレスに基づいて中継するレイヤ3処理部がある。
- ④ ブリッジは、イーサネットを構成する機器として用いることができ、IPアドレスに基づいて信号の中継を行う。
- ⑤ リピータハブは、スター型のLANで使用され、OSI参照モデルにおけるデータリンク層が提供する機能を利用して、信号の増幅、整形及び中継を行う。

第6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10点)

- (1) コンピュータウイルス及びその対策について述べた次の二つの記述は、。(2点)
- A 拡張子が「.com」や「.exe」で表示されるコンピュータウイルスは、システム領域感染型ウイルスといわれる。
- B ウイルスを検知する仕組みの違いによるウイルス対策ソフトウェアの方式区分において、コンピュータウイルスに特徴的な挙動の有無を調べることによりコンピュータウイルスを検知するものは、一般に、ヒューリスティック方式といわれる。

- 

- (2) ネットワーク利用者のID、パスワードなどの利用者情報、ネットワークに接続されているプリンタなどの周辺機器、利用可能なサーバ、提供サービスなどのネットワーク資源を一元管理して、利用者に提供する仕組みは、一般に、サービスといわれ、シングルサインオンなどで利用される。(2点)

- 

- (3) ネットワークに接続された機器を遠隔操作するために使用され、パスワード情報を含めて全てのデータが暗号化されて送信されるプロトコルに、がある。(2点)

-

(4) S Q Lインジェクションについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (エ)  である。(2点)

- ① 攻撃者が、Webサーバとクライアント間の通信に割り込んで、正規のユーザになりすますことにより、その間でやり取りしている情報を盗んだり、改ざんしたりする攻撃である。
- ② 攻撃者が、セッション管理に使うクッキーデータにアクセスし、ブラウザに広告などのダミー画面を表示させる攻撃である。
- ③ 攻撃者が、データベースと連動したWebサイトにおいて、データベースへの問合せや操作を行うプログラムの脆弱性を利用して、データベースを改ざんしたり、情報を不正に入手したりする攻撃である。
- ④ 攻撃者が、スクリプトをターゲットとなるWebサイト経由でユーザのブラウザに送り込むことにより、そのターゲットにアクセスしたユーザのクッキーデータの奪取や改ざんなどを行う攻撃である。

(5) J I S Q 27001:2014に規定されている、ISMS(情報セキュリティマネジメントシステム)の要求事項を満たすための運用のセキュリティに関する管理策について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (オ)  である。(2点)

- ① 操作手順は、文書化し、必要とする全ての利用者に対して利用可能にしなければならない。
- ② 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。
- ③ 要求されたシステム性能を満たすことを確実にするために、資源の利用を監視・調整しなければならない。
- ④ 開発設備、試験環境及び運用環境は、運用環境への認可されていないアクセス又は変更によるリスクを低減するために、統合しなければならない。

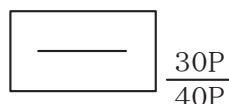
第7問 次の各文章の  内に、それぞれの  の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計10点)

(1) デジタル交換における同期の方式の一つである位相同期には、 (ア)  を合わせる位相同期とビット位置を合わせる位相同期がある。(2点)

- ① 割込タイミング      ② レジスタ位置      ③ メモリアドレス
- ④ フレーム位置      ⑤ トランク収容位置

(2) 図は、J I S C 0303:2000構内電気設備の配線用図記号における電話・情報設備の図記号である。この図記号は、容量が  (イ)  を示している。(2点)

- ① 40対であり、そのうち実装が30対の端子盤
- ② 40対であり、そのうち実装が30対の本配線盤
- ③ 40端子であり、そのうちアナログ回線用が30端子の端子盤
- ④ 40端子であり、そのうちアナログ回線用が30端子の本配線盤
- ⑤ 40回線であり、そのうち内線用が30回線のボタン電話主装置



- (3) デジタルボタン電話装置の設置工事において、C B無線などからの高周波ノイズの影響を低減するための対策として、デジタルボタン電話装置の主装置に接続される外線ケーブル、及び主装置と端末機器間の屋内ケーブルの両方に  を取り付ける方法がある。 (2点)

- ① ツェナーダイオード      ② 避雷器      ③ 増幅器  
④ 雷防護フィルタ      ⑤ フェライトコア

- (4) 日本電線工業会規格(J C S)で規定されている、エコケーブルの耐燃性ポリエチレンシース通信用構内ケーブル(耐燃P Eシースケーブル)を用いたデジタル式P B Xの配線工事などについて述べた次の二つの記述は、  。 (2点)

A 火災時において、耐燃P Eシースケーブルは燃焼しても有害なハロゲン系ガスを発生しないが、ポリ塩化ビニル(P V C)シースケーブルと比較して発煙濃度が高いため、呼吸困難などの二次災害に注意する必要がある。

B 耐燃P Eシースケーブルを配管内に敷設するときにケーブルシースの表面が擦れて生じた白化現象は、一般に、ケーブルの電気特性に影響を及ぼすことはなく、直ちにケーブルを張り替える必要はない。

- 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) デジタル式P B Xの接続工事について述べた次の二つの記述は、  。 (2点)

A デジタル式P B Xの主装置と外線との接続工事において、I S D N基本インタフェースを終端するD S Uは、4線式で主装置の外線ユニットに接続される。

B デジタル式P B Xの主装置と内線端末との接続工事において、I S D N端末は、2線式で主装置の内線ユニットに接続される。

- 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8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10点)

- (1) I S D N基本ユーザ・網インタフェースにおいて、ポイント・ツー・ポイント配線構成の場合、配線ケーブルに接続されているジャックとI S D N標準端末との間に使用できる延長接続コードは、最長  メートルである。 (2点)

- ① 3      ② 7      ③ 10      ④ 25

- (2) I S D N基本ユーザ・網インタフェースでのバス配線では、一般に、I S O 8 8 7 7に準拠した8端子のモジュラジャックが使用されるが、端子番号の使用に関する規格について述べた次の二つの記述は、  。 (2点)

A 送信線と受信線には、3～6番の四つの端子が使用される。

B ファントムモードの給電には、3～6番の四つの端子が使用される。

- 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

- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、延長受動バス配線工事でのDSUと終端抵抗(TR)間及びTE相互間(DSUに最も近いTEと最も遠いTEとの距離)の配線長の規定値を満足する配線構成図は、図1～図4のうち、**(ウ)**である。ただし、DSUはTRを内蔵しているものとする。(2点)

① 図1    ② 図2    ③ 図3    ④ 図4

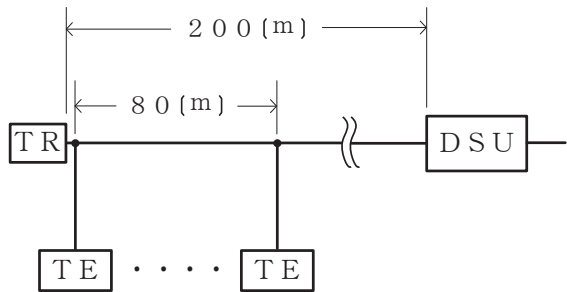


図1

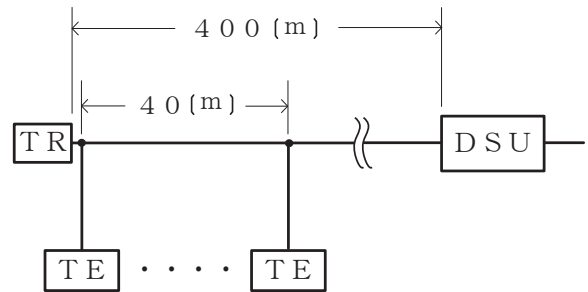


図2

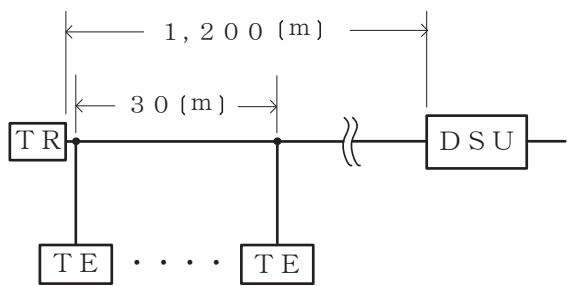


図3

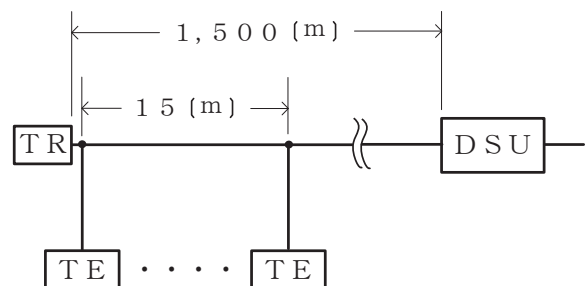


図4

- (4) 電気設備の技術基準の解釈では、光ケーブル配線設備として用いられる金属ダクトにおいて、金属ダクトに収める電線の断面積(絶縁被覆の断面積を含む)の総和は、ダクトの内部断面積の**(エ)**パーセント以下であることとされている。ただし、電光サイン装置、出退表示灯その他これらに類する装置又は制御回路などの配線のみを収める場合は、50パーセント以下とすることができることとされている。(2点)

① 10    ② 20    ③ 30    ④ 40

- (5) セラダクトについて述べた次の二つの記述は、**(オ)**。(2点)

A セラダクトは、建物の床型枠材として用いられる波形デッキプレート(波型板)の溝の部分をカバープレートで覆い配線用ダクトとして使用する配線収納方式である。

B セラダクトは、一般に、フロアダクトと比較して、断面積が大きく収容できる配線数が多い。

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



第9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10点)

(1) JIS X 5150:2016 構内情報配線システムの設定設計における分岐点について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (ア) である。(2点)

- ① ワークエリア内で通信アウトレットの移動の柔軟性が要求されるオープンオフィス環境では、水平配線のフロア配線盤と通信アウトレットとの間に分岐点を設置するとよい。
- ② 分岐点は、受動的な接続器具だけで構成されなければならない、クロスコネクタ接続として使ってはならない。
- ③ 分岐点は、各ワークエリアのグループに少なくとも一つ配置されなければならない。
- ④ 分岐点は、最大で10までのワークエリアに対応するように制限されるのが望ましい。

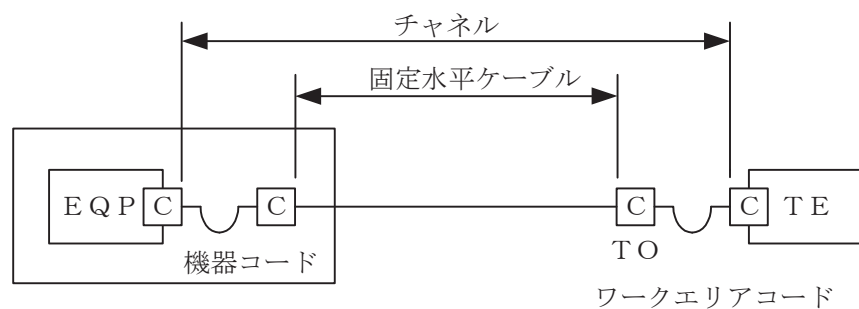
(2) OITDA/TP 11/BW:2012 ビルディング内光配線システムにおいて、配線盤の種類は、用途、機能、接続形態及び設置方法によって分類されている。機能による分類の一つである  (イ) 接続は、ケーブルとケーブル又はケーブルコードなどをジャンパコードで自由に選択できる接続で、需要の変動、支障移転、移動などによる心線間の切替えに対応できる。

なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TSC 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。(2点)

- ① 相互     ② 変換     ③ 融着     ④ 交差     ⑤ コネクタ

(3) JIS X 5150:2016では、図1に示す水平配線の設計において、インターコネクターTOモデル、クラスD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20メートルのとき、固定水平ケーブルの最大長は  (ウ) 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。(2点)

- ① 78.0     ② 78.5     ③ 79.0     ④ 79.5     ⑤ 80.0



C : 接続点

図1

(4) JIS X 5150:2016の平衡配線性能において、挿入損失が3.0dBを下回る周波数における  (エ) の値は、参考とすると規定されている。(2点)

- ① 伝搬遅延時間差     ② 近端漏話減衰量     ③ 遠端漏話減衰量  
 ④ 不平衡減衰量     ⑤ 反射減衰量

(5) 図2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OTDRでの測定波形の示す区間について述べた次の二つの記述は、。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。 (2点)

A この測定波形の④から⑤までの区間は、ダミー光ファイバの入力端から被測定光ファイバの入力端までを示している。

B この測定波形の⑥から⑦までの区間は、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を示している。

- 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

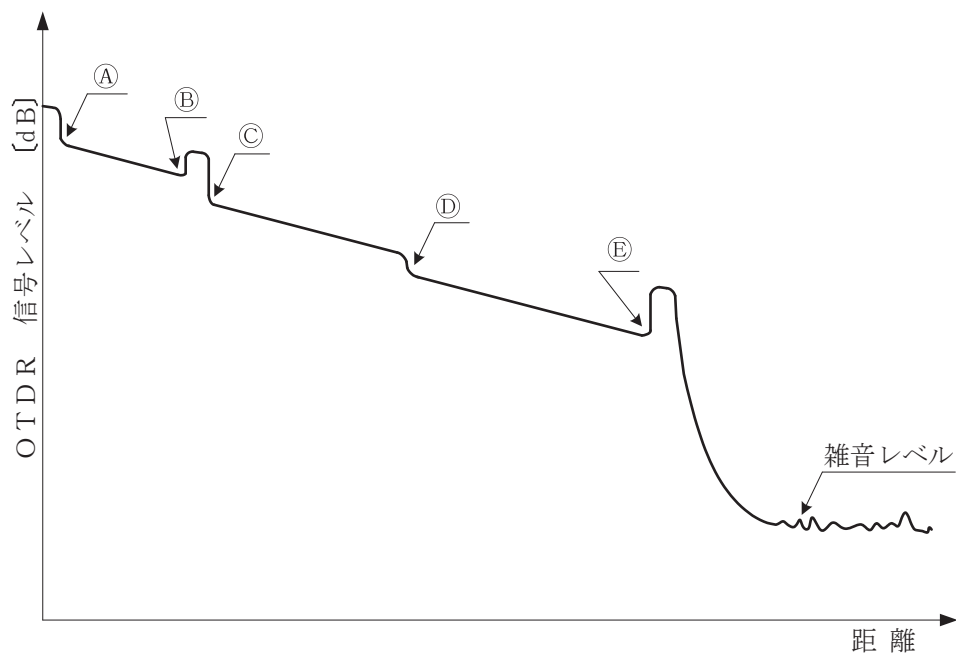


図2

第10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10点)

(1) JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法に規定する測定方法などについて述べた次の二つの記述は、。 (2点)

A OTDR法において、短距離測定の場合は、最適な分解能を与えるために、短いパルス幅が必要であり、長距離測定の場合は、非線形現象の影響のない範囲内で光ピークパワーを大きくすることによってダイナミックレンジを大きくすることができる。

B 光ファイバの損失試験方法には、カットバック法、挿入損失法、OTDR法及び損失波長モデルの四つがあり、このうちカットバック法、挿入損失法及びOTDR法はシングルモード光ファイバだけに適用される。

- 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

(2) UTPケーブルへのコネクタ成端時に発生するトラブルなどについて述べた次の二つの記述は、 (イ) (2点)

A コネクタ成端時における結線の配列誤りには、ショートリンク、パーマネントリンク、スプリットペアなどがあり、これらは漏話特性の劣化、PoE機能が使えないなどの原因となる。

B 対の撚り戻しでは、長く撚りを戻すと、ツイストペアケーブルの基本性能である電磁誘導を打ち消しあう機能の低下による漏話特性の劣化、特性インピーダンスの変化による反射減衰量の規格値外れなどの原因となることがある。

- 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

(3) 職場の安全活動などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (ウ) (2点)

- ① リスク特定、リスク分析及びリスク評価の全般的なプロセスは、リスクアセスメントといわれ、このうちリスク特定のプロセスでは、ヒヤリハットの事例などの情報が活用される。
- ② リスクアセスメントに用いられる技法の一つであるブレインストーミングの基本原則としては、自由奔放なアイデアを歓迎する、出されたアイデアについて積極的に批判し合う、アイデア数は議論が発散しないようにできるだけ絞り込むなどが挙げられる。
- ③ 報告、連絡及び相談を推進するほう・れん・そう運動は、事故撲滅を目指す安全活動としても有効であるとされている。
- ④ 指差し呼称は、作業者の錯覚、誤判断、誤操作などを防止し、作業の正確性を高める効果が期待できるものであり、指差しのみの場合や呼称のみの場合と比較して、誤りの発生率を更に低減できるといわれている。
- ⑤ 危険予知(KY)活動における4ラウンド法は、第1ラウンドで現状把握、第2ラウンドで本質追究、第3ラウンドで対策樹立、第4ラウンドで目標設定の手順で進められる。

- (4) JIS Z 9020-2:2016 管理図-第2部: シューハート管理図において、突き止められる原因の異常パターンのルールに該当するものは、図1~図4のうち、**(エ)** である。ただし、UCL、LCL及びCLはそれぞれ上側管理限界、下側管理限界及び中心線とし、UCLとLCLはCLから $3\sigma$ の距離にあり、 $1\sigma$ 間隔で六つの領域に分けて、領域をCLを中心にして対称に順次A、B、C、C、B及びAとする。 (2点)

① 図1    ② 図2    ③ 図3    ④ 図4

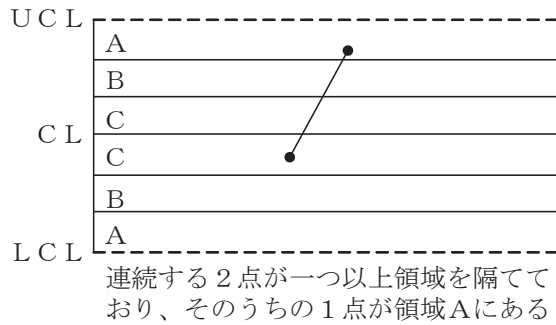


図1

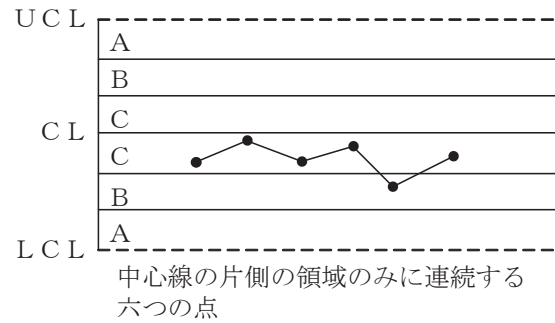


図2

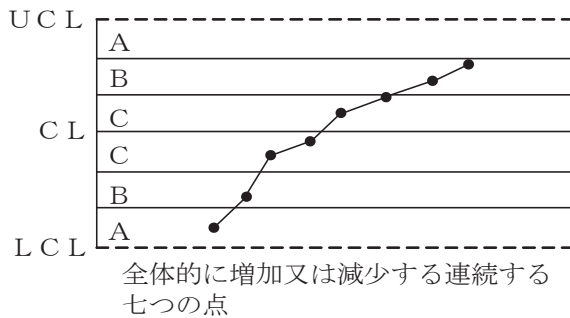


図3

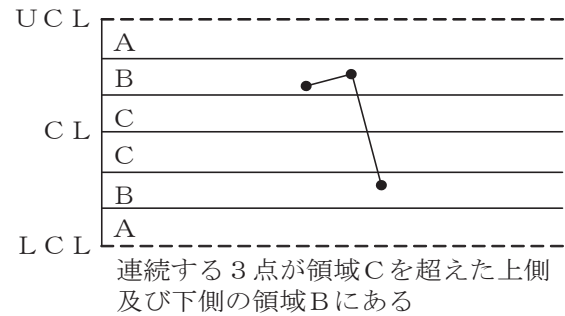


図4

- (5) 図5に示すアローダイアグラムにおいて、クリティカルパスの所要日数に影響を及ぼさないことを条件とした場合、作業Eの作業遅れは、最大 **(オ)** 日許容することができる。 (2点)

① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

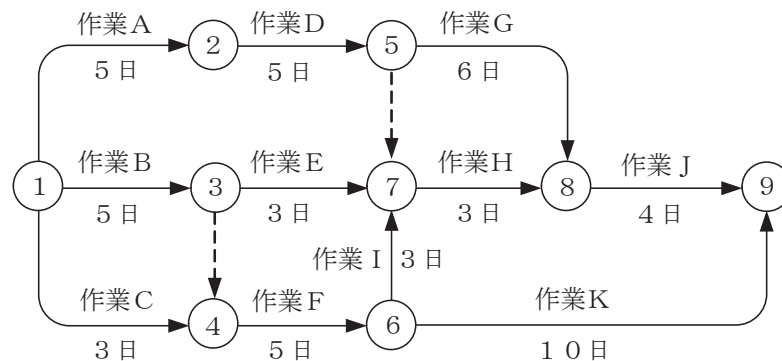


図5

## 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 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自営電気通信設備の接続に係る工事の範囲は、総務省令で定める。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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3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) 端末機器の技術基準適合認定番号の表示が付されていないものとみなす場合について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。

- A 登録認定機関は、電気通信事業法の規定により端末機器について表示が付されていないものとみなされたときは、その旨を公示しなければならない。
- B 登録認定機関による技術基準適合認定を受けた端末機器であって電気通信事業法の規定により表示が付されているものが総務省令で定める技術基準に適合していない場合において、総務大臣が電気通信回線設備を利用する他の利用者の通信への妨害の発生を防止するため特に必要があると認めるときは、当該端末機器は、同法の規定による表示が付されていないものとみなす。

- 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) 電気通信回線設備を設置する電気通信事業者は、 (ウ) 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。(4点)

- ① 端末設備の接続により経営が困難になる    ② 端末系伝送路設備に障害を及ぼす
- ③ 端末設備に緊急通報機能を備えていない    ④ 端末設備に異常がある
- ⑤ 端末設備の使用により他の利用者の通信に妨害を与えるおそれがある

(4) 電気通信事業法の「自営電気通信設備の接続」に規定する、電気通信事業者が、自営電気通信設備との接続請求を拒むことができる場合について述べた次の二つの文章は、。

(4点)

A その自営電気通信設備の接続が、総務省令で定める技術基準(当該電気通信事業者又は当該電気通信事業者とその電気通信設備を接続する他の電気通信事業者であって総務省令で定めるものが総務大臣の認可を受けて定める技術的条件を含む。)に適合しないとき。

B その自営電気通信設備を接続することにより当該電気通信事業者の電気通信回線設備の保持が経営上困難となることについて当該電気通信事業者が仲裁委員の承認を受けたとき。

- 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

(5) 電気通信事業法に基づき、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、水道、ガス等の国民の日常生活に必要な役務の提供その他  するため緊急を要する事項を内容とする通信がある。

(4点)

- ① 社会の秩序を回復    ② 国民の財産を保全    ③ 生活基盤を維持  
④ 電力の供給を確保    ⑤ 電気通信業務を継続

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、正しいものは、 である。

(4点)

- ① 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、端末設備等に收容される電気通信回線の数が50以下であって内線の数が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基本インタフェースで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。
- ② AI第三種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備を接続するための工事のうち、端末設備に收容される電気通信回線の数が1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1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。
- ③ 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200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。
- ④ DD第三種工事担任者は、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1ギガビット以下であって、主としてインターネットに接続するための回線に係る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「工事担任者を要しない工事」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 専用設備(特定の者に電気通信設備を専用させる電気通信役務に係る電気通信設備をいう。)に端末設備等を接続する工事は、工事担任者を要しない工事に該当する。
- 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向上を図るように努めなければならない。

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等に関する規則の「表示」において、技術基準適合認定をした旨の表示を付するときは、表示を技術基準適合認定を受けた端末機器の見やすい箇所に付す方法(当該表示を付す面積が確保できない端末機器にあっては、当該端末機器に付属する取扱説明書及び包装又は容器の見やすい箇所に付す方法)、又は表示を技術基準適合認定を受けた端末機器に**(ウ)**により記録し、当該端末機器の映像面に直ちに明瞭な状態で表示することができるようにする方法のいずれかによるものと規定されている。(4点)

① データ圧縮技術 ② ホログラム形式 ③ 光学的方法  
④ バーコード形式 ⑤ 電磁的方法

(4) 有線電気通信法の「有線電気通信設備の届出」において、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。)を設置しようとする者は、**(エ)**、設備の設置の場所及び設備の概要を記載した書類を添えて、設置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、設置の日から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と規定されている。(4点)

① 有線電気通信の技術的条件 ② 設備の接続の方法  
③ 有線電気通信の方式の別 ④ 設備の工事の方法  
⑤ 電気通信回線設備の使用の態様

(5) 有線電気通信法に規定する「設備の改善等の措置」及び「非常事態における通信の確保」について述べた次の二つの文章は、**(オ)**。(4点)

- A 総務大臣は、有線電気通信設備(政令で定めるものを除く。)を設置した者に対し、その設備が有線電気通信法の規定に基づく政令で定める技術基準に適合しないため他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与え、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えると認めるときは、その妨害、危害又は損傷の防止又は除去のため必要な限度において、その設備の使用の停止又は改造、修理その他の措置を命ずることができる。
- B 総務大臣は、天災、事変その他の非常事態が発生し、又は発生するおそれがあるときは、有線電気通信設備を設置した者に対し、災害の予防若しくは救援、交通、通信若しくは電力の供給の確保若しくは秩序の維持のために必要な通信を行い、又はこれらの通信を行うためその有線電気通信設備を他の者に使用させ、若しくはこれを他の有線電気通信設備に接続すべきことを命ずることができる。

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、「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 移動電話用設備とは、電話用設備であって、端末設備又は自営電気通信設備との接続において電波を使用するものをいう。
- ② 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に接続されるものをいう。
- ③ 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。
- ④ 総合デジタル通信用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、主として128キロビット毎秒を単位とするデジタル信号の伝送速度により、符号、音声その他の音響又は映像を統合して伝送交換すること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) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。(4点)

- A 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200ボルト以上の一の電圧で測定した値で2メガオーム以上であること。
- B 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が100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あっては、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

(3) 端末設備内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ものを除き、使用する電波の周波数が空き状態であるかどうかについて、総務大臣が別に告示するところにより判定を行い、空き状態である場合にのみ  (ウ) するものでなければならない。(4点)

- ① 回線を認識     ② 電波を検出     ③ チャンネルを選択  
 ④ 電源回路を接続     ⑤ 通信路を設定

(4) 「責任の分界」について述べた次の二つの文章は、 (エ) である。(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分界点を有しなければならない。
- B 分界点における接続の方式は、総務大臣が別に告示する電气的条件及び光学的条件のいずれかの条件に適合するものでなければならない。

- 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) 安全性等について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 である。(4点)

- ① 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意図的に識別する機能を有してはならない。
- ② 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音響衝撃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。
- ③ 端末設備は、自営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。
- ④ 配線設備等は、事業用電気通信設備を損傷し、又はその機能に障害を与えないようにするため、総務大臣が別に告示するところにより配線設備等の設置の方法を定める場合にあつては、その方法によるものでなければならない。
- ⑤ 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、容易に開けることができないものでなければならない。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。

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) 移動電話端末の「基本的機能」について述べた次の二つの文章は、。(4点)
- A 発信を行う場合にあつては、発信を確認する信号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、チャンネル(通話チャンネル及び制御チャンネルをいう。)を切断する信号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

(2) アナログ電話端末の「発信の機能」、「緊急通報機能」又は「直流回路の電氣的条件等」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 アナログ電話端末は、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選択信号送出終了後3分以内に直流回路を開くものでなければならない。
- ② アナログ電話端末は、自動再発信(応答のない相手に対し引き続いて繰り返し自動的に行う発信をいう。以下同じ。)を行う場合(自動再発信の回数が15回以内の場合を除く。)にあつては、その回数は最初の発信から2分間に3回以内でなければならない。この場合において、最初の発信から2分を超えて行われる発信は、別の発信とみなす。ただし、この規定は、火災、盗難その他の非常の場合にあつては、適用しない。
- ③ アナログ電話端末であつて、通話の用に供するものは、電気通信番号規則に規定する電気通信番号を用いた警察機関、海上保安機関又は消防機関への通報(「緊急通報」という。)を発信する機能を備えなければならない。
- ④ 直流回路を開いているときのアナログ電話端末の直流回路の直流抵抗値は、2メガオーム以上でなければならない。
- ⑤ 直流回路を開いているときのアナログ電話端末の呼出信号受信時における直流回路の静電容量は、1マイクロファラド以下であり、インピーダンスは、75ボルト、1.6ヘルツの交流に対して2キロオーム以上でなければならない。

(3) 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の高群周波数は、 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。(4点)

- ① 900ヘルツから1,400ヘルツ
- ② 1,000ヘルツから1,500ヘルツ
- ③ 1,100ヘルツから1,600ヘルツ
- ④ 1,200ヘルツから1,700ヘルツ
- ⑤ 1,300ヘルツから1,800ヘルツ

(4) アナログ電話端末の「直流回路の電气的条件等」について述べた次の二つの文章は、。(4点)

- A アナログ電話端末は、電気通信回線に対して直流の電圧を加えるものであってはならない。  
B 直流回路を閉じているときのダイヤルパルスによる選択信号送出時における直流回路の静電容量は、2マイクロファラド以下でなければならない。

- 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) 総合デジタル通信端末の「基本的機能」、「電气的条件等」又は「アナログ電話端末等と通信する場合の送出電力」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、である。(4点)

- ① 総合デジタル通信端末は、発信又は応答を行う場合にあつては、呼設定用メッセージを送出する機能を備えなければならない。ただし、総務大臣が別に告示する場合はこの限りでない。
- ② 総合デジタル通信端末は、通信を終了する場合にあつては、初期設定メッセージを送出する機能を備えなければならない。ただし、総務大臣が別に告示する場合はこの限りでない。
- ③ 総合デジタル通信端末は、電気通信回線に対して直流の電圧を加えるものであってはならない。
- ④ 総合デジタル通信端末は、総務大臣が別に告示する電气的条件及び光学的条件のいずれかの条件に適合するものでなければならない。
- ⑤ 総合デジタル通信端末がアナログ電話端末等と通信する場合にあつては、通話の用に供する場合を除き、総合デジタル通信用設備とアナログ電話用設備との接続点においてデジタル信号をアナログ信号に変換した送出電力は、平均レベルで-3dBm以下でなければならない。

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、誤っているものは、である。(4点)

- ① ケーブルとは、光ファイバ並びに光ファイバ以外の絶縁物及び保護物で被覆されている電線をいう。
- ② 高周波とは、周波数が3,500ヘルツを超える電磁波をいう。
- ③ 音声周波とは、周波数が200ヘルツを超え、3,500ヘルツ以下の電磁波をいう。
- ④ 絶縁電線とは、絶縁物のみで被覆されている電線をいう。
- ⑤ 強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体をいい、つり線、支線などで支持されている場合は、これらの物を含む。

(2) 有線電気通信設備令において、強電流電線に重畳される通信回線は、次の(i)及び(ii)により設置しなければならないと規定されている。

(i) 重畳される部分とその他の部分 **(イ)** ようにすること。

(ii) 重畳される部分に異常電圧が生じた場合において、その他の部分を保護するため総務省令で定める保安装置を設置すること。 (4点)

- ① とを個別に監視し、一方が故障しても他方で監視が継続できる
- ② とを安全に分離し、且つ、開閉できる
- ③ とは容易に切り離すことができない
- ④ とを切り替えて、個別に確認又は試験できる
- ⑤ との間に分界点を設け、責任の分界が明確になる

(3) 有線電気通信設備令施行規則に規定する「屋内電線と屋内強電流電線との交差又は接近」について述べた次の二つの文章は、**(ウ)**。ただし、屋内強電流電線の電圧は低圧の場合とし、また、屋内強電流電線が300ボルト以下であって、屋内電線と屋内強電流電線との間に絶縁性の隔壁を設置する場合、又は屋内強電流電線が絶縁管(絶縁性、難燃性及び耐水性のものに限る。)に収めて設置されている場合を除くものとする。 (4点)

A 屋内強電流電線が強電流裸電線であるとき、屋内電線と屋内強電流電線との離隔距離は、30センチメートル以上としなければならない。

B 屋内電線と屋内強電流電線(屋内強電流電線が強電流裸電線の場合を除く。)との離隔距離は、10センチメートル以上と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

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律の「定義」に規定されている、特定電子計算機の特定利用における識別符号になり得る符号の条件について述べた次の二つの文章は、**(エ)**。 (4点)

A 当該利用権者等の署名を用いて総務大臣が定める方法により作成される符号であること。

B 当該アクセス管理者によってその内容をみだりに第三者に知らせてはならないものとされている符号であること。

- 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) 電子署名及び認証業務に関する法律において電磁的記録とは、電子的方式、磁気的方式その他 **(オ)** 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。 (4点)

- ① 第三者からは内容を解読
- ② 本人以外は任意に改変
- ③ 外部からは容易に攻撃
- ④ 人の知覚によっては認識
- ⑤ 不正な方法では内容を認証

## 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、すべて架空のものです。
- (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。