

**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-7~13
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	K-14~20

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	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生 年 月 日									
年	号	5	0	0	3	0	1		
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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30日 10時以降の予定です。  
合否の検索は 12月19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、4オームの抵抗に流れる電流は、(ア) アンペアである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

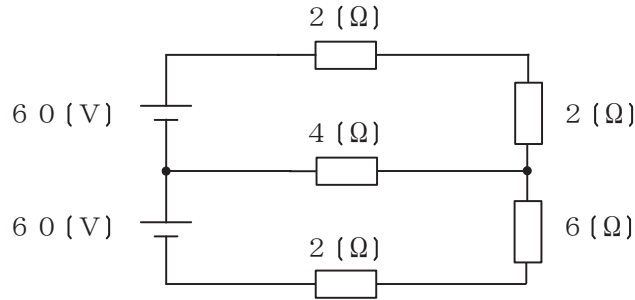


図1

(2) 図2に示す回路において、端子a-b間の電圧が24ボルト、端子b-c間の電圧が7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 15    ② 17    ③ 20    ④ 25    ⑤ 31

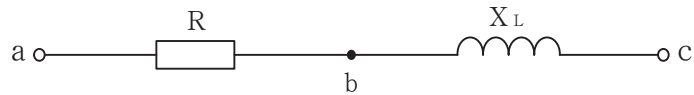


図2

(3) 導体の導電率を $\sigma$ 、抵抗率を $\rho$ とすると、これらの間には、 $\sigma =$  (ウ) の関係がある。(5点)

- ①  $\frac{1}{\rho^2}$     ②  $\frac{1}{\rho}$     ③  $\frac{1}{\sqrt{\rho}}$     ④  $\sqrt{\rho}$     ⑤  $\rho^2$

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

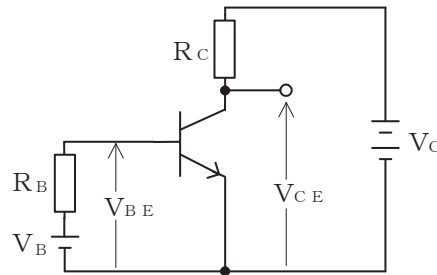
第2問 次の各文章の  内に、それぞれの  の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) p形半導体では、 (ア) 価のシリコン(Si)の真性半導体に、3価のインジウム(In)などの元素が微量に加えられていることにより、生成される正孔が電気伝導の主たる担い手となる。 (4点)

① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

- (2) 図に示すトランジスタ増幅回路において、 $V_B$ を2ボルト、 $V_C$ を8ボルト、 $R_B$ を30キロオーム、 $R_C$ を1キロオーム、電流増幅率 $\beta$ を100、ベース-エミッタ間の電圧 $V_{BE}$ を0.8ボルトとすると、コレクター-エミッタ間の電圧 $V_{CE}$ は、 (イ) ボルトである。 (4点)

① 2    ② 4    ③ 5    ④ 6    ⑤ 7



- (3) ダイオードを用いた波形整形回路において、入力信号波形から、上の基準電圧以上と下の基準電圧以下を切り取り、中央部(上下の基準電圧の間に入る部分)の信号波形だけを取り出す回路は、 (ウ) といわれる。 (4点)

① ドライバ    ② ピーククリッパ    ③ ベースクリッパ  
④ スライサ    ⑤ フリップフロップ

- (4) 半導体メモリのうち、紫外線を照射することにより記憶内容を消去し、書き直しができるようにしたものは、 (エ) といわれる。 (4点)

① マスクROM    ② SRAM    ③ EPROM  
④ DRAM    ⑤ フラッシュメモリ

- (5) ベース接地トランジスタ回路の電流増幅率が0.97で、エミッタ電流が4ミリアンペアのとき、ベース電流は、 (オ) ミリアンペアとなる。 (4点)

① 0.12    ② 3.88    ③ 4.97    ④ 120    ⑤ 388

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  $X_1$ 、 $X_2$ を用いて、計算式(乗算) $X_0 = X_1 \times X_2$ から  $X_0$ を求め、2進数で表示し、 $X_0$ の先頭から(左から)2番目と3番目と4番目の数字を順に並べると、(ア) である。 (5点)

- ① 000      ② 001      ③ 010      ④ 011      ⑤ 100

2進数
$X_1 = 10110$
$X_2 = 1101$

- (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と出力cとの関係は、図2で示される。 (5点)

- ①      ②      ③      ④      ⑤

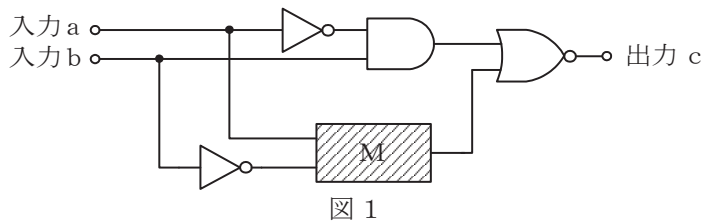


図1

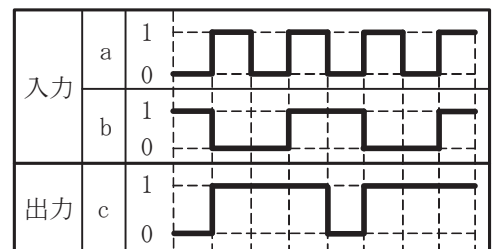


図2

- (3) 図3に示す論理回路は、NAND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4に示す入力がある場合、図3の出力 c は、図4の出力のうち **(ウ)** である。  
(5点)

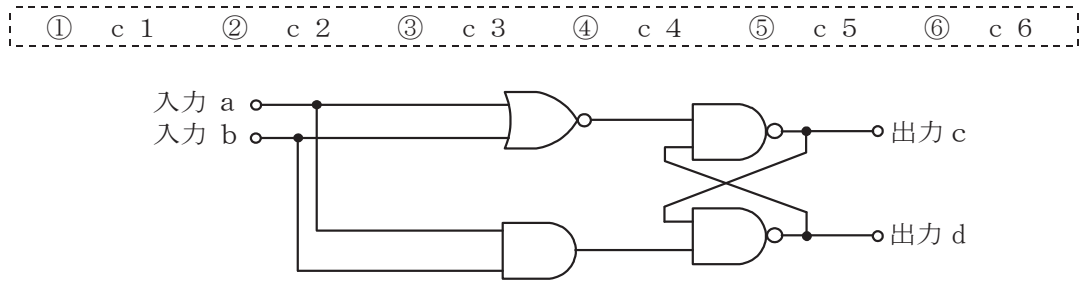


図3

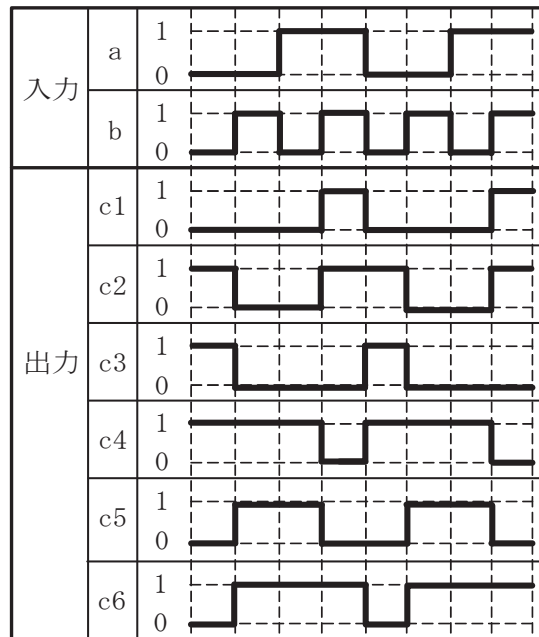


図4

- (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)

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

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

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (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、40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)

- 

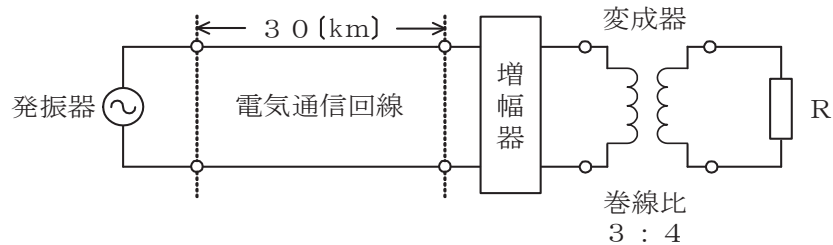


図1

- (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  。 (5点)

- 

- (3) 図2に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ650オームと  オームの通信線路を接続して信号を伝送すると、その接続点における電圧反射係数は、 $-0.3$ となる。 (5点)

- 

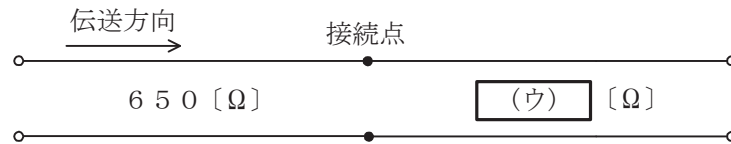


図2

- (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[dBr]で表される。 (5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) デジタル変調方式について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)  
A QPSKは、1シンボル当たり2ビットの情報を伝送できる多値変調方式である。  
B QAMは、位相が直交する二つの搬送波がそれぞれFSK変調された多値変調方式である。

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

- (2) 端末が伝送媒体の使用状況を監視し、キャリアを検出したときには送信を延期し、キャリアを検出中でないときに送信することにより、複数の端末が同一の伝送媒体を共用する方式は (イ)といわれる。(4点)

① CDMA ② CSMA ③ FDMA ④ SDMA ⑤ TDMA

- (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

- (4) デジタル伝送路における符号誤りの評価尺度の一つである (エ)は、測定時間中に伝送された符号(ビット)の総数に対する、その間に誤って受信された符号(ビット)の個数の割合を表したものである。(4点)

① %EFS ② %ES ③ %SES ④ BER ⑤ FER

- (5) 光の波長によって伝搬速度が異なることに起因して生ずる分散は、波長分散といわれる。波長分散は、 (オ)分散と材料分散の和であり、光ファイバ通信の受信端で光のパルス幅が広がる要因となる。(4点)

① スペクトル ② モード ③ 構造 ④ 偏波 ⑤ 粒子

## 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システムで用いられているOLTのマルチポイントMACコントロール副層の機能には、大きく分けてP2MPディスカバリに関するものと、上り  (ア) に関するものがある。(4点)

- ① フラグ同期    ② フロー制御    ③ 位相変調  
④ 帯域制御    ⑤ 経路選択

- (2) IEEE802.3at Type1として標準化されたPoEの機能などについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

A 10BASE-Tや100BASE-TXのLAN配線において、予備対(空き対)を使用して給電する方式は、オルタナティブAといわれ、信号対を使用して給電する方式は、オルタナティブBといわれる。

B 給電側機器であるPSEは、一般に、受電側機器がPDといわれるPoE対応機器か、非対応機器かを検知して、対応機器にのみ給電する。そのため同一PSEに接続される機器の中にPoE対応機器と非対応機器の混在が可能となっている。

- 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

- (3) ネットワークを構成する機器であるレイヤ3スイッチについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (ウ) である。(4点)

- ① レイヤ3スイッチには、一般に、MACアドレスに基づき受信したフレームを中継するレイヤ2処理部とIPアドレスに基づき受信したパケットを中継するレイヤ3処理部がある。
- ② レイヤ3スイッチは、VLAN(Virtual LAN)機能を有しており、VLANとして分割したネットワークを相互に接続することもできる。
- ③ レイヤ3スイッチでは、RIP(Routing Information Protocol)やOSPF(Open Shortest Path First)などのルーティングプロトコルを用いることができる。
- ④ レイヤ3スイッチは、一般に、LANスイッチともいわれ、単一のネットワークアドレスを持つサブネットに限定して用いられる。
- ⑤ レイヤ2に対応したレイヤ3スイッチは、受信したフレームの送信元MACアドレスを読み取り、アドレステーブルに登録されているかどうかを検索し、登録されていない場合はアドレステーブルに登録する。

- (4) スイッチングハブのフレーム転送方式におけるフラグメントフリー方式では、有効フレームの先頭から  (エ) フレームの転送を開始する。(4点)

- ① 宛先アドレスまでを受信した後、フレームが入力ポートで完全に受信される前に
- ② 宛先アドレスと送信元アドレスまでを受信した後、フレームが入力ポートで完全に受信される前に
- ③ FCSまでを受信した後、異常がなければ
- ④ 64バイトまでを受信した後、異常がなければ
- ⑤ プリアンブルまでを受信した後、フレームが入力ポートで完全に受信される前に



(5) 商用電源を用いているネットワーク機器のノイズ対策及びノイズ対策部品について述べた次の二つの記述は、。(4点)

A コモンモードチョークコイルは、コモンモード電流を阻止するインピーダンスを発生させることによりコモンモードノイズの発生を抑制するものであり、一般に、電源ラインや信号ラインに用いられる。

B フェライトリングコアは、ノイズ対策部品の入出力間における浮遊容量が大きく、インダクタンスは小さいため、低周波域のノイズ対策に用いられる。

- 

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

(1) イーサネットのフレームフォーマットなどについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

A イーサネットに接続するためのネットワークインタフェースカード(NIC)は、6バイトで構成されるMACアドレスといわれる固有のアドレスを持つ。

B イーサネットのMACフレームの最後にあるFCSは、フレームの伝送誤りの有無を検出するための情報であり、受信側では、フレームを受信し終わるとFCSの検査を行い、誤りが検出されなければ宛先MACアドレスを参照し、それが自分宛でない場合及びブロードキャストアドレスでない場合は、受信したフレームを破棄する。

- 

(2) IEEE 802.3 a eにおいて標準化された  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、LAN用の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)

- 

(3) 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  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)

- 

(4) ATMの技術などについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

A ATMセルのヘッダ部にあるCLPフィールドのビット値が0の場合は、ATM網が輻輳状態に陥ったときなどに優先的に破棄されるセルであることを示す。

B SDHベースのユーザ・網インタフェースにおいて、伝送コンバージェンスサブレイヤで生成・挿入された空きセルは、転送先の伝送コンバージェンスサブレイヤで破棄される。

-

- (5) Windowsのコマンドプロンプトから入力されるpingコマンドは、**(オ)**を入力することにより、送信先のホストコンピュータがネットワークに正常に接続されていることを確認する場合などに用いられる。(4点)

- ① 送信元のMACアドレスと送信先のIPアドレス
- ② 送信元のIPアドレスと送信先のMACアドレス
- ③ 送信元のIPアドレスと送信先のIPアドレス
- ④ 送信先のIPアドレス
- ⑤ 送信先のMACアドレス

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) パーソナルコンピュータ(PC)において **(ア)** パスワードを設定すると、OSの起動前にこのパスワードを入力することが求められるため、OSを不正に再インストールされたりPCに不正にログオンされたりすることを防ぐ効果がある。(4点)

- ① ワンタイム      ② メール      ③ サーバ
- ④ BIOS            ⑤ スリープ解除

- (2) 事業所間のインターネットVPNにおけるセキュリティ確保のために用いられる **(イ)** は、トンネルモードとトランスポートモードの二つの転送モードを持つプロトコルである。(4点)

- ① PPP      ② PPTP      ③ IPsec      ④ SSL      ⑤ SSH

- (3) 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によりコンピュータウイルスを検知するものは、一般に、**(ウ)** 方式といわれる。(4点)

- ① ヒューリスティック      ② チェックサム
- ③ パケットフィルタリング      ④ チャレンジレスポンス

- (4) ポートスキャンについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、**(エ)** である。(4点)

- ① サーバのポートに対して順次アクセスを行い、サーバ内で動作しているアプリケーションやOSの種類を調べ、<sup>せい</sup> 侵入口となり得る脆弱なポートの有無を調べる行為はポートスキャンといわれる。
- ② ファイアウォールにおけるパケットフィルタリング機能は、ポートスキャン対策としての効果はない。
- ③ サーバへのポートスキャンにより、開いているポートが分かれば、そのサーバが提供しているサービスを推測することができる。
- ④ ポートスキャンを利用した攻撃への対策の一つに、不要なサービスを停止させ、必要最小限のサービスだけを稼働させる方法がある。

- (5) J I S Q 27001 : 2014に規定されている、I S M S (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。(4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。また、将来必要とする容量・能力を予測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 J I S で規定されており、光ファイバ対光ファイバ(現場取付け光コネクタ)のときの基準試験方法は、 (ア)  である。(4点)

- ① OTDR法      ② カットバック法      ③ 挿入法(A)  
④ 置換え法      ⑤ マンドレル巻き法

- (2) I E E E 802.3 a t T y p e 1 に準拠した P o E 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Bのとき、給電に使用する R J - 4 5 のピン番号は  (イ)  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

- (3) J I S C 6823 : 2010 光ファイバ損失試験方法における光導通試験に用いられる光源などについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)  である。(4点)

A 光源は、伝送器内にあり、安定化直流電源で駆動され、大きな放射面をもつ。例えば、白色光源、発光ダイオード(L E D)などから成る。伝送器での損失変動を削減するために励振用光ファイバに接続する場合は、コア径が被測定光ファイバのコア径より十分に小さなグレーデッドインデックス形を使用する。

B 光検出器は、光源と整合した受信器、例えば、P I N ホトダイオードなどを使用する。検出レベルを調整できる分圧器、しきい値検出器及び表示器を結合する。同等のデバイスを用いてもよい。損失変動を削減するため、検出器の受感面の寸法は大きくする。

- 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

(4) OITDA/TP 11/BW: 2012ビルディング内光配線システムにおける、幹線系光ファイバケーブルの布設工事について述べた次の二つの記述は、**(エ)**。

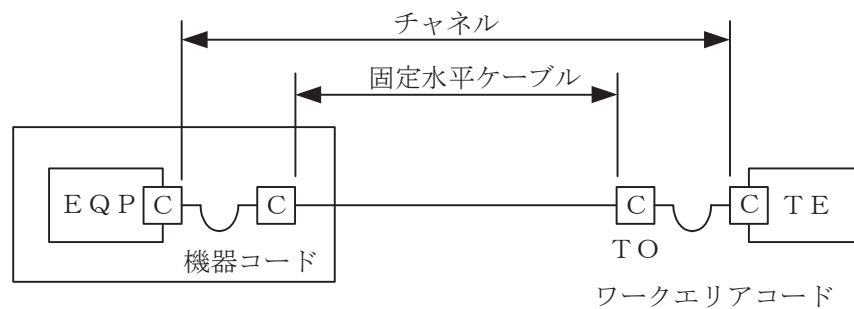
なお、OITDA/TP 11/BW: 2012は、JIS TSC 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。(4点)

- A 設置場所の搬入口が狭く光ケーブルドラムが搬入できない場合には、光ケーブルドラムから外して光ケーブルを同心円状に巻き取り搬入する。
- B 光ケーブルにけん引端がついていない場合には、けん引張力及び光ケーブルの構造に応じてけん引端を作成するが、テンションメンバがプラスチックでけん引張力が小さい場合には、ロープなどをケーブルに巻き付け、けん引端を作成する。

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) JIS X 5150: 2016では、図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13メートルのとき、固定水平ケーブルの最大長は**(オ)**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 80.5    ② 83.0    ③ 84.5    ④ 87.0



**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 C 6823:2010 光ファイバ損失試験方法における挿入損失法について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A 挿入損失法は、カットバック法よりも精度は落ちるが、被測定光ファイバ及び両端に固定される端子に対して非破壊で測定することができる利点がある。

B 挿入損失法は、測定原理から光ファイバ長手方向での損失の解析に使用することができ、入射条件を変化させながら連続的な損失変動を測定することが可能である。

- 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

(2) JIS X 5150:2016の平衡配線性能における反射減衰量の要求事項は、平衡配線のクラス分類のうち、クラス  (イ) にだけ適用される。(4点)

- ① A、B、C及びD    ② B、C及びD  
 ③ B、C、D、E及びE<sub>A</sub>    ④ C、D、E及びE<sub>A</sub>  
 ⑤ C、D、E、E<sub>A</sub>、F及びF<sub>A</sub>

(3) 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①から③までの区間は、 (ウ) 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 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  
 ② 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  
 ③ 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  
 ④ 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  
 ⑤ 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

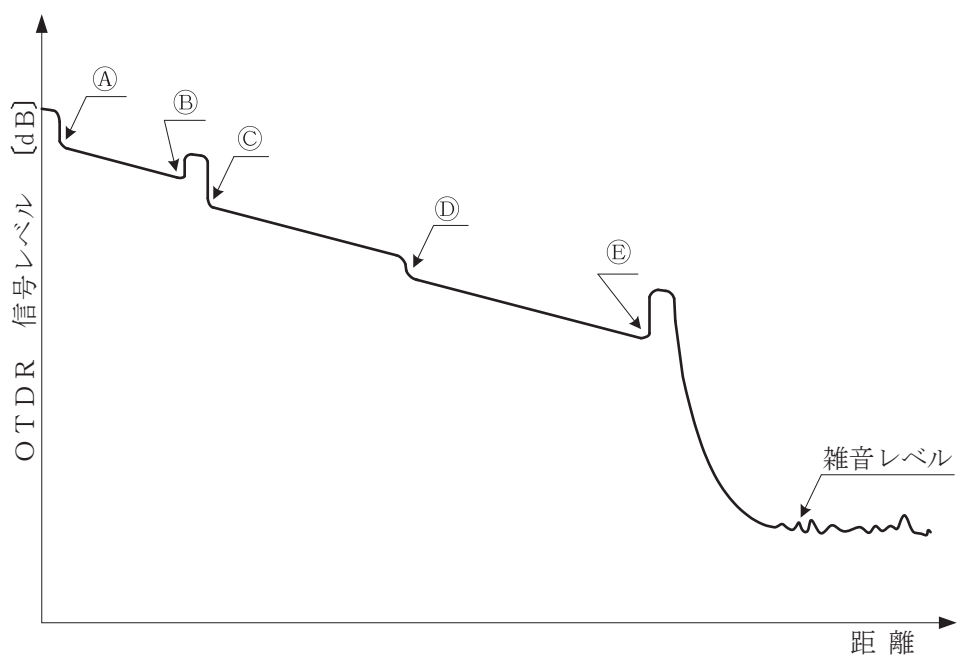


図1

(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 設計図書どおりの工事目的物を工期内に、経済的に、かつ、安全に施工するため最善の方法を検討し、策定された施工計画書に基づき行われる工事の工程管理、出来形管理、品質管理などを総称して、一般に、施工管理という。

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おいて、作業Bを2日、作業Iを3日それぞれ短縮すると、全体工期は、**(オ)**日短縮できる。(4点)

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

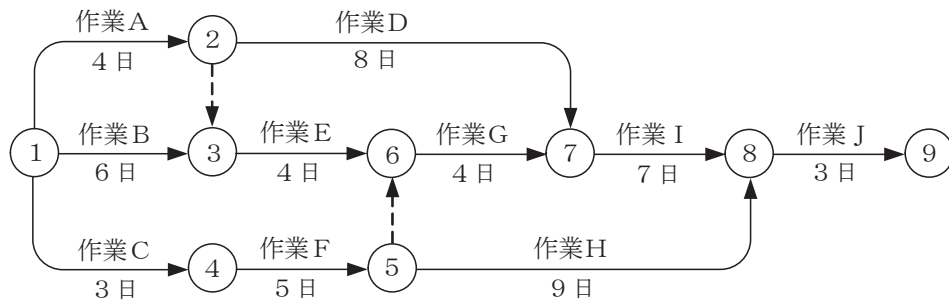


図2

## 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、正しいものは、(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。
- 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。
- 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交換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「自営電気通信設備の接続」及び「技術基準適合命令」について述べた次の二つの文章は、(イ)。(4点)

- A 電気通信事業者は、自営電気通信設備をその電気通信回線設備に接続すべき旨の請求を受けたとき、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登録認定機関の承認を受けたとき、その請求を拒むことができる。
- B 総務大臣は、電気通信事業法に規定する電気通信設備が総務省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、当該電気通信設備を設置する電気通信事業者に対し、その技術基準に適合するように当該設備を修理し、若しくは改造することを命じ、又はその使用を制限することができる。

- 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

(3) 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 (ウ) 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。(4点)

- ① 特定の自営電気通信設備    ② 他の利用者    ③ 特定の端末設備  
④ 緊急通信を行う公共機関    ⑤ 他の電気通信事業者

(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、新聞社等の機関相互間において行われる  (オ)  の報道を内容とする通信がある。

(4点)

- ① 気象、水象、地象若しくは地動の観測の報告又は警報に関する事項  
② 国会議員の選挙の執行又はその結果  
③ 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  
④ 天災、事変その他の災害に際し、災害状況  
⑤ 水道、ガス等の国民の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に緊急を要する事項

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)  である。(4点)

- ① 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。
- 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、端末設備に収容される電気通信回線の数10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基本インタフェースで10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。
- ③ 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「資格者証の交付」及び「資格者証の再交付」について述べた次の二つの文章は、。(4点)

A 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。

B 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。

(3) 端末機器の技術基準適合認定等に関する規則に規定する、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、誤っているものは、である。(4点)

① インターネットプロトコル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。

② 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、Aである。

③ 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、D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 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、Dである。

(4) 有線電気通信法に規定する「目的」、「設備の検査等」、「本邦外にわたる有線電気通信設備」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、である。(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 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。

③ 本邦内の場所と本邦外の場所との間の有線電気通信設備は、電気通信事業者がその事業の用に供する設備として設置する場合を除き、設置してはならない。ただし、特別の事由がある場合において、総務大臣の許可を受けたときは、この限りでない。

④ 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、正しいものは、 (ア) である。(4点)

- ① アナログ電話用設備とは、電話用設備であって、端末設備又は自営電気通信設備に接続する点において音声信号を入出力とするものをいう。
- ② インターネットプロトコル移動電話端末とは、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。
- 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、多重伝送方式により、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 移動電話用設備とは、電話用設備であって、電気通信事業者の無線呼出用設備に接続し、その端末設備内において基地局を使用するものをいう。
- ⑤ 制御チャンネルとは、移動電話用設備と移動電話端末又はインターネットプロトコル移動電話端末の間に設定され、主として制御信号の伝送に使用する通信路をいう。

(2) 責任の分界又は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、 (イ) である。(4点)

- ① 利用者の接続する端末設備(以下「端末設備」という。)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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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20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。
- ⑤ 配線設備等の評価雑音電力(通信回線が受ける妨害であって人間の聴覚率を考慮して定められる実効的雑音電力をいい、誘導によるものを含む。)は、絶対レベルで表した値で定常時においてマイナス64デシベル以下であり、かつ、最大時においてマイナス58デシベル以下でなければならない。

- (3) 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、 (ウ) 。(4点)
- A 分界点における接続の方式は、端末設備を電気通信回線ごとに事業用電気通信設備から容易に切り離せるものでなければならない。
- B 端末設備は、他の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。

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) 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 (エ) メガオーム以上でなければならない。(4点)

① 0.2  ② 1  ③ 2  ④ 5  ⑤ 10

- (5) 「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、 (オ) 。(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にあっては、総務大臣が別に告示するものを除き、使用される無線設備は、一の筐体に収められており、かつ、堅ろう性に富むものでなければならない。
- 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は、総務大臣が別に告示する条件に適合する識別符号を有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

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」又は「発信の機能」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 応答を行う場合にあつては、応答を要求する信号を送出するものであること。
- ② 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。
- ③ 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1分以内にチャンネルを切断する信号を送出し、送信を停止するものであること。
- ④ 自動再発信を行う場合にあつては、その回数は2回以内であること。ただし、最初の発信から3分を超えた場合にあつては、別の発信とみなす。
- なお、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。

- (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二つの文章は、 (イ) 。(4点)
- A 周期とは、信号送出時間と信号受信時間の和をいい、その値は120ミリ秒以上でなければならない。
- B ミニマムポーズとは、隣接する信号間の休止時間の最小値をいい、その値は30ミリ秒以上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

- (3) 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)** ものでなければならない。(4点)

- ① 電源回路を開く      ② 直流回路を閉じる  
③ 通信路を識別する    ④ 直流回路を開く  
⑤ 通信路を設定する

- (4) 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が **(エ)** 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。(4点)

- ① 10      ② 50      ③ 100      ④ 200      ⑤ 300

- (5) 専用通信回線設備等端末の「電氣的条件等」について述べた次の二つの文章は、**(オ)**。(4点)

- A 専用通信回線設備等端末は、総務大臣が別に告示する電氣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。  
B 専用通信回線設備等端末は、電気通信回線に対して音声周波の交流電圧を加えるものであってはならない。ただし、総務大臣が別に告示する条件において音声周波の交流重量が認められる場合にあっては、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

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、**(ア)** である。(4点)

- ① 強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体(絶縁物又は保護物で被覆されている場合は、これらの物を含む。)をいう。  
② 絶縁電線とは、絶縁物のみで被覆されている電線をいう。  
③ 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。  
④ 平衡度とは、通信回線の中性点と大地との間に起電力を加えた場合におけるこれらの間に生ずる電圧と通信回線の端子間に生ずる電圧との比をデシベルで表わしたものをいう。  
⑤ 電線とは、有線電気通信(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、電磁的方式により信号を行うことを含む。)を行うための導体(絶縁物又は保護物で被覆されている場合は、これらの物を含む。)であって、強電流電線に重畳される通信回線に係るものを含んだものをいう。

(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、 (イ) (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、総務省令で定める安全係数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おいて、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、 (ウ) (4点)

- ただし、高圧の屋内強電流電線は強電流ケーブルとする。
- A 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。
- B 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。

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に規定する不正アクセス行為に該当する行為の一つとして、アクセス制御機能を有する特定電子計算機に電気通信回線を通じて当該アクセス制御機能に係る他人の識別符号を入力して当該特定電子計算機を作動させ、当該アクセス制御機能により制限されている  (エ) をし得る状態にさせる行為(当該アクセス制御機能を付加したアクセス管理者がするもの及び当該アクセス管理者又は当該識別符号に係る利用権者の承諾を得てするものを除く。)がある。 (4点)

① 権限解除     ② 動作解析     ③ 特定利用  
 ④ 情報の閲覧     ⑤ ファイル転送

(5) 電子署名及び認証業務に関する法律において、特定認証業務とは、電子署名のうち、その方式に応じて  (オ) だけが行うことができるものとして主務省令で定める基準に適合するものについて行われる認証業務をいう。 (4点)

① 本人     ② アクセス管理者     ③ 公務員     ④ 第三者     ⑤ 主務大臣

## 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。