

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	①	●	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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5月31日10時以降の予定です。  
合否の検索は6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、端子 a - b 間の電圧は、 (ア) ボルトである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。 (5点)

- ① 12    ② 14    ③ 15    ④ 16    ⑤ 18

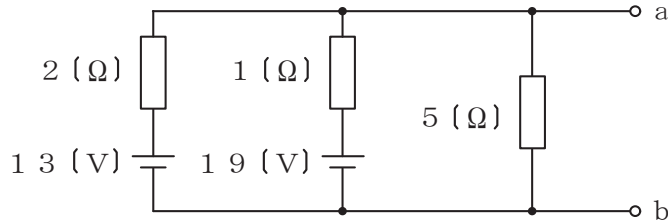


図1

(2) 図2に示す回路において、交流電流 I が 10 アンペアであるとき、抵抗 R を流れる電流  $I_R$  は、 (イ) アンペアである。 (5点)

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 6    ⑤ 8

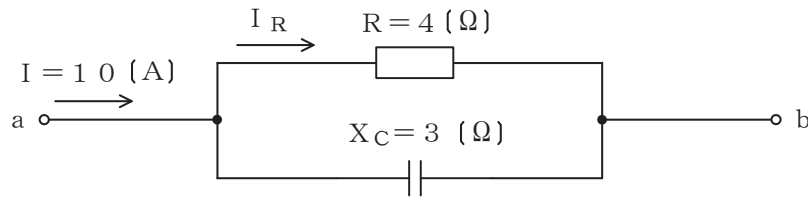


図2

(3) 平行板コンデンサにおいて、二つの電極板の面積をそれぞれ4倍、電極板の間隔を2倍にすると、このコンデンサの静電容量は、 (ウ) 倍となる。ただし、電極板間の誘電体の誘電率は変わらないものとする。 (5点)

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

(4) 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磁気エネルギーは、 (エ) ジュールである。 (5点)

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

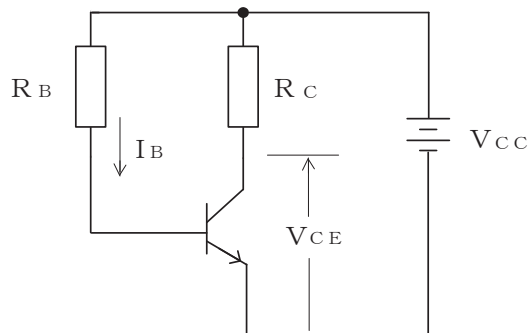
第2問 次の各文章の  内に、それぞれの  の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 半導体の結晶内において共有結合をしている電子は、 (ア)  といわれるエネルギー帯にある。(4点)

① 価電子帯 ② 伝導帯 ③ 禁制帯 ④ アクセプタ ⑤ ドナー

- (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 (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、10ボルトである。ただし、直流電流増幅率 $h_{FE}$ を80、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 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12



- (3) DRAMはコンデンサに電荷を蓄えておくことにより情報を保持しているが、この電荷は時間とともに減少するためそのまま放置しておくとも情報が失われる。このため (ウ)  といわれる再書き込みが行われる。(4点)

① バックアップ ② ミラーリング ③ リフレッシュ  
④ ライトバック ⑤ ライトスルー

- (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 ドリフト ② 降伏 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ベース電流 $I_B$ を一定に保ったときのコレクタ電流 $I_C$ とコレクター-エミッタ間の電圧 $V_{CE}$ との関係を示したものは、 $V_{CE}-I_C$ 特性又は (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 増幅

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積は、  (ア) と表すことができる。 (5点)

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

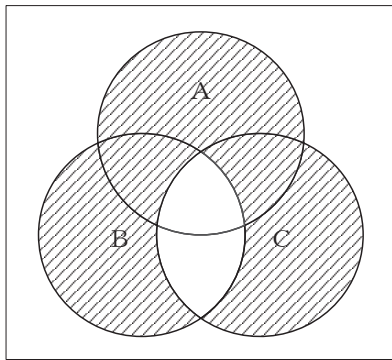


図1

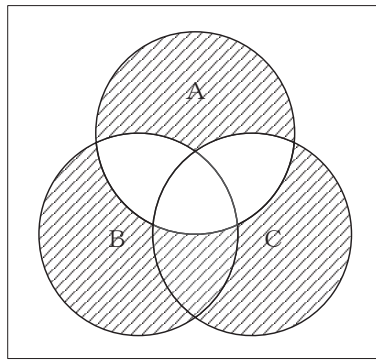


図2

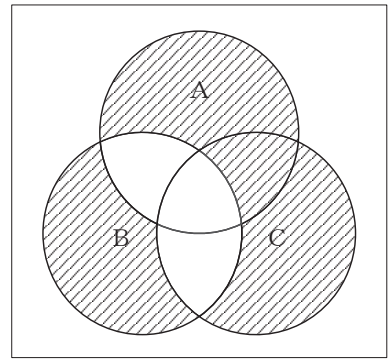


図3

- (2) 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)2番目と3番目と4番目の数字を順に並べると、  (イ) である。 (5点)

- ① 000    ② 001    ③ 010    ④ 110    ⑤ 111

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

- (3) 図4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。図4の入力 a 及び b に図5に示す入力がある場合、図4の出力 d は、図5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

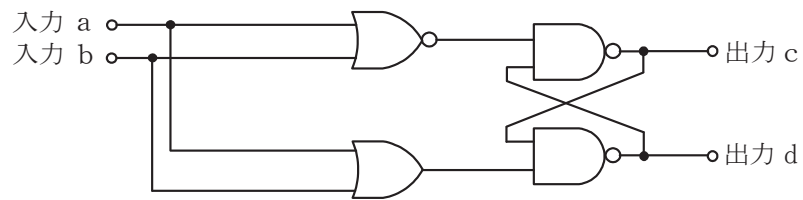


図4

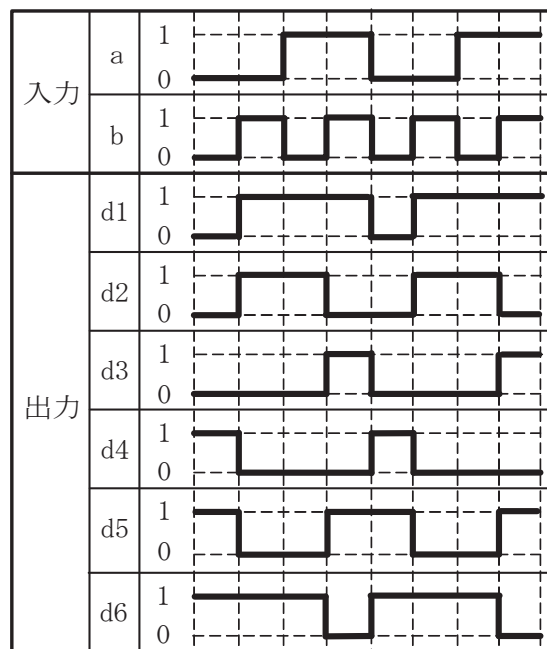


図5

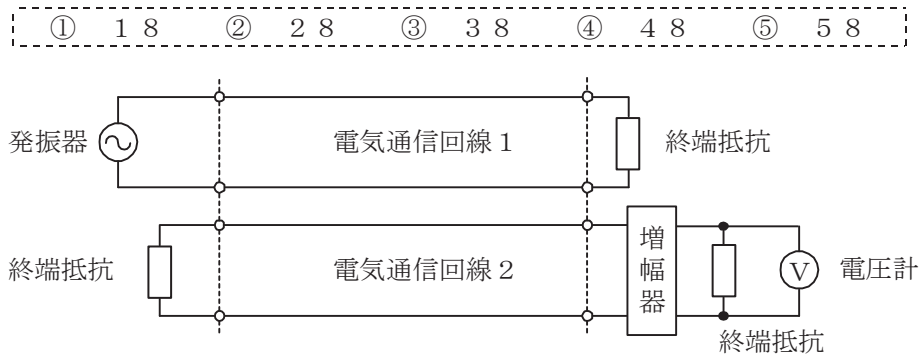
- (4) 次の論理関数 X は、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(エ)** になる。  
(5点)

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

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

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)

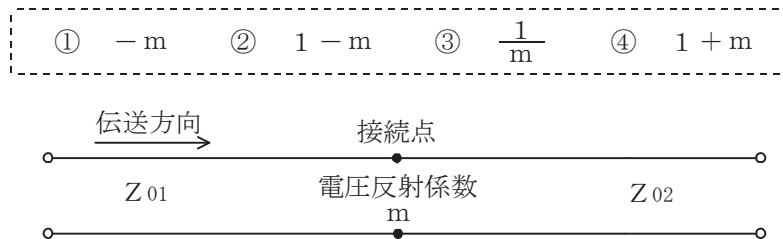
- (1) 図1において、電気通信回線1への入力電圧が150ミリボルト、電気通信回線1から電気通信回線2への遠端漏話減衰量が  (ア) デシベル、増幅器の利得が28デシベルのとき、電圧計の読みは、15ミリボルトである。ただし、入出力各部のインピーダンスは全て同一値で整合しているものとする。(5点)



- (2) 一様なメタリック線路の減衰定数は、線路の一次定数により定まり、 (イ) によりその値が変化する。(5点)

- ① 負荷力率      ② 負荷インピーダンス      ③ 信号の周波数      ④ 信号の振幅

- (3) 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送ったとき、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、 (ウ) で表される。(5点)



- (4) 伝送回路の入力と出力の信号電圧が比例関係にないために生ずる信号のひずみは、 (エ) ひずみといわれる。(5点)

- ① 減衰      ② 同期      ③ 位相      ④ 群遅延      ⑤ 非直線

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 FSK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 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。  
③ 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。  
④ 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。

- (2) デジタル移動通信などにおける多元接続方式の一つであり、各ユーザに異なる符号を割り当て、スペクトル拡散技術を用いることにより一つの伝送路を複数のユーザで共用する方式は、 (イ) といわれる。(4点)

- ① TDMA ② FDMA ③ CSMA ④ SDMA ⑤ CDMA

- (3) 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  (ウ) 効果を利用したものがある。(4点)

- ① ラマン ② 光回折 ③ ブリルアン ④ ポッケルス ⑤ ドップラー

- (4) デジタル中継伝送における伝送品質の劣化要因について述べた次の二つの記述は、 (エ) である。(4点)

- A 符号間干渉は、一般に、デジタル信号の伝送に必要とされる帯域が十分に確保されていない場合などに発生し、ビット誤りが発生する要因の一つとなる。  
B デジタル中継伝送においては、再生中継器の信号受信部におけるタイミング抽出回路から出力されるタイミングパルスの位相変動によりジッタが発生することがある。

- 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

- (5) デジタル回線の伝送品質を評価する尺度の一つである%SESは、1秒ごとに平均符号誤り率を測定し、平均符号誤り率が  (オ) を超える符号誤りの発生した秒の延べ時間(秒)が、稼働時間(秒)に占める割合を百分率で示したものである。(4点)

- ①  $1 \times 10^{-6}$  ②  $1 \times 10^{-4}$  ③  $1 \times 10^{-3}$  ④  $1 \times 10^{-2}$

**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) スイッチングハブのフレーム転送方式のうち、速度の異なるLAN相互の接続ができる転送方式は、 (ア) である。(4点)

- ① カットアンドスルー
- ② ストアアンドフォワード
- ③ フラグメントフリー
- ④ カットアンドスルーとストアアンドフォワード
- ⑤ ストアアンドフォワードとフラグメントフリー

(2) IP-PBXの構成などについて述べた次の二つの記述は、 (イ) である。(4点)

A 汎用サーバを用いたIP-PBXは、一般に、LANインタフェースにアナログ電話機を直接接続して利用することができる。

B IP-PBXにおいて使用されるSIPサーバは、一般に、本体サーバともいわれ、SIP基本機能、PBX機能及びアプリケーション連携機能を持っている。

- 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) IEEE 802.11標準の無線LAN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、 (ウ) である。(4点)

- ① 2.4GHz帯のISMバンドを使用する無線LANでは、各種のISMバンド対応機器など、他のシステムとの干渉を避けるためスペクトル拡散変調方式が用いられている。
- ② 5GHz帯の無線LANでは、ISMバンドとの干渉によるスループットの低下がない。
- ③ 無線LANの機器には、2.4GHz帯と5GHz帯の両方の無線LANの周波数帯域で使用できるデュアルバンド対応のデバイスが組み込まれたものがある。
- ④ 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した規格がある。
- ⑤ CSMA/CA方式では、送信端末からの送信データが他の無線端末からの送信データと衝突しても、送信端末では衝突を検知することが困難であるため、送信端末は、アクセスポイント(AP)からのACK信号を受信することにより、送信データが正しくAPに送信できたことを確認する。

(4) IEEE 802.3at Type 1として標準化されたPoEの規格では、電力クラス0の場合、PSEの1ポート当たり直流44～57ボルトの範囲で最大 (エ) を、PSEからPDに給電することができる。(4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 30ワットの電力
- ⑤ 68.4ワットの電力



(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について述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

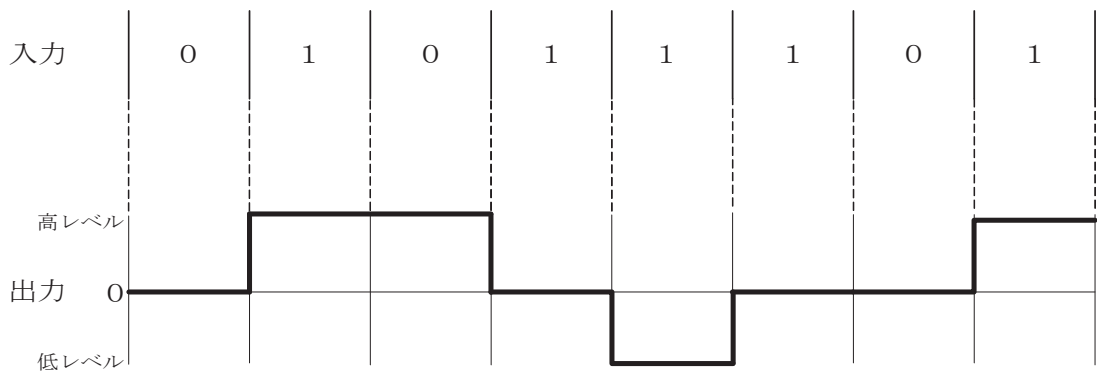
- A チップビーズインダクタは、ネットワーク機器から放射される数GHz帯域の放射ノイズ対策に用いられる。
- B コモンモードチョークコイルは、コモンモード電流を阻止する容量性リアクタンスを発生させることによりコモンモードノイズの発生を抑制するものであり、一般に、電源ラインや信号ラインに用いられる。

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) 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。(4点)

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



(2) CATVセンタからの映像をエンドユーザへ配信するCATVシステムにおいて、ヘッドエンド設備からアクセスネットワークの途中の光ノードまでの区間に光ファイバケーブルを用い、光ノードからユーザ宅までの区間に同軸ケーブルを用いるネットワークの形態は、一般に、 (イ) といわれる。(4点)

- ① HFC     ② ADSL     ③ VDSL  
 ④ FTTH     ⑤ シェアドアクセス

(3) IPv6アドレスについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

- A ユニキャストアドレスの基本構造において、一般に、上位部分はリンクの識別に用いられるサブネットプレフィックス、下位部分はリンク内のインタフェースの識別に用いられるインタフェースIDといわれる。
- B マルチキャストアドレスは、128ビット列のうちの上位16ビットを16進数で表示するとfec0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

- (4) IEEE 802.3aeにおいて標準化されたWAN用の  (エ) 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。 (4点)

- |               |              |
|---------------|--------------|
| ① 10GBASE-CX4 | ② 10GBASE-ER |
| ③ 10GBASE-SW  | ④ 10GBASE-LW |
| ⑤ 1000BASE-LX |              |

- (5) SDHベースのユーザ・網インタフェースにおけるATMの各レイヤのうち、伝送コンバージェンスサブレイヤの機能について述べた次の二つの記述は、  (オ) 。 (4点)
- A 必要に応じて空きセルをパディングしてセル流の速度整合を行う。  
B セル同期の確立及びセルヘッダの誤り訂正を行う。

- |          |          |           |             |
|----------|----------|-----------|-------------|
| 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。(小計20点)

- (1) パーソナルコンピュータ(PC)の内部に侵入し、勝手にファイルを暗号化したり、PCをロックしたりして、ユーザが使用できないようにし、使用できるように復元することと引換えに金銭を支払うようにユーザに要求するマルウェアは、一般に、 (ア)  といわれる。(4点)

- ① マクロウイルス    ② スパイウェア    ③ アドウェア  
 ④ ボットネット    ⑤ ランサムウェア

- (2) 公開鍵暗号を用いたセキュリティ基盤であるPKIの仕組みなどについて述べた次の二つの記述は、 (イ) 。(4点)

- A 認証局は、申請者の秘密鍵と申請者の情報を認証局の公開鍵で暗号化し、デジタル証明書を作成する。  
B 利用者は、受け取ったデジタル証明書が有効かどうか、認証局のリポジトリから情報を入手してチェックする。

- 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

- (3) ネットワーク利用時における情報漏洩<sup>えい</sup>対策について述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。(4点)

- A HTTPだけでなくSMTPやFTPといったデータ転送プロトコルを用いて情報を送受信する場合における情報漏洩対策として、データを暗号化するなどして送受信するプロトコルであるTLSを用いる方法がある。  
B ネットワーク上のスニффィング対策として、データやセッション番号の暗号化が有効である。

- 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

- (4) S/MIMEは、 (エ)  のセキュリティを確保するためのプロトコルであり、インターネットを介した通信において暗号化機能と認証機能を有している。(4点)

- ① 無線LAN    ② 電子メール    ③ VPN  
 ④ リモートログイン    ⑤ ストリーミング

- (5) 一つの監視エリアにおいて、認証のためのICカードなどを用い、入室記録後の退室記録がない場合に再入室を不可能にしたり、退室記録後の入室記録がない場合に再退室を不可能にしたりする機能は、一般に、 (オ)  といわれる。(4点)

- ① サニタイジング    ② スプーフィング    ③ ピギーバック  
 ④ トラッシング    ⑤ アンチパスバック

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、片端プラグ(光接続コード)のときの基準試験方法は、 (ア) である。(4点)

- ① カットバック法    ② 挿入法(A)    ③ 挿入法(B)  
④ 挿入法(C)    ⑤ 置換え法

- (2) ギガビットイーサネットのLAN配線工事などについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

- A 1000BASE-TのLAN配線工事では、ケーブルは8心のUTPケーブルのカテゴリ5e以上を使用し、データの送受信はUTPケーブルのペア2と3の4心だけを使用して行われる。  
B 1000BASE-TXのLAN配線工事では、ケーブルは8心のUTPケーブルのカテゴリ6以上を用いる必要がある。

- 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) O I T D A / T P 1 1 / B W : 2 0 1 2 ビルディング内光配線システムでは、幹線系光ファイバケーブル施工時のけん引速度は、布設の安全性を考慮し、1分当たり (ウ)メートル以下を目安としている。

なお、O I T D A / T P 1 1 / B W : 2 0 1 2 は、J I S T S C 0 0 1 7 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(O I T D A)が技術資料として策定、公表しているものである。(4点)

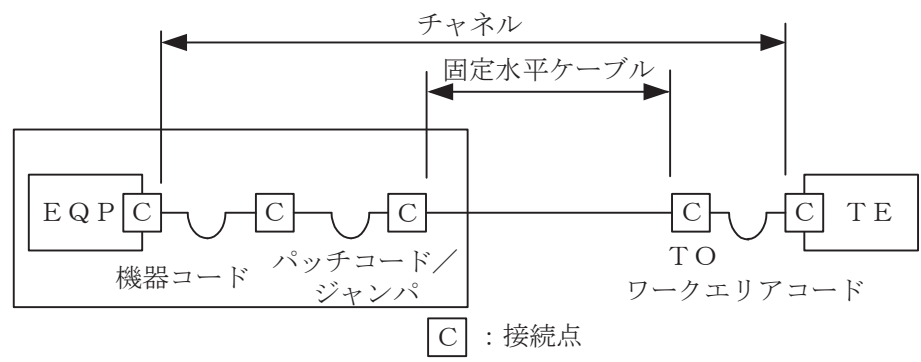
- ① 10    ② 20    ③ 30    ④ 40    ⑤ 50

- (4) J I S X 5 1 5 0 : 2 0 1 6 では、平衡ケーブルの機械的特性が規定されており、直径6ミリメートルを超える4対ケーブルの施工後における最小曲げ半径は、 (エ)ミリメートルである。(4点)

- ① 20    ② 30    ③ 40    ④ 50    ⑤ 60

- (5) J I S X 5 1 5 0 : 2 0 1 6 では、図に示す水平配線の設計において、クロスコネクタTOモデル、クラスEのチャンネルの場合、機器コード、パッチコード/ジャンパ及びワークエリアコードの長さの総和が16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 79.0    ② 80.5    ③ 82.0    ④ 84.5    ⑤ 86.0



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) 現場取付け可能な単心接続用の光コネクタのうち、ドロップ光ファイバケーブルとインドア光ファイバケーブルの接続や宅内配線における光ローゼット内での心線接続に用いられる光コネクタは、  (ア) コネクタといわれる。 (4点)

- ① MT (Mechanically Transferable splicing)      ② MPO (Multifiber Push-On)  
 ③ MU (Miniature Unit-coupling)                      ④ FA (Field Assembly)  
 ⑤ DS (Optical fiber connector for Digital System equipment)

(2) 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  (イ) の値は、参考とすると規定されている。 (4点)

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

(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㉑から㉕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入力端まで  
 ⑤ ダミー光ファイバの出力端から被測定光ファイバの融着接続点まで

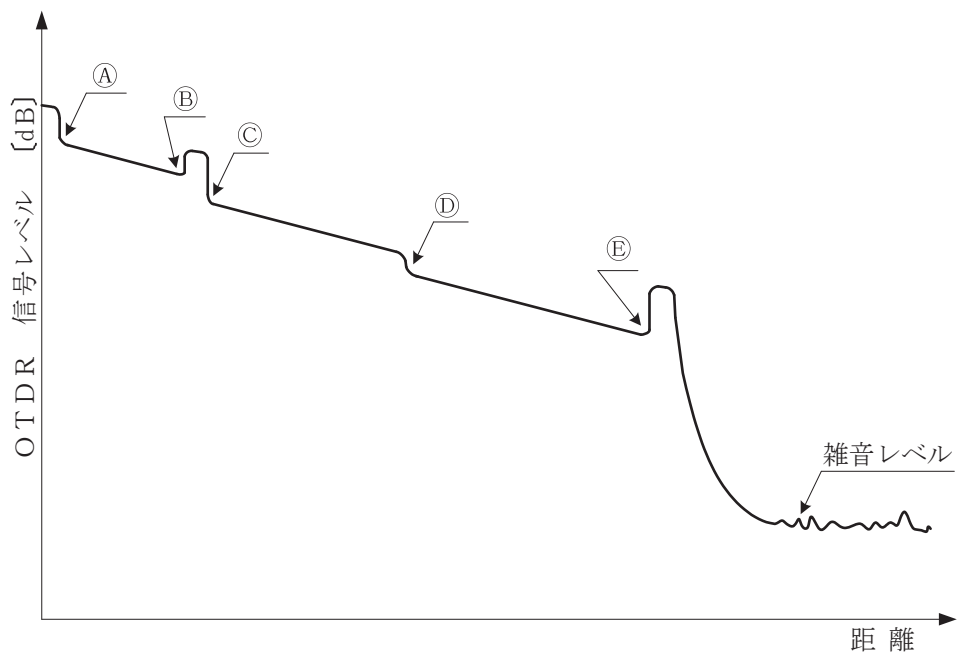


図1

(4) 図2に示す、JIS Q 9024:2003マネジメントシステムのパフォーマンス改善—継続的改善の手順及び技法の指針における問題解決及び課題達成のプロセスについて述べた次の二つの記述は、 (エ)  (オ) である。(4点)

- A P D C Aのサイクルを回す手順として①に入るプロセスは、要因解析である。  
 B プロセスの一つであるテーマ選定では、顧客の要求や組織の目標を重視すること、テーマの範囲を具体的で管理可能なものとするなどなどを考慮するとよい。

- 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

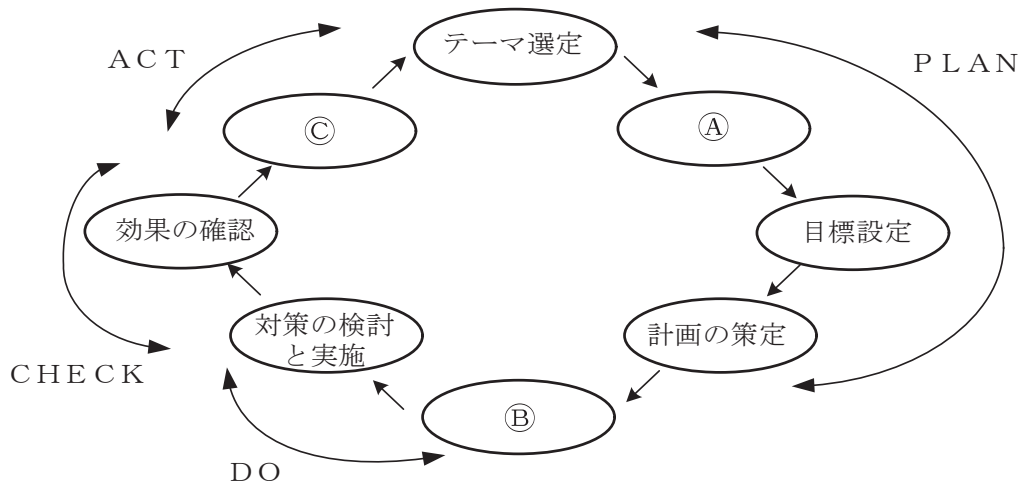


図2

(5) 図3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)  (カ) である。(4点)

- ① 作業日数がゼロである二つのダミーはないものとしても、全体の工期に影響はない。  
 ② 作業Bが1日遅れると、全体の工期は1日遅れる。  
 ③ 作業Cが1日遅れると、全体の工期は1日遅れる。  
 ④ 作業Eを1日短縮できると、全体の工期は1日短縮できる。  
 ⑤ 作業Fを1日短縮できると、全体の工期は1日短縮できる。

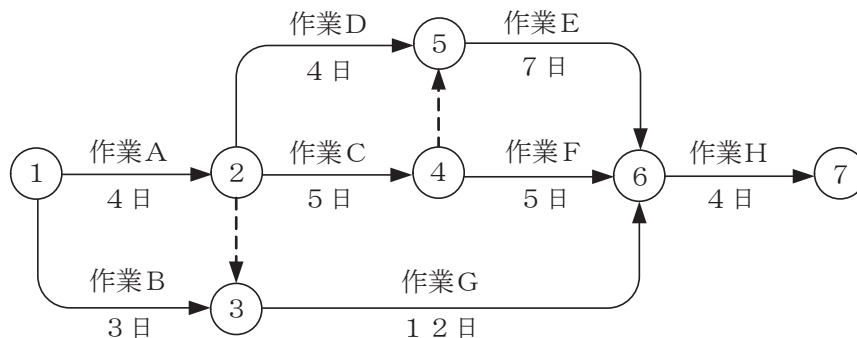


図3

## 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「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、(ア) である。  
(4点)

- ① 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。
- ② 登録認定機関は、その登録に係る技術基準適合認定を受けようとする者から求めがあった場合には、総務省令で定めるところにより審査を行い、当該求めに係る端末機器が総務省令で定める技術基準に適合していると認めるときに限り、技術基準適合認定を行うものとする。
- ③ 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。
- 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。

- (2) 電気通信事業法の「端末設備の接続の検査」において、電気通信事業者の電気通信回線設備と端末設備との接続の検査に従事する者は、その身分を示す (イ) を携帯し、関係人に提示しなければならないと規定されている。  
(4点)

- ① 免許証    ② 資格者証    ③ 許可証    ④ 証明書    ⑤ 認定書

- (3) 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二つの文章は、(ウ)。  
(4点)

- A 総務大臣は、工事担任者試験に合格した者と同等以上の知識及び技能を有すると電気通信事業者が認定した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。
- B 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。

- 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) 電気通信事業者が、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場合について述べた次の二つの文章は、 (エ) (4点)

A 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使用の態様を不当に制限するものであることについて当該電気通信事業者が総務大臣の認定を受けたときは、その請求を拒むことができる。

B 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。)に適合しないときは、その請求を拒むことができる。

- 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

(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通信には、火災、集団的疫病、交通機関の重大な事故その他  (オ) に係る事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、その予防、救援、復旧等に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、予防、救援、復旧等に直接関係がある機関相互間において行われるものがある。 (4点)

- ① 安全の確保     ② 秩序の回復     ③ 国民の生活  
 ④ 治安の維持     ⑤ 人命の安全

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、 (ア) である。 (4点)

- ① 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。
- ② 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。
- 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。
- ④ AI第三種工事担任者は、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1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。



(2) 工事担任者規則に規定する「資格者証の再交付」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、氏名に変更を生じたときは、別に定める様式の申請書に資格者証、写真1枚及び氏名の変更の事実を証する書類を添えて、総務大臣に提出しなければならない。
- B 工事担任者は、資格者証を破っ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。

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二つの文章は、 (ウ)。  
(4点)

- A 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、Eである。
- B 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、C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

(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 (エ)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。  
(4点)

① 管理規程の写し     ② 工事の完成報告書     ③ 運営に関する記録  
 ④ 事業計画     ⑤ 設備に関する報告

(5) 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 (オ)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。  
(4点)

① 重大な事故の防止     ② 人命の安全     ③ 二次災害の回避  
 ④ 電力の供給の確保     ⑤ 安否の確認

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を接続する点においてアナログ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 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64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、専ら符号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。
- ④ 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。
- ⑤ 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。

(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(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。
- 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) 絶対レベルとは、一の  (ウ) に対する比をデシベルで表したものをいう。(4点)

- ① 有効電力の1ワット
- ② 有効電力の1ミリワット
- ③ 皮相電力の1ワット
- ④ 皮相電力の1ミリワット
- ⑤ 無効電力の1ワット
- ⑥ 無効電力の1ミリワット

(4) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (エ)。(4点)

- A 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。
- B 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(以下「配線設備等」という。)を設置する場合、配線設備等と強電流電線との関係については電気通信事業法施行規則の規定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) 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、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  (オ) 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。(4点)

- ① 改造する
- ② 交換する
- ③ 取り外す
- ④ 照合する
- ⑤ 開ける

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」、「発信の機能」、「送信タイミング」又は「漏話減衰量」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 応答を行う場合にあつては、応答メッセージ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。)のブロックを要求する信号を送出するものであること。
- ③ 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。
- ④ 移動電話端末は、電気通信事業者が別に指定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。
- ⑤ 複数の電気通信回線と接続される移動電話端末の回線相互間の漏話減衰量は、1,500ヘルツにおいて50デシベル以上でなければならない。

(2) 「配線設備等」について述べた次の二つの文章は、 (イ)。(4点)

- A 評価雑音電力とは、通信回線が受ける妨害であつ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、誘導によるものは含まない。
- B 配線設備等の評価雑音電力は、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

(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、 (ウ) 機関又は消防機関への通報を発信する機能を備えなければならない。(4点)

- ① 医療
- ② 報道
- ③ 災害救助
- ④ 検察
- ⑤ 海上保安

(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、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通信路を設定する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。
- B 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つては、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。

- 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) 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、誤っているものは、 (オ)  である。(4点)

- ① 周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。
- ② ミニマムポーズは、30ミリ秒以上でなければならない。
- ③ 信号送出時間は、50ミリ秒以上でなければならない。
- ④ 低群周波数は、600ヘルツから900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。
- ⑤ 高群周波数は、1,200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。

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 絶縁電線とは、絶縁物のみで被覆されている電線をいう。
- ② 支持物とは、電柱、支線、つり線その他電線又は強電流電線を支持するための工作物をいう。
- 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 高周波とは、周波数が3,500ヘルツを超え、1ギガヘルツまでの電磁波をいう。
- ⑤ 線路とは、送信の場所と受信の場所との間に設置されている電線及びこれに係る中継器その他の機器(これらを支持し、又は保蔵するための工作物を含む。)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「架空電線と他人の設置した架空電線等との関係」について述べた次の二つの文章は、 (イ)  である。(4点)

- A 架空電線の支持物には、取扱者が昇降に使用する足場金具等を地表上2.5メートル未満の高さに取り付けてはならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。
- B 架空電線は、架空強電流電線と交差するとき、又は架空強電流電線との水平距離がその架空電線若しくは架空強電流電線の支持物のうちいずれか高いものの高さに相当する距離以下となるときは、総務省令で定めるところによらなければ、設置してはならない。

- 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及び有線電気通信設備令施行規則の「使用可能な電線の種類」において、有線電気通信設備に使用する電線は、絶縁電線又はケーブルでなければならないが、絶縁電線又はケーブルを使用することが困難な場合において、他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与えるおそれがなく、かつ、 (ウ)  、又は物件に損傷を与えるおそれのないように設置する場合は、この限りでないと規定されている。(4点)

- ① 堅ろうな隔壁を設けている場合    ② その他人が承諾し
- ③ 規定の離隔距離を確保し    ④ 人体に危害を及ぼし
- ⑤ 絶縁管に収めて設置する場合

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律に規定する事項について述べた次の二つの文章は、  
 (エ)。(4点)

A アクセス管理者とは、特定電子計算機の利用(電気通信回線を通じて行うものに限る。)につき当該特定電子計算機の動作を管理する者をいう。

B 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有効性を検証し、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。

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は、電子署名に関し、電磁的記録の真正な成立の推定、特定認証業務に関する認定の制度その他必要な事項を定めることにより、電子署名の円滑な利用の確保による情報の電磁的方式による  (オ) を図り、もって国民生活の向上及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。(4点)

① 流通及び情報処理の促進      ② 記録及び適正な管理の推進  
③ 特定及び認証制度の確立      ④ 伝達及び電子証明書の普及  
⑤ 保護及び利便性の向上

## 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。