平成３０年度　第１回 工事担任者試験問題

種別	ＤＤ第一種

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

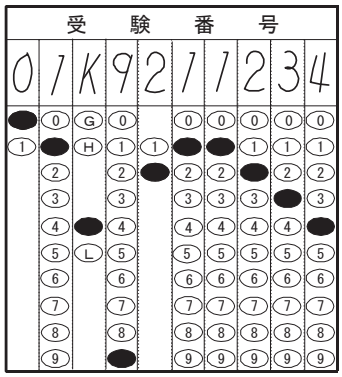
4　受験番号等の記入とマークの仕方

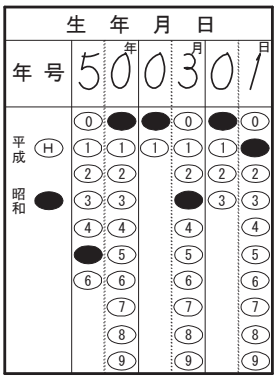
(1)　マークシート（解答用紙）にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。

(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





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時以降可能の予定です。

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、抵抗R_3に流れる電流Ｉ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　６　②　９　③　１０　④　１２　⑤　１５

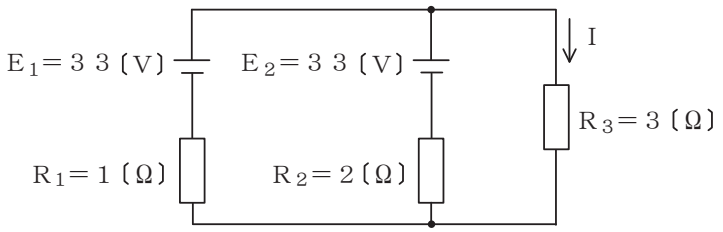


図１

（２）　図２に示す回路において、端子ａ－ｂ間の合成インピーダンスが１０オームであるとき、容量性リアクタンスX_Cは、 ［（イ）］ オームである。　（５点）

①　１０　②　１１　③　１２　④　１３　⑤　１４

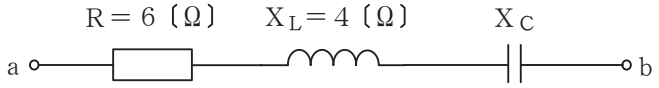


図２

（３）　正弦波交流電流の流れる抵抗Ｒとリアクタンス Ｘの直列回路において、リアクタンス Ｘの値がゼロのとき、力率は、 ［（ウ）］ となる。　（５点）

①　－１　②　０　③　０．５　④　１　⑤　無限大

（４）　正弦波交流回路において、電圧の実効値をＥボルト、電流の実効値をＩアンペア、電圧と電流の位相差をφラジアンとすると、この回路の ［（エ）］ 電力は、ＥＩsinφで表される。　（５点）

①　瞬　時　②　相　対　③　皮　相　④　有　効　⑤　無　効

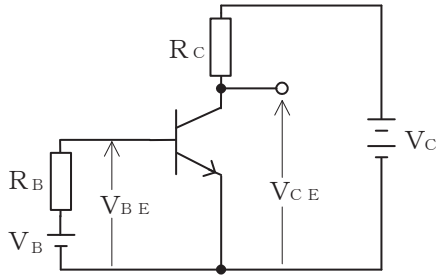
第２問　次の各文章の［　　］内に、それぞれの［　　］の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。（小計２０点）

（１）　半導体に電界を加えたとき、半導体中の正孔や自由電子が電界から力を受けて移動する現象は、［（ア）］といわれる。（４点）

①　拡　散　　②　ドリフト　　③　整　合　　④　リプル　　⑤　再結合

（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９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βを１００、ベースーエミッタ間の電圧V_{BE}を０．８ボルトとするとき、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）　ダイオードについて述べた次の二つの記述は、［（ウ）］。（４点）

Ａ　ホトダイオードは、ｐｎ接合面に光を照射すると光の強さに応じた電流が流れる現象を利用して光信号を電気信号に変換する半導体素子である。

Ｂ　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降伏現象を生じ、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

（４）　ＵＳＢメモリ、ＳＤカードなどに用いられる［（エ）］は、電気的にデータの消去と書換えを繰り返すことができる半導体メモリである。（４点）

①　ＤＲＡＭ　　②　ＤＶＤ－ＲＡＭ　　③　ＲＯＭ
④　ＡＳＩＣ　　⑤　フラッシュメモリ

（５）　トランジスタの静特性の一つである入力特性は、エミッタ接地方式において、コレクターエミッタ間の電圧V_{CE}を一定に保ったときの［（オ）］とベース電流I_Bとの関係を示したものである。（４点）

①　コレクタ電流I_C　　②　ベースーコレクタ間の電圧V_{BC}
③　エミッタ電流I_E　　④　ベースーエミッタ間の電圧V_{BE}

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

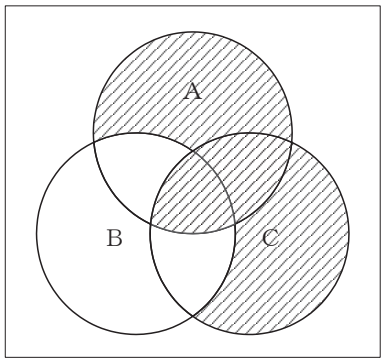


図１

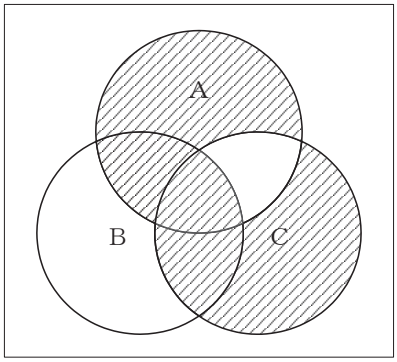


図２

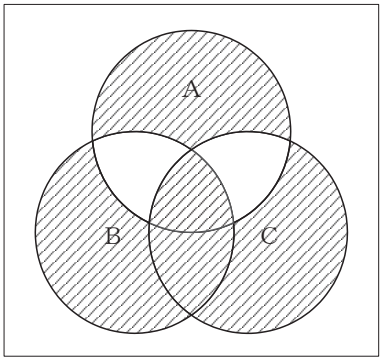


図３

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

① ０００　② ０１０　③ １００　④ １０１　⑤ １１１

２進数
X_1 ＝ １０１０１１
X_2 ＝ １０１０１

（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。入力ａ及びｂに図５に示す入力がある場合、図４の出力ｃは、図５の出力のうち （ウ） である。（５点）

① ｃ１　② ｃ２　③ ｃ３　④ ｃ４　⑤ ｃ５　⑥ ｃ６

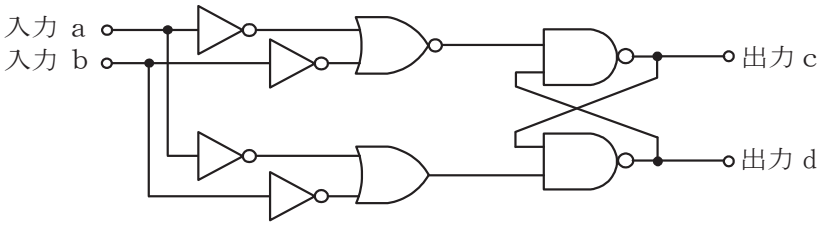


図４

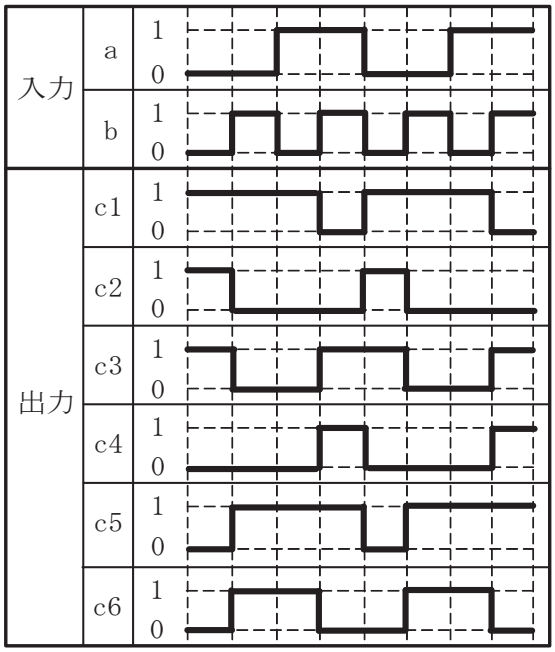


図５

（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）

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

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

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２４ミリワット、その伝送損失が１キロメートル当たり０．８デシベル、増幅器の利得が３０デシベルのとき、負荷抵抗R_1で消費する電力は、［（ア）］ 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　２４　　②　４８　　③　９６　　④　１２０　　⑤　２４０

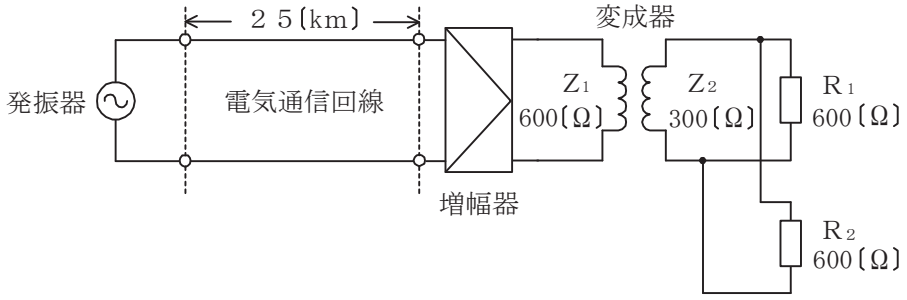


図１

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

（３）　漏話について述べた次の二つの記述は、［（ウ）］。　（５点）

A　平衡対ケーブルにおける漏話減衰量Ｘデシベルは、誘導回線の信号電力をＰｓワット、被誘導回線の漏話による電力をＰxワットとすると、次式で表される。

$$X = 10 \log_{10} \frac{P_s}{P_x}$$

B　平衡対ケーブルにおいて電磁結合により生ずる漏話の大きさは、一般に、誘導回線のインピーダンスに比例する。

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）　図２において、通信線路１の特性インピーダンスがZ_1オーム、通信線路２の特性インピーダンスがZ_2オームのとき、巻線比（n_1：n_2）が［（エ）］の変成器を挿入することにより、両通信線路間のインピーダンス整合をとることができる。ただし、変成器は理想的なものとする。　（５点）

①　$Z_1 : Z_2$　　②　$Z_2 : Z_1$　　③　$\sqrt{Z_1} : \sqrt{Z_2}$　　④　$\sqrt{Z_2} : \sqrt{Z_1}$

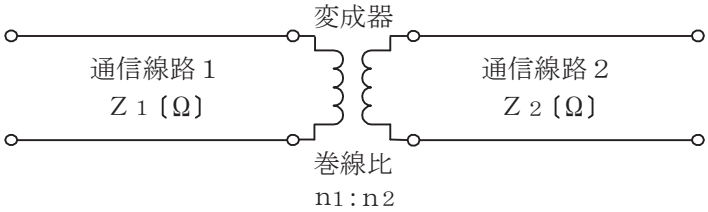


図２

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）　光ファイバ通信に用いられる光変調方式には、ＬＥＤやＬＤなどの光源を直接変調する方式、外部変調器を用いて光の属性の一つである [（ア）] を変化させる方式などがある。　（４点）

① 利　得　② 強　度　③ 伝搬速度　④ 伝搬モード　⑤ 波　長

（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 ＣＤＭＡ　② ＣＳＭＡ　③ ＦＤＭＡ　④ ＯＦＤＭＡ　⑤ ＴＤＭＡ

（３）　光ファイバ伝送路に用いられる線形中継器は、波長が異なる信号光の一括増幅が可能であり、かつ、光信号のまま直接増幅しているため伝送速度に制約されないことから、伝送路の [（ウ）] 化に柔軟に対応できる。　（４点）

① ＴＣＭ　② ＴＤＭ　③ ＳＤＭ　④ ＦＤＭ　⑤ ＷＤＭ

（４）　雑音などについて述べた次の二つの記述は、[（エ）]。　（４点）

Ａ　再生中継を行っているデジタル伝送方式において、中継区間で発生する雑音には、量子化雑音、ランダム雑音、熱雑音などがあり、これらの雑音は各中継区間ごとに累積されて伝達される。

Ｂ　増幅回路などにおける信号電力対雑音電力比の劣化の程度を表す尺度として、雑音指数が用いられる。

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

（５）　デジタル伝送において、送信したデジタル信号が、受信側で隣接タイムスロットの識別点にまで広がることにより [（オ）] が生じ、ビット誤りが発生する原因の一つとなる。　（４点）

① 自己位相変調　② パケット損失ひずみ　③ 符号間干渉
④ 相互位相変調　⑤ ドップラー効果

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のうち、ＯＮＵがネットワークに接続されるとそのＯＮＵを自動的に発見し、通信リンクを自動的に確立する機能は ［（ア）］ といわれる。　（４点）

①　オートネゴシエーション　②　ＤＨＣＰ　③　帯域制御
④　Ｐ２ＭＰディスカバリ　⑤　セルフラーニング

（２）　ＩＰセントレックス及びＩＰ－ＰＢＸについて述べた次の二つの記述は、 ［（イ）］ 。　（４点）

Ａ　ＩＰセントレックスサービスでは、一般に、ユーザ側のＩＰ電話機は、電気通信事業者の拠点に設置されたＰＢＸ機能を提供するサーバなどにＩＰネットワークを介して接続される。
Ｂ　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接続して利用することができる。

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）　スイッチングハブのフレーム転送方式における ［（ウ）］ 方式は、有効フレームの先頭からＦＣＳまでを受信した後、異常がなければフレームを転送する。　（４点）

①　フラグメントフリー　②　バルク転送　③　カットアンドスルー
④　フラッディング　⑤　ストアアンドフォワード

（４）　ＩＥＥＥ８０２.３ａｔ　Ｔｙｐｅ１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　３０ワットの電力　②　６８.４ワットの電力
③　３５０ミリアンペアの電流　④　４５０ミリアンペアの電流
⑤　６００ミリアンペアの電流

（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、 ［（オ）］ 。　（４点）

Ａ　フェライトリングコアは、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。
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。

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において、符号化後に高レベルと低レベルなど二つの信号レベルだけをとる２値符号には［（ア）］符号がある。（４点）

①　ＡＭＩ　②　ＰＲ－４　③　ＮＲＺＩ　④　ＭＬＴ－３　⑤　ＰＡＭ－５

（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　ＶＤＳＬ　②　ＦＴＴＨ　③　シェアドアクセス
④　ＡＤＳＬ　⑤　ＨＦＣ

（３）　ＩＥＴＦのＲＦＣ４４４３において標準化されたＩＣＭＰｖ６などについて述べた次の二つの記述は、［（ウ）］。（４点）

Ａ　ＩＰｖ６ノードによって使用されるＩＣＭＰｖ６は、ＩＰｖ６を構成する一部分であるが、ＩＰｖ６ノードの使用形態によってはＩＣＭＰｖ６を実装しなくてもよいと規定されている。

Ｂ　ＩＰｖ６では、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、ＰＭＴＵＤ機能により、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。

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）　広域イーサネットなどにおいて用いられるＥｏＭＰＬＳでは、ユーザネットワークのアクセス回線から転送されたイーサネットフレームは、一般に、ＭＰＬＳドメインの入口にあるラベルエッジルータでＰＡ(PreAmble/SFD)とＦＣＳが除去され、レイヤ２転送用の［（エ）］とＭＰＬＳヘッダが付与される。（４点）

①　ＭＡＣヘッダ　②　ＶＣラベル　③　ＶＬＡＮタグ
④　ＩＰヘッダ　⑤　ＴＣＰヘッダ

（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［（オ）］の機能には、受け取ったセルの速度を伝送路の情報伝送容量と一致させるためのセル流の速度整合、セル同期の確立、セルヘッダの誤り訂正などがある。（４点）

①　物理媒体依存サブレイヤ
②　セル分割／組立てサブレイヤ
③　共通部コンバージェンスサブレイヤ
④　伝送コンバージェンスサブレイヤ
⑤　サービス依存部コンバージェンスサブレイヤ

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）　ユーザを認証してアクセスの許可を行うプロトコルである［（イ）］は、ＰＰＰ接続などにおいて用いられ、アクセスを許可した際にユーザに割り当てるＩＰアドレスなどの設定情報をアクセス先のサーバに伝達することができる。（４点）

①　ＤＨＣＰ　②　Ｓ／ＭＩＭＥ　③　ＩＰｓｅｃ
④　ＲＡＤＩＵＳ　⑤　ＳＳＬ／ＴＬＳ

（３）　パケットフィルタリング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　ＩＰパケットのヘッダ部の情報に基づき、そのＩＰパケット単位で通過の可否を制御することができる。
②　ＴＣＰポート番号をチェックし、特定のＴＣＰポート番号を持ったＩＰパケットだけを内部ネットワークに通過させることができる。
③　ＩＰパケットのヘッダ部及びデータ部に改ざんがあるかどうかを確認し、改ざんがあった場合には内部ネットワークへの通過を阻止することができる。
④　フィルタリングルールは、一般に、セキュリティポリシーなどに基づき設定される。

（４）　ＵＮＩＸ（セキュアＯＳを除く）のアクセス管理などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、［（エ）］である。（４点）

①　ＵＮＩＸを利用する全てのユーザはｒｏｏｔ権限を持たなければならない。
②　ＵＮＩＸのファイルやディレクトリに対するアクセス権限の設定は、一般に、ファイルパーミッションといわれ、ＵＮＩＸにはＯＳの機能としてこの設定の誤りを検出する機能がある。
③　ＵＮＩＸでは、ファイルやディレクトリへのアクセスに強制アクセス制御方式が用いられている。
④　ＵＮＩＸのファイルアクセス管理では、ファイルの所有者とそのファイルに対応付けられたグループでは、同じアクセス権限が割り当てられる。
⑤　ＵＮＩＸにおけるファイルへのアクセス権限には、読み込み権限、書き込み権限及び実行権限の３種類がある。

（５）　より強固なセキュリティの確保などを目的に、情報通信事業者が設置し、提供しているサーバの一部又は全部を借用して自社の情報システムを運用する形態は、一般に、［（オ）］といわれる。（４点）

①　ハウジング　②　ホスティング　③　ロードバランシング
④　アライアンス　⑤　システムインテグレーション

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、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　ワイヤメッシュ法　②　カットバック法　③　挿入法(Ａ)
④　マンドレル巻き法　⑤　置換え法

（２）　ＯＩＴＤＡ／ＴＰ　１１／ＢＷ：２０１２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［（イ）］メートル以下を目安としている。

なお、ＯＩＴＤＡ／ＴＰ　１１／ＢＷ：２０１２は、ＪＩＳ　ＴＳ　Ｃ　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）

①　１０　②　２０　③　３０　④　４０　⑤　５０

（３）　ＪＩＳ　Ｃ　６８２３：２０１０光ファイバ損失試験方法におけるＯＴＤＲ法について述べた次の二つの記述は、［（ウ）］。（４点）

Ａ　ＯＴＤＲ法は、光ファイバの単一方向の測定であり、光ファイバの異なる箇所から光ファイバの先端まで後方散乱光パワーを測定する方法である。

Ｂ　ＯＴＤＲ法での測定は、光ファイバ内の伝搬速度及び光ファイバの後方散乱作用に影響され、光ファイバ損失を正確に測定できないことがあるが、被測定光ファイバの両端からの後方散乱光を測定し、この二つのＯＴＤＲ波形を平均化することによって、光ファイバの損失試験に用いることができる。

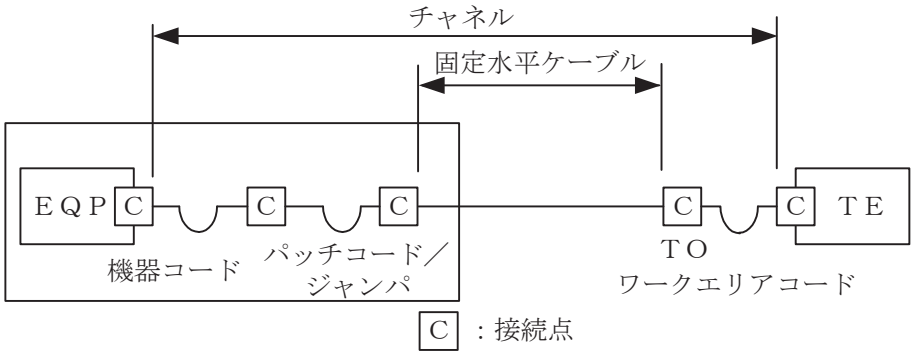
①　Ａのみ正しい　②　Ｂのみ正しい　③　ＡもＢも正しい　④　ＡもＢも正しくない

（４）　ＵＴＰケーブルをＲＪ－４５のモジュラジャックに結線するとき、配線規格５６８Ｂでは、ピン番号８番には［（エ）］色の心線が接続される。（４点）

①　橙　②　青　③　緑　④　茶　⑤　白

（５）　ＪＩＳ　Ｘ　５１５０：２０１６では、図に示す水平配線の設計において、クロスコネクト－ＴＯモデル、クラスＥのチャネルの場合、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１５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　７９．５　②　８０．５　③　８１．５　④　８２．５　⑤　８３．５



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

（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ＥA　④ Ｃ、Ｄ、Ｅ及びＥA
⑤ Ｃ、Ｄ、Ｅ、ＥA、Ｆ及びＦA

（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ⒸからⒺ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法による測定で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 ダミー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 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
③ 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
④ 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
⑤ 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

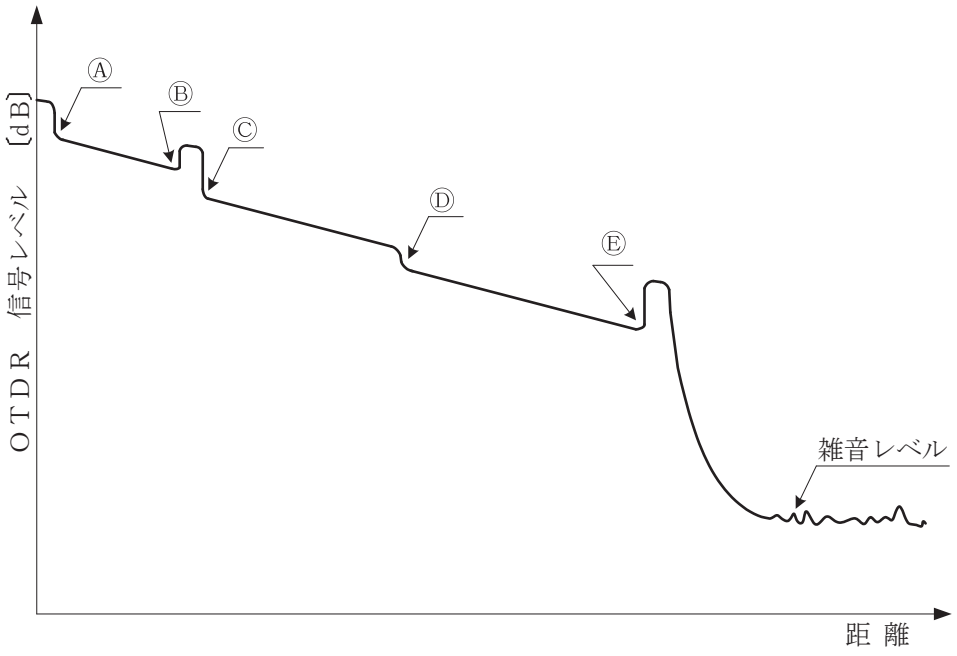


図１

（４）　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規定されている、数値データを使用して継続的改善を実施するために利用される技法について述べた次の二つの記述は、 （エ） 。　（４点）

Ａ　計測値の存在する範囲を幾つかの区間に分けた場合、各区間を底辺とし、その区間に属する測定値の度数に比例する面積を持つ長方形を並べた図は、管理図といわれる。

Ｂ　計数データを収集する際に、分類項目のどこに集中しているかを見やすくした表又は図は、チェックシートといわれる。

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

（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　ダミー作業がない場合、クリティカルパスの所要日数は１日短縮できる。
②　作業Ａを１日短縮できれば、クリティカルパスの所要日数は１日短縮できる。
③　作業Ｂを１日短縮できれば、クリティカルパスの所要日数は１日短縮できる。
④　作業Ｇが１日遅れると、クリティカルパスの所要日数は１日延びる。
⑤　作業Ｆが１日遅れると、クリティカルパスの所要日数は１日延びる。

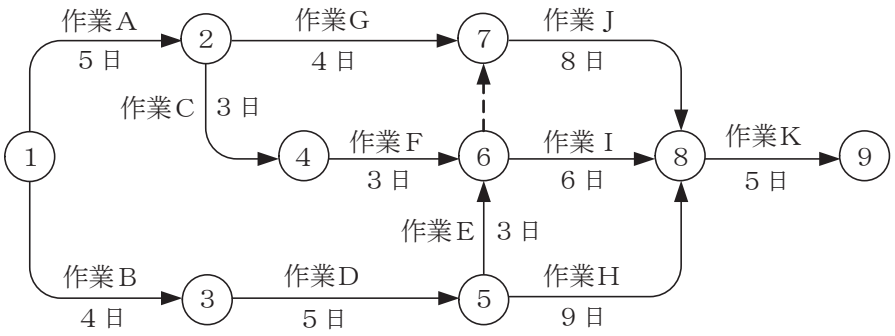


図２

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）　総務大臣が、該当すると認めるときは、電気通信事業者に対し、利用者の利益又は公共の利益を確保するために必要な限度において、業務の方法の改善その他の措置をとるべきことを命ずることができる場合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 電気通信事業者の業務の方法に関し通信の秘密の確保に支障があるとき。
② 電気通信事業者が提供する電気通信役務に関する提供条件（料金を除く。）が端末設備の使用の態様を不当に制限するものであるとき。
③ 電気通信事業者が特定の者に対し不当な差別的取扱いを行っているとき。
④ 電気通信事業者が重要通信に関する事項について適切に配慮していないとき。
⑤ 事故により電気通信役務の提供に支障が生じている場合に電気通信事業者がその支障を除去するために必要な修理その他の措置を速やかに行わないとき。

（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、電気通信回線設備を設置する電気通信事業者以外の者からその電気通信設備（端末設備以外のものに限る。以下「自営電気通信設備」という。）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　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 重要通信を行う公共機関　② 特定の端末設備　③ 他の利用者
④ 特定の自営電気通信設備　⑤ 他の電気通信事業者

（４）　電気通信事業法に規定する「端末設備の接続の検査」について述べた次の二つの文章は、（エ）。（４点）

Ａ　利用者は、適合表示端末機器を接続する場合その他総務省令で定める場合を除き、電気通信事業者の電気通信回線設備に端末設備を接続したときは、当該電気通信事業者の検査を受け、その接続が電気通信事業法に規定する端末設備の接続の技術基準に適合していると認められた後でなければ、これを使用してはならない。

Ｂ　電気通信事業法に規定された、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、端末設備の種類に応じた工事担任者資格者証を携帯し、関係人に提示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）　電気通信事業法に基づき、（オ）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人命の安全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　公共の利益　②　治安の維持　③　安全の確保
④　危険の排除　⑤　秩序の回復

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１００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毎秒６４キロビット換算で１００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、住所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枚及び住所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文章のうち、誤っているものは、 （ウ） 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「設備の検査等」及び「目的」について述べた次の二つの文章は、 （エ） 。
（４点）

Ａ　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。

Ｂ　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。

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）　有線電気通信法の「技術基準」において、政令で定める技術基準は、これにより次の事項が確保されるものとして定められなければならないと規定されている。

（ｉ）　有線電気通信設備（政令で定めるものを除く。）は、 （オ） 有線電気通信設備に妨害を与えないようにすること。

（ⅱ）　有線電気通信設備（政令で定めるものを除く。）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。　（４点）

①　接続品質を満たした　②　重要通信を取り扱う　③　他人の設置する
④　設置基準に適合した　⑤　電気通信事業者が保有する

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 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、符号、音声その他の音響又は影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。
③ 専用通信回線設備等端末とは、端末設備であって、専用通信回線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、多重伝送方式により、専ら符号又は影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 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。

（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　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、自営電気通信設備との間で鳴音（電気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

（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が有しなければならない識別符号とは、端末設備に使用される［（ウ）］するための符号であって、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。　（４点）

① 無線チャネルを確保　② メッセージの内容を識別　③ 配線設備と接続
④ 電波の周波数を選択　⑤ 無線設備を識別

（４）　「配線設備等」について述べた次の二つの文章は、［（エ）］。　（４点）

Ａ　配線設備等の電線相互間及び電線の中性点と大地との間の絶縁抵抗は、直流１００ボルト以上の一の電圧で測定した値で１メガオーム以上であること。

Ｂ　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っては、その方法によるものであること。

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） 制御チャネルとは、 （オ） 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。 （４点）

① 無線呼出用設備と無線呼出端末
② 専用通信回線設備と専用通信回線設備等端末
③ 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
④ インターネットプロトコル電話用設備とインターネットプロトコル電話端末
⑤ アナログ電話用設備とアナログ電話端末

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） 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、 （ア） 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 低群周波数は、６００ヘルツから１，０００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。
④ 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。
⑤ 信号送出時間は、５０ミリ秒以上でなければならない。

（２） 安全性等について述べた次の二つの文章は、 （イ） 。 （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、使用される無線設備は、一の筐（きょう）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。

B 端末設備は、自営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。

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） 移動電話端末の「基本的機能」、「発信の機能」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、 （ウ） である。 （４点）

① 発信を行う場合にあっては、呼設定メッセージを送出するものであること。
② 応答を行う場合にあっては、応答メッセージを送出するものであること。
③ 通信を終了する場合にあっては、チャネル（通話チャネル及び制御チャネルをいう。）を切断する信号を送出するものであること。
④ 自動再発信を行う場合にあっては、その回数は３回以内であること。ただし、最初の発信から２分を超えた場合にあっては、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っては、適用しない。
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。

（４）　専用通信回線設備等端末の「電気的条件等」について述べた次の二つの文章は、 （エ） 。
（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気的条件及び磁気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直流の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直流重畳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

（５）　端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が （オ） 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

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「架空電線と他人の設置した架空電線等との関係」及び「架空電線の支持物」について述べた次の二つの文章は、 （イ） 。
（４点）

Ａ　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低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。

Ｂ　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。

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

（４） 不正アクセス行為の禁止等に関する法律は、不正アクセス行為を禁止するとともに、これについての罰則及びその再発防止のための都道府県公安委員会による援助措置等を定めることにより、電気通信回線を通じて行われる電子計算機に係る犯罪の防止及び （エ） により実現される電気通信に関する秩序の維持を図り、もって高度情報通信社会の健全な発展に寄与することを目的とする。 （４点）

① 盗聴防止機能　② 適切な情報管理
③ 監視体制の強化　④ アクセス制御機能

（５） 電子署名及び認証業務に関する法律に規定する用語について述べた次の二つの文章は、 （オ） 。 （４点）

A 特定認証業務とは、電子署名のうち、その方式に応じて本人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。

B 電磁的記録とは、電子的方式、磁気的方式その他本人以外は任意に改変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。

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

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「メグオーム」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。