平成26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－7～12
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	K－13～19

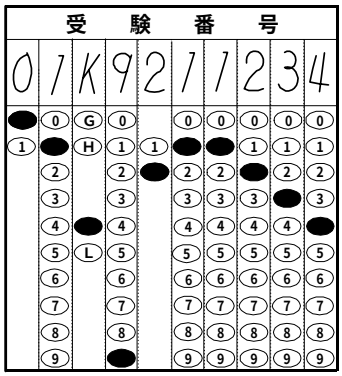
4　受験番号等の記入とマークの仕方

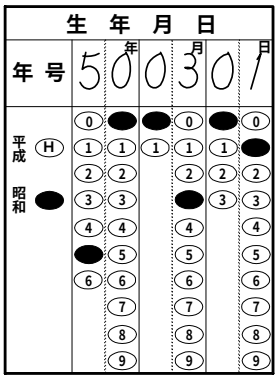
(1)　マークシート（解答用紙）にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。

(2)　**受験番号及び生年月日に該当する箇所を、それぞれマークしてください。**

(3)　生年月日の欄は、**年号をマークし、生年月日に1桁の数字がある場合、十の位の桁の「0」もマークしてください。**

[記入例]　受験番号　01K9211234　　生年月日　昭和50年3月1日





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)　この問題用紙に記入しても採点されません。

(4)　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。）

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

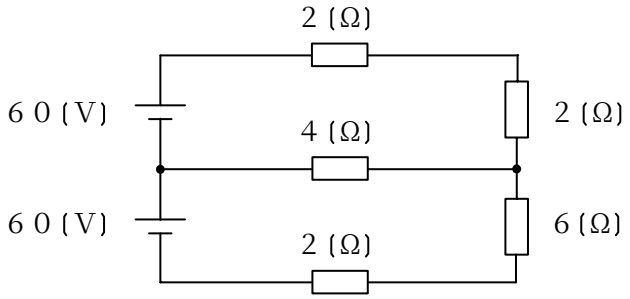


図１

（２）　図２に示す回路において、端子ａ－ｂ間の合成インピーダンスは、 ［（イ）］ オームである。　(５点)

①　１０　②　１３　③　１７　④　２３　⑤　２７

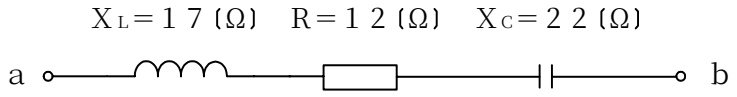


図２

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

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

（４）　静電容量Ｃファラドのコンデンサに蓄えられている電荷をＱクーロンとすると、このときのコンデンサの端子電圧は、 ［（エ）］ ボルトである。　(５点)

①　$\frac{C}{Q}$　②　$\frac{2C}{Q}$　③　$2CQ$　④　$\frac{Q}{2C}$　⑤　$\frac{Q}{C}$

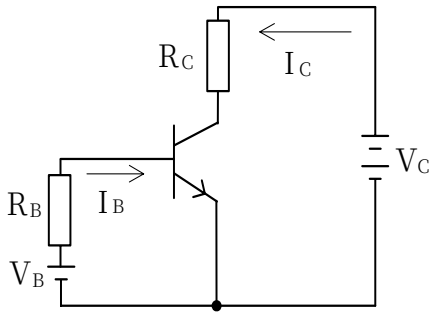
第２問　次の各文章の ［　　］ 内に、それぞれの ［　　］ の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。　(小計２０点)

（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_Bを５．３ボルト、ベース－エミッタ間の電圧降下を０．３ボルトとするとき、コレクタ電流I_Cを５ミリアンペア流すためには、ベース抵抗R_Bは、 ［（イ）］ キロオームにする必要がある。ただし、直流電流増幅率h_{FE}は５０とする。　(４点)

①　３０　②　４０　③　５０　④　６０　⑤　７０



（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）　代表的な半導体メモリである ［（エ）］ の記憶素子を構成する基本単位となるメモリセルは、ＭＯＳＦＥＴ１個とコンデンサ１個から構成され、コンデンサに電荷があるときは１、電荷がないときは０として記憶される。　(４点)

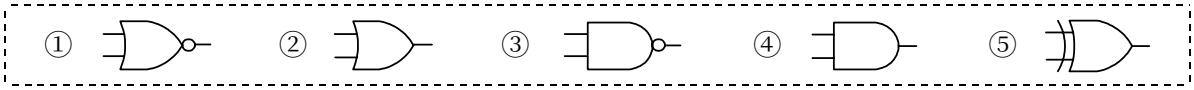
①　ＣＣＤ　②　ＤＲＡＭ　③　ＳＲＡＭ
④　ＲＯＭ　⑤　フラッシュメモリ

（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、 ［（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に示す論理回路において、Ｍの論理素子が ［（ア）］ であるとき、入力ａ及び入力ｂと出力ｃとの関係は、図２で示される。　（５点）



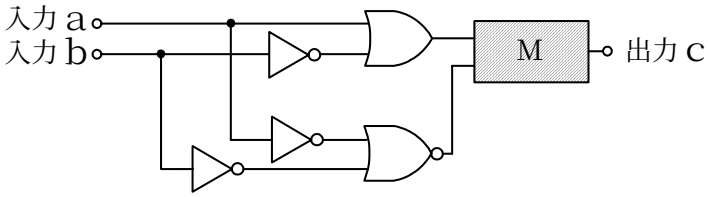


図１

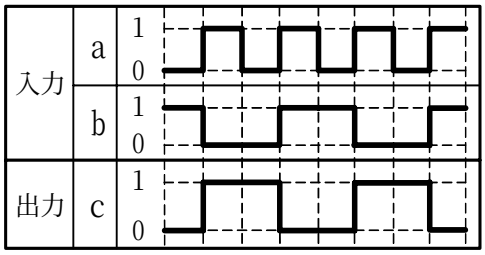


図２

（２）　表に示す２進数の X_1～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進数で表示したとき、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　② ００１　③ ０１０　④ ０１１　⑤ １００

２進数
X_1 ＝　１１０１１１
X_2 ＝　１００１１００
X_3 ＝１０１０１００１

（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及び入力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）

① ｃ１　② ｃ２　③ ｃ３　④ ｃ４　⑤ ｃ５　⑥ ｃ６

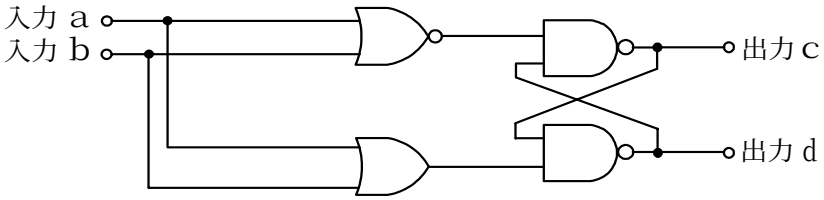


図３

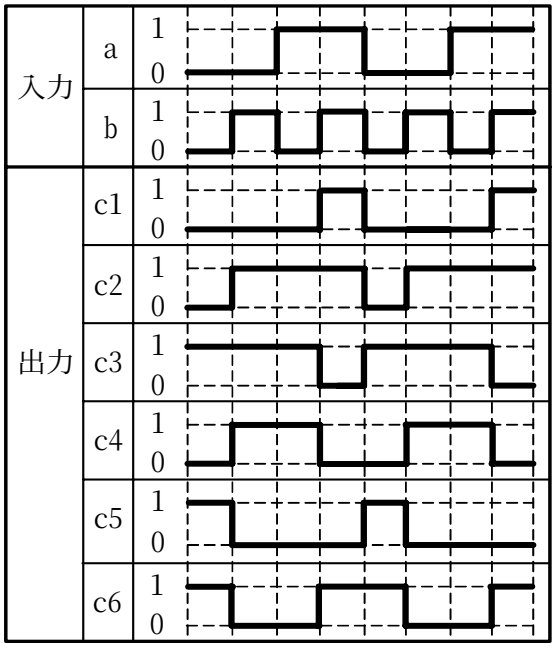


図４

（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）

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

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

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。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圧が１６０ミリボルト、その伝送損失が１キロメートル当たり ［（ア）］ デシベル、減衰器の減衰量が１６デシベルのとき、電圧計の読みは、１．２ミリボルトである。ただし、変成器は理想的なものとし、電気通信回線及び減衰器の入出力インピーダンスは等しく、各部は整合しているものとする。　　（５点）

①　０．８　　②　１．０　　③　１．２　　④　１．４　　⑤　１．６

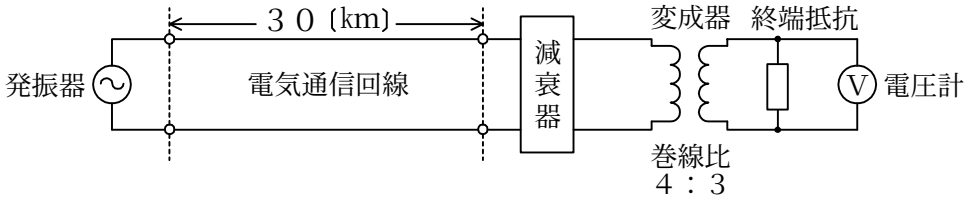


図１

（２）　平衡対ケーブルが誘導回線から受ける電磁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 ［（イ）］ 。　　（５点）

①　に関係しない　　②　と等しい　　③　に反比例する
④　に比例する　　⑤　の２乗に比例する

（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 ［（ウ）］ オームの伝送ケーブル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）

①　３５０　　②　４５５　　③　６００　　④　８４５　　⑤　９５５

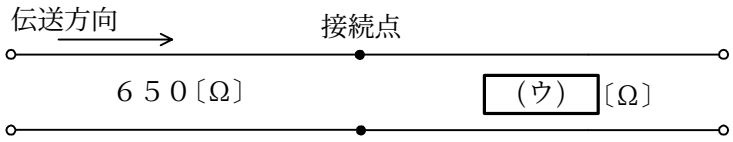


図２

（４）　電力線からの誘導作用によって通信線に誘起される誘導電圧には、電磁誘導電圧と静電誘導電圧がある。このうち、電磁誘導電圧は、一般に、電力線の ［（エ）］ に比例して変化する。　　（５点）

①　インダクタンス　　②　抵　抗　　③　電　圧　　④　電　流　　⑤　線　径

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）　光ファイバ通信システム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、 [（ア）] 。(４点)

Ａ　電界強度を変化させることにより、物質の屈折率を変化させ、透過信号光の属性を変化させる電気光学効果を利用した光変調器がある。

Ｂ　電界強度を変化させることにより、化合物半導体の吸収係数を増加させ、透過信号光の強度を変化させる電界吸収効果を利用した光変調器がある。

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

（２）　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密に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、 [（イ）] といわれる。(４点)

① 差分量子化　② 非直線量子化　③ ハフマン符号化　④ 予測符号化

（３）　デジタル通信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て同一の伝送路を複数のユーザで利用する方式は、 [（ウ）] といわれる。(４点)

① ＦＤＭＡ　② ＣＤＭＡ　③ ＣＳＭＡ　④ ＳＤＭＡ　⑤ ＴＤＭＡ

（４）　光パルスが光ファイバ中を伝搬する間にその波形に時間的な広がりが生ずる現象は分散といわれ、光ファイバ通信における [（エ）] 分散は、構造分散と併せて波長分散といわれる。(４点)

① 粒　子　② 不　偏　③ ノイズ　④ 材　料　⑤ 速　度

（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、稼働時間に占める割合を百分率で示したものである。(４点)

① 1×10^{-2}　② 1×10^{-3}　③ 1×10^{-4}　④ 1×10^{-6}

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及びＯＮＵの機能など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 ＯＬＴからの下り信号は、放送形式でＯＬＴ配下の全ＯＮＵに到達するため、各ＯＮＵは、受信フレームの取捨選択をイーサネットフレームのＤＡ(Destination Address)フィールドに収容されたＬＬＩＤ(Logical Link ID)といわれる識別子を用いて行っている。
② 各ＯＮＵからの上り信号は、光スプリッタで合波されＯＬＴに送信されるため、ＯＬＴは、各ＯＮＵに対して信号が衝突しないよう送信許可を通知することにより、各ＯＮＵからの信号を時間的に分離して衝突を回避している。
③ ＯＬＴのマルチポイントＭＡＣコントロール副層の機能としては、大きく分けてＰ２ＭＰディスカバリに関するものと、上り帯域制御に関するものがある。
④ ＯＬＴは、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、通信リンクを自動で確立する。

（２）　ＩＥＥＥ８０２.３ａｆ規格のＰｏＥの電力クラス０では、ＰＳＥの１ポート当たり直流４４～５７ボルトの範囲で最大 ［（イ）］ 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

（３）　ＩＥＥＥ８０２.１１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、スペクトル拡散変調方式が用いられており、他からの干渉に強い通信を行うことができる。
② ５ＧＨｚ帯の無線ＬＡＮ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 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、送信データが正常にＡＰに送信できたことを確認する。
④ ２.４ＧＨｚ帯の無線ＬＡＮと５ＧＨｚ帯の無線ＬＡＮのいずれの周波数帯域でも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機器がある。
⑤ 変調方式にＯＦＤＭ(Orthogonal Frequency Division Multiplexing 直交周波数分割多重)を用いているものは、６.９ＧＨｚ帯の無線ＬＡＮである。

（４） スイッチングハブのフレーム転送方式におけるカットアンドスルー方式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 有効フレームの先頭から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、フレームを転送する。
② 有効フレームの先頭から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、フレームを転送する。
③ 有効フレームの先頭から６４バイトまでを受信した後、異常がなければフレームを転送する。
④ 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。

（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又はノイズ対策部品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 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は、中心に小さい穴のあいたビーズ形状のフェライトに金属導体を通した構造のチップビーズインダクタといわれる部品が用いられる。
② ノイズ対策に用いられる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ので、低周波域のノイズ対策に用いられる。
③ ノイズ対策に用いられる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、一般に、電源ラインや信号ラインに用いられる。
④ フェライトなどの強磁性体をコアに使った高周波ノイズ対策用のインダクタは、メーカの仕様では、一般に、特定の周波数で計算によって求めたインピーダンス値や挿入損失値が規格値として用いられるが、ノイズ対策設計では実測による代表的なインピーダンス－周波数特性や挿入損失－周波数特性のデータなどが用いられる。

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） ＩＰｖ６アドレスの種別などについて述べた次の二つの記述は、 （ア） 。 （４点）

Ａ 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。

Ｂ ユニキャストアドレスは、構造をもたずに１６バイト全体でノードアドレスを示すものと、先頭の複数ビットがサブネットプレフィックスを示し、残りのビットがインタフェースＩＤを示す構造を有するものに大別される。

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） ＩＥＥＥ８０２.３ａｅにおいて標準化された （イ） の仕様では、１,５５０ナノメートルの超長波長帯が用いられ、ＬＡＮ用の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－ＬＲ　② １０ＧＢＡＳＥ－ＳＲ
③ １０ＧＢＡＳＥ－ＬＷ　④ １０ＧＢＡＳＥ－ＥＲ
⑤ １０００ＢＡＳＥ－ＳＸ

（３）　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記述のうち、誤っているものは、 （ウ） である。　（４点）

① 自己同期スクランブラといわれるアルゴリズムによりセル同期を行う。
② ＧＦＣ(Generic Flow Control 一般的フロー制御)の機能を実行するために、無効なユーザ情報と有効なＧＦＣフィールドを含んだ、非割当てセルの生成／廃棄を行う。
③ セルのヘッダ部の誤り検査／訂正を行う。
④ 下位レイヤから受信したセルには、セル境界の識別を行う。
⑤ 上位レイヤからのセル流を下位レイヤに流すための速度整合を行う。

（４）　ＩＣＭＰｖ６について述べた次の二つの記述は、 （エ） 。　（４点）

Ａ　ＩＣＭＰｖ６の情報メッセージでは、ＩＰｖ６のアドレス自動構成に関する制御などを行うＮＤ(Neighbor Discovery)プロトコルやＩＰｖ６上でマルチキャストグループの制御などを行うＭＬＤ(Multicast Listener Discovery)プロトコルで使われるメッセージなどが定義されている。

Ｂ　ＩＥＴＦのＲＦＣでは、ＩＣＭＰｖ６はＩＰｖ６を構成する一部分として任意であり、ＩＰｖ６ノードはＩＣＭＰｖ６を実装することが望ましいと規定している。

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）　広域イーサネットで用いられるＥｏＭＰＬＳは、ＭＰＬＳ網内でイーサネットフレームを転送する技術であり、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(Frame Check Sequence)が除去され、レイヤ２転送用ヘッダのほかに、 （オ） ビットで構成されるＭＰＬＳラベル(Shimヘッダ)が付与される。　（４点）

① ４　② ８　③ １６　④ ３２　⑤ ４８

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）　コンピュータウイルスとは、第三者のプログラムなどに対して意図的に何らかの被害を及ぼすように作られたプログラムであり、自己伝染機能、潜伏機能及び （ア） 機能を一つ以上有するものとされている。　（４点）

① 増　幅　② 警　告　③ 消　滅　④ 発　病　⑤ 破　壊

（２）　共通鍵暗号方式又は公開鍵暗号方式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。　（４点）

① 共通鍵暗号方式は、公開鍵暗号方式と比較して、一般に、暗号化及び復号の処理が速い。
② 共通鍵暗号方式では、暗号化と復号で同じ鍵が用いられるため、この鍵を秘密にしておかなければメッセージなどの秘匿性を保つことは困難である。
③ 代表的な公開鍵暗号方式としてＲＳＡがあり、鍵配送などに用いられる。
④ 秘密に保持すべき鍵は、公開鍵暗号方式では通信相手ごとに必要であるのに対して、共通鍵暗号方式では、自分の秘密鍵のみである。

（３） ネットワーク利用時における情報漏洩（えい）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、データを暗号化して送受信するプロトコルであるＳＳＬがある。

Ｂ　ネットワーク上のスニッフィング対策として、データやセッション番号の暗号化などが有効である。

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

① アプリケーションゲートウェイ　② ストアアンドフォワード
③ サーキットレベルゲートウェイ　④ パケットフィルタリング

（５） より強固なセキュリティの確保などを目的に、情報通信事業者などが提供する施設で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 ホスティング　② ハウジング　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） Ｌｉｎｕｘのコマンドプロンプトから入力されるｐｉｎｇコマンドは、調べたいパーソナルコンピュータを指定することにより、ＩＣＭＰメッセージを用いてデフォルト値では （ア） バイト(ＩＣＭＰヘッダを除く)のデータを送信し、パーソナルコンピュータからの返信により接続の正常性を確認することができる。（４点）

① ４８　② ５６　③ ６４　④ １２８　⑤ ２５６

（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以上を使用し、データの送受信はＵＴＰケーブルのペア１から４のすべての心線を使用して行われる。

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） ＪＩＳ Ｘ ５１５０：２００４では、ビルの接地システムは、ネットワーク上の任意の二つの接地間で （ウ） Ｖr.m.sの接地電位差制限を超えないことが望ましいと規定されている。
（４点）

① １　② ５　③ １０　④ ５０　⑤ １００

（４）　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、 （エ） 。（４点）

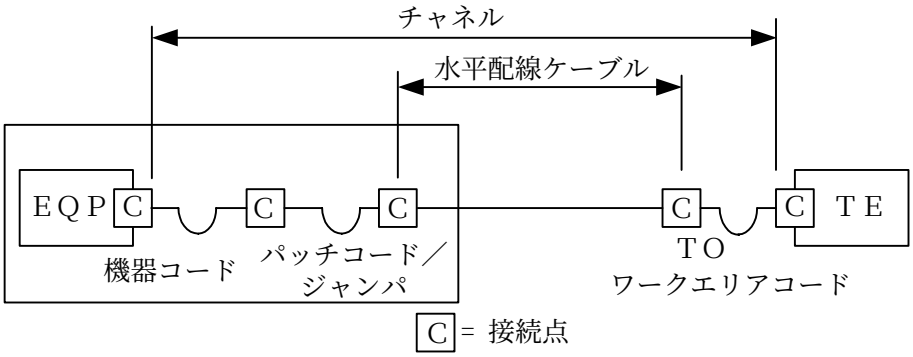
Ａ　ＯＴＤＲ法は、光ファイバの単一方向の測定であり、光ファイバの異なる箇所から光ファイバの先端まで後方散乱光パワーを測定する方法である。

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

（５）　ＪＩＳ Ｘ ５１５０：２００４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、カテゴリ６要素を使ったクラス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１１メートルのとき、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 ８２.５　② ８３.５　③ ８４.５　④ ８５.５　⑤ ８６.５



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）　ＪＩＳ Ｘ ５１５０：２００４の規定では、平衡配線の性能測定における判定方法において、挿入損失の測定結果が （ア） となる周波数範囲の反射減衰量に関する特性について、その周波数範囲の部分で試験結果が不合格となっても合格とみなすことができるとされている。（４点）

① ３ｄＢ以下　② ３ｄＢ以上　③ ４ｄＢ以下　④ ４ｄＢ以上

（２）　現場取付け可能な単心接続用の光コネクタで、コネクタプラグとコネクタソケットの２種類があり、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、 （イ） コネクタといわれる。（４点）

① ＭＵ(Miniature Unit-coupling)　② ＦＡ(Field Assembly)
③ ＦＣ(Fiber optic Connector)　④ ＭＰＯ(Multifiber Push-On)
⑤ ＭＴ(Mechanically Transferable splicing)

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

Ａ　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。

Ｂ　カットバック法は、挿入損失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。

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）　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）

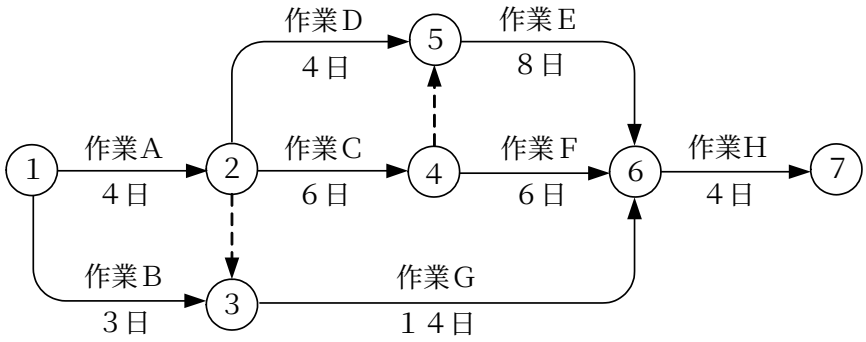
Ａ　パレート図は、項目別に層別して、出現頻度の大きさの順に並べるとともに、累積和を示した図であり、改善すべき事項(問題)の全体に及ぼす影響の確認などに使用される。

Ｂ　管理図は、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もつ長方形を並べた図であり、工程の異常を発見し、安定状態を維持することなどに使用される。

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

（５）　図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 二つのダミー作業がない場合、全体の作業は２日短縮できる。
② 作業Ｃを１日短縮できれば、全体の作業も１日短縮できる。
③ 作業Ｄが１日遅れると、全体の作業も１日遅れる。
④ 作業Ｆを１日短縮できれば、全体の作業も１日短縮できる。
⑤ 作業Ｇが１日遅れると、全体の作業も１日遅れる。



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るおそれがあ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電気通信業務の停止その他の措置を速やかに行わないとき。

（２）「工事担任者資格者証」について述べた次の二つの文章は、 ［（イ）］ 。　（４点）

Ａ　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、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。

Ｂ　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総務大臣に申請を行った者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

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）　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。

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。

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、 （オ） のため緊急に行うことを要するその他の通信であっ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がある。 （４点）

① 国民の生活　② 秩序の維持　③ 安全の保障
④ 公共の利益　⑤ 生活基盤の確保

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 ＤＤ第二種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒１００メガビット(主としてインターネットに接続するための回線にあっては、毎秒１ギガビット)以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。
② 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。
③ ＡＩ第二種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、端末設備等に収容される電気通信回線の数が５０以下であって内線の数が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１次群速度インタフェースで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「資格者証の交付」及び「資格者証の返納」について述べた次の二つの文章は、 （イ） 。 （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向上を図るように努めなければならない。
Ｂ 工事担任者資格者証の返納を命ぜられた者は、その処分を受けた日から２週間以内にその資格者証を都道府県知事に返納しなければならない。資格者証の再交付を受けた後失った資格者証を発見したときも同様とする。

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

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

① 専用通信回線設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Ａである。
② 総合デジタル通信用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Ｂである。
③ 移動電話用設備(インターネットプロトコル移動電話用設備を除く。)に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Ｃである。
④ デジタルデータ伝送用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Ｄである。
⑤ インターネットプロトコル移動電話用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Ｅである。

（４） 有線電気通信法に規定する「目的」及び「設備の検査等」について述べた次の二つの文章は、 （エ） 。 （４点）

Ａ 有線電気通信法は、有線電気通信の方式の別、設備の設置の場所及び設備の概要に関して必要な事項を定め、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。
Ｂ 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。

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

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。ただし、 ［　　］ 内の同じ記号は、同じ解答を示す。　(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 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。
④ 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。
⑤ 通話チャネルとは、無線呼出用設備と無線呼出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、主として音声の伝送に使用する通信路をいう。

（２）　安全性等について述べた次の二つの文章は、 ［（イ）］ 。　（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　端末設備は、他の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）　端末設備の機器は、その電源回路と筐(きょう)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３００ボルトを超え６００ボルト以下の交流の場合にあっては、 ［（ウ）］ メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならない。　（４点）

① ０.２　② ０.３　③ ０.４　④ ０.５　⑤ １

（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　事業用電気通信設備を損傷し、又は人体に危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。

B　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）　呼切断用メッセージとは、切断メッセージ、 ［（オ）］ メッセージ又は ［（オ）］ 完了メッセージをいう。　（４点）

① 応　答　② 接　続　③ 解　放　④ 呼設定　⑤ 呼　出

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、正しいものは、 ［（ア）］ である。　（４点）

① 低群周波数は、５００ヘルツから９００ヘルツまでの範囲内の特定の四つの周波数で規定されている。
② 高群周波数は、１,２００ヘルツから１,６００ヘルツまでの範囲内の特定の四つの周波数で規定されている。
③ ミニマムポーズは、３０ミリ秒以上でなければならない。
④ 周期とは、信号送出時間と信号受信時間の和をいう。
⑤ 信号送出時間は、１２０ミリ秒以上でなければならない。

（２）「責任の分界」について述べた次の二つの文章は、 ［（イ）］ 。　（４点）

Ａ　利用者の接続する端末設備は、事業用電気通信設備との責任の分界を明確にするため、事業用電気通信設備との間に保安設備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気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

（３）　インターネットプロトコル移動電話端末は、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っては、電気通信回線からの応答が確認できない場合呼の設定を行うためのメッセージ送出終了後 ［（ウ）］ メッセージを送出する機能を備えなければならない。（４点）

① １２８秒以内に通信終了　② １２８秒以内に応答確認
③ ３分以内に通信終了　④ ３分以内に応答確認

（４）　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、 ［（エ）］ 。　（４点）

Ａ　発信を行う場合にあっては、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。

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 ［（オ）］ 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 無線設備を識別　② 電波の周波数を選択
③ 無線チャネルを確保　④ メッセージの内容を識別
⑤ 通信路を認識

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「架空電線の支持物」、「架空電線と他人の設置した架空電線等との関係」又は「使用可能な電線の種類」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　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１．８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。
②　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垂直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。
③　架空電線は、他人の建造物との離隔距離が３０センチメートル以下となるように設置してはならない。ただし、その他人の承諾を得たときは、この限りでない。
④　架空電線は、総務省令で定めるところによらなければ、架空強電流電線と同一の支持物に架設してはならない。
⑤　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。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。

（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、総務省令で定める形状、寸法及び施工性能をもたなければならない。
Ｂ　架空電線の高さは、その架空電線が道路上にあるとき、鉄道又は軌道を横断するとき、及び河川を横断するときは、総務省令で定めるところによらなければならない。

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

（３）　有線電気通信設備令施行規則に規定する、屋内電線と高圧の屋内強電流電線との離隔距離を１５センチメートル未満とすることができる場合について述べた次の二つの文章は、［（ウ）］。ただし、高圧の屋内強電流電線は強電流ケーブルとする。（４点）
Ａ　屋内電線と高圧の屋内強電流電線との間に耐火性のある堅ろうな隔壁を設けるとき。
Ｂ　高圧の屋内強電流電線を絶縁性のある管に収めて設置するとき。

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

（４）　不正アクセス行為の禁止等に関する法律は、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［（エ）］及びアクセス制御機能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　脆弱（ぜい）性への対応　②　セキュリティ対策　③　犯罪の防止
④　管理規程の策定　⑤　ネットワークの可視化

（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 アクセス管理者　② システム管理者　③ ネットワーク管理者
④ 認定認証事業者　⑤ 本　人

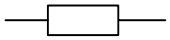
試験問題についての特記事項

(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) 試験問題、図中の抵抗器、トランジスタなどの表記は、新図記号を用いています。

［例］

新図記号	旧図記号
	

新図記号	旧図記号

(4) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。

(5) 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

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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おりません。

(9) 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。

(10) 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おりません。