平成３１年度　第１回 工事担任者試験問題

種別	ＡＩ第一種

注　意　事　項

1　試験開始時刻　　　9時30分

2　試験科目数別終了時刻

科目数	１科目	２科目	３科目
終了時刻	１０時１０分	１０時５０分	１１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	G － 1 ～ 6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	G － 7 ～ 11
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	G － 12 ～ 18

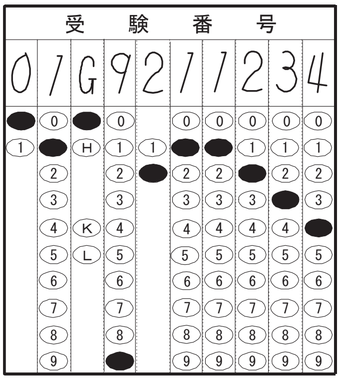
4　受験番号等の記入とマークの仕方

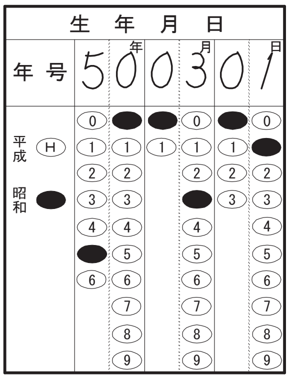
(1)　マークシート（解答用紙）にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。

(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　01G9211234　　　　　　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29日10時以降の予定です。
合否の検索は6月17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、矢印のように電流が流れているとき、抵抗 R_2 は、 （ア） オームである。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 ８　③ １０　④ １２　⑤ １８

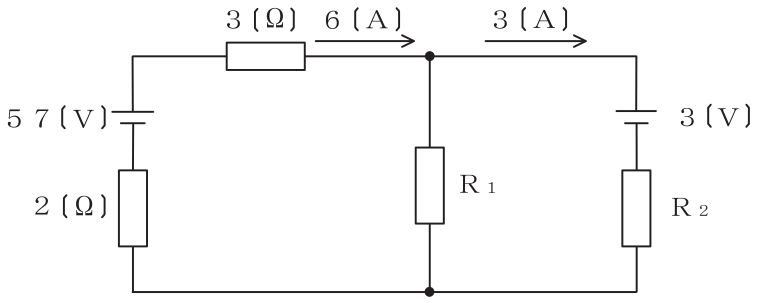


図１

（２）図２に示す回路において、抵抗Ｒに流れる電流Ｉは、 （イ） アンペアである。（５点）

① ２　② ３　③ ４　④ ５　⑤ ６

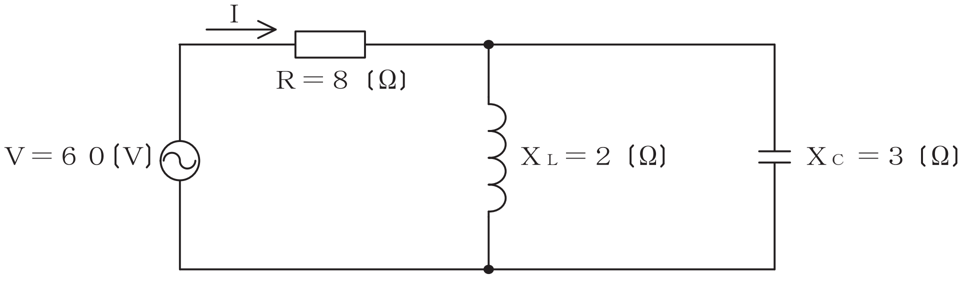


図２

（３）抵抗とコンデンサの直列回路において、抵抗の値を２倍にし、コンデンサの静電容量の値を （ウ） 倍にすると、回路の時定数は６倍になる。（５点）

① $\frac{1}{12}$　② $\frac{1}{3}$　③ $\sqrt{3}$　④ ３　⑤ １２

（４）交流波形のひずみの度合いを判断するための目安の一つである波高率は、 （エ） に対する比で表され、正弦波形の場合は約１．４１である。（５点）

① 最大値の実効値　② 最大値の平均値　③ 基本波の高調波
④ 実効値の平均値　⑤ 偶数次ひずみの奇数次ひずみ

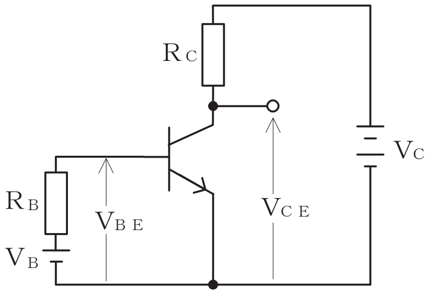
第２問　次の各文章の［　　　］内に、それぞれの［　　　］の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。（小計２０点）

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

① 拡　散　　② 整　合　　③ イオン化　　④ 再結合　　⑤ 帰　還

（２）　図に示すトランジスタ回路において、V_Bを２ボルト、V_Cを１０ボルト、R_Bを５０キロオーム、R_Cを２キロオーム、ベースとエミッタ間の電圧V_{BE}を１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。ただし、直流電流増幅率h_{FE}は１００とする。（４点）

① 2　　② 4　　③ 5　　④ 6　　⑤ 8



（３）　ｐｎ接合ダイオードに逆方向電圧を加え、これを徐々に高くしていくと、ある値を超えたところで急激に大きな電流が流れる［（ウ）］現象が生ずる。（４点）

① 増　幅　　② 降　伏　　③ 発　振　　④ 整　流　　⑤ 破　壊

（４）　バリスタは、［（エ）］特性が非直線的な変化を示す半導体素子であり、過電圧の抑制、衝撃性雑音の吸収などに用いられる。（４点）

① 周波数－振幅　　② 損失－位相　　③ 静電容量－温度　　④ 電圧－電流

（５）　トランジスタ回路を接地方式により分類したとき、入力インピーダンスが高く、出力インピーダンスが低いため、インピーダンス変換回路として用いられるものは、［（オ）］接地方式である。（４点）

① エミッタ　　② コレクタ　　③ ベース　　④ ソース　　⑤ ゲート

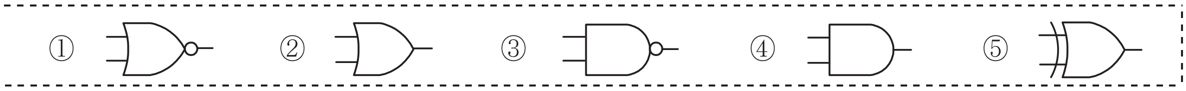
第３問　次の各文章の ［　　　　］ 内に、それぞれの ［　　　　］ の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。（小計２０点）

（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進数で表示すると、 ［（ア）］ である。（５点）

①　１０００１	②　１０００01	③　１１１１１０
④　１０００010	⑤　１１１１１10	

２進数
X_1 ＝ １０１１
X_2 ＝ 　１１０

（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から出力Ｃの論理式を求め変形し、簡単にすると、$C = \overline{A} \cdot B$ で表される。（５点）



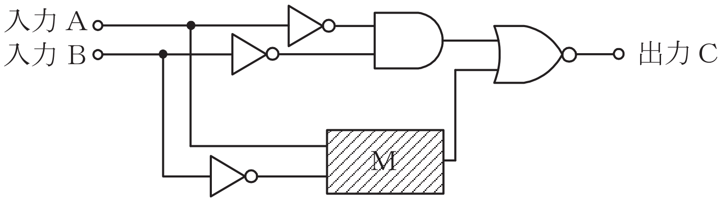


図１

（３） 図２に示す論理回路は、ＮＯＲゲートによるフリップフロップ回路である。入力ａ及びｂに図３に示す入力がある場合、図２の出力ｄは、図３の出力のうち （ウ） である。 （５点）

① ｄ１　② ｄ２　③ ｄ３　④ ｄ４　⑤ ｄ５　⑥ ｄ６

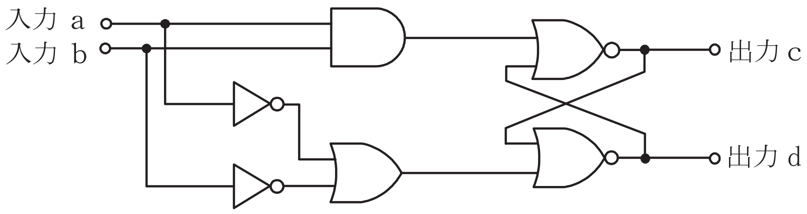


図２

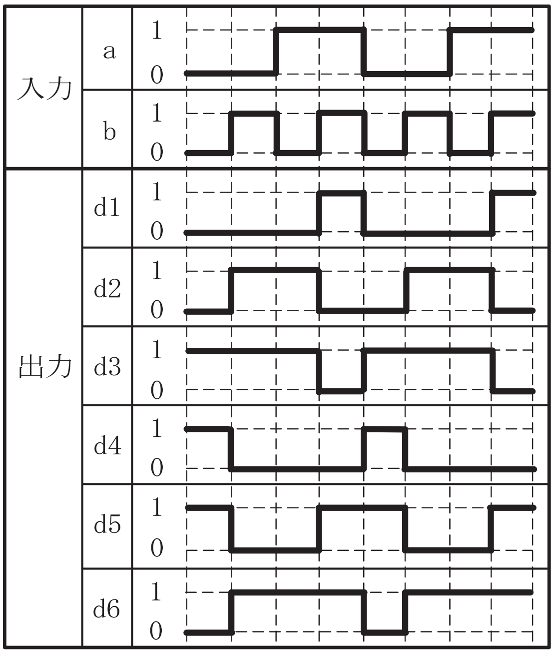


図３

（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）

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

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

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、電気通信回線への入力電圧が （ア） ミリボルト、その伝送損失が１キロメートル当たり０．９デシベル、増幅器の利得が３８デシベルのとき、電圧計の読みは、５５０ミリボルトである。ただし、変成器は理想的なものとし、電気通信回線及び増幅器の入出力インピーダンスは全て同一値で、各部は整合しているものとする。（５点）

①　３．９　②　６．５　③　３３　④　３９　⑤　６６

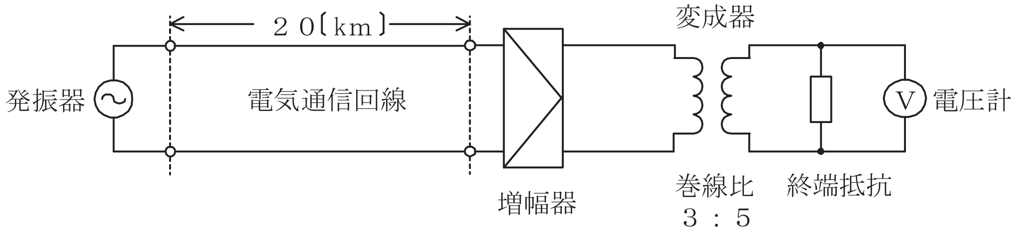


図１

（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　信号の位相　②　信号の周波数　③　減衰ひずみ
④　負荷インピーダンス　⑤　信号の振幅

（３）　図２において、通信線路１の特性インピーダンスが３２０オーム、通信線路２の特性インピーダンスが５００オームのとき、巻線比（ｎ１：ｎ２）が （ウ） の変成器を使うと、線路の接続点における反射損失はゼロとなる。ただし、変成器は理想的なものとする。（５点）

①　２：３　②　３：２　③　３：５　④　４：３　⑤　４：５

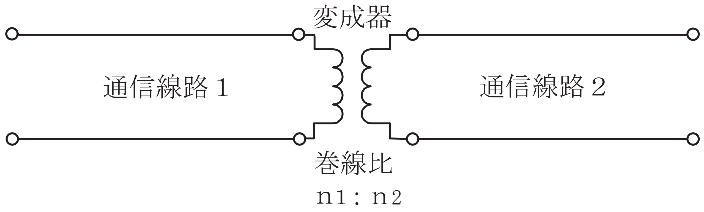


図２

（４）　図３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伝送したとき、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、 （エ） で表される。（５点）

①　１＋ｍ　②　ｍ　③　１－ｍ　④　－ｍ

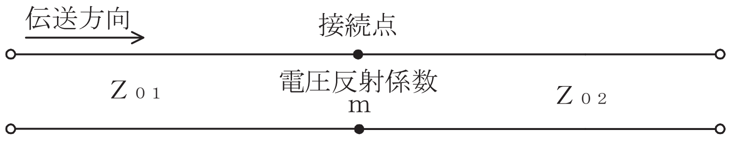


図３

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）　アナログ振幅変調方式において、搬送波の振幅の最大値に対する信号波の振幅の最大値の比で示される変調度が１より大きい場合は、［（ア）］といわれ、一般に、復調波にひずみが生ずる。（４点）

①　直交振幅変調	②　過変調	③　共振現象
④　過渡現象	⑤　非線形現象	

（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　ＳＤＭＡ　　③　ＯＦＤＭＡ　　④　ＦＤＭＡ　　⑤　ＴＤＭＡ

（３）　ＷＤＭについて述べた次の二つの記述は、［（ウ）］。（４点）

Ａ　ＷＤＭは、各チャネル別にパルス信号の送出を時間的にずらして伝送することにより、伝送路を多重利用している。

Ｂ　ＤＷＤＭは、ＣＷＤＭと比較して、波長間隔を密にした多重化方式であり、一般に、長距離及び大容量の伝送に用いられている。

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

（４）　伝送するパルス列の時間軸上の周期の短い位相変動は、［（エ）］といわれ、光中継システムなどに用いられる再生中継器におけるタイミングパルスの間隔のふらつきや共振回路の同調周波数のずれが一定でないことなどに起因している。（４点）

①　相互変調　　②　バースト　　③　非直線ひずみ　　④　エコー　　⑤　ジッタ

（５）　マルチモード光ファイバにおいて、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。この事象は主に［（オ）］に起因して発生し、信号波形を劣化させる支配的要因となる。（４点）

①　構造分散	②　材料分散	③　ブリルアン散乱
④　モード分散	⑤　ラマン散乱	

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）　文書ファクシミリ伝送手順はＩＴＵ－Ｔ勧告Ｔ．３０で規定されており、グループ３ファクシミリ端末どうしが公衆交換電話網（ＰＳＴＮ）を経由して接続されると、送信側のファクシミリ端末では、Ｔ．３０で規定するフェーズＡの呼設定において、一般に、 （ア） 信号として断続する１，１００ヘルツのトーンを受信側のファクシミリ端末に向けて送出する。 （４点）

① ＲＢＴ　② ＳＤＴ　③ ＣＥＤ　④ ＣＮＧ　⑤ ＳＥＴＵＰ

（２）　デジタル式ＰＢＸの時間スイッチについて述べた次の二つの記述は、 （イ） 。 （４点）

Ａ　時間スイッチは、入ハイウェイ上のタイムスロットを、出ハイウェイ上の任意のタイムスロットに入れ替えるスイッチである。

Ｂ　時間スイッチにおける通話メモリには、入ハイウェイ上の各タイムスロットの音声信号などが記憶される。

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

（３）　ＰＢ信号方式のダイヤルインサービスを利用するＰＢＸには、夜間になったときの対応の手段として、夜間閉塞機能がある。このときの接続シーケンスはダイヤルインの接続シーケンスとは異なり、電気通信事業者の交換機からは、 （ウ） が送出されずに、一般の電話機に着信する場合と同様の接続シーケンスにより、夜間受付用電話機に着信する。 （４点）

① １次応答信号　② ２次応答信号　③ 呼出信号
④ 内線指定信号　⑤ 呼出音

（４）　ＩＳＤＮ一次群速度ユーザ・網インタフェースにおけるデジタル回線終端装置について述べた次の二つの記述は、 （エ） 。 （４点）

Ａ　デジタル回線終端装置からＩＳＤＮ端末側への給電出力は、４２０ミリワット以上と規定されている。

Ｂ　デジタル回線終端装置は、一般に、電気通信事業者側から遠隔給電されないため、ユーザ宅内の商用電源などからのローカル給電により動作する。

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）　放送波などの電波が通信端末機器内部へ混入する経路において、屋内線などの通信線がワイヤ形の受信アンテナとなることで誘導される （オ） 電圧を減衰させるためには、一般に、コモンモードチョークコイルが用いられている。 （４点）

① 逆　相　② 線　間　③ 帰　還　④ 正　相　⑤ 縦

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）　ＩＳＤＮ基本ユーザ・網インタフェースにおいて、ＴＴＣ標準ＪＴ－Ｉ４３０で必須項目として規定されている保守のための試験ループバックは、 （ア） で２Ｂ＋Ｄチャネルが折り返されるループであり、ループバック２といわれる。 （４点）

① ＮＴ１　② ＮＴ２　③ ＴＡ　④ ＴＥ１　⑤ ＴＥ２

（２）　ＩＳＤＮ基本ユーザ・網インタフェースにおける参照点について述べた次の二つの記述は、 （イ） 。 （４点）

Ａ　Ｒ点は、ＮＴ１とＮＴ２の間に位置し、主に電気的・物理的な網機能について規定されている。

Ｂ　Ｓ点は、アナログ端末などの非ＩＳＤＮ端末を接続するために規定されており、ＴＡを介して網に接続される。

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

（３）　１.５メガビット／秒方式のＩＳＤＮ一次群速度ユーザ・網インタフェースを用いた通信の特徴などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 （ウ） である。 （４点）

① ビット誤り検出は、ＦＥＣで行っている。
② ＤＳＵは常時起動状態であるが、起動・停止手順を有している。
③ 複数端末が同時に情報を転送するときの手順として、Ｄチャネル競合制御手順を有している。
④ ＮＴ１とＴＥの間は、ポイント・ツー・マルチポイントの配線構成をとる。
⑤ １フレームは、Ｆビットと２４個のタイムスロットで構成されている。

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

Ａ　非確認形情報転送手順は、ポイント・ツー・ポイントデータリンク及びポイント・ツー・マルチポイントデータリンクのどちらにも適用可能である。

Ｂ　非確認形情報転送手順では、情報フレームの転送時に、誤り制御及びフロー制御は行われない。

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

（５）　ＩＳＤＮ基本ユーザ・網インタフェースにおけるレイヤ３のメッセージの共通部は、全てのメッセージに共通に含まれており、大別して、プロトコル識別子、呼番号及び （オ） の３要素から構成されている。 （４点）

① メッセージ種別　② 情報要素識別子　③ ユーザ情報
④ 送信元アドレス　⑤ 宛先アドレス

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）　完全線群のトラヒックについて述べた次の二つの記述は、 （ア） 。 （４点）

Ａ　出回線数及び生起呼量が同じ条件であるとき、待時式の系は、即時式の系と比較して出線能率が高くなる。

Ｂ　待時式の系において、生起した呼が出回線塞がりに遭遇する確率は、一般に、呼損率といわれる。

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

（２）　入回線数及び出回線数がそれぞれ等しい即時式完全線群と即時式不完全線群とを比較すると、加わった呼量が等しい場合、一般に、呼損率は （イ） 。 （４点）

① 待合せ率の大きい方が小さい　② 即時式完全線群の方が大きい
③ 即時式不完全線群の方が大きい　④ 等しい

（3）　ある回線群の午前9時００分から午前9時２０分まで及び午前9時２０分から午前9時５０分までの、それぞれの時間帯に運ばれた呼量及び平均回線保留時間は、表に示すとおりであった。この回線群で午前９時００分から午前９時５０分までの５０分間に運ばれた総呼数は、［（ウ）］呼である。　（4点）

調査時間	9時００分～9時２０分	9時２０分～9時５０分
運ばれた呼量	２０．０アーラン	１８．０アーラン
平均回線保留時間	２００秒	１５０秒

①　１６３　②　２９０　③　３２６　④　３３６　⑤　３９６

（4）　マルウェアの一種である［（エ）］にコンピュータが感染すると、悪意を持った第三者により、感染したコンピュータをインターネットを介して外部から遠隔操作されるおそれがある。　（4点）

①　Ｐ２Ｐソフト　②　スパム　③　コンパイラ
④　アドウェア　⑤　ボット

（5）　暗号方式について述べた次の二つの記述は、［（オ）］。　（4点）

Ａ　暗号化と復号に異なる鍵を使用する方式である公開鍵暗号方式は、公開鍵と秘密鍵の鍵ペアを使用し、公開鍵で暗号化された暗号文から平文への復号は、この公開鍵に対応した秘密鍵でのみ可能である。

Ｂ　ハイブリッド暗号方式は、共通鍵暗号方式と公開鍵暗号方式を組み合わせた暗号方式であり、ＳＳＬ／ＴＬＳなどに用いられている。

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

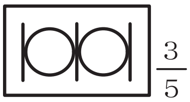
第４問　次の各文章の［　　］内に、それぞれの［　　］の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。　（小計２０点）

（1）　平衡対メタリックケーブルを用いた架空線路設備工事において、自己支持型（ＳＳ）ケーブルを敷設する場合、一般に、風によるケーブルの振動現象であるダンシングを抑えるため、［（ア）］方法が採られる。　（4点）

①　ケーブルを架渉する電柱を太くする　②　ケーブル支持線径を細くする
③　ケーブルに捻回を入れる　④　ケーブルの支持間隔を長くする
⑤　ケーブル接続部にスラックを挿入する

（2）　図は、ＪＩＳ　Ｃ　０３０３：２０００構内電気設備の配線用図記号における電話・情報設備の図記号を示す。この図記号は、［（イ）］を表している。　（4点）

①　保安器の容量が５個であり、そのうち実装が３個の集合保安器
②　保安器の実装が５個であり、そのうち現用が３個の集合保安器
③　容量が５端子であり、３段接続まで可能な端子盤
④　寸法（縦×横）が３センチメートル×５センチメートルの端子盤
⑤　外線ユニットを３枚まで、内線ユニットを５枚まで収容可能なボタン電話主装置



（３） デジタルボタン電話装置の設置工事などについて述べた次の二つの記述は、 （ウ） 。 （４点）

Ａ 多機能電話機は、機能ボタンの数が同じであれば、どこの製造会社のものであっても、同一のデジタルボタン電話主装置に混在して収容し、機能ボタンをそのまま使用することができる。

Ｂ ＴＥＮ(Terminal Equipment Number)といわれる識別番号を持つ多機能電話機を用いるデジタルボタン電話装置では、内線番号とＴＥＮを関連づけるデータ設定作業が行われる。

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

（４） デジタル式ＰＢＸの設置工事において、デジタル式ＰＢＸの内線収容条件により内線数を増設できない場合や使い慣れた機能を持つデジタルボタン電話機を利用したいがデジタル式ＰＢＸにはその機能がない場合、 （エ） 方式を用いて、デジタル式ＰＢＸの内線回路にデジタルボタン電話装置の外線を接続して収容する。 （４点）

① ストレートライン応答 ② バーチャルライン応答 ③ ビハインドＰＢＸ
④ 代表ダイヤルイン ⑤ マルチライン

（５） デジタル式ＰＢＸの機能確認試験のうち、 （オ） 試験では、システム内に登録されているコードレス電話機(子機)で移動しながら通信を行った場合、通信中の接続装置から最寄りの接続装置に回線を切り替えながら通信が継続できることを確認する。 （４点）

① オートレリーズ ② ページング ③ ＴＣＨ切替
④ ダイレクトインライン ⑤ ハンドオーバ

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） ＩＳＤＮ基本ユーザ・網インタフェースのバス配線では、一般に、ＩＳＯ８８７７に準拠したＲＪ－４５のモジュラジャックが使用され、端子配置においては、 （ア） 送信端子として使用される。 （４点）

① １、２番端子がＤＳＵ側の、７、８番端子が端末機器側の
② ７、８番端子がＤＳＵ側の、１、２番端子が端末機器側の
③ ３、６番端子がＤＳＵ側の、４、５番端子が端末機器側の
④ ４、５番端子がＤＳＵ側の、３、６番端子が端末機器側の
⑤ ３、４番端子がＤＳＵ側の、５、６番端子が端末機器側の

（２） ＩＳＤＮ基本ユーザ・網インタフェースにおけるポイント・ツー・ポイント構成では、ＮＴとＴＥ間の線路(配線とコード)の９６キロヘルツでの （イ） は、６デシベルを超えてはならないとされている。 （４点）

① 近端漏話減衰量 ② 総合減衰量 ③ 増幅利得
④ 遠端漏話減衰量 ⑤ 雑音指数

（３）　ＩＳＤＮ基本ユーザ・網インタフェースにおける、ポイント・ツー・マルチポイント構成の配線長について述べた次の記述のうち、正しいものは、 （ウ） である。　（４点）

① 延長受動バス配線において、ＴＥ相互間（ＮＴに一番近いＴＥと一番遠いＴＥとの距離）の最大配線長は、２５～５０メートルの範囲と規定されている。
② 短距離受動バス配線において、ＮＴとＮＴから一番遠いＴＥとの距離となる最大配線長は、５０～１００メートルの範囲と規定されている。
③ ＴＥの接続用ジャックとＴＥ間の接続コードの配線長は、２０メートル以下と規定されている。
④ ＴＥの接続用ジャックとバス配線ケーブル間に用いるスタブの配線長は、２メートル以下と規定されている。

（４）　ＪＩＳ　Ｚ　９０２０－２：２０１６管理図－第２部：シューハート管理図に基づく工程管理などについて述べた次の二つの記述は、 （エ） 。　（４点）

Ａ　シューハート管理図上の管理限界線は、中心線からの両側へ３シグマの距離にある。シグマは、母集団の既知の、又は推定された標準偏差である。

Ｂ　シューハート管理図において、一般に、打点された特性値が、中心線の上側にある場合は特に対策を必要とせず、中心線の下側にある場合は特性値が中心線の上側になるように速やかに対策をとる必要がある。

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

（５）　あるプロジェクトを完了するために必要な各作業の所要日数及び順序関係がⓐ～ⓗであるとき、このプロジェクト全体を表すアローダイアグラムにおけるクリティカルパスの所要日数は、 （オ） 日である。　（４点）

ⓐ 作業Ａは所要日数が５日で、最初に開始する作業である。
ⓑ 作業Ｂは所要日数が２日で、作業Ａの終了後に開始できる。
ⓒ 作業Ｃは所要日数が４日で、作業Ａの終了後に開始できる。
ⓓ 作業Ｄは所要日数が６日で、作業Ｂ及び作業Ｃの終了後に開始できる。
ⓔ 作業Ｅは所要日数が５日で、作業Ｃの終了後に開始できる。
ⓕ 作業Ｆは所要日数が４日で、作業Ｄの終了後に開始できる。
ⓖ 作業Ｇは所要日数が３日で、作業Ｄ及び作業Ｅの終了後に開始できる。
ⓗ 作業Ｈは所要日数が４日で、作業Ｆ及び作業Ｇの終了後に開始でき、作業Ｈが終了するとプロジェクトは完了する。

① ２０　② ２１　③ ２２　④ ２３　⑤ ２４

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「重要通信の確保」又は「端末設備の接続の技術基準」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、［（ア）］である。（４点）

①　電気通信事業者は、重要通信の円滑な実施を他の電気通信事業者と相互に連携を図りつつ確保するため、他の電気通信事業者と電気通信設備を相互に接続する場合には、総務省令で定めるところにより、相互接続に係る技術的条件及び料金について取り決めることその他の必要な措置を講じなければならない。
②　重要通信を優先的に取り扱わなければならない場合において、電気通信事業者は、必要があるときは、総務省令で定める基準に従い、電気通信業務の一部を停止することができる。
③　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。
④　端末設備の接続の技術基準は、電気通信回線設備を利用する他の利用者に迷惑を及ぼさない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。

（２）　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二つの文章は、［（イ）］。（４点）

Ａ　事故により電気通信役務の提供に支障が生ずるおそれがある場合に電気通信事業者がその支障を未然に防止するために必要な業務の改善その他の措置を速やかに行わないとき。

Ｂ　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。

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

（３）　電気通信事業者は、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、総務大臣に届け出なければならない。管理規程は、電気通信役務の［（ウ）］な提供を確保するために電気通信事業者が遵守すべき事項に関し、総務省令で定めるところにより、必要な内容を定めたものでなければならない。（４点）

①　公正かつ発展的　②　適切かつ合理的　③　確実かつ安定的
④　健全かつ効率的　⑤　適正かつ継続的

（４）　電気通信回線設備を設置する電気通信事業者は、［（エ）］場合その他電気通信役務の円滑な提供に支障がある場合において必要と認めるときは、利用者に対し、その端末設備の接続が電気通信事業法に規定する技術基準に適合するかどうかの検査を受けるべきことを求めることができる。この場合において、当該利用者は、正当な理由がある場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒んではならない。（４点）

①　端末系伝送路設備に障害を及ぼす　②　端末設備の接続により経営が困難になる
③　端末設備に異常がある　④　端末設備に緊急通報機能を備えていない
⑤　端末設備の使用により不当な差別的取扱を行うおそれがある

（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該当する通信について述べた次の二つの文章は、 （オ） 。（４点）

Ａ　天災、事変その他の災害に際し、災害状況の報道を内容とする通信であって、中央及び地方行政機関相互間において行われるものは該当する通信である。

Ｂ　治安の維持のため緊急を要する事項を内容とする通信であって、新聞社等の機関相互間において行われるものは該当する通信である。

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

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」、「有線電気通信法」又は「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。

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基本インタフェースで１のものに限る工事を行い、又は監督することができる。

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。

④　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）　工事担任者規則に規定する「資格者証の交付」、「資格者証の再交付」、「資格者証の返納」又は「工事担任者を要しない工事」について述べた次の文章のうち、正しいものは、 （イ） である。（４点）

①　工事担任者資格者証の交付を受けた者は、事業用電気通信設備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。

②　工事担任者は、住所に変更を生じ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　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総務大臣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。

④　船舶又は航空機に設置する端末設備(総務大臣が別に告示するものに限る。)を接続するときは、工事担任者を要しない。

（3） 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 （ウ） 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 運営に関する記録 ② 設備の管理規程 ③ 工事の完成報告書
④ 事業の報告 ⑤ 設備に関する報告

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

A 工事を要する有線電気通信設備（その設置について総務大臣に届け出る必要のないものを除く。）を設置しようとする者は、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を記載した書類を添えて、設置の工事の開始の日までに、その旨を総務大臣に届け出なければならない。

B 有線電気通信設備（その設置について総務大臣に届け出る必要のないものを除く。）を設置した者は、有線電気通信の方式の別、設備の設置の場所又は設備の概要に係る事項を変更したときは、変更の工事の完了の日から2週間以内に、その旨を総務大臣に届け出なければならない。

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、 （オ） である。 （4点）

① 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。
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、Aである。
③ 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。
④ 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。
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、Fである。

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 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。
② 専用通信回線設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、特定の利用者に当該設備を専用させる電気通信役務の用に供するものをいう。
③ 直流回路とは、端末設備又は自営電気通信設備を接続する点においてプラグジャック式の接続形式を有するアナログ電話用設備に接続して電気通信事業者の交換設備の動作の開始及び終了の制御を行うための回路をいう。
④ 選択信号とは、主として相手の端末設備を指定するために使用する信号をいう。
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）安全性等及び責任の分界について述べた次の二つの文章は、 （イ） 。（４点）

A　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。
B　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。

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）安全性等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 端末設備は、事業用電気通信設備との間でエコー(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。
② 通話機能を有する端末設備は、通話中に受話器から過大な誘導雑音が発生することを防止する機能を備えなければならない。
③ 端末設備の機器は、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、０．２メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならない。
④ 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、容易に持ち運ぶ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。
⑤ 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が１００オーム以下となるように接地しなければならない。ただし、安全な場所に危険のないように設置する場合にあっては、この限りでない。

（４）「配線設備等」において、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と規定されている。（４点）

① ０．１　② ０．２　③ ０．４　④ １　⑤ ２

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

A 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。

B 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

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「発信の機能」について述べた次の二つの文章は、 （ア） 。 （４点）

A 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選択信号送出終了後３分以内に直流回路を開くものであること。

B 自動再発信（応答のない相手に対し引き続いて繰り返し自動的に行う発信をいう。以下同じ。）を行う場合（自動再発信の回数が１５回以内の場合を除く。）にあっては、その回数は最初の発信から２分間に３回以内であること。この場合において、最初の発信から２分を超えて行われる発信は、別の発信とみなす。

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。

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

（２） アナログ電話端末の選択信号が押しボタンダイヤル信号である場合、信号送出電力の許容範囲として規定している （イ） は、５デシベル以内であり、かつ、低群周波数の電力が高群周波数の電力を超えないものでなければならない。 （４点）

① 雑音レベル差 ② 反射損失 ③ 最大信号レベル
④ 信号減衰量 ⑤ ２周波電力差

（３） アナログ電話端末の「漏話減衰量」及び「直流回路の電気的条件等」について述べた次の二つの文章は、 （ウ） 。 （４点）

A 複数の電気通信回線と接続されるアナログ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７０デシベル以上でなければならない。

B 直流回路を閉じているときの直流回路の直流抵抗値は、２０ミリアンペア以上１２０ミリアンペア以下の電流で測定した値で５０オーム以上６００オーム以下でなければならない。ただし、直流回路の直流抵抗値と電気通信事業者の交換設備からアナログ電話端末までの線路の直流抵抗値の和が５０オーム以上１，７００オーム以下の場合にあっては、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

（４） 移動電話端末の「基本的機能」又は「送信タイミング」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (エ) である。 （４点）

① 発信を行う場合にあっては、発信を要求する信号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、応答を要求する信号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 移動電話端末は、総務大臣が別に告示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） 総合デジタル通信端末がアナログ電話端末等と通信する場合にあっては、通話の用に供する場合を除き、総合デジタル通信用設備とアナログ電話用設備との接続点においてデジタル信号をアナログ信号に変換した送出電力は、平均レベル(端末設備の使用状態における平均的なレベル(実効値))でマイナス (オ) dBm以下でなければならない。 （４点）

① １ ② ２ ③ ３ ④ ４ ⑤ 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、「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 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 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以外のものをいう。
③ 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。
④ 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。
⑤ 絶対レベルとは、一の有効電力の１ミリワットに対する比をデシベルで表わしたものをいう。

（２）　有線電気通信設備令に規定する「架空電線の高さ」、「架空電線の支持物」又は「有線電気通信設備の保安」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　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。
②　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、総務省令で定める絶縁耐力をもたなければならない。
③　架空電線の支持物は、その架空電線が他人の設置した架空電線又は架空強電流電線と交差し、又は接近するときは、他人の設置した架空電線又は架空強電流電線を挟み、又はこれらの間を通ることがないように設置しなければならない。ただし、その他人の承諾を得たとき、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えないように必要な設備をしたときは、この限りでない。
④　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。
⑤　有線電気通信設備は、総務省令で定めるところにより、絶縁機能、避雷機能その他の保安機能をもたなければならない。

（３）　有線電気通信設備令施行規則において、架空電線の支持物と架空強電流電線（当該架空電線の支持物に架設されるものを除く。以下同じ。）との間の離隔距離は、架空強電流電線の使用電圧が高圧で、使用する電線の種別が強電流ケーブル以外のその他の強電流電線の場合、 （ウ） 以上でなければならないと規定されている。（４点）

①　３０センチメートル　②　５０センチメートル　③　６０センチメートル
④　１メートル　⑤　２メートル

（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、電気通信回線に接続している電子計算機（以下「特定電子計算機」という。）の利用（当該電気通信回線を通じて行うものに限る。以下「特定利用」という。）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よる特定利用の制限を免れることができる情報（識別符号であるものを除く。）又は指令を入力して当該特定電子計算機を作動させ、その制限されている特定利用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の承諾を得てするものを除く。）は、不正アクセス行為に該当する。

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、全て架空のものです。

(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。