平成21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　試験科目別の問題数(解答数)及び試験問題ページ

科目	問題数(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－13～18

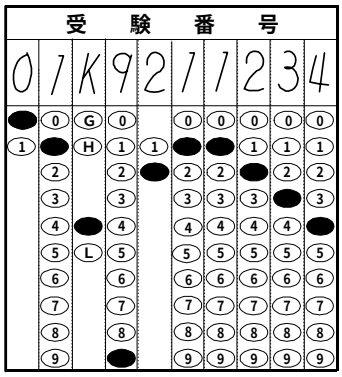
4　受験番号等の記入とマークの仕方

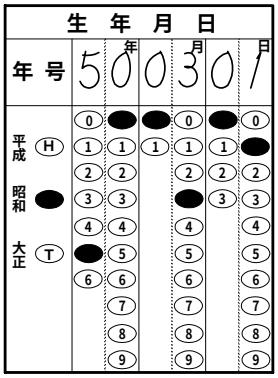
(1)　マークシート(解答用紙)にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。

(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けたの数字がある場合、十の位のけたの「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、端子ａ－ｂ間の合成抵抗は、 ［（ア）］ オームである。　（５点）

①　１０　②　２０　③　３０　④　４０　⑤　５０

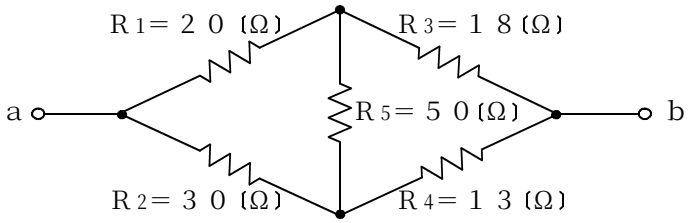


図１

（２）　図２に示す回路の皮相電力は、 ［（イ）］ ボルトアンペアである。　（５点）

①　２００　②　４００　③　６００　④　８００

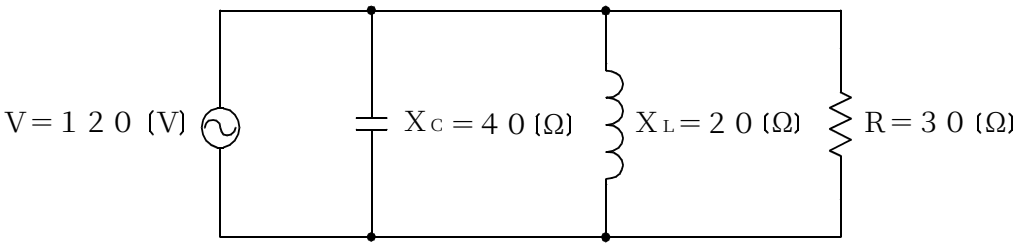


図２

（３）　直流電流Ｉアンペアが流れる直線導体から半径ｒメートルの円周上の点において、その電流によって生ずる磁界の強さＨは、 ［（ウ）］ アンペア／メートルである。　（５点）

①　$\frac{I}{\pi r}$　②　$\frac{I}{2\pi r}$　③　$\frac{rI}{2\pi}$　④　$\frac{2\pi I}{r}$　⑤　$\frac{I}{r}$

（４）　正弦波交流の流れる回路において、電圧がＥボルト、電流がＩアンペア、電圧と電流の位相差がφラジアンのとき、この回路の ［（エ）］ 電力は、「Ｅ×Ｉ×sinφ」で表される。（５点）

①　瞬　時　②　固　有　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）半導体について述べた次の二つの記述は、［（ア）］。　（４点）

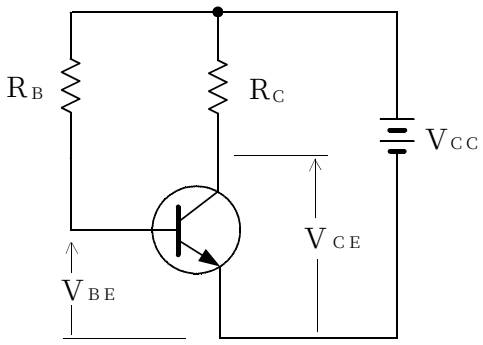
Ａ　半導体において、正孔を生ずる不純物は、アクセプタといわれる。

Ｂ　ｎ形半導体において、正孔が自由電子より多く生ずるので、正孔は、多数キャリアといわれる。

①Ａのみ正しい　②Ｂのみ正しい　③ＡもＢも正しい　④ＡもＢも正しくない

（２）図に示すトランジスタ回路において、V_{CC}が１０ボルト、R_Bが９３０キロオーム、R_Cが５キロオームのとき、コレクタとエミッタ間の電圧V_{CE}は、［（イ）］ボルトである。ただし、直流電流増幅率h_{FE}を１００、ベースとエミッタ間のバイアス電圧V_{BE}を０．７ボルトとする。　（４点）

①４　②５　③６　④７　⑤８



（３）トランジスタ回路の接地方式について述べた次の二つの記述は、［（ウ）］。　（４点）

Ａ　ベース接地方式は、電流増幅度が１以下であり、入力インピーダンスが小さく、出力インピーダンスが大きい特性を持ち、高周波増幅回路として用いられる。

Ｂ　エミッタ接地方式は、電圧増幅度がほぼ１であり、入力インピーダンスが大きく、出力インピーダンスが小さい特性を持ち、インピーダンス変換回路として用いられる。

①Ａのみ正しい　②Ｂのみ正しい　③ＡもＢも正しい　④ＡもＢも正しくない

（４）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(上下の基準電圧の振幅レベルに入る部分)の信号波形だけを取り出す回路は、［（エ）］といわれる。　（４点）

①リミッタ　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

（５）エミッタ接地回路において、エミッタ電流が２ミリアンペア、コレクタ電流が１．９６ミリアンペアであるとき、直流電流増幅率は、［（オ）］となる。　（４点）

①０．９８　②１．０２　③４９　④５０

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１～４に示すベン図において、Ａ、Ｂ及びＣは、それぞれの円の内部を表すとき、塗りつぶした部分を示す論理式が、

$$A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}$$

であるものは、［（ア）］である。　(５点)

①　図１　②　図２　③　図３　④　図４

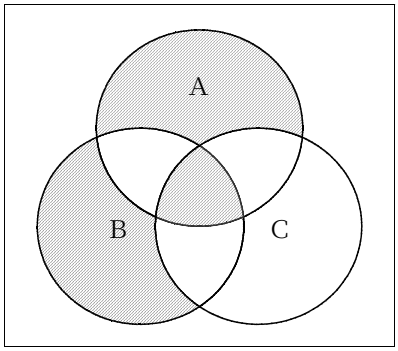


図１

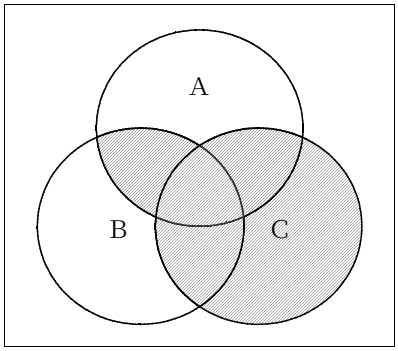


図２

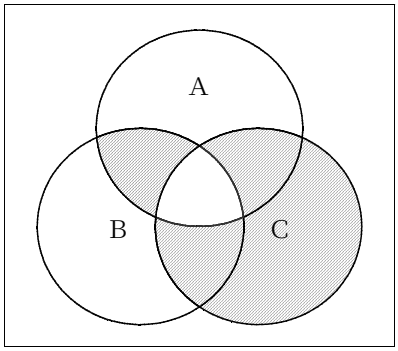


図３

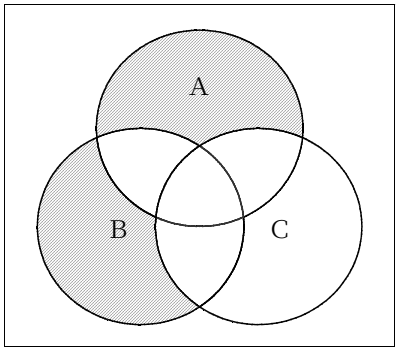


図４

（２）　図５の論理回路は、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の論理式がそれぞれ$(A+B)$及び$(\overline{A+B})$のとき出力ｄの論理式は、［（イ）］である。(５点)

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

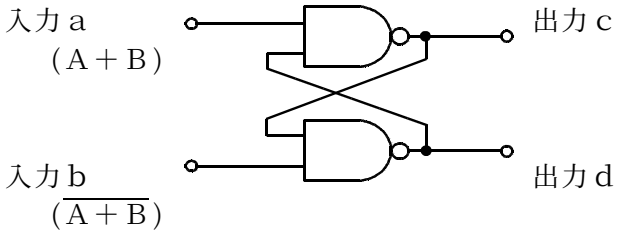


図５

（３） 図６の論理回路において、入力ａ及び入力ｂに図７に示す入力がある場合、図６の出力ｃは、図７の出力のうち （ウ） である。 （５点）

① ｃ１　② ｃ２　③ ｃ３　④ ｃ４　⑤ ｃ５

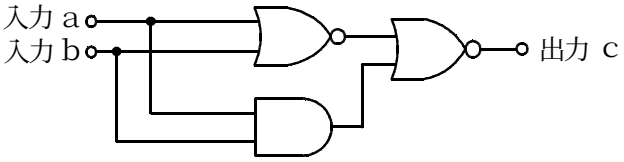


図6

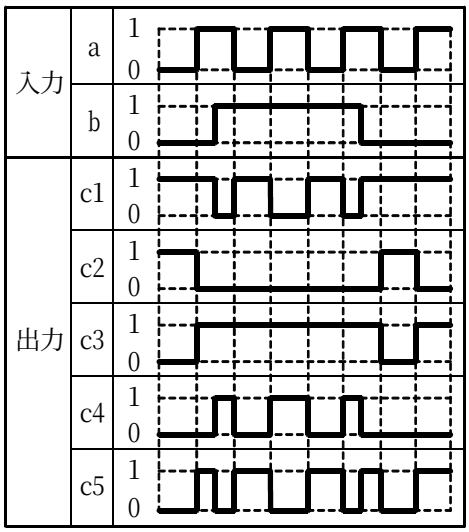


図７

（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）

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

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

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圧が２００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２０デシベルのとき、電圧計の読みは、１．５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

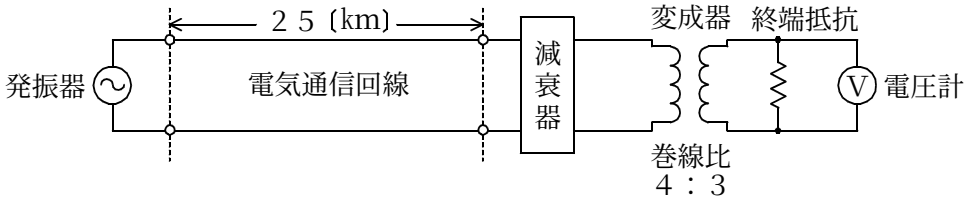


図１

（２）　伝送損失のない一様な線路を ［（イ）］ で終端すると、電圧及び電流の大きさは、線路上のどの点においても一様である。　（５点）

①　容量性リアクタンス　　②　コンデンサ
③　特性インピーダンス　　④　純抵抗

（３）　図２において、電気通信回線１のインピーダンスが３６０オーム、電気通信回線２のインピーダンスが８１０オームのとき、巻線比(n_1：n_2)が ［（ウ）］ の変成器を使うと回線の接続点の反射損失がゼロとなる。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

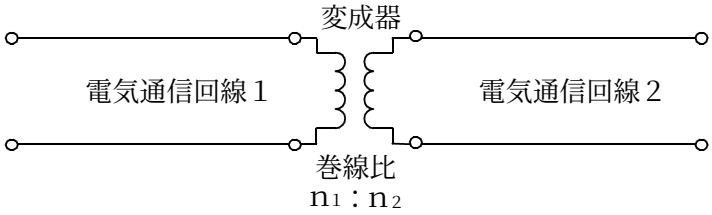


図２

（４）　ある伝送路の送信端における信号電力をP_Sワット、受信端における信号電力をP_Rワットとするとき、この伝送路の伝送損失は、 ［（エ）］ デシベルで表される。　（５点）

①　$10\log_{10}\frac{P_R}{P_S}$　　②　$10\log_{10}\frac{P_S}{P_R}$　　③　$20\log_{10}\frac{P_R}{P_S}$　　④　$20\log_{10}\frac{P_S}{P_R}$

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）　光ファイバ通信において、光信号を直接変調する場合、半導体レーザを数十ギガヘルツ以上の高速で変調を行うとき、瞬時的なキャリアの変動で活性層の屈折率が変動し、光の波長が変動する現象は、［（ア）］といわれる。　(４点)

①　ポッケルス効果　②　波長多重　③　光カー効果
④　圧電現象　⑤　波長チャーピング

（２）　雑音について述べた次の二つの記述は、［（イ）］。　(４点)

Ａ　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。

Ｂ　デジタル信号をアナログ信号に変換する過程で生ずる雑音は、量子化雑音といわれる。

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

（３）　デジタル網における符号誤りの評価尺度の一つである［（ウ）］は、稼働時間内で、１秒間の符号誤り率が10^{-3}を超える秒の割合を百分率で表したものである。　(４点)

①　％ＥＳ　②　％ＥＦＳ　③　％ＳＥＳ　④　ＢＥＲ

（４）　パルスの繰り返し周期が等しいＮ個のＰＣＭ信号を時分割多重方式により伝送するためには、多重化後のパルスの繰り返し周期を元の周期の［（エ）］倍以下となるように変換する必要がある。　(４点)

①　$\frac{1}{N}$　②　$\frac{N}{2}$　③　Ｎ　④　２Ｎ

（５）　光ファイバ伝送路に用いられる線形中継器について述べた次の二つの記述は、［（オ）］。　(４点)

Ａ　伝送速度に依存しないため、複数波長の一括増幅が可能であり、伝送路のＷＤＭ化に柔軟に対応できる。

Ｂ　識別再生回路を有していることから、特定区間で発生した雑音などの波形ひずみは、次の中継区間に伝達されない。

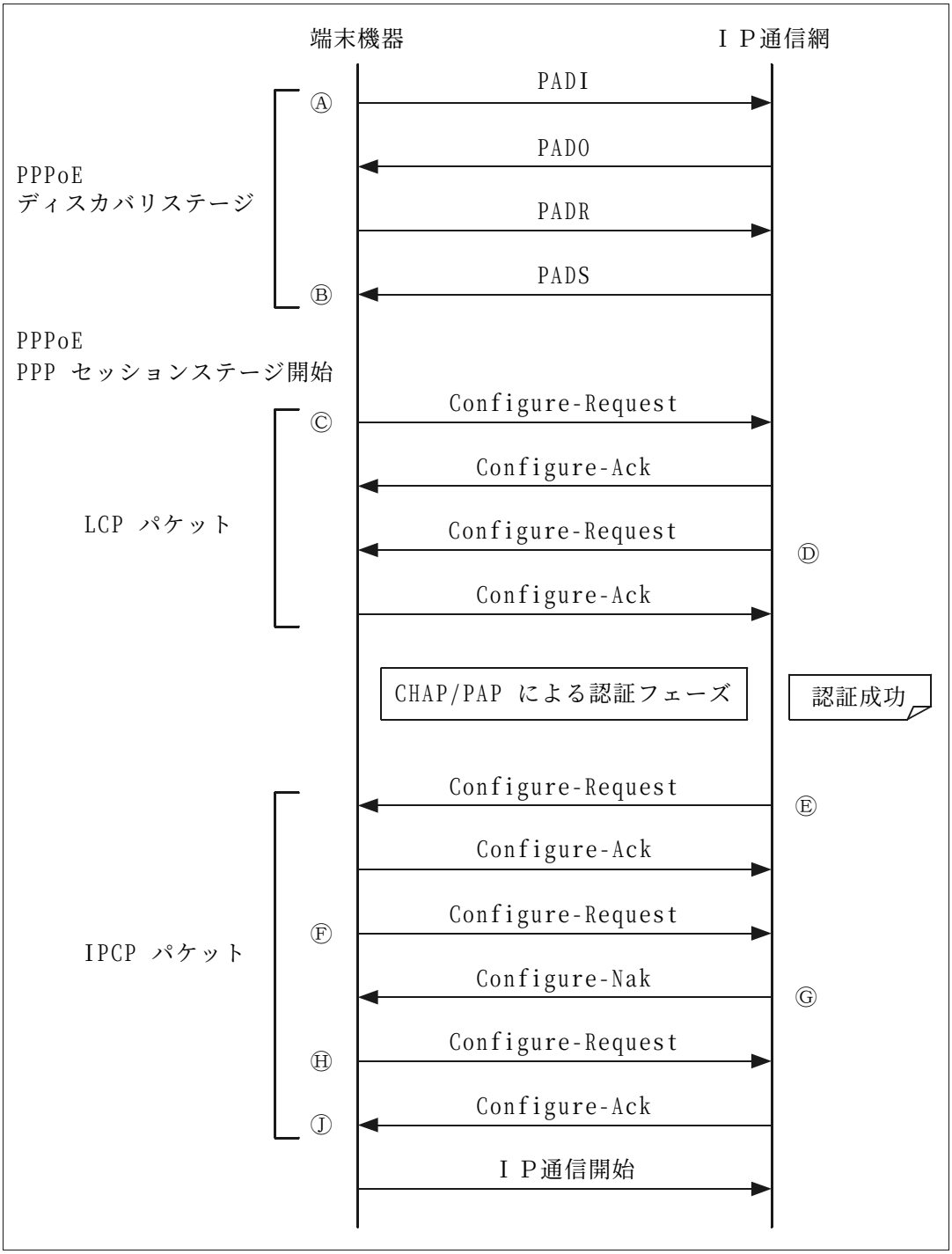
①　Ａのみ正しい　②　Ｂのみ正しい　③　ＡもＢも正しい　④　ＡもＢも正しくない

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）　図は、ＡＤＳＬサービスにおける接続シーケンスの例を示したものである。図中のⒻについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 ［（ア）］ である。　（４点）

① 端末機器が使用するＩＰアドレスを要求する。
② 端末機器が受信したＩＰアドレスを通知する。
③ ＰＰＰセッションの確立を開始する。
④ ＰＰＰｏＥセッションが確立する。



（２）　ＩＥＥＥ８０２.３ａｆの規定におけるＰｏＥ機能の給電分類のクラス０は、給電側の機器(Power Sourcing Equipment)１ポート当たり直流４４～５７ボルトの範囲で （イ） ワットの出力電力により、受電側の機器(Power Device)に給電することができる。　（４点）

① ４.０　② ６.４９　③ ７.０　④ １２.９５　⑤ １５.４

（３）　ＭＳＳ(最大セグメントサイズ)値は、ネットワークの種類によって異なる。ＰＰＰｏＥ(Point to Point Protocol over Ethernet)のＭＳＳ値は、 （ウ） バイトである。ただし、電気通信事業者のインターネット常時接続サービスによっては、この値より小さい値が用いられている。（４点）

① １,４２０　② １,４５２　③ １,４６０　④ １,４７８

（４）　スイッチングハブのフレーム転送方式の一つであるストアアンドフォワード方式について述べた次の二つの記述は、 （エ） 。　（４点）

Ａ　ストアアンドフォワード方式は、フレームの先頭から６４バイトまでのパケット誤りを検査して、異常がなければ、そのフレームを転送する。

Ｂ　ストアアンドフォワード方式は、速度やフレーム形式の異なったＬＡＮ相互の接続ができる。

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）　 （オ） 材料を用いたＥＭＩ(Electro-Magnetic Interference)対策部品は、高速クロック信号で動作するデジタル機器から放射される数百ＭＨｚ帯域から数ＧＨｚ帯域の電磁妨害波の抑止に効果がある。　（４点）

① チタン合金　② ＡＢＳ樹脂　③ アルミ合金
④ シリコン　⑤ フェライト

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）　ＨＤＬＣ手順において、フレームの制御部などに“１”ビットが５個連続したとき、その直後に“０”ビットを無条件に挿入して送信する理由は、 （ア） を確保するためである。（４点）

① 送信タイミング　② 伝送手順の同意　③ 送受信確認
④ エラーチェック　⑤ 情報伝達の透過性(transparency)

（２）　ＩＣＭＰメッセージ、ＰＭＴＵＤ(Path MTU Discovery)などについて述べた次の二つの記述は、 （イ） 。　（４点）

Ａ　ＰＭＴＵＤで用いられるＩＣＭＰメッセージには、「あて先到達不能」、「フラグメント化が必要だがＤＦビットが設定されている」などの情報が含まれる。

Ｂ　ルータにおいて、ＤｏＳ攻撃などに対処するためすべてのＩＣＭＰメッセージをフィルタリングする設定を行うと、ＰＭＴＵＤが有効に機能しない。

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

（３） アクセス系光ファイバネットワークに用いられる波長分割多重伝送技術である （ウ） の規格として、ＴＴＣ標準では波長グリッドについて、温度制御の不要なレーザやフィルタなどの性能を考慮し、隣接波長との間隔は２０ナノメートルと規定されている。 （４点）

① ＳＴＭ ② ＴＤＭＡ ③ ＦＤＭＡ ④ ＤＷＤＭ ⑤ ＣＷＤＭ

（４） 広域イーサネットなどについて述べた次の二つの記述は、 （エ） 。 （４点）

Ａ 広域イーサネットは、遠隔地にあるＬＡＮ間を接続するＷＡＮであり、一般に、ＬＡＮ間のルーチングプロトコルの利用に制限が無い。

Ｂ ＩＰ－ＶＰＮがレイヤ２の機能をデータ転送の仕組みとして使用するのに対して、広域イーサネットは、レイヤ３の機能をデータ転送の仕組みとして使用する。

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） ＡＴＭの技術など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 ＳＤＨベースの伝送コンバージェンス・サブレイヤで生成・挿入された空きセルは、転送先のＡＴＭレイヤには渡されない。

② ＳＤＨベースの物理媒体依存サブレイヤは、ＡＴＭセル速度(有効セルの速度)を伝送速度(伝送ペイロード容量)に合わせるために、セル流の速度整合を行う。

③ セルヘッダのＣＬＰフィールドは、１ビットで構成され、セル破棄の優先度を示す。

④ ＡＴＭ網の通信品質は、セル損失率だけではなく、セルを受信端末に送り届けるまでに要する時間、遅延時間のゆらぎの程度などのパラメータと併せて規定されている。

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

（１） 企業や家庭においてセキュリティが十分に保護されていない無線ＬＡＮのアクセスポイントを探し出し、ネットワークに侵入する行為は、一般に、 （ア） といわれる。 （４点）

① フィッシング ② スプーフィング ③ ウォーダイヤリング
④ ロギング ⑤ ウォードライビング

（２） 暗号方式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 ＤＥＳは共通鍵暗号方式の一つであり、ＲＳＡは公開鍵暗号方式の一つである。

② 公開鍵暗号方式では、通信内容の秘匿に使用する場合、一般に、暗号化に用いる鍵を秘密に保管して、復号に用いる鍵を公開する。

③ 共通鍵暗号方式では、暗号化と復号に同じ鍵を用いる。

④ 不特定多数間の通信には、共通鍵暗号方式よりも公開鍵暗号方式の方が適している。

（３） ファイアウォールの基本的な機能などについて述べた次の二つの記述は、 （ウ） 。（４点）

Ａ ファイアウォールを設置することで、外部からのコンピュータウイルスやワームの感染、スパムメールを完全に規制することができる。

Ｂ ファイアウォールには、アクセス制御、アクセス監視のほか、利用ユーザのアクセスが認められたものであるか否かを確認するユーザ認証、ログの取得などの機能を持つものがある。

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） 無線ＬＡＮのセキュリティについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 （エ） である。 （４点）

① 無線ＬＡＮアクセスポイントのＳＳＩＤの設定において、ＡＮＹ接続を拒否する設定にすることにより、アクセスポイントのＳＳＩＤと同一のＳＳＩＤを設定した無線ＬＡＮ端末のみが通信可能となる。
② 無線ＬＡＮアクセスポイントのＭＡＣアドレスフィルタリング機能を有効に設定することにより、登録されていないＭＡＣアドレスを持つ無線ＬＡＮ端末から接続される危険性を低減できる。
③ 無線ＬＡＮアクセスポイントにおいて、ＳＳＩＤ及びＭＡＣアドレスフィルタリング機能を有効に設定することにより、無線ＬＡＮ区間での盗聴による情報漏えいが防止できる。
④ 主な暗号化方式には、ＷＥＰ、ＷＰＡ－ＰＳＫ、ＷＰＡ２－ＰＳＫなどがあり、ＷＥＰ、ＷＰＡ－ＰＳＫ及びＷＰＡ２－ＰＳＫを比較すると、一般に、ＡＥＳ暗号を使用しているＷＰＡ２－ＰＳＫが最も盗聴に対する安全性が高い。

（５） 情報セキュリティに関するＪＩＳ Ｑ ２７００２：２００６「情報セキュリティマネジメントの実践のための規範」の規定内容について述べた次の二つの記述は、 （オ） 。 （４点）

Ａ 情報セキュリティ基本方針文書は、経営陣によって承認され、全従業員及び関連する外部関係者に公表し、通知することが望ましい。
Ｂ 組織は、すべての資産を明確に識別し、また、重要な資産すべての目録を作成し、維持することが望ましい。

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

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

（１） ＩＥＥＥ８０２.３ａｆに準拠したＰｏＥでは、カテゴリ５のＬＡＮケーブルを使用して給電する場合、給電方法がオルタナティブ(Alternative)Ｂのとき、給電に使用するＲＪ－４５のピン番号は （ア） である。 （４点）

① １、２、３、４ ② １、２、３、６ ③ ３、４、５、６
④ ４、５、６、７ ⑤ ４、５、７、８

（２） １００ＢＡＳＥ－ＴＸの配線を行う場合、クラス２のリピータハブのカスケード接続は （イ） 段までとなるように、リピータハブの設置及び配線を行う必要がある。 （４点）

① ２ ② ３ ③ ４ ④ ５ ⑤ ６

（３） ＪＩＳ Ｘ ５１５０：２００４構内情報配線システムで規定されている、光配線システムにおけるチャネル及びリンクの性能試験について述べた次の二つの記述は、 （ウ） 。（４点）

Ａ 性能試験は、受入れ試験、安定化試験及び基準試験の三つに分類されており、このうち安定化試験は規格要求を満足した配線であるかを検証する試験である。
Ｂ 光ケーブルの長さについては、測定されたパラメタ(パラメータ)から計算により算出することができる。

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

（４）　ＪＩＳ Ｘ ５１５０：２００４構内情報配線システムの設備設計における複数利用者通信アウトレットについて述べた次の二つの記述は、 （エ） 。　（４点）

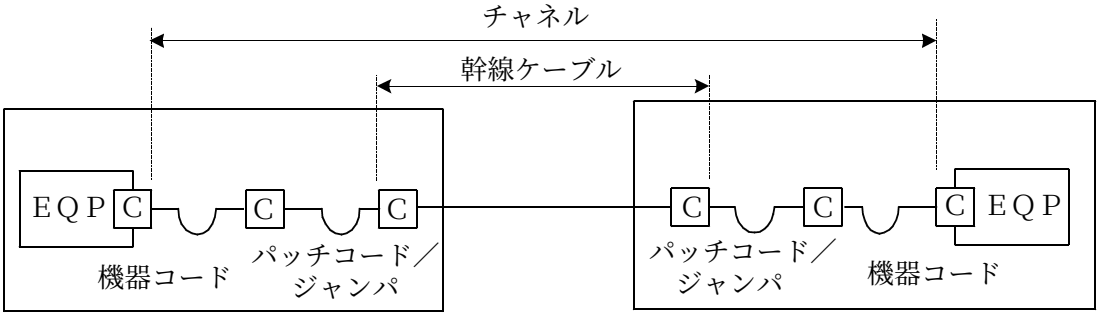
Ａ　複数利用者通信アウトレットは、最大で１４のワークエリアに対応するように制限されるのが望ましいと規定されている。

Ｂ　複数利用者通信アウトレットは、開放型のワークエリアにおいて、各ワークエリアグループに少なくとも一つは割り当てなければならないと規定されている。

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

（５）　ＪＩＳ Ｘ ５１５０：２００４構内情報配線システムの設計において、図に示すカテゴリ５要素を使ったクラスＤのチャネルの幹線ケーブルの最大長は、 （オ） メートルである。ただし、使用温度は２０〔℃〕、パッチコード／ジャンパ及び機器コードの長さの総和を１５メートル、コードの挿入損失〔ｄＢ／ｍ〕は幹線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 ８５.０　③ ８６.５　④ ８８.５　⑤ ９２.５



C = 接続点(対接続)

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構内情報配線システムの平衡配線の性能測定では、挿入損失の測定結果が規定値 （ア） となる周波数範囲において、近端漏話減衰量に関する特性及び反射減衰量に関する特性について３ｄＢ／４ｄＢルールが適用され、その試験結果の値は、参考とすると規定している。　（４点）

① 以　下　② 以　上　③ の２倍まで　④ の３倍まで

（２）　現場でＵＴＰケーブルにモジュラプラグを装着する際には、 （イ） による伝送性能に与える影響を最小にするため、モジュラプラグで終端することによって生ずる心線の撚り戻し長をできるだけ短くする注意が必要である。　（４点）

① 伝搬遅延　② エイリアンクロストーク
③ 近端漏話　④ ワイヤマップ

（３） 光アクセスネットワークの設備構成などについて述べた次の二つの記述は、 （ウ） 。
（４点）

Ａ　光アクセスネットワークの設備構成には、大規模集合住宅のＭＤＦ室などまで光ファイバケーブルを敷設し、ユーザ側は光信号を電気信号に変換して、ＶＤＳＬ方式により、既設の電話用の宅内配線を利用する方法がある。

Ｂ　ＡＤＳ方式では、電気通信事業者の設備から配線された１心の光ファイバ回線を、分岐点において光受動素子を用いて８分岐又は１６分岐し、個々のユーザにドロップ光ファイバケーブルで配線する。

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） 日程計画作成などに用いられるアローダイアグラムを作成するための作業項目としてⓐ～ⓔがあるとき、一般的な作成手順として、正しいものは、 （エ） である。（４点）

ⓐ　結合点を書き、矢印を引き、結合点の番号を記入する。
ⓑ　クリティカルパスを表示する。
ⓒ　最遅結合点日程を計算する。
ⓓ　余裕時間を計算する。
ⓔ　最早結合点日程を計算する。

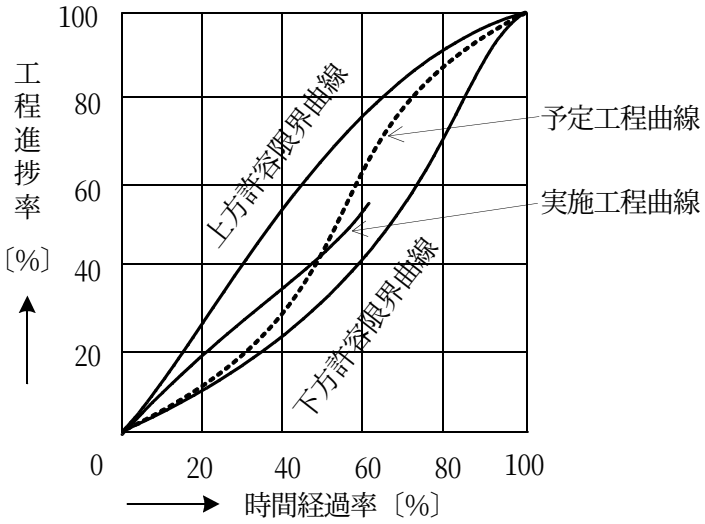
① ⓐ→ⓔ→ⓓ→ⓒ→ⓑ　② ⓐ→ⓔ→ⓒ→ⓓ→ⓑ
③ ⓐ→ⓓ→ⓔ→ⓒ→ⓑ　④ ⓐ→ⓒ→ⓔ→ⓓ→ⓑ

（５） 図に示す曲線は、一般に、工程管理曲線といわれる。この工程管理曲線について述べた次の二つの記述は、 （オ） 。（４点）

Ａ　実施工程曲線が、上方許容限界曲線を越えた場合は、工程が予定より進み過ぎているが経済的であるのでこのままとし、下方許容限界曲線に接近した場合は、限度内であっても直ちに対策が必要である。

Ｂ　一般に、Ｓ形曲線といわれる予定工程曲線が上方・下方許容限界曲線内にあるときは、Ｓ形曲線の中央部(工程の中期)をできるだけ緩やかなこう配になるよう初期及び終期の工程を合理的な計画に調整する。

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



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）「重要通信の確保」など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、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、災害の予防若しくは救援、交通、通信若しくは電力の供給の確保又は秩序の維持のために必要な事項を内容とする通信を優先的に取り扱わなければならない。
② 総務大臣は、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認めるとき、電気通信事業者と、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協議しなければならない。
③ 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。
④ 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、重要通信の優先的な取扱い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）利用者からの端末設備の接続請求を受けた場合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、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電気通信事業者が定める場合を除き、その請求を拒むことができない。
B　総務省令で定める、電気通信事業者が利用者からの端末設備の接続請求を拒める場合とは、利用者から、端末設備であって電波を使用するもの(別に告示で定めるものを除く。)及び公衆電話機その他利用者による接続が著しく不適当なものの接続の請求を受けた場合である。

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

（３）利用者は、電気通信事業法の規定により端末機器技術基準適合認定の表示が付されている端末機器(同法の規定により端末機器技術基準適合認定の表示が付されていないものとみなされたものを除く。)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 ［（ウ）］ を受け、その接続が同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。これを変更したときも、同様とする。
（４点）

① 承　認　② 審　査　③ 確　認　④ 検　査

（４） 次の二つの文章は、 （エ） 。 （４点）

Ａ　基礎的電気通信役務(国民生活に不可欠であるためあまねく日本全国における提供が確保されるべきものとして総務省令で定める電気通信役務をいう。)を提供する電気通信事業者は、その適切、公平かつ安定的な提供に努めなければならない。

Ｂ　電気通信事業者は、電気通信役務の確実かつ安定的な提供を確保するため、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。

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、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 （オ） 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。 （４点）

① 修　理　② 変　更　③ 休　止　④ 撤　去

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」(これに基づく告示を含む。)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） 工事担任者の「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。

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であって、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒２００メ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 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であって、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒１００メガビット以下で、かつ、主としてインターネット接続のための回線に限る工事を行い、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。

④ ＡＩ・ＤＤ総合種工事担任者は、アナログ伝送路設備又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。

（２） 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　工事担任者は、資格者証を汚し、破り、又は失ったために再交付の申請をしようとするときは、所定の様式の申請書に、当該資格者証又は試験に合格した日若しくは養成課程を修了した日を証明する書類を添えて、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について述べた次の二つの文章は、 （ウ） 。 （４点）

Ａ 電話用設備に接続される信号受信表示装置は、技術基準適合認定の対象となる端末機器である。

Ｂ デジタルデータ伝送用設備に接続される端末機器は、技術基準適合認定の対象とならない。

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

（４） 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 （エ） 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 （オ） を検査させることができる。 （４点×２＝８点）

① 運用する者 ② 利用する者 ③ 許可した者 ④ 設置した者
⑤ 運用状況 ⑥ 帳簿書類 ⑦ 付属設備 ⑧ 業務内容

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」(これに基づく告示を含む。)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 アナログ電話端末とは、端末設備であって、アナログ電話用設備に接続される点において２線式の接続形式で接続されるものをいう。

② 無線呼出用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、無線によって利用者に対する呼出し(これに付随する通報を含む。)を行う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 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、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。

（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） 端末設備は、事業用電気通信設備との間で （ウ） 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。 （４点）

① 過大な信号を反射すること ② 通信の漏えいを発生すること
③ 過大な音響衝撃を発生すること ④ 鳴音を発生すること

（４）「端末設備内において電波を使用する端末設備」であって、総務大臣が告示で定める一の筐（きょう）体に収めることを要しない無線設備又はその装置について述べた次の二つの文章は、 （エ） 。
（４点）

Ａ　電源装置は、告示で定める装置に該当する。
Ｂ　送話器及び受話器は、告示で定める装置に該当する。

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）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配線設備等の電線相互間及び （オ） 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１メガオーム以上でなければならない。（４点）

① 保安器と電源回路間　② 電線と大地間
③ 電線と電源回路間　④ 電源回路と筐体間

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」（これに基づく告示を含む。）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）端末設備等規則に規定する事項について述べた次の二つの文章は、 （ア） 。（４点）
Ａ　通話機能を有する端末設備は、通話中に事業用電気通信設備に異常ふくそう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　呼切断用メッセージとは、切断メッセージ、応答メッセージ又は解放メッセージをいう。

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

（２）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配線設備等は、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 （イ） の方法を定める場合にあっては、その方法によるものでなければならない。（４点）

① 誘　導　② 識　別　③ 設　置　④ 運　用

（３）アナログ電話端末の「選択信号の条件」において、押しボタンダイヤル信号の場合に適合しなければならない条件として規定されていないものは、 （ウ） である。（４点）

① 周　期　② 信号送出時間
③ 信号周波数偏差　④ ダイヤルパルスメーク率

（４）専用通信回線設備等端末の「電気的条件等」及び「漏話減衰量」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（光伝送路インタフェースのデジタル端末を除く。）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。
Ｂ　複数の電気通信回線と接続される専用通信回線設備等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。

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) 専用通信回線設備等端末の電気的条件及び光学的条件において、光伝送路インタフェースのデジタル端末(映像伝送を目的とするものを除く。)の光出力は、６.３１２Mb／s以下の伝送路速度においてはマイナス (オ) dBm(平均レベル)以下でなければならない。(dBmは、絶対レベルを表す単位とする。平均レベルは、端末設備の使用状態における平均的なレベル(実効値)とする。) (４点)

① ０.５ ② ２ ③ ５ ④ ７

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 ケーブルとは、光ファイバ並びに光ファイバ以外の絶縁物及び保護物で被覆されている電線をいう。
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 高周波とは、周波数が３,５００ヘルツを超える電磁波をいう。
④ 強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体をいい、絶縁物又は保護物で被覆されている場合は、これらの物を含まない。

(２) 「架空電線の高さ」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。
B 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。

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) 屋内の有線電気通信設備と引込線との接続箇所には、交流５００ボルト以下で動作する避雷器及び７アンペア以下で動作するヒューズ若しくは (ウ) ミリアンペア以下で動作する熱線輪からなる保安装置又はこれと同等の保安機能を有する装置を設置しなければならない。ただし、雷又は強電流電線との混触により、人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えるおそれがない場合は、この限りでない。 (４点)

① ２００ ② ３００ ③ ４００ ④ ５００

(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 何人も、不正アクセス行為をしてはならない。
B 何人も、アクセス制御機能に係る他人の識別符号を、その識別符号がどの特定電子計算機の特定利用に係るものであるかを明らかにして、又はこれを知っている者の求めに応じて、当該アクセス制御機能に係るアクセス管理者及び当該識別符号に係る利用権者以外の者に提供してはならない。ただし、当該アクセス管理者がする場合又は当該アクセス管理者若しくは当該利用権者の承諾を得てする場合は、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

（５） 電子署名及び認証業務に関する法律において「電子署名」とは、電磁的記録に記録することができる情報について行われる措置であって、次の（ｉ）及び（ⅱ）の要件のいずれにも該当するものをいう。

（ｉ） 当該情報が当該措置を行った者の作成に係るものであることを示すためのものであること。

（ⅱ） 当該情報について （オ） が行われていないかどうかを確認することができるものであること。 （４点）

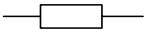
① 認　証　② 改　変　③ 漏えい　④ 署　名

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、図中の抵抗器の表記は、旧図記号を用いています。また、トランジスタについても、旧図記号を用いています。

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) ・鍵(かぎ) ・筐体(きょうたい) ・桁(けた) ・躾(しつけ) ・充填(じゅうてん) ・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を用いています。

(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) 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。