

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 ~ 18

4 受験番号等の記入とマークの仕方

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

[記入例] 受験番号 01K9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受験番号									
0	1	K	9	2	1	1	2	3	4
●	○	G	○	○	○	○	○	○	○
①	○	H	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生年月日									
年号	5	0	0	3	0	1	○	○	○
平成	○	○	○	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5 答案作成上の注意

- 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。
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。
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。
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。
- 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。
- この問題用紙に記入しても採点されません。
- 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

- 各科目の満点は100点で、合格点は60点以上です。
- 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、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)

3 4 5 6 7

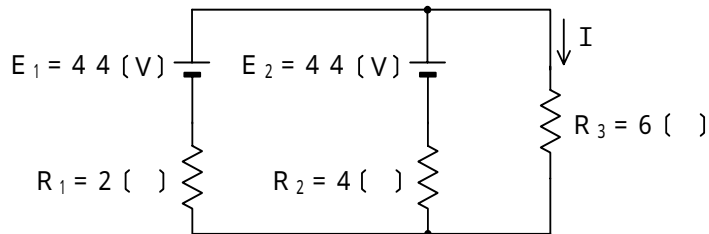


図1

(2) 図2に示す回路において、端子 a - b 間の電圧が1.5ボルト、端子 b - c 間の電圧が8ボルトであった。このとき、端子 a - c 間に加えた交流電圧は、(イ) ボルトである。(5点)

7 10 17 19 23

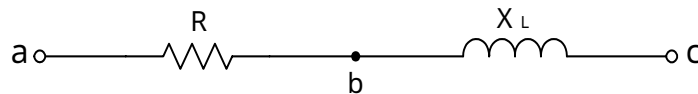


図2

(3) ある点の磁界の強さが H アンペア/メートルのときは、その点の磁界の方向に垂直な平面において、面積1平方メートル当たり H 本の (ウ) が通っているとみなすことができる。(5点)

電気力線 量子線 電束 磁化曲線 磁力線

(4) インダクタンス L における誘導性リアクタンス X_L の大きさは、インダクタンス L に流れる (エ) に比例する。(5点)

交流電流の周波数 直流電流の最大値
交流電流の波高値 直流電流の平均値
交流電流の実効値

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) 電子デバイスに使われる半導体にはp形とn形があり、このうちn形半導体は、4価のシリコン(Si)などの真性半導体に (ア) などの5価の元素を微量に加えて作られる。(4点)

アルミニウム ガリウム インジウム ホウ素 リン

(2) 図1に示すトランジスタ増幅回路において、この回路のトランジスタの $I_B - V_{BE}$ 特性、 $I_C - I_B$ 特性及び $I_C - V_{CE}$ 特性がそれぞれ図2～図4で示されるとき、コレクタ-エミッタ間の電圧 V_{CE} は、 (イ) ボルトである。(4点)

2 3 4 6 8

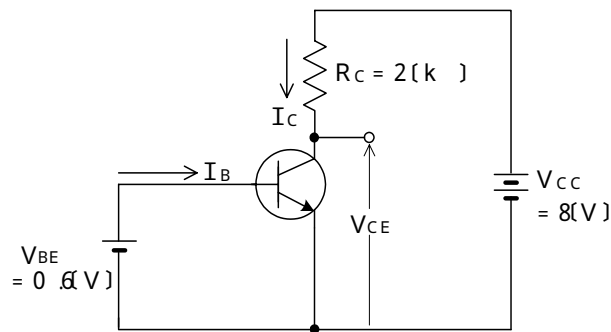


図1

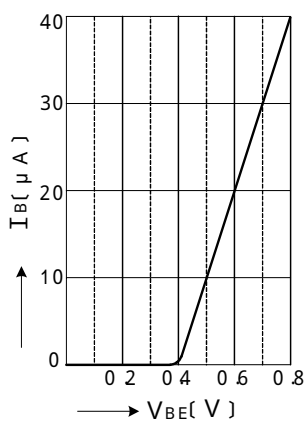


図2

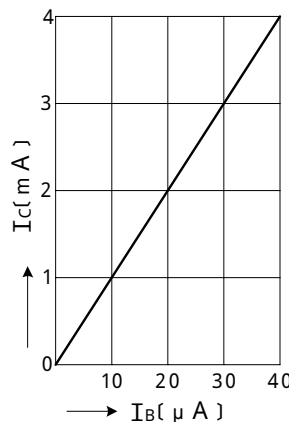


図3

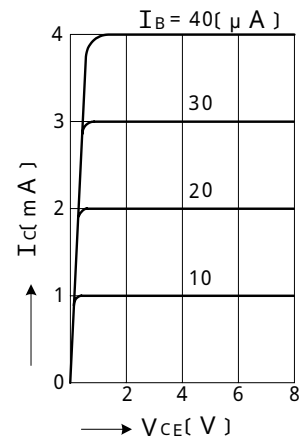


図4

(3) 半導体光素子について述べた次の二つの記述は、 (ウ) である。(4点)

- A アバランシホトダイオードは、電子なだれ増倍現象による電流増幅作用を利用した受光素子であり、光検出器などに用いられる。
- B PINホトダイオードは、3層構造の受光素子であり、電流増幅作用は持たないが、アバランシホトダイオードと比較して動作電圧が低い。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (4) 電界効果トランジスタについて述べた次の二つの記述は、(エ)。(4点)
- A 電界効果トランジスタは、ドレイン - ソース間にチャンネルといわれる電流の通路があり、ゲートに加える電流によって出力電圧が制御される。
- B 電界効果トランジスタは、電子又は正孔のどちらか一方をキャリアとするので、ユニポーラトランジスタともいわれる。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) エミッタ接地増幅回路において、エミッタ電流が2ミリアンペア、コレクタ電流が1.95ミリアンペアであるとき、直流電流増幅率 h_{FE} は、(オ)となる。(4点)

0.975 1.02 3.95 39 40

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の塗りつぶした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)

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

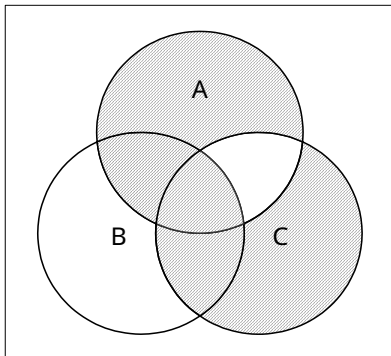


図1

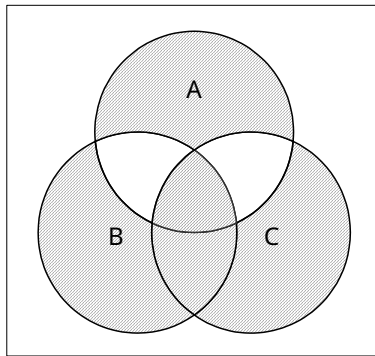


図2

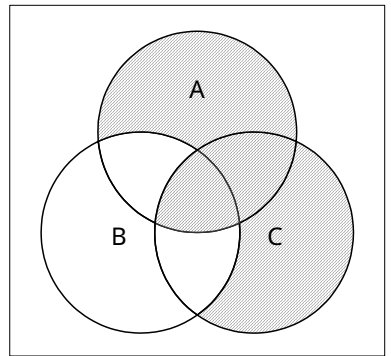


図3

- (2) 図4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及び入力bと出力cとの関係は、図5で示される。(5点)

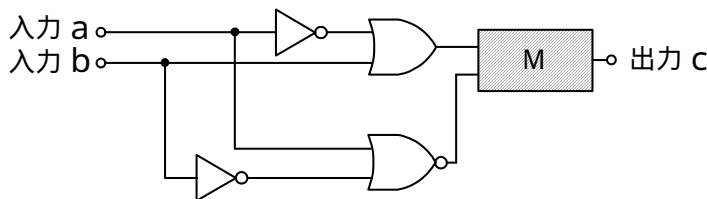
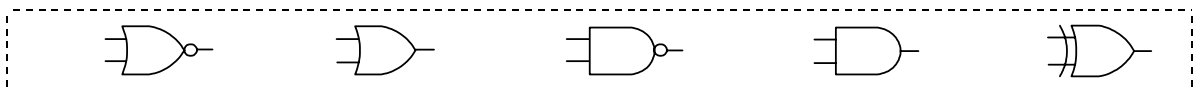


図4

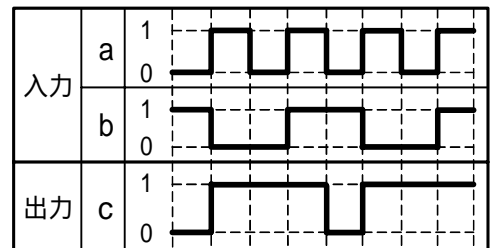


図5

- (3) 図6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)

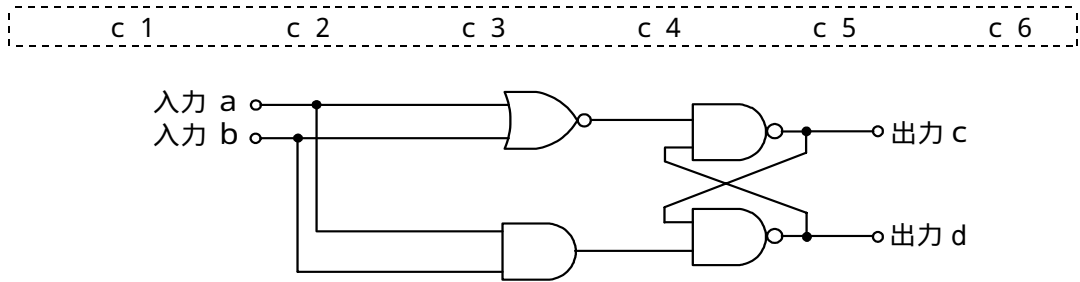


図6

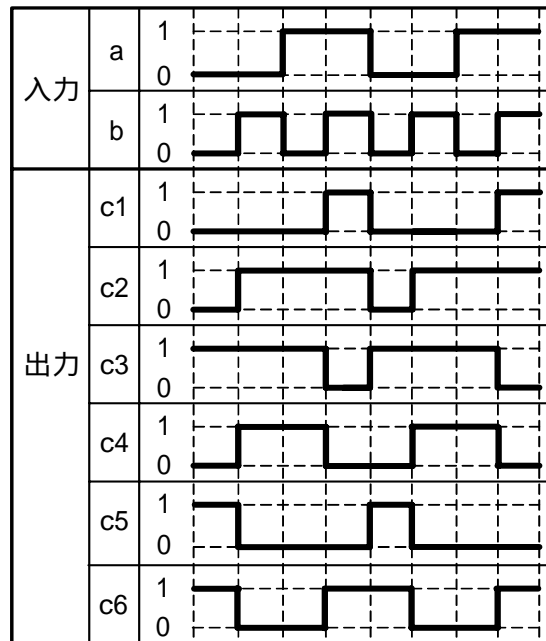


図7

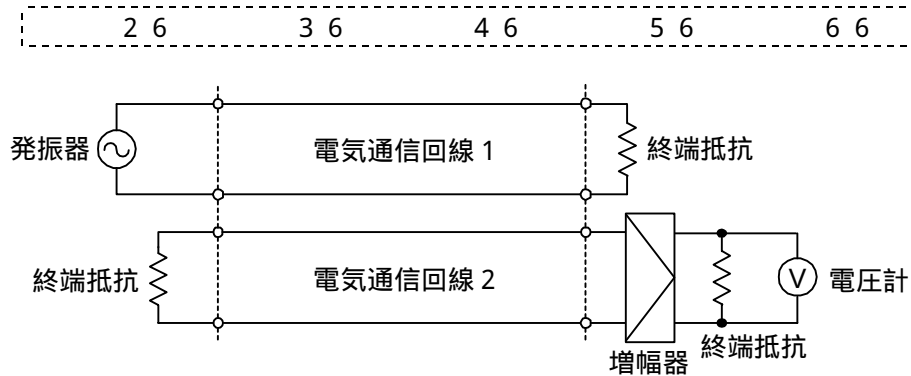
- (4) 次の論理関数Xは、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(工)** になる。
(5点)

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

0 1 $\overline{A} \cdot B \cdot C$ $A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ $\overline{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$

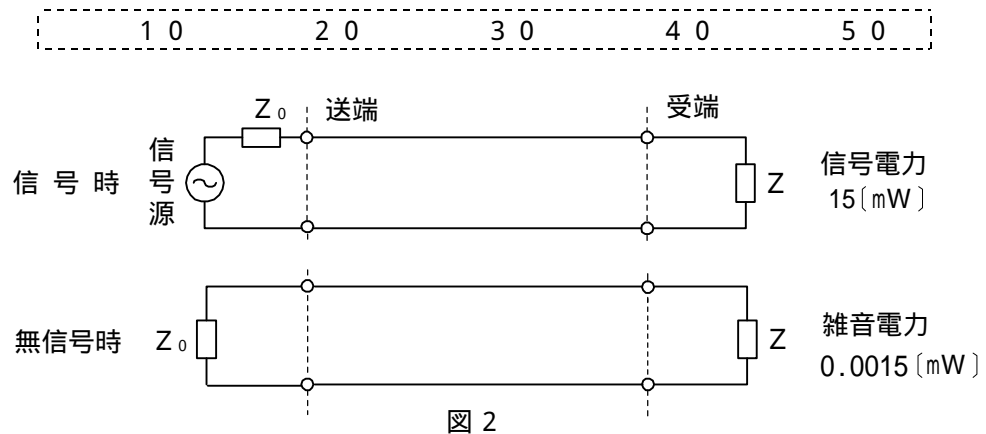
第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 図1において、電気通信回線1への入力電圧が135ミリボルト、電気通信回線1から電気通信回線2への遠端漏話減衰量が デシベル、増幅器の利得が26デシベルのとき、電圧計の読みは、13.5ミリボルトである。ただし、入出力各部のインピーダンスはすべて同一値で整合しているものとする。(5点)



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

- (3) 図2に示すアナログ伝送路において、受端のインピーダンスZに加わる信号電力が15ミリワットで、同じ伝送路の無信号時の雑音電力が0.0015ミリワットであるとき、この伝送路の受端におけるSN比は、 デシベルである。(5点)



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

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) 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 (ア) 倍以下となるように変換する必要がある。(4点)

$\frac{1}{N}$ $\frac{N}{2}$ N 2N N^2

- (2) フィルタについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

A コイル、コンデンサなどの受動素子のみで構成されるフィルタは、一般に、パッシブフィルタといわれる。

B デジタルフィルタは、信号をデジタル処理する加算器、乗算器及び遅延器で構成することができ、アナログフィルタと比較して、一般に、高精度な周波数選択性を有している。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (3) 光伝送システムなどに用いられる光ファイバ増幅器について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

A 光ファイバ増幅器は、一般に、識別再生回路、増幅用光ファイバ、タイミング抽出回路などで構成される。

B 光ファイバ増幅器には、励起用光源として半導体レーザを用い、増幅用光ファイバとして希土類元素のエルビウムイオンを添加した光ファイバを用いた、一般に、EDFAといわれるものがある。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (4) 伝送速度が64キロビット/秒の回線において、200秒間のビットエラーを測定したところ、特定の2秒間に集中して、それぞれ46個と18個のビットエラーが発生した。このときの%ESの値は、 (エ) パーセントとなる。(4点)

1×10^{-5} 1 2 32 64

- (5) 光中継伝送システムに用いられる再生中継器では、伝送途中で発生した雑音やひずみなどにより減衰劣化した信号波形を再生中継するために、 (オ)、タイミング抽出及び識別再生の機能を有しており、これらの機能は3R機能ともいわれる。(4点)

強度変調 位相同期 光合分波 波長分散 等化増幅

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (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二つの記述は、 (ア)。(4点)

A GE-PONの上り信号は光スプリッタで合波されるため、各ONUからの上り信号が衝突しないようOLTが各ONUに対して送信許可を通知することにより、各ONUからの上り信号を時間的に分離して衝突を回避している。

B GE-PONには、マルチポイントMACコントロール副層の機能として、大きく分けてP2MP(Point to Multipoint)ディスカバリ(ONUがOLTに接続されると、そのONUを自動的に発見し通信リンクを確立する機能)に関するものと、上り帯域制御に関するものがある。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(2) GE-PONシステムで用いられているONUには、PONインタフェースポートと (イ)ポートがあり、PONインタフェースポートの仕様はIEEE802.3ahで規定されている1000BASE-PX10又は1000BASE-PX20に準拠しており、 (イ)ポートには、RJ-45コネクタが用いられている。(4点)

UNI PRX30 SNI LINE RS232C

(3) ネットワークを構成する機器であるレイヤ3スイッチ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)

レイヤ3スイッチには、一般に、MACアドレスに基づき受信したフレームを中継するレイヤ2処理部とIPアドレスに基づき受信したパケットを中継するレイヤ3処理部がある。

レイヤ3スイッチは、VLAN(Virtual LAN)機能により、VLANとして分割したネットワークを相互に接続することができる。

レイヤ3スイッチでは、RIP(Routing Information Protocol)やOSPF(Open Shortest Path First)といわれるルーティングプロトコルを用いることができる。

レイヤ2に対応したレイヤ3スイッチは、受信したフレームの送信元MACアドレスを読み取り、アドレステーブルに登録されているかどうかを検索し、登録されていない場合はアドレステーブルに登録する。

レイヤ3スイッチは、一般に、LANスイッチともいわれ、単一のネットワークアドレスを持つサブネットに限定して用いられる。

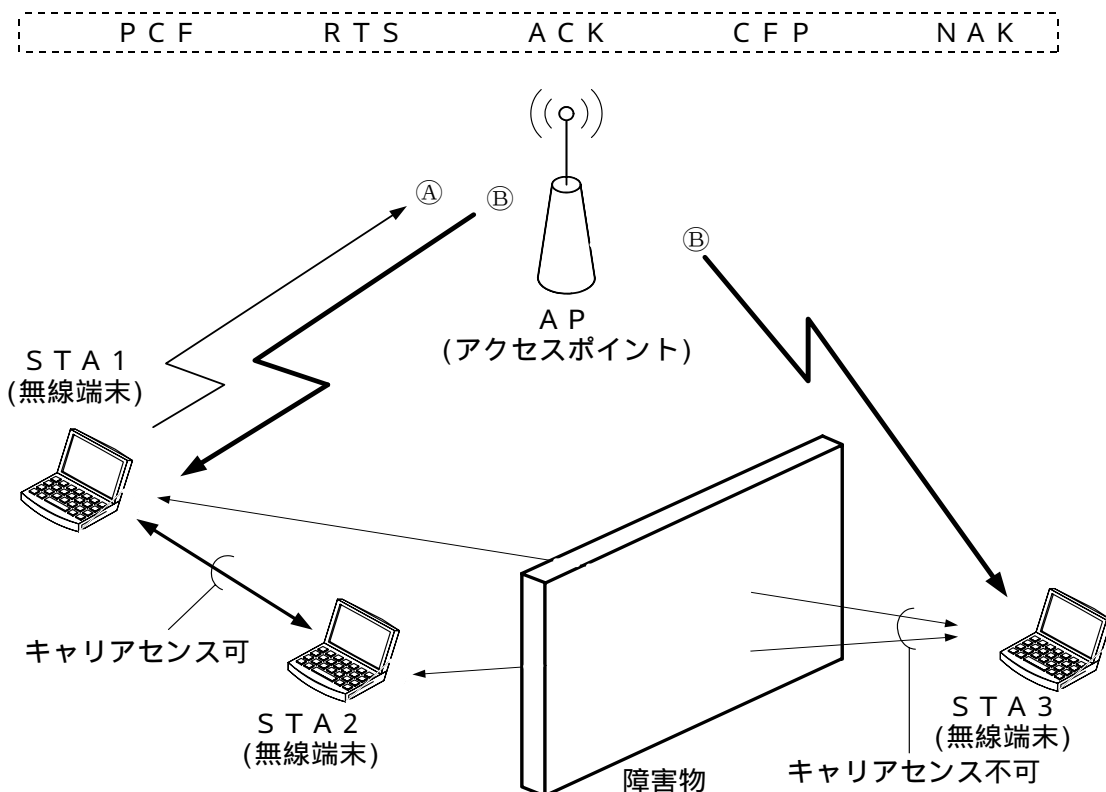
(4) 商用電源を用いているネットワーク機器のコモンモードノイズ対策について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

A コモンモードチョークを用いた対策は、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の対策に用いられる。

B フェライトリングコアを用いた対策は、ノイズ対策部品の入出力間におけるインダクタンスが大きいため、低周波域の対策に用いられる。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) 図に示すIEEE 802.11標準の無線LANの環境において、隠れ端末問題の解決策として、APは、送信をしようとしているSTA1からの (オ) 信号といわれるⒶを受けるとCTS信号といわれるⒷをSTA1に送信するが、このⒷは、STA3も受信できるので、STA3はNAV期間だけ送信を待つことにより衝突を防止する対策がとられている。 (4点)



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手順では、フラグといわれるフレームの区切りを示す同期用符号のビットパターンとして (ア) を使用する。 (4点)

 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0
 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1

- (2) TTC標準では、アクセス系光ファイバネットワークに用いられる伝送技術である (イ) の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している。 (4点)

----- TDM TDMA DWDM FDMA CWDM -----

- (3) ATMの技術などについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。 (4点)
- A 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、転送先の伝送コンバージェンス・サブレイヤで破棄される。
- B SDHベースのユーザ・網インタフェースにおいて、ATMセルのヘッダ部にあるCLPフィールドのビット値が0の場合は、ATM網が輻輳状態に陥ったときなどに優先的に破棄されるセル、ビット値が1の場合は破棄されにくいセルであることを示す。

----- Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない -----

- (4) IPv6について述べた次の二つの記述は、。(4点)
- A IETFのRFCでは、ICMPv6は、IPv6を構成する一部分として必須であり、すべてのIPv6ノードは完全にICMPv6を実装しなければならないと規定している。
- B IPv6では、送信元ノードだけがPMTUDの機能を用いて検出した最適なPMTU値に基づき、パケットを分割して送信することができる。

- (5) 光アクセスネットワークのGE-PONでは、OLTからの下り信号が放送形式で配下の全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。(4点)

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) 発信元のIPアドレスを攻撃対象のホストのIPアドレスに偽装したICMPエコー要求パケットを、攻撃対象のホストが所属するネットワークのブロードキャストアドレス宛に送信することにより、攻撃対象のホストを過負荷状態にするDoS攻撃は、一般に、攻撃といわれる。(4点)

- (2) PPP接続時におけるユーザ認証について述べた次の二つの記述は、。(4点)
- A PAP認証では、認証のためのユーザIDとパスワードは暗号化されずにそのまま送られる。
- B CHAP認証は、チャレンジレスポンス方式の仕組みを利用してネットワーク上でパスワードそのものを送らないことから、PAP認証と比較してセキュリティレベルが高いとされている。

- (3) IPsecについて述べた次の二つの記述は、。(4点)
- A IPsecには、送信するIPパケットのペイロード部分だけを暗号化するトンネルモードと、IPパケットのヘッダ部まで含めて暗号化するトランスポートモードがある。
- B IPsecは、データを送信する際に認証情報を付加して送信することにより、受信側では通信経路の途中でデータが改ざんされていないかどうかの確認を可能としている。

- (4) ネットワーク型侵入検知システム(NIDS)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、 (エ) (工) (ク) (コ) である。(4点)

監視したい対象に応じてインターネットとファイアウォールの間、DMZ、内部ネットワークなどに設置される。
侵入を検知するための方法として、通常行われている通信とは考えにくい通信を検知(アナマリベース検知)する機能などが用いられている。
ネットワークを流れるパケットをチェックして不正アクセスなどを検知する機能を有しており、ホストのOSやアプリケーションに依存しない。
ファイルの書き換えや削除などの有無を検知する機能を有している。

- (5) 情報セキュリティポリシーに関して望ましいとされている運用方法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) (ロ) (ハ) (オ) (カ) である。(4点)

情報セキュリティポリシー文書の体系は、一般に、基本方針、対策基準及び実施手順の3階層で構成され、基本方針をポリシー、対策基準をスタンダードと呼ぶこともある。
基本方針については、一般に、組織の業務分掌など組織の状況にあわせて、複数策定する。
基本方針は、情報資産のセキュリティ確保のため、組織の基本方針を表明することにより、経営層が情報セキュリティに本格的に取り組む姿勢を示し、組織がとるべき行動を社内外に宣言するものである。
対策基準は、基本方針に準拠して何を実施しなければならないかを明確にした基準であり、実際に守るべき規定を具体的に記述し、適用範囲や対象者を明確にするものである。
情報セキュリティポリシー文書は、見直しを定期的に行い、必要に応じて変更する。また、変更した場合にはその変更内容の妥当性を確認する。

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

- (1) JIS C 6823:2010 光ファイバ損失試験方法における光導通試験に用いられる光源などについて述べた次の二つの記述は、 (ア) (イ) である。(4点)

- A 光源は、伝送器内にあり、安定化直流電源で駆動され、大きな放射面をもつ。例えば、白色光源、発光ダイオード(LED)などから成る。伝送器での損失変動を削減するために励振用光ファイバに接続する場合は、コア径が被測定光ファイバのコア径より十分小さなグレーデッドインデックス形を使用する。
B 光検出器は、光源と整合した受信器、例えば、PINホトダイオードなどを使用する。検出レベルを調整できる分圧器、しきい値検出器及び表示器を結合する。同等のデバイスを用いてもよい。損失変動を削減するため、検出器の受感面の寸法は大きくする。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (2) IEEE 802.3af 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、給電方式がオルタナティブBのとき、給電に使用するRJ-45のピン番号は (イ) (ロ) (ハ) (ニ) である。(4点)

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

- (3) JIS X 5150:2004では、平衡ケーブルの機械的特性が規定されており、直径6ミリメートル以上の4対ケーブルの施工後における最小曲げ半径は、 ミリメートルである。(4点)

20 25 30 40 50

- (4) OITDA/TP11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおける、光ファイバケーブルの布設工事について述べた次の二つの記述は、.

なお、OITDA/TP11/BW:2012は、JIS TSC0017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)

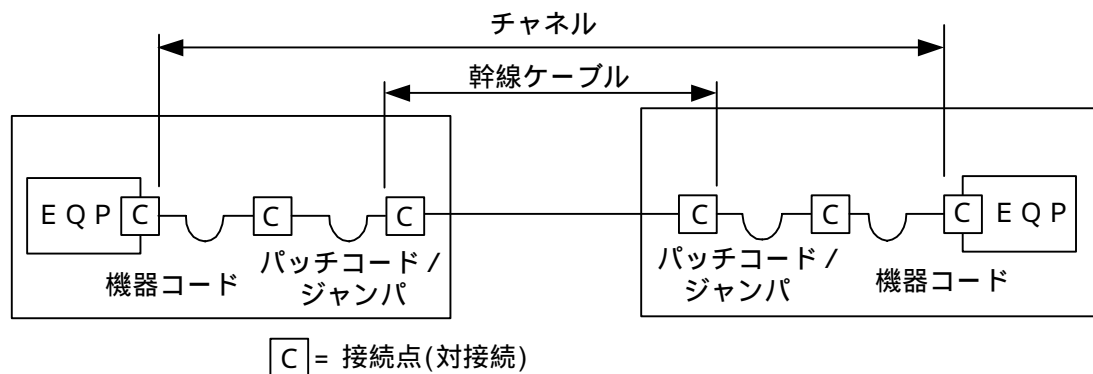
A 設置場所の搬入口が狭く光ケーブルドラムが搬入できない場合は、光ケーブルドラムから外して光ケーブルを同心円状に巻き取り搬入する。

B 光ケーブルにけん引端がついていない場合には、けん引張力及び光ケーブルの構造に応じてけん引端を作成するが、テンションメンバがプラスチックの場合には、ロープなどをケーブルに巻き付け、けん引端を作成する。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) JIS X 5150:2004では、図に示す設計において、カテゴリ6要素を使ったクラスEのチャンネルの場合、パッチコード/ジャンパ及び機器コードの長さの総和が15メートルのとき、幹線ケーブルの最大長は、 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)

79.5 82.5 85.0 88.5 90.5



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に規定する平衡配線性能の規格には、一般に3dB/4dBルールといわれる判定方法が含まれており、挿入損失の測定結果が4dB以下となる周波数範囲においては、 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)

遠端漏話減衰量 伝搬遅延時間差 結合減衰量
不均衡減衰量 近端漏話減衰量

- (2) 光コネクタキャビネットなどで使用される現場取付け可能なS C (Single Coupling)型の単心接続用の光コネクタで、ドロップ光ファイバケーブルやインドア光ファイバケーブルに直接取り付ける光コネクタは、コネクタといわれる。(4点)

M U (Miniature Unit-coupling)	F C (Fiber optic Connector)
M P O (Multifiber Push-On)	外被把持型ターミネーション
M T (Mechanically Transferable splicing)	

- (3) 光アクセスネットワークに接続して使用されるI P電話対応機器の一つであるV o I Pアダプタにおいて、音声データの送受信が正常に行われている場合には、一般に、ランプといわれるL E D表示ランプが点滅している。(4点)

WAN	CLK	CONFIG	PPP	INIT
-----	-----	--------	-----	------

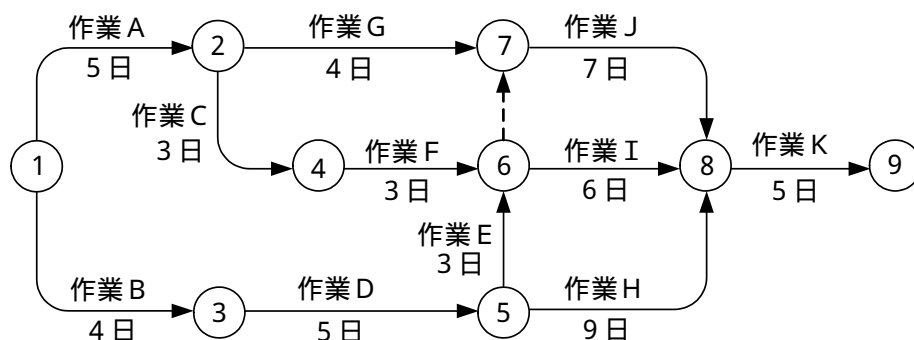
- (4) J I S Q 9 0 2 4 : 2 0 0 3 マネジメントシステムのパフォーマンス改善 - 継続的改善の手順及び技法の指針に規定されている、数値データを使用して継続的改善を実施するために利用される技法について述べた次の二つの記述は、。(4点)

- A グラフを使用目的別に分類すると、内訳を表す代表的なものとしては、円グラフ及び帯グラフがあり、推移を表す代表的なものとしては、折れ線グラフ、Zグラフなどがある。
 B ヒストグラムは、計量値データを統計的に解析して、一般に、二つの特性の相関関係、ある期間にわたるプロセスの傾向などを表すことができる。

Aのみ正しい	Bのみ正しい	AもBも正しい	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、である。(4点)

作業Aを1日短縮できれば、全体の作業も1日短縮できる。
 作業Bを1日短縮できれば、全体の作業も1日短縮できる。
 ダミー作業がない場合、全体の作業は2日短縮できる。
 作業Gが1日遅れると、全体の作業も1日遅れる。
 作業F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) 電気通信事業法に規定する「工事担任者資格者証」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

総務大臣は、電気通信事業法の規定により工事担任者資格者証の返納を命ぜられ、その日から1年を経過しない者に対しては、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。

工事担任者資格者証の種類及び工事担任者が行い、又は監督することができる端末設備若しくは電気通信回線設備の接続に係る工事の範囲は、総務省令で定める。

総務大臣は、電気通信事業法の規定により罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又はその執行を受けることがなくなった日から2年を経過しない者に対しては、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。

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に対し、工事担任者資格者証を交付する。

- (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) である。(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。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (3) 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総務大臣が認めるときは、総務大臣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、 (ウ) ことを命ずることができる。(4点)

その理由又は原因について、速やかに、報告すべき
電気通信設備の工事、維持及び運用に関する管理規程を変更すべき
事業の一部を休止又は停止し、総務大臣に届け出るべき
業務の方法の改善その他の措置をとるべき

(4) 電気通信事業法に規定する「端末機器技術基準適合認定」について述べた次の二つの文章は、
 (工) (4点)

- A 登録認定機関は、その登録に係る技術基準適合認定を受けようとする者から求めがあった場合には、総務省令で定めるところにより審査を行い、当該求めに係る端末機器が総務省令で定める技術基準に適合していると認めるときに限り、技術基準適合認定を行うものとする。
B 登録認定機関は、その登録に係る技術基準適合認定をしたときは、電気通信事業者が定めるところにより、その端末機器に技術基準適合認定をした旨の表示を付さなければならない。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(5) 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 (才) 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。(4点)

電気通信事業者の管理 利用者による接続
 端末設備の制御機能 分界点の設置の場所

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)

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。

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。

AI第二種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、端末設備等に收容される電気通信回線の数が50以下であって内線の数200以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。また、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事のうち、総合デジタル通信回線の数が基本インターフェースで50以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。

AI第三種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、端末設備に收容される電気通信回線の数が1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。また、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事のうち、総合デジタル通信回線の数が基本インターフェースで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事項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 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。)を接続する工事は、工事担任者を要しない。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい 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二つの文章は、 (ウ) (エ) (オ) (カ) である。(4点)
- A 総合デジタル通信用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Cである。
- B 移動電話用設備(インターネットプロトコル移動電話用設備を除く。)に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Eである。

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもBも正しくない

- (4) 有線電気通信法は、有線電気通信設備の (エ) (イ) (ウ) (カ) し、有線電気通信に関する秩序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。(4点)

検査及び接続の条件を規定
技術基準を適正に管理

効率的な利用を確保
設置及び使用を規律

- (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、通信若しくは電力の供給の確保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 (オ) (イ) (ウ) (カ) ことを命ずることができる。(4点)

重要な通信設備の二重化、若しくは予備設備への切替え等の措置が直ちに行われることにより通信の途絶を最小限とすべき

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

一般加入電話回線等の利用を規制し、公衆電話、重要回線等の接続を優先させるべき
 臨時の有線電気通信設備を設置し、公共の用に供すべき

第3問 次の各文章の (イ) (ウ) (エ) (オ) 内に、それぞれの (イ) (ウ) (エ) (オ) 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、正しいものは、 (ア) (イ) (ウ) (エ) である。(4点)

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音声信号を入出力とするものをいう。

インターネットプロトコル電話用設備とは、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PSTNプロトコルを使用するものをいう。

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。

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。

- (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。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (3) 端末設備の機器は、その電源回路と筐体及びその電源回路と事業用電気通信設備との間において、使用電圧が750ボルトを超える直流及び600ボルトを超える交流の場合にあっては、その使用電圧の1.5倍の電圧を連続して (ウ) 分間加えたときこれに耐える絶縁耐力を有しなければならない。 (4点)

10 15 20 25 30

- (4) 「端末設備内において電波を使用する端末設備」について述べた次の二つの文章は、 (エ) (4点)
- A 端末設備を構成する一の部分と他の部分相互間において電波を使用する端末設備は、総務大臣が別に告示する条件に適合する呼出符号(端末設備に使用される無線設備を識別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。)を有するものでなければならない。
- B 端末設備を構成する一の部分と他の部分相互間において電波を使用する端末設備は、使用する電波の周波数が空き状態であるかどうかについて、総務大臣が別に告示するところにより判定を行い、空き状態である場合にのみ直流回路を開く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。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) 安全性等について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (オ) (4点)

鳴音とは、電氣的又は音響的結合により生ずる発振状態をいう。

端末設備は、事業用電気通信設備との間で鳴音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。

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反響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。

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なければならない。

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) 専用通信回線設備等端末について述べた次の二つの文章は、 (ア) (4点)
- A 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。
- 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。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (2) 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、 (イ) である。(4点)

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。
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。
周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。
信号送出時間は、50ミリ秒以上でなければならない。

- (3) 配線設備等の評価雑音電力とは、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 (ウ) をいい、誘導によるものを含む。(4点)

雑音電力の最大値
雑音電力の尖頭値
漏話雑音電力
実効的雑音電力

- (4) 携帯電話端末の「発信の機能」について述べた次の二つの文章は、 (エ) である。(4点)

A 自動再発信を行う場合にあっては、その回数は2回以内であること。ただし、最初の発信から3分を超えた場合にあっては、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。

B 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2分以内にチャンネルを切断する信号を送出し、送信を停止するものであること。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) 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2線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 (オ) の開始及び終了の制御を行うための回路をいう。(4点)

共通制御装置の指定
交換設備の動作
伝送路設備の選択
有線電気通信設備からの応答
電源設備からの給電

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)

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強電流電線をいい、これらを支持し、又は保蔵するための工作物を含む。
支持物とは、電柱、支線、つり線その他電線又は強電流電線を支持するための工作物をいう。
絶対レベルとは、一の皮相電力の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。
音声周波とは、周波数が200ヘルツを超え、3,500ヘルツ以下の電磁波をいう。

(2) 有線電気通信設備令に規定する「有線電気通信設備の保安」及び「屋内電線」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (4点)

A 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。

B 屋内電線は、屋内強電流電線との離隔距離が30センチメートル以下となるときは、総務省令で定めるところによらなければならない。

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもBも正しくない

(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特別高圧の35,000ボルト以下で、使用する電線の種別が特別高圧強電流絶縁電線の場合、 (ウ) 以上でなければならないと規定されている。(4点)

30センチメートル

60センチメートル

1メートル

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 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。

B アクセス制御機能を特定電子計算機に付加したアクセス管理者は、当該アクセス制御機能に係る識別符号又はこれを当該アクセス制御機能により確認するために用いる符号の適正な管理に努めるとともに、常に当該アクセス制御機能の有効性を検証し、毎年少なくとも1回その機能の高度化その他当該特定電子計算機を不正アクセス行為から防御するため必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもBも正しくない

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

流通及び情報処理の促進

記録及び適正な管理の推進

特定及び認証制度の確立

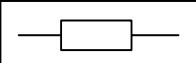

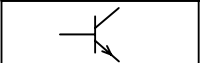
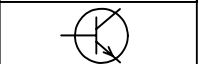
伝達及び電子証明の普及

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あります。

(3) 試験問題、図中の抵抗器及びトランジスタの表記は、旧図記号を用いています。

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) ・燃り(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ありません。

(9) 法令に表記されている「メガオーム」は、「メガオーム」と同じ単位です。

(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で正誤を問うような出題はしてありません。