

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	L - 1 ~ 6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	L - 7 ~ 14
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	L - 15 ~ 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 01L9211234 生年月日 昭和50年3月1日

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

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

- (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。  
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。
- (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 合格点及び各問題に対する配点

- (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 間に  ボルトの直流電圧を加えると、端子 c - d 間には、2ボルトの電圧が現れる。(5点)

- 

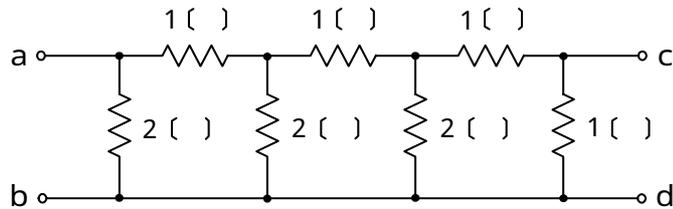


図 1

(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、 オームである。(5点)

- 

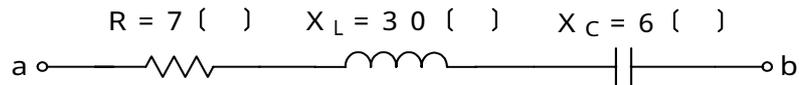


図 2

(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 倍にすると、回路の時定数は6倍になる。(5点)

- 

(4) 正弦波交流における実効値は、 の  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  である。(5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) 半導体について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

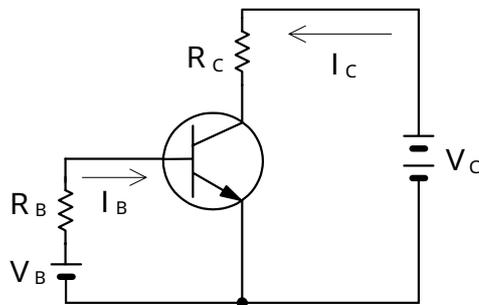
A 不純物半導体において、正孔を生ずる不純物はアクセプタ、電子を生ずる不純物はドナーといわれる。

B 4価のシリコン(Si)の真性半導体に、3価のインジウム(In)などの元素を微量に加えることにより、生成される自由電子が電気伝導の主たる担い手となる不純物半導体はn形半導体といわれる。

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

(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、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25とする。(4点)

2.5      5      10      25      50



(3) トランジスタ回路において出力信号を取り出す場合、 (ウ) を通して直流分をカットし、交流分のみを取り出す方法がある。(4点)

抵抗      コイル      コンデンサ      変調回路

(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、衝撃性雑音の吸収回路などに用いられる。(4点)

周波数 - 振幅      電圧 - 電流      静電容量 - 温度      伝送損失

(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コレクタ-エミッタ間の電圧 $V_{CE}$ を一定に保ったときのベース電流 $I_B$ とコレクタ電流 $I_C$ との関係を示したものは、 (オ) 特性といわれる。(4点)

電圧帰還      電流伝達      入力      出力      変調

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)

- |                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| $A \cdot \bar{C}$               | $A \cdot \bar{C} + B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C$ | $A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$ |
| $A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$ | $A \cdot \bar{B} + A \cdot C + B \cdot C$                     |   |

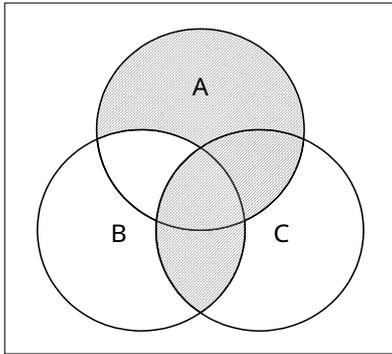


図1

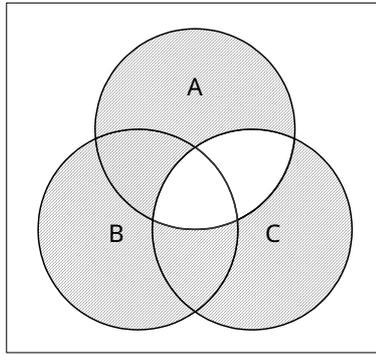


図2

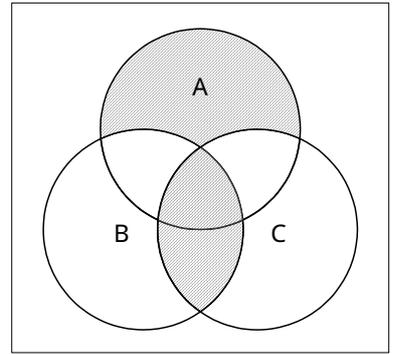


図3

(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)

- |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

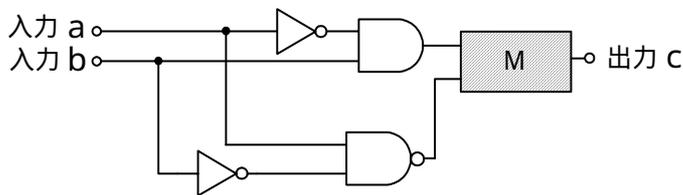


図4

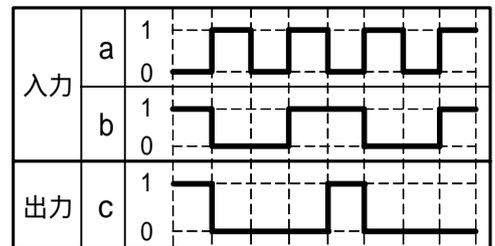


図5

- (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dは、図7の出力のうち **(ウ)** である。  
(5点)

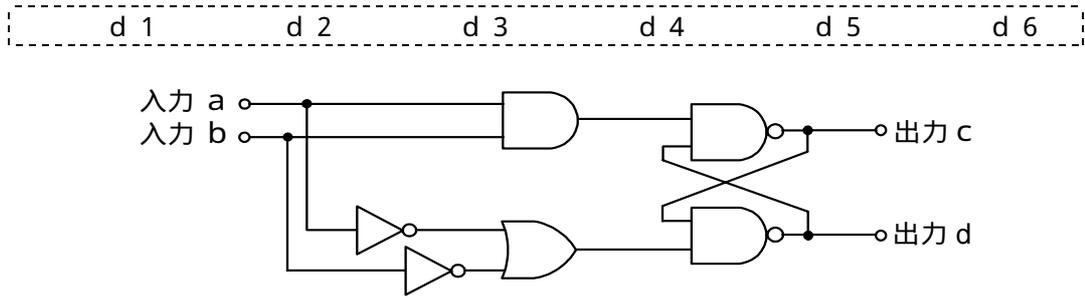


図6

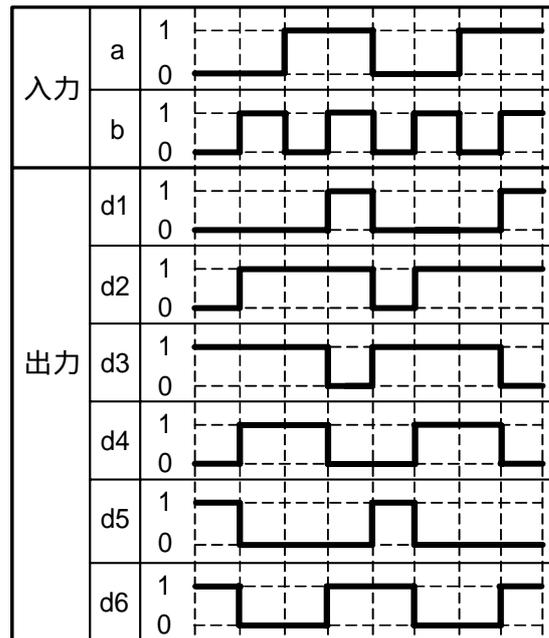


図7

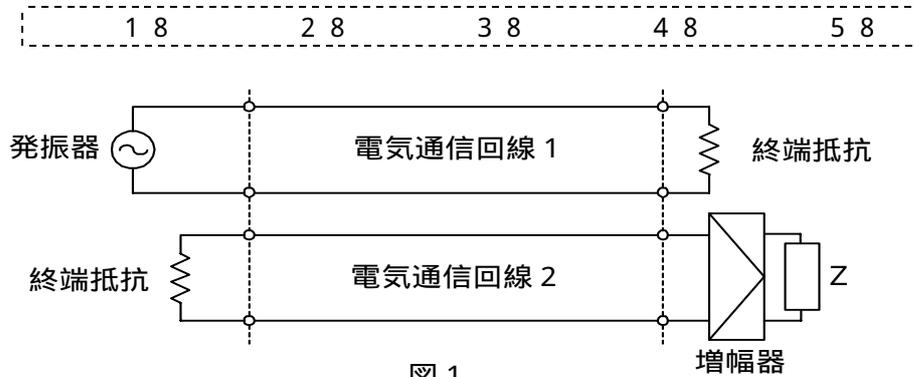
- (4) 次の論理関数Xは、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(工)** になる。  
(5点)

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

$\frac{A \cdot C + B}{\bar{A} \cdot \bar{C} + B}$	$B + \bar{C}$	$A \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{C}$
	$A \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{C} + B$	

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)

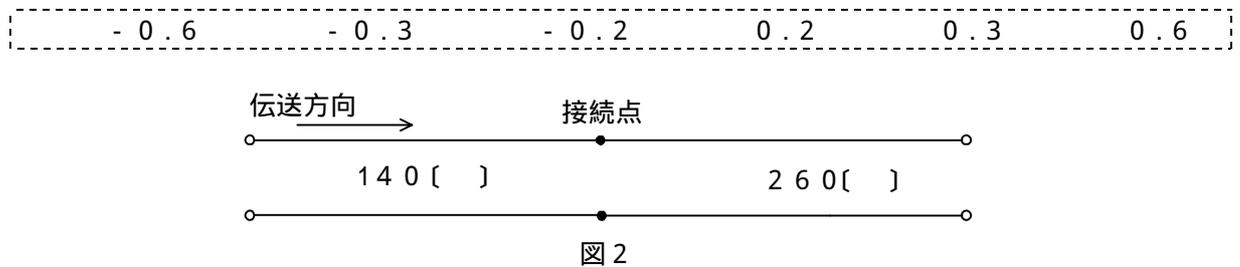
- (1) 図1において、電気通信回線1への入力電圧が150ミリボルト、増幅器の利得が28デシベル、インピーダンスZに加わる電圧が15ミリボルトのとき、電気通信回線1から電気通信回線2への遠端漏話減衰量は  デシベルである。ただし、入出力各部のインピーダンスはすべて同一値で整合しているものとする。(5点)



- (2) 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に 。(5点)

- (3) 図2に示すように、インピーダンスがそれぞれ140オームと260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、  である。(5点)



- (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、この伝送路の伝送損失は、  デシベルで表される。(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) 搬送波として連続する方形パルスを使用し、方形パルスの幅を入力信号の振幅に対応して変化させる変調方式は、 (ア) といわれる。(4点)

P A M      P C M      P P M      P T M      P W M

- (2) 伝送するパルス列の時間軸上の周期の短い位相変動は、 (イ) 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いては、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)

相互変調      ジッタ      非直線ひずみ      エコー      バースト

- (3) WDMについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。
- A WDMは、各チャン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。

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) デジタル伝送路における符号誤りの評価尺度の一つである  (エ) は、測定時間中に伝送された符号(ビット)の総数に対する、その間に誤って受信された符号(ビット)の個数の割合を表したものである。(4点)

B E R      % E S      % E F S   
 % S E S      M O S

- (5) 光ファイバ通信において、半導体レーザなどの光源を直接変調する場合、一般に、数ギガヘルツ以上の高速で変調を行うと、半導体の屈折率が変化して光の波長が変動する現象は、 (オ) といわれる。(4点)

ポッケルス効果      光カー効果      回折現象   
 波長チャーピング      ドップラー効果

**端末設備の接続のための技術及び理論**

第1問 次の各文章の  内に、それぞれの  の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。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ONU(Optical Network Unit)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)

インドア光ファイバケーブルをONUに接続するためには、SCコネクタが用いられる。  
ONUに接続するUTPケーブルは、1000BASE-Tのインタフェース仕様で利用する場合、カテゴリ5e以上の規格の性能を有するものを用いる。  
ONUは電源アダプタを用いているため、一般に、商用電源の停電時には使用できない。  
UTPケーブルを用いてONUに接続される端末機器側は、オートネゴシエーションモードに設定しない。  
ONUと端末機器との接続が正しく行われれば、ONUのUNIランプ(通信ランプ)が緑点灯となる。

- (2) 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、 (イ) 。 (4点)

A OLTからの下り方向の通信では、OLTが送信フレームごとにどのONUに送信するかを判別し、送信する相手先のONU用のLLID(Logical Link ID)といわれる識別子を送信フレームに埋め込んでネットワークに送出する。

B OLTからの下り信号は、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プリアンプルに収容されたLLIDといわれる識別子を用いて行っている。

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

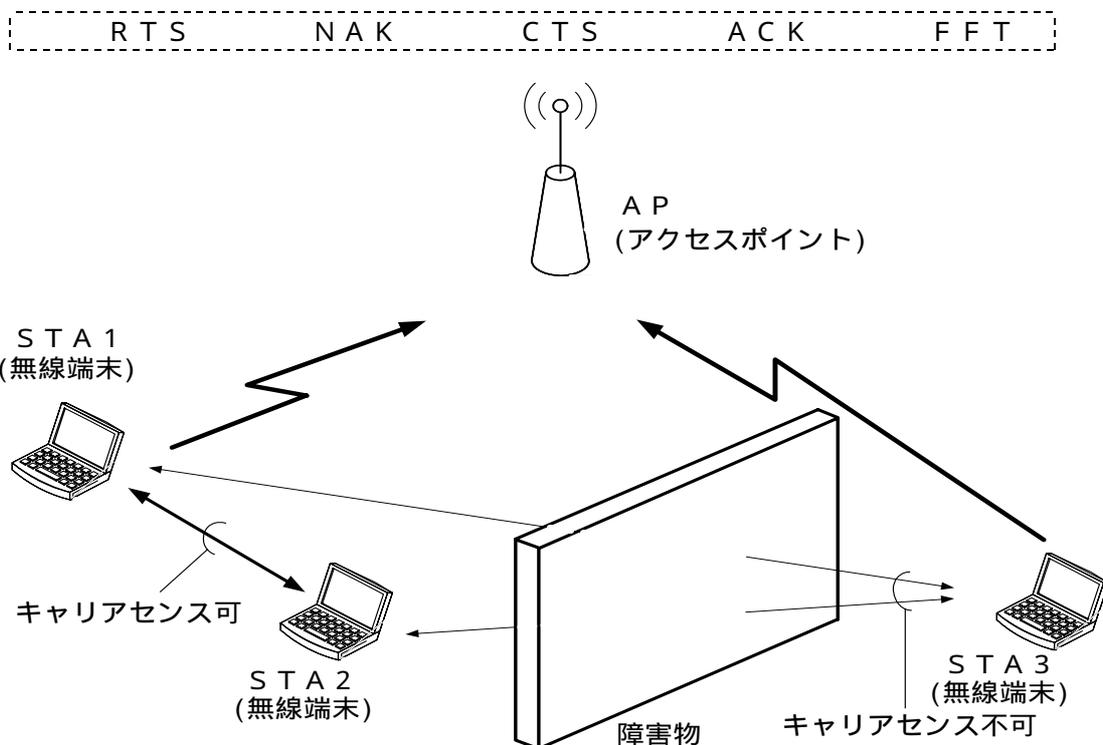
- (3) スイッチングハブのフレーム転送方式のうちカットアンドスルー方式では、有効フレームの先頭から  (ウ) バイトまで読み取り、異常がなければ、そのフレームを転送する。ただし、この方式では、速度やフレーム形式の異なるLAN相互は接続できない。 (4点)

3                  6                  32                  64                  1,518

- (4) IP-PBXの  (エ) 機能を使うと、自席の内線電話機で、通話中の相手を一時保留するためのフッキング操作の後に  (エ) 用のアクセスコードをダイヤルし、次に、離れたところの別席の内線電話機からアクセスコードと自席の内線番号をダイヤルすることにより、保留されていた相手と再度通話することができる。 (4点)

コールウェイティング      コールトランスファ      コールパーク  
コールホールド              コールピックアップ

- (5) IEEE 802.11標準の無線LANの環境が図に示す場合においては、STA 1からの送信データとSTA 3からの送信データが衝突しても、STA 1では衝突があったことを検知することが困難であるため、APは、STA 1からの送信データが正常に受信できたときは、STA 1に  (オ) を送信し、STA 1は  (オ) を受信することにより送信データに衝突がなかったことを確認することができる。 (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) 広域イーサネットなどにおいて用いられる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FCFSが除去され、レイヤ2転送用の  (ア) とMPLSヘッダ(Shimヘッダ)が付与される。 (4点)

----- VLANタグ      IPヘッダ      TCPヘッダ -----  
 ----- MACヘッダ      VCラベル -----

- (2) IEEE 802.3ahにおいて標準化されたGE-PONの設備構成などについて述べた次の二つの記述は、  (イ) 。 (4点)
- A GE-PONは、イーサネットフレームを使った光アクセス方式の一つであり、OLTとONUとの間において光スプリッタを用いて光信号を合・分波し、1台のOLTに複数のONUが接続される設備構成をとっている。
- B GE-PONにおいては、上り信号が光スプリッタにより合波されるため、OLTは配下の各ONUに対して送信許可を通知し、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。

----- 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) ATMの技術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)

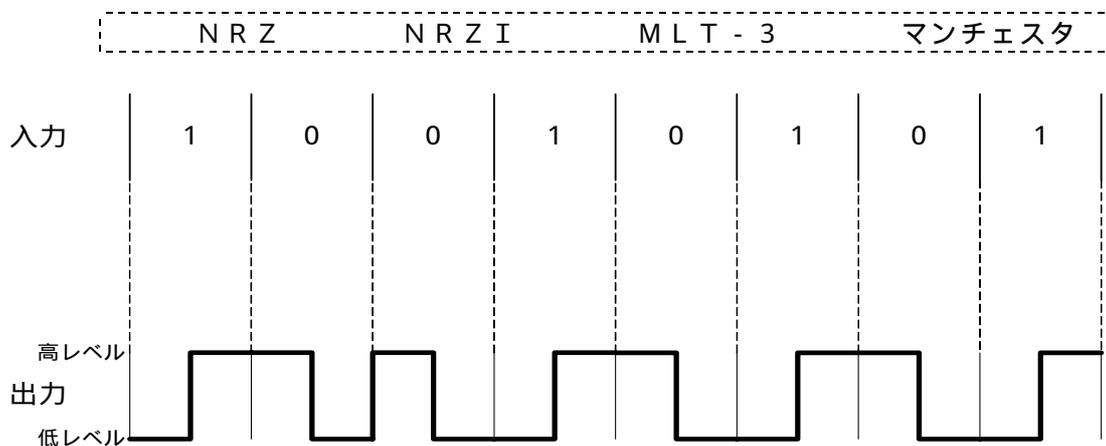
ATM網の通信品質は、セル損失率、セル遅延時間及びセルエラー率の三つのパラメータの値の範囲でクラスA又はクラスBの二つにクラス分けされている。

セルヘッダのCLP(Cell Loss Priority)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しており、ATM網内で輻輳状態に陥ったときなどにおいて、ビット値1は優先的に破棄されるセルであることを示す。

SDHベースのユーザ・網インタフェースにおける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。

SDHベースのユーザ・網インタフェースにおける物理媒体依存サブレイヤで生成、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。

(4) 10BASE-Tなどで用いられている、デジタル信号を送受信するための伝送路符号化方式のうち  (エ)  符号は、図に示すように、ビット値1のときはビットの中央で信号レベルを低レベルから高レベルへ、ビット値0の時はビットの中央で信号レベルを高レベルから低レベルへ反転させる符号である。(4点)



(5) IPv4ネットワークにおけるルータのPMTUDなどについて述べた次の二つの記述は、 (オ)  である。(4点)

A PMTUDは、送信元ホストとIPv4ネットワーク内のすべてのルータにおいてPMTUDが有効に機能するように設定されている場合、パケットの送信元から宛先までの経路上にあるパスにおいて、パケットが分割されずに転送できるMTU値を検出する仕組みである。

B PMTUDに用いられるICMPのメッセージには、「宛先到達不能」、「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。

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

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) TCPコネクションを確立するための手順である  (ア)  を悪用したDoS攻撃の一つに、攻撃者が大量のSYNパケットを標的ホストに送信し、標的ホストからの応答に返答しないことで、標的ホストの機能停止などを引き起こす攻撃がある。この攻撃は、一般に、SYNフラッド攻撃といわれる。(4点)

パスワード認証  アクセス権認証  シーケンス番号照合  
 ポートスキャン  スリーウェイハンドシェイク

- (2) キーボードから入力される情報をファイルに保存するなどの機能を持つソフトウェアは、一般に、 (イ)  といわれ、パスワードやクレジットカード番号などを盗用する目的で悪用されることがある。(4点)

ハニーポット  キーロガー  スキミング  フィッシング

- (3) 情報セキュリティ対策技術の一つであるデジタル署名を用いると、送信元の本人性の確認と通信メッセージに対する  (ウ)  の有無などについて確認を行うことができる。(4点)

通知  優先制御  盗聴  改ざん  D o S 攻撃

- (4) コンピュータウイルス対策について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。(4点)

A コンピュータウイルスの検出手法の一つとして用いられているチェックサム方式は、ハードディスク内にある実行可能ファイルが改変されていないかを検査し、ウイルス名を特定することができる。

B コンピュータウイルスに感染した電子メールの送受信によるコンピュータウイルスのまん延を防止するには、特定の差出人からの電子メールを拒否する機能、電子メールの添付ファイルがコンピュータウイルスに感染していないかをチェックする機能などをメールサーバに設ける方法がある。

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

- (5) クロスサイトスクリプティング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)

標的となるWebサイトに外部のWebサイトから攻撃用のスクリプトを混入させ、Webサイトを利用するユーザのWebブラウザ上で実行させる攻撃である。相対パスによる表記を利用することにより、本来アクセスを想定しないディレクトリへアクセスさせる攻撃である。

閲覧者からのデータの入力や操作を受け付けるようなWebサイトにおいて、攻撃者がURLのパラメータなどにOSのコマンドを挿入し、Webサイトの運営者が意図しないOSコマンドを実行させる攻撃である。

スクリプトとして動作する元となる文字を同等に表示される文字列に変換し、入力データに含まれるHTMLタグなどを無効化する処理である。

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) 光ファイバ用コネクタには、光ファイバのコアの中心をコネクタの中心に固定するために  (ア)  といわれる部品が使われている。(4点)

スリーブ  ブランジャ  フェルール  クロージャ

- (2) UTPケーブルを8極8心のモジュラコネクタに、配線規格568Bで決められたモジュラアウトレットの配列でペア1からペア4を結線するとき、ペア3のピン番号の組合せは、 (イ)  である。(4点)

1番と2番  3番と4番  3番と6番  
 4番と5番  7番と8番

(3) JIS X 5150:2004で規定されている、光配線システム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。

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

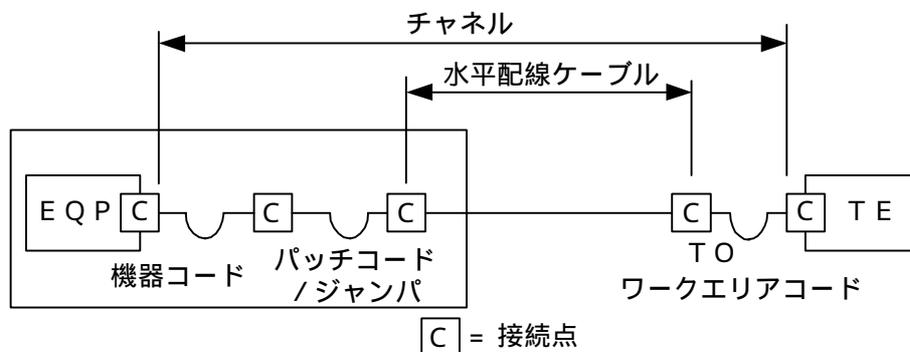
(4) 光ファイバケーブルを用いたLAN配線の工事試験について述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)

- A 光ファイバケーブル配線の許容回線損失値は、メカニカルスプライス接続損失の合計値とコネクタ接続損失の合計値の和で算出され、測定値が許容回線損失値を上回らなければその配線は良好であると判定することができる。
- B 光ファイバケーブル配線の許容回線損失値において、接続損失は光ファイバの接続方式により異なり、一般に、1箇所当たりの損失値を比較すると、メカニカルスプライス接続損失値はコネクタ接続損失値より大きい。

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) JIS X 5150:2004では、図に示す水平配線の設計において、クロスコネクタ - T Oモデル、カテゴリ5要素を使ったクラスDのチャンネルの場合、機器コード、パッチコード/ジャンパ及びワークエリアコードの長さの総和が15メートルのとき、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)

84.5      85.0      85.5      86.0      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) 図1は、JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法におけるOTDR法による不連続点での測定波形の例を示したものである。この測定波形の  (ア) の箇所は、被測定光ファイバ区間内における融着接続点を表示している。ただし、OTDR法による測定に必要なスプライス又はコネクタは、低挿入損失かつ低反射であり、被測定光ファイバには、マイクロベンディングロスがないものとする。(4点)

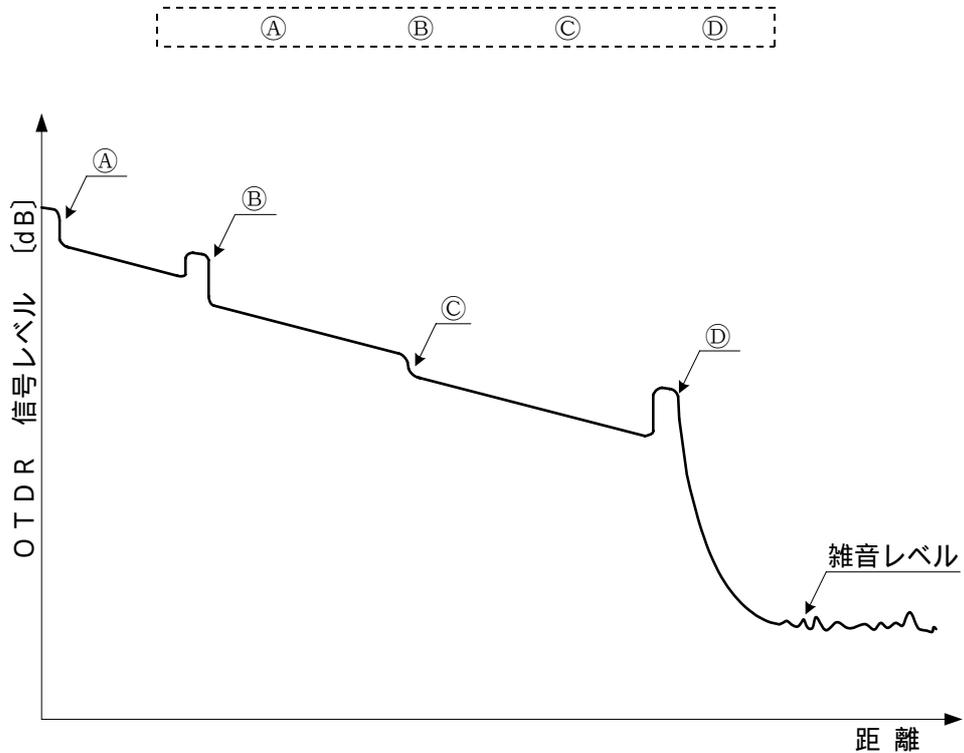


図1

- (2) コネクタ付きUTPケーブルを現場などで作製する際の注意点について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

A JISでは、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は、近端漏話による伝送性能に与える影響を最小にするため、できるだけ短くする注意が必要であると規定している。

B ANSI/TIA/EIAでは、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は、挿入損失の増加による伝送性能に与える影響を最小にするため、13ミリメートル以下にする注意が必要であると規定している。

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) 光アクセスネットワークの設備構成のうち、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、集合メディア変換装置を経て各戸への配線に  (ウ) を使用するVDSL方式は、伝送距離に制限があるものの、一般に、ADSL方式と比較して高速のブロードバンドサービスが提供される。(4点)

3C-2V同軸ケーブル     
  UTPケーブル  
 通信用PVC屋内線     
  ドロップ光ファイバケーブル

- (4) ANSI/TIA/EIA-568Bの規定における情報配線システムの工事完了時に実施するフィールドテストについて述べた次の二つの記述は、(工)。(4点)
- A 測定確度レベルに適合したフィールドテストを使用して測定した実測値が規格値に近いときは、測定結果は合格であるが、不合格の可能性が残っていると考えられ、実測値が不確定範囲内にあり、マージナルパス(marginal pass)といわれることから、試験結果にアスタリスクマーク(\*)を表示しなければならないと規定されている。(図3結果A)
- B 測定確度レベルに適合したフィールドテストを使用して測定した実測値が規格値に近いときは、測定結果は不合格であるが、合格の可能性が残っていると考えられ、実測値が不確定範囲内にあり、マージナルフェイル(marginal fail)といわれることから、試験結果にエクスクラメーションマーク(!)を表示しなければならないと規定されている。(図3結果B)

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

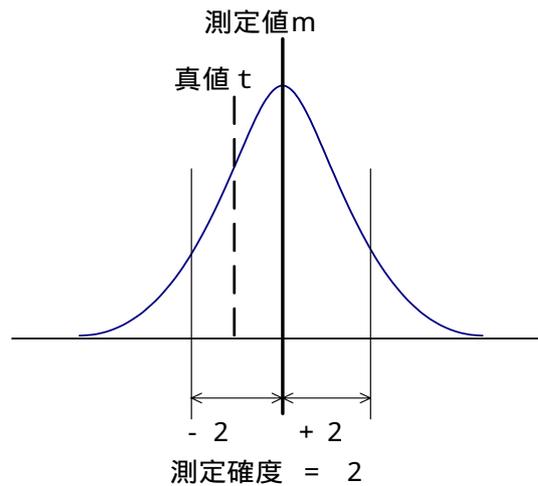


図2

参考：図2は、測定確度の概念図を示す。 $\sigma$ は正規分布における標準偏差であり、測定値 $m$ 、測定確度 $2\sigma$ の場合、真値 $t$ は約95パーセントの確率で $m - 2\sigma < t < m + 2\sigma$ の範囲に存在する。

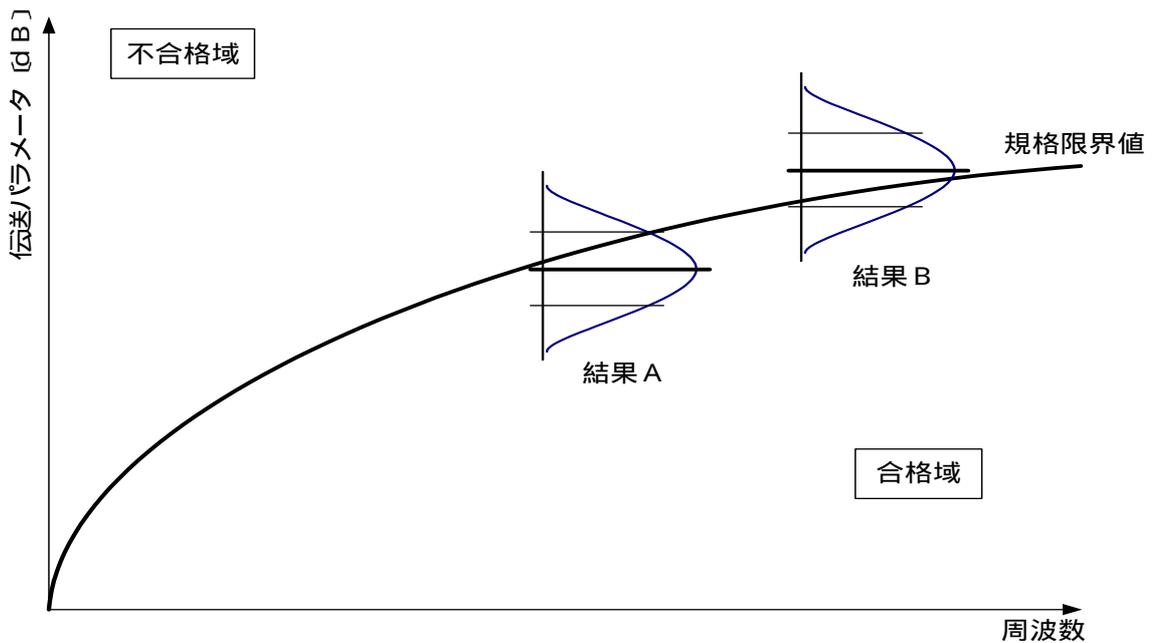


図3

- (5) 図4に示すアローダイアグラムの結合点(イベント)番号5における最早結合点時刻(日数)は、日である。(4点)

7 8 9 10

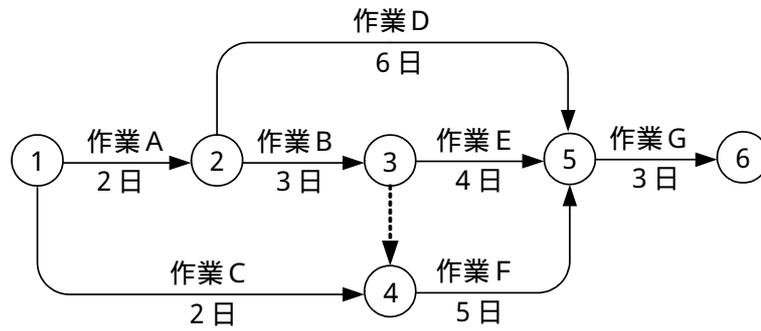


図4

## 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) 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)

音声伝送役務とは、おおむね4キロヘルツ帯域の音声その他の音響を伝送交換する機能を有する電気通信設備を他人の通信の用に供する電気通信役務であってデータ伝送役務以外のものをいう。

電気通信設備とは、電気通信を行うための機械、器具、支持物その他の機械的設備をいう。

基礎的電気通信役務とは、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。

専用役務とは、特定の者に電気通信設備を専用させる電気通信役務をいう。

(2) 電気通信事業法に規定する「重要通信の確保」について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。 (4点)

A 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。

B 電気通信事業者は、電気通信事業法に規定する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、あらかじめ総務大臣の許可を受け、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。

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) 総務省令で定める端末設備の接続の技術基準は、電気通信回線設備を損傷し、又はその  (ウ) を与え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。 (4点)

通信に妨害      接続に制限      機能に障害      運用に支障

(4) 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二つの文章は、 (エ) である。 (4点)

A 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受講した者に対し、申請により、試験のうち電気通信技術の基礎の試験科目の試験を免除する。

B 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自営電気通信設備の接続に係る工事の範囲は、総務省令で定める。

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) 電気通信事業法に規定された、電気通信事業者の電気通信回線設備と端末設備との接続の検査に従事する者は、その身分を示す  (オ) を携帯し、関係人に提示しなければならない。 (4点)

免許証      登録票      許可証      証明書

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。

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。

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50以下であって内線数が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。

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、端末設備等に収容される電気通信回線数が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数が毎秒64キロビット換算で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) 工事担任者資格者証について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。(4点)

- A 電気通信事業法の規定により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20日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。
- B 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。

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) 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、デジタル方式により  (ウ) の伝送交換を目的とする電気通信役務の用に供するものをいう。(4点)

専ら符号又は影像	音響又は影像
符号、音声その他の音響	主として音声

(4) 有線電気通信法は、有線電気通信設備の  (エ) を規律し、有線電気通信に関する  (オ) 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×2=8点)

概要及び機能	維持及び管理	基盤	秩序
設置及び使用	保持及び運用	基準	制度

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)

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。  
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。  
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。  
選択信号とは、主として相手の端末設備からの呼出しに応ずるために使用する信号をいう。

(2) 「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (イ)。(4点)

- A 絶縁抵抗は、使用電圧が300ボルト以下の場合にあっては、0.1メガオーム以上であり、300ボルトを超え750ボルト以下の直流及び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メガオーム以上であること。  
B 絶縁耐力は、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10分間加えたときこれに耐えること。

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

(3) 端末設備は、事業用電気通信設備との間で  (ウ) (電氣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。(4点)

反響音  側音  鳴音  漏話

(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、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通信路を設定するものでなければならない。ただし、総務大臣が別に告示するものについては、この限りでない。  
B 端末設備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信号を有す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

(5) 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  (オ) デシベル以下でなければならない。(4点)

50  54  58  62

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)

低群周波数は、600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。  
高群周波数は、1,300ヘルツから1,700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。  
ミニマムポーズとは、隣接する信号間の休止時間の最大値をいう。  
周期は、120ミリ秒以上でなければならない。

- (2) 用語について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。(4点)

A 通話チャネルとは、移動電話用設備と移動電話端末又はインターネットプロトコル移動電話端末の間に設定され、主として制御信号の伝送に使用する通信路をいう。

B 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。

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

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機能を備えなければならない。  
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機能を備えなければならない。  
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分以内にチャネルを切断する信号を送出し、送信を停止する機能を備えなければならない。  
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。

- (4) 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が  (エ) オーム以下となるように接地しなければならない。ただし、安全な場所に危険のないように設置する場合にあっては、この限りでない。(4点)

10  100  150  200

- (5) 専用通信回線設備等端末は、 (オ) 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。(4点)

電気通信回線  共通制御機器  配線設備  自営電気通信設備

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、正しいものは、 (ア) である。(4点)

絶縁電線とは、絶縁物及び保護物で被覆されている電線をいう。  
電線とは、有線電気通信を行うための導体であって、強電流電線に重畳される通信回線に係るものをいう。  
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。  
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をいい、これらを支持し、又は保蔵するための工作物を除く。

(2) 有線電気通信設備令に規定する「線路の電圧及び通信回線の電力」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。

- A 通信回線(導体が光ファイバであるものを除く。)の線路の電圧は、100ボルト以上200ボルト以下でなければならない。ただし、電線としてケーブルのみを使用するとき、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えるおそれがないときは、この限りでない。  
B 通信回線(導体が光ファイバであるものを除く。)の電力は、絶対レベルで表わした値で、その周波数が音声周波であるときは、プラス10デシベル以下、高周波であるときは、プラス20デシベル以下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。

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規定する高圧とは、直流にあつては750ボルトを、交流にあつては600ボルトを超え、 (ウ) ボルト以下の電圧をいう。(4点)

6,000  7,000  35,000  60,000

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律において、アクセス制御機能とは、特定電子計算機の特定利用を自動的に制御するために当該特定利用に係るアクセス管理者によって当該特定電子計算機又は当該特定電子計算機に電気通信回線を介して接続された他の特定電子計算機に付加されている機能であつて、当該特定利用をしようとする者により当該機能を有する特定電子計算機に入力された符号が当該特定利用に係る識別符号であることを確認して、当該特定利用の (エ) の全部又は一部を解除するものをいう。(4点)

登録  権利  設定  制限

(5) 電子署名及び認証業務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、 (オ) 。

- A 電磁的記録とは、電子的方式、磁気的方式その他の知覚によっては認識することができない方式で作られる記録であつて、電子計算機による情報処理の用に供されるものをいう。  
B 認証業務とは、自らが行う電子署名についてその業務を利用する者(以下「利用者」という。)その他の者の求めに応じ、当該利用者が電子署名を行ったものであることを公表するために用いられる事項が当該利用者に係るものであることを推定する業務をいう。

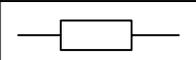
Aのみ正しい  Bのみ正しい  AもBも正しい  AもBも正しくない

## 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いません。

(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いません。