

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 ~ 20

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	○	○	○	○	○	○	○
1	●	H	1	1	●	●	1	1	1
2	○	○	2	2	●	2	2	2	2
3	○	○	3	3	3	●	3	3	3
4	K	4	4	4	4	4	4	4	●
5	●	5	5	5	5	5	5	5	5
6	○	6	6	6	6	6	6	6	6
7	○	7	7	7	7	7	7	7	7
8	○	8	8	8	8	8	8	8	8
9	●	9	9	9	9	9	9	9	9

生年月日									
年号	5	0	0	3	0	1			
平成	○	●	○	○	○	○			
昭和	1	1	1	1	1	1			
2	2	2	2	2	2	2			
3	3	3	●	3	3	3			
4	4	4	4	4	4	4			
5	●	5	5	5	5	5			
6	○	6	6	6	6	6			
7	○	7	7	7	7	7			
8	○	8	8	8	8	8			
9	○	9	9	9	9	9			

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) 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。)

解答の公表は11月26日10時以降の予定です。
合否の検索は12月15日14時以降の予定です。

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、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 E の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

1 2 3 4 5

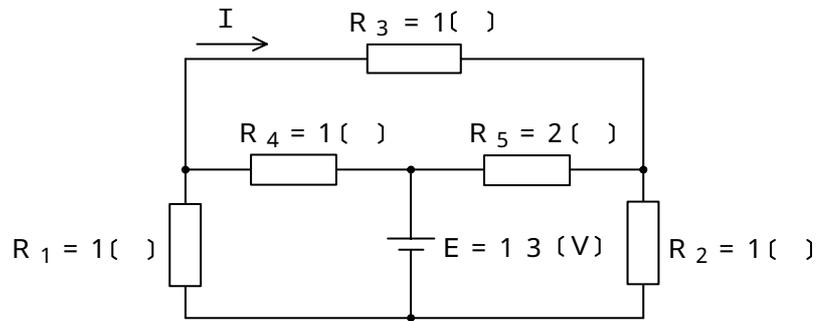


図1

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

13 15 17 19 21

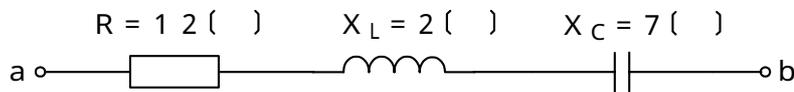


図2

(3) 面積 A の金属板2枚を間隔 d だけ隔てて平行に置き、その間を誘電率 ϵ_0 の誘電体で満たした平行板コンデンサがある。このコンデンサの静電容量を C とすると、これらの間には $C =$ (ウ) の関係がある。(5点)

dA $\frac{d}{A}$ $\frac{d}{A}$ $\frac{A}{d}$ $\frac{A}{d}$

(4) 交流波形のひずみの度合いを判断する目安の一つである波高率は、(エ) 比で表され、正弦波形の場合、約1.41となる。(5点)

最大値の平均値に対する 実効値の平均値に対する
 基本波の高調波に対する 最大値の実効値に対する
 偶数次ひずみの奇数次ひずみに対する

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

(1) 半導体の特性について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A p n接合に外部から逆方向電圧を加えると、p形領域の多数キャリアである正孔は、電源の正極に引かれ、空乏層が広がる。

B p n接合に外部から順方向電圧を加えると、空乏層が狭くなり、n形領域の多数キャリアである自由電子はp形領域へ流れ込む。

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各特性が図2及び図3で示すものであるとき、コレクタ - エミッタ間の電圧 V_{CE} は、 (イ) ボルトとなる。ただし、 R_1 は100オーム、 R_2 は2.4キロオーム、 R_3 は3キロオームとする。(4点)

2 4 6 8 10

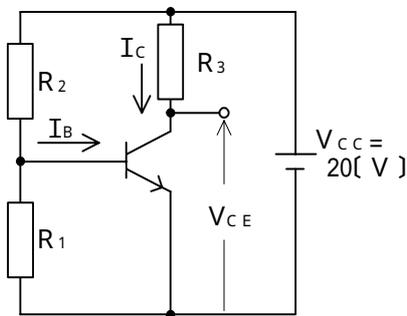


図1

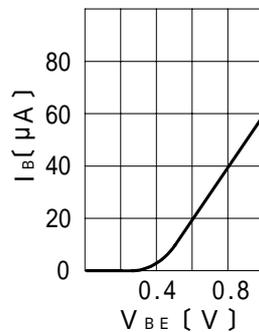


図2

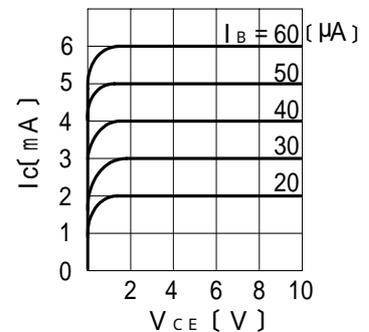


図3

(3) サイリスタが、ゲート信号により電流の流れないオフ状態から電流が流れるオン状態になることは、一般に、ターンオン又は (ウ) といわれる。(4点)

整流 変調 トンネリング 消弧 点弧

(4) 記憶素子を構成する基本単位であるメモリセルが、MOSトランジスタ1個とコンデンサ1個から構成され、コンデンサに電荷があるときは1、電荷がないときは0として記憶される半導体メモリは、 (エ) といわれる。(4点)

DRAM CCD ROM
 ASIC フラッシュメモリ

(5) トランジスタの静特性のうち、エミッタ接地方式においてベース電流 I_B を一定に保ったときのコレクタ電流 I_C とコレクタ - エミッタ間の電圧 V_{CE} との関係を示したものは、 $V_{CE} - I_C$ 特性又は (オ) 特性といわれる。(4点)

電圧帰還 電流伝達 入力 出力 増幅

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

- (1) 図1、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和は、 (ア) と表すことができる。 (5点)

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

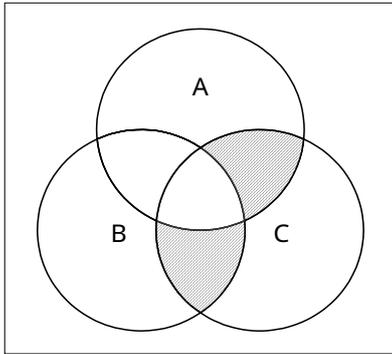


図1

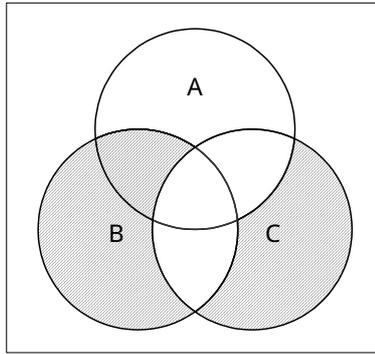


図2

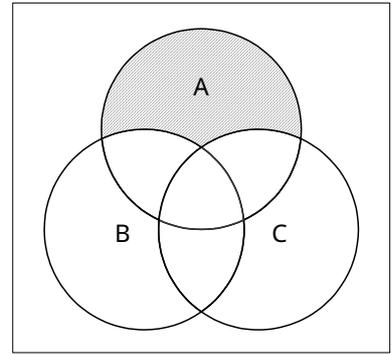


図3

- (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)

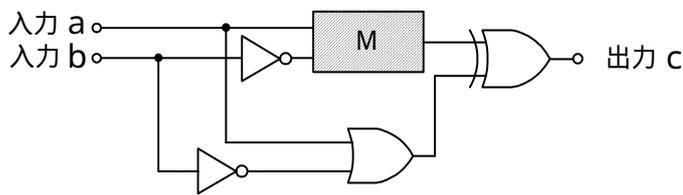
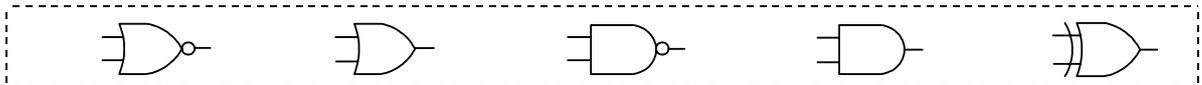


図4

入力	a	1	
	b	1	
出力	c	1	
	0	0	

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)

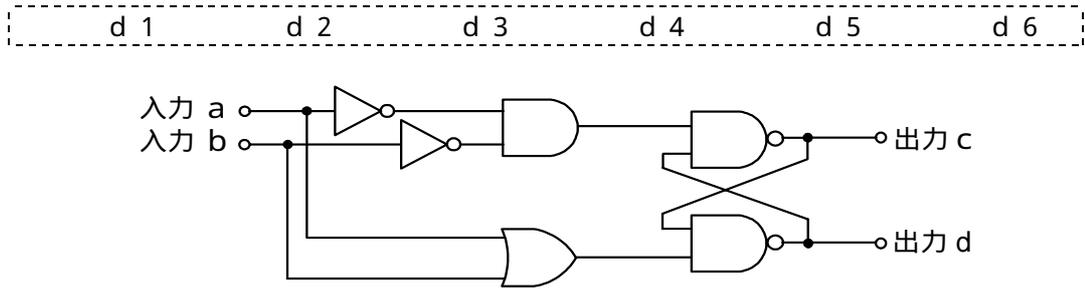


図6

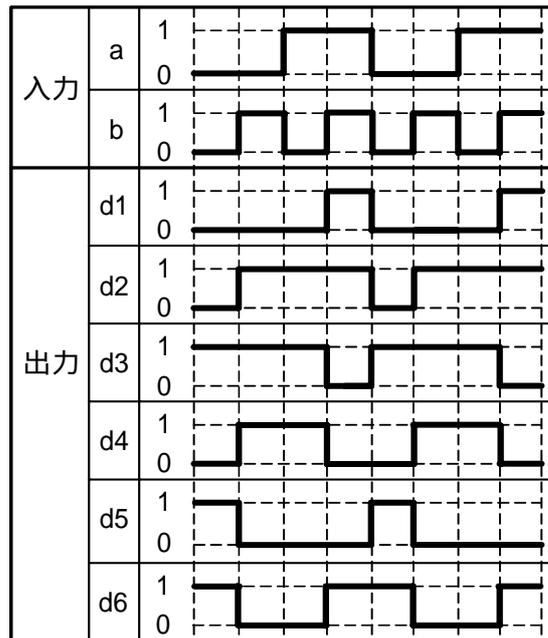


図7

- (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)

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

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

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力が ミリワット、その伝送損失が1キロメートル当たり0.8デシベル、増幅器の利得が16デシベルのとき、負荷抵抗Rで消費する電力は、80ミリワットである。ただし、変成器は理想的なものとし、入出力各部のインピーダンスは整合しているものとする。(5点)

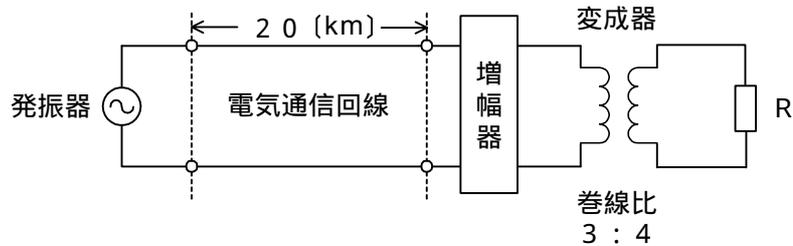


図1

- (2) 伝送損失について述べた次の二つの記述は、。(5点)
 A 平衡対ケーブルにおいては、心線導体間の間隔を大きくすると伝送損失が増加する。
 B 同軸ケーブルは、一般的に使用される周波数帯において信号の周波数が4倍になると、その伝送損失は、約2倍になる。

- (3) 図2において、電気通信回線1のインピーダンスが320オーム、電気通信回線2のインピーダンスが500オームのとき、巻線比($n_1 : n_2$)が 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)

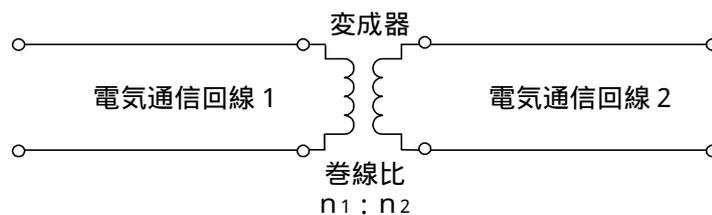


図2

- (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) デジタル変調方式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)

F S Kは送信するデジタル信号に応じて、周波数が一定の搬送波の位相を変化させて変調する方式である。
 F S Kにおいて変調率が100パーセントのものは、オンオフキーイングといわれる。
 Q P S Kは、1シンボル当たり4ビットの情報を伝送できる多値変調方式である。
 Q A Mは、位相が直交する二つの搬送波がそれぞれA S K変調された多値変調方式である。

(2) 光ファイバ増幅器について述べた次の二つの記述は、 (イ) である。(4点)

- A 光ファイバ増幅器には、コアにエルビウムイオンを添加した光ファイバを利用する、一般に、E D F Aといわれるものがある。
 B 光ファイバ増幅器は、波長が異なる信号光の一括増幅が可能であり、一般に、波長分割多重伝送方式を用いた光中継システムなどに使用されている。

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

(3) パルスの繰り返し周期が等しいN個のP C M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 (ウ) 倍以下となるように設定する必要がある。(4点)

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

(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)

相互変調 ジッタ 自己変調 エコー バースト

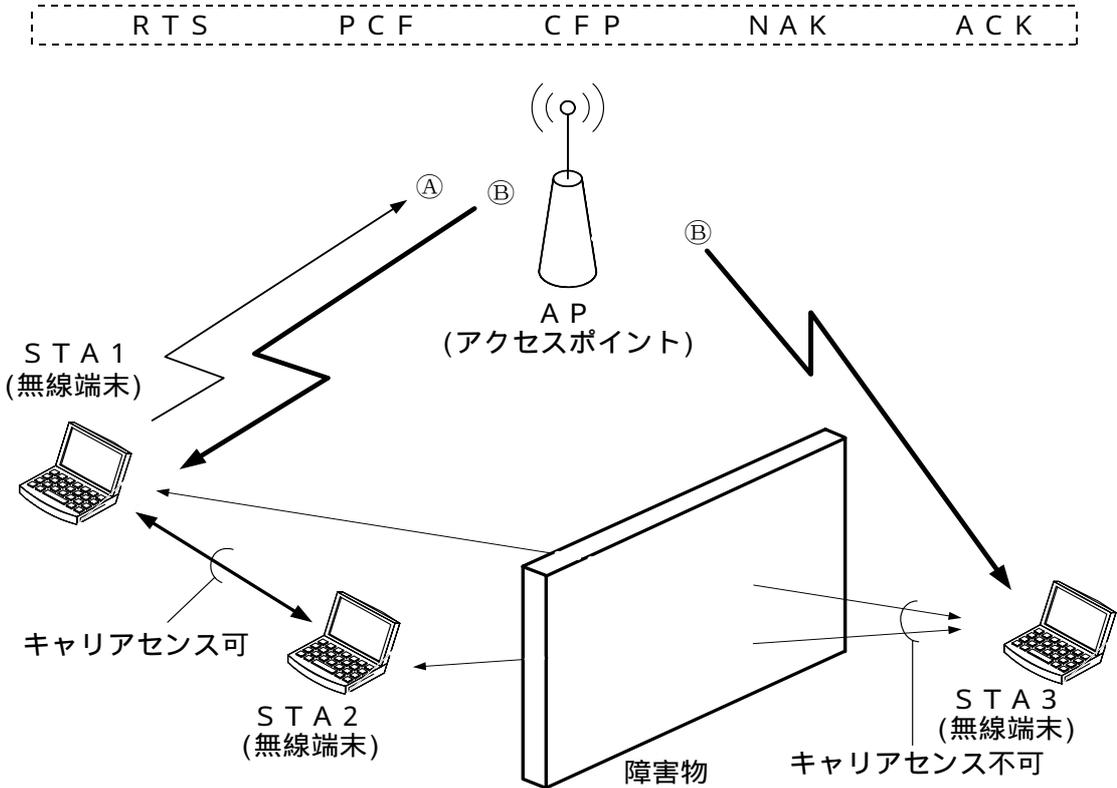
(5) 光ファイバ増幅器を用いた光中継システムにおいて、光信号の増幅に伴い発生する自然放出光に起因する (オ) は、受信端におけるS N比の低下など、伝送特性劣化の要因となる。(4点)

A S E 雑音 ショット雑音 熱雑音
 暗電流 インパルス雑音

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) 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 (ア) 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)



- (2) 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 (イ) に收容された論理リンク識別子を用いて行っている。 (4点)

送信元アドレス	宛先アドレス	パディングビット
プラインプル	フレームチェックシーケンス	

- (3) GE-PONシステムで用いられているONUの配線などについて述べた次の二つの記述は、(ウ)。 (4点)
- A 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。
- B UTPケーブルを用いてONUに接続されるルータは、オートネゴシエーションモードに設定する。

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
--------	--------	---------	-----------

- (4) スイッチングハブのフレーム転送方式のうち、フラグメントフリー方式では、有効フレームの先頭から (工) 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。(4点)

6 12 32 48 64

- (5) IP-PBXの (オ) 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 (オ) 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 コールウェイティング

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)

IPヘッダ TCPヘッダ VLANタグ
VCラベル MACヘッダ

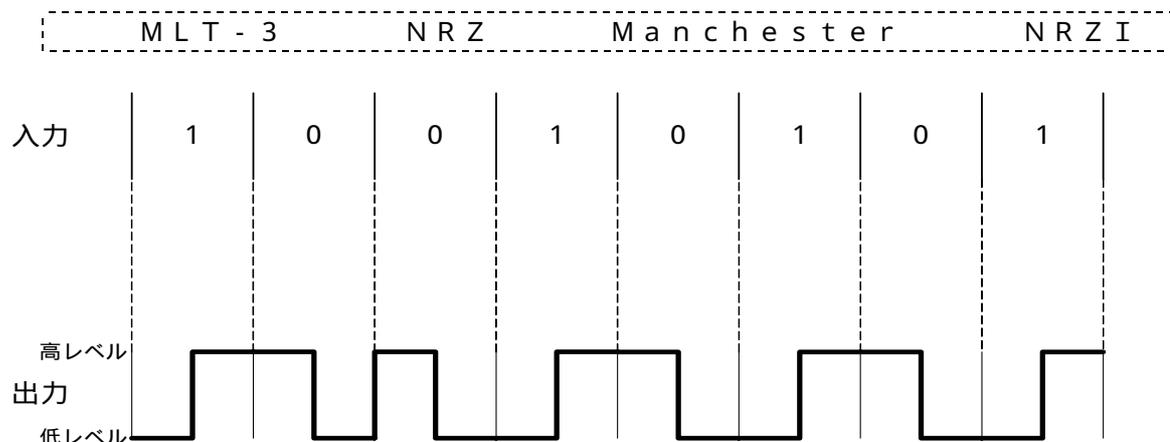
- (2) GE-PONでは、上り信号が光スプリッタにおいて合波されるため、OLTは配下の各ONUに対して送信許可を通知することにより、各ONUからの上り信号を (イ) 分離して衝突を回避している。(4点)

空間的に 光の位相により 光の偏波面により
時間的に 光の波長により

- (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 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しており、ビット値1は、ATM網内で輻輳状態に陥ったときなどにおいて、優先的に破棄されるセルであることを示す。
B 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。

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) 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 **(工)** 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) IPv6又はIPv4ネットワークにおける中継ノード(ルータなど)で転送されるパケットの処理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)

IEETF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。

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パスMTU値に基づき、パケットを分割して送信することができる。

IPv4の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。

IPv4では、中継ノードで転送されるパケットのDFビット値が1の場合は、パケットの送信元から宛先までのパスにおいて、パスの最小MTU値より大きなパケットは分割して転送される。

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) 電子メールの送付元をメール送付先の知人や取引先企業などになりすまし、特定の企業の社員などを狙ってウイルスを送りつける攻撃は、一般に、 **(ア)** といわれる。 (4点)

ガンブラー	ゼロデイ攻撃	DDoS攻撃
標的型攻撃	チェーンメール	

- (2) 情報セキュリティの3要素について述べた次の二つの記述は、 **(イ)** 。 (4点)

A 認可されていない個人、エンティティ又はプロセスに対して、情報資産を使用不可又は非公開にする特性は、機密性といわれる。

B 情報資産の正確さ及び完全さを保護する特性は、可用性といわれる。

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
--------	--------	---------	-----------

- (3) 共通鍵暗号方式の特徴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)

暗号化・復号の処理に同じ鍵が用いられる。
公開鍵暗号方式と比較して、一般に、暗号化・復号の処理が高速である。
代表的な共通鍵暗号としてRSA暗号があり、主に、認証や鍵配送などに用いられる。
共通鍵をそのままネットワークで配送すると、悪意のある第三者に取得され、暗号文を解読されるおそれがある。

- (4) インターネットに接続されたネットワークにおいて、インターネットからも内部ネットワークからもファイアウォールによって隔離された区域は、一般に、 (エ) といわれる。(4点)

RADIUS DMZ NAT DNS IDS

- (5) 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、 (オ) である。
(4点)

無線LANアクセスポイントの設定において、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を知らない第三者の無線LAN端末から接続される危険性を低減できる。
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。
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区間での傍受による情報漏洩は生じない。
WEP、WPA-PSK及びWPA2-PSKを比較すると、セキュリティ上、最も脆弱とされているものはWEP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 フェルール ブランジャ クロージャ

- (2) OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおける、配線盤への光ファイバケーブルの固定について述べた次の二つの記述は、 (イ) 。

なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TSC 0017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 光ファイバケーブルの成端及び接続に必要な長さの外被をはぎ取り、極端な曲げを与えないよう配慮して心線にユニット縛りを行い、テンションメンバを把持するに必要な長さで切断する。

B 光ファイバケーブルのテンションメンバの先端には心線を傷つけないようにビニルキャップを取り付けるか、又はビニル粘着テープを巻きつけ、光ファイバケーブルをケーブル把持具に固定する。

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

(3) 情報配線システムにおけるフロア配線の配線方式について述べた次の二つの記述は、(ウ)。(4点)

- A 水平ケーブルとネットワーク機器などを直接機器コードで接続する方式は、一般に、クロスコネクタ方式といわれ、1台のラックに機器やパッチパネルなどの機器構成をすべて収容する場合や少数ポート構成時に有効な方式である。
- B 水平ケーブルと機器コードとをパッチパネルを介したパッチコードで接続する方式は、一般に、インタコネクタ方式といわれ、クロスコネクタ方式と比較して、作業性や運用性に優れるが機器構成などの設置スペースを広く確保する必要がある。

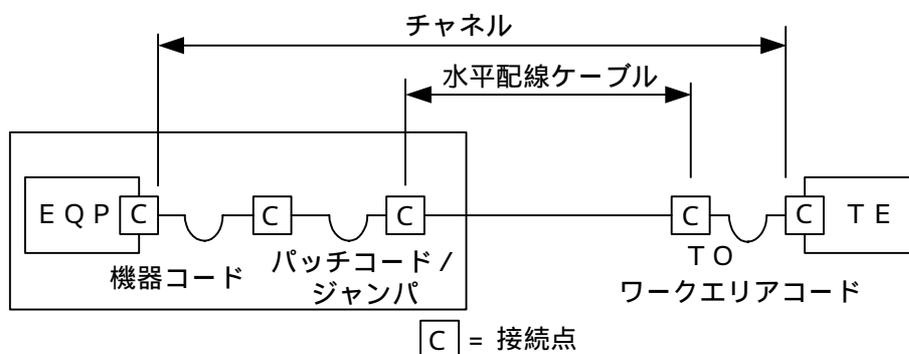
Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(4) OITDA/TP 11/BW: 2012ビルディング内光配線システムにおいて、フリーアクセスフロアは、置敷き形、パネル及び支柱分離形、パネル及び支柱一体形の三つに分類されている。これらを配線空間が大きい順番に並べると、(工)となる。(4点)

パネル及び支柱分離形、置敷き形、パネル及び支柱一体形
 パネル及び支柱一体形、置敷き形、パネル及び支柱分離形
 パネル及び支柱分離形、パネル及び支柱一体形、置敷き形
 パネル及び支柱一体形、パネル及び支柱分離形、置敷き形

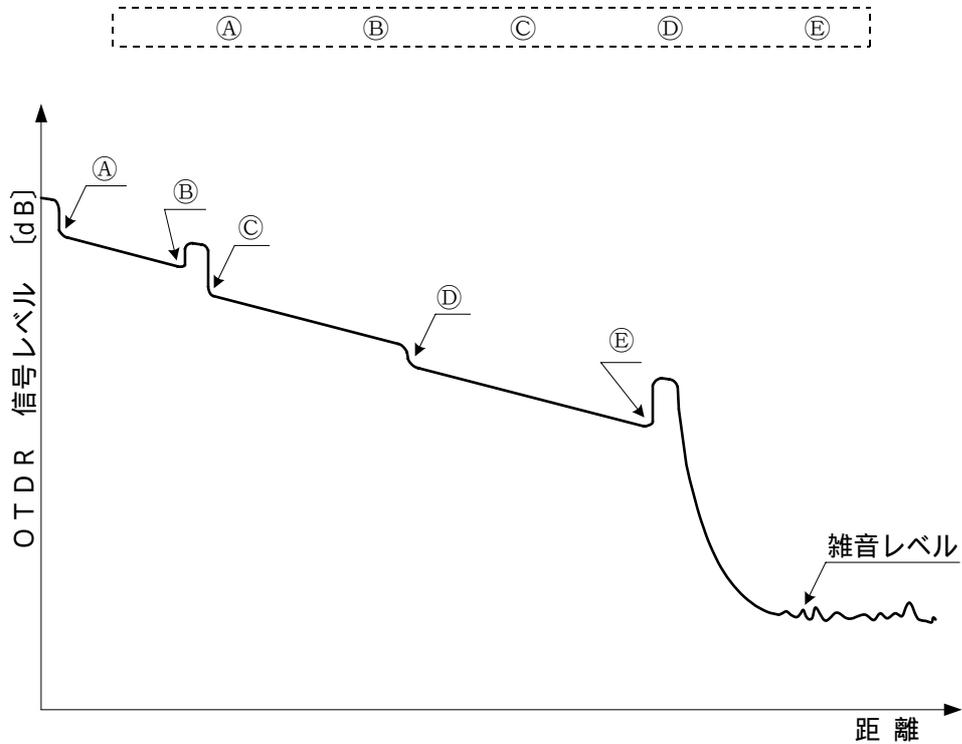
(5) JIS X 5150: 2004では、図に示す水平配線の設計において、クロスコネクタモデル、カテゴリ5要素を使ったクラスDのチャンネルの場合、機器コード、パッチコード/ジャンパ及びワークエリアコードの長さの総和が15メートルのとき、水平ケーブルの最大長は(オ)メートルとなる。ただし、使用温度は20〔 〕、コードの挿入損失(dB/m)は水平ケーブルの挿入損失(dB/m)に対して50パーセント増とする。(4点)

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、被測定光ファイバの終端を表示している。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)



- (2) JIS X 5150:2004の規格では平衡配線の性能について、クラスAからクラスFまでの6段階が定義されており、クラスEは、 (イ) メガヘルツまでの伝送性能を提供することができることと規定されている。(4点)

100
150
200
250
600

- (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)

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

- (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 図3結果Aに示すように、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。
- B 図3結果Bに示すように、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。

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

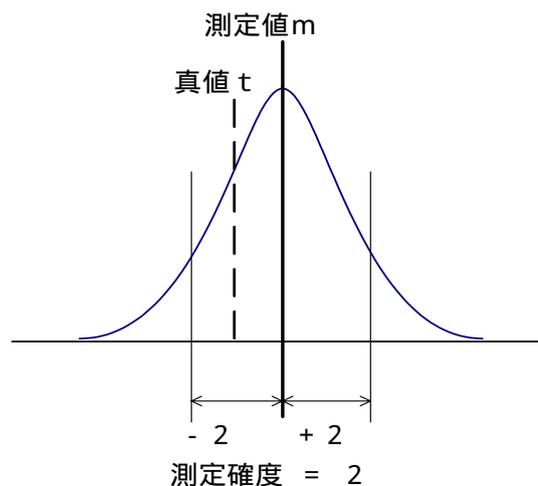


図2

参考：図2は、測定確度の概念図を示す。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の場合、真値 t は約95パーセントの確率で $m - 2 < t < m + 2$ の範囲に存在する。

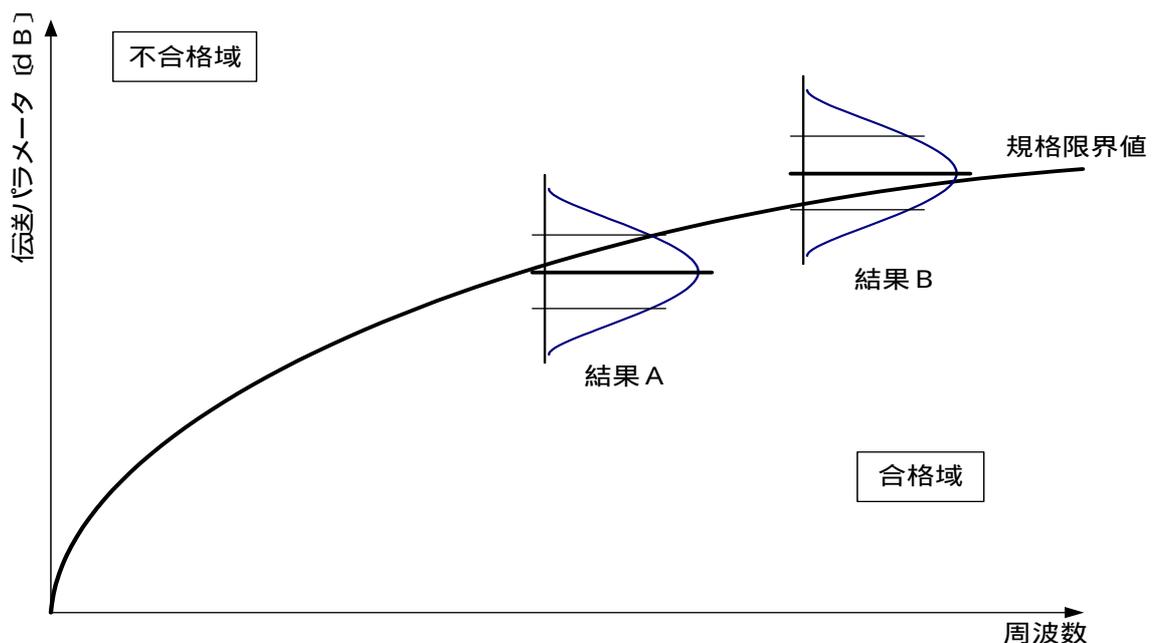


図3

- (5) 施工管理などに用いられるツールの一つであるネットワーク式工程表の基本ルール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)

同じ値のフリーフロート(自由余裕)を持つイベント(結合点)は、二つ以上あってはならない。

二つのイベントを直接結ぶアクティビティ(作業)を示す矢線は、二つ以上あってはならない。

所要日数が0(ゼロ)で作業相互間の関係を示すダミー(擬似作業)は、二つ以上あってはならない。

開始点から終了点に至る経路の中で最も所要日数の長い経路を示すクリティカルパス(最長経路)は、二つ以上あってはならない。

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) 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)

電気通信役務とは、電気通信設備を用いて他人の通信を媒介し、その他電気通信設備を他人の通信の用に供することをいう。
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。
電気通信事業とは、有線、無線その他の電磁的方式により、符号、音響又は映像を送り、伝え、又は受けることをいう。
端末系伝送路設備とは、端末設備又は自営電気通信設備と接続される伝送路設備をいう。

- (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、総務大臣に届け出た管理規程に基づき、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) 電気通信事業者が特定の者に対し不当な差別的取扱いを行っているとき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 (ウ) 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。(4点)

社会の秩序 公共の利益 国民の権利 適正な競争

- (4) 電気通信事業法に規定する「工事担任者による工事の実施及び監督」及び「端末設備の接続の技術基準」について述べた次の二つの文章は、 (エ) である。(4点)

- A 利用者は、端末設備又は自営電気通信設備を接続するときは、工事担任者資格者証の交付を受けている者に、当該工事担任者資格者証の種類に応じ、これに係る工事を行わせ、又は実地に監督させなければならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。
B 端末設備の接続の技術基準は、これにより電気通信事業者の設置する電気通信回線設備と利用者の接続する端末設備との責任の分界が明確である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。

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) 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 **(オ)** 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)

承認 審査 確認 検査

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。ただし、**()** 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(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二つの文章は、 **(ア)** 。

(4点)

A 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。

B 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メ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。

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) 工事担任者規則に規定する「資格者証の返納」及び「資格者証の交付」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。

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) 技術基準適合認定を受けた端末機器には、その旨を表示しなければならないと規定されており、**(ウ)** 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。(4点)

デジタルデータ伝送用設備 インターネットプロトコル電話用設備
総合デジタル通信用設備 インターネットプロトコル移動電話用設備

- (4) 有線電気通信法の「有線電気通信設備の届出」において、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 、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の 前まで(工事を要しないときは、設置の日から 以内)に、その旨を総務大臣に届け出なければならないと規定されている。 (4点×2=8点)

1週間	10日	2週間	30日
方式の別	技術基準	接続条件	線条の種類

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二つの文章は、 。 (4点)

- A 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、専ら符号又は影像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。
- B 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総合デジタル通信設備に接続されるものをいう。

- (2) 責任の分界又は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、 である。 (4点)

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。

端末設備は、事業用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。

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300ボルト以下の場合にあっては、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。

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) 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 デシベル以下であり、かつ、最大時においてマイナス58デシベル以下でなければならない。 (4点)

- (4) 「配線設備等」について述べた次の二つの文章は、 。 (4点)

- A 配線設備等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1メガオーム以上であること。
- B 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あること。

- (5) 端末設備を構成する一の部分と他の部分相互間において電波を使用する端末設備にあつては、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 **(オ)** 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。(4点)

① 開ける ② 移動する 交換する 取り外す

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二つの文章は、**(ア)**。(4点)
A 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。
B 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。

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) 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、**(イ)**である。(4点)

通信を終了する場合にあつては、チャンネル(通話チャンネル及び制御チャンネルをいう。)を切断する信号を送出するものであること。
応答を行う場合にあつては、応答を開始する信号を送出するものであること。
自動再発信を行う場合にあつては、その回数は2回以内でなければならない。ただし、最初の発信から3分を超えた場合にあつては、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つては、適用しない。
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。

- (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つては、その使用電圧の **(ウ)** 倍の電圧を連続して10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)

1.5 2 2.5 3

- (4) 利用者の接続する **(エ)** は、事業用電気通信設備との責任の分界を明確にするため、事業用電気通信設備との間に分界点を有しなければならない。(4点)

保安器 端末設備 配線設備等 電気通信回線設備

- (5) 専用通信回線設備等端末の「漏話減衰量」又は「電気的条件等」について述べた次の文章のうち、正しいものは、 である。(4点)

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、1,000ヘルツにおいて70デシベル以上でなければならない。

専用通信回線設備等端末は、総務大臣が別に告示する電気的条件及び機械的条件のいずれかの条件に適合するものでなければならない。

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。

- 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、 である。(4点)

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。

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。

絶対レベルとは、一の実効電力の1ワットに対する比をデシベルで表わしたものをいう。

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。

- (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、 である。(4点)

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。

- (3) 有線電気通信設備令施行規則に規定する低周波とは、周波数が ヘルツ以下の電磁波をいう。(4点)

- (4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律は、不正アクセス行為を禁止するとともに、これについての罰則及びその再発防止のための都道府県公安委員会による援助措置等を定めることにより、電気通信回線を通じて行われる電子計算機に係る **(工)** 及びアクセス制御機能により実現される電気通信に関する秩序の維持を図り、もって高度情報通信社会の健全な発展に寄与することを目的とする。 (4点)

プライバシーの保護	特定利用の制限
セキュリティ対策	犯罪の防止

- (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)**。 (4点)
- 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。
- 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、すべて架空のもです。

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

[例]

新図記号	旧図記号	新図記号	旧図記号
			

(4) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。

(5) 試験問題では、常用漢字を使用することを基本としていますが、次の例に示す専門的用語などについては、常用漢字以外も用いています。

[例] ・迂回(うかい) ・筐体(きょうたい) ・輻輳(ふくそう) ・撚り(より) ・漏洩(ろうえい) など

(6) バイト(Byte)は、デジタル通信において情報の大きさを表すために使われる単位であり、一般に、2進数の8桁、8ビット(bit)です。

(7) 情報通信の分野では、8ビットを表すためにバイトではなくオクテットが使われますが、試験問題では、一般に、使われる頻度が高いバイトも用いています。

(8) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしてありません。

(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。