

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 ~ 13
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	K - 14 ~ 19

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	①	①	①	①	①	①	①
○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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。
- 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。)

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、3オームの抵抗に流れる電流Iは、 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)

-----  
1            2            3            4            5  
-----

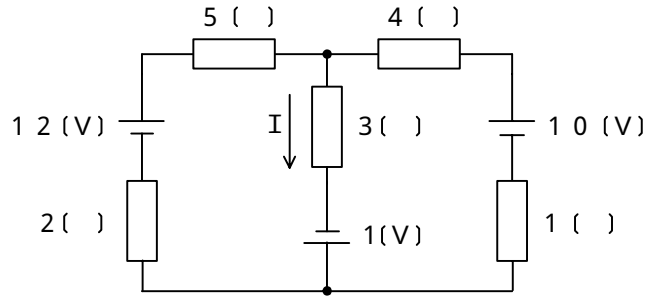


図1

- (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が10オームであるとき、容量性リアクタンス $X_C$ は、 オームである。(5点)

-----  
4            5            6            8            10  
-----

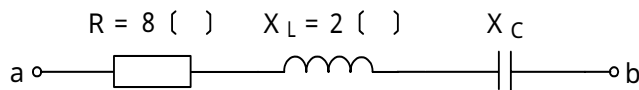


図2

- (3) 正弦波交流回路において、電流の位相と電圧の位相の差を小さくすれば、この回路の は、大きくなる。(5点)

-----  
力 率            インピーダンス            無効電力  
皮相電力            アドミタンス  
-----

- (4) 絶縁された導体Aに帯電体Bを近づけると、導体Aには、帯電体Bに近い側に帯電体Bと異種の電荷が現れ、遠い側(反対側)に同種の電荷が現れる。この現象は、 といわれる。(5点)

-----  
自己誘導            電磁誘導            静電誘導            相互誘導            増幅  
-----

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)

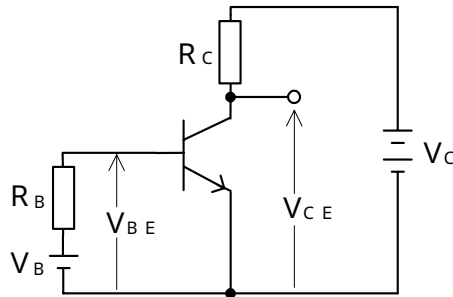
(1) 半導体について述べた次の二つの記述は、  (ア) 。 (4点)

- A 正孔が多数キャリアであるp形半導体と、自由電子が多数キャリアであるn形半導体は、いずれも真性半導体に不純物を加えて作られる。  
 B p形半導体に含まれる不純物はドナーといわれ、n形半導体に含まれる不純物はアクセプタといわれる。

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増幅回路において、 $V_B$ を2ボルト、 $V_C$ を9ボルト、 $R_B$ を30キロオーム、 $R_C$ を1キロオーム、電流増幅率を100、ベース-エミッタ間の電圧 $V_{BE}$ を0.8ボルトとすると、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       4       5       6       8



(3) ダイオードの特徴について述べた次の二つの記述は、  (ウ) 。 (4点)

- A ツェナーダイオードは、逆方向に加えた電圧がある値を超えると急激に電流が増加し、広い電流範囲で電圧を一定に保つ特性を有する。  
 B 可変容量ダイオードは、コンデンサの働きを持つ半導体素子であり、pn接合ダイオードに加える逆バイアス電圧を制御することにより、静電容量を変えることができる。

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) ホトダイオードのpn接合部に光を照射すると、光の強さに応じた正孔と電子の対が生じ、内部電界により加速され電流として取り出すことができる。このような現象は、一般に、  (エ) 効果に基づいている。 (4点)

ゼーベック       トンネル       ポッケルス       光カー       光電

(5) ベース接地トランジスタ回路の電流増幅率が0.97で、エミッタ電流が3ミリアンペアのとき、ベース電流は、  (オ) ミリアンペアとなる。 (4点)

0.09       2.91       3.97       90       291

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、 と表すことができる。 (5点)

- 

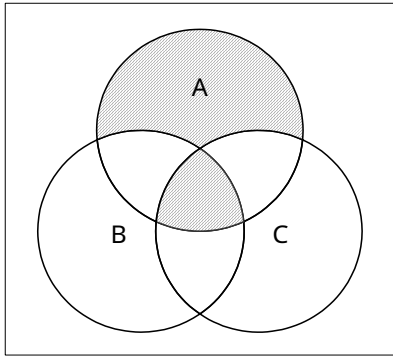


図1

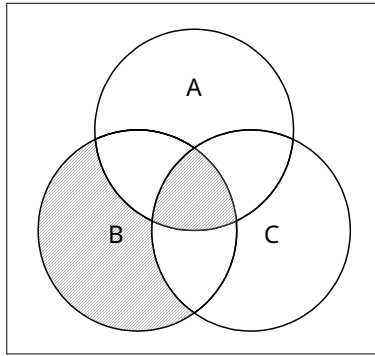


図2

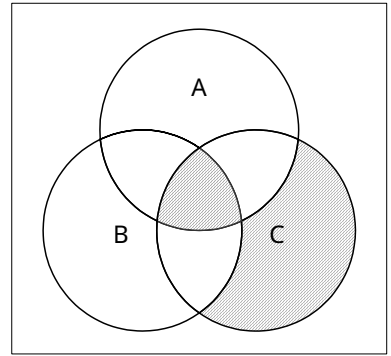


図3

(2) 図4に示す論理回路において、Mの論理素子が 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)

- 

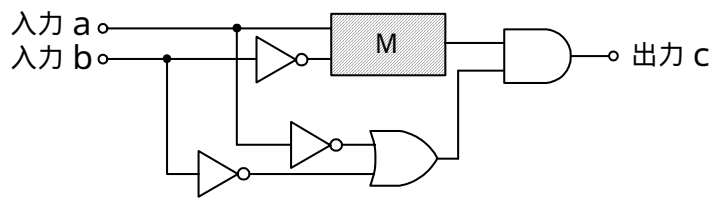


図4

入力	a	1	
	b	1	
出力	c	1	
		0	

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)

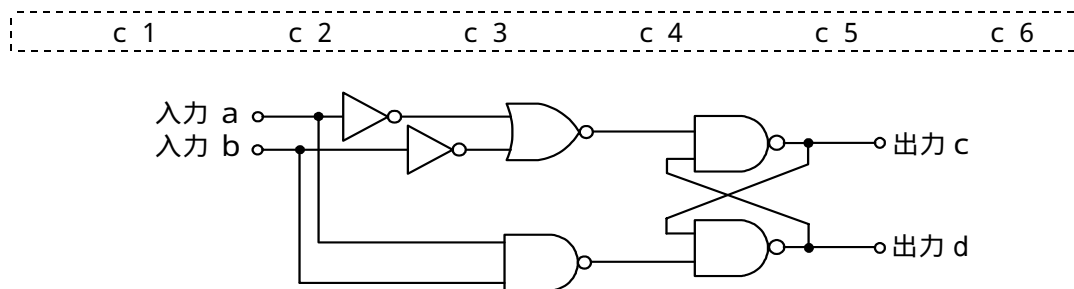


図6

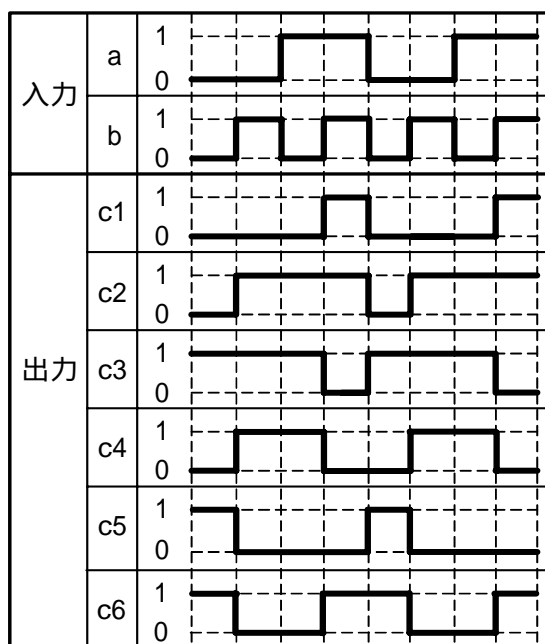


図7

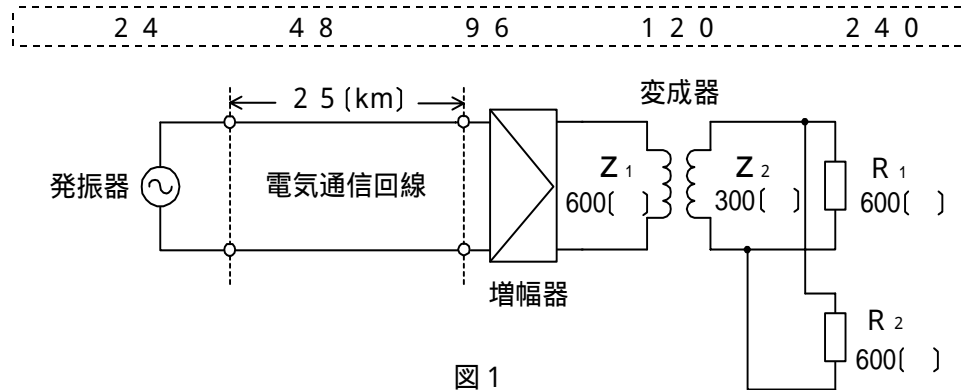
- (4) 次の論理関数Xは、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(工)** になる。  
(5点)

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

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への入力電力が24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30デシベルのとき、負荷抵抗 $R_1$ で消費する電力は、 (ア) 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)

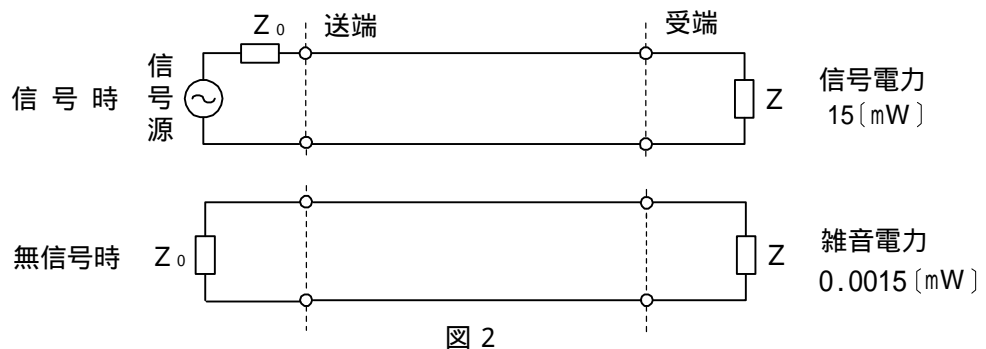


- (2) 一様なメタリック線路の減衰定数は、線路の一次定数により定まり、 (イ) によりその値が変化する。 (5点)

減衰ひずみ       負荷インピーダンス       信号の周波数       信号の振幅

- (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、 (ウ) デシベルである。 (5点)

10       20       30       40       50



- (4) 伝送系のある箇所における信号電力と基準点における信号電力との比をデシベル表示した値は、その箇所の  (エ) といわれ、一般に、単位は(dBr)で表す。 (5点)

C N比       S N比       平衡度       絶対レベル       相対レベル

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) デジタル信号の変調などについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)
- A QPSKの信号点は、信号点配置図上でそれぞれ異なる位相を持つ四つの点で表される。
- B 同一の変調方式を用いてデジタル信号を送信する場合、送信されるデジタル信号の速度が速くなるに伴い、伝送に必要な帯域幅は広がる。

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) 双方向多重伝送方式の一つである  (イ) は、上り方向・下り方向の伝送に対して時間差を設けることにより双方向伝送を実現する方式であり、ピンポン伝送方式ともいわれる。(4点)

SDM  WDM  TDM  TCM  FDM

- (3) 伝送速度が64キロボット/秒の回線において、100秒間のビットエラーを測定したところ、特定の2秒間に集中して発生し、各1秒間でのビットエラーは267個と53個であり、合計320個となった。このときの%SESの値は、 (ウ) パーセントとなる。(4点)

$5 \times 10^{-5}$   1  2  3.2  5

- (4) 光の波長によって伝搬速度が異なることに起因して生ずる分散は、波長分散といわれる。波長分散は、 (エ) 分散と材料分散の和であり、受信端で光のパルス幅が広がる要因となる。(4点)

構造  偏波  スペクトル  モード  粒子

- (5) デジタル中継伝送における伝送品質の劣化要因について述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

- A デジタル中継伝送においては、再生中継器の信号受信部におけるタイミング抽出回路出力の位相変動によりジッタが発生することがある。
- B 符号間干渉は、一般に、デジタル信号の伝送に必要なとされる帯域が十分に確保されていない場合などに発生し、ビット誤りが発生する要因の一つとなる。

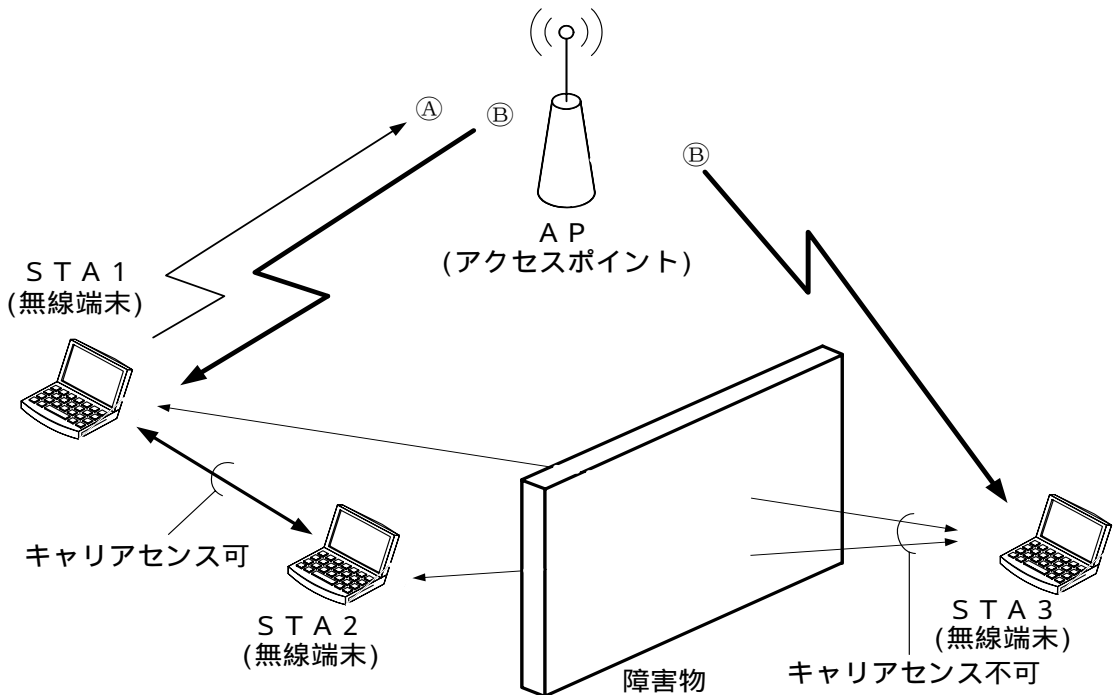
Aのみ正しい  Bのみ正しい  AもBも正しい  AもBも正しくない

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) IEEE 802.11標準の無線LANについて述べた次の二つの記述は、(ア)。(4点)
- A 2.4GHz帯の無線LANと5GHz帯の無線LANのいずれの周波数帯域でも使用できるデュアルバンド対応のデバイスが組み込まれた機器がある。
- B 図に示す無線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CTS信号といわれる①を受けるとRTS信号といわれる②をSTA1に送信するが、この②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。

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OLTのマルチポイントMACコントロール副層の機能には、大きく分けてP2MPディスカバリに関するものと、上り(イ)に関するものがある。  
(4点)

フロー制御
フラグ同期
位相変調  
経路選択
帯域制御

- (3) GE-PONシステムで用いられているONUには、UNIポートとPONインタフェースポートがある。UNIポートには、(ウ)コネクタが用いられており、PONインタフェースポートの仕様はIEEE 802.3ahで規定されている1000BASE-PX10又は1000BASE-PX20に準拠している。  
(4点)

RJ-11
FA(Field Assembly)
RS-232C  
RJ-45
PC(Physical Contact)



- (4) ネットワークを構成する機器であるレイヤ3スイッチでは、RIPやOSPFといわれる  (エ) プロトコルを用いることができる。 (4点)

優先制御	データリンク制御	シグナリング
経路制御	トンネリング	

- (5) 商用電源を用いているネットワーク機器のノイズ対策について述べた次の二つの記述は、 (オ) 。 (4点)

- A ネットワーク機器から放射される数GHz帯域の放射ノイズの対策には、一般に、中心に小さい穴のあいたビーズ形状のフェライトに金属導体を通した構造のチップビーズインダクタといわれる部品を用いる方法が有効である。
- B コモンモードチョークコイルを用いた対策は、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。

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) ハイレベルデータリンク制御手順について述べた次の二つの記述は、 (ア) 。 (4点)

- A ハイレベルデータリンク制御手順では、同期用のフラグとして特定のビットパターンを使用しているため、伝送するフレームでこのビットパターンが発生しないように、送信側ではビットの1が5個連続した直後にビットの0を無条件に挿入し、受信側ではビットの1が5個連続した直後の0を削除することにより、トランスペアレントな伝送を実現している。
- B ハイレベルデータリンク制御の手順クラスは、不平衡型手順クラスと平衡型手順クラスがあり、不平衡型手順クラスの応答モードには、正規応答モードと非同期応答モードがある。

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) 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)

CWDM     DWDM     FDMA     TDMA     TDM

- (3) 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フィールドの値が  (ウ) 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を示す。 (4点)

0     1     00     11     000     111

(4) IPv6又はIPv4での中継ノード(ルータなど)で転送されるパケットの分割処理について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。(4点)

A IPv6では、送信元ノードのみがパケットを分割することができ、中継ノードはパケットを分割しないで転送するため、PMTUD機能により、あらかじめ送信先ノードまでの間で転送可能なパケットの最大長を検出する。

B IPv4では、パケットの送信元から送信先までのパスにおいて、中継ノードで転送されるパケットのDFビット値に1が設定されている場合は、経路上におけるパスのMTU値のうち、最小となるMTU値より大きなパケットは破棄される。

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) 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PA(Preamble)に収容された (オ) といわれる識別子を用いて行っている。(4点)

A I D (Action Identification)

C I D (Connection Identification)

S A I D (Security Association Identification)

S F I D (Service Flow Identification)

L L I D (Logical Link Identification)

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) クロスサイトスクリプティングに該当する攻撃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)

考えられるすべての文字列などの組合せを試みることにより、パスワードを解読する攻撃

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

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

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

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

(2) 公開鍵暗号を用いたセキュリティ基盤であるPKIの仕組みなどについて述べた次の二つの記述は、 (イ) 。(4点)

A 認証局は、申請者の秘密鍵と申請者の情報を認証局の公開鍵で暗号化し、デジタル証明書を作成する。

B 利用者は、受け取ったデジタル証明書が有効かどうか、認証局のリポジトリから情報を入手してチェックする。

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) 情報セキュリティ対策技術としてのログ管理や侵入検知など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)

管理対象の複数のサーバから出力されるログについて、1台のホスト(ログサーバ)にまとめることにより、集中して管理する方法がある。

メモリ領域が小さすぎてログを記録できなくなったり、トラブルによりログを失ったりしてしまう場合に備えて、定期的にログのバックアップを取得する方法が有効であり、一般に、バックアップ先としては改ざんが不可能なメディアを使用することが望ましいとされている。

侵入検知システムを導入しても、侵入検知システムのセンサの処理可能な能力を超えることなどが原因となってログを収集できない場合がある。

不正侵入を検知した場合、そのアクセスがどのようなものかを知るためにはできるだけ詳細な情報が必要であるが、一般に、管理対象のシステム規模が大きいとログが膨大となる。

侵入検知システムにおけるフォルスネガティブとは、正常な通信にもかかわらず不正であると判断してしまう誤検知のことである。フォルスネガティブを放置しておく、どれが本当の不正な通信であるかわからなくなってしまう危険性がある。

- (4) 事業所間のインターネットVPNにおけるセキュリティ確保のために用いられる  (エ)  は、トンネルモードとトランスポートモードの二つの転送モードを持つプロトコルである。(4点)

PPP  PPTP  SSL  IPsec  SSH

- (5) JIS Q 27001:2014に規定されている、ISMS(情報セキュリティマネジメントシステム)の要求事項を満たすための管理策について述べた次の二つの記述は、 (オ)  である。(4点)

A 情報セキュリティのための方針群は、これを定義し、管理層が承認し、発行し、従業員及び関連する外部関係者に通知しなければならない。

B 従業員及び契約相手との雇用契約書には、情報セキュリティに関する各自の責任及び組織の責任を記載しなければならない。

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

- 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) 光ファイバの接続に光コネクタを使用したときの挿入損失を測定する試験方法は、光コネクタの構成別にJISで規定されており、片端プラグ(光接続コード)のときの基準試験方法は、 (ア)  である。(4点)

カットバック法  挿入法(A)  挿入法(B)  
 挿入法(C)  置換え法

(2) 光ファイバケーブルを用いたLAN配線について述べた次の二つの記述は、(イ)。  
(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小さい。

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) 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、(ウ)ミリメートルである。  
(4点)

20      25      30      40      50

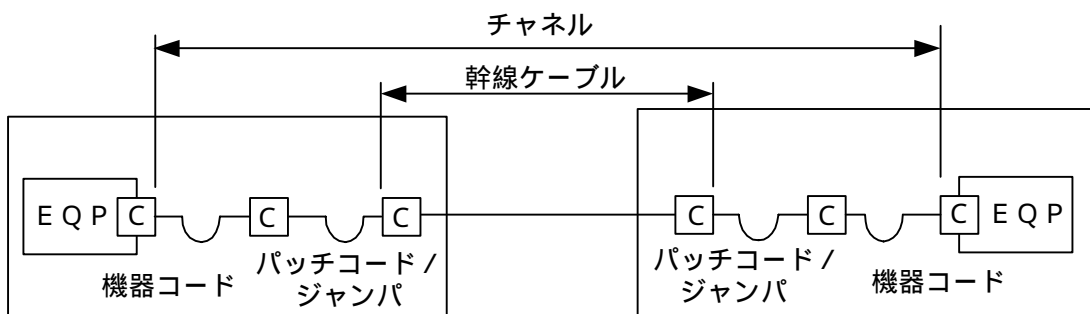
(4) OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおいて、配線盤の種類は、用途、機能、接続形態及び設置場所によって分類されている。機能による分類の一つである(エ)接続は、ケーブルとケーブル又はケーブルコードなどをジャンパコードで自由に選択できる接続で、需要の変動、支障移転、移動などによる心線間の切替えに容易に対応できる。

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)

変換      融着      交差      メカニカル      相互

(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13メートルのとき、幹線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



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) 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◎から◎の区間は、 (ア) のOTDRでの測定波形を表示している。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、OTDR接続コネクタでの初期反射を防ぐための反射制御器として光ファイバを使用している。また、測定に用いる光ファイバには、マイクロベンディングロスがないものとする。(4点)

ダミー光ファイバの入力端から被測定光ファイバの入力端まで  
 被測定光ファイバの入力端から被測定光ファイバの終端まで  
 被測定光ファイバの融着接続点から被測定光ファイバの終端まで  
 ダミー光ファイバの出力端から被測定光ファイバの融着接続点まで

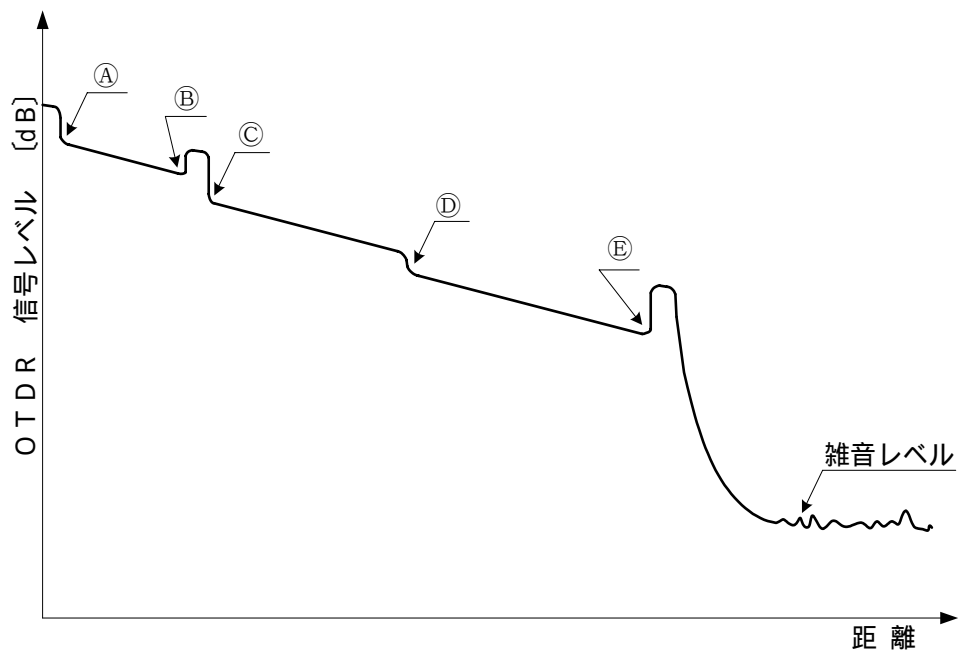


図1

- (2) 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3dB以下となる周波数範囲においては、 (イ) 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      反射減衰量  
 不平衡減衰量      近端漏話減衰量

- (3) 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SC (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、 (ウ) コネクタといわれる。(4点)

外被把持型ターミネーション      FC (Fiber optic Connector)  
 MPO (Multifiber Push-On)      MU (Miniature Unit-coupling)  
 MT (Mechanically Transferable splicing)

- (4) 図2に示す、総費用、直接費及び間接費の一般的な関係などを表す時間(工期)・費用曲線について述べた次の二つの記述は、**(工)**。(4点)
- A A曲線は間接費、B曲線は直接費を表し、C曲線は間接費と直接費を合わせた総費用を表している。
- B C曲線が最小となるD点は、突貫工事によって総費用を最も少なくできる時間(工期)を示しており、D点における施工速度は採算速度といわれる。

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

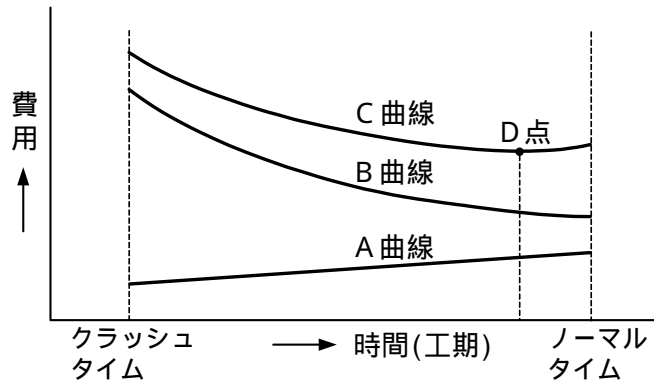


図2

- (5) 図3に示すアローダイアグラムにおいて、クリティカルパスの所要日数に影響を及ぼさないことを条件とした場合、作業Dの作業遅れは、最大**(オ)**日許容することができる。(4点)

1      2      3      4      5

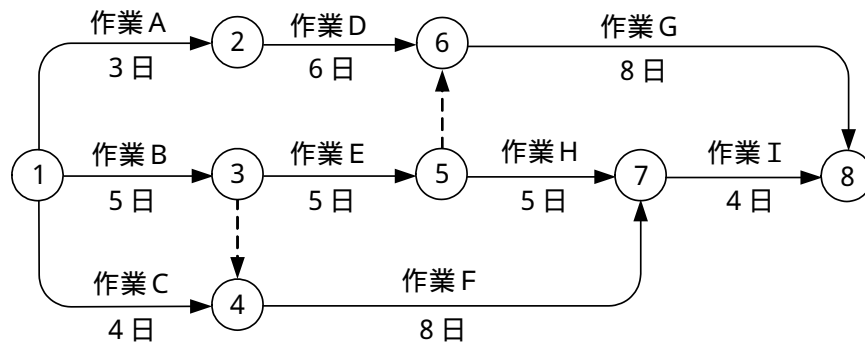


図3

## 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「端末設備の接続の検査」又は「端末機器技術基準適合認定」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)

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

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

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。

電気通信事業法の規定により総務大臣の登録を受けた登録認定機関は、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。

- (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  (イ) していないと認めるときは、電気通信事業者に対し、利用者の利益又は公共の利益を確保するために必要な限度において、業務の方法の改善その他の措置をとるべきことを命ずることができる。(4点)

安全を確保                      技術基準に適合                      管理規程を遵守  
情報を開示                      適切に配慮

- (3) 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、  (ウ) である。(4点)

- A 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。
- B 総務大臣は、工事担任者試験に合格した者と同等以上の知識及び技能を有すると電気通信事業者が認定した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

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) 電気通信事業法に規定する「管理規程」及び「基礎的電気通信役務の提供」について述べた次の二つの文章は、  (エ) である。(4点)

A 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、総務大臣の許可を受けなければならない。

B 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。

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  (オ) 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)

分界点の設置の場所	構造及び寸法	利用者による接続
取扱い及び操作の方法	工事に関する費用の負担の方法	

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、正しいものは、  (ア) である。(4点)

A I 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一次群速度インタフェースで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。

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

DD 第一種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事及び総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を行い、又は監督することができる。

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200メガビット(主としてインターネットに接続するための回線にあっては、毎秒1ギガビット)以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。

- (2) 工事担任者規則に規定する「資格者証の交付」及び「資格者証の再交付」について述べた次の二つの文章は、  (イ) である。(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普及に寄与しなければならない。
- B 工事担任者は、資格者証を汚したことが理由で資格者証の再交付の申請をしようとするときは、別に定める様式の申請書に、資格者証及び住民票の写しを添えて、総務大臣に提出しなければならない。

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) 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) 総務大臣は、有線電気通信法の施行に必要な限度において、有線電気通信設備を設置した者からその (エ)  (イ) を徴し、又はその職員に、その事務所、営業所、工場若しくは事業場に立ち入り、その設備若しくは帳簿書類を検査させることができる。(4点)

管理規程の写し      工事の完成報告書      運営に関する記録  
事業計画      設備に関する報告

- (5) 本邦内の場所と本邦外の場所との間の有線電気通信設備は、電気通信事業者がその事業の用に供する設備として設置する場合を除き、設置してはならない。ただし、特別の事由がある場合において、 (オ)  (イ) ときは、この限りでない。(4点)

総務大臣の許可を受けた      政令で定められた事項に該当する  
国際電気通信連合の承認を得た      本邦外の電気通信事業者と合意した  
総務省令で定める届出をした

第3問 次の各文章の (イ)  (エ) 内に、それぞれの (イ)  (エ) 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) である。(4点)

移動電話用設備とは、電話用設備であって、電気通信事業者の無線呼出用設備に接続し、その端末設備内において電波を使用するものをいう。

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。

インターネットプロトコル電話用設備とは、電話用設備(電気通信番号規則に規定する電気通信番号を用いて提供する音声伝送役務の用に供するものに限る。)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パケット交換プロトコルを使用するものをいう。

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、多重伝送方式により、専ら符号又は映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。

通話チャンネルとは、無線呼出用設備と無線呼出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。

- (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)  (エ) である。(4点)
- A 利用者の接続する端末設備は、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保安器を有しなければならない。
- B 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が500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。

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) 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)

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。

端末設備は、事業用電気通信設備との間で鳴音(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。

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1.5倍の電圧を連続して15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。

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音響衝撃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つては、その方法によるものでなければならない。

(4) 利用者が端末設備を事業用電気通信設備に接続する際に使用する線路及び保安器その他の機器(配線設備等という。)の電線相互間及び電線と大地間の絶縁抵抗は、直流  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)

(5) 「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、。(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において、使用される無線設備は、一の筐体に収められており、かつ、容易に開ける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。
- 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筐体寸法を有す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) 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、 である。(4点)

発信を行う場合にあつては、発信を要求する信号を送出するものであること。

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。

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つては、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1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。

自動再発信を行う場合にあつては、その回数は3回以内であること。ただし、最初の発信から2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。

移動電話端末は、総務大臣が別に告示する条件に適合する送信タイミングで送信する機能を備えなければならない。

(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二つの文章は、 (イ) (4点)

A 数字又は数字以外を表すダイヤル番号として規定されている総数は、12種類である。

B 周期は、120ミリ秒以上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) 絶対レベルとは、一の  (ウ) (4点)

有効電力の1ミリワット

有効電力の1ワット

無効電力の1ミリワット

無効電力の1ワット

皮相電力の1ミリワット

皮相電力の1ワット

(4) 専用通信回線設備等端末の「電気的條件等」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、1,000ヘルツにおいて70デシベル以上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) 端末設備内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ものを除き、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  (オ) (4点)

直流回路を開く

直流回路を閉じる

通信路を設定する

通信路を識別する

電源回路を開く

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) (4点)

絶縁電線とは、絶縁物のみで被覆されている電線をいう。

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。

平衡度とは、通信回線の中性点と大地との間に起電力を加えた場合におけるこれらの間に生ずる電圧と通信回線の端子間に生ずる電圧との比をデシベルで表わしたものをいう。

電線とは、有線電気通信(送信の場所と受信の場所との間の線条その他の導体を利用して、電磁的方式により信号を行うことを含む。)を行うための導体(絶縁物又は保護物で被覆されている場合は、これらの物を含む。)であって、強電流電線に重畳される通信回線に係るものを含む。

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。

- (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60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及び有線電気通信設備令施行規則の「使用可能な電線の種類」において、有線電気通信設備に使用する電線は、絶縁電線又はケーブルでなければならないが、絶縁電線又はケーブルを使用することが困難な場合において、他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与えるおそれがなく、かつ、 (ウ) (4点)、又は物件に損傷を与えるおそれのないように設置する場合は、この限りでないと規定されている。

その他人が承諾し

人体に危害を及ぼし

規定の離隔距離を確保し

堅ろうな隔壁を設けるとき

通信回線の線路の電圧が100ボルト以下で絶縁機能を有し

- (4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律に規定する事項について述べた次の二つの文章は、 (エ) (4点)

A アクセス管理者とは、特定電子計算機の利用(電気通信回線を通じて行うものに限る。)につき当該特定電子計算機の動作を管理する者をいう。

B 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。

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において、電磁的記録とは、電子的方式、磁気的方式その他  (オ) (4点) 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。

電気的手段だけでは認証

光学的方式によっては保存

利用権者以外は識別

本人以外は任意に改変

人の知覚によっては認識

## 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。