

注意事項

- 1 試験開始時刻 15時30分
- 2 試験科目数別終了時刻

科目数	1科目	2科目	3科目
終了時刻	16時10分	16時50分	17時30分

- 3 試験科目別の問題数(解答数)及び試験問題ページ

科目	問題数(解答数)					試験問題ページ
	第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	
電気通信技術の基礎	4	5	4	4	5	K - 1 ~ 6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	K - 7 ~ 12
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	K - 13 ~ 18

- 4 受験番号等の記入とマークの仕方

- (1) マークシート(解答用紙)にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。
- (2) 受験番号及び生年月日に該当する箇所を、それぞれマークしてください。
- (3) 生年月日の欄は、年号をマークし、生年月日に1けたの数字がある場合、十の位のけたの「0」もマークしてください。

[記入例] 受験番号 01K9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受験番号

0	1	K	9	2	1	1	2	3	4
●	○	G	○	○	○	○	○	○	○
○	●	H	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生年月日

年号	5	0	0	3	0	1
平成	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○
大正	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○

- 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 合格点及び問題に対する配点

- (1) 各科目の満点は100点で、合格点は60点以上です。
- (2) 各問題の配点は、設問文の末尾に記載してあります。

マークシート(解答用紙)は、絶対に折り曲げたり、汚したりしないでください。

次ページ以降は試験問題です。試験開始の合図があるまで、開かないでください。

受験番号 (控え)

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

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

電気通信技術の基礎

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) 図1に示す回路において、端子 a - b 間の電圧は、(ア) ボルトである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

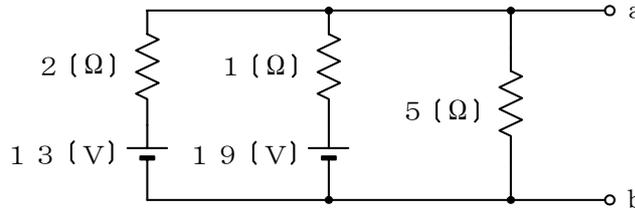


図 1

(2) 図2に示す回路において、交流電流 I が 10 アンペアであるとき、抵抗 R を流れる電流 I_R は、(イ) アンペアである。(5点)

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

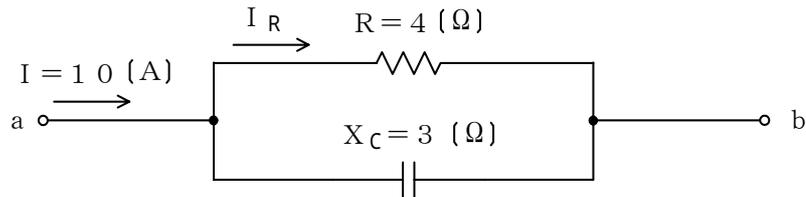


図 2

(3) 磁性体の比透磁率は、その磁性体の透磁率と (ウ) の透磁率との比である。(5点)

- ① 真空 ② 空気 ③ 水 ④ 金 ⑤ 銀

(4) 交流波形のひずみの度合いを評価するための指標の一つである波高率は、(エ) の比で表され、正弦波形の場合、約 1.414 となる。(5点)

- ① 最大値と平均値 ② 最大値と実効値 ③ 実効値と平均値
④ 実効値と最小値 ⑤ 最大値と最小値

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) 半導体について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

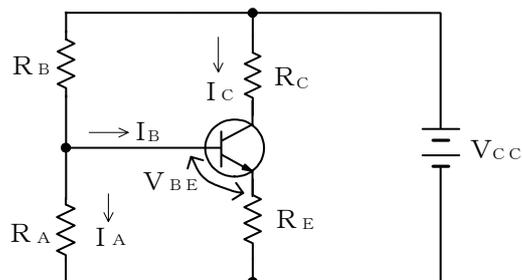
A 4価のシリコン(Si)真性半導体の結晶中に、5価の砒素(As)などの原子を微量に加えることにより、生成される正孔が電気伝導の主たる担い手となる半導体はp形半導体といわれる。

B 4価のシリコン(Si)真性半導体の結晶中に、3価のインジウム(In)などの原子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半導体はn形半導体といわれる。

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

(2) 図に示す電流帰還バイアス方式のトランジスタ回路において、トランジスタの直流電流増幅率 β が59、ベースとエミッタ間のバイアス電圧 V_{BE} が0.6ボルト、 I_A が200マイクロアンペア、ベース電流 I_B が20マイクロアンペア、抵抗 R_E が1キロオームのとき、抵抗 R_A は、 (イ) キロオームである。(4点)

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10



(3) ダイオードを用いた波形整形回路において、入力信号波形から、上の基準電圧以上と下の基準電圧以下を切り取り、中央部(上下の基準電圧の振幅レベルに入る部分)の信号波形だけを取り出す回路は、 (ウ) といわれる。(4点)

- ① スライサ ② ピーククリップ ③ ベースクリップ
④ ドライバ ⑤ フリップフロップ

(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)

- ① CCD ② DRAM ③ ROM
④ CD-RW ⑤ フラッシュメモリ

(5) トランジスタの静特性の一つである出力特性は、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 (オ) との関係を示したものである。(4点)

- ① ベース電圧 V_B ② コレクター-エミッタ間の電圧 V_{CE}
③ エミッタ電流 I_E ④ ベース-エミッタ間の電圧 V_{BE}

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及び図2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及び図2の塗りつぶした部分を示す論理式の論理和は、 (ア) と表すことができる。 (5点)

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

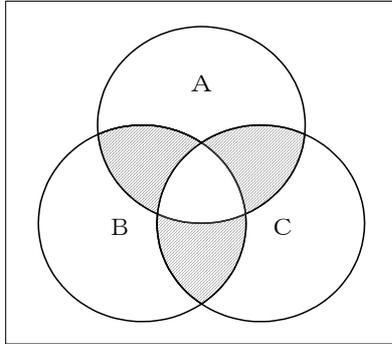


図1

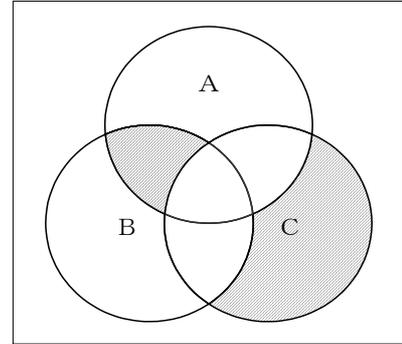


図2

- (2) 表に示す論理関数のうち、ブール代数の公式等を利用して変形すると、 $(\overline{A} \cdot B + \overline{A} \cdot C) \cdot (\overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C)$ になるものは、 (イ) である。 (5点)

- ① イ ② ロ ③ ハ ④ ニ ⑤ ホ

	論理関数
イ	$\overline{(A + \overline{B}) \cdot (A + \overline{C}) \cdot (A + B) \cdot (A + \overline{C})}$
ロ	$\overline{(A + \overline{B}) \cdot (A + \overline{C}) + (A + B) \cdot (A + \overline{C})}$
ハ	$\overline{(A + \overline{B}) \cdot (A + \overline{C}) \cdot (A + B) \cdot (A + \overline{C})}$
ニ	$\overline{A \cdot B + \overline{A} \cdot C + \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C}$
ホ	$\overline{(A + \overline{B}) + (A + \overline{C}) + (A + B) + (A + \overline{C})}$

- (3) 図3の論理回路において、Mの論理素子が **(ウ)** であるとき、入力 a 及び入力 b と出力 c との関係は、図4で示される。 (5点)

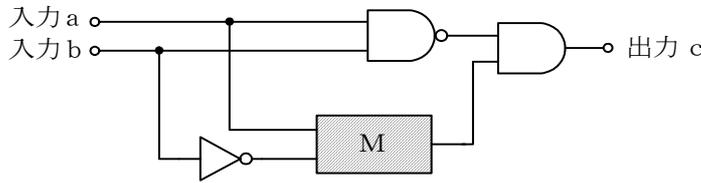


図3

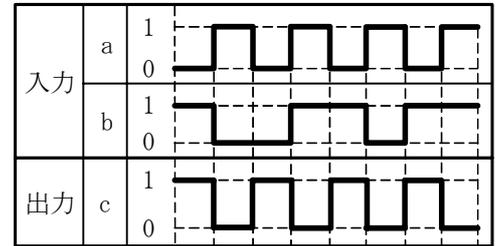


図4

- (4) 図5の論理回路は、NANDゲートとNORゲートの組合せ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6に示す入力がある場合、図5の出力 d は、図6の出力のうち **(エ)** である。 (5点)

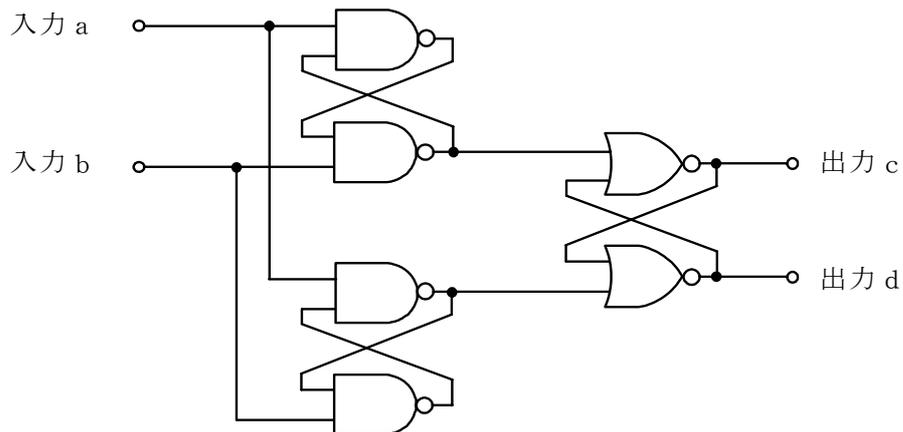
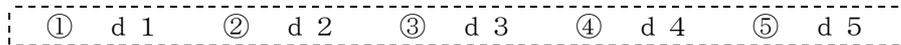


図5

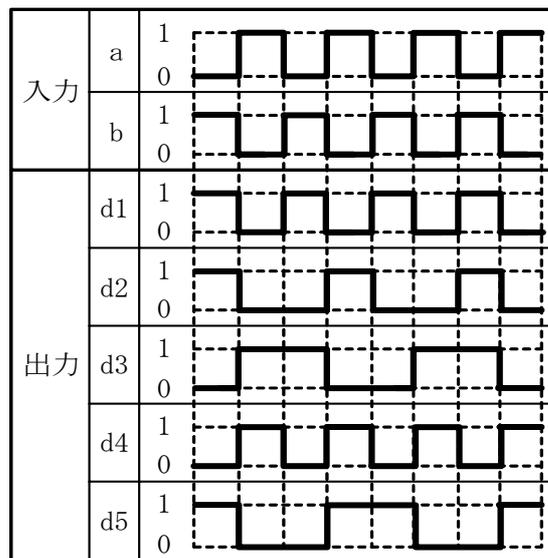


図6

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36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)

- ① 26 ② 36 ③ 46 ④ 56 ⑤ 66



図1

- (2) 特性インピーダンスの異なる幾つかの線路を縦続接続した複合線路においては、複数の接続点で繰り返しの反射が生ずるが、偶数回の反射により受端に現れる波を という。(5点)

- ① 順流 ② 逆流 ③ 続流(伴流) ④ 累流 ⑤ 脈流

- (3) 図2において、A方向における漏話減衰量は、 デシベルである。(5点)

- ① -36 ② -22 ③ 12 ④ 22 ⑤ 36

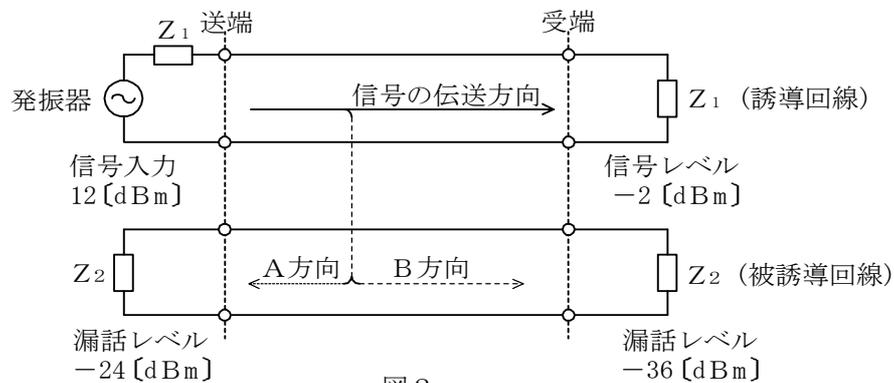


図2

- (4) 図3において、一方の伝送ケーブルのインピーダンスを Z_1 、もう一方の伝送ケーブルのインピーダンスを Z_2 とすると、その接続点における電圧反射係数は、 で表される。(5点)

- ① $\frac{2Z_1}{Z_1+Z_2}$ ② $\frac{2Z_2}{Z_1+Z_2}$ ③ $\frac{Z_1-Z_2}{Z_1+Z_2}$ ④ $\frac{Z_2-Z_1}{Z_1+Z_2}$



図3

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) 透明な固体や液体に電界を加えたとき、屈折率変化が加えた電界強度に比例する現象は、 (ア) といわれ、このような電気光学効果は光変調器に利用されている。(4点)

- ① 光カー効果 ② 波長チャーピング ③ ポッケルス効果
④ 量子効果 ⑤ 磁氣的カー効果

- (2) PCM伝送方式について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)
A PCM伝送方式に特有の雑音には、熱雑音、量子化雑音、符号誤り雑音、補間雑音などがある。
B 再生中継伝送を行っているPCM伝送方式では、特定の中継区間で発生した雑音や波形ひずみなどは、一般に、次の中継区間に伝達されない。

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

- (3) 伝送するパルス列の時間軸上の位相変動は、 (ウ) といわれ、PCM伝送方式の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)

- ① 位相ひずみ ② 干渉 ③ 相互変調
④ 等化 ⑤ ジッタ

- (4) デジタル回線の伝送品質を評価する尺度の一つである (エ) は、1秒ごとに平均符号誤り率を測定し、符号誤り率が 1×10^{-3} を超える符号誤りの発生した秒の延べ時間(秒)が、稼働時間に占める割合を示したものである。(4点)

- ① BER ② %ES ③ %EFS ④ %SES

- (5) 一般に、ピンポン伝送方式といわれ、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、光ファイバ1心で双方向伝送を実現する技術は、 (オ) といわれる。(4点)

- ① SDM ② TCM ③ TDM ④ WDM ⑤ FDM

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) IPv6アドレスについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A IPv6アドレスは、あて先の指定方法により、ユニキャストアドレス、マルチキャストアドレス及びエニーキャストアドレスの三種類に分類される。

B IPv6のユニキャストアドレスは、上位8ビットがすべて1である。

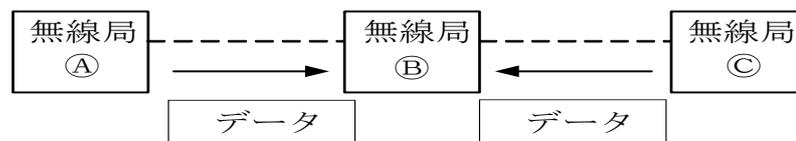
① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(2) IETFのRFC3261において標準化されたSIPは、単数又は複数の相手とのセッションを生成、変更及び切断するための (イ)層制御プロトコルである。これらのセッションには、インターネット通話、マルチメディア配信などが含まれる。(4点)

① データリンク ② ネットワーク ③ トランスポート
④ プレゼンテーション ⑤ アプリケーション

(3) 無線LAN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)

- ① CSMA/CA方式の無線LANでは、データが無線上で衝突するとジャム信号が発生し、ジャム信号の受信により衝突を回避する接続シーケンスを開始する。
- ② CSMA/CA方式の無線LANでは、ACKが受信できなかった場合は、IFS時間及びあるランダムな時間だけデータの送信を待ち、他の無線端末から電波が出ていないことを確認してから送信する。
- ③ 国内で使用されている2.4GHz帯のKuバンドを使用する無線LANでは、各種のKuバンド対応機器など、他のシステムとの干渉を避けるため、スペクトル拡散変調方式が用いられている。
- ④ 図に示すように三つの無線局が配置され、両端の無線局(無線局A及びC)において、互いにキャリアが検出できない場合には、中央の無線局Bとの通信ができないことがあり、これはさらし端末問題といわれる。



(4) IPv6ノードの接続確認及び経路情報について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

A IPv6ノードがネットワークに正常に接続されていることを確認するために、ICMPv6で提供される機能を利用したipconfigコマンドを用いて、IPパケットが確実に届いているかどうかの到達確認などを行う。

B Windows Vistaのコマンドプロンプトにより、netshコンテキストから、interface ipv6コンテキストのshow routeコマンドを用いて、経路情報を表示させることができる。

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

- (5) JIS A4201:2003「建築物等の雷保護」及びJEITA ITR-1005「情報システム用接地に関するガイドライン」における接地について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 である。(4点)

- ① 基礎接地極は、大地面又は大地面下に建築物等を取り巻き閉ループを構成する接地極である。
- ② 等電位ボンディングは、内部雷保護システムのうち、雷電流によって離れた導電性部分間に発生する電位差を低減させるため、その部分間を直接導体によって又はサージ保護装置によって行う接続である。
- ③ 外部雷保護システムのうち、雷電流を受雷部システム(雷撃を受けるための部分)から接地システム(雷電流を大地へ流し拡散させるための部分)へ流すための部分は、引下げ導線といわれる。
- ④ 電力システムの接地は安全面への配慮から生じたものであり、電気設備の接地基準をそのまま情報システムに適用すると、悪影響を及ぼすおそれがあることを考慮しなければならない。

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(小計20点)

- (1) PMTUDは、発信元ホストと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、パケットの発信元からあて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 値を検出する仕組みである。(4点)

- ① MSS ② RWIN ③ TTL ④ MTU ⑤ スループット

- (2) ATMの技術などについて述べた次の二つの記述は、。(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ATMレイヤで破棄される。
 B セルヘッダのCLPフィールドは、1ビットで構成され、セル破棄の優先度を示す。

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

- (3) デジタル信号を送受信するための符号化方式のうち 符号は、100BASE-TXで用いられ、図1に示すように、ビット値0の時は信号レベルを変化させず、ビット値1が発生するごとに、信号レベルが0から高レベルへ、高レベルから0へ、又は0から低レベルへ、低レベルから0へと、信号レベルを1段ずつ変化させる符号である。(4点)

- ① マンチェスタ ② 64B/66B ③ NRZI
 ④ 8B/10B ⑤ MLT-3

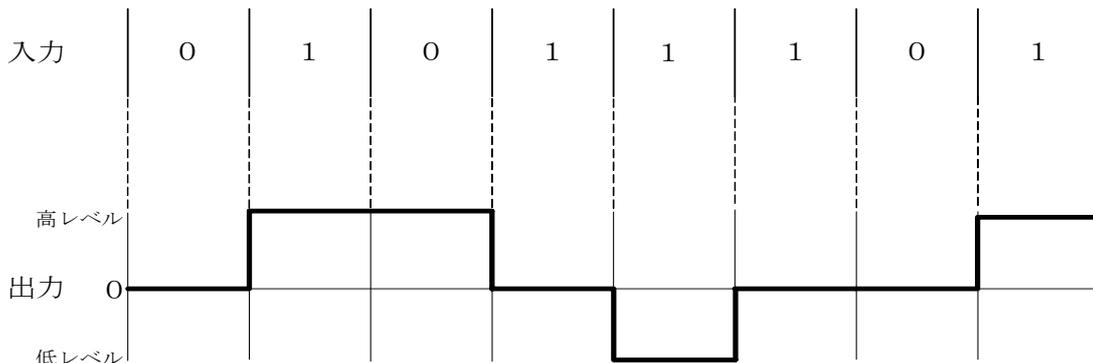


図1

- (4) Windows Vistaのコマンドプロンプトにより、IPv6関連の設定変更などをするため、netshコンテキストから、interface ipv6コンテキストで使用できるコマンドの一覧を表示させるには、図2に示すように 又は ? を入力し、[Enter] キーを押す。(4点)

① add ② dump ③ 6to4 ④ help ⑤ isatap

```
Microsoft Windows [Version 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\¥DD1>netsh
netsh>interface ipv6
netsh interface ipv6> 
```

図2

- (5) FTTHサービスの設備構成としての 方式では、OLTとONUの間に光信号を合・分波する光スプリッタが用いられ、一つのOLTに複数のONUが接続される。(4点)

① SS ② ADS ③ HFC ④ SCM ⑤ PDS

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) DNSサーバの脆弱性^{せい}を利用し、偽りのドメイン管理情報を覚え込ませることにより、特定のドメインに到達できないようにしたり、悪意のあるサイトに誘導したりする攻撃手法は、DNS といわれる。(4点)

① キャッシュクリア ② キャッシュポイズニング
③ ラウンドロビン ④ セキュリティ拡張

- (2) ワンタイムパスワード方式の一つである 方式では、サーバはクライアントにチャレンジコードとしてシーケンス番号とシードを送付し、クライアントは受信した情報をもとにワンタイムパスワードを生成する。(4点)

① APOP ② CHAP ③ S/Key ④ IMAP

- (3) IPsecについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 である。(4点)

- ① IPsecの動作モードには、トンネルモードとトランスポートモードがある。
② IPsecは、ネットワーク上を流れるデータを暗号化することによって、ネットワークでの盗聴からデータを保護できる。
③ IPsecは、SSL/TLSと同じく、トランスポート層のプロトコルであり、クライアントとサーバ間相互の通信や電子メール通信において標準として広く利用されている。
④ IPsecは、データを送信する際にデータ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を確認することができる。

(4) 検疫ネットワークについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 である。(4点)

- ① 検疫ネットワークは、検疫対象の端末に対して、一般に、隔離、検査及び治療の機能がある。
- ② 検疫ネットワークの隔離機能の主な方式には、DHCP方式、認証スイッチ方式、専用クライアント(パーソナルファイアウォール)方式などがある。
- ③ 検疫ネットワークは、その特質を踏まえて運用することにより、持ち込みパーソナルコンピュータ(PC)や外部ネットワークで使用されたモバイルPCのセキュリティチェックに有効である。
- ④ DHCP方式は、接続を求めてきたパーソナルコンピュータ(PC)には検疫ネットワークのVLANを割り当て、PCの状態を確認して感染などが確認された場合、治療後、社内ネットワークのVLANを割り当てる方式である。

(5) ISMS及び情報セキュリティポリシーについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

- A 取扱いに慎重を要する情報や重大な情報については、可用性を確保するために必ず暗号化する。
- B 作成された情報セキュリティポリシーは、適用される組織の全関係者に周知し、PDCAサイクルにより妥当かつ、適切に運用する。

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

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 TSC 0017ビルディング内光配線システムにおける、配管又はダクトに光ファイバケーブルを布設する場合のけん引端の作成について述べた次の二つの記述は、。(4点)

- A 光ファイバケーブルにけん引端がついていない場合は、テンションメンバが鋼線でけん引張力が小さいときは、鋼線を折り曲げて巻き付け、けん引端を作成する。
- B 中心にテンションメンバが入っていないか、又はプラスチックの場合は、ロープなどをケーブルに巻き付け、けん引端を作成する。

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

(2) 100BASE-TXのLAN配線工事において、クラス2のリピータハブどうしを接続するとき、ハブ間の距離は、メートル以下となるよう配線しなければならない。(4点)

- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20
- ⑤ 25

(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ミリメートルまでの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)

- ① 20
- ② 25
- ③ 35
- ④ 45
- ⑤ 50

(4) JIS TS C0017ビルディング内光配線システムにおける光ケーブル配線設備について述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)

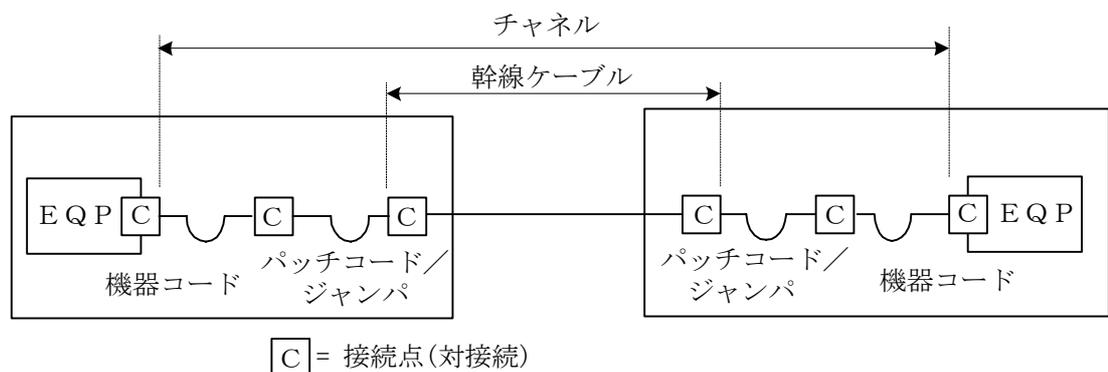
A フロアダクトは、鋼製ダクトをコンクリートの床スラブに埋設し、コンセント回路などの電力供給、電話、OA配線など通信・情報配線に用いられる。埋設されたフロアダクトからの電線及びケーブルの配線を引き出すには、600ミリメートルピッチに取り付けてあるインサートスタットから行う。

B セラダクトは、建物の床型枠材として用いられる波形デッキプレートの溝の部分を、カバープレートで閉鎖して配線用ダクトとして用いる。フロアダクトに比べ断面積が大きいため配線収容本数が多く取れる。

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

(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、**(オ)**メートルである。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)

- ① 72.5 ② 75.0 ③ 76.5 ④ 79.5 ⑤ 82.5



第5問 次の各文章の **(ア)** 内に、それぞれの **(イ)** 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では、UTPケーブルの接続などについて、接続器具とケーブルを接続する方法は、金属スリット間に電線を押し込むことにより、絶縁被覆を取り除いて接続する **(ア)** 方式にすることが望ましいと規定されている。(4点)

- ① 圧縮接続 ② 圧接接続 ③ ラッピング接続
④ 圧着接続 ⑤ メカニカルスプライス

(2) UTPケーブルの余長処理は、一般に、ケーブル端末の多少の延長・移動を想定して施工されるが、機器・パッチパネルが高密度で収納されるラック内などで、小さな径のループ及び過剰なループ回数の余長処理を行うと、ケーブル間の同色対どうしにおいて **(イ)** が発生し、トラブルになるおそれがあるといわれる。(4点)

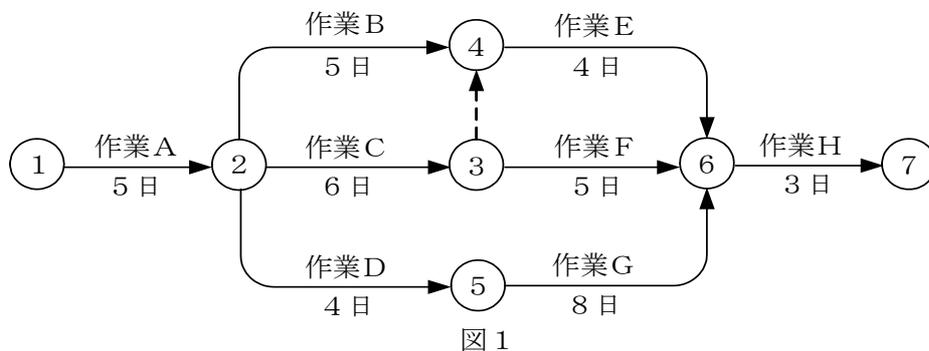
- ① グランドループ ② マージナルパス ③ パーマネントリンク
④ ショートリンク ⑤ エイリアンクロストーク

- (3) 光アクセスネットワークの設備構成について述べた次の二つの記述は、**(ウ)**。(4点)
- A 大規模集合住宅のMDF室などまで光ファイバケーブルを敷設し、ユーザ側は光信号を電気信号に変換して、VDSL方式により、既設の電話用の宅内配線を利用する方法がある。
- B ADS方式では、電気通信事業者の設備から配線された1心の光ファイバ回線を、分岐点において光受動素子を用いて8分岐又は16分岐し、個々のユーザにドロップ光ファイバで配線する。

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

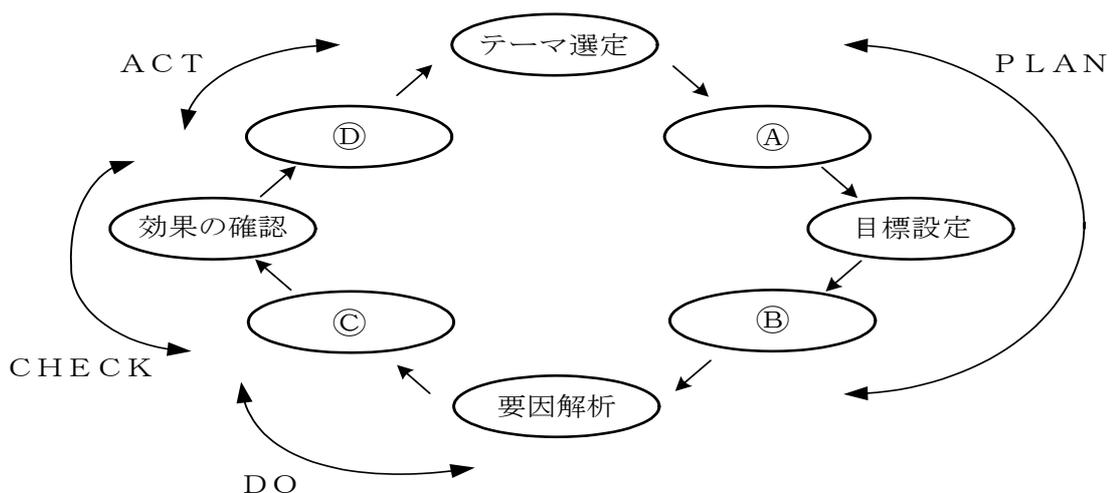
- (4) 図1に示すアローダイアグラムについて述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)
- A 結合点(イベント)番号4における最早結合点時刻(日数)は10日、最遅結合点時刻(日数)は11日である。
- B 作業Fのトータルフロート及びフリーフロートは、各々1日である。

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



- (5) 図2に示すJIS Q 9024での問題解決及び課題達成のプロセスにおいて、一般に、PDCAサイクルを回す手順として◎に入る項目は、**(オ)**である。(4点)

① 計画の策定 ② 標準化と管理の定着
③ 現状把握 ④ 対策の検討と実施



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) 総務大臣が、該当すると認めるときに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場合について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(ア) である。
(4点)

- ① 電気通信事業者の業務の方法に関し通信の秘密の確保に支障があるとき。
- ② 電気通信事業者が提供する電気通信役務に関する提供条件が端末設備の使用の態様を不当に制限するものであるとき。
- 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き。
- ④ 電気通信事業者が重要通信に関する事項について適切に配慮していないとき。

- (2) 「技術基準適合命令」及び「自営電気通信設備の接続」について述べた次の二つの文章は、(イ) である。
(4点)

- A 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。
- B 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。

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

- (3) 端末機器技術基準適合認定について、電気通信事業法の規定により登録を受けた者(以下「登録認定機関」という。)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 (ウ) を行い、当該求めに係る端末機器(総務省令で定める種類の端末設備の機器をいう。)が同法の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。
(4点)

- ① 審査 ② 試験 ③ 判定 ④ 検証

- (4) 「端末設備の接続の検査」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、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を接続する場合を除き、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、総務大臣の検査を受け、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。
- B 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と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。

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

- (5) 電気通信事業法の規定による公共の利益のため緊急に行うことを要する通信として総務省令で定める通信には、火災、集団的疫病、交通機関の重大な事故その他 (オ) に係る事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、その予防、救援、復旧等に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、予防、救援、復旧等に直接関係がある機関相互間において行われるものがある。 (4点)

① 秩序の維持 ② 国民の生活 ③ 生活の不安 ④ 人命の安全

第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「工事担任者規則」、「端末機器の技術基準適合認定等に関する規則」(これに基づく告示を含む。)又は「有線電気通信法」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 工事担任者の工事の範囲について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。 (4点)

- ① DD第一種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。
- ② DD第二種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒100メガビット以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。
- ③ AI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、端末設備に収容される電気通信回線の数に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に毎秒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。
- ④ AI・DD総合種工事担任者は、アナログ伝送路設備又はデジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事を行い、又は監督することができる。

- (2) 工事担任者規則に規定する「資格者証の返納」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返納を命ぜられた者は、その処分を受けた日から10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再交付を受けた後失った資格者証を発見したときは、発見した日から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。

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

- (3) 電話用設備に接続される端末機器の技術基準適合認定について述べた次の二つの文章は、 (ウ) である。 (4点)

- A 音声蓄積装置は、技術基準適合認定の対象とならない端末機器である。
- B 変復調装置は、技術基準適合認定の対象となる端末機器である。

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

- (4) 有線電気通信法は、有線電気通信設備の設置及び使用を規律し、有線電気通信に関する (エ) 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)

① 秩序を確立 ② 方式を規定 ③ 技術基準に適合 ④ 秘密を確保

- (5) 政令で定める有線電気通信設備の技術基準は、有線電気通信設備(政令で定めるものを除く。)が、 (オ) する有線電気通信設備に妨害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)

① 事業者の保有 ② 技術基準を満足 ③ 他人の設置 ④ 設置基準に適合

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、正しいものは、 (ア) である。(4点)

- ① アナログ電話端末とは、端末設備であって、アナログ電話用設備に接続される点において4線式の接続形式で接続されるものをいう。
 ② 無線呼出用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、無線によって利用者に対する呼出し(これに付随する通報を含む。)を行うことを目的とする電気通信役務の用に供するものをいう。
 ③ デジタルデータ伝送用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、デジタル方式により、符号、音声その他の音響又は影像を統合して伝送交換することを目的とする電気通信役務の用に供するものをいう。
 ④ 総合デジタル通信端末とは、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用設備に接続されるものをいう。

- (2) 責任の分界及び安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ) 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。

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

- (3) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (ウ) である。(4点)

- A 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。
B 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。

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

- (4) 配線設備等の電線相互間及び (エ) の絶縁抵抗は、直流200ボルト以上の一の電圧で測定した値で1メガオーム以上でなければならない。(4点)

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

- (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 照合する ② 取り外す ③ 開ける ④ 交換する

第4問 次の各文章の **□** 内に、それぞれの **□** の解答群の中から、「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「直流回路の電气的条件等」及び備えなければならない「発信の機能」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)

- ① アナログ電話端末は、電気通信回線に対して交流の電圧を加えるものであってはならない。
- ② 自動的に選択信号を送出する場合にあつては、直流回路を開いてから2秒以上経過後に選択信号の送を開始するものであること。ただし、電気通信回線からの発信音又はこれに相当する可聴音を確認した後に選択信号を送出する場合にあつては、この限りでない。
- ③ 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終了後3分以内に直流回路を閉じるものであること。
- ④ 自動再発信(応答のない相手に対し引き続いて繰り返し自動的に行う発信をいう。)を行う場合(自動再発信の回数が15回以内の場合を除く。)にあつては、その回数は最初の発信から3分間に2回以内であること。この場合において、最初の発信から3分を超えて行われる発信は、別の発信とみなす。ただし、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。

- (2) アナログ電話端末について述べた次の二つの文章は、 **(イ)** である。(4点)

- A アナログ電話端末の押しボタンダイヤル信号は、600ヘルツから900ヘルツまでの間の特定の四つの低群周波数と1,200ヘルツから1,600ヘルツまでの間の特定の四つの高群周波数からそれぞれ一つずつの組合せで規定されている。
- B アナログ電話端末の4キロヘルツまでの送出電力の許容範囲は、通話の用に供する場合を除き、平均レベルはマイナス8dBm以下で、かつ、最大レベルは0dBmを超えてはならない。ただし、dBmは絶対レベルを表す単位とする。また、平均レベルは、端末設備の使用状態における平均的なレベル(実効値)とし、最大レベルは、端末設備の送出レベルが最も高くなる状態でのレベル(実効値)とする。

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

- (3) 直流回路を開いているときのアナログ電話端末の呼出信号受信時における直流回路のインピーダンスは、75ボルト、 **(ウ)** ヘルツの交流に対して2キロオーム以上でなければならない。(4点)

① 4 ② 8 ③ 16 ④ 32 ⑤ 64

- (4) 移動電話端末が備えなければならない「基本的機能」及び「発信の機能」について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (エ) である。(4点)

- ① 発信を行う場合にあっては、発信を確認する信号を送出するものであること。
- ② 応答を行う場合にあっては、応答を要求する信号を送出するものであること。
- ③ 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。
- ④ 自動再発信を行う場合にあっては、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。

- (5) 総合デジタル通信端末が備えなければならない「基本的機能」及び用語について述べた次の二つの文章は、 (オ) である。(4点)

- A 通信を終了する場合にあっては、呼切断用メッセージを送出するものであること。ただし、総務大臣が別に告示する場合はこの限りでない。
- B 呼切断用メッセージとは、応答メッセージ、解放メッセージ又は解放完了メッセージをいう。

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

第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「有線電気通信設備令」、「有線電気通信設備令施行規則」、「不正アクセス行為の禁止等に関する法律」又は「電子署名及び認証業務に関する法律」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 有線電気通信設備令に規定する用語について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① 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以外のものをいう。ただし、絶縁物又は保護物で被覆されている場合は、これらの物を含まない。
- ② 絶縁電線とは、絶縁物のみで被覆されている電線をいう。
- ③ 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したものをいう。
- ④ 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「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) 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20デシベル以下、高周波であるときは、プラス10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。

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

- (3) 屋内強電流電線(強電流裸電線であるものを除く。)が300ボルト以下である場合において、屋内電線と屋内強電流電線との離隔距離について述べた次の二つの文章は、**(ウ)**。(4点)
- A 屋内電線と屋内強電流電線との間に絶縁性の隔壁を設置するとき、屋内電線と屋内強電流電線との離隔距離は、10センチメートル以上とすること。
- B 屋内強電流電線が絶縁管(絶縁性、難燃性及び耐水性のものに限る。)に収めて設置されているとき、屋内電線と屋内強電流電線との離隔距離は、10センチメートル以上とすること。

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

- (4) 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**(エ)**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)

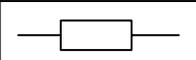
① 個人情報の保護 ② 秘密の確保
③ 事例分析の実施 ④ アクセス制御機能

- (5) 電子署名及び認証業務に関する法律において、「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**(オ)**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証明する業務をいう。(4点)

① 記録 ② 確認 ③ 承認 ④ 管理

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) ・鍵(かぎ) ・筐体(きょうたい) ・桁(けた) ・躰(しつけ) ・充填(じゅうてん)
・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) 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。
- (9) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしてありません。