

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-7~13
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	L-14~19

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	○	○	○	○	○	○	○
①	●	H	①	①	●	●	①	①	①
②	○	○	②	●	②	②	●	②	②
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
⑦	○	○	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	○	○	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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。
  - ① 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。
  - ② 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。
  - ③ 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30日10時以降の予定です。  
 合否の検索は12月19日14時以降 possible 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 $R_4$ に流れる電流 $I$ は、(ア) アンペアである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。 (5点)

- ① 5    ② 6    ③ 9    ④ 10    ⑤ 15

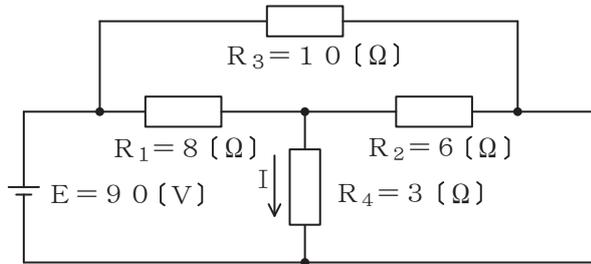


図1

(2) 図2に示す回路において、端子 $a-d$ 間に(イ) ボルトの交流電圧を加えると、端子 $a-b$ 間には9ボルト、端子 $b-c$ 間には10ボルト、端子 $c-d$ 間には22ボルトの電圧が現れる。 (5点)

- ① 10    ② 12    ③ 15    ④ 18    ⑤ 20

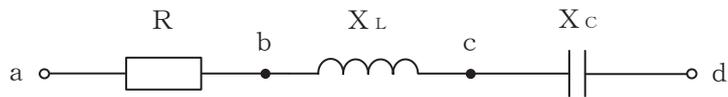


図2

(3) 電磁誘導によって巻数 $N$ のコイルに生ずる誘導起電力 $e$ は、コイルを貫く磁束 $\Phi$ の時間 $t$ とともに変化する割合を $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ とすれば、 $e =$  (ウ)  $\times \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$  の関係式で表される。 (5点)

- ①  $\frac{1}{N^2}$     ②  $\frac{1}{2N}$     ③  $\sqrt{N}$     ④  $N$     ⑤  $N^2$

(4) 正弦波交流の電圧において、実効値は(エ) の $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍である。 (5点)

- ① P-P値    ② 最小値    ③ 平均値    ④ 皮相値    ⑤ 最大値

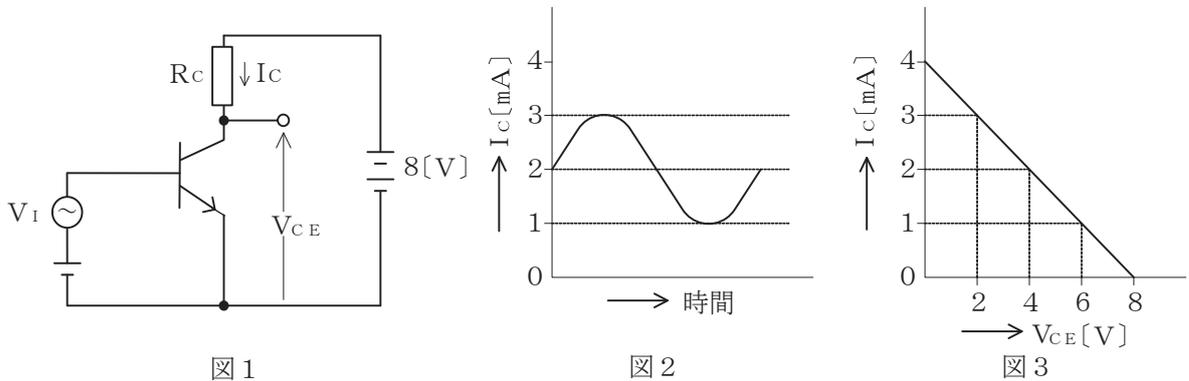
第2問 次の各文章の  内に、それぞれの  の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 半導体中の自由電子又は正孔に濃度差があるとき、自由電子又は正孔が濃度の高い方から低い方に移動する現象は、  (ア) といわれる。 (4点)

① 拡散 ② 整合 ③ イオン化 ④ 再結合 ⑤ 帰還

- (2) 図1に示すトランジスタ増幅回路において、ベース-エミッタ間に正弦波の入力信号電圧  $V_I$  を加えたとき、コレクタ電流  $I_C$  が図2に示すように変化した。  $I_C$  とコレクター-エミッタ間の電圧  $V_{CE}$  との関係が図3に示すように表されるとき、  $V_I$  の振幅を100ミリボルトとすれば、電圧増幅度は、  (イ) である。 (4点)

① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50 ⑤ 60



- (3) 半導体光素子について述べた次の二つの記述は、  (ウ) 。 (4点)
- A アバランシホトダイオードは、電子なだれ増倍現象による電流増幅作用を利用した発光素子であり、光増幅器などに用いられる。
- B PINホトダイオードは、3層構造の受光素子であり、電流増幅作用は持たないが、アバランシホトダイオードと比較して動作電圧が低い。

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) MOS形電界効果トランジスタについて述べた次の二つの記述は、  (エ) 。 (4点)
- A MOS形電界効果トランジスタは、ドレイン-ソース間を流れる電流をゲート電圧の変化により制御できるので電圧制御素子といわれる。
- B MOS形電界効果トランジスタには、ゲート電圧を加えなくてもチャンネルが形成されるデプレッション形と、ゲート電圧を加えなければチャンネルが形成されないエンハンスメント形がある。

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) 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-コレクタ間の電圧  $V_{BC}$  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) 表に示す2進数の  $X_1$ 、 $X_2$ を用いて、計算式(乗算)  $X_0 = X_1 \times X_2$ から  $X_0$ を求め、2進数で表示し、 $X_0$ の先頭から(左から)2番目と3番目と4番目の数字を順に並べると、 (ア) である。 (5点)

- ① 001    ② 010    ③ 011    ④ 100    ⑤ 101

2進数
$X_1 = 11010$
$X_2 = 1101$

- (2) 図1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bと出力cとの関係は、図2で示される。 (5点)

- ①     ②     ③     ④     ⑤ 

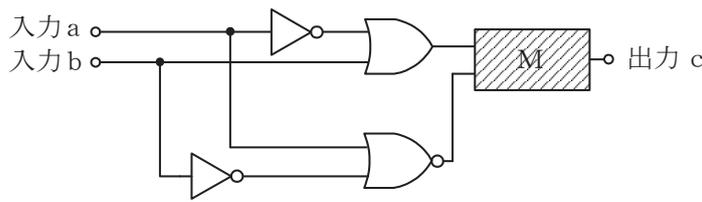


図1

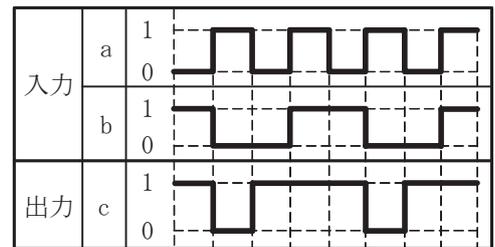


図2

- (3) 図3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 b に図4に示す入力がある場合、図3の出力 d は、図4の出力のうち **(ウ)** である。  
(5点)

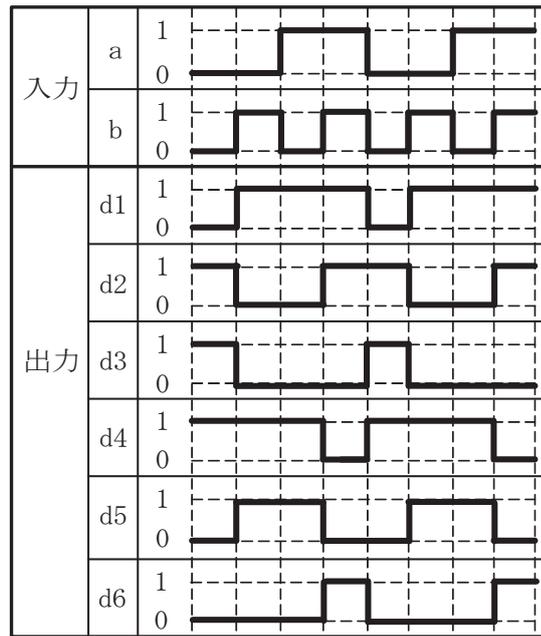
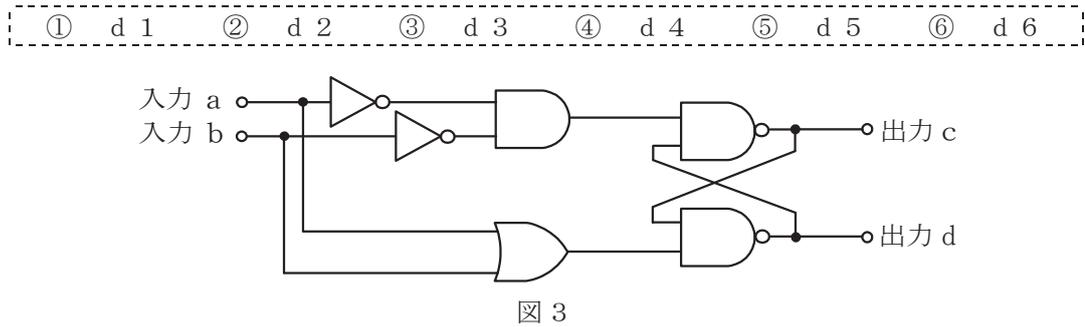


図 4

- (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、簡単になると、 **(エ)** になる。  
(5点)

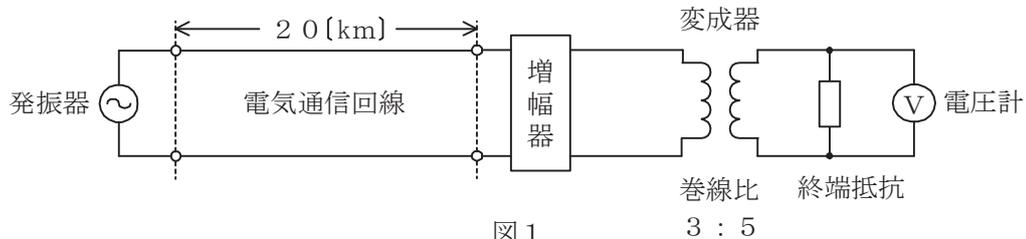
$$X = (A + A \cdot B + A \cdot \bar{C} + B \cdot \bar{C}) \cdot (\bar{A} + \bar{A} \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{C} + B \cdot \bar{C})$$

- ① 0    ② 1    ③  $A \cdot B$     ④  $B \cdot \bar{C}$     ⑤  $A \cdot B \cdot \bar{C}$

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圧が  (ア) ミリボルト、その伝送損失が1キロメートルあたり0.9デシベル、増幅器の利得が38デシベルのとき、電圧計の読みは、450ミリボルトである。ただし、変成器は理想的なものとし、電気通信回線及び増幅器の入出力インピーダンスは全て同一値で、各部は整合しているものとする。(5点)

- ① 2.7    ② 3.9    ③ 27    ④ 39    ⑤ 66

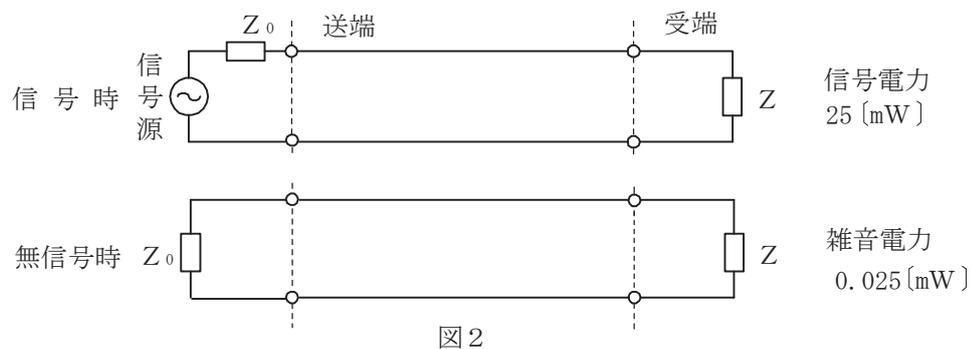


- (2) 伝送損失について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(5点)
- A 平衡対ケーブルにおいては、心線導体間の間隔を大きくすると伝送損失が増加する。  
 B 同軸ケーブルは、一般的に使用される周波数帯において信号の周波数が4倍になると、その伝送損失は、約2倍になる。

- 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) 図2に示すアナログ方式の伝送路において、受端のインピーダンスZに加わる信号電力が25ミリワットで、同じ伝送路の無信号時の雑音電力が0.025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)

- ① 10    ② 15    ③ 20    ④ 30    ⑤ 60



- (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、 (エ) ひずみといわれる。(5点)

- ① 群遅延    ② 波形    ③ 非直線    ④ 位相    ⑤ 減衰

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 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、伝送に必要な周波数帯域幅は広がる。
- B 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。

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) デジタル移動通信などにおける多元接続方式の一つであり、各ユーザに異なる符号を割り当て、スペクトル拡散技術を用いることにより一つの伝送路を複数のユーザで共用する方式は、 (イ)。(4点)

① TDMA ② SDMA ③ OFDMA ④ FDMA ⑤ CDMA

- (3) PCM伝送の受信側では、伝送されてきたパルス列から、サンプリング間隔で各パルス符号に対応するレベルの信号を生成し、サンプリング周波数の $\frac{1}{2}$ を遮断周波数とする (ウ)フィルタを通して元のアナログ信号を再生している。(4点)

① 高域通過 ② 低域通過 ③ 帯域通過 ④ 帯域阻止

- (4) 伝送速度が64キロビット/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、その2秒間の合計のビットエラーは640個となった。このときの%ESの値は、 (エ)パーセントとなる。(4点)

① 0 ② 0.01 ③ 1 ④ 2 ⑤ 6.4

- (5) 光中継伝送システムに用いられる再生中継器には、中継区間における信号の減衰、伝送途中で発生する雑音、ひずみなどにより劣化した信号波形を再生中継するための (オ)、タイミング抽出及び識別再生の機能が必要であり、これら三つの機能は3R機能といわれる。(4点)

① 位相検波 ② 強度変調 ③ 光合分波 ④ 等化増幅 ⑤ 波長多重

**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) GE-PONにおいて、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、イーサネットフレームのプリアンブルに収容された  (ア) とされる識別子を用いて受信フレームの取舍選択を行っている。(4点)

- ① SAID (Security Association ID)
- ② SFID (Service Flow ID)
- ③ LLID (Logical Link ID)
- ④ CID (Connection ID)

- (2) CSMA/CA方式の無線LANにおいて、障害物によりキャリアが到達しない状態であるためにキャリアセンスが有効に機能しない場合、送受信フレームが衝突する頻度が増し、 (イ) させる要因になることがある。(4点)

- ① 挿入損失を増加
- ② 周波数特性を劣化
- ③ 漏話特性を劣化
- ④ スループットを低下

- (3) ネットワークを構成する機器であるレイヤ3スイッチについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

- A レイヤ3スイッチは、ASIC(特定用途向けIC)を用いてハードウェア処理によりフレームを転送する。このためレイヤ3スイッチは、一般に、ルータと比較して転送速度が速い。
- B レイヤ3スイッチには、一般に、受信したフレームをIPアドレスに基づいて中継するレイヤ2処理部と、受信したパケットをMACアドレスに基づいて中継するレイヤ3処理部がある。

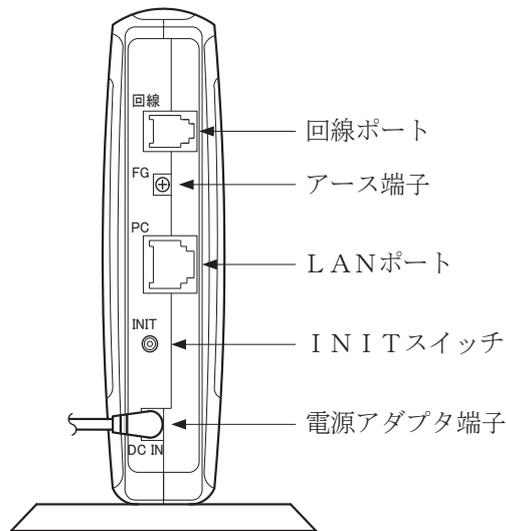
- ① Aのみ正しい
- ② Bのみ正しい
- ③ AもBも正しい
- ④ AもBも正しくない

- (4) IP電話機を、100BASE-TXのLAN配線に接続するためには、一般に、非シールド撚り対線ケーブルの両端に  (エ) を取り付けたコードが用いられる。(4点)

- ① RJ-11タイプの6ピン・モジュラプラグ
- ② RJ-14タイプの6ピン・モジュラプラグ
- ③ RJ-14タイプの8ピン・モジュラプラグ
- ④ RJ-45タイプの6ピン・モジュラプラグ
- ⑤ RJ-45タイプの8ピン・モジュラプラグ

(5) 図は、ADSLモデム(モデム機能のみの装置)の背面の例を示す。このADSLモデム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)

- ① INITスイッチは、ADSLモデムを動作させるための最新のソフトウェアをWebサイトからダウンロードして自動更新するために用いられる。
- ② 電話共用型のADSLサービス用として使用する場合、モジュラプラグ付き配線コードを用いて、回線ポートからADSLスプリッタを介して電気通信事業者側のアクセス回線に接続する。
- ③ 専用型のADSLサービス用として使用する場合、モジュラプラグ付き配線コードを用いて、回線ポートからADSLスプリッタを介さず、電気通信事業者側のアクセス回線に接続する。
- ④ 専用型のADSLサービス用として契約されているアクセス回線では、アナログ電話サービスの提供を受けることはできないが、LANポートにルータなどを接続することにより、IP電話サービスを利用することができる。



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) 広域イーサネットにおいて用いられるEoMPLSは、 (ア) にMPLS用ヘッダを付加することによりカプセル化し転送する技術である。(4点)

- ① イーサネットフレーム      ② IPデータグラム  
③ TCPセグメント            ④ メールメッセージ

- (2) HDLC手順では、フレーム同期をとりながらデータの透過性を確保するために、受信側は、開始フラグシーケンスである  (イ) を受信後に5個連続したビットが1のとき、その直後のビット0を無条件に除去する。(4点)

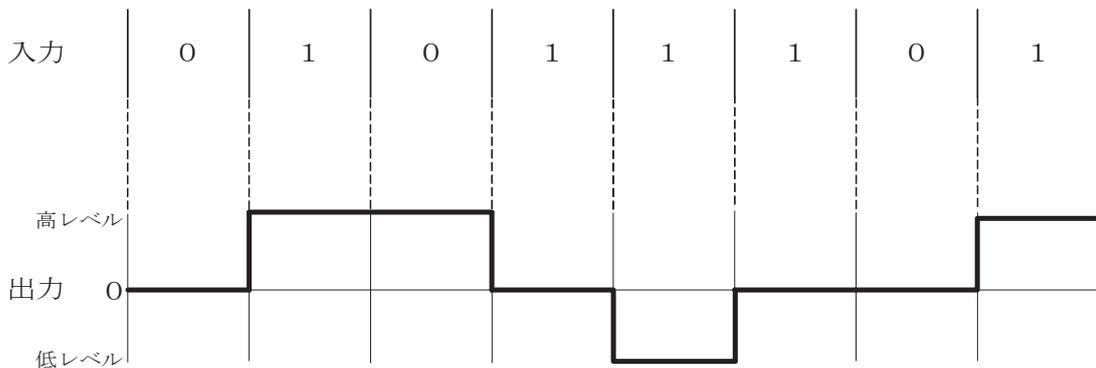
- ① 10101010      ② 10111111  
③ 10101011      ④ 01111110

- (3) SDHベースのユーザ・網インタフェースにおけるATMの各レイヤのうち、物理媒体依存サブレイヤは、 (ウ) などの機能を持つ。(4点)

- ① セル流の速度整合      ② セル境界の識別  
③ セル同期              ④ 伝送路符号化、電気・光変換

- (4) 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0のとき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 NRZ      ② NRZI      ③ MLT-3      ④ Manchester



- (5) 光アクセスネットワークの設備構成などについて述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

- A 電気通信事業者のビルから集合住宅の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により既設の電話用の配線を利用する方法がある。
- B ADS (Active Double Star)では、電気通信事業者とユーザの間の光アクセスネットワークにおいて光信号を合・分波するための受動素子として光スプリッタを用いて、一つの電気通信事業者側設備に複数のユーザ側設備を接続する構成をとる。

- 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) コンピュータプログラムのセキュリティ上の脆弱性が公表される前、又は脆弱性の情報は公表されたがセキュリティパッチがまだ無い状態において、その脆弱性を狙って行われる攻撃は、一般に、 (ア) 攻撃といわれる。(4点)

① D o S      ② ブルートフォース      ③ 標的型      ④ ゼロデイ

- (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、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)

① ハニーポット      ② キーロガー      ③ ボット      ④ バックドア

- (3) ハイブリッド暗号方式では、送信者は、共通鍵を使用して平文を暗号化したものと、その暗号化に使用した共通鍵を  (ウ) を使用して暗号化したものを併せて受信者に送る。(4点)

① 送信者の公開鍵      ② 受信者の公開鍵  
③ 送信者の秘密鍵      ④ 受信者の秘密鍵

- (4) セキュリティホールについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (エ) である。(4点)

① プログラムの不具合などのために、本来の接続手順を踏まなくてもアクセスを許してしまうなどのセキュリティ上の弱点は、セキュリティホールといわれる。  
② セキュリティホールを放置した場合、不正アクセス、データの改ざんなどの攻撃を受ける危険性が高まる。  
③ セキュリティホールにはソフトウェアのバグや設計ミスに起因するものがあり、その一つにバッファオーバーフローがある。  
④ ウイルス対策ソフトウェアをインストールし、ウイルス定義ファイルの定期的なアップデートを行った上でウイルス検査を実施することにより、ほとんどのセキュリティホールを塞ぐことができる。

- (5) データベースと連携したWebアプリケーションの多くは、ユーザからの入力情報を基にデータベースを操作する命令文を組み立てている。入力情報のチェックが適切でないと、悪意のあるユーザからの攻撃によってデータベースを不正に操作されるおそれがある。この攻撃は、一般に、 (オ) といわれる。(4点)

① ディレクトリトラバーサル      ② クロスサイトスクリプティング  
③ S Q Lインジェクション      ④ O Sコマンドインジェクション

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 X 5150:2016の設備設計において、配線盤の設置については、各フロアに最低1個のフロア配線盤を設置することが望ましく、オフィスに提供されるフロアスペース  (ア) 平方メートルごとに最低1個のフロア配線盤が設置されることが望ましいと規定されている。(4点)

① 1,000 ② 1,500 ③ 2,000 ④ 2,500

- (2) JIS X 5150:2016の設備設計では、複数利用者通信アウトレットは、最大で  (イ) のワークエリアに対応するように制限されるのが望ましいと規定されている。(4点)

① 8 ② 10 ③ 12 ④ 16

- (3) 光配線システム相互や機器との接続に使用される光ファイバや光パッチコードの接続などに用いられる  (ウ) コネクタは、接合部がねじ込み式で振動に強い構造になっている。(4点)

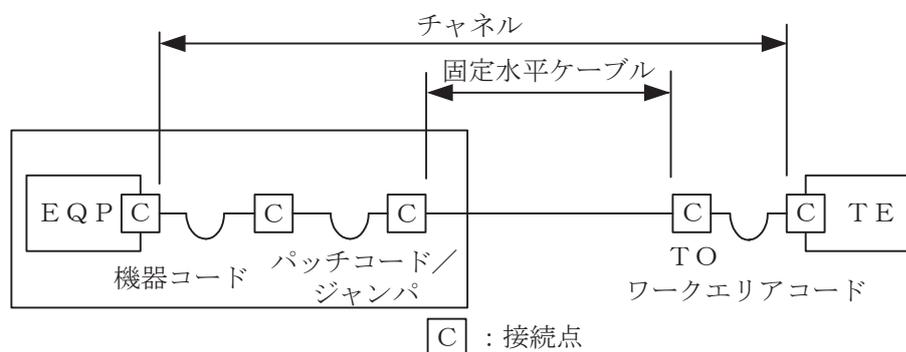
① ST ② SC ③ FC ④ LC

- (4) 通信用の光ファイバは、伝搬モード数の違いによりマルチモード光ファイバとシングルモード光ファイバに分類され、マルチモード光ファイバは  (エ) のために、シングルモード光ファイバと比較して伝送帯域が狭く、主にLANなどの短距離伝送用に使用される。(4点)

① 材料分散 ② 構造分散 ③ 強度劣化 ④ モード分散

- (5) JIS X 5150:2016では、図に示す水平配線の設計において、クロスコネクターTOモデル、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、固定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)

① 84.0 ② 84.5 ③ 85.0 ④ 85.5



第5問 次の各文章の  内に、それぞれの  の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) JIS X 5150:2016の平衡配線性能において、挿入損失が  (ア) 周波数における反射減衰量の値は、参考とすると規定されている。(4点)

- ① 3.0 dBを上回る      ② 3.0 dBを下回る  
③ 4.0 dBを上回る      ④ 4.0 dBを下回る

(2) 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  (イ) 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、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)

- ① (A)    ② (B)    ③ (C)    ④ (D)    ⑤ (E)

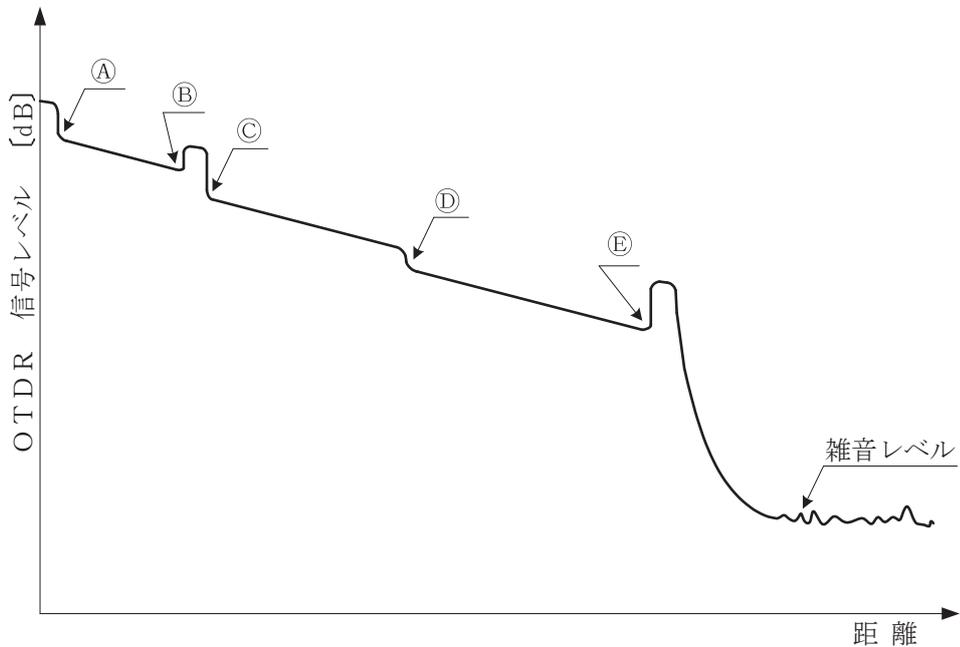


図1

- (3) 図2に示す、メタリックケーブルを用いて電話共用型ADSLサービスを提供するための設備の構成において、ADSL信号の伝送品質を低下させる要因となるおそれがあるブリッジタップに該当するのは、**(ウ)** である。 (4点)

- ① 幹線ケーブルの心線と分岐ケーブルの心線がマルチ接続され、幹線ケーブルの心線が下部側に延長されている箇所(図中a)
- ② 直撃雷や誘導雷のメタリックケーブルへの侵入を防ぎ、ADSL信号への雷による影響を最小にするため、幹線ケーブルにアレスタが挿入されている箇所(図中b)
- ③ 分岐ケーブルとユーザへの引込線の接続点において、分岐ケーブルの心線が、下部側には延長されずに切り離されている箇所(図中c)
- ④ 幹線ケーブル及び分岐ケーブルのケーブル終端が、端末処理用スリーブにより絶縁・防湿されている箇所(図中d)

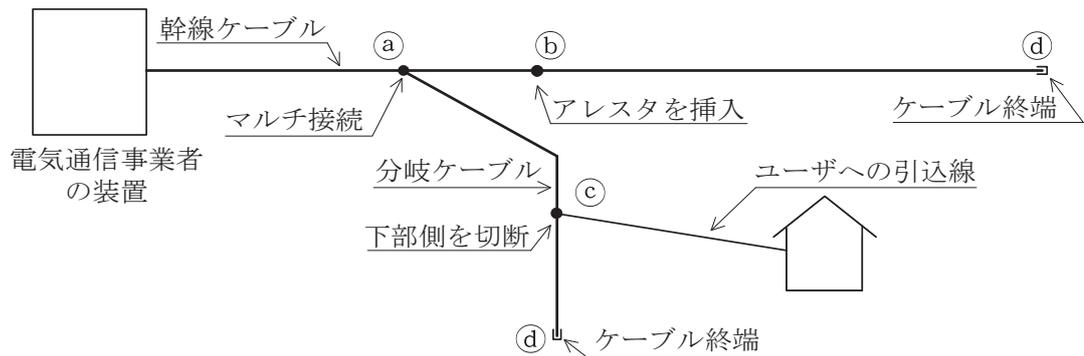


図2

- (4) 現場取付け可能な単心接続用の光コネクタのうち、ドロップ光ファイバケーブルとインドア光ファイバケーブルの接続や宅内配線における光ローゼット内での心線接続に用いられる光コネクタは、**(エ)** コネクタといわれる。 (4点)

- ① MU (Miniature Unit-coupling)
- ② MT (Mechanically Transferable splicing)
- ③ FA (Field Assembly)
- ④ MPO (Multifiber Push-On)

- (5) 施工管理のためのツールとして、アローダイアグラムが用いられることがある。アローダイアグラムの基本ルール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)

- ① 所要日数が同じアクティビティ(作業)は、二つ以上あってもよい。
- ② ある二つのイベント(結合点)間において、それらの結合点を直接結ぶ矢線は、二つ以上あってもよい。
- ③ 所要日数が0(ゼロ)であって作業相互間の関係を示すダミー(擬似作業)は、二つ以上あってもよい。
- ④ 開始点から終了点に至る経路の中で所要日数が最も長い経路を示すクリティカルパス(最長経路)は、二つ以上あってもよい。

## 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)

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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。

(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)。(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、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、総務省令で定めるところにより、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。

- 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) 登録認定機関による技術基準適合認定を受けた端末機器であって電気通信事業法の規定により表示が付されているものが総務省令で定める技術基準に適合していない場合において、総務大臣が電気通信回線設備を利用する (ウ) の発生を防止するため特に必要があると認めるときは、当該端末機器は、同法の規定による表示が付されていないものとみなす。(4点)

- ① 相互接続事業者の設備への影響    ② 他の利用者の通信への妨害  
③ 特定の自営電気通信設備への損傷    ④ 特定の端末設備との間で過大な鳴音

(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)。(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に合格した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。
- 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。

- 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) 電気通信事業法に基づき、 のため緊急に行うことを要するその他の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人命の安全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)

② 秩序の維持 ③ 生活の安全 ④ 社会の要求

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、 である。(4点)

- ① AI第二種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、端末設備等に收容される電気通信回線の数が100以下であって内線の数が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の数が毎秒64キロビット換算で100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。
- ② 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、端末設備に收容される電気通信回線の数が1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。また、総合デジタル通信用設備に端末設備を接続するための工事のうち、総合デジタル通信回線の数が基本インタフェースで1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。
- ③ 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。
- ④ 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。

- (2) 工事担任者規則に規定する「資格者証の再交付」及び「資格者証の返納」について述べた次の二つの文章は、。(4点)

- A 工事担任者は、工事担任者資格者証を汚したことが理由で、資格者証の再交付を受けることができる。
- B 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。

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) 端末機器の技術基準適合認定等に関する規則において、**(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、Aと規定されている。(4点)

- ① インターネットプロトコル電話用設備      ② アナログ電話用設備  
③ インターネットプロトコル移動電話用設備      ④ 専用通信回線設備

(4) 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、**(エ)** ときは、この限りでない。(4点)

- ① 本邦外の電気通信事業者と合意した      ② 総務大臣の許可を受けた  
③ 国際電気通信連合の承認を得た      ④ 総務省令で定める届出をした

(5) 総務大臣は、有線電気通信設備を設置した者に対し、その設備が有線電気通信法の規定に基づく政令で定める技術基準に適合しないため他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与え、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えると認めるときは、その妨害、危害又は損傷の防止又は除去のため必要な限度において、その設備の使用の停止又は**(オ)**を命ずることができる。(4点)

- ① 仕様の開示その他の対応      ② 使用範囲の制限その他の対策  
③ 改造、修理その他の措置      ④ 検査結果の開示その他の処置

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、**(ア)**。(4点)

A 移動電話用設備とは、電話用設備であって、端末設備又は自営電気通信設備との接続において基地局を使用するものをいう。

B 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。

- 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) 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、**(イ)**である。(4点)

- ① 利用者の接続する端末設備(以下「端末設備」という。)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。  
② 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あってはならない。  
③ 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。  
④ 端末設備の機器の金属製の台及び<sup>きょう</sup>管体は、接地抵抗が100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。

- (3) 端末設備の機器は、その電源回路と筐体及びその電源回路と事業用電気通信設備との間において、使用電圧が750ボルトを超える直流及び600ボルトを超える交流の場合にあっては、その使用電圧の  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)

- (4) 「端末設備内において電波を使用する端末設備」及び「配線設備等」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 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、電気通信事業者が自ら技術的条件として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っては、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  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)

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」において、押しボタンダイヤル信号の低群周波数は、  までの範囲内における特定の四つの周波数で規定されている。(4点)

- (2) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 。(4点)

A 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。

B 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。

- (3) 絶対レベルとは、一の  に対する比をデシベルで表したものをいう。(4点)

- (4) インターネットプロトコル電話端末の「基本的機能」、「発信の機能」又は「緊急通報機能」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (エ)  である。(4点)

- ① 発信又は応答を行う場合にあつては、呼の設定を行うためのメッセージ又は当該メッセージに対応するためのメッセージを送出するものであること。
- ② 通信を終了する場合にあつては、呼の切断、解放若しくは取消しを行うためのメッセージ又は当該メッセージに対応するためのメッセージ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つては、電気通信回線からの応答が確認できない場合呼の設定を行うためのメッセージ送付終了後1分以内に通信終了メッセージを送出するものであること。
- ④ インターネットプロトコル電話端末であつて、通話の用に供するものは、緊急通報を発信する機能を備えなければならない。

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

- ① 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つては、この限りでない。
- ② 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磁気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。
- ③ 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。

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(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 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 離隔距離とは、線路と他の物体(線路を含む。)とが保守作業、災害復旧作業など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「架空電線と他人の設置した架空電線等との関係」及び「架空電線の高さ」について述べた次の二つの文章は、 (イ)  である。(4点)

A 架空電線は、総務省令で定めるところによらなければ、架空強電流電線と同一の支持物に架設してはならない。

B 架空電線の高さは、その架空電線が道路上にあるとき、鉄道又は軌道を横断するとき、及び河川を横断するときは、総務省令で定めるところによらなければならない。

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

① 150      ② 200      ③ 250      ④ 300

- (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って、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  であることを確認して、当該特定利用の制限の全部又は一部を解除するものをいう。 (4点)

① 識別符号      ② 電磁的記録      ③ 呼出符号      ④ 個人情報

- (5) 電子署名及び認証業務に関する法律において、電磁的記録であって情報を表すために作成されたもの(公務員が職務上作成したものを除く。)は、当該電磁的記録に記録された情報について  による電子署名(これを行うために必要な符号及び物件を適正に管理することにより、 だけが行うことができることとなるものに限る。)が行われているときは、真正に成立したものと推定すると規定されている。 (4点)

① 利用権者      ② 本人      ③ アクセス管理者      ④ システム管理者

## 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す。
- (3) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。
- (4) 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
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (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) 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だけで正誤を問うような出題はしていません。