

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 ~ 12
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	L - 13 ~ 18

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 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
0	G	0	0	0	0	0	0	0	0
1	H	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	K	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

生 年 月 日									
年 号	5	0	0	3	0	1			
平成	0	0	0	0	0	0	0	0	0
昭和	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	4	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

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 合格点及び各問題に対する配点

- 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28日10時以降の予定です。
合否の検索は12月17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が6オームであるとき、端子a－b間の合成抵抗は、 (ア) オームである。(5点)

① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

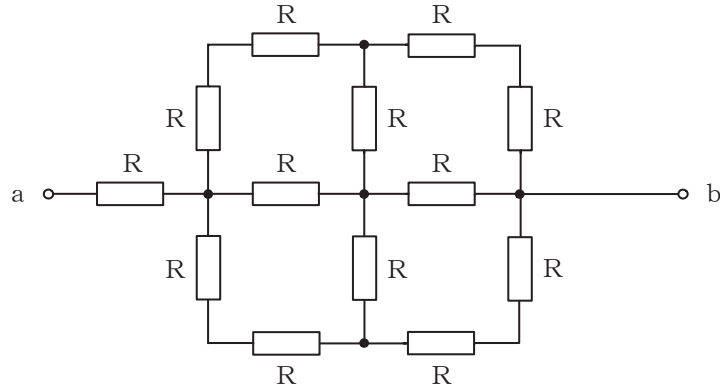


図1

- (2) 図2に示す回路において、端子a－b間に65ボルトの交流電圧を加えたとき、抵抗Rに加わる電圧は、 (イ) ボルトである。(5点)

① 48 ② 52 ③ 56 ④ 60 ⑤ 72

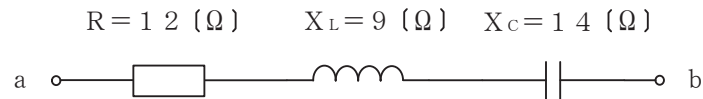


図2

- (3) 平行に置かれた2本の電線に、互いに反対方向に直流電流を流すと、電線間において相互に (ウ) する電磁力が発生する。(5点)

① 反発 ② 交差 ③ 回転 ④ 振動 ⑤ 吸引

- (4) 正弦波交流回路において、電圧の実効値をEボルト、電流の実効値をIアンペア、電圧と電流の位相差を θ ラジアンとすると、無効電力は、 (エ) ワットである。(5点)

① $E I$ ② $E I \tan \theta$ ③ $E I \sin \theta$
④ $E I \cos \theta$ ⑤ $E I (1 - \cos \theta)$

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) サイリスタは、p形とn形の半導体を交互に二つ重ねたpnpnの4層構造を基本とした半導体 (ア) 素子であり、シリコン制御整流素子ともいわれる。 (4点)

- ① 受光
② 発光
③ スイッチング
- ④ 圧電
⑤ フィルタリング

- (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－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40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

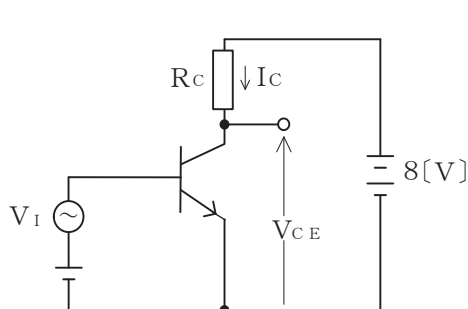


図1

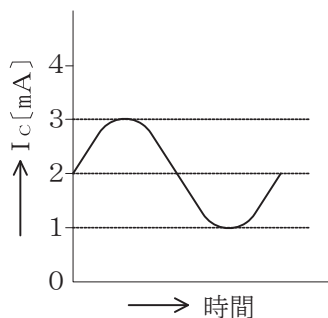


図2

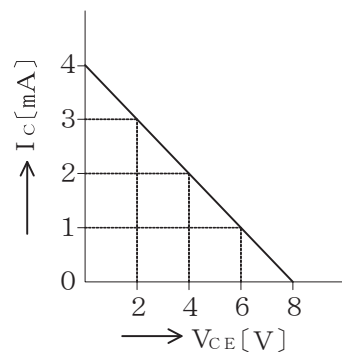


図3

- (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 ホトダイオードは、光を電気に変換する機能を持ち、逆方向電圧を加えたp-n接合部に光を当てると光の強さに応じた電流を生ずる半導体素子である。
- B LEDは、電気を光に変換する機能を持ち、p-n接合に逆方向電圧を加えると光を放出する半導体素子である。

- 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) トランジスタによる増幅回路を構成する場合のバイアス回路は、トランジスタの (エ) の設定を行うために必要な直流電流を供給するために用いられる。 (4点)

- ① 発振周波数
② 遮断周波数
③ 飽和点
④ 動作点
⑤ 降伏電圧

- (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)

- ① 0.09
② 2.91
③ 3.97
④ 9.0
⑤ 29.1

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の斜線部分を示すそれぞれの論理式の論理積は、(ア) と表すことができる。(5 点)

- ① $A \cdot \overline{C}$ ② $A \cdot \overline{B} + A \cdot C + B \cdot C$ ③ $A \cdot \overline{C} + B \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C$
 ④ $A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ ⑤ $A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot B \cdot C$

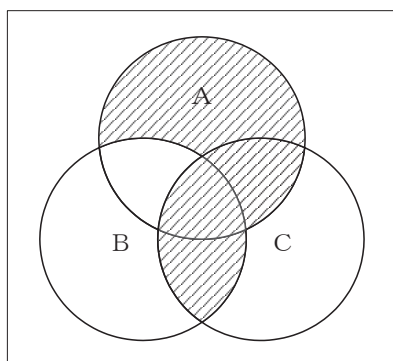


図 1

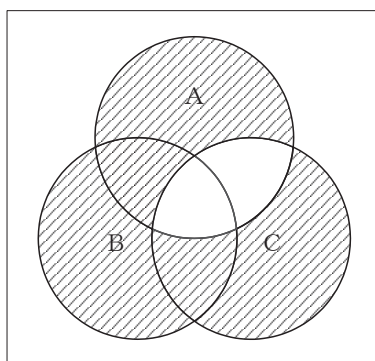


図 2

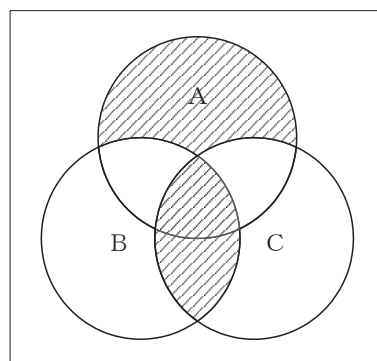


図 3

- (2) 表に示す2進数の $X_1 \sim X_3$ を用いて、計算式(加算) $X_0 = X_1 + X_2 + X_3$ 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、(イ) である。(5 点)

- ① 0 0 0 ② 0 0 1 ③ 0 1 0 ④ 0 1 1 ⑤ 1 0 0

2 進 数	
$X_1 =$	1 0 1 1 0 1 0 1
$X_2 =$	1 0 1 1 0 1 1
$X_3 =$	1 1 0 1 1 0

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

- ①

d 1

②

d 2

③

d 3

④

d 4

⑤

d 5

⑥

d 6

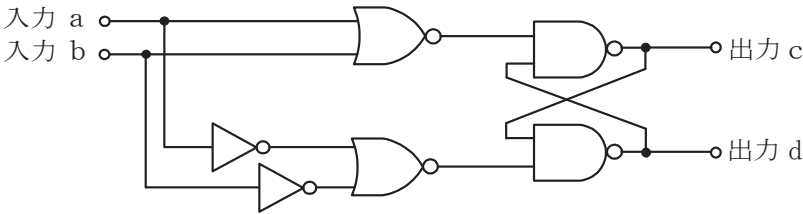


図 4

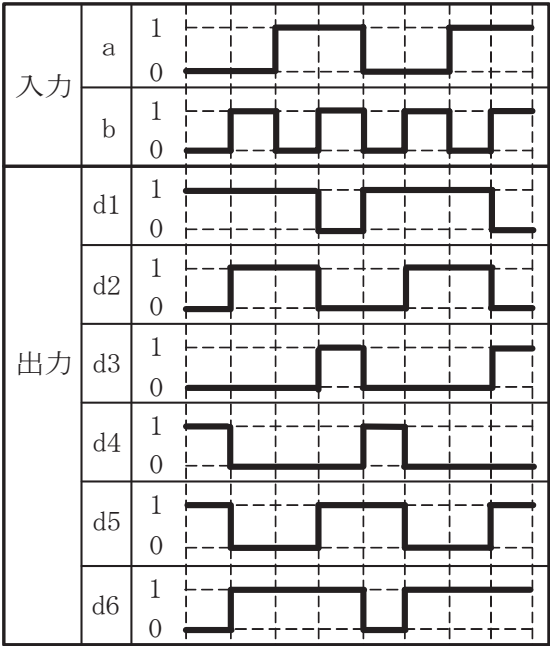


図 5

(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、 **(エ)** になる。
(5点)

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

- ①

A + C

②

A + B + C

③

A · $\overline{B}$ + $\overline{A}$ · C

④

$\overline{A}$ · B + A · $\overline{C}$

⑤

$\overline{A}$ · B + B · $\overline{C}$

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48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)

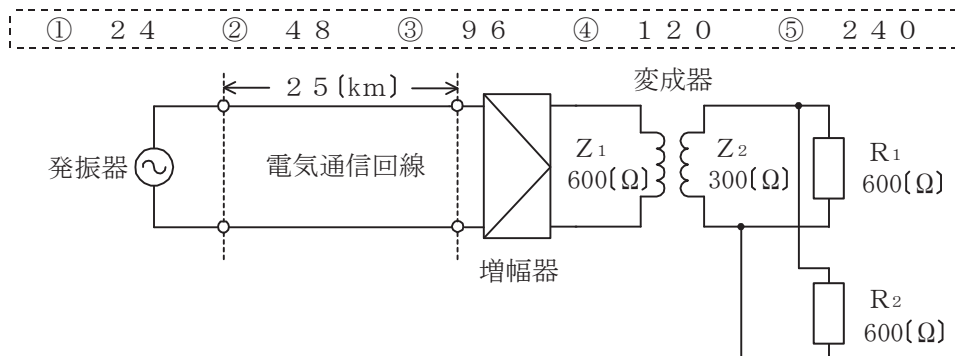


図1

- (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、単位長さ当たりの心線導体抵抗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に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ280オームと520オームの通信線路を接続して信号を送信すると、その接続点における電圧反射係数は、(ウ)である。(5 点)

① -0.6
② -0.3
③ -0.2
④ 0.2
⑤ 0.3
⑥ 0.6

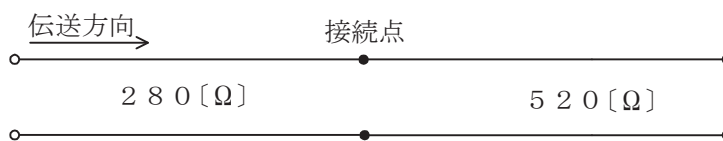


図2

- (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、(エ)ひずみといわれる。(5 点)

① 群遅延
② 非直線
③ 波形
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) 図1は振幅がCボルトの正弦搬送波、図2は振幅がSボルトの信号波を示す。図1の正弦搬送波を図2の信号波で振幅変調したときの変調率は、(ア) × 100 パーセントである。(4 点)

① $\frac{S}{C}$
② $\frac{C-S}{C}$
③ $\frac{C}{C+S}$
④ $\frac{S}{C+S}$
⑤ $\frac{C-S}{C+S}$

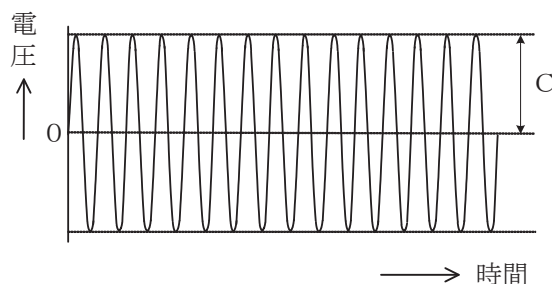


図 1

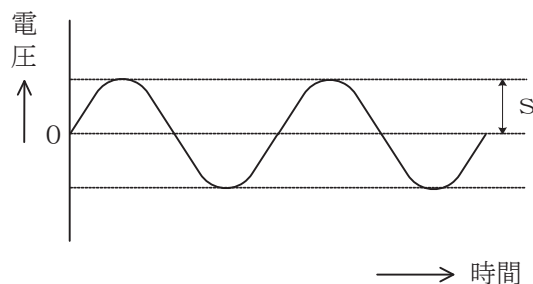


図 2

- (2) 光ファイバ通信などに用いられる伝送方式について述べた次の二つの記述は、(イ)。(4 点)

- A 波長の異なる複数の光信号を多重化する方式は、WDM方式といわれる。
 B 双方向多重伝送に用いられる TCM は、送信パルス列を時間的に圧縮し、空いた時間に反対方向からのパルス列を受信することにより双方向伝送を実現しており、ピンポン伝送ともいわれる。

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

- (3) 光ファイバ中の屈折率の変化(揺らぎ)によって光が散乱する現象は (ウ) 散乱といわれ、光損失の要因の一つとなり、これによる損失は光波長の4乗に反比例する。(4 点)

① ブリルアン
② ラマン
③ トムソン
④ レイリー
⑤ コンプトン

- (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、平均符号誤り率が 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(秒)に占める割合を表したものである。(4 点)

① BER
② %SES
③ %EFS
④ %ES

- (5) 光ファイバ通信において、半導体レーザなどの光源の駆動電流を変化させて直接変調する場合、一般に、数ギガヘルツ以上の高速で変調を行うと、光の波長が変動する現象は、(オ)といわれる。(4 点)

① ポッケルス効果
② 光カー効果
③ 回折現象
④ ドップラー効果
⑤ 波長チャーピング

端末設備の接続のための技術及び理論

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(小計20点)

(1) GE-PONは、転送フレーム形式に (ア) を用いた光アクセスシステムである。

(4点)

- | | |
|-----------|--------------|
| ① ATMセル | ② HDLCフレーム |
| ③ PPPフレーム | ④ イーサネットフレーム |

(2) IP電話機に入力されるアナログ音声信号をIPパケットに変換する手順は、一般に、 (イ) の順番で進められる。(4点)

- | |
|------------------------|
| ① デジタル化→圧縮→フレーム化→パケット化 |
| ② 圧縮→デジタル化→フレーム化→パケット化 |
| ③ デジタル化→フレーム化→圧縮→パケット化 |
| ④ フレーム化→圧縮→デジタル化→パケット化 |

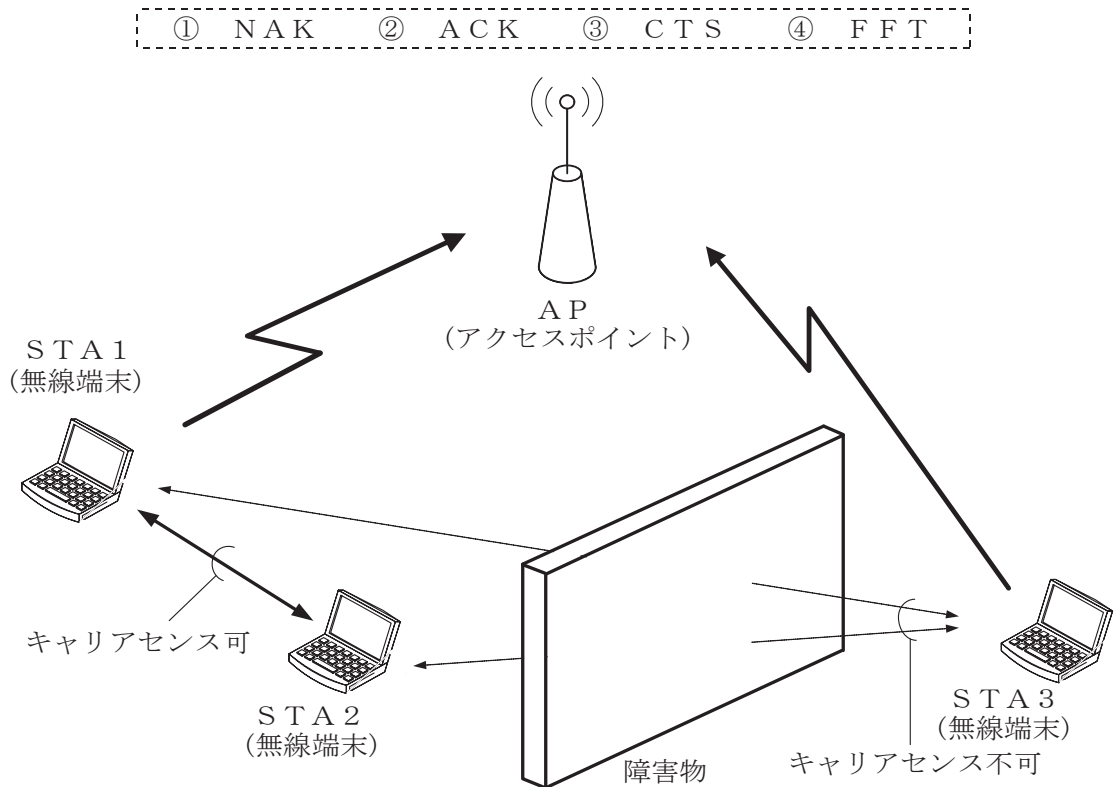
(3) IP-PBXの (ウ) といわれる機能を使うと、内線番号Aを持つ者が自席を不在にすると、自席の内線電話機で、オフフック操作の後に (ウ) 用のアクセスコードをダイヤルし、行先の内線番号Bを登録しておくなどの操作により、以降、この内線番号Aへの着信呼は、登録された行先の内線番号Bへ転送される。(4点)

- | | |
|--------------|-----------|
| ① コールウェイティング | ② コールホールド |
| ③ コールピックアップ | ④ 可変不在転送 |
| ⑤ 内線相互キャンブオン | |

(4) IEEE802.3at Type1として標準化されたPoEの電力クラス0の規格では、PSEの1ポート当たり、直流 (エ) ボルトの範囲で最大350ミリアンペアの電流を、PSEからPDに給電することができる。(4点)

- | | | | |
|---------|-----------|---------|---------|
| ① 37～47 | ② 42.5～57 | ③ 44～57 | ④ 50～63 |
|---------|-----------|---------|---------|

- (5) IEEE 802.11 標準の無線 LAN の環境が図に示す場合においては、STA 1 (無線端末) からの送信データと STA 3 (無線端末) からの送信データが衝突しても、STA 1 では衝突があったことを検知することが困難であるため、AP (アクセスポイント) は、STA 1 からの送信データが正常に受信できたときは、STA 1 に (オ) を送信し、STA 1 は (オ) を受信することにより送信データが正しく送信できたことを確認することができる。(4 点)



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

- (1) 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 (ア) 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 0 1 1 1 1 1 1 0 ② 1 0 1 0 1 0 1 0
③ 1 0 1 0 1 0 1 1 ④ 1 0 1 1 1 1 1 1

- (2) 光アクセスネットワークの設備構成のうち、電気通信事業者の設備から配線された光ファイバの 1 心を光スプリッタを用いて分岐し、個々のユーザにドロップ光ファイバケーブルで配線する構成を採る方式は、(イ) 方式といわれる。(4 点)

① SS ② ADS ③ HDSL ④ PDS

- (3) IETF の RFC 3261 において標準化された (ウ) 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アプリケーション層制御プロトコルであり、IP 電話などにおけるシグナリングプロトコルとして利用されている。(4 点)

① MGCP ② SIP ③ H.248 ④ H.323

(4) 広域イーサネットの技術などについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

A 広域イーサネットにおいて用いられるE o MPL Sは、MPL S網内でイーサネットフレームを転送する技術である。

B I P - V P Nがレイヤ2の機能をデータ転送の仕組みとして使用しているのに対して、広域イーサネットは、レイヤ3の機能をデータ転送の仕組みとして使用している。

(5) ATMの技術などについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

A ATM網が輻輳状態に陥ったときなどにおいてセル破棄の優先度を示すセルヘッダは、HECフィールドといわれる。

B 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、転送先の伝送コンバージェンスサブレイヤで破棄される。

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) コンピュータプログラムのセキュリティ上の脆弱性^{ぜい}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対策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、 攻撃といわれる。(4点)

(2) コンピュータシステムへの脅威など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 コンピュータシステムへの不正侵入者がそのシステムに再侵入しやすくするために仕掛けた秘密の侵入口は、一般に、バックドアといわれる。
- ② コンピュータの所有者や管理者が気付かないうちに不正アクセスや迷惑メール配信の中継などに利用されるコンピュータは、一般に、踏み台といわれる。
- ③ あらゆる暗号鍵や文字の組合せを全て試みることにより、暗号やパスワードを解読しようとする攻撃は、一般に、バッファオーバーフロー攻撃といわれる。
- ④ 辞書にある単語などを全て試みることにより、パスワードを解読しようとする攻撃は、一般に、辞書攻撃といわれる。

(3) 暗号方式及び認証について述べた次の二つの記述は、。(4点)

A 暗号化と復号に異なる鍵を使用する方式である公開鍵暗号方式は、公開鍵と秘密鍵の鍵ペアを使用し、公開鍵で暗号化された暗号文から平文への復号は、この公開鍵に対応した秘密鍵でのみ可能である。

B 認証を要求する複数のシステムを利用する場合、一般に、個々のシステムごとに認証を行う必要があるが、利用者が認証を一度行うことにより、個々のシステムへのアクセスにおいて利用者による認証の操作を不要とする仕組みは、一般に、シングルサインオンといわれる。

- (4) 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、 といわれる。(4点)

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

- (5) コンピュータウイルスの感染について述べた次の二つの記述は、。(4点)

A 拡張子がcomやexeで表示されるコンピュータウイルスは、システム領域感染型ウイルスといわれる。

B WordやExcelなどで使われるマクロ機能を利用して感染するコンピュータウイルスはマクロウイルスといわれ、このタイプのコンピュータウイルスはWindows以外のOSを使用しているパーソナルコンピュータでは感染しない。

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

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 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

- (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、。

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付け、光ファイバケーブルをケーブル把持具に固定する。

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

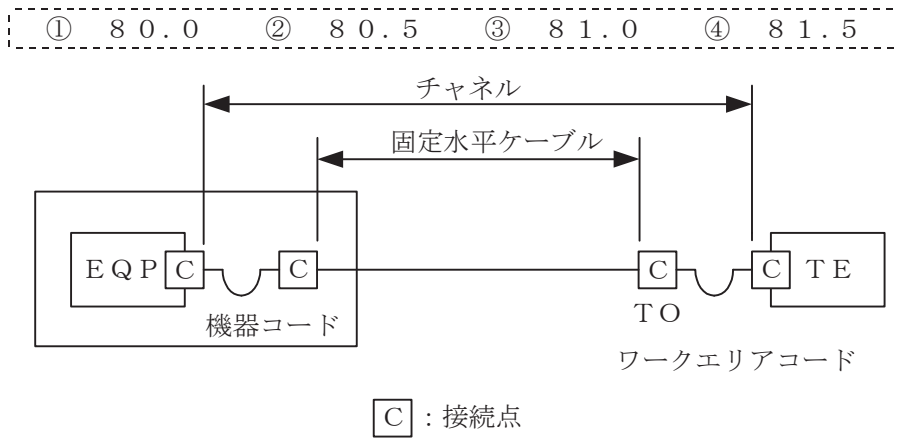
- (3) UTPケーブルをRJ-45のモジュラジャックに結線するとき、配線規格568Bでは、ピン番号8番には 色の心線が接続される。(4点)

① 橙 ② 青 ③ 緑 ④ 茶

- (4) LAN配線に用いられるグレーデッドインデックス型マルチモード光ファイバは、コアの中心の屈折率が高く、外側に向かって緩やかに低くなるようコアの屈折率分布を調整することにより を小さくしている。(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、インタコネクターTOモデル、クラスDのチャネルの場合、機器コード及びワークエリアコードの長さの総和が19メートルのとき、固定水平ケーブルの最大長は 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)

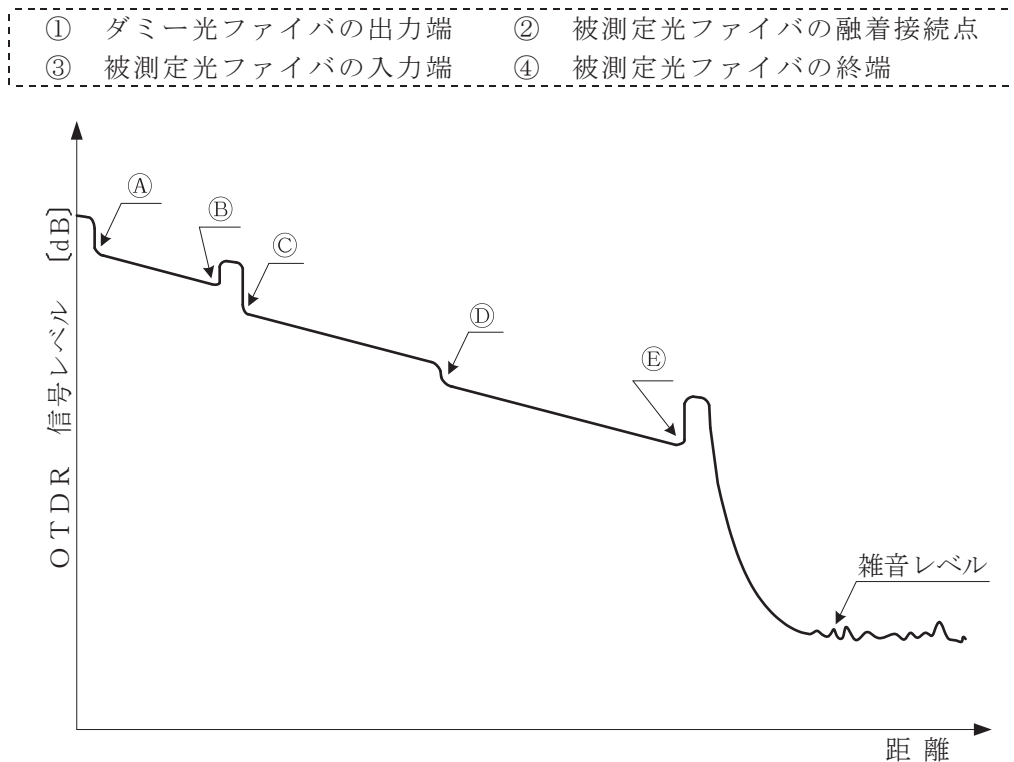


第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 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、 コネクタといわれる。 (4点)

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

- (2) 図は、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④の箇所は、(イ) 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ダミー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)



- (3) Windowsのコマンドプロンプトを使ったpingコマンドは、送信先のIPアドレスを入力することにより、(ウ)のエコー要求メッセージとエコー応答メッセージを利用し、送信先のホストコンピュータがネットワークに正常に接続されているかどうかを確認する場合などに用いられる。(4点)

① ARP ② GARP ③ ICMP ④ CIDER

- (4) コネクタ付きUTPケーブルを現場などで作製する際には、モジュラプラグで終端するとき生ずる心線の撚り戻し長をできるだけ短くすることにより、(エ)に起因する伝送性能に与える影響を小さくする必要がある。(4点)

① 近端漏話 ② 直流ループ抵抗 ③ 挿入損失
 ④ 伝搬遅延 ⑤ エイリアンクロストーク

- (5) 工程管理に用いられる各種工程表の特徴について述べた次の二つの記述は、(オ)。(4点)

- A ガントチャートによる工程表は、作業項目ごとに1本の横線で表しており、工期に影響する作業を把握しやすいが、作業項目ごとの進捗率を表示できない。
- B アローダイアグラムによる工程表は、PERTといわれる日程計画及び管理の技法で使われ、作業の関連などをつなぎ合わせた矢線図で表しており、ネットワーク式工程表ともいわれている。

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

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 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 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 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。

④ 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、音響又は影像を送り、伝え、又は受けることをいう。

- (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 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。
- B 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。

- 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) 総務大臣は、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認めるときは、当該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)

- ① 社会の秩序 ② 公共の利益 ③ 国民の権利 ④ 適正な競争

- (4) 電気通信事業法の「自営電気通信設備の接続」において、電気通信事業者は、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 (エ) 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(4点)

- ① 更改 ② 保全 ③ 保持 ④ 改造

- (5) 利用者は、適合表示端末機器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、その接続が電気通信事業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)

- ① 検査 ② 承認 ③ 審査 ④ 確認

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

- (1) 工事担任者規則に規定する「資格者証の種類及び工事の範囲」について述べた次の文章のうち、
誤っているものは、 (ア) である。 (4点)

- ① 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。

② 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。

③ AI第二種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、端末設備等に収容される電気通信回線の数が100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。

④ 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。

- (2) 工事担任者規則に規定する事項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 工事担任者は、資格者証を破ったことが理由で、資格者証の再交付を受けることができる。

② 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。

③ 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。

④ 船舶又は航空機に設置する端末設備(総務大臣が別に告示するものに限る。)を接続するときは、工事担任者を要しない。

- (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) 。 (4点)
- A 専用通信回線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、Dである。
- B 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、B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) 端末機器の技術基準適合認定等に関する規則の「表示」において、技術基準適合認定をした旨の表示を付するときは、表示を技術基準適合認定を受けた端末機器の見やすい箇所に付す方法(当該表示を付す面積が確保できない端末機器にあっては、当該端末機器に付属する取扱説明書及び包装又は容器の見やすい箇所に付す方法)、又は表示を技術基準適合認定を受けた端末機器に **(エ)** により記録し、当該端末機器の映像面に直ちに明瞭な状態で表示することができるようにする方法のいずれかによるものと規定されている。(4点)

① ホログラム形式 ② バーコード形式 ③ 光学的方法 ④ 電磁的方法

- (5) 有線電気通信法は、有線電気通信設備の **(オ)** を規律し、有線電気通信に関する秩序を確立することによって、公共の福祉の増進に寄与することを目的とする。(4点)

① 機能及び性能 ② 規格及び仕様 ③ 届出及び審査 ④ 設置及び使用

第3問 次の各文章の **(ア)** 内に、それぞれの **(イ)** の解答群の中から、「端末設備等規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 用語について述べた次の文章のうち、誤っているものは、**(ア)** である。(4点)

- ① インターネットプロトコル電話端末とは、端末設備であって、インターネットプロトコル電話用設備に接続されるものをいう。
② 総合デジタル通信用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、主として64キロボット毎秒を単位とするデジタル信号の伝送速度により、符号、音声その他の音響又は映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。
③ 専用通信回線設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、特定の利用者に当該設備を専用させる電気通信役務の用に供するものをいう。
④ 選択信号とは、主として相手の端末設備からの呼出しに応ずるために使用する信号をいう。

- (2) 安全性等について述べた次の二つの文章は、**(イ)**。(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ボルトを超え750ボルト以下の直流及び300ボルトを超え600ボルト以下の交流の場合にあっては、4メガオーム以上の絶縁抵抗を有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) 「配線設備等」において、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 **(ウ)** 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と規定されている。(4点)

① 60 ② 64 ③ 68 ④ 72

(4) 安全性等及び責任の分界について述べた次の二つの文章は、。(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 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分界点を有しなければならない。

(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) 移動電話端末の「送信タイミング」、「基本的機能」又は「発信の機能」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)

- 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。
- 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、チャネル(通話チャネル及び制御チャネルをいう。)を切断する信号を送出するものであること。
- 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2分以内にチャネルを切断する信号を送出し、送信を停止するものであること。

(2) 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が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つては、この限りでない。(4点)

(3) 専用通信回線設備等端末の「電氣的条件等」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、である。(4点)

- 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。
- 専用通信回線設備等端末は、総務大臣が別に告示する電氣的条件及び磁氣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。
- 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。

- (4) 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、(エ) 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)

- ① 500ヘルツから900ヘルツ
② 600ヘルツから1,000ヘルツ
③ 700ヘルツから1,200ヘルツ
④ 800ヘルツから1,500ヘルツ

- (5) 「配線設備等」について述べた次の二つの文章は、(オ)。(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。

- 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 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 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。

- (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「架空電線の支持物」について述べた次の二つの文章は、(イ)。(4点)

- A 架空電線は、架空強電流電線と交差するとき、又は架空強電流電線との水平距離がその架空電線若しくは架空強電流電線の支持物のうちいずれか高いものの高さに相当する距離以下となるときは、総務省令で定めるところによらなければ、設置してはならない。
- B 架空電線の支持物には、取扱者が昇降に使用する足場金具等を地表上2.5メートル未満の高さに取り付けてはならない。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) 有線電気通信設備令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、正しいものは、(ウ) である。 (4点)

- ① 強電流裸電線とは、絶縁物で被覆されていない強電流電線をいう。

② 強電流ケーブルとは、絶縁物のみで被覆されている強電流電線をいう。

③ 低圧とは、直流にあっては600ボルト以下、交流にあっては750ボルト以下の電圧をいう。

④ 特別高圧とは、直流にあっては1,000ボルト、交流にあっては1,500ボルトを超える電圧をいう。

- (4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律において (エ) とは、電気通信回線に接続している電子計算機(以下「特定電子計算機」という。)の利用(当該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。 (4点)

- ① 運用管理責任者 ② セキュリティ管理者

③ アクセス管理者 ④ アドミニストレータ

- (5) 電子署名及び認証業務に関する法律は、電子署名に関し、電磁的記録の真正な成立の推定、特定認証業務に関する (オ) の制度その他必要な事項を定めることにより、電子署名の円滑な利用の確保による情報の電磁的方式による流通及び情報処理の促進を図り、もって国民生活の向上及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。 (4点)

- ① 審査 ② 認定 ③ 承継 ④ 推奨

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、全て架空のものです。
- (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(きやうたい) ・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。