

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 2 1 4 1 6 1 8 2 0

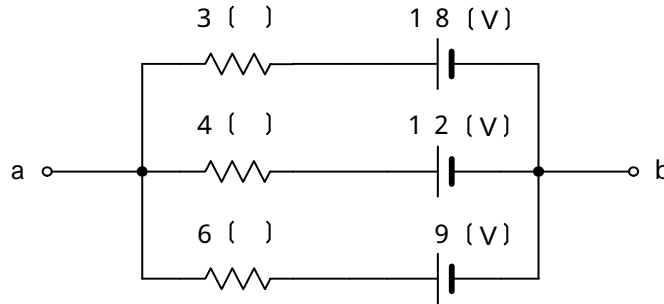


図 1

(2) 図2に示す回路において、端子 a - b 間に78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)

- 6 0 6 4 6 8 7 2 7 6

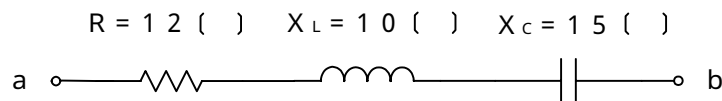


図 2

(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 の時間 t とともに変化する割合を $\frac{1}{t}$ とすれば、 (ウ) の関係式で表される。 (5点)

- $$e = \frac{1}{N^2} \times \frac{1}{t} \qquad e = N^2 \times \frac{1}{t} \qquad e = N \times \frac{1}{t}$$

$$e = \frac{1}{N} \times \frac{1}{t} \qquad e = \frac{1}{2N} \times \frac{1}{t}$$

(4) 正弦波交流回路において、有効電力を P ワット、無効電力を Q バールとすると、力率は、 (エ) $\div \sqrt{P^2 + Q^2}$ で表される。 (5点)

- P Q (P + Q) (P - Q) $\frac{P}{\sqrt{P^2 - Q^2}}$

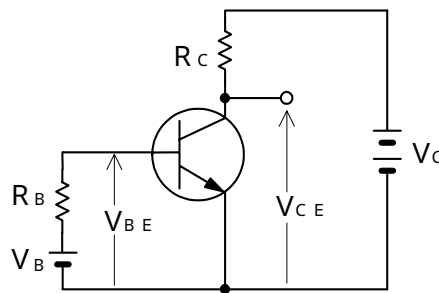
第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 半導体に電界を加えたとき、正孔や自由電子が電界の力を受けて移動する現象は、 (ア) といわれる。 (4点)

拡散 再結合 整合 リプル ドリフト

- (2) 図に示すトランジスタ回路において、 V_B を2ボルト、 V_C を10ボルト、 R_B を50キロオーム、 R_C を2キロオーム、ベースとエミッタ間の電圧 V_{BE} を0.5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。ただし、直流電流増幅率 h_{FE} は100とする。 (4点)

2 4 5 6 8



- (3) アバランシホトダイオードは、 (ウ) による電流増幅作用を利用した受光素子であり、光検出器などに用いられる。 (4点)

ポッケルス効果 トンネル効果 励起光
電子なだれ増倍現象 マイクロ波

- (4) 接合形電界効果トランジスタは、半導体内部の多数キャリアの流れを、 (エ) 電極に加える電圧により制御する半導体素子である。 (4点)

ドレイン ベース ソース ゲート

- (5) トランジスタ回路を接地方式により分類したとき、出力インピーダンスが最も大きく、入力インピーダンスが最も小さいものは、 (オ) 接地の増幅回路である。 (4点)

コレクタ エミッタ ベース カソード アノード

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2で示される。 (5点)

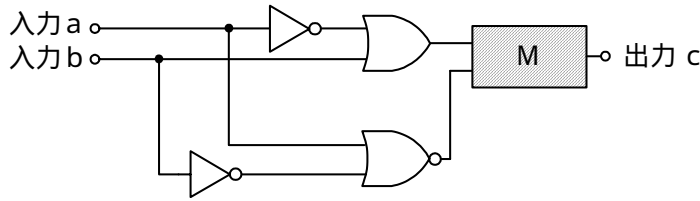
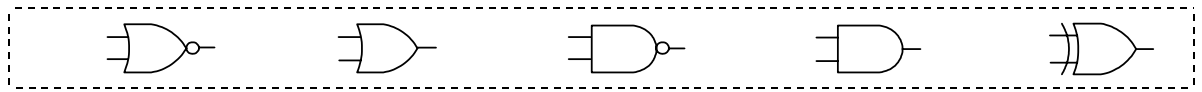


図1

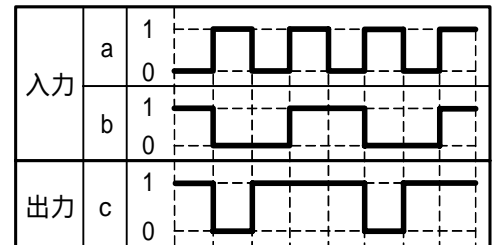


図2

(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進数で表示すると、 X_0 の左から2番目と3番目と4番目の数字は、 である。 (5点)

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3に示す論理回路は、NOR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)

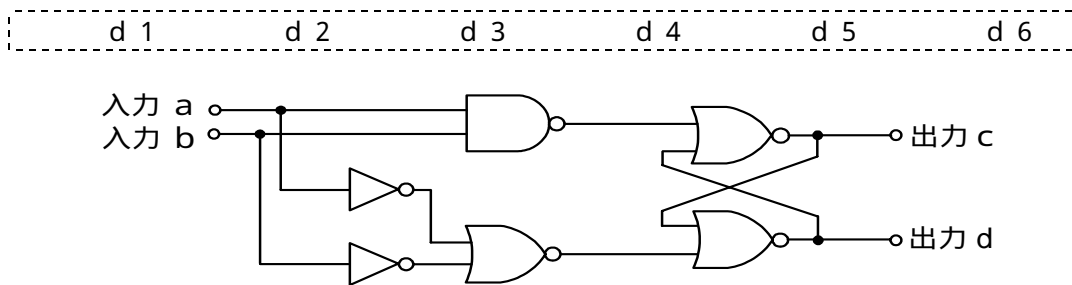


図3

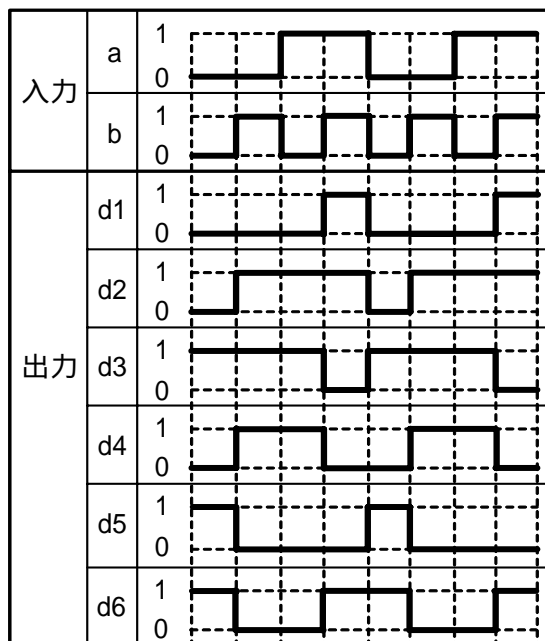


図4

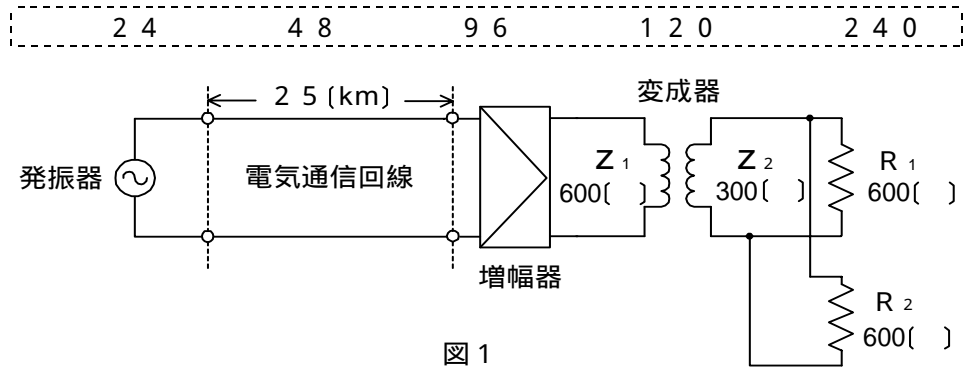
(4) 次の論理関数Xは、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(工)** になる。(5点)

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

- (ア)** $A + B$ **(イ)** $A \cdot B$ **(ウ)** $\overline{A} + \overline{B}$ **(エ)** $\overline{A} \cdot \overline{B}$ **(オ)** $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$

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)

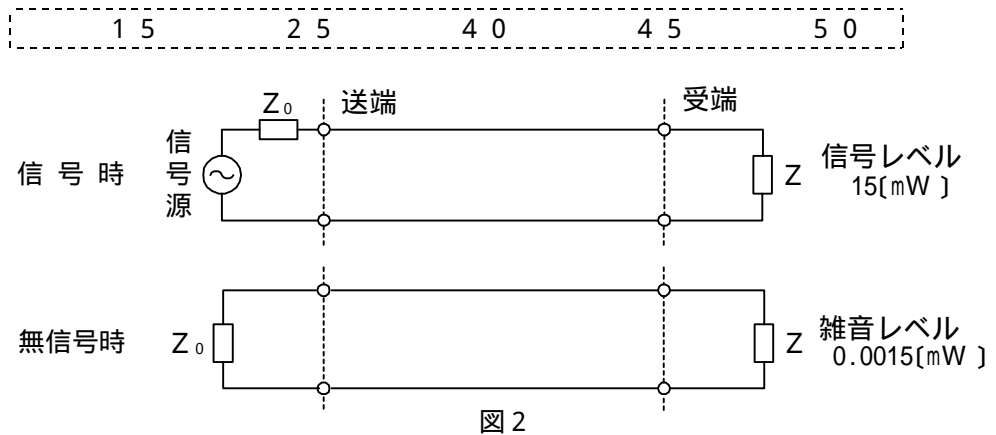
- (1) 図1において電気通信回線への入力電力が24ミリワット、その伝送損失が1キロメートル当たり0.8デシベル、増幅器の利得が30デシベルのとき、負荷抵抗 R_1 で消費する電力は、 (ア) ミリワットである。ただし、変成器は理想的なものとし、入出力各部のインピーダンスは整合しているものとする。(5点)



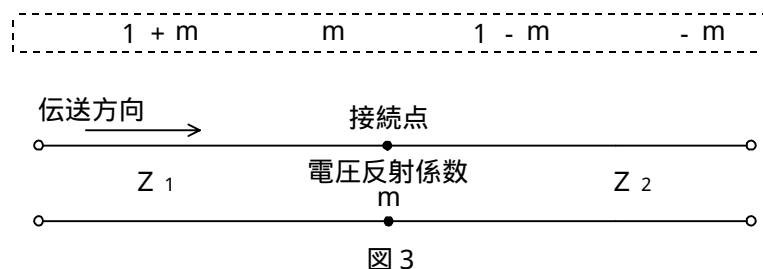
- (2) 伝送損失について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(5点)
 A 平衡対ケーブルにおいては、心線導体間の間隔を大きくすると伝送損失が増加する。
 B 同軸ケーブルは、一般的に使用される周波数帯において信号の周波数が4倍になると、その伝送損失は、約2倍になる。

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) 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)



- (4) 図3に示すように、異なるインピーダンス Z_1 、 Z_2 の線路を接続して信号を伝送したとき、その接続点における電圧反射係数を m とすると、電流反射係数は、 (エ) で表される。(5点)



第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (小計20点)

- (1) デジタル信号の伝送について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)
- A アナログ信号をデジタル化して伝送する方式では、アナログ信号の連続量を離散的な値に変換するときの誤差により生ずる雑音である量子化雑音は避けられない。
- B WDM方式は、各チャネル別にパルス信号の送出を時間的にずらして伝送することにより、伝送路を多重利用するものである。

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

- (2) PCM伝送の特徴について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (イ)である。(4点)

伝送路における符号誤りは、ランダム雑音などにより発生する。

振幅変調方式を用いたアナログ伝送方式と比較して、送信する情報量が同程度の場合においては、所要周波数帯域幅が広い。

伝送路における符号誤りは、いったん発生すると順次各中継器を経由して受信端に到達する。

再生中継ごとに雑音が累積し、受信端におけるSN比は劣化する。

振幅変調方式を用いたアナログ伝送方式と比較して、与えられた周波数帯域幅において、優れたSN比特性を持つ。

- (3) アナログ信号の伝送における減衰ひずみについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

- A 音声回線における減衰ひずみが大きいと、鳴音が発生したり反響が大きくなるなど、通話品質の低下の要因となる場合がある。
- B 減衰ひずみは、非直線ひずみの一種であり、伝送路における信号の減衰量が周波数に対して比例関係にあるために生ずるひずみである。

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) 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、稼働時間に占める割合を表したものである。(4点)

% E S % S E S % E F S B E R

- (5) 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、 (オ) 散乱といわれ、 (オ) 散乱による損失は光波長の4乗に反比例する。(4点)

ブリルアン ラマン ミー コンプトン レイリー

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) カラーコピー複合機にはファクシミリ機能を有するものがあり、カラーファクシミリの画信号の冗長度抑圧符号化としては、一般に、静止画像データの圧縮方法の国際標準規格である (ア) 方式が用いられている。(4点)

MH J B I C M M R J P E G M R

- (2) デジタル式PBXの空間スイッチにおいて、音声情報ビット列は、 (イ) の開閉に従い、多重化されたままタイムスロットの時間位置を変えないで、タイムスロット単位に入ハイウェイから出ハイウェイへ乗り換える。(4点)

順番読み出しカウンタ 制御メモリ 時分割ゲートスイッチ
多重・分離回路 時間スイッチ

- (3) PB信号方式のダイヤルインサービスを利用するPBXには、夜間になったときの対応の手段として、夜間閉塞機能がある。このときの接続シーケンスはダイヤルインの接続シーケンスとは異なり、電気通信事業者の交換機からは、 (ウ) が送出されずに、一般の電話機に着信する場合と同様の接続シーケンスにより、夜間受付用電話機に着信する。(4点)

内線指定信号 2次応答信号 呼出信号
1次応答信号 呼出音

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるデジタル回線終端装置について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

- A ユーザ宅内の停電時にも基本電話サービスを維持できる15.4ワットの遠隔給電を、電気通信事業者側から受けることができる。
B デジタル回線終端装置からISDN端末側への制限給電状態における最大給電出力は、420ミリワットと規定されている。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) 雷などによる過渡的な過電圧を制限し、サージ電流を分流することを目的とする避雷器、保安器などのデバイスは、JIS C 5381-1:2004において、 (オ) と定義されている。(4点)

コモンモードチョークコイル A P D L D
等電位ボンディングバー S P D

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、TTC標準JT-I430で必須項目として規定されている保守のための試験ループバックは、 (ア) で2B+Dチャネルが折り返されるループであり、ループバック2といわれる。(4点)

T E 1 T E 2 T A N T 1 N T 2

- (2) ISDN一次群速度ユーザ・網インタフェース(1.5メガビット/秒方式)を使用して通信する場合の特徴について述べた次の記述のうち、正しいものは、**(イ)**である。(4点)

最大8台までの端末を接続できる。
 最大2回線の電話回線として利用できる。
 Dチャンネル競合制御手順を有している。
 伝送路符号として、HDB3符号を用いている。
 1フレームは、Fビットと24個のタイムスロットで構成されている。

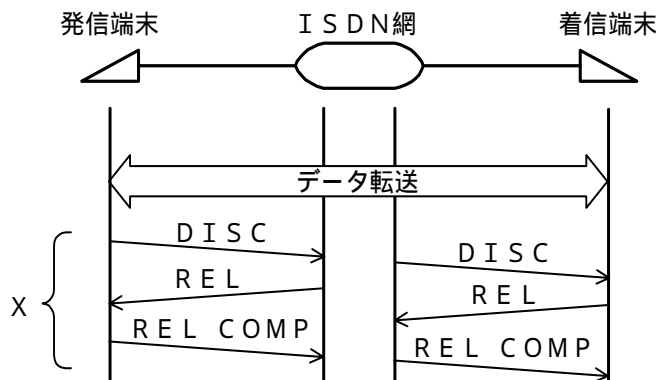
- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける情報転送手順について述べた次の二つの記述は、**(ウ)**。(4点)

- A 確認形情報転送手順は、ポイント・ツー・ポイントデータリンク及びポイント・ツー・マルチポイントデータリンクに適用される。
 B 非確認形情報転送手順では、情報フレームの転送時に、誤り制御及びフロー制御が行われる。

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

- (4) 図は、ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける回線交換呼の基本呼制御シーケンスの一部を示したものである。図中のXの部分のシーケンスについては、**(エ)**チャンネルが使用される。(4点)

16キロビット/秒のB	16キロビット/秒のD
32キロビット/秒のB	32キロビット/秒のD
64キロビット/秒のB	64キロビット/秒のD



- (5) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける回線交換モードでは、通信中に端末を別のジャックに移動する場合などに呼中断/呼再開手順が用いられる。この手順の特徴について述べた次の二つの記述は、**(オ)**。(4点)

- A 呼が中断されても、中断呼がそれまで使っていた呼番号は維持される。
 B 呼の再開が一定時間内に行われないと、その呼は網により強制開放される。

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

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) 呼がランダム呼である場合の呼の生起条件について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

- A 十分短い時間をとれば、その間に2個以上の呼が生起する確率は無視できるほど小さい。
- B いつの時点でも呼が生起する確率は変動している。また、ある呼が生起する確率はその前に生起した呼の数に左右される。

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

(2) 出回線数が18回線の交換線群に15.0アーランの呼量に加わったとき、呼損率を (イ) とすれば、回線の平均使用率は70.0パーセントである。(4点)

0.13 0.16 0.19 0.42 0.50

(3) ある回線群の午前9時00分から午前9時20分まで及び午前9時20分から午前9時50分までの、それぞれの時間帯に運ばれた呼量及び平均回線保留時間は、表に示すとおりであった。この回線群で午前9時00分から午前9時50分までの50分間に運ばれた総呼数は、 (ウ) 呼である。(4点)

133 163 290 326 336

調査時間	9時00分～9時20分	9時20分～9時50分
運ばれた呼量	20.0アーラン	18.0アーラン
平均回線保留時間	200秒	150秒

(4) NATやNAPTの特徴など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)

NATやNAPTを用いると、企業ネットワークなどの内部に閉じたネットワーク内のみで有効なプライベートIPアドレスを使用することにより、セキュリティレベルを高めることができる。

NATやNAPTは、プライベートIPアドレスの節約に有効であり、一般に、アプリケーションゲートウェイ型のファイアウォールの標準的な機能として搭載されていることが多い。

NATやNAPTは、プライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換し、また、逆の変換も行う。

NAPTは、複数のプライベートIPアドレスを、一つのグローバルIPアドレスに割り当てることができるため、同時に複数台のパーソナルコンピュータからのインターネット接続が可能である。

(5) PPPは、特定の相手との1対1の接続を実現するデータリンク層のプロトコルであり、PPP接続時におけるユーザ認証用プロトコルとして、 (オ) がある。(4点)

APOPとIMAP4 PGPとS/MIME
 TCPとUDP PAPとCHAP

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) アクセス系設備に用いられるメタリック平衡対ケーブルについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A 架空線路設備に用いられる自己支持形ケーブルは、丸形ケーブルと比較して、強風による揚力に起因するダンシング現象を抑制できるため、一般に、強風地域に適している。

B 地下線路設備に用いられる多対ケーブルには、ポリエチレンと比較して誘電率が小さい発泡ポリエチレンを心線被覆に用いたものがある。

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) JIS C 1202:2000回路計において、AA級のデジタル式テストの直流電圧測定における固有誤差は、 (イ) と規定されている。(4点)

±(指示値の0.2%)
 ±(最大表示値の0.25%)
 ±(指示値の0.2%+最大表示値の0.25%)
 ±(最大表示値の0.25%-指示値の0.2%)
 (最大表示値の0.25%)±(指示値の0.2%)

(3) 日本電線工業会規格(JCS)で規定されている、EMケーブルの耐燃性ポリエチレンシース屋内用ボタン電話ケーブル(耐燃PEシースケーブル)を用いたボタンの配線工事について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

A 多湿な状況下での耐燃PEシースケーブルを用いた配線工事において、PEシースが水と反応して白化現象が生じた場合、ケーブルの電気的特性が劣化するため、早期に張り替える必要がある。

B 耐燃PEシースケーブルの許容曲げ半径は、ポリ塩化ビニル(PVC)シースケーブルと同等であり、また、耐燃PEシースケーブルのシース除去作業では、PVCシースケーブルに用いるものと同様の工具を使用することができる。

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) デジタル式PBXの主装置と内線端末との接続工事において、内線端末としてのアナログ式電話機とISDN端末は、 (エ) で主装置の内線ユニットに接続される。(4点)

いずれも2線式 いずれも4線式
 いずれもカスケード(多段)接続 前者は2線式、後者は4線式
 前者は4線式、後者は2線式

(5) デジタル式PBXの機能確認試験のうち、 (オ) 試験では、内線Aが内線B又は外線と通話中のとき、内線Aがフッキングなどの操作後、内線Cを呼び出し、内線Cとの通話を確認後、フッキングなどの操作により3者通話が正常に行われることを確認する。(4点)

アッドオン ページング コールトランスファ
 ダイアルイン トランクキャンプオン

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、ポイント・ツー・マルチポイント構成により短距離受動バスの配線を行う場合、高インピーダンス線路(150オーム)であればNTからの最大線路長は、 (ア)メートル程度である。(4点)

50 100 200 300 500

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースでのバス配線では、一般に、ISO8877に準拠した8端子のモジュラジャックが使用されるが、端子番号の使用に関する規格について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

- A 送信線と受信線には、3～6番の四つの端子が使用される。
B ファントムモードの給電には、5～8番の四つの端子が使用される。

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

- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるポイント・ツー・マルチポイント構成の配線など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)

延長受動バス配線構成では、線路の全長にわたってTE相互間の距離に制約を設けることなく任意の点にTEを接続することが許容されている。

延長受動バス配線構成では、線路の途中で信号の増幅や再生などを行う能動素子を取り付けることが許容されている。

短距離受動バス配線構成では、線路の終端に120オームの終端抵抗を取り付けるのは、規定値を満足している。

TEの接続用ジャックとTE間の配線において、8メートルの長さのTE接続コードを用いるのは、規定値を満足している。

TEの接続用ジャックとバス配線ケーブル間のスタブの配線において、2メートルの長さのスタブを用いるのは、規定値を満足している。

- (4) JIS Z 9021:1998シューハート管理図に規定されている、点の動きのパターンを解釈するために用いる判定ルールのガイドラインに該当しないものは、図1～図4のうち、**(工)** である。ただし、UCL及びLCLはそれぞれ上方管理限界及び下方管理限界とし、UCLとLCLは中心線から3σの距離にあり、1σ間隔で六つの領域に分けて、領域を中心線について対称に順次A、B、C、C、B及びAとする。また、σは群内母標準偏差、Xは品質特性の測定値、 \bar{X} は群平均の平均とする。 (4点)

図1 図2 図3 図4

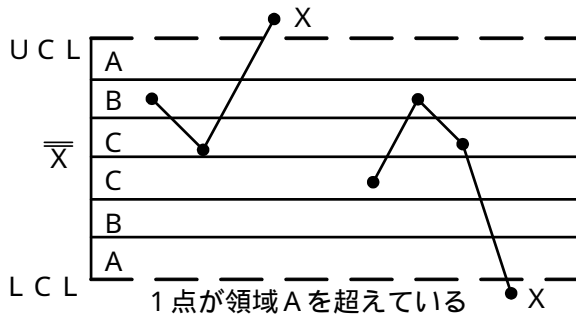


図1

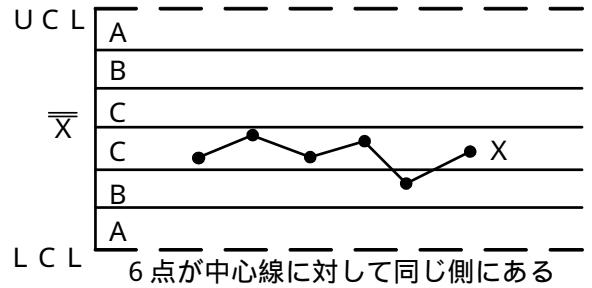


図2

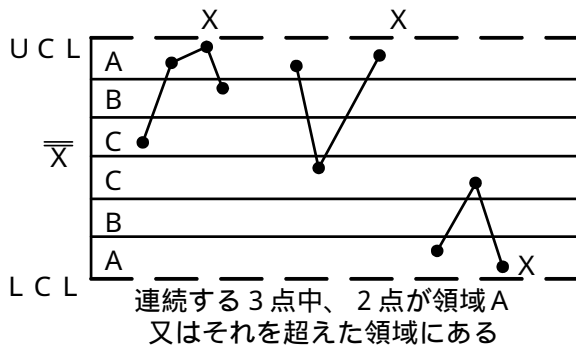


図3

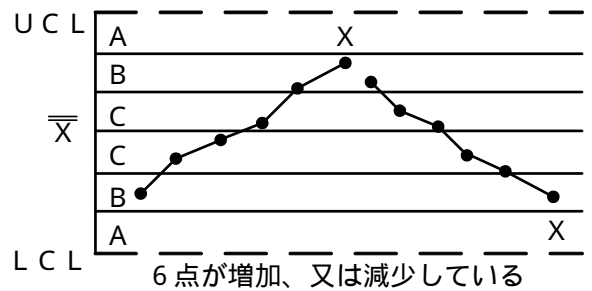


図4

- (5) 図5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、**(オ)**。 (4点)
- A 結合点(イベント)番号6の最早結合点時刻(日数)は12日であり、最遅結合点時刻(日数)は13日である。
 - B 作業Bが2日短縮されると、全体工期は2日短縮される。

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

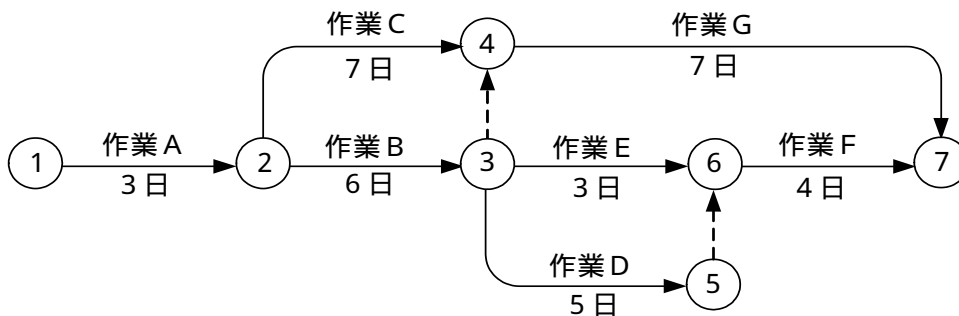


図5

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「端末設備の接続の技術基準」又は電気通信事業法施行規則に規定する「利用者からの端末設備の接続請求を拒める場合」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)

電気通信事業者は、利用者から端末設備又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は、その接続が登録認定機関で定める接続の技術基準に適合しない場合を除き、その請求を拒むことができない。
端末設備の接続の技術基準は、電気通信回線設備を利用する他の利用者に迷惑を及ぼさ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。
端末設備の接続の技術基準は、電気通信回線設備を損傷し、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。
電気通信事業者は、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利用者による接続が著しく不適當なものの接続の請求を受けた場合は、その請求を拒むことができる。

- (2) 電気通信事業法に規定する「電気通信事業の登録」及び「管理規程」について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。(4点)

- A 電気通信事業を営もうとする者は、総務大臣の登録を受けなければならない。ただし、その者の設置する電気通信回線設備の規模及び当該電気通信回線設備を設置する区域の範囲が総務省令で定める基準を超えない場合は、この限りでない。
B 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、総務大臣の認可を受けなければならない。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (3) 電気通信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 (ウ) 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総務省令で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。(4点)

電気通信設備の適正な維持 電気通信業務の品質の確保
電気通信事業の適切な運営 電気通信役務の円滑な提供

- (4) 電気通信事業法に規定する「端末機器技術基準適合認定」について述べた次の二つの文章は、 (エ) である。(4点)

- A 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登録認定機関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。
B 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、総務省令で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。

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) 公共の利益のため緊急に行うことを要するその他の通信であって総務省令で定めるものに、水道、ガス等の国民の日常生活に必要不可欠な役務の提供その他 (オ) を維持するため緊急を要する事項を内容とする通信がある。 (4点)

利用者の利益	生活基盤	公共の秩序
文化的な生活	人体の安全	

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」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)

A I 第一種工事担任者は、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。

D D 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。

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。

D D 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」について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。 (4点)

- A 工事担任者は、住所に変更を生じたときは、別に定める様式の申請書に、資格者証、写真1枚及び住所の変更の事実を証する書類を添えて、総務大臣に提出しなければならない。
- B 工事担任者は、資格者証を失っ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、写真1枚及び所轄警察機関へ提出した紛失届けの写しを添えて、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

- (2) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ) (エ) (ウ) (オ) 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設備区分を明確にするため、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。
- 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。

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) 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配線設備等(線路及び保安器その他の機器をいう。)の電線相互間及び (ウ) (オ) 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)

電線と大地間 電線と電源回路間
 電源回路と筐体間 保安器と電源回路間

- (4) 「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (エ) (ウ) (オ) である。 (4点)
- A 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。
- B 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、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。

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 (オ) (ウ) 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。 (4点)

配線設備 伝搬路 電波の周波数 基地局設備

第4問 次の各文章の (イ) (エ) (ウ) (オ) 内に、それぞれの (イ) (エ) (ウ) (オ) の解答群の中から、「端末設備等規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) アナログ電話端末の「選択信号の条件」における押しボタンダイヤル信号について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ア) (イ) (ウ) (エ) である。 (4点)

高群周波数は、1,300ヘルツから1,700ヘルツ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。
 ミニマムポーズとは、隣接する信号間の休止時間の最小値をいう。
 周期とは、信号送出時間と信号受信時間の和をいう。
 数字又は数字以外を表す押しボタンダイヤル信号は、12種類規定されている。

- (2) アナログ電話端末の「発信の機能」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (イ) 。 (4点)
- A 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3分以内に直流回路を開くものであること。
- B 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。)にあっては、その回数は最初の発信から2分間に3回以内でなければならない。この場合において、最初の発信から2分を超えて行われる発信は、別の発信とみなす。ただし、火災、盗難その他の非常の場合にあっては、適用しない。

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) 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 (ウ) (ウ) 時における直流回路の静電容量は、3マイクロファラド以下であり、インピーダンスは、75ボルト、16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)

送信 受信 停止 転送

- (4) 移動電話端末は、基本的機能として、応答を行う場合にあっては、 (エ) (エ) する信号を送出する機能を備えなければならない。 (4点)

応答を確認 応答を要求 チャンネルを設定 チャンネルを開放

- (5) 総合デジタル通信端末における「発信の機能」及び「アナログ電話端末等と通信する場合の送出電力」について述べた次の二つの文章は、 (オ) (オ) 。 (4点)
- A 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呼設定メッセージ送出終了後2分以内に呼切断用メッセージを送出するものであること。
- B 総合デジタル通信端末がアナログ電話端末等と通信する場合にあっては、通話の用に供する場合を除き、総合デジタル通信用設備とアナログ電話用設備との接続点においてデジタル信号をアナログ信号に変換した送出電力は、マイナス5dBm(平均レベル)以下でなければならない。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

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) (ア) である。 (4点)

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以外のものをいう。

強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体をいい、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。

高周波とは、周波数が3,500ヘルツを超える電磁波をいう。

絶縁電線とは、絶縁物及び保護物で被覆されている電線をいう。

(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」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (4点)

A 架空電線は、他人の建造物との離隔距離が30センチメートル以下となるように設置してはならない。ただし、その他人の承諾を得たときは、この限りでない。

B 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低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。

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) 架空電線の支持物と架空強電流電線との間の離隔距離は、架空強電流電線の使用電圧が特別高圧で35,000ボルト以下、使用する電線の種別が (ウ) (4点)

接触強電流裸電線

強電流絶縁電線

強電流裸電線

強電流ケーブル

特別高圧強電流絶縁電線

(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。)につき当該利用に係る利用権者の承諾を得た者をいう。

B 電気通信回線を介して接続された他の特定電子計算機が有するアクセス制御機能によりその特定利用を制限されている特定電子計算機に電気通信回線を通じてその制限を免れることができる情報又は指令を入力して当該特定電子計算機を作動させ、その制限されている特定利用をし得る状態にさせる行為(当該アクセス制御機能を付加したアクセス管理者がするもの及び当該アクセス管理者の承諾を得てするものを除く。)は、不正アクセス行為に該当する行為である。

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

(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 (オ) (4点)、特定認証業務に関する認定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。

個人の認証

規程の準用

運用の判定

成立の推定

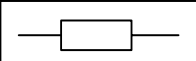



基準の適用

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) 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) ・筐体(きょうたい) ・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) 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。