

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

| 試験科目 | 基礎又は法規 | 技術のみ   | 基礎と法規 | 基礎(又は法規)と技術 | 全科目    |
|------|--------|--------|-------|-------------|--------|
| 科目数  | 1科目    | 1科目    | 2科目   | 2科目         | 3科目    |
| 終了時刻 | 10時10分 | 10時50分 |       | 11時30分      | 12時10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 | 第6問 | 第7問 | 第8問 | 第9問 | 第10問 |             |
| 電気通信技術の基礎         | 4          | 5   | 4   | 4   | 5   |     |     |     |     |      | N - 1 ~ 7   |
| 端末設備の接続のための技術及び理論 | 5          | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5    | N - 8 ~ 19  |
| 端末設備の接続に関する法規     | 5          | 5   | 5   | 5   | 5   |     |     |     |     |      | N - 20 ~ 26 |

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 01N9211234

生年月日 昭和50年3月1日

| 受験番号 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0    | 1 | N | 9 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ●    | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 生年月日 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年    | 号 | 5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 |   |   |
| ○    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

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。
- この問題用紙に記入しても採点されません。
- 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。)

**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に示すように、起電力  $E_A$  が1.50ボルト、内部抵抗  $r_A$  が0.10オームの電池Aと、起電力  $E_B$  が1.20ボルト、内部抵抗  $r_B$  が0.90オームの電池Bとを並列に接続した場合、図2に示すような (ア) の単一の電池と同じに見なすことができる。 (5点)

- 起電力  $E$  が1.27ボルト、内部抵抗  $r$  が0.05オーム
- 起電力  $E$  が1.47ボルト、内部抵抗  $r$  が0.05オーム
- 起電力  $E$  が1.27ボルト、内部抵抗  $r$  が0.09オーム
- 起電力  $E$  が1.35ボルト、内部抵抗  $r$  が0.09オーム
- 起電力  $E$  が1.47ボルト、内部抵抗  $r$  が0.09オーム

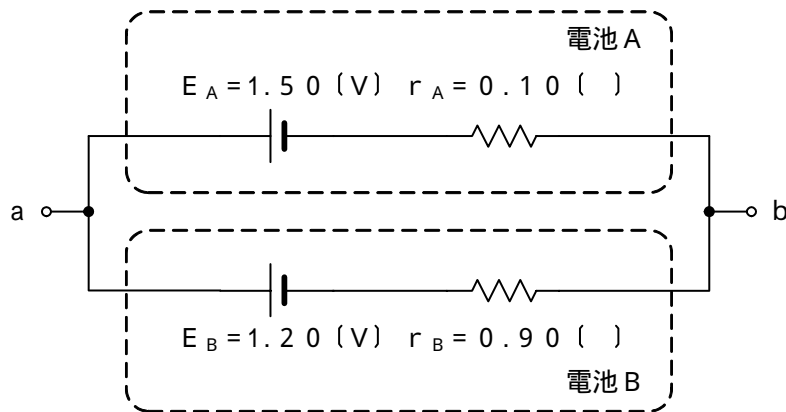


図 1

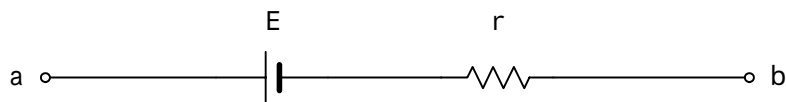


図 2

- (2) 図3に示す回路において、コイルに流れる交流電流  $I_L$  が6アンペアであるとき、全交流電流  $I$  は、 アンペアである。 (5点)

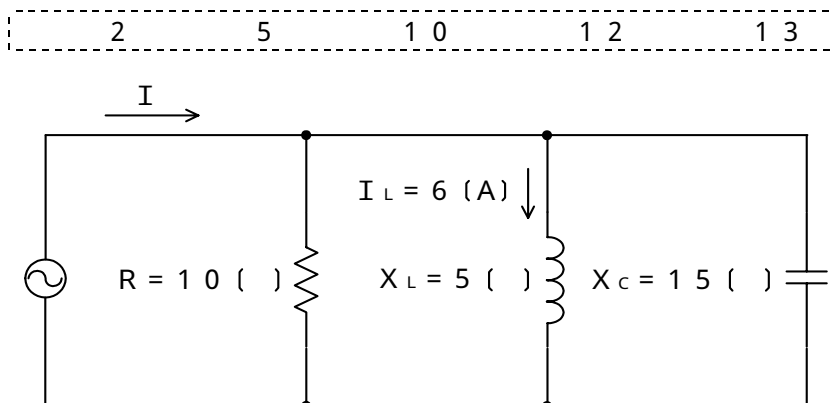


図 3

- (3) 帯電体 A の周囲を中空導体 B で覆い、B を接地すると、B の外部は、A の電荷の影響を受けない。これは、一般に、 効果といわれる。 (5点)

電磁遮蔽
静電遮蔽
電磁誘導
静電誘導
電気分極

- (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、 $P \div$   で表される。 (5点)

$(P + Q)$ 
 $(\overline{P} + \overline{Q})^2$ 
 $\overline{P^2 + Q^2}$

$(P - Q)$ 
 $(\overline{P} - \overline{Q})^2$

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)

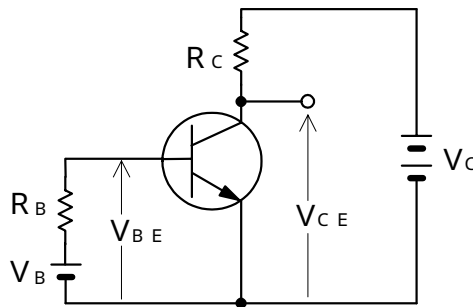
(1) 半導体について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

- A 不純物半導体において、正孔を生ずる不純物はアクセプタ、電子を生ずる不純物はドナーといわれる。  
 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不純物半導体はn形半導体といわれる。

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回路において、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、 $V_B$  を2ボルト、 $V_C$  を10ボルト、 $R_B$  を65キロオーム、 $R_C$  を2キロオーム、直流電流増幅率  $h_{FE}$  を100、ベースとエミッタ間の電圧  $V_{BE}$  を0.7ボルトとする。(4点)

2      4      5      6      8



(3) ダイオード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、pn接合面に光を照射すると光の強さに応じた電流が流れる現象を利用して光信号を電気信号に変換する半導体素子である。  
 B 定電圧ダイオードは、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する誘導現象を生じ、広い電流範囲で電圧を一定に保つ特性を有する半導体素子である。

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) 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) トランジスタの静特性の一つである入力特性は、エミッタ接地方式において、コレクタ - エミッタ間の電圧  $V_{CE}$  を一定に保ったときの  (オ) とベース電流  $I_B$  との関係を示したものである。(4点)

コレクタ電流  $I_C$       ベース - コレクタ間の電圧  $V_{BC}$   
 エミッタ電流  $I_E$       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  $X_1$ 、 $X_2$  について論理和を求め10進数に変換すると、 (ア) になる。 (5点)

68      71      84      87      155

|                 |
|-----------------|
| 2進数             |
| $X_1 = 1000111$ |
| $X_2 = 1010100$ |

(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)

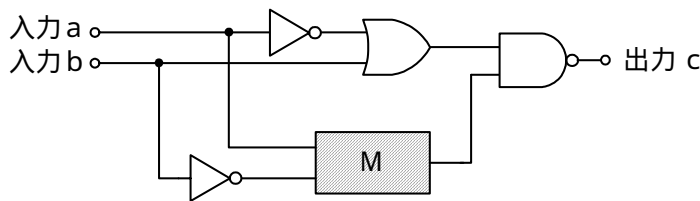


図1

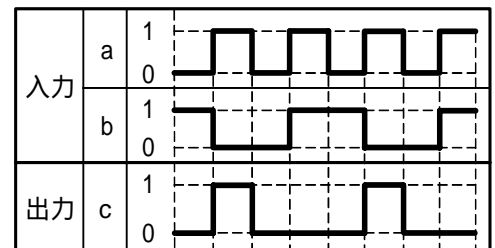


図2

(3) 次に示す論理式をブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 (ウ) で表すことができる。 (5点)

$$\overline{(A+B)} + \overline{(A+C)} + \overline{(A+B)} + \overline{(A+C)}$$

$\frac{0}{\overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C}$        $\frac{A}{\overline{A}}$        $\frac{\overline{A}}{\overline{A} \cdot B \cdot C + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C}$

(4) 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cは、図4の出力のうち **(工)** である。(5点)

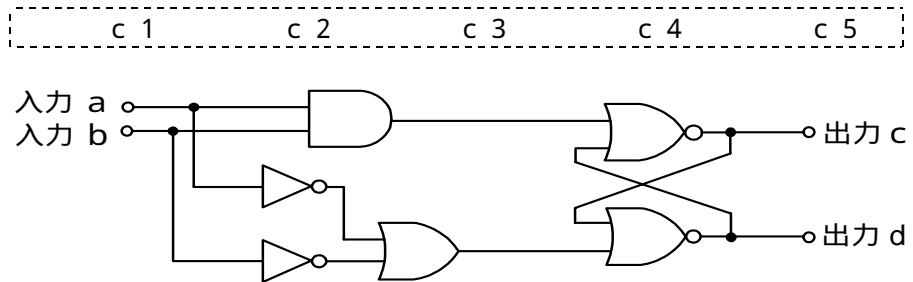


図3

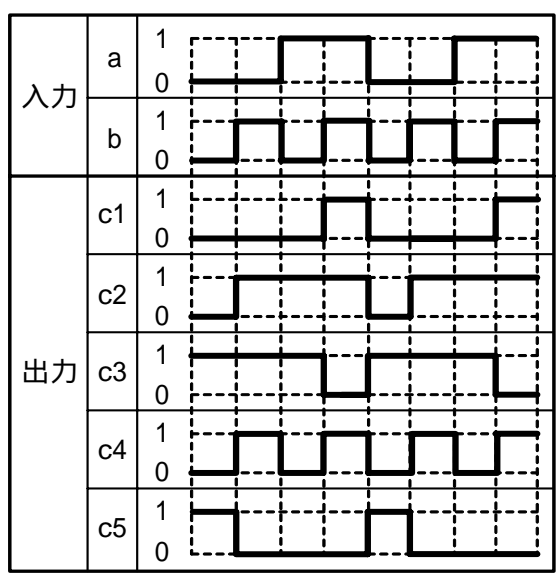
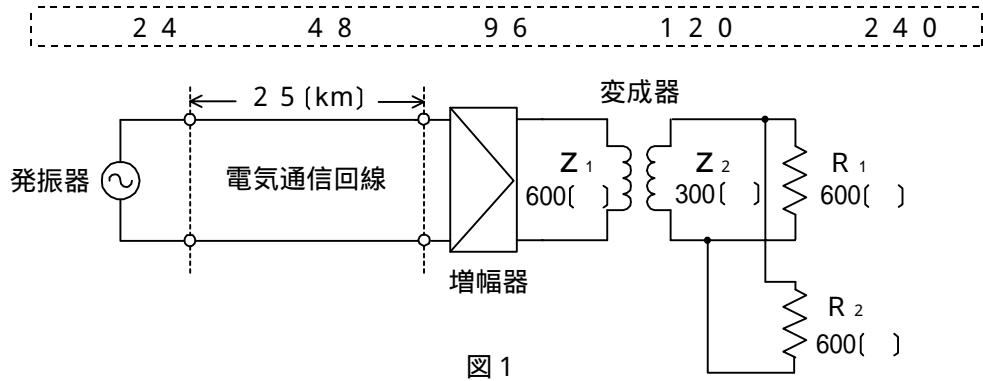


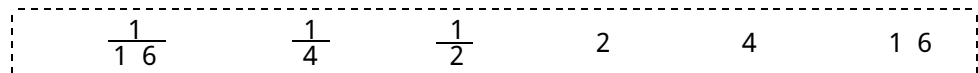
図4

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)

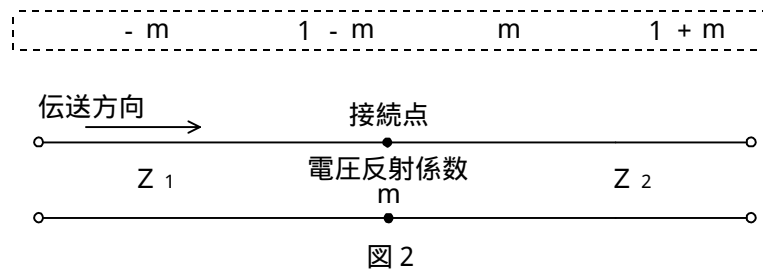
- (1) 図1に示す電気通信回線への入力電力が24ミリワット、その伝送損失が1キロメートル当たり0.8デシベル、増幅器の利得が30デシベルのとき、負荷抵抗  $R_1$  で消費する電力は、 (ア) ミリワットである。ただし、変成器は理想的なものとし、入出力各部のインピーダンスは整合しているものとする。 (5点)



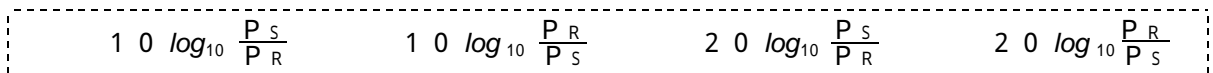
- (2) 同軸ケーブルは、一般的に使用される周波数帯において信号の周波数が4倍になると、その伝送損失は、約  (イ) 倍になる。 (5点)



- (3) 図2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、 (ウ) で表される。 (5点)



- (4) ある伝送路の送信端における信号電力を  $P_S$  ワット、受信端における信号電力を  $P_R$  ワットとすると、この伝送路の伝送損失は、 (エ) デシベルで表される。 (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。(小計20点)

(1) 搬送波として連続する方形(矩形)パルスを使用し、方形(矩形)パルスの幅を入力信号の振幅に対応して変化させる変調方式は、 (ア) といわれる。(4点)

P C M      P A M      P P M      P W M      P T M

(2) フィルタについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)  
A デジタルフィルタは、信号をデジタル処理する遅延器、加算器及び乗算器で構成することができ、一般に、アナログフィルタと比較して、高精度な周波数選択性を有している。  
B コイル、コンデンサなどの受動素子のみで構成されるフィルタは、一般に、アクティブフィルタといわれる。

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

(3) 減衰ひずみについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)  
A 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。  
B 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。

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  $1 \times 10^{-3}$  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)

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

(5) 光中継システムに用いられる光再生中継器では、伝送途中で発生した雑音やひずみなどにより減衰劣化した信号波形を再生中継するために、 (オ)、タイミング抽出及び識別再生の機能を有しており、3R機能ともいわれる。(4点)

等化増幅      強度変調      波長分散      位相同期



**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10点)

- (1) 文書ファクシミリ伝送手順を規定しているITU-T勧告T.30では、グループ3形機(G3形機)の伝送制御手順がA~Eのフェーズに分けられており、メッセージ終了を行う手順は、フェーズ  (ア) として規定されている。(2点)

A       B       C1       C2       D       E

- (2) デジタル式PBXの時間スイッチについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2点)
- A 時間スイッチは、入ハイウェイ上のタイムスロットを、出ハイウェイ上の任意のタイムスロットに入れ替えるスイッチである。
- B 時間スイッチにおける通話メモリには、入ハイウェイ上の各タイムスロットの音声信号などが記憶される。

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) ダイヤルイン方式を利用するデジタル式PBXの夜間閉塞について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)
- A 夜間閉塞機能を利用するためには、夜間閉塞制御用として着信専用回線を各代表群別に設置し、電気通信事業者の交換機に対してL1線に地気を送出する必要がある。
- B 夜間閉塞を開始すると、電気通信事業者の交換機からは、一般の電話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。

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースで用いられるデジタル回線終端装置において、網からの遠隔給電による起動及び停止の手順が適用される場合、デジタル回線終端装置は、 (エ) 極性のときに起動する。(2点)

L1線がL2線に対して正電位となるノーマル  
 L2線がL1線に対して正電位となるノーマル  
 L1線がL2線に対して正電位となるリバース  
 L2線がL1線に対して正電位となるリバース

- (5) 通信機器は、自ら発生する電磁ノイズにより周辺の他の装置に影響を与えることがあり、ある発生源から電磁エネルギーが放出する現象を、JIS C 60050-161 EMCに関するIEV(国際電気)用語では、 (オ) と規定している。(2点)

イミュニティ       電磁両立性       電磁環境  
 電磁障害       電磁エミッション

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10点)

- (1) IEEE 802.3aeにおいて標準化された  (ア) は、1.3 μm帯の半導体レーザを使い、WAN用として、シングルモード光ファイバが使用される。(2点)

|               |             |
|---------------|-------------|
| 10GBASE-CX4   | 10GBASE-ER  |
| 10GBASE-LW    | 10GBASE-LX4 |
| 1000BASE-LX10 |             |

- (2) IEEE 802.3afにおいて標準化されたPoE機能について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2点)

A IEEE 802.3afの規定では、PSEは1ポート当たり直流44~57ボルトの範囲で最大15.4ワットの電力を、PDに給電することができる。

B IEEE 802.3afの規定には、信号対を使用して給電するオルタナティブA、予備対(空き対)を使用して給電するオルタナティブB及び4対すべてを使用して給電する3種類の方法がある。

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

- (3) LANを構成する機器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。(2点)

イーサネットを構成する機器であるブリッジは、IPアドレスを用いて信号の中継を行う。  
スター型のLANで使用されるリピータハブは、OSI参照モデルにおけるデータリンク層が提供する機能を利用して、信号の増幅、整形及び中継を行う。  
スイッチングハブのフレーム転送方式のうちストアアンドフォワード方式は、速度やフレーム形式の異なるLAN相互の接続ができる。  
LANを構成する機器であるL2スイッチは、OSI参照モデルにおけるネットワーク層が提供する機能を利用して、異なるネットワークアドレスを持つLAN相互の接続ができる。

- (4) IPボタン電話装置には、IP網の電話番号計画で許容されない電話番号に外線発信の操作が行われた場合、ブロードバンドルータユニットが、IP網からステータスコード(380 Alternative Serviceなど)を受信し、主制御ユニットに対して  (エ) を通知する機能を有するものがある。(2点)

|           |         |          |
|-----------|---------|----------|
| 呼設定メッセージ  | 応答メッセージ | 呼出しメッセージ |
| 応答確認メッセージ | 切断メッセージ |          |

- (5) 企業向けSIPサーバシステムを用いたIP-PBXの一般的な構成において、SIPサーバの機能などについて述べた次の二つの記述は、 (オ)。(2点)

A SIPアプリケーションサーバは、SIP基本機能、PBX機能及びアプリケーション連携機能を持っている。

B SIPサーバシステムの核となるSIPサーバには、一般に、SIPによる呼制御を行うために必要な機能として、プロキシ(Proxy)、リダイレクト(Redirect)及びレジストラ(Registrar)の3種類がある。

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

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10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チャン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。(2点)

NT1      NT2      TA      TE1      TE2

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるBチャンネルについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2点)

A Bチャンネルでは、回線交換、パケット交換などの通信モードにより、ユーザ情報を転送することができる。

B Bチャンネルを使用するときは、複数の端末間でBチャンネルへのアクセス競合が発生しないよう、Bチャンネル競合制御手順に従って、アクセス権を獲得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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、NTからTE及びTEからNTへ伝送される48ビット長のフレームは、 (ウ) マイクロ秒の周期で繰り返し伝送される。(2点)

64      125      192      250      384

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける、非確認形情報転送モードについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(2点)

A ポイント・ツー・マルチポイントのデータリンクには、適用できない。

B 上位レイヤからの情報は、UIフレームを使用して転送される。

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、パケット交換モードによりBチャンネル上でパケット通信を行うときは、始めに発信端末と網間でDチャンネルを用いてパケット通信に使用するBチャンネルの設定を行う。続いて、 (オ) プロトコルを用いてBチャンネル上にデータリンクを設定する。(2点)

LAPD      LAPF      LAPM      X.21      X.25

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10点)

- (1) IPv6アドレスについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (ア) である。(2点)

IPv6アドレスは、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3種類のタイプが定義されている。  
IPv6アドレスの2001:db8::/32は、RFCにおいてドキュメント作成用に使用する特殊なアドレスとして定義されており、グローバルユニキャストアドレスの範囲内であるが、インターネットで使用するアドレスとしての配布が許可されていない。  
IPv6アドレスの2001:db8::/32の下位部分は、インタフェース部といわれ、/32は、下位の32ビット分がインタフェースIDであることを表している。  
IPv6のマルチキャストアドレスは、上位8ビットがすべて1である。

- (2) 光アクセスネットワークの設備構成のうち  (イ) 方式は、電気通信事業者の設備から配線された光ファイバ回線を分岐することなく、電気通信事業者側の光加入者線終端装置とユーザ側の光加入者線終端装置との間を1対1で配線する構成である。(2点)

SS      ADS      HDSL      HFC      PDS

- (3) ICMPv6について述べた次の二つの記述は、 (ウ) である。(2点)

- A ICMPv6情報メッセージとしては、IPv6のアドレス自動構成に関する制御などを行うND(Neighbor Discovery)プロトコルやIPv6上でマルチキャストグループの制御などを行うMLD(Multicast Listener Discovery)プロトコルで使われるメッセージなどが定義されている。  
B IETFのRFCでは、ICMPv6はIPv6を構成する一部分として任意であり、IPv6ノードはICMPv6を実装することが望ましいと規定している。

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

- (4) 広域イーサネットにおいて用いられるEoMPLSは、MPLS網内でイーサネットフレームを転送する技術であり、ユーザネットワークのアクセス回線から転送されたイーサネットフレームは、一般に、MPLSドメインの入口にあるエッジルータで  (エ) とFCS(Frame Check Sequence)が除去され、レイヤ2転送用ヘッダとMPLSヘッダが付与され、転送される。(2点)

SA(Source Address)      DA(Destination Address)  
PAD(Padding Bit)      PA(Preamble/SFD)

- (5) SDHベースのユーザ・網インタフェースにおける、ATMセルのヘッダ部にあるCLPフィールドについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (オ) である。(2点)

セルヘッダの誤りを検出する。  
端末間のフロー制御に使用する。  
ATMセルの通信経路を選択する。  
ユーザ情報セル、保守運用管理セル又はリソース管理セルを示す。  
ATM網が輻輳状態に陥ったときなどに、優先的に破棄するセルを表示する。

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10点)

- (1) 即時式完全線群のトラヒックについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(2点)  
 A ある回線群における出線能率は、出回線数を運ばれた呼量で除することにより求められる。  
 B ある回線群で運ばれた呼量は、出回線群の平均同時接続数、1時間当たりの出回線群における保留時間の総和などで表される。

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) アーランの損失式は、出回線数をS、生起呼量をaアーラン、呼損率をBとしたとき、 $B =$   (イ) の式で表される。(2点)

$$\frac{\frac{S^a}{a!}}{1 + \frac{S}{1!} + \frac{S^2}{2!} + \dots + \frac{S^a}{a!}} \qquad \frac{1 + \frac{S}{1!} + \frac{S^2}{2!} + \dots + \frac{S^a}{a!}}{\frac{S^a}{a!}}$$

$$\frac{\frac{a^S}{S!}}{1 + \frac{a}{1!} + \frac{a^2}{2!} + \dots + \frac{a^S}{S!}} \qquad \frac{1 + \frac{a}{1!} + \frac{a^2}{2!} + \dots + \frac{a^S}{S!}}{\frac{a^S}{S!}}$$

- (3) あるコールセンターのオペレータ席への平常時における電話着信状況を1時間調査したところ、6人のオペレータが顧客対応をしたとき、顧客を待たせず対応できた数が90件、すべてのオペレータが対応中のため顧客が応対待ちとなった数が10件であった。この応対待ちとなる確率を0.01以下にするには、表を用いて算出すると、最低 (ウ) 人のオペレータの増員が必要となる。(2点)

1       2       3       6       7

待時式完全線群負荷表 単位：アーラン

| M(0)<br>n | 0.01 | 0.02 | 0.05 | 0.10 | M(0)<br>n | 0.01 | 0.02 | 0.05 | 0.10 |
|-----------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|
| 1         | 0.01 | 0.02 | 0.05 | 0.10 | 6         | 1.76 | 2.05 | 2.53 | 3.01 |
| 2         | 0.15 | 0.21 | 0.34 | 0.50 | 7         | 2.30 | 2.63 | 3.19 | 3.73 |
| 3         | 0.43 | 0.56 | 0.79 | 1.04 | 8         | 2.87 | 3.25 | 3.87 | 4.46 |
| 4         | 0.81 | 0.99 | 1.32 | 1.65 | 9         | 3.46 | 3.88 | 4.57 | 5.22 |
| 5         | 1.26 | 1.50 | 1.91 | 2.31 | 10        | 4.08 | 4.54 | 5.29 | 5.99 |

(凡例) M(0)：待合せ率      n：出回線数

- (4) 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 (エ) 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。(2点)

host      dig      tracer  
ping      ipconfig

- (5) ネットワークインタフェースカード(NIC)に固有に割り当てられたMACアドレスは、 (オ) バイト長で構成され、先頭の3バイトはベンダ(メーカー)識別番号(Organizationally Unique Identifiers)などといわれ、IEEEが管理、割当てを行っている。(2点)

6       8       10       12       16

第6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10点)

- (1) 有益なプログラムを装ってユーザのコンピュータに入り込み、実行されるとユーザが意図しない悪意を持った動作を行う、自己増殖活動を行わないプログラムは、一般に、 (ア) と いわれる。(2点)

ワーム       クッキー       マクロウイルス       トロイの木馬

- (2) バイオメトリック認証について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2点)  
A バイオメトリック認証システムでは、個人に固有の身体的特徴又は行動的特徴の普遍性、唯一性及び永続性の三つの性質を利用している。  
B 声紋による識別は、一般に、音声信号の周波数成分から声紋データを抽出し、抽出データと事前に登録した同じ言葉の声紋データとを照合することで行われる。

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

- (3) 無線LANのセキュリティ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。(2点)

無線LANアクセスポイントのSSIDの設定において、ANY接続を拒否する設定にすることにより、アクセスポイントのSSIDとは異なったSSIDを設定した無線LAN端末から接続される危険性を低減できる。  
無線LANアクセスポイントのMACアドレスフィルタリング機能を有効に設定することにより、登録されていないMACアドレスを持つ無線LAN端末から接続される危険性を低減できる。  
無線LANアクセスポイントにおいて、SSID及びMACアドレスフィルタリング機能を有効に設定することにより、無線LAN区間での盗聴による情報漏洩を防止できる。  
主な暗号化方式であるWEP、WPA-PSK及びWPA2-PSKを比較すると、一般に、AES暗号を使用しているWPA2-PSKが最も盗聴に対する安全性が高い。

- (4) ファイアウォールについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(2点)  
A アプリケーションゲートウェイ型ファイアウォールは、一般に、ネットワーク上のトラヒックの監視、不正侵入の兆候の検出と管理者への通知、ネットワークの切断を自動的に行うなどを基本機能として備えている。  
B ファイアウォールを設置することで、外部からのコンピュータウイルスやワームの感染、スパムメールを完全に規制することができる。

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

- (5) JIS Q 27001:2006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おける「オペレーティングシステムのアクセス制御」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。(2点)

オペレーティングシステムへのアクセスは、セキュリティに配慮したログオン手順によって制御しなければならない。

リスクの高い業務用ソフトウェアに対しては、更なるセキュリティを提供するために、接続時間の制限を利用しなければならない。

すべての利用者は、各個人の利用ごとに一意な識別子(利用者ID)を保有しなければならない。また、利用者が主張する同一性を検証するために、適切なデータマイニング技術を選択しなければならない。

一定の使用中断時間が経過したときは、使用が中断しているセッションを遮断しなければならない。

第7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10点)

- (1) メタリック平衡対ケーブルにおいて、心線の<sup>よ</sup>撚り合わせ方法の一つである星形カッド撚りは、対撚りと比較して同一心線数のケーブル  (ア) することができ、星形カッド撚りを集合した10対をサブユニットとし、サブユニットを集めてユニットを構成したケーブルがアクセス系設備として広く用いられている。(2点)

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| の絶縁耐圧を向上<br>を長尺化 | の遮蔽係数を小さく<br>の外径を小さく |
|------------------|----------------------|

- (2) デジタル式テスタの機能について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2点)
- A オートレンジ式のデジタル式テスタによる電圧測定において、測定値が変動してレンジが切り替わり、表示が不安定である場合は、レンジホールド機能を用いて目的のレンジに固定して測定する方法が有効である。
- B リラティブ測定機能は、直前の測定値を記憶することができ、抵抗測定レンジでは、ゼロオーム調整用として利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

- (3) 事務所内などの配線工事において、波形のデッキプレートの溝部にカバーを取り付けて配線路とする  (ウ) 配線方式は、一般に、配線ルート及び配線取出し口を固定できる場合に適用される。(2点)

|       |          |        |
|-------|----------|--------|
| バスダクト | 簡易二重床    | セルラダクト |
| PF管   | アンダカーペット |        |

- (4) デジタル式PBXの機能確認試験のうち、 (エ) 試験では、外線中継台で着信信号を受信中に発信者が呼を途中放棄することにより、外線からの着信信号を一定時間以上受信しなくなった場合に、中継台に表示されていた着信表示が消え、ブザーなどが自動的に停止することを確認する。(2点)

|                   |                    |          |
|-------------------|--------------------|----------|
| オートリリース<br>プレシグナル | ラインロックアウト<br>ページング | 外線キャンブオン |
|-------------------|--------------------|----------|

- (5) デジタル式PBXの設置工事などについて述べた次の二つの記述は、 (オ)。(2点)
- A 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、内線端末のアナログ式電話機及びISDN端末は、いずれも2線式で主装置の内線ユニットに接続される。
- B PBXの設置工事終了後において、工事担当部門が作成した各種設定データは、一般に、保守担当部門に引き継がれ、運用中に主装置に設定されていたデータの内容が破壊されたときにデータを復旧する場合などに利用される。

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

第8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10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・ポイント構成でのNTとTEとの間の最長配線距離は、TTC標準で  (ア)メートル程度とされている。(2点)

100       500       1,000       2,000

- (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)。(2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、3～6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長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。(2点)

延長受動バス配線は、NTから離れた場所に複数のTEを収容するバス配線構成であり、TE相互間(NTに一番近いTEと一番遠いTEとの距離)の最大配線長は、25～50メートルの範囲と規定されている。

短距離受動バス配線は、バス上の任意の場所にTEを接続することができるバス配線構成であり、NTとNTから一番遠いTEとの距離となる最大配線長は、100～200メートルの範囲と規定されている。

TEの接続用ジャックとTE間の接続コードの配線長は、10メートル以内と規定されている。

TEの接続用ジャックとバス配線ケーブル間に用いるスタブの配線長は、2メートル以内と規定されている。

- (4) JIS T S C 0 0 1 7ビルディング内光配線システムにおける、光ファイバ心線の永久接続方法について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(2点)
- A メカニカル接続は、光ファイバどうしを接続部材に機械的に固定する接続方法であり、光ファイバの接合面には、反射を低減するために屈折率整合剤が使用されている。
- B 融着接続は、光ファイバどうしを熔融して接続する方法であり、熱源としては、電極間の高周波放電熱を利用するのが一般的である。光ファイバ端面間には屈折率整合剤が使用されているため、低損失であり、かつ、反射がほとんどない接続が得られる。

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



- (5) 光ケーブル配線設備として用いられる金属ダクトにおいては、電気設備の技術基準の解釈では、金属ダクトに収める電線の断面積(絶縁被覆の断面積を含む)の総和は、ダクト内部断面積の20パーセント以下、電光サイン装置、出退表示灯その他これらに類する装置又は制御回路などの配線のみを収める場合は、パーセント以下であることとされている。(2点)

-----  
 30            40            50            60            70  
 -----

第9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10点)

- (1) JIS T S C 0 0 1 7ビルディング内光配線システムで規定されている、ビル内光配線システムの施工場所に、光ケーブルが搬入された際の納入及び受け入れ時の通光試験について述べた次の二つの記述は、。(2点)

A 光ケーブル長が短い場合の通光試験方法は、光源に太陽光、懐中電灯などの可視光線を用い、光ケーブルの入力端から入射し、出力端で散乱する光線を目視で確認し、ケーブルに支障がないことを確かめる。

B 光ケーブル長が長い場合の通光試験方法は、光源に可視LED又は可視LDを用い、光ケーブルの入力端から入射し、出力端で散乱する光線を目視で確認し、ケーブルに支障がないことを確かめる。

-----  
              
 -----

- (2) JIS T S C 0 0 1 7ビルディング内光配線システムで規定されている、幹線系光ケーブルの布設工事について述べた次の二つの記述は、。(2点)

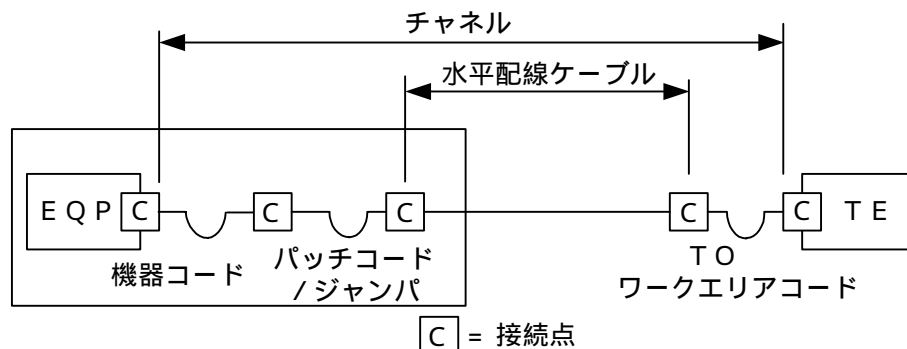
A ビルのたて系に光ケーブルを布設する際、光ケーブルのけん引方向は、現場の状況に応じて決定するが、ビルの階数が少なく光ケーブルの質量が重い場合は、上から下に下げてもよい。

B 光ケーブルの布設において、光ケーブルのけん引速度は安全性を考慮して20メートル/分以下を目安とする。

-----  
              
 -----

- (3) JIS X 5 1 5 0 : 2 0 0 4では、図に示す水平配線設計において、クロスコネクタ(TO)モデル、カテゴリ6要素を使ったクラスE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14メートルのとき、水平配線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)は水平配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。(2点)

-----  
 79.0            80.5            82.0            84.5            89.0  
 -----



- (4) 現場取付け可能な単心接続用の光コネクタで、コネクタプラグとコネクタソケットの2種類があり、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。(2点)

|                            |   |
|----------------------------|---|
| FC (Fiber optic Connector) | MT (Mechanically Transferable splicing) |
| MPO (Multifiber Push-On)   | MU (Miniature Unit-coupling)            |
| FA (Field Assembly)        |   |

- (5) JIS C 6823 : 2010 光ファイバ損失試験方法におけるOTDR法と挿入損失法の概要について述べた次の二つの記述は、。(2点)
- A OTDR法は、光ファイバの単一方向の測定であり、光ファイバの異なる箇所から光ファイバの先端まで後方散乱光パワーを測定する方法である。
- B 挿入損失法は、測定原理から光ファイバ長手方向での損失の解析に使用することができ、入射条件を変化させながら連続的な損失変動を測定することが可能である。

第10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10点)

- (1) 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、。(2点)
- A ADS (Active Double Star)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16分岐又は32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される構成である。
- B 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。

- (2) JIS X 5150 : 2004における平衡配線の性能測定では、挿入損失の測定結果が規定値以下となる周波数範囲での反射減衰量又は近端漏話減衰量に関する3dB / 4dBルールは、配線長が10メートル程度と100メートル程度では、が適用される。(2点)

- (3) 職場の安全活動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。  
(2点)

労働安全衛生マネジメントシステム(O SH M S)における「日常的な安全衛生活動」には、KY活動、4S活動(運動)、ヒヤリ・ハット事例の収集及びこれに係わる対策の実施などがある。

KY活動の4ラウンド法において、第1ラウンド(現状把握)は、危険要因の中から関心の高いもの、重大事故につながるもの及び緊急に対策を要するものについて、2～3項目に絞り込みを行うことである。

KY活動の4ラウンド法において、第3ラウンド(対策樹立)は、絞り込んだ危険要因に対し、具体的で実現可能な対策を考えることである。

リスクアセスメントとは、一般に、潜在する危険要因及び危険事象を確認し、利用可能なデータと経験、統計学的分析などにより危険の発生確率を推定し、リスクを推定評価する分析作業が基本概念とされている。

- (4) 図1は、曲線式工程表におけるバナナ曲線と、工程AからEまでの実施工程曲線を示したものである。実施工程曲線の状況から、対策を講ずる必要があるすべての工程は、**(工)** である。  
(2点)

工程A及びE  
工程A、B及びE  
工程B、C、D及びE  
工程A、B、C及びE  
工程A、B、C、D及びE

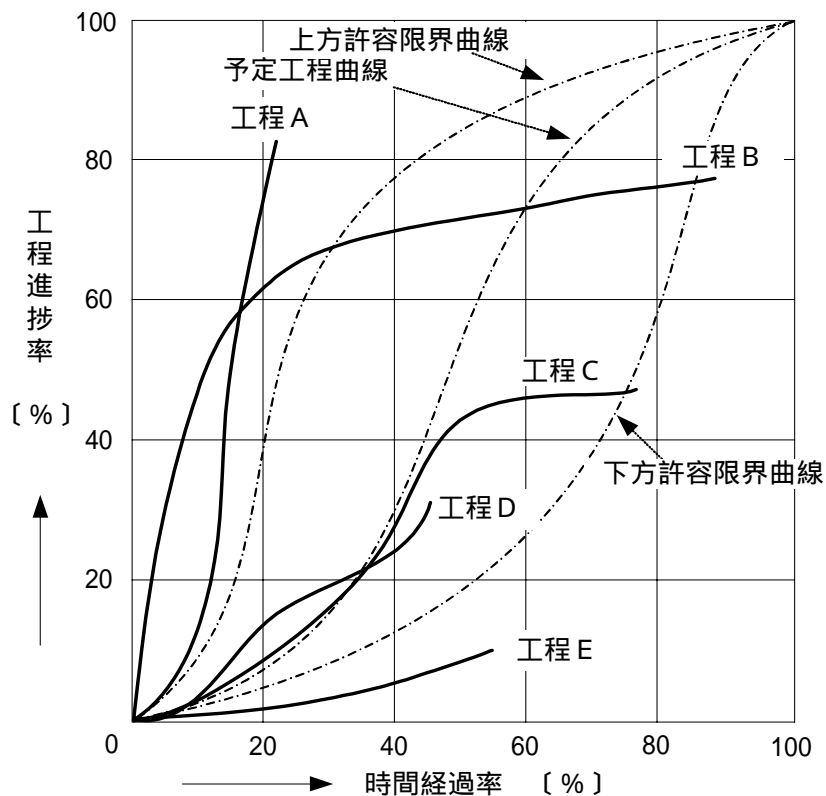


図1

- (5) 図2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)。(2点)
- A 結合点(イベント)番号4における最遅結合点時刻(日数)は、11日である。
- B 作業Fのフリーフロートは、1日である。

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

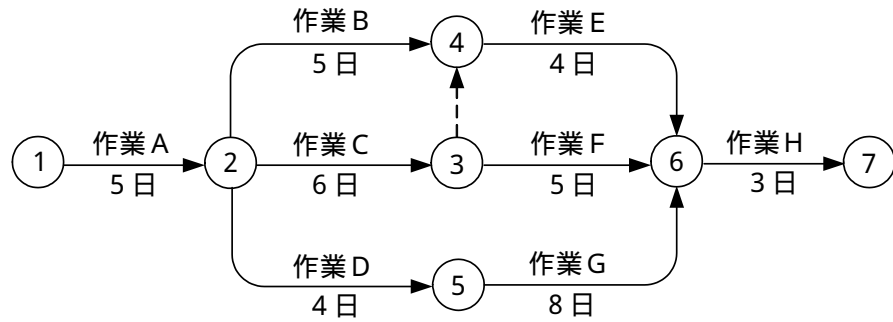


図2

## 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」など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当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) 総務大臣が、該当すると認めるとき、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二つの文章は、 (イ)。(4点)

A 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(料金を除く。)が電気通信回線設備の使用の態様を不当に制限するものであるとき。

B 事故により電気通信役務の提供に支障が生ずるおそれがある場合に電気通信事業者が電気通信業務を停止しないとき。

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) 電気通信事業者は、電気通信役務の确实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 (ウ)に、総務大臣に届け出なければならない。(4点)

登録前      登録後速やか      開始前      開始後速やか

- (4) 電気通信事業法の規定により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該当する通信について述べた次の二つの文章は、 (エ)。(4点)

A 国会議員又は地方公共団体の長若しくはその議会の議長の選挙の執行又はその結果に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、政党の事務所相互間において行われるものは該当する通信である。

B 治安の維持のため緊急を要する事項を内容とする通信であって、犯罪が発生し、又は発生するおそれがあることを知った者と警察機関又は海上保安機関との間において行われるものは該当する通信である。

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) 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  (オ)  することができる。(4点)

業務を停止  撤去を指示  更改を勧告  使用を制限

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が基本インタフェースで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等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。

D D 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。

A I・D D 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「資格者証の再交付」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。(4点)

A 工事担任者は、資格者証を汚したために、資格者証の再交付の申請をしようとするときは、所定の様式の申請書に、当該資格者証、写真1枚及び氏名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、氏名に変更を生じたために、資格者証の再交付の申請をしようとするときは、所定の様式の申請書に、当該資格者証、写真1枚及び氏名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。

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) 技術基準適合認定を受けた端末機器に表示される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 移動電話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、Aである。

B インターネットプロトコル電話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、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) 有線電気通信設備(その設置について総務大臣に届け出る必要のないものを除く。)を設置しようとする者は、 (工) 、設備の設置の場所及び設備の概要を記載した書類を添えて、設置の工事の開始の日の2週間前までに、その旨を総務大臣に届け出なければならない。(4点)

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 設備の接続の相手方<br>有線電気通信の方式の別 | 有線電気通信の技術的条件<br>設備の設置の方法 |
|--------------------------|--------------------------|

- (5) 有線電気通信設備(政令で定めるものを除く。)の技術基準により確保される事項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)

有線電気通信設備は、他人の設置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。  
 有線電気通信設備は、通信の秘密の確保に支障を与えないようにすること。  
 有線電気通信設備は、開示される接続条件が有線電気通信の方式に妨害を与えないようにすること。  
 有線電気通信設備は、非常事態における電力の供給の確保に支障を与えないようにすること。

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、誤っているものは、 (ア)  である。(4点)

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。  
 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キロビ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。  
 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総合デジタル通信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インターネットプロトコルを使用するものをいう。  
 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) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。(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、0.4メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならない。  
 B 配線設備等の評価雑音電力(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68デシベル以下であり、かつ、最大時においてマイナス54デシベル以下であること。

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。分界点における接続の方式は、 (ウ)  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なければならない。(4点)

|           |             |
|-----------|-------------|
| 端末設備を配線設備 | 端末設備を電気通信回線 |
| 配線設備を端末設備 | 伝送路設備を端末設備  |

- (4) 「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、 (エ)  である。(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、総務大臣が別に告示する条件に適合する識別符号を有すること。  
B 識別符号とは、端末設備に使用される無線設備を識別するための符号であって、通信路の設定に当たって周波数の選択が行われるものをいう。

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) 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、 (オ)  である。(4点)

端末設備は、自営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。  
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。  
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(以下「配線設備等」という。)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あること。  
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こと。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。



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「発信の機能」、「緊急通報機能」又は「直流回路の電氣的条件等」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)

アナログ電話端末は、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。

アナログ電話端末は、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。以下同じ。)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回以内であること。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、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。

アナログ電話端末であって、通話の用に供するものは、電気通信番号規則に規定する電気通信番号を用いた警察機関、海上保安機関又は消防機関への通報(「緊急通報」という。)を発信する機能を備えなければならない。

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静電容量は、1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キロオーム以上であること。

(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) 。

- A 信号周波数偏差は、信号周波数に対し $\pm 15$ ヘルツ以内でなければならない。
- B 周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいい、その値は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) 通話の用に供する場合を除き、アナログ電話端末の4kHzまでの送出電力の許容範囲は、平衡  (ウ) オームのインピーダンスを接続して測定した値を絶対レベルで表した値として、-8dBm(平均レベル)以下で、かつ、0dBm(最大レベル)を超えないことと規定されている。(4点)

200       600       1,000       1,200

(4) 専用通信回線設備等端末の「電氣的条件等」及び「漏話減衰量」について述べた次の二つの文章は、 (エ) 。

- A 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光学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。
- 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、1,700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) インターネットプロトコル電話端末の「基本的機能」について述べた次の二つの文章は、  
 (オ) 。

(4点)

- A 発信又は応答を行う場合にあっては、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。  
B 通信を終了する場合にあっては、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(「通信終了メッセージ」という。)を送出するものであること。

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、正しいものは、  
 (ア) である。

(4点)

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をいい、これらを支持し、又は保蔵するための工作物を含む。

離隔距離とは、線路と他の物体(線路を含む。)の定常状態におけるこれらの物体間の距離をいう。

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をいう。

平衡度とは、通信回線の分界点と端末設備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。

(2) 有線電気通信設備令に規定する「強電流電線に重畳される通信回線」について述べた次の二つの文章は、  
 (イ) 。

(4点)

- A 重畳される部分に異常電圧が生じた場合において、その異常電圧を測定するため総務省令で定める監視装置を設置すること。  
B 重畳される部分とその他の部分とを安全に分離し、且つ、開閉できるようにすること。

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) 屋内電線と低圧の屋内強電流電線(強電流裸電線であるものを除く。)が30センチメートル以内に接近する場合には、屋内電線は、屋内強電流電線との離隔距離を10センチメートル以上とするように設置しなければならない。ただし、屋内強電流電線が  (ウ) 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間に絶縁性の隔壁を設置するとき、又は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は、この限りでない。

(4点)

300  400  500  600

- (4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律の規定において、アクセス制御機能を特定電子計算機に付加したアクセス管理者は、当該アクセス制御機能に係る識別符号又はこれを当該アクセス制御機能により確認するために用いる符号の適正な管理に努めるとともに、常に当該アクセス制御機能の **(工)**、必要があると認めるときは速やかにその機能の高度化その他当該特定電子計算機を不正アクセス行為から防御するため必要な措置を講ずるよう努めるものとする。(4点)

|         |          |         |
|---------|----------|---------|
| 活用を促進し  | 重要性にかんがみ | 有効性を検証し |
| 機密性を評価し | 緊要性にかんがみ |         |

- (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)** 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。(4点)

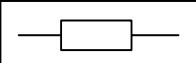

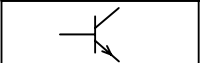
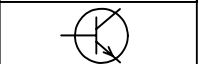
|              |             |
|--------------|-------------|
| 利用権者以外は識別    | 電気的手段だけでは認証 |
| 本人以外は任意に改変   | 人の知覚によっては認識 |
| 光学的方式によっては保存 |             |

## 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) ・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) 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を表しています。

(10) 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。