

注意事項

- 1 試験開始時刻 15時30分
2 試験科目数別終了時刻

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

- 3 試験科目別の問題数(解答数)及び試験問題ページ

| 科目 | 問題数(解答数) | | | | | 試験問題ページ |
|-------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-------------|
| | 第1問 | 第2問 | 第3問 | 第4問 | 第5問 | |
| 電気通信技術の基礎 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | K - 1 ~ 6 |
| 端末設備の接続のための技術及び理論 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | K - 7 ~ 13 |
| 端末設備の接続に関する法規 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | K - 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けたの数字がある場合、十の位のけたの「0」もマークしてください。

[記入例] 受験番号 01K9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受験番号

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

生年月日

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

- 5 答案作成上の注意

- (1) 解答は、別に配付するマークシート(解答用紙)の該当欄の正解として選んだ番号マーク枠を、黒の鉛筆(HB又はB)で濃く塗りつぶしてください。
ボールペン、万年筆などでマークした場合は、採点されませんので、使用しないでください。
一つの問いに対する解答は一つだけです。二つ以上マークした場合、その問いについては採点されません。
マークを訂正する場合は、プラスチック消しゴムで完全に消してください。
(2) 免除の科目がある場合は、その科目欄は記入しないでください。
(3) この問題用紙に記入しても採点されません。
(4) 試験問題についての特記事項は、裏表紙に表記してあります。

- 6 合格点及び問題に対する配点

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

マークシート(解答用紙)は、絶対に折り曲げたり、汚したりしないでください。

次ページ以降は試験問題です。試験開始の合図があるまで、開かないでください。

| | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | |
| (控え) | | | | | | | |

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

電気通信技術の基礎

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

(1) 図1に示す回路において、2オームの抵抗に流れる電流は、 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 2 3 4 5

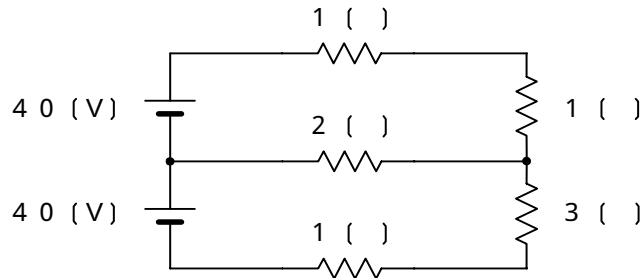


図 1

(2) 図2に示す回路において、抵抗R、コイルL及びコンデンサCのそれぞれに図に示す値の交流電流が流れているとき、回路に流れる全交流電流Iは、 アンペアである。(5点)

- 8 10 12 14 16

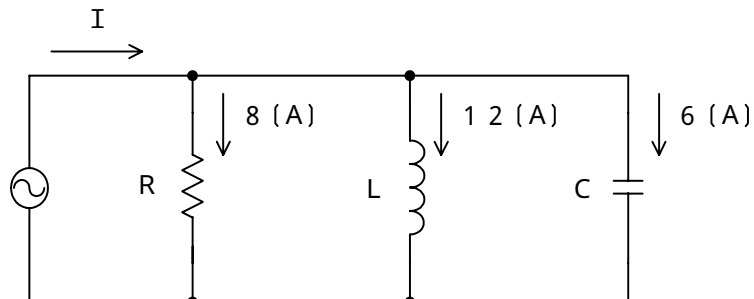


図 2

(3) 正弦波交流回路において、電流と電圧の位相差を小さくすれば、この回路の は、大きくなる。(5点)

- インピーダンス 無効電力 力率
アドミタンス 皮相電力

(4) 導線の長さを ℓ 、断面積を A、抵抗を R、導電率を σ とするとき、これらの間には、 $\sigma =$ の関係がある。(5点)

- $\frac{\ell}{RA}$ $\frac{A}{R\ell}$ $\frac{R}{A\ell}$ $\frac{A\ell}{R}$ $\frac{RA}{\ell}$

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) p n 接合の接合面付近には、電子などのキャリアが存在しない (ア) といわれる領域がある。 (4点)

価電子帯 伝導帯 禁制帯 空乏層 絶縁層

- (2) 図1に示すトランジスタ増幅回路において、この回路のトランジスタの各特性が図2、図3で示すものであるとき、コレクタ - エミッタ間の電圧 V_{CE} は、 (イ) ボルトとなる。ただし、抵抗 R_1 は100オーム、 R_2 は2.4キロオーム、抵抗 R_3 は4キロオームとする。 (4点)

2 4 6 8 10

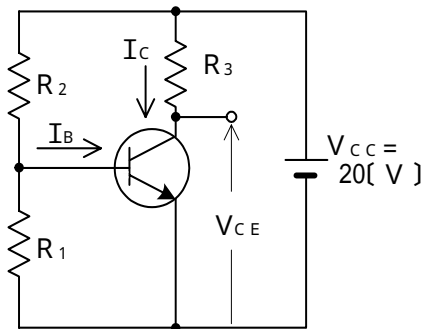


図1

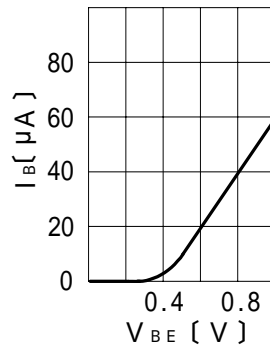


図2

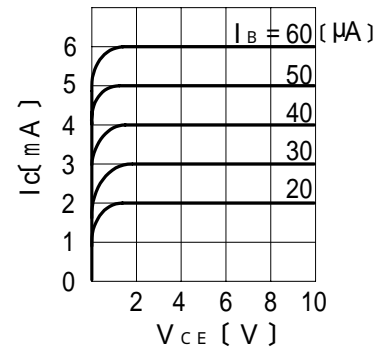


図3

- (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 LEDは、電気を光に変換する機能を持ち、ダイオードの 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。
- B 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ダイオードの p n 接合面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。

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) 回路素子について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。 (4点)
- A バリスタは、印加電圧が一定の電圧を超えると、その抵抗値が低下して急激に電流が増大する非直線性を持つ素子であり、電話機の衝撃性雑音の吸収回路などに用いられる。
- B 可変容量ダイオードは、逆方向電圧の大きさにより、静電容量が変化する特性を持つ素子であり、周波数変調回路などに用いられる。

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) 半導体集積回路は、これに用いられるトランジスタの動作原理から、バイポーラ型集積回路と (オ) 集積回路に大きく分類できる。 (4点)

アナログ MOS型 化合物 プレーナ型

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1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 を求めると、2進数の (ア) になる。 (5点)

1 0 0 1 0 1 0 0 1
1 0 0 1 1 1 0 0 1
1 0 0 1 1 1 1 0 1

1 0 1 0 0 1 0 0 1
1 0 1 0 0 1 0 1 1

表1

| 2進数 | |
|---------|-----------------|
| $X_1 =$ | 1 0 0 1 1 1 |
| $X_2 =$ | 1 1 1 0 0 0 1 |
| $X_3 =$ | 1 0 1 1 0 0 0 1 |

(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)

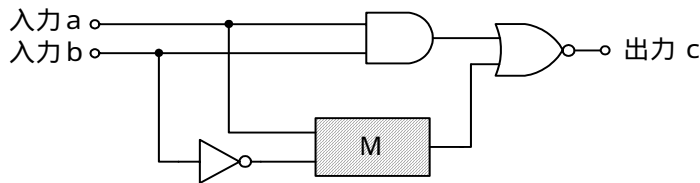


図1

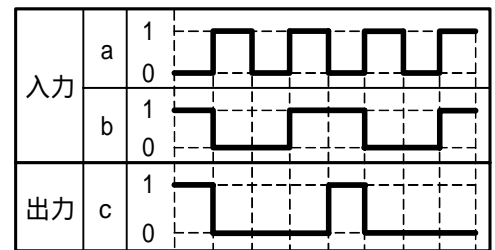


図2

- (3) 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)

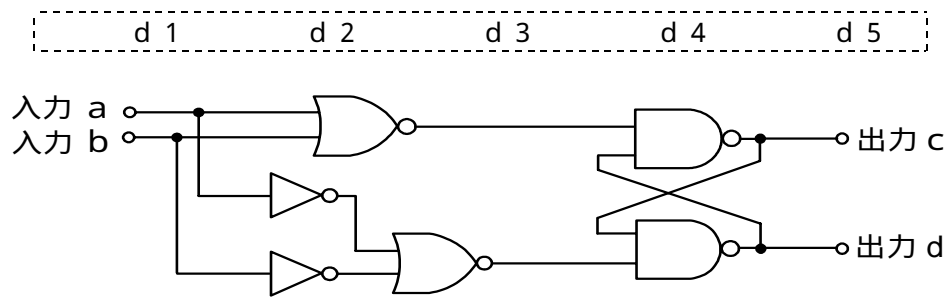


図3

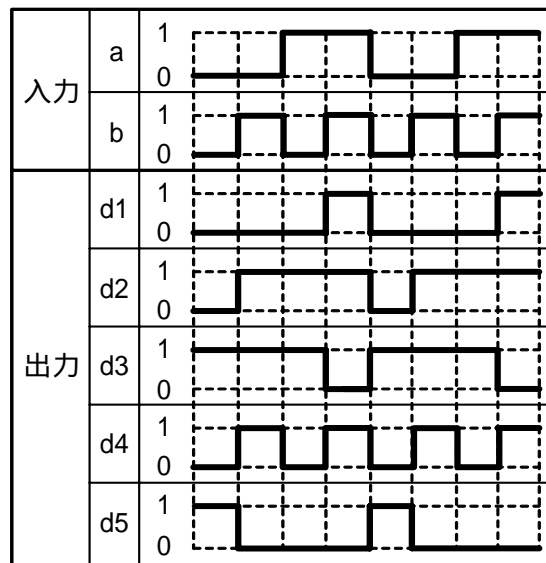


図4

- (4) 表2に示す論理式のうち、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にする過程で、次に示す論理式で表すことができるものは、**(工)** の論理式である。(5点)
- $$\overline{A \cdot B} + \overline{A \cdot C} + \overline{A \cdot B} + \overline{A \cdot C}$$

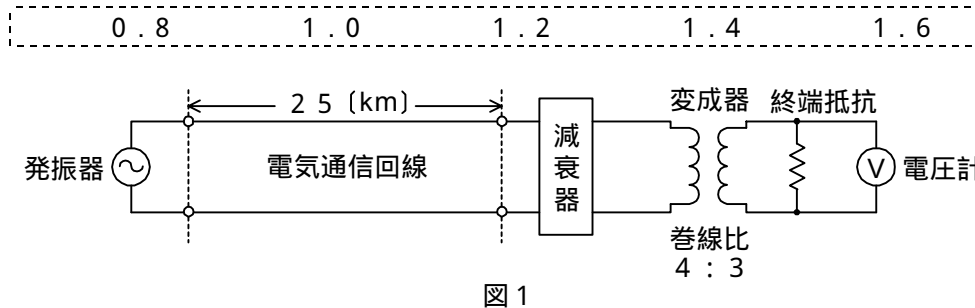
イ 口 八 二 ホ

表2

| | 論理式 |
|---|---|
| イ | $(A + \overline{B}) \cdot (A + \overline{C}) \cdot (A + B) \cdot (A + C)$ |
| 口 | $(A + \overline{B}) + (A + \overline{C}) + (\overline{A + B}) + (\overline{A + C})$ |
| 八 | $(A + \overline{B}) \cdot (A + \overline{C}) + (A + B) \cdot (A + C)$ |
| 二 | $(A + \overline{B}) + (A + \overline{C}) \cdot (\overline{A + B}) + (A + C)$ |
| ホ | $(A + \overline{B}) \cdot (A + \overline{C}) + (\overline{A + B}) \cdot (\overline{A + C})$ |

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)

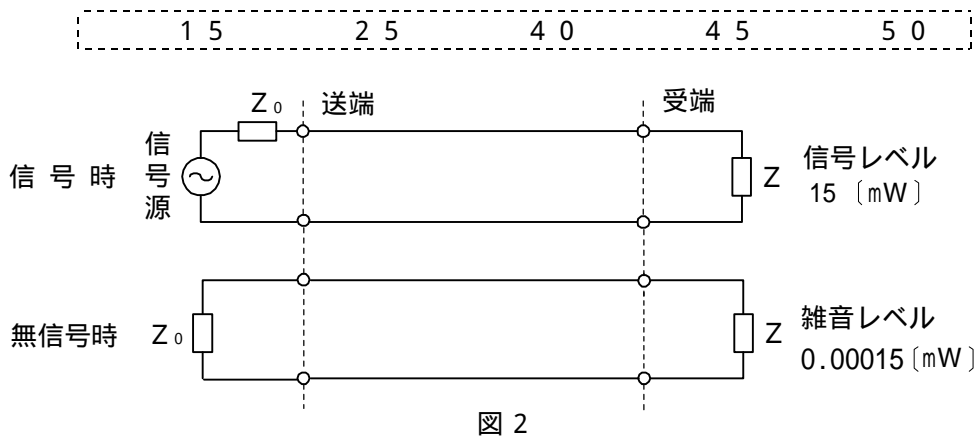
- (1) 図1において、電気通信回線への入力電圧が200ミリボルト、その伝送損失が1キロメートル当たり (ア) デシベル、減衰器の減衰量が15デシベルのとき、電圧計の読みは、1.5ミリボルトである。ただし、変成器は理想的なものとし、電気通信回線及び減衰器の入出力インピーダンスは等しく、各部は整合しているものとする。 (5点)



- (2) 平衡対ケーブルが誘導回路から受ける電磁的結合による漏話の大きさは、一般に、誘導回線のインピーダンスに (イ) 。 (5点)

関係しない 等しい 反比例する 比例する

- (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0.00015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) 電力線からの誘導作用によって通信線に誘起される誘導電圧には、電磁誘導電圧と静電誘導電圧がある。このうち、電磁誘導電圧は、一般に、電力線の (エ) に比例して変化する。 (5点)

電流 電圧 抵抗 インダクタンス

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) 光通信システムにおける外部変調器には、印加した電界強度に比例して屈折率が変化する (ア) を用いることにより、透過信号光の位相を電氣的に変化させるもの、及び電界強度に応じて化合物半導体の吸収係数が増加する電界吸収効果を用いることにより、透過信号光の強度を変化させるものがある。(4点)

量子効果 波長チャーピング 磁氣的カー効果
 圧電効果 ポッケルス効果

- (2) 雑音について述べた次の二つの記述は、 (イ) である。(4点)
- A デジタル信号をアナログ信号に変換する過程で生ずる雑音は、量子化雑音といわれる。
 B 増幅回路などにおける信号電力対雑音電力比の劣化の程度を表す尺度として、雑音指数が用いられる。

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

- (3) パルスの繰り返し周期が等しいN個のPCM信号を時分割多重方式により伝送するためには、多重化後のパルスの繰り返し周期を元の周期の (ウ) 倍以下となるように変換する必要がある。(4点)

$\frac{1}{N}$ $\frac{N}{2}$ N 2N

- (4) 振幅変調方式を用いたアナログ伝送方式と比較した、PCM伝送方式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、 (エ) である。(4点)

与えられた帯域幅において、優れたSN比特性を持つ。
 再生中継ごとに雑音が増加し、受信端におけるSN比は劣化する。
 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。
 送信する情報量が同程度の場合においては、所要帯域幅が広い。

- (5) 光ファイバ伝送システムなどに用いられ、光信号のまま中継伝送する光ファイバ増幅器について述べた次の二つの記述は、 (オ) である。(4点)
- A 光ファイバ増幅器は、光スイッチ、励起光源、増幅用光ファイバ、光フィルタなどで構成される。
 B 光ファイバ増幅器は、光信号の伝送速度に依存しないため、一般に、複数波長の一括増幅が可能であり、伝送路のWDM化に柔軟に対応できる。

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

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) 図1は、ブロードバンドルータなどに接続して、IP電話サービスやアナログ電話サービスが利用できるVoIPアダプタの背面の例を示したものである。図中①の接続先について述べた次の記述のうち、正しいものは、(ア) である。(4点)

ADSLスプリッタのPHONE(又はTEL)ポートに接続される。
 従来の固定電話に用いられていたアナログ用通信機器(電話機、ファクシミリ)などに接続される。
 UTPケーブルを用いてパーソナルコンピュータに接続される。
 UTPケーブルを用いてADSLモデムやブロードバンドルータに接続される。
 電気通信事業者のアクセス回線に接続されたモジュラジャックに接続される。

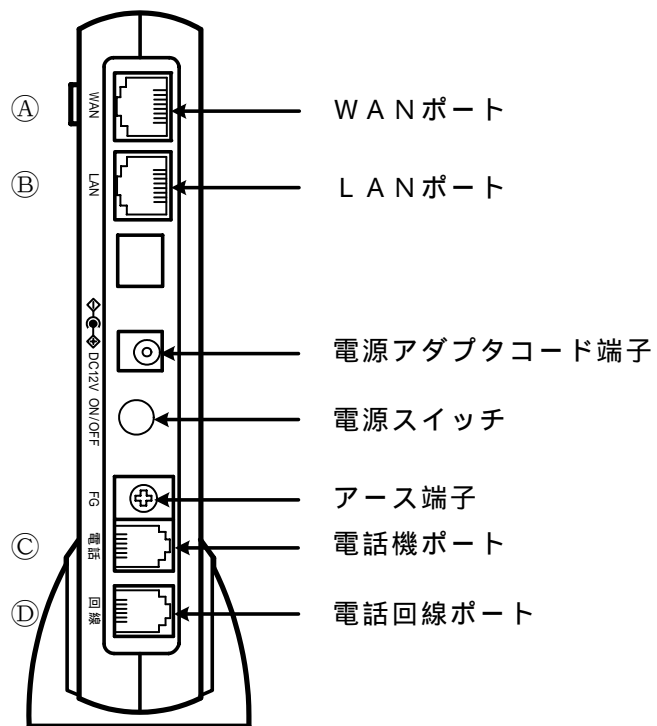


図1

- (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)。(4点)

- A IEEE 802.3afの規定では、PSE (Power Sourcing Equipment) 1ポート当たり直流44～57ボルトの範囲で、電力クラス0の規格では最大15.4ワットの電力をPD (Power Device)に給電することができる。
- B IEEE 802.3afの規定には、予備対(空き対)を使用して給電するオルタナティブA及び信号対を使用して給電するオルタナティブB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) (ウ) 材料を用いたノイズ対策部品の一つであるクランプフィルタは、ネットワークを構築したあとでも、ケーブルを切断することなく装着でき、デジタル機器から放射される数十MHz帯域から数GHz帯域の電磁妨害波の抑制に効果があるといわれる。 (4点)

フェライト カーボン チタン シリコン インジウム

- (4) 図2は、隠れ端末が存在するときの無線LANについて例示したものである。STA1とSTA3の間及びSTA2とSTA3の間において、いずれも障害物によりキャリアが到達しない状態でキャリアセンスが有効に機能しない場合、CSMA/CA方式では、フレームの衝突の頻度が増し、これが (エ) 特性を劣化させる要因になるといわれる。 (4点)

ビット誤り率 挿入損失 周波数
SN比 スループット

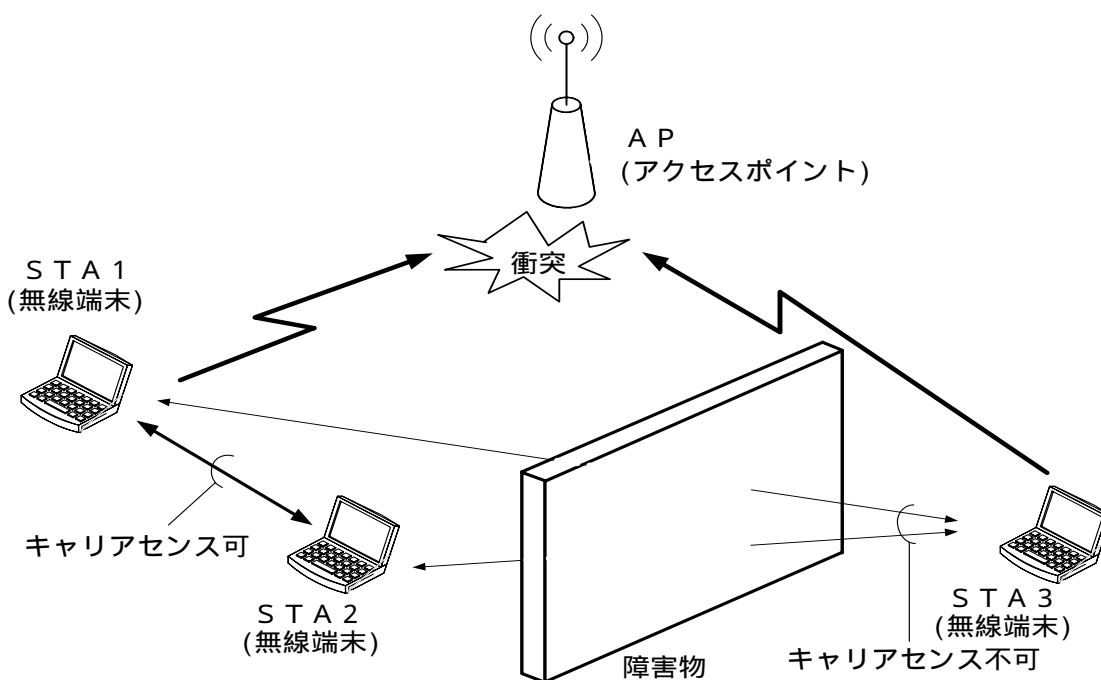


図2

- (5) ネットワークを構成する機器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)

スイッチングハブは、レイヤ2スイッチともいわれ、受信したフレームの宛先アドレスを読み取り、アドレステーブルと照合し、アドレステーブルに当該宛先アドレスがあれば、宛先機器が接続されているポートだけにフレームを転送する。
 レイヤ3スイッチは、LANスイッチともいわれ、一般に、単一のネットワークアドレスを持つサブネットで用いられる。
 レイヤ3スイッチには、MACアドレスに基づき中継するレイヤ2処理部とIPアドレスに基づき中継するレイヤ3処理部がある。
 レイヤ3スイッチは、VLAN(Virtual LAN)機能により、VLANとして分割したネットワークを相互に接続することができる。
 レイヤ3スイッチでは、RIP(Routing Information Protocol)やOSPF(Open Shortest Path First)といわれるルーティングプロトコルを用いることができる。

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(小計20点)

- (1) HDLC手順において、フレームの制御部などに1ビットが5個連続したとき、その直後に0ビットを無条件に挿入して送信する理由は、 (ア) を確保するためである。(4点)

送受信の間隔 伝送手順の優先順位 送信のタイミング
 データの透過性 エラーチェック用のビット

- (2) TTC標準では、アクセス系光ファイバネットワークに用いられる伝送技術である (イ) の波長グリッドについて、温度制御の不要なレーザやフィルタなどの性能を考慮し、隣接波長との間隔は20ナノメートルと規定されている。(4点)

DWDM CWDM FDMA TDMA

- (3) 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、先頭の (ウ) バイトをベンダ(メーカ)識別番号(Organizationally Unique Identifiers)として、IEEEが管理、割当てを行い、残りの (ウ) バイトを製品識別番号として、重複しないよう各ベンダなどが独自に管理している。(4点)

2 3 4 5 6

- (4) IP-VPNと広域イーサネットについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)
A 各拠点のトラフィックなどに応じて別々に構成されたIP-VPNと広域イーサネットを、電気通信事業者のゲートウェイを介することにより相互に接続して利用する方法がある。
B IP-VPNにおいてVPNを実現するための主な技術にEoMPLSがあり、このEoMPLSは、MPLSネットワーク上でIPパケットを転送する技術である。

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) ATM網について述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)
A ATM網では、転送するデータのビット数の一つのセルで運べる情報転送単位である128ビットよりも多いときは、データを複数のセルに分割して転送する。
B ATM網の通信品質は、セル損失率だけではなく、セルを受信端末に送り届けるまでに要する時間、遅延時間のゆらぎの程度などのパラメータと併せて規定されている。

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

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) 他人のクレジットカードやキャッシュカードの磁気記録情報を不正に読み取り、カードを偽造するなどの行為は、一般に、 (ア) といわれる。(4点)

スキミング トラッシング フィッシング ファーミング

- (2) 暗号化電子メールを実現する代表的な方式の一つである PGP について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (イ) (エ) (ウ) (オ) である。 (4点)

PGPでは、一般に、送信者は、電子メール内容を共通鍵で暗号化し、その鍵を送信相手の公開鍵を用いて暗号化する方式が採られている。
認証に用いられるデジタル署名は、送信者の秘密鍵を用いて作成され、電子メールに付加される。
受信者は、自分の秘密鍵を使って共通鍵を復号し、復号した共通鍵で電子メールを復号する。
公開鍵の正当性を保証するための第三者機関が必要である。

- (3) ネットワーク上での攻撃などについて述べた次の二つの記述は、 (ア) (イ) (ウ) (エ) である。 (4点)
- A ネットワーク上を流れるパケットを盗聴して、そこからIDやパスワードなどを拾い出す行為は、IPスプーフィングといわれる。
- B IPアドレスを詐称することにより、そのIPアドレスの保持者になりすまし、ハッキングなどを行う行為は、セッションハイジャックといわれる。

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

- (4) 無線LANのセキュリティについて述べた次の二つの記述は、 (ア) (イ) (ウ) (エ) である。 (4点)
- A 無線LANアクセスポイントにおいて、一般に、MACアドレスフィルタリングを有効に設定すると、MACアドレスを利用した接続制限が可能となるが、無線LAN区間での盗聴を防ぐことはできない。
- B 無線LANアクセスポイントのSSIDの設定において、一般に、ANY接続を拒否する設定にすると、SSIDを空欄又は「ANY」に設定している無線LAN端末からは接続ができない。

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) 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ついて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) (イ) (ウ) (エ) である。 (4点)

情報セキュリティ基本方針文書は、経営陣によって承認されなければならないが、また、全従業員及び関連する外部関係者に公表し、通知しなければならない。
すべての資産は、明確に識別しなければならない。また、重要な資産すべての目録を、作成し、維持しなければならない。
重要な記録は、法令、規制、契約及び事業上の要求事項に従って、消失、共用及び複写から保護しなければならない。
装置は、可用性及び完全性を継続的に維持することを確実にするために、正しく保守しなければならない。

第4問 次の各文章の (ア) (イ) (ウ) (エ) (オ) 内に、それぞれの (ア) (イ) (ウ) (エ) (オ) 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) 光ファイバの接続に光コネクタを使用したときの挿入損失を測定する試験方法は、光コネクタの構成別にJISで規定されており、光ファイバ対光ファイバ(現場取付け光コネクタ)のときの基準試験方法は、 (ア) (イ) (ウ) (エ) である。 (4点)

OTDR法 カットバック法 挿入法(A) 置換え法

- (2) LAN配線工事などについて述べた次の二つの記述は、**(イ)**。(4点)
- A 100BASE-TXの配線を行う場合、クラス2のリピータハブのカスケード接続は4段までとなるように、リピータハブの設置及び配線を行う必要がある。
- B 100BASE-TXのLAN配線工事において、クラス2のリピータハブどうしをカスケード接続するとき、ハブ間の距離は、5メートル以下となるよう配線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) JIS X 5150:2004では、光配線システムの性能試験項目として、光減衰量、長さ、伝搬遅延及び**(ウ)**の項目を規定している。(4点)

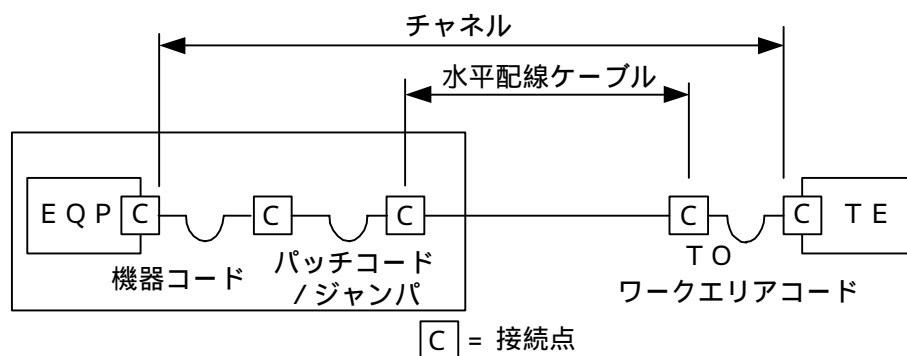
反射減衰量 伝搬遅延時間差 挿入損失
 結合減衰量 極性の保持及び継続

- (4) JIS TSC 0017ビルディング内光配線システムで規定されている、光ファイバケーブルの布設後の試験について述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)
- A GI形光ファイバ伝送路の光損失試験を行う場合、光源の電源を入れ光源が安定してから入力端に光源と励振器を接続する。
- B 心線対照試験は、光ケーブル分岐時又は保守点検時に対象となる心線を簡易に識別又は特定する方法として用いられ、対照光は270ヘルツの変調光が推奨されている。

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) JIS X 5150:2004では、図に示す水平配線の設計において、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15メートルのとき、水平配線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。(4点)

80.5 81.5 82.5 83.5 84.5



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 : 2004に規定されている、平衡配線の性能測定における判定方法の3dB / 4dBルールなど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。(4点)

平衡配線におけるデータ信号の伝送特性としては、挿入損失の値が3dB又は4dB以下の周波数範囲であれば、データの送受信を行う上で十分なSN比を確保することができることされており、JIS規格では、3dB / 4dBルールといわれる判定方法が適用されている。

挿入損失の測定結果が3dB以下となる周波数範囲においては、反射減衰量に関する特性について、その周波数範囲の部分で試験結果が不合格となっても合格と見なすことができる。

挿入損失の測定結果が4dB以下となる周波数範囲においては、近端漏話減衰量に関する特性について、その周波数範囲の部分で試験結果が不合格となっても合格と見なすことができる。

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、より長い配線長の方が、広い周波数範囲が適用される。

TIA / EIA - 568B規格による性能測定においては、TIA / EIA - 568Bでは、JIS規格にある平衡配線の近端漏話減衰量に関する4dBルールが規定されていないため、合否判定は規格値どおりに行う。

- (2) ONUやCTUを介し光アクセスネットワークに接続して使用するVoIPアダプタなどの光電話対応機器のLEDランプ表示のうち、一般に、 (イ) ランプといわれる表示ランプが点滅している場合は、データの送受信が正常に行われていることが分かる。(4点)

PPP CLK INIT WAN CONFIG

- (3) UTPケーブルへのコネクタによる成端時に発生するトラブルなどについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) である。(4点)

- A コネクタによる成端時の結線の配列違いには、リバースペア、クロスペア、スプリットペアなどがあり、漏話特性の劣化やPoE機能が使えないなどの原因となることがある。
- B 対の捫り戻しにおいては、長く捫りを戻すと、ツイストペアケーブルの基本性能である静電誘導を打ち消しあう機能が低下し、漏話特性が劣化したり、容量性リアクタンスの変化による信号の反射量が増加する。

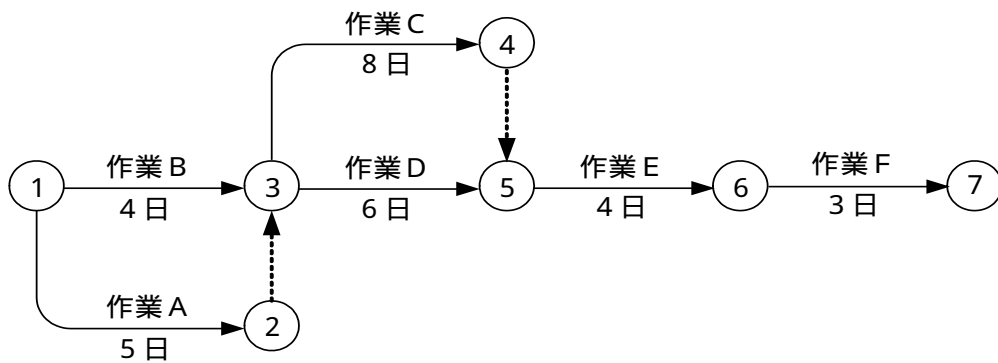
Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (4) JIS Q 9024マネジメントシステムのパフォーマンス改善に規定されている、数値データを使用して継続的改善を実施するために利用される図表について述べた次の二つの記述は、 (エ) である。(4点)

- A 連関図は、複雑な原因の絡み合う問題について、その因果関係を論理的につないだ図であり、問題の因果関係を解明し、解決の糸口を見いだすことに使用する。
- B 散布図は、二つの特性を横軸と縦軸とし、観測値を打点して作るグラフであり、二つの特性の相関関係を見るために使用する。

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

(5) 図に示すアローダイアグラムにおいて、作業Aと作業Cをそれぞれ2日短縮させると、全体工期は 日短縮される。(4点)



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) 「工事担任者資格者証」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)

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を修了した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

総務大臣は、電気通信事業法の規定により工事担任者資格者証の返納を命ぜられ、その日から1年を経過しない者に対しては、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。

総務大臣は、電気通信事業法の規定により罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又はその執行を受けることがなくなった日から2年を経過しない者に対しては、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。

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及び電気通信回線設備の接続に係る工事の範囲は、総務省令で定める。

- (2) 「技術基準適合命令」及び「管理規程」について述べた次の二つの文章は、 (イ)。(4点)

A 総務大臣は、電気通信事業の用に供する電気通信設備が総務省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、当該電気通信設備を設置する電気通信事業者に対し、その技術基準に適合するように当該設備を修理し、若しくは改造することを命じ、又はその使用を制限することができる。

B 電気通信事業者は、電気通信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後2週間以内に、総務大臣に届け出なければならない。

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 (ウ) を不当に制限するものであると総務大臣が認めるときは、総務大臣は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。(4点)

公正な運用 利用の形態 使用の態様 適切な状態

- (4) 「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)。(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総務省令で定める技術基準に適合していると認めるときに限り、技術基準適合認定を行うものとする。

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、当該登録認定機関が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) 総務省令で定める、電気通信事業者が利用者からの端末設備の接続請求を拒める場合は、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 (オ) が著しく不適当なものの接続の請求を受けた場合である。(4点)

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| 電気通信事業者の管理 有線による接続 | 利用者による接続 コネクタによる接続 |
|-----------------------|-----------------------|

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

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

DD第一種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。

DD第二種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒100メガビット以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。

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100メガビット以下のものであって、主としてインターネット接続のための回線に限る工事を行い、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。

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1次群速度インタフェースで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「資格者証の交付」及び「資格者証の返納」について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。(4点)

- A 工事担任者資格者証の交付を受けようとする者は、端末設備等の接続に関する知識及び技術の普及を図らなければならない。
- 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10日以内にその資格者証を総務大臣に返納しなければならない。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。

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) 端末機器の技術基準適合認定について述べた次の二つの文章は、 (ウ) である。(4点)

- A 電話用設備に接続される信号受信表示装置は、技術基準適合認定の対象となる端末機器である。
- B 技術基準適合認定を受けた端末機器には、その旨の表示が付されるが、デジタルデータ伝送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、C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) 総務大臣は、有線電気通信法の施行に必要な限度において、有線電気通信設備を設置した者からその設備に関する報告を徴し、又はその職員に、その事務所、営業所、工場若しくは事業場に立ち入り、その (エ) を検査させることができる。 (4点)

| | |
|---------------------------|----------------------------|
| 技術基準及び使用の態様 設備若しくは帳簿書類 | 業務内容及び改善措置 稼働実績若しくは運用状況 |
|---------------------------|----------------------------|

- (5) 総務大臣は、天災、事変その他の非常事態が発生し、又は発生するおそれがあるときは、有線電気通信設備を設置した者に対し、災害の予防若しくは救援、交通、通信若しくは (オ) 若しくは秩序の維持のために必要な通信を行い、又はこれらの通信を行うためその有線電気通信設備を他の者に使用させ、若しくはこれを他の有線電気通信設備に接続すべきことを命ずることができる。 (4点)

| | | | |
|-------|----------|-------|-------|
| 財産の保全 | 電力の供給の確保 | 人命の救助 | 妨害の除去 |
|-------|----------|-------|-------|

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)

電話用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、主として音声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。
 アナログ電話端末とは、端末設備であって、アナログ電話用設備に接続される点において2線式の接続形式で接続されるものをいう。
 デジタルデータ伝送用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、デジタル方式により、符号、音声その他の音響又は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。
 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デジタルデータ伝送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 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、他の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。

| | | | |
|--------|--------|---------|-----------|
| 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線路及び保安器その他の機器(「配線設備等」という。)の電線相互間及び電線と大地間の絶縁抵抗は、直流 (ウ) 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)

| | | | |
|-----|-----|-----|-------|
| 100 | 200 | 500 | 1,000 |
|-----|-----|-----|-------|

- (4) 端末設備の機器の「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (エ) (イ) (ウ) (エ)。(4点)
- A 絶縁耐力は、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
 あっては、その使用電圧の1.5倍の電圧を連続して30分間加えたときこれに耐えること。
 B 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が10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ものを除き、使用する (オ) (イ) (ウ) (エ) 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)

 無線局 無線設備 配線設備 電波の周波数

第4問 次の各文章の (ア) (イ) (ウ) (エ) 内に、それぞれの (ア) (イ) (ウ) (エ) 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) 直流回路とは、端末設備又は自営電気通信設備を接続する点において2線式の接続形式を有するアナログ電話用設備に接続して電気通信事業者の (ア) (イ) (ウ) (エ) の開始及び終了の制御を行うための回路をいう。(4点)

 伝送路設備の選択 共通制御装置の指定 交換設備の動作
 電源設備からの給電 有線電気通信設備からの応答

- (2) 移動電話端末の「基本的機能」又は「送信タイミング」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)

 発信を行う場合にあっては、呼設定メッセージを送出するものであること。
 応答を行う場合にあっては、応答メッセージを送出するものであること。
 通信を終了する場合にあっては、チャンネル(通話チャンネル及び制御チャンネルをいう。)を切断する信号を送出するものであること。
 移動電話端末は、電気通信事業者が別に指定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。

- (3) 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、誤っているものは、 (ア) (イ) (ウ) (エ) である。(4点)

 低群周波数は、800Hzから1,000Hzまでの範囲内の特定の四つの周波数である。
 高群周波数は、1,200Hzから1,700Hzまでの範囲内の特定の四つの周波数である。
 周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。
 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。

- (4) 携帯電話端末の「発信の機能」について述べた次の二つの文章は、 (エ) (工) 。
- (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2分以内にチャンネルを切断する信号を送出し、送信を停止するものであること。
- B 自動再発信を行う場合にあっては、その回数は2回以内であること。ただし、最初の発信から3分を超えた場合にあっては、別の発信とみなす。なお、この規定は、火災、盗難その他の非常の場合にあっては、適用しない。

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) 専用通信回線設備等端末の「電気的條件等」について述べた次の二つの文章は、 (オ) (才) 。
- (4点)
- A 専用通信回線設備等端末(光伝送路インタフェースのデジタル端末を除く。)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っては、この限りでない。
- B 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。

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) (イ) 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。

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。

音声周波とは、周波数が300ヘルツを超え、3,400ヘルツ以下の電磁波をいう。

絶対レベルとは、一の皮相電力の1ミリ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「架空電線の支持物」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) (エ) 。
- (4点)
- A 道路上に設置する電柱、架空電線と架空強電流電線とを架設する電柱その他の総務省令で定める電柱は、総務省令で定める絶縁耐力をもたなければならない。
- 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。

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) の場合、50センチメートル以上でなければならない。(4点)

| | |
|---------|--------------|
| 強電流裸電線 | 電車線その他の強電流電線 |
| 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、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機能を特定利用する者をいう。

B 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有効性を検証し、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。

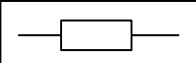

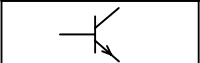
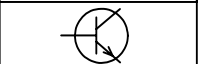
| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Aのみ正しい | <input type="checkbox"/> Bのみ正しい | <input type="checkbox"/> AもBも正しい | <input type="checkbox"/> AもBも正しくない |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|

- (5) 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本人による電子署名(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、本人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、 (オ) したものと推定する。(4点)

| | | |
|---------------|-------|-------|
| 真正に成立 | 公正に処理 | 適正に認証 |
| 主務省令に定める基準に適合 | | |

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) ・燃り(より) ・漏洩(ろうえい) など
- (6) バイト(Byte)は、デジタル通信において情報の大きさを表すために使われる単位であり、一般に、2進数の8桁、8ビット(bit)です。
- (7) 情報通信の分野では、8ビットを表すためにバイトではなくオクテットが使われますが、試験問題では、一般に、使われる頻度が高いバイトも用いています。
- (8) 法令に表記されている「メガオーム」は、「メガオーム」と同じ単位です。
- (9) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしてありません。