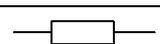


電気通信技術の基礎

(参考) 試験問題、図中の抵抗器の表記は、旧図記号を用いています。

| 新図記号 | 旧図記号 |
|---|---|
|  |  |

また、トランジスタについても、旧図記号を用いています。

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) 図-1に示す回路において、スイッチSを開いているとき、抵抗 R_3 、 R_4 に2アンペアの電流が流れている。このスイッチSを閉じたとき、抵抗 R_2 を流れる電流は、(ア) アンペアである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。 (5点)

2.2 4.3 6.4 8.5 10.6

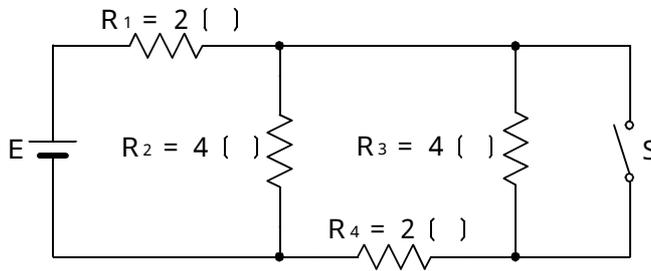


図 - 1

(2) 図-2に示す回路において、端子a - b間の合成インピーダンスは、(イ) オームである。ただし、角周波数は500ラジアン/秒とする。 (5点)

3 8 13 18 23



図 - 2

(3) 電磁誘導によって生ずる (ウ) は、その (ウ) によって流れる電流が鎖交磁束の変化を妨げる方向に誘起される。 (5点)

磁化力 電磁力 起磁力 起電力 保磁力

(4) 交流波形のひずみの度合いを見る目安の一つである波高率は、(エ) の比で表され、正弦波形の場合、約1.414となる。 (5点)

実効値と平均値 最大値と平均値 最大値と実効値
基本波と高調波 偶数次ひずみと奇数次ひずみ

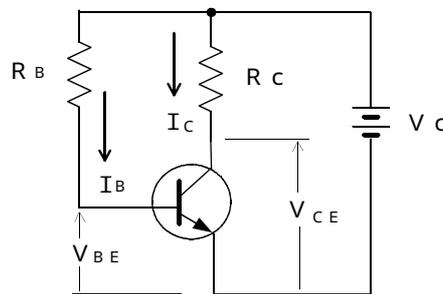
第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 半導体メモリの一つで、情報の記憶が電荷によって行われ、電荷は時間の経過とともに減少することから、一定の時間ごとに再書き込みが必要なメモリは、 (ア) といわれる。(4点)

DRAM EPROM MROM
 SRAM フラッシュメモリ

- (2) 図に示すトランジスタ回路は、固定バイアス回路といわれる。この回路で電圧 V_C を8ボルト、コレクタ電流 I_C を1ミリアンペア、直流電流増幅率を200、ベースとエミッタ間の電圧 V_{BE} を0.6ボルトとすると、ベースバイアス抵抗 R_B は、 (イ) メガオームにする必要がある。(4点)

0.74 1.48 1.60 1.66



- (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、電気信号を光信号に変換する機能を持ち、pn接合に逆方向電圧を加えると光を放出するダイオードである。
- B ホトダイオードは、光信号を電気信号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pn接合面に光を当てると光の強さに応じた電流が流れ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) トランジスタを用いた増幅回路における接地方式について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。 (4点)
- A ベース接地回路は、電流利得が1以下で、低入力インピーダンス、高出力インピーダンスの回路であり、高周波増幅回路として用いられる。
- B コレクタ接地回路は、電圧利得がほぼ1であるが、入力インピーダンスが大きく、出力インピーダンスが小さいため、インピーダンス変換回路として用いられる。

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) 接合型電界効果トランジスタは、半導体の中を移動する多数キャリアを、 (オ) 電極に加えられる電界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

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) 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、 (ア) になる。 (5点)

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

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

(2) 図 - 1 の論理回路は、入力 a 及び入力 b の論理レベルと出力 c の論理レベルとの関係から、 (イ) の回路に置き換えることができる。 (5点)

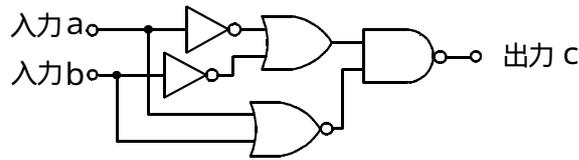
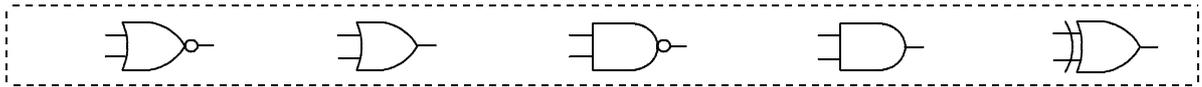


図 - 1

(3) 図 - 2 ~ 図 - 5 の論理回路において、入力 a 及び入力 b の論理レベル(それぞれ A 及び B) と出力 c の論理レベル(C) との関係が、

$$C = A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$$

の論理式で表すことができる論理回路は、 (ウ) の回路である。 (5点)

図 - 2
図 - 3
図 - 4
図 - 5

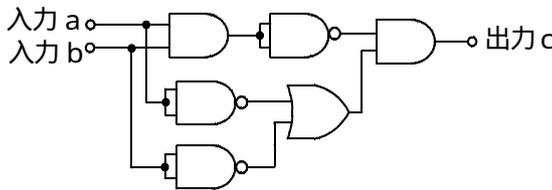


図 - 2

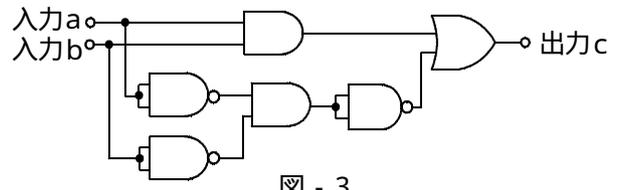


図 - 3

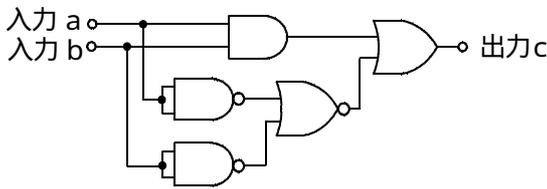


図 - 4

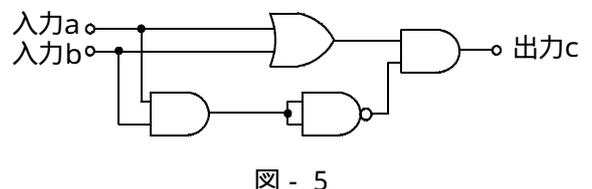


図 - 5

- (4) 図 - 6 の論理回路は、入力 a 及び入力 b の論理レベルと出力 c の論理レベルとの関係から、**(工)** の回路に置き換えることができる。 (5 点)

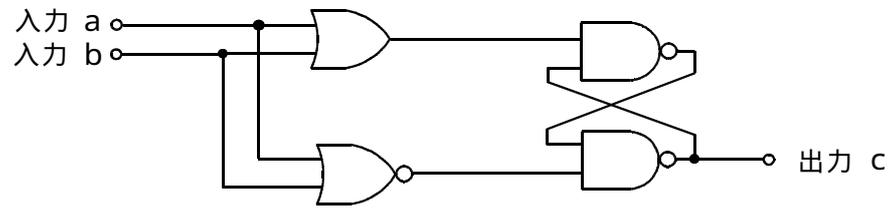
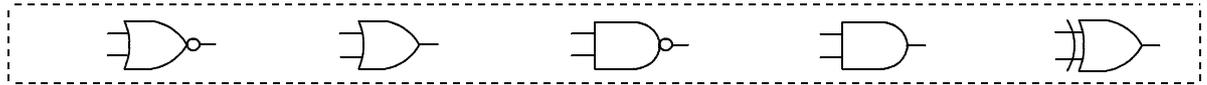
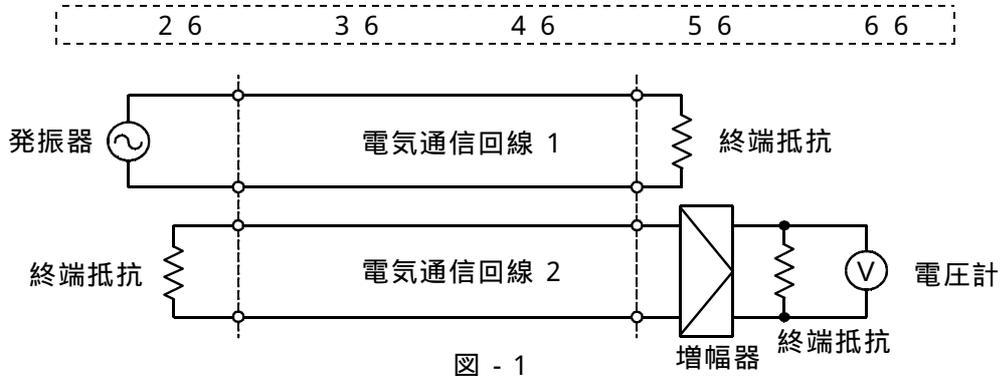


図 - 6

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)

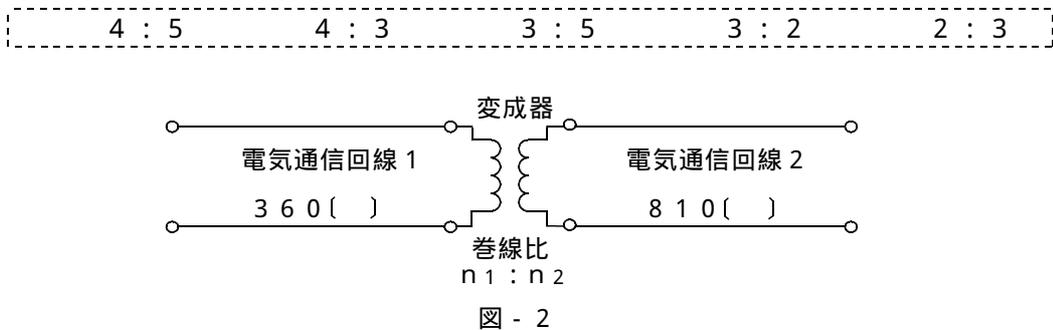
- (1) 図-1において、電気通信回線1への入力電圧が45ミリボルト、電気通信回線1から電気通信回線2への遠端漏話減衰量が46デシベル、増幅器の利得が (ア) デシベルのとき、電圧計の読みは、4.5ミリボルトである。ただし、入出力各部のインピーダンスはすべて同一値で整合しているものとする。 (5点)



- (2) 平衡対ケーブルにおいては、 (イ) を大きくすると伝送損失が増加する。 (5点)

| | |
|----------|-----------------|
| 心線導体間の間隔 | 単位長さ当たりのインダクタンス |
| 心線導体の直径 | 単位長さ当たりの心線導体抵抗 |

- (3) 図-2において、電気通信回線1のインピーダンスが360オーム、電気通信回線2のインピーダンスが810オームのとき、巻線比($n_1 : n_2$)が (ウ) の変成器を使うと回線の接続点の反射損失がゼロとなる。ただし、変成器は理想的なものとする。 (5点)



- (4) 電力線からの誘導作用によって通信線へ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。これらのうち、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 圧 | 抵 抗 | インダクタンス | 電 流 |
|-----|-----|---------|-----|

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) 光ファイバ通信で用いられる光変調器について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)
- A 物質中を伝搬する超音波によって生ずる屈折率の粗密(回折格子)で光が回折され、光信号の属性を変化させるポッケルス効果を利用したものがある。
- B 物質に電界を加え、この電界強度を変化させることにより、物質の屈折率を変化させ、光信号の属性を変化させる電気光学効果を利用したものがある。

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) フィルタについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)
- A ある周波数以下の周波数の信号を通過させ、その他の周波数の信号に対しては大きな減衰を与えるフィルタは、一般に、低域通過フィルタといわれる。
- B ある周波数範囲の周波数の信号のみを通過させ、その他の周波数の信号に対しては大きな減衰を与えるフィルタは、帯域消去(阻止)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) アナログ伝送における回線雑音には、信号電力の大きさには無関係な (ウ) 雑音、中継器などの非直線性により生ずる相互変調雑音、ケーブル心線間の電磁結合や静電結合あるいはフィルタの特性などによって生ずる漏話雑音などがある。(4点)

補間 量子化 ジッタ 準漏話 熱

- (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することにより、平均符号誤り率が 1×10^{-3} を超える秒数の、測定時間(秒)に占める割合を示したものである。(4点)

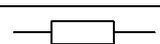
BER %ES %EFS %SES

- (5) 光アクセスシステムの一つで、ユーザ宅の近傍まで光ファイバケーブルを敷設し、そこに光電変換装置などを設置し、各ユーザ宅まではメタリックケーブルをスター状に配線するネットワーク構成は、一般に、 (オ) といわれる。(4点)

SS PDS PON FTTH FTTC

端末設備の接続のための技術及び理論

(参考) 試験問題、図中の抵抗器の表記は、旧図記号を用いています。

| | |
|---|---|
| 新図記号 | 旧図記号 |
|  |  |

また、トランジスタについても、旧図記号を用いています。

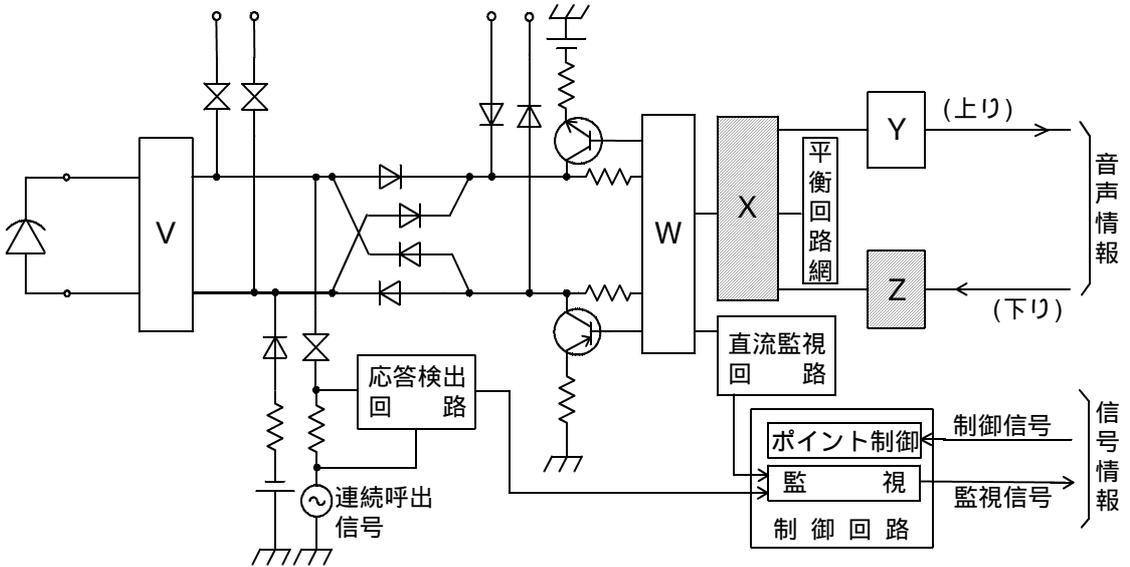
第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。
(小計20点)

- (1) ファクシミリ装置のグループ3形機(G3形機)の多くは、冗長性を抑圧するため1次元符号化方式と併用して (ア) 符号化方式といわれる2次元符号化方式を用いて伝送時間を短縮している。
(4点)

PSK MH AMI MR QAM

- (2) 図は、デジタル式PBXの内線回路を示したものである。図中のXは (イ) であり、Zは (ウ) を表す。
(4点×2=8点)

| | | |
|-----------|-----|-------------|
| リングトリップ回路 | 符号器 | ハイインピーダンス回路 |
| 2線-4線変換回路 | 復調器 | 復号器 |
| 通話電流供給回路 | 変調器 | 加入者線試験引込み回路 |
| 過電圧保護回路 | | |



- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける端末アダプタについて述べた次の二つの記述は、 (エ) である。
(4点)

- A デジタル電話機のユーザデータ速度を64キロビット/秒又は16キロビット/秒に速度変換する機能を有する。
B パケットモード端末側のLAPBと、Dチャンネル側のLAPDとの間で、プロトコルの変換を行う機能を有する。

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) 放送、不法市民ラジオなどの電波が通信端末機器へ混入する経路は、通信線などからの流入及び通信端末機器内部への直接誘導がある。このうち、屋内線などの通信線がワイヤ形の受信アンテナとなることで誘導される (オ) 電圧を減衰させるためには、一般に、コモンモードチョークコイルが用いられている。 (4点)

 逆相 線間 帰還 正相 縦

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けるNT1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)

TTC標準では、エコーキャンセラー方式を標準方式としている。
 網同期の機能を持っている。
 レイヤ1～3のプロトコル処理を行っている。
 具体的な装置としてPABXなどが相当する。
 Xシリーズの端末を接続するときは、インタフェース変換を行っている。

- (2) ISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースにおいては、ビット同期などのタイミング信号を受信信号から抽出する (イ) 同期方式を採用している。 (4点)

 独立 従属 相互 フレーム 伝送

- (3) ISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースでは、1フレーム(193ビット)を24個集めて1マルチフレームを構成していることから、24個のFビットを活用することができる。このFビットは、 (ウ) 、CRCビット誤り検出、リモートアラーム表示に使用されている。 (4点)

| | | |
|----------|--------------|----------|
| 発呼検出 | 複数加入者番号表示 | サブアドレス表示 |
| フレーム同期信号 | Dチャンネルアクセス制御 | |

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、非確認形情報転送手順について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (エ) である。 (4点)

情報転送は、非同期応答モードで行われる。
 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。
 データリンクは、通常、ポイント・ツー・ポイントリンクが使用される。
 情報転送時に誤り制御が行われる。
 情報転送時にフロー制御が行われる。

- (5) パケットハンドラを持つISDNユーザ・網インタフェースにおけるパケット交換サービスでは、呼制御によるリンク設定が終了してパケットによるデータ転送に入ると (オ) が使用される。 (4点)

| | | |
|-----------|----------------|----------|
| ユーザ・ユーザ情報 | ISUP | Bチャンネルのみ |
| Dチャンネルのみ | Bチャンネル又はDチャンネル | |

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) アーランB式の前提について述べた次の二つの記述は、 (ア) 。 (4点)
 A 呼の回線保留時間分布が指数分布に従い、かつ、損失呼は消滅する。
 B 入回線数有限、出回線数無限のモデルにランダム呼が加わる。

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 n の即時式完全線群において、生起呼量が a アーラン、呼損率が B であるとき、出線能率は、 (イ) の式で表される。 (4点)

$$\frac{n \times (1 - B)}{a} \quad \frac{a \times B}{n} \quad \frac{a}{n \times (1 - B)}$$

$$\frac{a \times (1 - B)}{n} \quad \frac{a \times n}{B}$$

- (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調査したところ、5人のオペレータが顧客対応したとき、1時間当たりの平均応対数が70件であり、すべてのオペレータが応対中のため、顧客が応对待ちとなる確率が0.05であった。この応对待ちとなる確率を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。 (4点)

1 2 3 4 7

表 待時式完全線群負荷表 単位：アーラン

| M(0) n | 0.01 | 0.02 | 0.05 | 0.10 | M(0) 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)：待ち合わせ率 n：出回線数

- (4) コンピュータプログラムのセキュリティ上の脆弱性が公表される前、若しくは脆弱性の情報が公表されたがセキュリティパッチがまだ無い状態で、その脆弱性に対して行われる攻撃は、一般に、 (エ) 攻撃といわれる。 (4点)

ゼロデイ ブルートフォース バッファオーバーフロー DoS

- (5) 標準的な暗号化電子メールでは、送信者が共通鍵暗号方式の共通鍵で暗号化したメール本文と、受信者の公開鍵を用いて暗号化した共通鍵とを、電子メールと一緒に受信者へ送信する。受信者は、暗号化された共通鍵を (オ) を用いて復号化して、その共通鍵により暗号化されたメール本文を復号化する。 (4点)

送信者の秘密鍵 送信者の公開鍵
 受信者の秘密鍵 受信者の共通鍵

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) アクセス系設備のメタリック平衡対ケーブルにおける漏話は、ケーブル構造の不完全性に起因する各心線間の静電容量不平衡による静電結合及び (ア) による電磁結合によって生ずる。(4点)

自己インダクタンス 相互インダクタンス 特性インピーダンス
 漏れコンダクタンス 抵抗

- (2) アンダカーペット配線方式において、一般に、ケーブルをタイルカーペットの床面から立ち上げる場合に床面と固定するために (イ) が使用される。また、床面から立ち上げたケーブルを保護するためにケーブルパスが使用される。(4点)

ターミナルフィクサ ケーブルサポート プロテクタサポート
 フロアプロテクタ フロアクリップ

- (3) デジタル式ボタン電話装置の配線工事について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)
 A バス配線工事の場合、途中で配線の分岐をすることなく、「一筆書き」で行う。また、バス配線の末端に終端抵抗を取り付ける。
 B スター配線工事の場合、設置端末機器台数は、主装置の電力供給能力による制限はない。また、一般に、導体心線の使用効率向上のため、配線ケーブルルート上にブリッジタップを構成する。

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) デジタル式PBXの設置工事終了後に行う機能確認試験のうち、簡易転送試験は、外線着信の応答を行った後、転送先内線呼び出し、転送先内線が応答する前にオンフックすることにより、転送先内線が自動的に外線と接続されることを確認する。また、転送先内線が一定時間不応答の場合は、 (エ) ことを確認する。(4点)

外線にトーンが流れる 外線が強制切断される
 継続して呼び続ける 転送元内線が再呼び出しされる

- (5) デジタル式PBXの設置工事終了後に行う機能確認試験について述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)
 A コールウェイトニング試験では、着信者が他者と通話中に、外線着信があると、着信通知音が聞こえ、転送ボタン押下などにより、その着信呼に回答し、通話が可能となり、前通話呼は、保留状態になることを確認する。さらに、転送ボタン押下などをすることに通話呼と保留呼を入れ替えて通話できることを確認する。
 B 付加番号ダイヤルイン試験では、外線着信によりデジタルPBXが、いったん応答した後、発信者がPB信号で着信先をダイヤルすることにより着信者が応答し、2者通話状態になることを確認する。

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・ポイント配線構成の場合、接続用ジャック(MJ)と端末装置(TE)間には、最長 (ア)メートルまでの長さの延長接続コードの使用が可能である。(4点)

3 7 10 25

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースのバス配線では、一般に、ISO8877に準拠した8端子コネクタ(プラグ及びジャック)が使用されるが、規定されている端子配置について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

- A 3、6番端子は、DSU側での受信端子及び端末機器側での送信端子として使用される。
B 4、5番端子は、DSU側での送信端子及び端末機器側での受信端子として使用される。

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いて、ポイント・ツー・マルチポイント配線形態の短距離受動バス配線では、バス配線1に対して端末設備を最大 (ウ)台接続することができる。(4点)

4 8 16 32

- (4) 工程管理などで用いられる、アローダイアグラムと比較したガントチャートの特徴について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (エ)である。(4点)

いずれかの作業が遅れた場合に、全体の工期に及ぼす影響について明確に把握できる。
 余裕のある作業と余裕のない作業が明確に把握できる。
 作業の進捗管理をしていく上での重点がどこにあるかが判断しやすい。
 作成及び修正が容易で、計画と実績の比較がしやすい。

- (5) 工程管理などで用いられる、ネットワーク手法のアローダイアグラムにおいて、作業の所要時間(日数)の決定方法などについて述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

- A クリティカルパスはすべての経路の中で最も日数が長い経路である。この経路の所要日数を短縮することにより、全体の計画日程を短縮できる。
B 各作業の所要日数は、それぞれ独立に見積もらず、次の作業との連結を考慮してゆとりを持たせて決定する。

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

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」及び「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) 利用者は、電気通信回線設備に接続した端末設備を変更しても、総務省令で定める場合には、電気通信事業者の検査を受ける必要はないが、この総務省令で定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)

端末設備を同一の構内において移動するとき
通話の用に供しない端末設備を改造するとき
網制御に関する機能を有しない端末設備を増設するとき
網制御に関する機能を有する端末設備を取り替えるとき

- (2) 次の二つの文章は、 (イ) である。(4点)

- A 基礎的電気通信役務(国民生活に不可欠であるためあまねく日本全国における提供が確保されるべきものとして総務省令で定める電気通信役務をいう。)を提供する電気通信事業者は、その適切、公平かつ合理的な提供の義務を果たさなければならない。
- B 電気通信事業者は、電気通信事業法に規定する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。

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電気通信事業法第52条第1項の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)

登録認定機関の機器
電気通信設備の識別
電気通信事業者の交換設備
電気通信役務の円滑な提供

- (4) 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、 (エ) の下線部分は、 (工) である。(4点)

電気通信事業者は、利用者から端末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、その接続が総務省令で定める技術基準に適合しない場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒むことができない。その総務省令で定める電気通信事業者が拒める場合は、利用者から、端末設備であって①電波を使用するもの(別に告示で定めるものを除く。)及び②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とする。

①のみ正しい ②のみ正しい ①も②も正しい ①も②も正しくない

- (5) 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 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工事担任者資格者証を交付する。 (4点)

 養 成 技 能 能力開発 専 門

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。)及び「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、 である。 (4点)

A I 第1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。
 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。
 D D 第3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であって、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、かつ、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にあっては、総合デジタル通信回線の数毎秒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。

- (2) 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 の向上を図るように努めなければならない。 (4点)

 理解及び技能 知識及び技術 範囲及び判断 基礎及び理論

- (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、 。 (4点)
 A 技術基準適合認定を受けた端末機器には、その旨を表示する必要があるが、電話用設備に接続される端末機器に表示される認定番号の最初の文字は、Bである。
 B 画像蓄積処理装置は、技術基準適合認定の対象とならない端末機器である。

 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) 有線電気通信法に規定する、有線電気通信設備の届出について述べた次の二つの文章は、 。 (4点)

A 工事を要する有線電気通信設備(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、有線電気通信の方式の別、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。
 B 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。)を設置した者は、有線電気通信の方式の別、設備の設置の場所及び設備の概要に係る事項について、工事を要しない変更をしようとするときは、変更の日から2週間前以内に、その旨を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

- (5) 総務大臣は、有線電気通信設備を設置した者に対し、その設備が政令で定める技術基準に適合しないため他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与えると認めるときは、その妨害の防止又は (オ) のため必要な限度において、その設備の使用の停止又は改造、修理その他の措置を命ずることができる。 (4点)

除去 発見 改善 弁償

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)

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。

アナログ電話用設備とは、電話用設備であって、端末設備又は自営電気通信設備を接続する点においてアナログ信号を入出力とするものをいう。

選択信号とは、主として相手の端末設備を指定するために使用する信号をいう。

- (2) 呼設定用メッセージについて述べた次の文章のうち、 (イ) の下線部分は、 (イ) 。 (4点)

呼設定用メッセージとは、 (イ) 呼設定メッセージ又は (イ) 解放メッセージをいう。

(イ) のみ正しい (イ) のみ正しい (イ) も (イ) も正しい (イ) も (イ) も正しくない

- (3) 端末設備は、事業用電気通信設備から漏えいする通信の内容を (ウ) する機能を有してはならない。 (4点)

容易に検索 自動的に変更 確実に消去 意図的に識別

- (4) 配線設備等の設置について述べた次の二つの文章は、 (エ) 。 (4点)

A 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なければならない。

B 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250ボルトの電圧で測定した値で4メガオーム以上でなければならない。

(エ) のみ正しい (エ) のみ正しい (エ) も (エ) も正しい (エ) も (エ) も正しくない

- (5) (オ) 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。 (4点)

チャンネル切替 通話 送信停止 保安

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基本的機能及び発信の機能について述べた次の二つの文章は、 (ア)。(4点)

A 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2分以内に直流回路を開くものでなければならない。

B アナログ電話端末の直流回路は、発信又は応答を行うときに開き、通信が終了したとき閉じ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

(2) アナログ電話端末の直流回路の電気的條件等について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (イ)である。(4点)

アナログ電話端末は、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。
 直流回路を開いているときの呼出信号受信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。
 直流回路を開いているときのアナログ電話端末の直流回路の直流抵抗値は、4メガオーム以上でなければならない。

(3) アナログ電話端末の選択信号がダイヤルパルスの信号である場合のダイヤルパルスメーク率は、ダイヤルパルスの接(メーク)と断(ブレイク)の時間の割合をいい、次式で定義される。(4点)

$$\text{ダイヤルパルスメーク率} = \text{ (ウ)} \times 100\%$$

{断時間 × (接時間 - 断時間)} {断時間 × (接時間 + 断時間)}
 {接時間 ÷ (接時間 - 断時間)} {接時間 ÷ (接時間 + 断時間)}

(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)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 チャンネルを確認 チャンネルを要求

(5) 総合デジタル通信端末における発信の機能と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)。(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1分以内に呼設定受付メッセージを送出するものでなければならない。

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3dBm(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」及び「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) 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)

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200ヘルツを超え、3,500ヘルツ以下の電磁波をいう。
低圧とは、直流にあつては750ボルト以下、交流にあつては600ボルト以下の電圧をいう。
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、これらの物を含まない。

(2) 架空電線について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。 (4点)

A 架空電線の支持物は、その架空電線が他人の設置した架空電線又は架空強電流電線と交差するときは、他人の設置した架空電線又は架空強電流電線を挟み、又はこれらの間を通ることがないように設置しなければならない。ただし、その他人の承諾を得たとき、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えないように必要な設備をしたときは、この限りでない。

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) 高圧の屋内強電流電線が強電流ケーブルである場合において、屋内電線と屋内強電流電線との離隔距離が15センチメートル以下となっても差し支えない場合について述べた次の二つの文章は、 (ウ) 。 (4点)

A 屋内電線と屋内強電流電線との間に絶縁性の隔壁を設けるとき。

B 屋内強電流電線を耐火性のある堅ろうな管に収めて設置するとき。

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

(4) 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 (エ) 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)

隔離 隠ぺい 防御 除外

- (5) 電子署名及び認証業務に関する法律において規定する、電子署名とは、電磁的記録(電子的方式、磁気的方式その他人の知覚によっては認識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。)に記録することができる情報について行われる措置であって、次の()及び()の要件のいずれにも該当するものをいう。
- () 当該情報が当該措置を行った者の に係るものであることを示すためのものであること。
- () 当該情報について改変が行われていないかどうかを確認することができるものであること。
- (4点)

作成 要求 訂正 署名
