

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 間の合成抵抗は、(ア) オームである。(5点)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

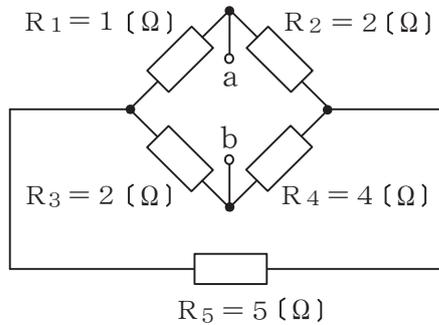


図1

(2) 図2に示す回路において、回路に流れる交流電流が3アンペアであるとき、端子 a - b 間の電圧は、(イ) ボルトである。(5点)

- ① 33 ② 36 ③ 39 ④ 42 ⑤ 45



図2

(3) 面積 A の2枚の金属板を間隔 d だけ隔てて平行に置き、その間を誘電率 ε の誘電体で満たして平行板コンデンサとしたとき、このコンデンサの静電容量を C とすると、これらの間には、 $C =$ (ウ) の関係がある。(5点)

- ① $\frac{\epsilon d}{A}$ ② $\frac{d}{\epsilon A}$ ③ $\frac{A}{\epsilon d}$ ④ $\frac{d A}{\epsilon}$ ⑤ $\frac{\epsilon A}{d}$

(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 バールとするとき、力率は、(エ) で表される。(5点)

- ① $\frac{P}{P+Q}$ ② $\frac{1}{P-Q}$ ③ $\frac{P}{Q}$ ④ $\frac{P}{\sqrt{P^2+Q^2}}$ ⑤ $\frac{1}{\sqrt{P^2-Q^2}}$

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) 通電していないと記憶している情報が消失してしまうメモリは、一般に、 (ア) メモリといわれ、代表的なものにDRAMがある。(4点)

- ① フラッシュ ② バイポーラ型 ③ 強誘電体
 ④ 揮発性 ⑤ 不揮発性

- (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及び図3で示すものであるとき、コレクター-エミッタ間の電圧 V_{CE} は、 (イ) ボルトとなる。ただし、 R_1 は100オーム、 R_2 は2.4キロオーム、 R_3 は4キロオームとする。(4点)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

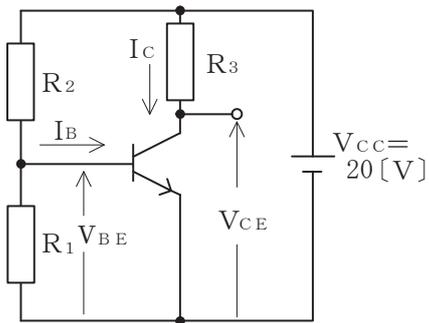


図1

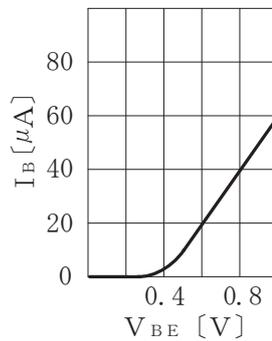


図2

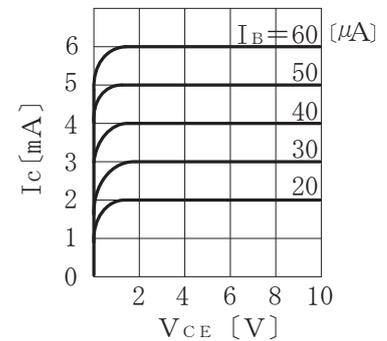


図3

- (3) トランジスタ増幅回路において出力信号を取り出す場合、 (ウ) を通して直流分をカットし、交流分のみを取り出す方法がある。(4点)

- ① 抵抗 ② コイル ③ コンデンサ ④ 変調回路 ⑤ 平滑回路

- (4) 半導体光素子について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

- A p-n接合ダイオードの順方向に電圧を加えて発光させる半導体光素子は、一般に、LEDといわれる。
 B PINホトダイオードは、3層構造の受光素子であり、アバランシホトダイオードと比較して、雑音は大きいを受光感度が高い。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) ある特定の用途のために設計、製造された集積回路は、一般に、 (オ) といわれ、ゲートアレイなどがある。(4点)

- ① CMOS ② HEMT ③ VLSI ④ ROM ⑤ ASIC

第3問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 図1、図2及び図3に示すベン図において、A、B及びCが、それぞれの円の内部を表すとき、図1、図2及び図3の斜線部分を示すそれぞれの論理式の論理和は、 (ア) と表すことができる。 (5点)

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

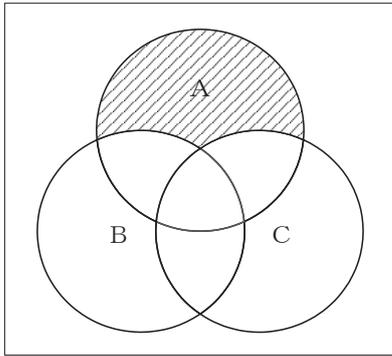


図1

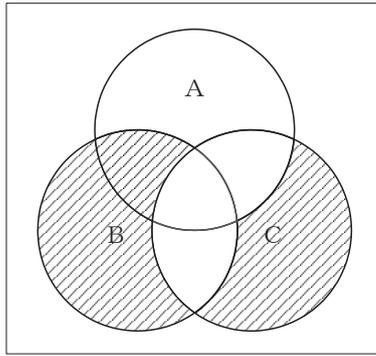


図2

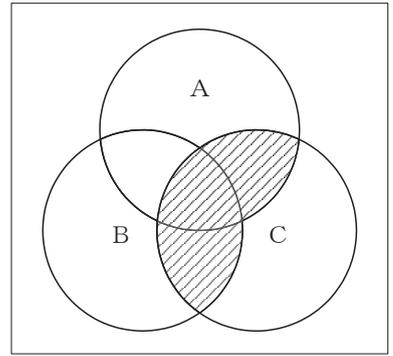


図3

- (2) 表に示す2進数の X_1 、 X_2 を用いて、計算式(乗算) $X_0 = X_1 \times X_2$ から X_0 を求め、2進数で表示すると、 (イ) である。 (5点)

- ① 1001 ② 10100 ③ 110111
 ④ 1100011 ⑤ 1101011

2進数
$X_1 = 1011$
$X_2 = 1001$

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

- ① d 1 ② d 2 ③ d 3 ④ d 4 ⑤ d 5 ⑥ d 6

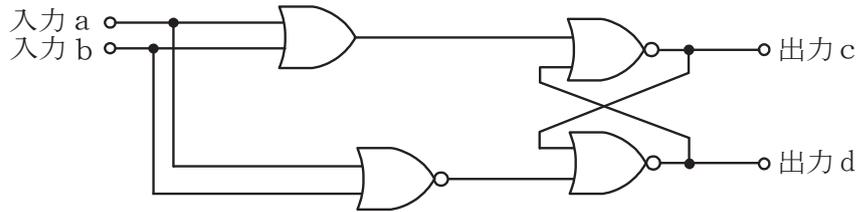


図 4

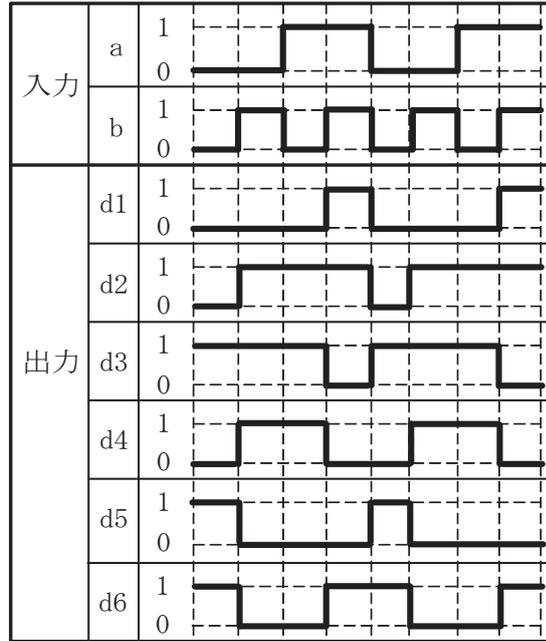


図 5

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

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

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

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (小計20点)

- (1) 図1において、電気通信回線への入力電圧が150ミリボルト、その伝送損失が1キロメートル当たり0.7デシベル、増幅器の利得が15デシベルのとき、電圧計の読みは、 (ア) ミリボルトである。ただし、変成器は理想的なものとし、電気通信回線及び増幅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)

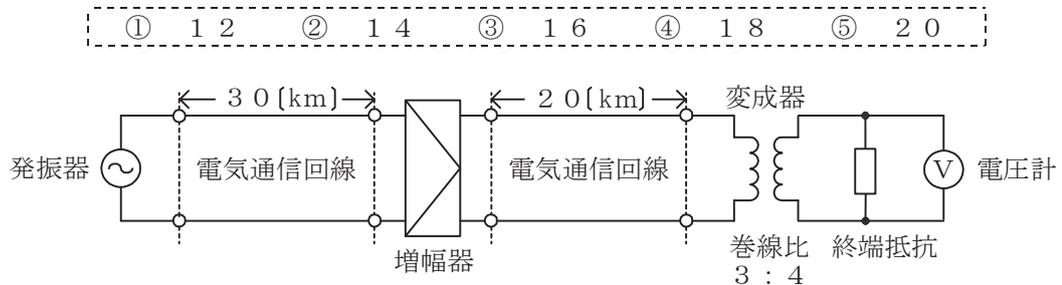


図1

- (2) 平衡対ケーブルにおいて電磁結合により生ずる漏話の大きさは、一般に、誘導回線のインピーダンス (イ)。

① に比例する ② に反比例する ③ の2乗に比例する ④ と無関係である

- (3) 図2に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ650オームと (ウ) オームの通信線路を接続して信号を伝送すると、その接続点における電圧反射係数は、-0.3となる。 (5点)

① 350 ② 455 ③ 600 ④ 845 ⑤ 955



図2

- (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) に比例する。 (5点)

① 抵抗 ② インダクタンス ③ 電圧 ④ 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) デジタル変調方式のうち、位相が直交する二つの搬送波がそれぞれASK変調された多値変調方式は、 (ア) といわれる。(4点)

① FSK ② BPSK ③ QPSK ④ QAM

- (2) TDMA方式は、複数のユーザが同一の伝送路を時分割して利用する多元接続方式であり、一般に、基準信号を基に (イ) 同期を確立する必要がある。(4点)

① フレーム ② バイト ③ シンボル ④ スタッフ ⑤ 調歩

- (3) アナログ信号の伝送において生ず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 減衰ひずみは、非直線ひずみの一種であり、伝送系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。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (4) デジタル信号の伝送系における品質評価尺度の一つに、測定時間中のある時間帯にビットエラーが集中的に発生しているか否かを判断するための指標となる (エ) がある。(4点)

① BER ② %ES ③ MOS
④ CRCエラー ⑤ ランダムエラー

- (5) 光ファイバ増幅器を用いた光中継システムにおいて、光信号の増幅に伴い発生する自然放出光に起因する (オ) は、受信端におけるSN比の低下など、伝送特性劣化の要因となる。(4点)

① 暗電流 ② 熱雑音 ③ ASE雑音 ④ 相互位相変調 ⑤ 光電効果

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) DECT方式を参考にしたARIB STD-T101に準拠したデジタルコードレス電話機では、親機から子機へ送信を行う場合における無線伝送区間の通信方式として、 (ア) を使用する時分割複信方式が用いられている。(4点)

① CDM ② FDM ③ TDM ④ SDM

- (2) ファクシミリ通信において、復調された電気信号を熱や光のエネルギーに変換し、記録紙などに記録する過程は、一般に、 (イ) といわれる。(4点)

① 送信走査 ② 光電変換 ③ 同期 ④ 記録変換

- (3) アナログ伝送路に接続されたデジタルボタン電話装置の外線対応部は、一般に、外線側から (ウ) の呼出信号を検出すると、中央制御部に対し着信処理開始のための通知を行う。(4点)

① 直流ループ ② 極性反転 ③ 400ヘルツ ④ 16ヘルツ

- (4) デジタル式PBXが有する機能のうち、外線からPBXに收容されている内線に直接着信させるため、外線からPBXへの着信時にトーカーなどで一次応答をした後、引き続きPB信号で内線番号をダイヤルさせるものは、 (エ) 方式といわれる。(4点)

① ダイヤルアップ ② ダイレクトインダイヤル
③ ダイヤルイン ④ ダイレクトインライン

- (5) ISDN基本ユーザ・網インタフェースに接続されているグループ4(G4)ファクシミリ装置では、送受器を上げると、 (オ) から送受器に発信音が出される。(4点)

① ファクシミリ装置 ② 加入者線交換機 ③ MODEM ④ DSU

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・網インタフェースの参照構成において、ユーザ宅内装置と加入者線との間に位置し、レイヤ1を終端する機能群は、 (ア) といわれる。(4点)

① TE1 ② TE2 ③ NT1 ④ NT2 ⑤ TA

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるチャネルについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 である。(4点)

- ① 回線交換モードにおいて、呼制御信号はDチャネルで伝送される。
- ② 回線交換モードにおいて、ユーザ情報はBチャネルで伝送され、利用可能なレイヤ2のプロトコルはLAPBに限定される。
- ③ パケット交換モードにおいて、データパケットはBチャネル又はDチャネルで伝送される。
- ④ Bチャネルを用いてユーザ情報を伝送する場合、二つのBチャネルを束ねて利用する技術がある。

- (3) 1.5メガビット/秒方式のISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースにおいて、マルチフレームは24フレームで構成され、マルチフレーム同期信号は、4フレームごとの で形成される2進パターン(001011)により定義される。(4点)

- ① フラグシーケンス
- ② Mビット
- ③ FCS
- ④ Fビット

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける確認情報転送手順について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 である。(4点)

- ① モジュロ128の順序番号を用いた送達確認が行われる。
- ② 情報転送時にフレームのTEIの値は、127に設定されている。
- ③ ユーザ情報は情報フレームで転送される。
- ④ ポイント・ツー・ポイントデータリンクを使って通信が行われる。
- ⑤ 情報フレームの転送において、フレームの送受信を制御するときは、フロー制御が行われる。

- (5) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるレイヤ3のメッセージの共通部は、全てのメッセージに共通に含まれており、大別して、、呼番号及びメッセージ種別の3要素から構成されている。(4点)

- ① ファシリティ識別子
- ② 情報要素識別子
- ③ プロトコル識別子
- ④ ユーザ情報

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) ある回線群において、一定間隔で複数回測定した使用中回線数の合計を で割った値は、この回線群の調査時間中における運ばれた呼量とみなすことができる。(4点)

- ① 測定時間
- ② 総呼数
- ③ 完了呼数
- ④ 測定回数

- (2) 即時式完全線群において、出回線数がn、加えられた呼量がaアールン、呼損率がBであるとき、出線能率は、 で表される。(4点)

- ① $\frac{n \times (1 - B)}{a}$
- ② $\frac{n \times B}{a}$
- ③ $\frac{a \times (1 - B)}{n}$
- ④ $\frac{a \times B}{n}$

- (3) ある会社のPBXにおいて、外線発信通話のため発信専用のお回線が5回線設定されており、このときの呼損率は0.10であった。呼損率を改善するため、このPBXの発信専用のお回線を2回線増設して7回線とした場合、呼損率は、表を用いて求めると **(ウ)** より小さい値にまで改善される。(4点)

即時式完全線群負荷表 単位：アラン

n \ B	0.01	0.02	0.03	0.05	0.10
1	0.01	0.02	0.03	0.05	0.11
2	0.15	0.22	0.28	0.38	0.60
3	0.46	0.60	0.72	0.90	1.27
4	0.87	1.09	1.26	1.53	2.05
5	1.36	1.66	1.88	2.22	2.88
6	1.91	2.28	2.54	2.96	3.76
7	2.50	2.94	3.25	3.74	4.67
8	3.13	3.63	3.99	4.54	5.60
9	3.78	4.35	4.75	5.37	6.55
10	4.46	5.08	5.53	6.22	7.51

(凡 例) B:呼損率 n:お回線数

- ① 0.01 ② 0.02 ③ 0.03 ④ 0.05

- (4) 人間の心理的な隙や行動のミスなどにつけ込むことにより、認証のために必要となるパスワードなどの重要な情報を盗み出す方法は、一般に、 **(エ)** といわれる。(4点)

- ① ソーシャルエンジニアリング ② トラッシング
③ マルウェア ④ ボット

- (5) 認証局で発行された **(オ)** を利用して、認証請求者と認証者との間で行う認証は、一般に、三者間認証といわれる。(4点)

- ① パスワード ② デジタル証明書 ③ アカウント情報
④ ID ⑤ 適合認定書

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) 大規模都市などにおいて、多条数の通信ケーブルを収容し、設備センタに引き込むための設備の形態としては、一般に、通信ケーブルの敷設作業スペースが十分に確保され、かつ、接続作業などでの作業効率に優れた **(ア)** 方式が用いられている。(4点)

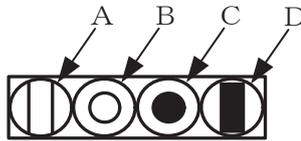
- ① 直埋 ② 架空 ③ 管路 ④ とう道

- (2) 屋内線の配線用部材であるフラットプロテクタは、屋内線を床面に配線するとき、一般に、屋内線の **(イ)** 的な防護に用いられる。(4点)

- ① 機械 ② 絶縁 ③ 電気 ④ 耐熱

- (3) 図に示す J I S C 0 3 0 3 : 2 0 0 0 構内電気設備の配線用図記号に規定されている、電話・情報設備の複合アウトレットの各器具を明示する場合の図記号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)

- ① 矢印Aで示すものは、直列ユニットである。
 ② 矢印Bで示すものは、情報用アウトレットである。
 ③ 矢印Cで示すものは、通信用アウトレットである。
 ④ 矢印Dで示すものは、非常用コンセントである。



- (4) ビル内の電話配線方式などについて述べた次の二つの記述は、 (エ) 。(4点)
- A アンダーカーペット配線方式の配線工事では、フラットケーブルをカーペットの下に敷設し、フラットケーブルの方向転換箇所やフラットケーブルの接続箇所ではジャンクションボックスを設置する必要がある。
- B 床スラブ内に埋設された金属ダクトを使用し、一定間隔で配線取出口を設けるフロアダクト方式は、アンダーカーペット方式と併用される場合がある。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) デジタルボタン電話装置において、データ設定の誤りにより特定の内線電話機が外線発信のみできない場合、その原因として想定されるデータ設定項目の一つには、 (オ) の設定がある。(4点)

- ① 自己保留 ② 代理応答 ③ 内線個別呼出し ④ サービスクラス

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) デジタル式P B Xの工事試験のうち、ページング試験では、内線から特殊番号をダイヤルすることなどにより (ア) に接続され、内線からの音声スピーカーから聞こえることを確認する。(4点)

- ① 分散中継台 ② 着信呼自動分配装置 ③ 通話録音装置
 ④ 放送設備 ⑤ 自動応答システム

- (2) デジタル式P B Xにおける工事試験について述べた次の二つの記述は、 (イ) 。(4点)
- A オートリリース試験では、中継台で外線からの着信信号を受信中に、その呼が途中放棄された場合、一定時間後に中継台での着信表示が停止されることを確認する。
- B 内線キャンプオン試験では、被呼内線が話中のときに発呼内線が特殊番号などを用いて所定のダイヤル操作を行うことにより、被呼内線の通話が終了後、自動的に発呼内線と被呼内線が呼び出されて通話が可能となることを確認する。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (3) 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で短距離受動バス配線を行う場合、NTからの最大配線長は、低インピーダンス線路(75オーム)では **(ウ)** メートル程度である。 (4点)

① 25 ② 50 ③ 100 ④ 200

- (4) ISDN(基本インタフェース)回線にPBX收容の端末を接続する配線構成を示した図1～図4のうち、正しいものは、 **(エ)** である。ただし、PBXはデジタル式とし、内・外線のインタフェースとしてISDN(基本インタフェース)回路を備えており、PBXの網側のインタフェース規定点はT点とする。また、図に示すISDN専用端末及びアナログ電話機は、PBXの内線側のISDN回路に收容するものとする。 (4点)

① 図1 ② 図2 ③ 図3 ④ 図4

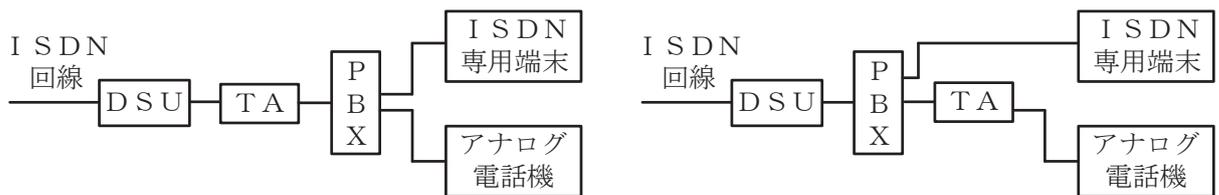


図1

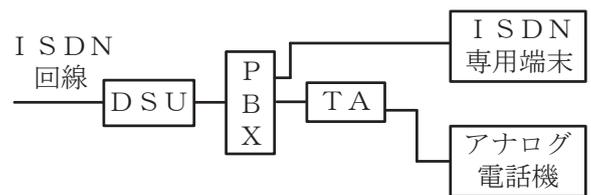


図2

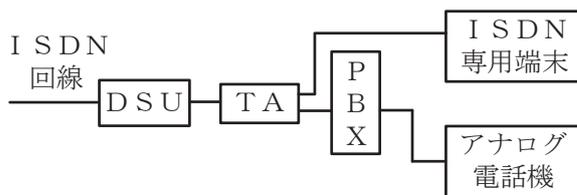


図3

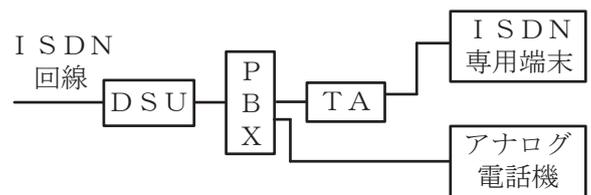


図4

- (5) 工程管理などに用いられるアローダイアグラムの作成ルールで許容される事項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)

- ① スタートとゴールのイベント(結合点)は、それぞれ二つ以上あってもよい。
 ② 所要日数が同じアクティビティ(作業)は、二つ以上あってもよい。
 ③ ダミー(擬似作業)は、二つ以上あってもよい。
 ④ クリティカルパス(最長経路)は、二つ以上あってもよい。

端末設備の接続に関する法規

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「電気通信事業法」又は「電気通信事業法施行規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。
(小計20点)

(1) 電気通信事業法又は電気通信事業法施行規則に規定する用語について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① 電気通信設備とは、電気通信を行うための機械、器具、線路その他の電氣的設備をいう。
- ② 電気通信事業者とは、電気通信事業を営むことについて、電気通信事業法の規定による総務大臣の登録を受けた者及び同法の規定により総務大臣への届出をした者をいう。
- ③ 電気通信事業とは、電気通信役務を他人の需要に応ずるために提供する事業(放送法に規定する放送局設備供給役務に係る事業を除く。)をいう。
- ④ データ伝送役務とは、無線その他の電磁的方式により、音響又は影像を伝送交換するための電気通信設備を他人の通信の用に供する電気通信役務をいう。

(2) 電気通信事業法に規定する「工事担任者資格者証」について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。(4点)

- A 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受講した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。
- B 総務大臣は、工事担任者試験に合格した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(3) 電気通信事業法に規定する、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として総務省令で定める通信には、気象、水象、地象若しくは地動の (ウ) に関する事項であって、緊急に通報することを要する事項を内容とする通信で、気象機関相互間において行われるものがある。(4点)

- ① 観測の報告又は警報 ② 被害の予防又は軽減
③ 前兆の把握及び解析 ④ 監視体制の強化及び拡充

(4) 登録認定機関による技術基準適合認定を受けた端末機器であって電気通信事業法の規定により表示が付されているものが総務省令で定める技術基準に適合していない場合において、総務大臣が電気通信回線設備を利用する他の利用者の (エ) の発生を防止するため特に必要があると認めるときは、当該端末機器は、同法の規定による表示が付されていないものとみなす。(4点)

- ① 身体への危害 ② 端末機器の損傷 ③ 通信への妨害 ④ 秘密の漏えい

(5) 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 (オ) な提供に努めなければならない。(4点)

- ① 円滑 ② 合理的 ③ 効率的 ④ 安定的

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

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

- ① DD第三種工事担任者は、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 AI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。
- ③ AI第二種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、端末設備等に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が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毎秒64キロビット換算で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。
- ④ AI第三種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備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) 工事担任者規則に規定する「資格者証の返納」及び「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は、発見した日から30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。
- B 工事担任者は、資格者証を破ったことが理由で資格者証の再交付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資格者証及び写真1枚を添えて、総務大臣に提出しなければならない。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (3) 端末機器の技術基準適合認定等に関する規則に規定する、端末機器の技術基準適合認定番号について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ウ) である。 (4点)

- ① 移動電話用設備(インターネットプロトコル移動電話用設備を除く。)に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Dである。
- ② 専用通信回線設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Aである。
- ③ 総合デジタル通信用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Cである。
- ④ 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、Fである。

- (4) 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、通信若しくは電力の供給の確保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 (エ) ことを命ずることができる。 (4点)

- ① 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
- ② 他の者に検査させ、若しくは改造その他の措置をとるべき
- ③ 設置した者に検査させ、その設備の改善措置をとるべき
- ④ 設置した者に調査させ、通信の確保に支障を及ぼす事項を除去すべき

- (5) 有線電気通信法に規定する事項について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (オ) である。 (4点)

- ① 有線電気通信とは、送信の場所と受信の場所との間の線条その他の電氣的設備を利用して、光学的方式により、符号、音響又は影像を送り、伝え、又は受けることをいう。
- ② 有線電気通信設備とは、有線電気通信を行うための機械、器具、線路その他の電氣的設備(無線通信用の有線連絡線を含む。)をいう。
- ③ 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、その設備若しくは帳簿書類を検査させることができる。
- 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、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(工事を要しないときは、設置の日から2週間以内)に、その旨を総務大臣に届け出なければならない。

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

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

- ① 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。
- ② 移動電話用設備とは、電話用設備であって、端末設備又は自営電気通信設備との接続において電波を使用するものをいう。
- ③ 通話チャンネルとは、移動電話用設備と移動電話端末又はインターネットプロトコル移動電話端末の間に設定され、主として制御信号の伝送に使用する通信路をいう。
- ④ 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、専ら符号又は影像の伝送交換を目的とする電気通信業務の用に供するものをいう。

- (2) 「責任の分界」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。 (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。
- B 分界点における接続の方式は、端末設備を電気通信回線ごとに事業用電気通信設備から個別に識別できるものでなければならない。

- ① Aのみ正しい
- ② Bのみ正しい
- ③ AもBも正しい
- ④ AもBも正しくない

(3) 「絶縁抵抗等」について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ウ) である。(4点)

- ① 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ボルト以下の場合にあっては、0.1メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならない。
- ② 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、0.2メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならない。
- ③ 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。
- ④ 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10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。

(4) 端末設備は、事業用電気通信設備との間で (エ) (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。(4点)

- ① 鳴音 ② 誘導 ③ 漏話 ④ エコー

(5) 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 (オ) 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。(4点)

- ① 工事 ② 設置 ③ 試験 ④ 保守

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」、「発信の機能」又は「緊急通報機能」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① 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閉じ、通信が終了したとき開くものでなければならない。
- ② 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あること。
- ③ 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。
- ④ 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を発信する機能を備えなければならない。

- (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文章のうち、誤っているものは、 (イ) (エ) (ウ) (オ) である。(4点)

- ① 低群周波数は、600ヘルツから1,000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。
② 高群周波数は、1,200ヘルツから1,600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。
③ 信号周波数偏差は、信号周波数の±1.5パーセント以内でなければならない。
④ 周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。

- (3) 直流回路を閉じ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、 (ウ) (エ) (オ) (カ) ミリアンペア以上120ミリアンペア以下の電流で測定した値で50オーム以上300オーム以下であること。ただし、直流回路の直流抵抗値と電気通信事業者の交換設備からアナログ電話端末までの線路の直流抵抗値の和が50オーム以上1,700オーム以下の場合にあっては、この限りでない。(4点)

- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 40

- (4) アナログ電話端末の「直流回路の電氣的条件等」及び「漏話減衰量」について述べた次の二つの文章は、 (エ) (ウ) (オ) (カ) である。(4点)
A 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。
B 複数の電気通信回線と接続されるアナログ電話端末の回線相互間の漏話減衰量は、1,500ヘルツにおいて70デシベル以上でなければならない。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) 総合デジタル通信端末は、総務大臣が別に告示する場合を除き、通信を終了する場合にあっては、 (オ) (カ) (キ) (ク) 用メッセージを送出する機能を備えなければならない。(4点)

- ① 呼切断 ② 応答 ③ 呼設定 ④ 呼出し

第5問 次の各文章の (イ) (エ) (ウ) (オ) (カ) (キ) (ク) (コ) 内に、それぞれの (イ) (エ) (ウ) (オ) (カ) (キ) (ク) (コ) 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) (エ) (ウ) (オ) である。(4点)

- ① 絶縁電線とは、絶縁物又は保護物で被覆されている電線をいう。
② 線路とは、送信の場所と受信の場所との間に設置されている電線及びこれに係る中継器その他の機器(これらを支持し、又は保蔵するための工作物を含む。)をいう。
③ 強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体(絶縁物又は保護物で被覆されている場合は、これらの物を含む。)をいう。
④ 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。

- (2) 有線電気通信設備令に規定する「線路の電圧及び通信回線の電力」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。ただし、通信回線は、導体が光ファイバであるものを除く。 (4点)
- A 通信回線の電力は、絶対レベルで表わした値で、その周波数が音声周波であるときは、プラス10デシベル以上20デシベル以下、高周波であるときは、プラス20デシベル以上30デシベル以下でなければならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。
- B 通信回線の線路の電圧は、100ボルト以下でなければならない。ただし、電線としてケーブルのみを使用するとき、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えるおそれがないときは、この限りでない。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (3) 有線電気通信設備令施行規則に規定する高圧とは、直流にあっては750ボルトを、交流にあっては600ボルトを超え、 (ウ) ボルト以下の電圧をいう。 (4点)

① 6,000 ② 7,000 ③ 35,000 ④ 60,000

- (4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律において、アクセス制御機能とは、特定電子計算機の特定利用を自動的に制御するために当該特定利用に係るアクセス管理者によって当該特定電子計算機又は当該特定電子計算機に電気通信回線を介して接続された他の特定電子計算機に付加されている機能であって、当該特定利用をしようとする者により当該機能を有する特定電子計算機に入力された符号が当該特定利用に係る識別符号であることを確認して、当該特定利用の (エ) の全部又は一部を解除するものをいう。 (4点)

① 権利 ② 設定 ③ 制限 ④ 登録

- (5) 電子署名及び認証業務に関する法律において、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(i)及び(ii)の要件のいずれにも該当するものをいう。
- (i) 当該情報が当該措置を行った者の作成に係るものであることを示すためのものであること。
- (ii) 当該情報について (オ) 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)

① 閲覧 ② 解読 ③ 複写 ④ 改変

試験問題についての特記事項

- (1) 試験問題に記載されている製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、® 及び TM を明記していません。
- (2) 問題文及び図中などで使用しているデータは、全て架空のものです。
- (3) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。
- (4) 試験問題では、常用漢字を使用することを基本としていますが、次の例に示す専門的用語などについては、常用漢字以外も用いています。
[例] ・迂回(うかい) ・筐体(きょうたい) ・輻輳(ふくそう) ・撚り(より) ・漏洩(ろうえい) など
- (5) バイト[Byte]は、デジタル通信において情報の大きさを表すために使われる単位であり、一般に、2進数の8桁、8ビット[bit]です。
- (6) 情報通信の分野では、8ビットを表すためにバイトではなくオクテットが使われますが、試験問題では、一般に、使われる頻度が高いバイトも用いています。
- (7) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしていません。
- (8) 法令に表記されている「メガオーム」は、「メガオーム」と同じ単位です。
- (9) 法規科目の試験問題において、個別の設問文中の「」表記は、出題対象条文の条文見出しなどを表しています。また、出題文の構成上、必ずしも該当条文どおりには表記しないで該当条文中の()表記箇所の省略や部分省略などしている場合がありますが、()表記の省略の有無などだけで正誤を問うような出題はしていません。