

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

科目数	1 科目	2 科目	3 科目
終了時刻	10時10分	10時50分	11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	J - 1 ~ 5
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5		J - 6 ~ 9
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5		J - 10 ~ 13

- 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 01J9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受験番号

0	1	J	9	2	1	1	2	3	4
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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。

- 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、抵抗 R_1 に加わる電圧が18ボルトのとき、抵抗 R_3 に流れる電流は、 (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)

3 4 6 7 9

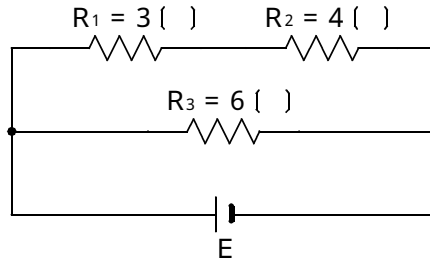


図 - 1

- (2) 図-2に示す回路において、交流電流が3アンペア流れているとき、この回路の端子a - b間の電圧は、 (イ) ボルトである。(5点)

9 27 36 45 63

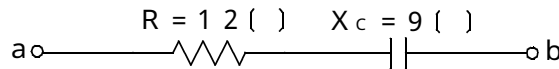


図 - 2

- (3) 磁気回路における磁束は、起磁力に比例し、 (ウ) に反比例する。(5点)

磁気抵抗 残留磁気 磁気ひずみ 電磁力 電束

- (4) 正弦波でない交流は、ひずみ波交流といわれ、周波数の異なる幾つかの正弦波交流に分解して表すことができる。これらの正弦波交流のうち、周波数が最も低いもの以外は、 (エ) といわれる。(5点)

基本波 固有波 反射波 高次波 高調波

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) N形半導体において、自由電子を作るために加えられる微量の不純物は、 (ア) といわれる。(4点)

アクセプタ イオン ドナー ドリフト

- (2) 図 - 1 に示す回路の端子 a - c 間及び b - c 間に、それぞれ図 - 2 に示す入力電圧 V_A 及び V_B を加えたとき、出力端子に現れる電圧 V_O の波形は、**(イ)** である。ただし、電圧 V_A 及び V_B の最大値は等しいものとする。(4点)

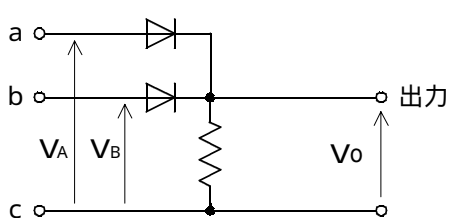
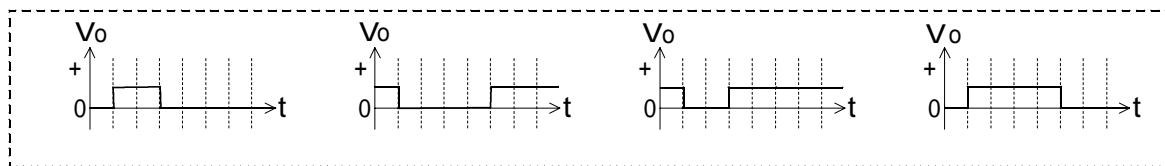


図 - 1

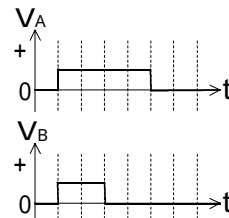


図 - 2

- (3) 順方向のバイアス電圧を加えると発光する P N 接合ダイオードは、**(ウ)** といわれる。(4点)

サーミスタ A P D バリスタ L E D

- (4) 電界効果トランジスタは、半導体の多数キャリアを電界により制御する、**(工)** 制御形のトランジスタである。(4点)

電 圧 容 量 電 流

- (5) エミッタ接地形トランジスタ回路の代表的な静特性の一つである **(オ)** 特性は、ベース電流 I_B を一定に保ったときのコレクタ電流 I_C とコレクタ - エミッタ間の電圧 V_{CE} との関係を示したものである。(4点)

電力増幅率 入 力 出 力

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) 2進数の100110を10進数に変換すると **(ア)** になる。(5点)

3 4 3 6 3 8 4 0 4 2

(2) 表 - 1 は、2 入力の論理回路における入力論理レベル A 及び B と出力論理レベル C との関係を示した真理値表である。その論理回路の論理式が

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

で表されるとき、表 - 1 の出力論理レベル W、X、Y、Z は、それぞれ **(イ)** である。

(5 点)

0、0、0、1	1、0、0、1	1、1、0、1
1、0、1、1	0、1、1、1	

表 - 1

入力論理レベル	A	0	0	1	1
	B	0	1	0	1
出力論理レベル	C	W	X	Y	Z

(3) 図 - 1 の論理回路において、M の論理素子が **(ウ)** であるとき、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は、右の表 - 2 の真理値表で示される。

(5 点)

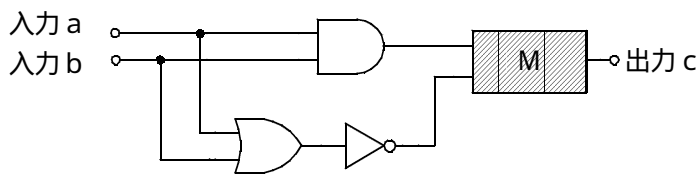
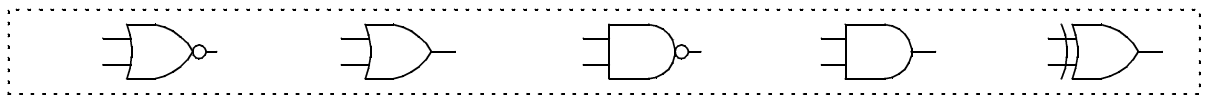


図 - 1

表 - 2

入 力		出 力
a	b	c
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	0

(4) 図 - 2 に示すベン図において、A、B 及び C は、それぞれの円の内部を表すとき、塗りつぶした部分を示す論理式は、**(エ)** で表すことができる。

(5 点)

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

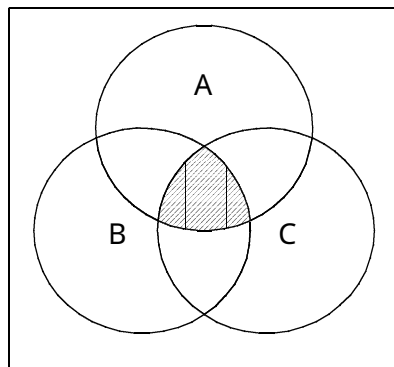
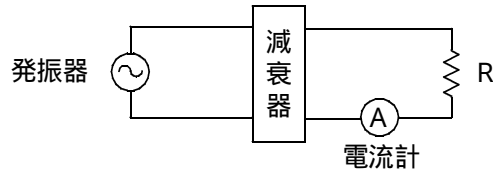


図 - 2

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) 図において、発振器の出力電流が180ミリアンペア、減衰器の減衰量が デシベルのとき、電流計の読みは、0.18ミリアンペアである。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) 誘導回線の信号が被誘導回線に現れる漏話のうち、誘導回線の信号の伝送方向を正の方向、その反対方向を負の方向とすると、 に現れるものが遠端漏話である。 (5点)

- (3) 特性インピーダンスの異なるケーブルを接続し、電気通信回線として使用したとき、その接続点において信号の 現象が生ずる。 (5点)

- (4) 伝送路の両端に接続した端末装置の入出力インピーダンスがすべて等しいとき、送信側の端末装置の出力電力と受信側の端末装置の入力電力との比が4であれば、これらの出力電圧と入力電圧の比は、 である。 (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) 位相変調は、搬送波の位相を信号の (ア) に応じて変化させるものである。(4点)

側波帯 周波数 振幅

(2) 通信の妨害について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

- A 電気通信回線において、送話者の通話電流が受信端で反射し、時間的に遅れて送信端に戻り、通話に妨害を与える現象は、鳴音といわれる。
- B 端末からアナログ方式の電気通信回線へ送出する信号電力が過大であると、伝送路において他の電気通信回線に漏話・雑音等の妨害を与える。

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) PCM伝送方式について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

- A PCM伝送方式特有の雑音に、熱雑音、補間雑音、インパルス雑音、ランダム雑音などがある。
- B 再生中継伝送を行っているPCM伝送方式の伝送路で発生した漏話雑音などは、一般に、再生中継器ごとに累積され、受信側に到達する。

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) 原理的に雑音量が電気通信回線の物理的な特性に依存しない雑音の一つに、 (エ) 雑音がある。(4点)

熱 ショット 準漏話 量子化

(5) 光アクセス方式の一つであるSTM-PDS方式に用いられ、1心の光ファイバで双方向伝送を行うために、上り信号と下り信号の時間を分けて交互に伝送する方式は、 (オ) 方式といわれる。(4点)

TDMA FDM WDM SDM TCM

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25点)

- (1) 押しボタンダイヤル式電話機の (ア) 回路は、一般に、LSIを使用し、デジタル処理によって2周波ダイヤル信号を合成するシンセサイザ方式を採用している。(5点)

P B 信号受信 M F 信号受信 P B 信号発振

- (2) 公衆電話網での着信時において、着信側電話機が応答すると呼出音が停止し、一般に、電気通信事業者の交換機は、発信側に対して加入者線の (イ) により、着信側電話機が応答したことを伝える。(5点)

両線間の直流閉回路 両線間の極性反転
 両線へ地気送出 通話電流の瞬断

- (3) コードレス電話機などで、子機における充電不良の原因ともなる充電端子の汚れなどを避けるための充電方式として、 (ウ) 充電方式がある。(5点)

フロート 無接点 急速

- (4) ファクシミリにおける同期とは、送信走査と受信走査の画素の位置を常に一致させることであり、その一つに、走査の (エ) を一致させる位相同期がある。(5点)

開始点 振幅 速度

- (5) ITU-T勧告V.32で規定されている変復調装置では、2線式の電気通信回線を用いて、 (オ) 方式による全二重通信が可能である。(5点)

ピンポン伝送 周波数分割 エコーキャンセラ

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25点)

- (1) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける (ア) チャンネルは、制御信号及びパケット交換方式による情報転送に用いられる。(5点)

B D H

- (2) 公衆パケット交換網を対象としたXシリーズインタフェースを有する端末は、TAを介してISDN基本ユーザ・網インタフェースの参照点 (イ) に接続される。(5点)

R S / T NT1 NT2

- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ1におけるフレームには、フレーム同期用ビット、制御用ビット及び保守用ビットなどが付加されており、フレーム周期は、**(ウ)**マイクロ秒である。(5点)

 1 2 5 1 9 2 2 5 0

- (4) 図-1は、ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるLAPDのフレーム構成を示したものである。図中のBの部分は、データリンク層のサービス種別や同一インタフェース上の複数端末の識別などに使用されるアドレスフィールドであり、**(エ)**オクテットで構成される。(5点)

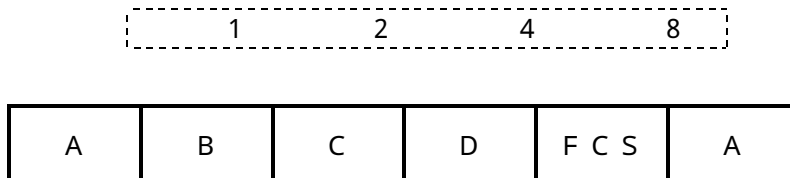


図 - 1

- (5) 図-2は、ISDN基本ユーザ・網インタフェースの回線交換呼に対する基本呼制御シーケンスの一部を示したものである。図中のXの部分のシーケンスは、**(オ)**チャンネルを使用して通信が行われる。(5点)

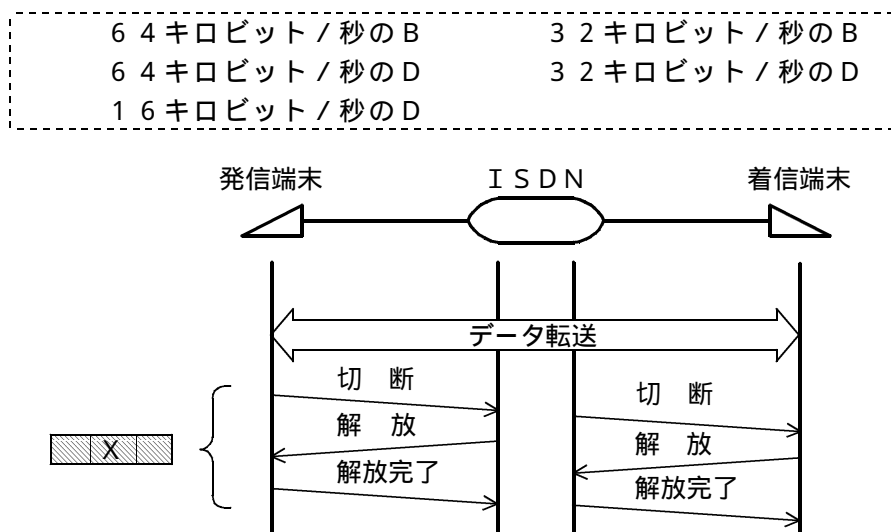


図 - 2

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25点)

- (1) 端末アダプタは、アナログ端末などをISDN基本ユーザ・網インタフェースに接続するためのアダプタであり、電気/物理インタフェース変換や (ア) を変換する機能を有している。(5点)

周波数 ユーザ速度 位相

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、DSUは、 (イ) 側から停電や災害時にも基本電話サービスを維持できる給電を受けており、一般に、電力分離フィルタなどの回路を保有している。(5点)

アナログ端末 電気通信事業者 Dチャンネル

- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける二つのBチャンネルを利用した端末アダプタの独自機能のうち、通話中に新たな着信があった場合、通話中の相手を保留し新たな着信に回答できる機能は、一般に、 (ウ) といわれる。(5点)

フレックスホン 疑似三者通話 疑似キャッチホン

- (4) パスワードやクレジット番号などを盗む目的で、キーボードから入力される情報をログファイルに保存するなどの機能を持つソフトウェアは、一般に、 (エ) といわれる。(5点)

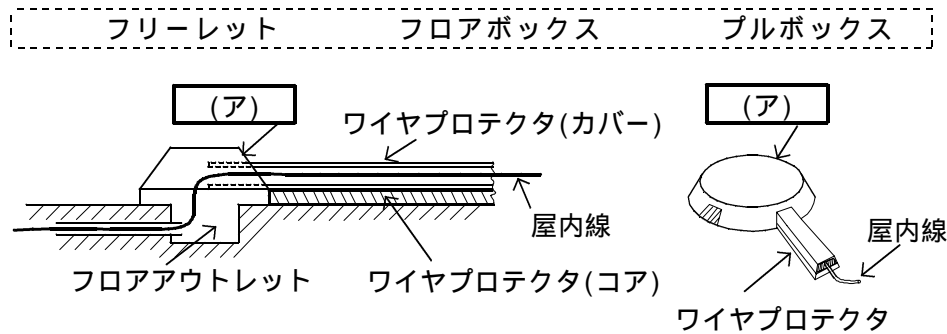
ハニーポット スパイウェア キーロガー

- (5) 情報セキュリティ上の課題となる情報システムへの脅威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。(5点)

他人になり代わって、不正にデータや情報にアクセスすることは、一般に、盗聴といわれる。
本来の権限を持たない者が、データや情報の内容を勝手に変更することは、一般に、改ざんといわれる。
コンピュータウイルスは、一般に、第三者のプログラムやデータベースに対して意図的に何らかの被害を及ぼすように作られたプログラムである。

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25点)

- (1) 屋内配線において、フロアアウトレットから屋内線を床面配線するときには、フロアアウトレットに (ア) を取り付けて、図に示すようにワイヤプロテクタを取り付ける。 (5点)



- (2) 室内のケーブル配線について述べた次の二つの記述は、 (イ) 。 (5点)

- A コンピュータ室、通信機械室、事務室などにおいて、通信線などの配線のため用いられる二重床構造は、フリーアクセスフロアといわれる。
 B フロアダクト配線工事において、フロアダクトが交差するところには、通常、ジャンクションボックスが設置される。

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・網インタフェースを利用する際に設置するDSUには、一般に、リバーススイッチが実装されているが、このリバーススイッチは、 (ウ) 場合に使用する。 (5点)

バス配線のTA、TBの配線が逆になっていてISDN端末が動作しない
 バス配線のRA、RBの配線が逆になっていてISDN端末が動作しない
 電気通信回線のL1、L2の配線が逆になっていてDSUが動作しない

- (4) テスタの使用方法などについて述べた次の二つの記述は、 (エ) 。 (5点)

- A 交流電圧を測定するときは、直流電圧の測定と同様に、被測定回路に並列に接続する。
 B 電源内蔵式の静電容量測定用テスタでは、電源として電池を使用している。このため、測定電源としては、直流電圧を被測定回路の測定端子に加えて、静電容量を測定する。

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

- (5) ITU-T勧告I.430によると、ISDN基本ユーザ・網インタフェース上のS/T点の物理的配線構造は、心線について必須のものと任意のものを含むが、基本的には、 (オ) ピンの接続端子が用いられている。 (5点)

6 8 10 12

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25点)

- (1) 電気通信事業法の目的について述べた次の文章のうち、**㉠**、**㉡**の下線部分は、 **(ア)**。
(5点)

電気通信事業法は、電気通信事業の公共性にかんがみ、その運営を適正かつ合理的なものとするとともに、**㉠その公正な競争を促進することにより**、電気通信役務の円滑な提供を確保するとともにその利用者の利益を保護し、もって電気通信の健全な発達及び国民の利便の確保を図り、**㉡公共の福祉を増進することを目的とする**。

㉠のみ正しい **㉡のみ正しい** **㉠も㉡も正しい** **㉠も㉡も正しくない**

- (2) 電気通信とは、有線、無線その他の **(イ)** 方式により、 **(ウ)**、音響又は影像を送り、伝え、又は受けることをいう。
(5点×2=10点)

電氣的 電磁的 光学的
 符号 記号 信号

- (3) 次の文章のうち、誤っているものは、 **(エ)** である。
(5点)

電気通信事業者の取扱中に係る通信は、検閲してはならない。
電気通信事業に従事する者は、在職中電気通信事業者の取扱中に係る通信に関して知り得た他人の秘密を守らなければならない。ただし、その職を退いた後においては、この限りでない。
電気通信事業者は、電気通信役務の提供について、不当な差別的取扱いをしてはならない。

- (4) 電気通信役務について述べた次の二つの文章は、 **(オ)**。
(5点)

- A データ伝送役務とは、専ら符号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。
B 音声伝送役務とは、おおむね3キロヘルツ帯域の音声のみを伝送交換する機能を有する電気通信設備を他人の通信の用に供する電気通信役務であってデータ伝送役務以外のものをいう。

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**

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」、「有線電気通信法」、「有線電気通信設備令」及び「不正アクセス行為の禁止等に関する法律」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25点)

(1) A I 第3種の資格者証を交付された工事担任者の工事の範囲について述べた次の二つの文章は、 (ア)。(5点)

A アナログ伝送路設備に端末設備を接続するための工事であって、端末設備に収容される電気通信回線の数2の工事を行い、又は監督することができない。

B 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であって、総合デジタル通信回線の数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。

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) 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 (イ) 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。(5点)

接続 伝送交換 媒介

(3) 有線電気通信法の目的について述べた次の文章のうち、 (ウ) の下線部分は、 (ウ)。(5点)

有線電気通信法は、有線電気通信設備の (ア) 設置及び使用を規律し、有線電気通信に関する秩序を確立することによって、 (イ) 国民生活の向上に寄与することを目的とする。

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

(4) 用語について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (エ) である。(5点)

強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体のほか、つり線、支線、電柱などの工作物を含めたものをいう。
 絶縁電線とは、絶縁物及び保護物で被覆されている電線をいう。
 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めたものをいう。

(5) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律は、不正アクセス行為を禁止するとともに、これについての罰則及びその再発防止のための都道府県公安委員会による援助措置等を定めることにより、電気通信回線を通じて行われる電子計算機に係る (オ) 及びアクセス制御機能により実現される電気通信に関する秩序の維持を図り、もって高度情報通信社会の健全な発展に寄与することを目的とする。(5点)

通信の確保 犯罪の防止 プライバシーの保護

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25点)

(1) 用語について述べた次の二つの文章は、 (ア)。(5点)

A 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、主として符号及び映像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。

B 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。

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) 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 (イ) の動作の開始及び終了の (ウ) を行うための回路をいう。(5点×2=10点)

交換設備 電源設備 配線設備
 認識 表示 制御

(3) 端末設備の絶縁抵抗について述べた次の文章うち、 (A)、 (B) の下線部分は、 (エ)。(5点)

端末設備の機器は、その電源回路と筐体及び^{きょう} (A) 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、 (B) 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。

(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) 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 (オ) を有するものでなければならない。(5点)

電源設備 標識信号 空中線設備 識別符号

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25点)

(1) アナログ電話端末の直流回路は、 (ア) もでなければならない。(5点)

発信を行うとき開き、応答又は通信が終了したとき閉じる
 発信を行うとき閉じ、応答又は通信が終了したとき開く
 発信又は応答を行うとき開き、通信が終了したとき閉じる
 発信又は応答を行うとき閉じ、通信が終了したとき開く

(2) アナログ電話端末の選択信号のうち、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 周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。
- B ミニマムポーズとは、隣接する信号間の休止時間の最大値をいう。

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

(3) アナログ電話端末の不要送出レベルは、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 (エ) で表わした値とする。(5点×2=10点)

200	400	600	800
平均レベル	最大レベル	絶対レベル	

(4) 総合デジタル通信端末について述べた次の二つの文章は、 (オ) 。

- A 総合デジタル通信端末は、通信を終了する場合にあっては、電源切断用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。

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