

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 間に (ア) ボルトの直流電圧を加えると、端子 c - d 間には、2ボルトの電圧が現れる。(5点)

- 4 8 12 16 20

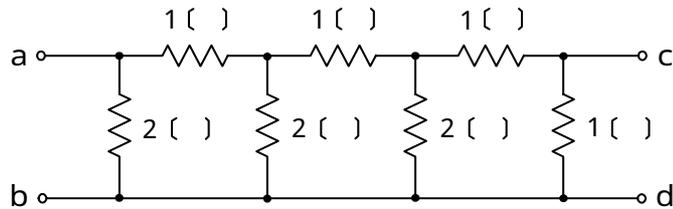


図 1

(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。(5点)

- 17 23 25 27 30

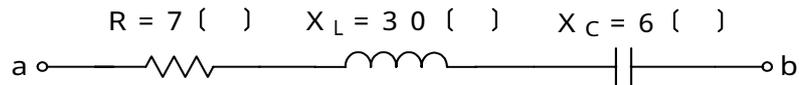


図 2

(3) 抵抗とコンデンサの直列回路において、抵抗の値を2倍にし、コンデンサの静電容量の値を(ウ) 倍にすると、回路の時定数は6倍になる。(5点)

- $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{3}$ $\sqrt{3}$ 3 12

(4) 正弦波交流における実効値は、(エ) の $\frac{1}{\sqrt{2}}$ である。(5点)

- P - P 値 最大値 皮相値 平均値 絶対値

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)

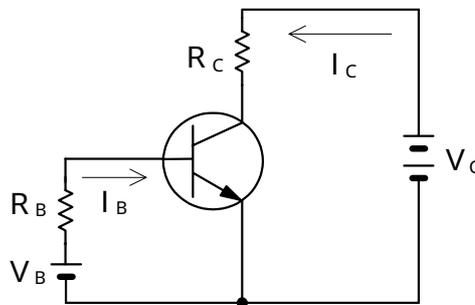
A 不純物半導体において、正孔を生ずる不純物はアクセプタ、電子を生ずる不純物はドナーといわれる。

B 4価のシリコン(Si)の真性半導体に、3価のインジウム(In)などの元素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、 V_B を5.3ボルト、ベース-エミッタ間の電圧降下を0.3ボルトとすると、コレクタ電流 I_C を5ミリアンペア流すためには、ベース抵抗 R_B は、 (イ) キロオームにする必要がある。ただし、直流電流増幅率 h_{FE} は25とする。(4点)

2.5 5 10 25 50



(3) トランジスタ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)

抵抗 コイル コンデンサ 変調回路

(4) バリスタは、 (エ) 特性が非直線的な変化を示す半導体素子であり、過電圧の抑制、衝撃性雑音の吸収回路などに用いられる。(4点)

周波数 - 振幅 電圧 - 電流 静電容量 - 温度 伝送損失

(5) トランジスタの静特性のうち、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ベース電流 I_B とコレクタ電流 I_C との関係を示したものは、 (オ) 特性といわれる。(4点)

電圧帰還 電流伝達 入力 出力 変調

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の塗りつぶした部分を示すそれぞれの論理式の論理積は、 (ア) と表すことができる。(5点)

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| $A \cdot \bar{C}$ | $A \cdot \bar{C} + B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C$ | $A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$ |
| $A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$ | $A \cdot \bar{B} + A \cdot C + B \cdot C$ | |

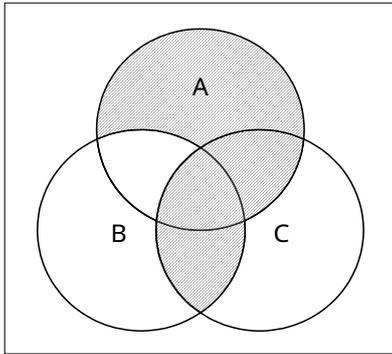


図1

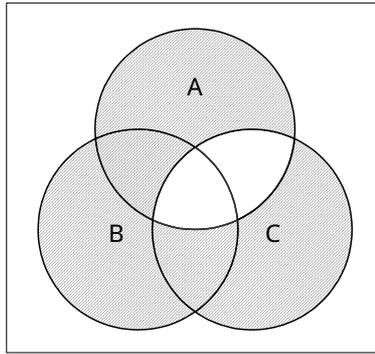


図2

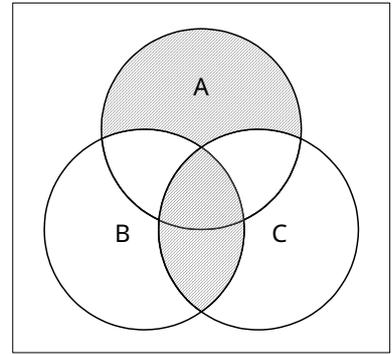


図3

(2) 図4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5で示される。(5点)

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

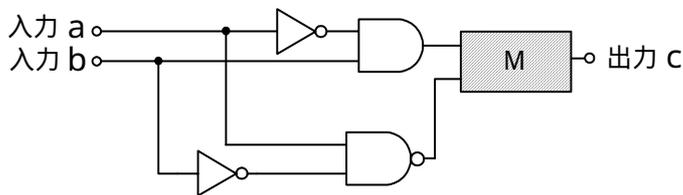


図4

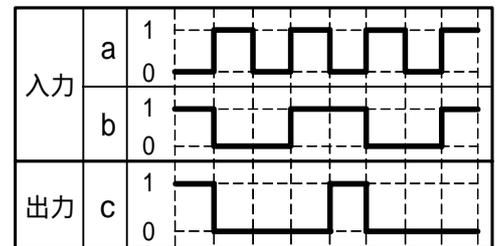


図5

- (3) 図6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7に示す入力がある場合、図6の出力dは、図7の出力のうち **(ウ)** である。
(5点)

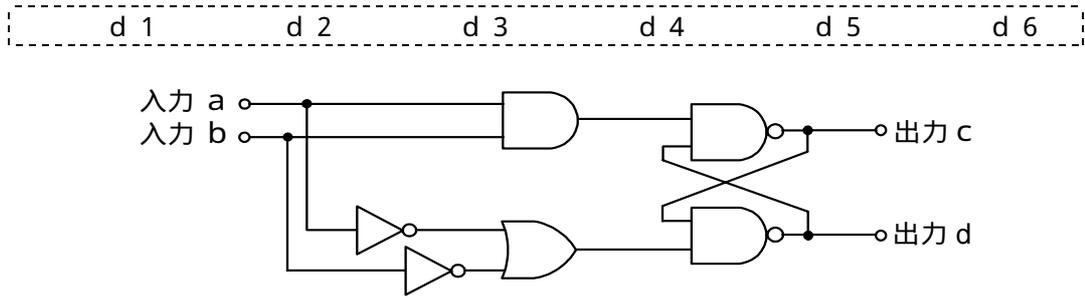


図6

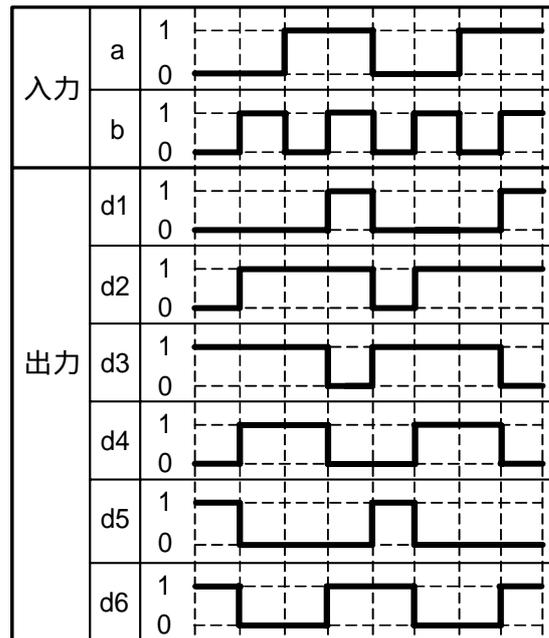


図7

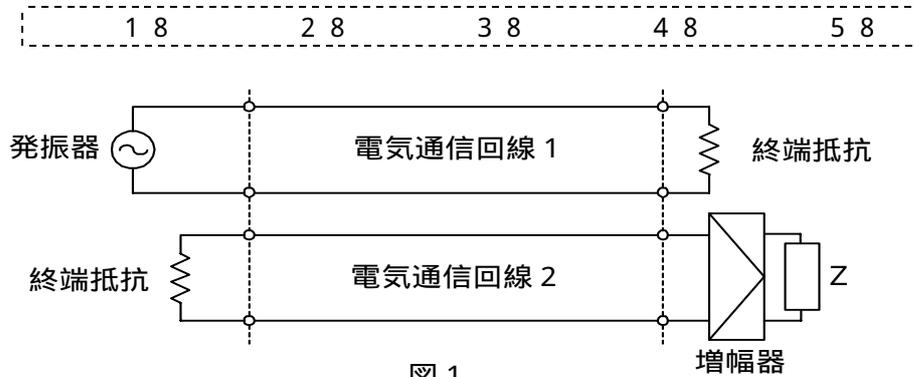
- (4) 次の論理関数Xは、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(工)** になる。
(5点)

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

$\frac{A \cdot C + B}{A \cdot \bar{C} + B}$	$\frac{B + \bar{C}}{A \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{C} + B}$	$\frac{A \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{C}}{A \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{C} + B}$
---	---	---

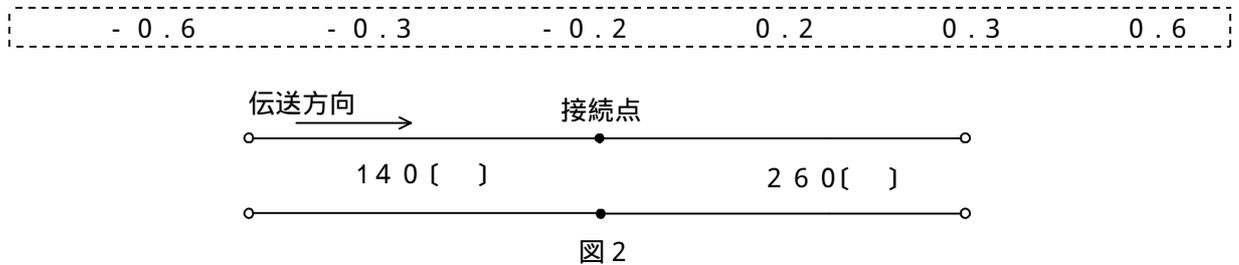
第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 図1において、電気通信回線1への入力電圧が150ミリボルト、増幅器の利得が28デシベル、インピーダンスZに加わる電圧が15ミリボルトのとき、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は デシベルである。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) 平衡対ケーブルが誘導回線から受ける電磁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 。(5点)

- (3) 図2に示すように、インピーダンスがそれぞれ140オームと260オームの伝送ケーブル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、 である。(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、 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パルスを使用し、方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 A M P C M P P M P T M P W M

- (2) 伝送するパルス列の時間軸上の周期の短い位相変動は、 (イ) といわれ、光中継システムなどに用いられる再生中継器においては、タイミングパルスの間隔のふらつきや共振回路の同調周波数のずれが一定でないことなどに起因している。(4点)

相互変調 ジッタ 非直線ひずみ エコー バースト

- (3) WDMについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。

A WDMは、各チャンネル別にパルス信号の送出を時間的にずらして伝送することにより、伝送路を多重利用している。

B DWDMは、CWDMと比較して、波長間隔を密にした多重化方式であり、一般に、長距離及び大容量の伝送に用いられている。

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

- (4) デジタル伝送路における符号誤りの評価尺度の一つである (エ) は、測定時間中に伝送された符号(ビット)の総数に対する、その間に誤って受信された符号(ビット)の個数の割合を表したものである。(4点)

B E R % E S % E F S
 % S E S M O S

- (5) 光ファイバ通信において、半導体レーザなどの光源を直接変調する場合、一般に、数ギガヘルツ以上の高速で変調を行うと、半導体の屈折率が変化して光の波長が変動する現象は、 (オ) といわれる。(4点)

ポツケルス効果 光カー効果 回折現象
 波長チャーピング ドップラー効果

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に準拠するデジタルコードレス電話機では、子機から親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) が用いられている。 (4点)

CDMA/FDD	CSMA/CD	SDMA/TDD
FDMA/FDD	TDMA/TDD	

- (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) 。 (4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) デジタル式PBXにおけるアナログ方式の内線回路の機能について述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。 (4点)
- A デジタル式PBXの時分割通話路は上りと下りで分離されているため、2線式の内線と4線式の通話路の変換点となる内線回路には、デジタルフィルタリングといわれる2線-4線の相互変換機能が設けられている。
- B 呼出信号は、デジタル式PBXの時分割通話路を通過することができないため、内線回路には、呼出信号送出機能が設けられている。

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
--------	--------	---------	-----------

- (4) デジタル電話機からISDN基本ユーザ・網インタフェースを経由して網に接続し、通話状態が確立している場合、デジタル電話機の送話器からのアナログ音声信号は、 (エ) のコーデック回路でデジタル信号に変換される。 (4点)

端末アダプタ	デジタル加入者線交換機	変復調装置
電話機本体	デジタル回線終端装置	

- (5) 通信線から通信機器に侵入する誘導雑音のうち、 (オ) ノイズは、動力機器などからの雑音が大地と通信線との間に励起されて発生する。 (4点)

線間	ノーマルモード	ディファレンシャルモード
正相	コモンモード	

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参照構成について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A S点は、NT1とNT2の間に位置し、主に電氣的・物理的な網機能について規定されている。

B R点は、アナログ端末などの非ISDN端末を接続するために規定されており、TAを介して網に接続される。

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) 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、フレーム同期信号、CRCビット誤り検出及び (イ)に使用されている。(4点)

マルチポイント着信手順 リモートアラーム表示 発呼検出
 Dチャンネル同期用フラグ サブアドレス表示

(3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける確認形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、 (ウ)である。(4点)

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。
 ユーザ情報は情報フレームで伝送される。
 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。
 モジュロ128の順序番号を用いた送達確認が行われる。
 情報転送時にフレームのTEIの値は、127に設定されている。

(4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるレイヤ2では、バス配線に接続されている一つ又は複数の端末を識別するために、 (エ)が用いられる。(4点)

SAPI LAPB LAPD TEI UI

(5) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける使用チャンネルについて述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

A パケット交換モードにより通信を行う場合、データパケットは、Bチャンネル又はDチャンネルで伝送される。

B 回線交換モードにより通信を行う場合、呼設定情報など呼制御用のシグナリング情報は、Bチャンネルで伝送される。

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

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) 呼損率を確率的に導く式であるアランB式が成立する前提条件について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)
- A 呼の回線保留時間は互いに独立で、いずれも指数分布に従い、かつ、損失呼は再発信する。
 B 入回線数が無限で、出回線数が有限のモデルに待ち合わせ呼が加わる。

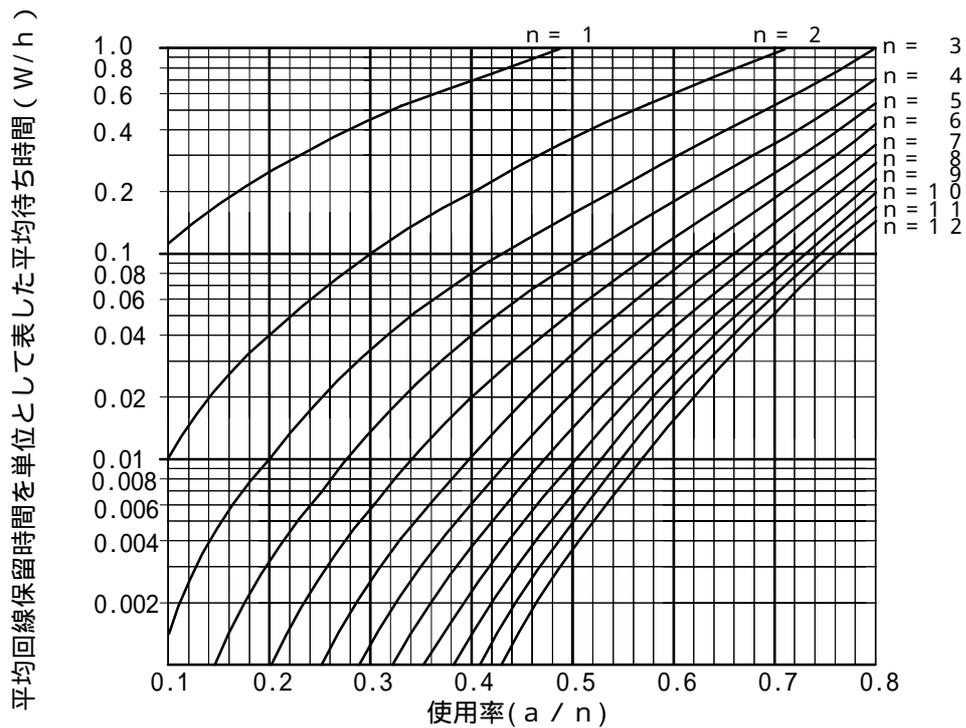
Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (2) ある回線群が運んだ1時間当たりの (イ) は、運ばれた呼の平均回線保留時間における平均呼数に等しい。(4点)

最大呼数 待ち呼数 トラヒック量 呼数 呼数密度

- (3) ある駅前に設置されている4台の公衆電話機の利用状況を調査したところ、1時間当たりの平均利用者数が16人、1人当たりの平均利用時間が6分であった。利用者が公衆電話機を利用しようとした際に、すべての公衆電話機が使用中のため空き待ちとなるときに平均待ち時間は、図を用いて算出すると (ウ) 秒となる。(4点)

0.4 1.6 3.6 7.2 14.4



(凡例) a : 生起呼量 W : 平均待ち時間
 n : 回線数 h : 平均回線保留時間

- (4) コンピュータウイルス及びその対策について述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)
- A コンピュータウイルスには、感染するたびにプログラムコードの一部を書き換えて、自らを変化させるものがある。
- B セキュリティホールを利用して感染するタイプのコンピュータウイルスに対しては、一般に、ウイルス対策ソフトウェアのウイルス定義ファイルによりOSのバージョンアップを行い、セキュリティホールを塞ぐ方法が用いられている。

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) デジタル署名は、相手認証、データの完全性の保護などに利用されており、送信者の秘密鍵を署名に用い、**(オ)**を検証に用いる。(4点)

受信者の公開鍵 送信者の公開鍵 受信者の秘密鍵
 受信者の共通鍵 送信者の共通鍵

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) アクセス系設備に用いられるメトリック平衡対ケーブルにおける漏話の軽減対策としては、平衡対間の静電結合及び電磁結合を小さくするために、各平衡対の **(ア)** 方法がある。(4点)

心線を同一ピッチで撚り合わせる 心線を異なるピッチで撚り合わせる
 心線径を全区間で同一とする 心線径を接続区間ごとに変える
 心線の接続点間隔を狭める 心線の接続点間隔を広げる

- (2) 永久磁石で発生する磁界を利用する **(イ)** 形のアナログ式テスタは、電流目盛の目盛間隔が一定(平等目盛)であるため指示値が読み取りやすく、電池などの直流電源を用いた回路の電流測定に適している。(4点)

可動鉄片 熱電 静電 電流力計 可動コイル

- (3) 日本電線工業会規格(JCS)として規定されているEMケーブルである耐燃性ポリエチレンシース屋内用ボタン電話ケーブル(耐燃PEシースケーブル)を用いたボタン電話の配線工事などについて述べた次の二つの記述は、**(ウ)**。(4点)
- A 耐燃PEシースケーブルを配管に引き入れる場合、PEシースが擦られて傷つくことを防ぐために、ケーブル入線剤(滑剤)を利用する方法が有効である。
- B 配線した耐燃PEシースケーブルのPEシースにピンキングといわれる変色現象が生じた場合、ケーブルの耐燃性及び耐衝撃性が劣化していることから、早期に張り替える必要がある。

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) デジタル式PBXの機能確認試験のうち、**(エ)**試験では、被呼内線が話中状態で接続できないときに特定番号をダイヤルするなどの操作をすることにより、当該内線が空き次第、当該内線が自動的に呼び出され内線通話ができることを確認する。(4点)

コールピックアップ コールパーク 内線アッドオン
 内線キャンプオン 内線番号表示

- (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)。(4点)
- A 主装置の筐体に施すD種接地工事では、一般に、接地線としてCV線を使用し、また、接地抵抗は200オーム以下としなければならない。
- B デジタル式PBXの代表着信方式の設定において、代表グループ内の回線に優先順位を設け、常に上位の空き回線を選択させる場合は、順次サーチ方式を選定する。

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

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けるバス配線の工事試験などについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)
- A DSUから端末機器までのバス配線におけるTA/TBの配線極性を確認する方法には、テストの直流電圧測定機能を用いる方法がある。
- B バス配線においてDSUから最も遠い部分には、信号伝送に用いられるTA-TB間、RA-RB間のそれぞれに200オームの終端抵抗を内蔵したモジュラジャックを取り付ける必要がある。

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける工事試験での給電電圧の測定値として、レイヤ1停止状態で測定したDSUの端末機器側インタフェースのT線-R線間の給電電圧 (イ) ボルトは、TTC標準で要求される電圧規格値の範囲内である。(4点)

20 30 40 50 60

- (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、正しいものは、 (ウ)である。(4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、75~100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、20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) 図1は、一般的な施工出来高と工事原価の関係などを示したものである。図1について述べた次の記述のうち、誤っているものは、**(工)** である。ただし、P点は $Y = F + aX$ と $Y = X$ との交点を示し、 X_p はP点での施工出来高を示す。(4点)

工事原価のうち、 F は固定原価を示し、 aX は変動原価を示している。
P点は損益分岐点といわれ、 $Y = F + aX$ の線上において工事原価と施工出来高が等しく、収支の差が0となる点である。
施工出来高が X_p における施工速度は、最低採算速度といわれ、採算のとれる状態にするためには、施工出来高を X_p 以上に上げる必要がある。
工事原価のうち、 aX の a の値を小さくするほど施工品質が劣化し、施工出来高を上げても工事の採算性は向上しない。
工事原価のうち、 F を下げると損益分岐点を下げることができる。

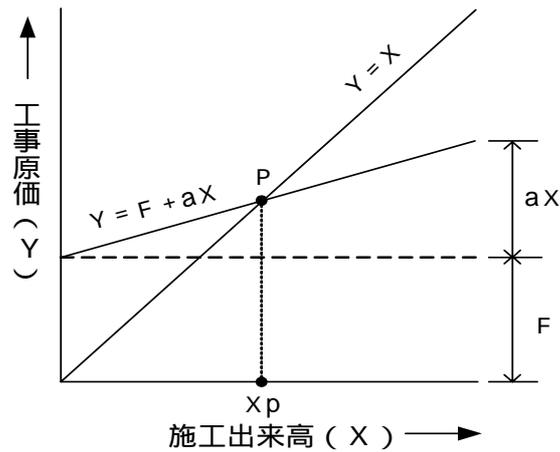


図1

- (5) 図2に示すアローダイアグラムにおいて、クリティカルパスの所要日数に影響を及ぼさないことを条件とした場合、作業Eの作業遅れは、最大**(才)**日許容することができる。(4点)

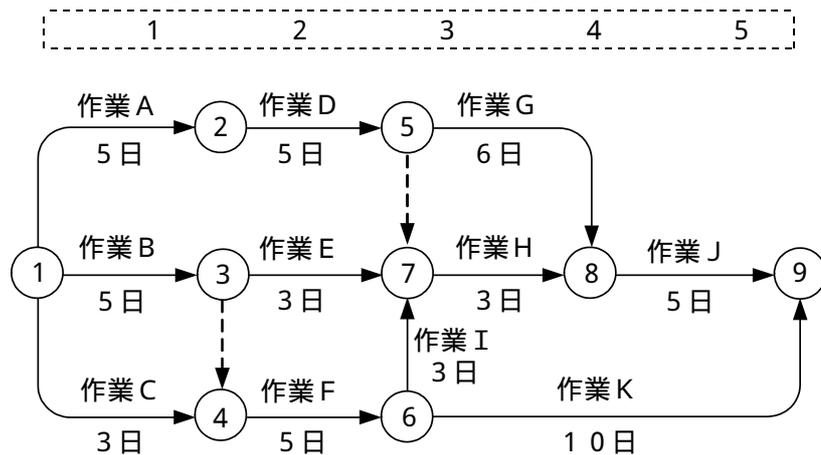


図2

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「工事担任者資格者証」又は「工事担任者による工事の実施及び監督」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)

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若しくは自営電気通信設備の接続に係る工事の範囲は、総務省令で定める。

利用者は、端末設備又は自営電気通信設備を接続するときは、工事担任者資格者証の交付を受けている者に、当該工事担任者資格者証の種類に応じ、これに係る工事を行わせ、又は実地に監督させなければならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。

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、指定試験機関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。

総務大臣は、工事担任者試験に合格した者と同等以上の知識及び技能を有すると総務大臣が認定した者に工事担任者資格者証を交付する。

- (2) 総務大臣が、該当すると認めるときに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その支障を未然に防止するために必要な修理その他の措置を速やかに行わないとき。

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、電気通信回線設備を設置する電気通信事業者以外の者からその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、その自営電気通信設備を接続することにより当該電気通信事業者の電気通信回線設備の (ウ) が経営上困難となることについて当該電気通信事業者が総務大臣の認定を受けたときは、その請求を拒むことができる。(4点)

調 整 管 理 運 用 保 持 提 供

- (4) 電気通信事業法に規定する「端末設備の接続の検査」について述べた次の二つの文章は、 (エ)。(4点)
- A 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電気通信役務の円滑な提供に支障がある場合は、総務大臣に対し、その端末設備の接続が電気通信事業法に規定された技術基準に適合するかどうかの検査を求めることができる。
- B 電気通信事業法に規定された、電気通信回線設備と端末設備との接続の検査に従事する者は、その身分を示す証明書を携帯し、関係人に提示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

- (5) 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ものに、火災、集団的疫病、 (オ) 其他人命の安全に係る事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、その予防、救援、復旧等に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、予防、救援、復旧等に直接関係がある機関相互間において行われるものがある。(4点)

公共放送の長時間の停止 生活基盤の崩壊 交通機関の重大な事故
 電子計算機への攻撃 電気通信回線設備の大規模な故障

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)

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(主としてインターネットに接続するための回線にあつては、毎秒1ギガビット)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。
 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。
 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以下であつて内線の数が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。
 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事項について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。(4点)
 A 専用設備(特定の者に電気通信設備を専用させる電気通信役務に係る電気通信設備をいう。)に端末設備又は自営電気通信設備を接続する工事は、工事担任者を要する。
 B 工事担任者資格者証の交付を受けた者は、事業用電気通信設備の工事、維持及び運用に関する専門的な知識及び能力の向上を図るように努めなければならない。

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) 端末機器の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 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。
 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。)を設置した者は、有線電気通信の方式の別、設備の設置の場所又は設備の概要に係る事項を変更しようとするときは、変更の工事の開始の日の2週間前までに、工事を要しないときは、に、その旨を総務大臣に届け出なければならない。(4点)

変更の日から2週間以内	使用を開始した日から10日以内
変更の日の1週間前まで	使用を開始する日の10日前まで

- (5) 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点)

設備に関する報告	設置工事に関する仕様書
事業報告書の写し	電気通信設備の管理規程

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、である。(4点)

<p>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音声信号を入出力とするものをいう。</p> <p>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。</p> <p>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交換設備の動作の開始及び終了の制御を行うための回路をいう。</p> <p>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、主として音声の伝送に使用する通信路をいう。</p>
--

- (2) 「配線設備等」について述べた次の二つの文章は、。(4点)

- A 配線設備等の評価雑音電力は、絶対レベルで表した値で定常時においてマイナス60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。
- B 評価雑音電力とは、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。

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) 責任の分界又は安全性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)

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することができるものでなければならない。

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2.0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。

端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が100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。

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、使用する電波の周波数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直流回路を開くものでなければならない。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。

- (4) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (エ) である。(4点)

A 端末設備は、自営電気通信設備から漏えいする通信の内容を意図的に識別する機能を有してはならない。

B 端末設備は、事業用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電気通信事業者が規定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

- (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。)を設置する場合、配線設備等と強電流電線との関係については、 (オ) の規定に適合するものでなければならない。(4点)

電気通信事業法施行規則 電気通信事業法施行令
 事業用電気通信設備規則 有線電気通信設備令

- 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、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

自動的に選択信号を送出する場合にあっては、直流回路を閉じてから3秒以上経過後に選択信号の送出を開始するものであること。ただし、電気通信回線からの発信音又はこれに相当する可聴音を確認した後に選択信号を送出する場合にあっては、この限りでない。

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終了後2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、海上保安機関又は報道機関への通報を発信する機能を備えなければならない。

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。

- (2) アナログ電話端末の選択信号が押しボタンダイヤル信号である場合、信号送出電力の許容範囲として規定している (イ) は、5 デシベル以内であり、かつ、低群周波数の電力が高群周波数の電力を超えないものでなければならない。(4点)

雑音レベル差 反射損失 信号減衰量 2周波電力差

- (3) アナログ電話端末の「直流回路の電気的条件等」について述べた次の二つの文章は、 (ウ) 。(4点)

- A 直流回路と大地の間の絶縁抵抗は、直流200ボルト以上の一の電圧で測定した値で0.4メガオーム以上であること。
B 直流回路を閉じているときの直流回路の直流抵抗値は、20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オーム以下でなければならない。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。

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) 移動電話端末は、基本的機能として、通信を終了する場合にあっては、 (エ) 機能を備えなければならない。(4点)

チャンネルを切断する信号を送出する 直流回路を開く
 呼切断用メッセージを送出する 終話信号を送出する

- (5) 総合デジタル通信端末の「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、呼設定用メッセージを送出するものであること。ただし、総務大臣が別に告示する場合はこの限りでない。
B 通信を終了する場合にあっては、呼切断用メッセージを送出するものであること。ただし、総務大臣が別に告示する場合はこの限りでない。

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

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「通信回線の平衡度」、「使用可能な電線の種類」又は「線路の電圧及び通信回線の電力」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。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)

通信回線の平衡度は、1,000ヘルツの交流において34デシベル以上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。

有線電気通信設備に使用する電線は、絶縁電線又は強電流絶縁電線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。

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。

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デシベル以下、高周波であるときは、プラス20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。

- (2) 有線電気通信設備令に規定する「架空電線と他人の設置した架空電線等との関係」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。

A 架空電線は、総務省令で定めるところによらなければ、架空強電流電線と同一の支持物に架設してはならない。

B 架空電線は、他人の設置した架空電線との離隔距離が60センチメートル以下となるように設置してはならない。ただし、その他人の承諾を得たときは、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

- (3) 有線電気通信設備令施行規則に規定する「架空電線の高さ」について述べた次の二つの文章は、 (ウ) 。

A 架空電線が鉄道又は軌道を横断するときは、軌条面から6メートル(車両の運行に支障を及ぼすおそれがない高さが6メートルより低い場合は、その高さ)以上であること。

B 架空電線が横断歩道橋の上にあるときは、その路面から2.5メートル以上であること。

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

- (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有する特定電子計算機に電気通信回線を通じて当該アクセス制御機能に係る他人の識別符号を入力して当該特定電子計算機を作動させ、当該アクセス制御機能により制限されている (エ) をし得る状態にさせる行為(当該アクセス制御機能を付加したアクセス管理者がするもの及び当該アクセス管理者又は当該識別符号に係る利用権者の承諾を得てするものを除く。)は、不正アクセス行為に該当する。(4点)

権限解除 動作解析 情報の閲覧
 特定利用 ファイル転送

- (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()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)

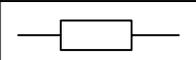
特 定 申 請 作 成 認 定 証 明

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、すべて架空のものです。

(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) 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。

(9) 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。

(10) 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で正誤を問うような出題はしてありません。