

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

試験科目	基礎又は法規	技術のみ	基礎と法規	基礎(又は法規)と技術	全科目
科目数	1科目	1科目	2科目	2科目	3科目
終了時刻	10時10分	10時50分		11時30分	12時10分

3 試験科目別の問題番号ごとの解答数及び試験問題ページ

科目	問題番号ごとの解答数										試験問題ページ
	第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	第6問	第7問	第8問	第9問	第10問	
電気通信技術の基礎	4	5	4	4	5	—	—	—	—	—	N-1~6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	N-7~18
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	—	—	—	—	—	N-19~25

4 受験番号等の記入とマークの仕方

- 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。
- 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。
- 生年月日の欄は、年号をマークし、生年月日に1桁の数字がある場合、十の位の桁の「0」もマークしてください。

[記入例] 受験番号 01N9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受 験 番 号

0	1	N	9	2	1	1	2	3	4
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①	●	①	①	●	●	①	①	①	①
②	○	②	●	②	②	●	②	②	②
③	○	③	③	③	③	●	③	③	③
④	○	④	④	④	④	④	●	④	④
⑤	○	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	○	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	●	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	○	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	○	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

生 年 月 日

年 号	5	0	0	3	0	1
平成	○	●	○	○	○	○
昭和	●	○	○	○	○	○
①	○	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○	○

5 答案作成上の注意

- 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。
- 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。
- 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

- 各科目の満点は100点で、合格点は60点以上です。
- 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。)

解答の公表は11月25日10時以降の予定です。
合否の検索は12月14日14時以降 possible の予定です。

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、端子 a - b 間の電圧は、(ア) ボルトである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

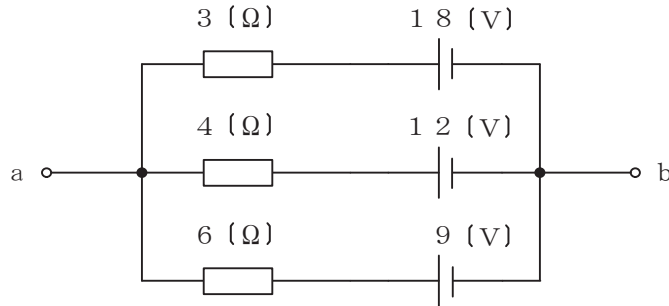


図1

(2) 図2に示す回路において、端子 a - c 間の電圧が12ボルト、端子 c - b 間の電圧が5ボルトであった。このとき、端子 a - b 間に加えた交流電圧は、(イ) ボルトである。(5点)

- ① 7 ② 10 ③ 12 ④ 13 ⑤ 17

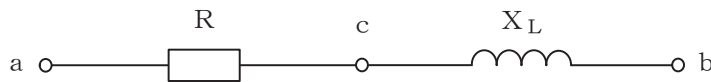


図2

(3) インダクタンス L ヘンリーのコイルに I アンペアの直流電流が流れているとき、このコイルに蓄えられている電磁エネルギーは、(ウ) ジュールである。(5点)

- ① $2L^2I$ ② $2LI^2$ ③ LI ④ $\frac{1}{2}L^2I$ ⑤ $\frac{1}{2}LI^2$

(4) 正弦波交流の電圧において、実効値は (エ) の $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍である。(5点)

- ① P-P 値 ② 最大値 ③ 最小値 ④ 皮相値 ⑤ 平均値

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) 高純度のシリコンに、 (ア) 価のリンやアンチモンを微量に加えることにより、n形半導体が生成される。(4点)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

- (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3.5キロオームとする。(4点)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

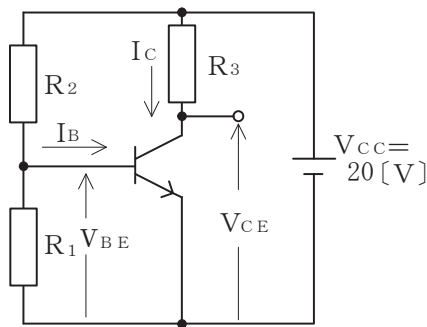


図1

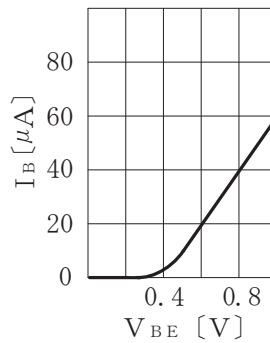


図2

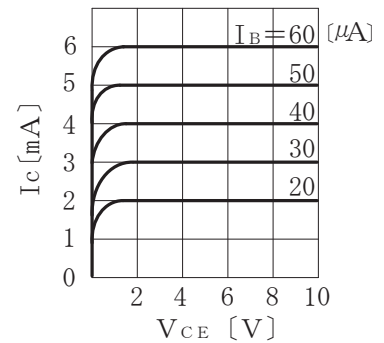


図3

- (3) ダイオードを用いた波形整形回路において、入力信号波形から、上の基準電圧以上と下の基準電圧以下を切り取り、中央部(上下の基準電圧の間に入る部分)の信号波形だけを取り出す回路は、 (ウ) といわれる。(4点)

- ① ドライバ ② スライサ ③ ベースクリップ
④ ピーククリップ ⑤ フリップフロップ

- (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、衝撃性雑音の吸収などに用いられる。(4点)

- ① 周波数-振幅 ② 電圧-電流 ③ 静電容量-温度 ④ 伝送損失

- (5) トランジスタ回路は、接地方式の違いにより特性が異なっており、コレクタ接地方式は、入力インピーダンスが高く、出力インピーダンスが低いいため、 (オ) 回路として用いられる。(4点)

- ① 整流 ② マイクロ波 ③ 定電圧
④ 発振 ⑤ インピーダンス変換

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 $A \cdot B \cdot C$ | ② $A \cdot B \cdot \bar{C}$ |
| ③ $A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B + C$ | ④ $A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B + \bar{B} \cdot C$ |
| ⑤ $A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot C$ | |

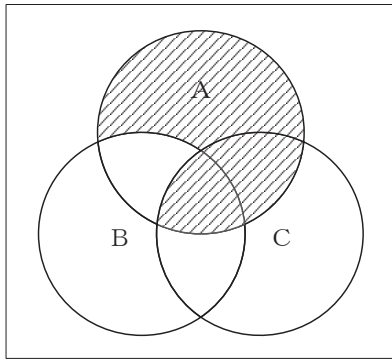


図1

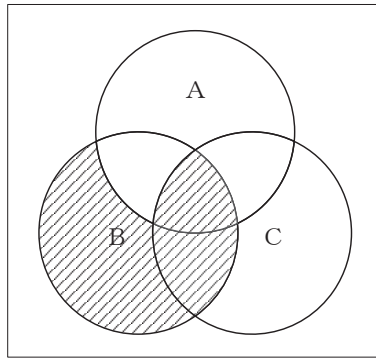


図2

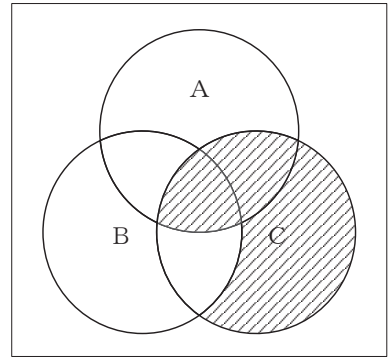


図3

(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Bから出力Cの論理式を求め変形し、簡単にすると、 $C = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$ で表される。 (5点)

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|

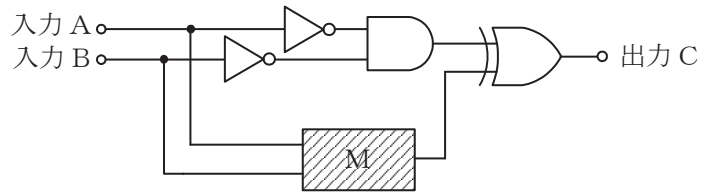


図4

(3) 図5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 b に図6に示す入力がある場合、図5の出力 d は、図6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

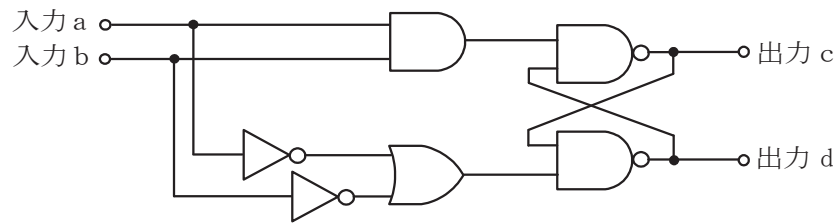


図 5

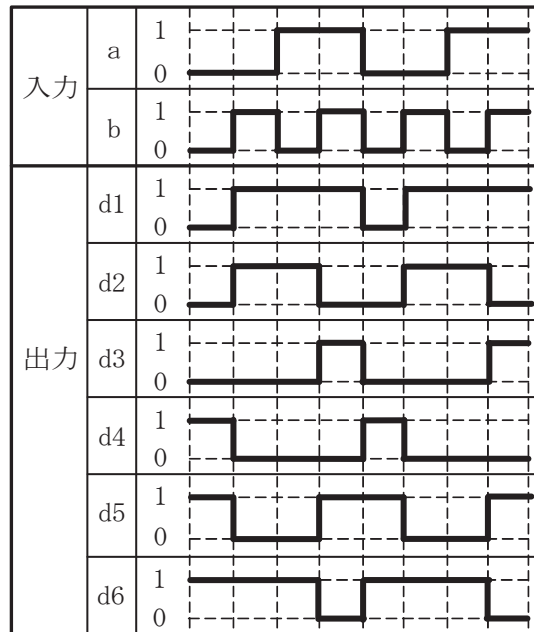


図 6

(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)

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

- ① 0 ② 1 ③ $A \cdot B$ ④ $B \cdot \overline{C}$ ⑤ $A \cdot B \cdot \overline{C}$

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力が (ア) ミリワット、その伝送損失が1キロメートルあたり0.8デシベル、増幅器の利得が26デシベルのとき、負荷抵抗Rで消費する電力は、80ミリワットである。ただし、変成器は理想的なものとし、入出力各部のインピーダンスは整合しているものとする。(5点)

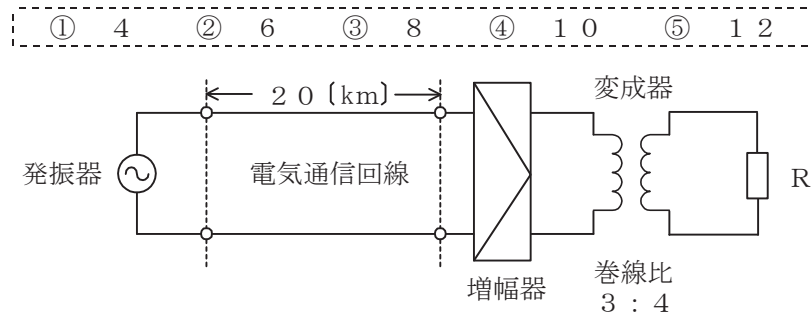


図1

- (2) 同軸ケーブルは、一般的に使用される周波数帯において信号の周波数が4倍になると、その伝送損失は、約 (イ) 倍になる。(5点)

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

- (3) 図2に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ280オームと420オームの通信線路を接続して信号を送ると、その接続点における電圧反射係数は、 (ウ) である。(5点)

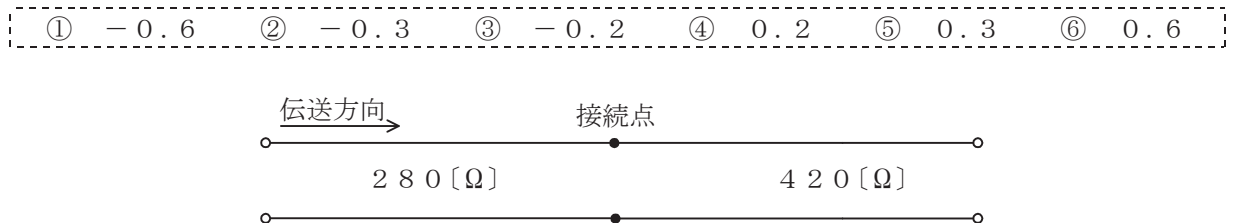


図2

- (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 インダクタンス ② 電流 ③ 電圧
④ コンダクタンス ⑤ 抵抗

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) 異なる中心周波数を持つ複数の搬送波(サブキャリア)を直交させることによって、サブキャリア間の周波数間隔を密にして周波数の利用効率を高めたマルチキャリア変調方式は、 (ア) 変調といわれる。(4点)

① QAM ② OFDM ③ BPSK ④ CDMA ⑤ FSK

- (2) 光ファイバ通信などに用いられる伝送方式について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

A 波長の異なる複数の光信号を多重化する方式は、WDM方式といわれる。

B 双方向多重伝送に用いられるTCMは、送信パルス列を時間的に圧縮し、空いた時間に反対方向からのパルス列を受信することにより双方向伝送を実現しており、ピンポン伝送ともいわれる。

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) アナログ伝送における回線雑音には、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によって生ずる漏話雑音、信号電力の大きさとは無関係に生ずる (ウ) などがある。(4点)

① 熱雑音 ② 量子化雑音 ③ ジッタ ④ 補間雑音 ⑤ ワンダ

- (4) 音声信号のPCM符号化において、信号レベルの高い領域は粗く量子化し、信号レベルの低い領域は細かく量子化することにより、量子化ビット数を変えずに信号レベルの低い領域における量子化雑音を低減する方法は、一般に、 (エ) といわれる。(4点)

① 直線量子化 ② 非直線量子化 ③ 予測符号化
④ 変換符号化 ⑤ ハフマン符号化

- (5) シングルモード光ファイバの伝送帯域を制限する主な要因として、光ファイバの構造分散と材料分散との和で表される (オ) がある。(4点)

① 散乱損失 ② 偏波分散 ③ モード分散 ④ 波長分散 ⑤ 吸収損失

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10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の標準システムは、親機、子機及び中継機から構成されており、同一構内における混信防止のため、 (ア) を自動的に送信又は受信する機能を有している。(2点)

① ACK信号 ② トランザクション番号 ③ IPパケット
④ 識別符号 ⑤ RTS/CTS信号

- (2) 親のPBXの内線側に子の関係となるPBXやボタン電話装置の外線側を接続することにより、利用できる内線端末の機器の種類や台数を増加させて、親のPBXに收容される内線端末数を増やす方法は、一般に、 (イ) といわれる。(2点)

① セントレックス ② 内線延長方式 ③ 公専公接続
④ クラウドPBX ⑤ ビハインドPBX

- (3) デジタル式PBXにおけるアナログ式内線回路の機能について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)

- A 内線回路は、発呼、着信応答、通話中などの内線の状態を検出するために、内線側のA線とB線とがループ状態にあるかどうかを監視する機能を有する。
B 内線回路は、内線側に接続されたアナログ電話機からのアナログ音声信号を時分割通話路に送出するためのデコーダの機能を有する。

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

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるデジタル回線終端装置について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(2点)

- A デジタル回線終端装置は、メタリック加入者線を介して受信したバースト信号を、バス接続された各端末へピンポン伝送といわれる伝送方式で断続的に送信するためのバッファメモリを有する。
B デジタル回線終端装置は、メタリック加入者線の線路損失、ブリッジタップに起因して生ずる不要波形による信号ひずみなどを自動補償する等化器の機能を有する。

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

- (5) JIS A 4201:2003建築物等の雷保護における用語の定義では、内部雷保護システムのうち、雷電流によって離れた導電性部分間に発生する電位差を低減させるため、その部分間を直接導体によって又はサージ保護装置によって行う接続は、 (オ) と規定されている。(2点)

① 受雷部システム ② 接地システム ③ 等電位ボンディング
④ 基礎接地極 ⑤ 環状接地極

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10点)

- (1) PONシステムにおいて、OLTはあらかじめ各ONUとの間の伝送時間を測定し、上り信号が衝突しない送出タイミングを算出して各ONUに通知する。この伝送時間を測定する処理は、 (ア) といわれる。(2点)

- ① フィルタリング ② アイソレーション ③ オートネゴシエーション
④ レンズ ⑤ データスクランブル

- (2) 外線インタフェースとしてIPインタフェースを持たないデジタル式PBXをIPネットワークに接続する場合、一般に、デジタル式PBXへの付加装置として (イ) といわれる変換装置が用いられる。(2点)

- ① IPセントレックス ② 光ADM ③ ダイアルアップルータ
④ ケーブルモデム ⑤ VoIPゲートウェイ

- (3) IEEE802.3at Type1又はType2として標準化されたPoEについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。

- A Type1の規格には、UTPケーブルの4対全てを使用して給電する方法がある。
B Type2の規格で使用できるUTPケーブルには、カテゴリ5e以上の性能が求められる。

- 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) 無線LANについて述べた次の二つの記述は、 (エ) 。

- A 無線LANのネットワーク構成には、無線端末どうしがアクセスポイントを介して通信するインフラストラクチャモードと、アクセスポイントを介さずに無線端末どうしで直接通信を行うアドホックモードがある。
B IEEE802.11標準の無線LANにおける隠れ端末問題の解決策として、アクセスポイントは、送信をしようとしている無線端末からのCTS信号を受信するとRTS信号をその無線端末に送信するといった手順を採っている。

- 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) IEEE802.3aeとして標準化されたLAN用の (オ) の仕様では、信号光の波長として1,550ナノメートルの超長波長帯が用いられ、伝送媒体としてシングルモード光ファイバが使用される。(2点)

- ① 10GBASE-LR ② 10GBASE-LW
③ 10GBASE-ER ④ 10GBASE-SR
⑤ 1000BASE-LX

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10点)

(1) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける使用チャネルについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(2点)

A パケット交換モードにより通信を行う場合、ユーザ情報は、Bチャネル及びDチャネルで伝送できる。

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チャネルで伝送できる。

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

(2) 1.5メガビット/秒方式のISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースを用いた通信の特徴などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (イ)。(2点)

① 最大12回線の電話回線として利用できる。

② 1フレームは、Fビットと24個のタイムスロットで構成されている。

③ NT1とTEの間は、ポイント・ツー・マルチポイントの配線構成をとる。

④ 複数端末が同時に情報を転送するときの手順として、Dチャネル競合制御手順を有している。

⑤ ビット誤り検出は、FECを用いて行っている。

(3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ1において、TEとNT間でINFOといわれる特定ビットパターンの信号を用いて行われる手順であり、通信の必要が生じた場合にのみインタフェースを活性化し、必要のない場合には不活性化する手順は、 (ウ)。(2点)

① 開通・遮断 ② 接続・解放 ③ 設定・解除

④ 起動・停止 ⑤ 応答・切断

(4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける情報転送について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (エ)。(2点)

① 非確認形情報転送手順は、ポイント・ツー・ポイントデータリンクには適用されない。

② ポイント・ツー・マルチポイントデータリンクでは、上位レイヤからの情報はTEI管理手順によりUIフレームを用いて転送される。

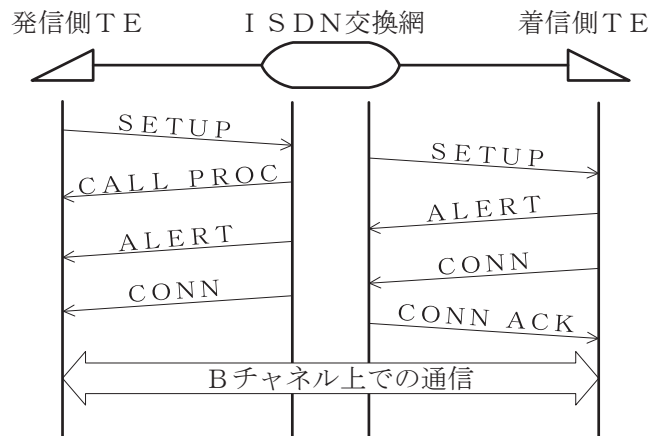
③ 同一バス配線上の複数端末が同時に発呼するとき、その複数端末に対応するTEIは、同一値が設定される。

④ ポイント・ツー・マルチポイントデータリンクによる情報転送手順では、送出した情報フレームの送達確認を行っている。

⑤ 確認形情報転送手順での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) 図は、ISDN基本ユーザ・網インタフェースの回線交換呼におけるレイヤ3の一般的な呼制御シーケンスを示したものである。ISDN交換網がBチャンネルを着信側TEと接続する動作を始めるのは、 (オ) した直後である。(2点)

- ① 発信側TEがISDN交換網からALERTを受信
 ② 着信側TEがISDN交換網からSETUPを受信
 ③ 着信側TEがISDN交換網にALERTを送信
 ④ ISDN交換網が発信側TEにCALL PROCを送信
 ⑤ ISDN交換網が着信側TEからCONNを受信



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10点)

- (1) 1000BASE-Tでは、送信データを符号化した後、符号化された4組の5値情報を5段階の電圧に変換し、4対の撚り対線を用いて並列に伝送する (ア) といわれる変調方式により伝送に必要な周波数帯域を抑制している。(2点)

- ① 4D-PAM5 ② PAM5×5 ③ PAM16
 ④ 4B/5B ⑤ 8B/10B

- (2) 光アクセスネットワークの設備構成などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (イ) である。(2点)

- ① 光アクセスネットワークの設備構成には、電気通信事業者のビルから集合住宅のMDF室などに設置された回線終端装置までの区間には光ファイバケーブルを使用し、MDF室などに設置されたVDSL集合装置から各戸への配線に既設の電話用の配線を利用する形態のものがある。
 ② 光アクセスネットワークには、OLTとONUの間に光信号を合・分波する光スプリッタを設置し、一つのOLTに複数のONUを接続する方式のものがある。
 ③ 光アクセスネットワークには、波長分割多重伝送技術を使い、上り、下りで異なる波長の光信号を用いて、1心の光ファイバで上り、下りの信号を同時に送受信する全二重通信を行う方式のものがある。
 ④ 電気通信事業者のビルから配線された光ファイバの1心を、分岐点において受動素子を用いて分岐し、個々のユーザにドロップ光ファイバケーブルを用いて配線する構成を採る方式はADSといわれる。

- (3) IPv6 ヘッダにおいて、IPv6 パケットの優先度の識別などに用いられるフィールドは、 といわれ、IPv4 ヘッダにおけるT o Sに相当する。(2点)

- ① トラフィッククラス ② バージョン ③ ホップリミット
④ ペイロード長 ⑤ ネクストヘッダ

- (4) ICMPv6 について述べた次の二つの記述は、。(2点)
A IPv6 ノードにおいて使用される ICMPv6 は、IPv6 を構成する一部分であるが、IPv6 ノードの使用形態によっては ICMPv6 を実装しなくてもよいと規定されている。
B ICMPv6 の情報メッセージでは、IPv6 のアドレス自動構成に関する制御などを行う ND (Neighbor Discovery) プロトコルで使われるメッセージなどが定義されている。

- 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) 広域イーサネットなどにおいて用いられる E o M P L S 技術について述べた次の二つの記述は、。(2点)
A E o M P L S におけるラベル情報を参照するラベルスイッチング処理によるフレームの転送速度は、一般に、レイヤ3情報を参照するルーティング処理によるパケットの転送速度と比較して遅い。
B M P L S 網内を転送された M P L S フレームは、一般に、M P L S ドメインの出口にあるラベルエッジルータ(L E R)に到達した後、M P L S ラベルの除去などが行われ、オリジナルのイーサネットフレームとしてユーザネットワークのアクセス回線に転送される。

- 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

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(小計10点)

- (1) 公衆交換電話網(P S T N)において一つの呼の接続が完了するためには、一般に、複数の交換機で出線選択を繰り返す。生起呼がどこかの交換機で出線全話中に遭遇する確率、すなわち、総合呼損率は、各交換機における出線選択時の呼損率が十分小さければ、各交換機の呼損率の にほぼ等しい。(2点)

- ① 最小値 ② 積 ③ 平均値 ④ 和 ⑤ 最大値

- (2) 出回線数がNの即時式完全線群において、加わった呼量がaアーラン、出線能率が η であるとき、呼損率は で求められる。(2点)

- ① $\frac{N \times (1 - \eta)}{a}$ ② $\frac{N \times \eta}{a}$ ③ $\frac{a}{N \times (1 - \eta)}$
④ $\frac{a \times (1 - \eta)}{N}$ ⑤ $\frac{a - N \times \eta}{a}$

- (3) ある回線群についてトラフィックを20分間調査し、保留時間別に呼数を集計したところ、表に示す結果が得られた。調査時間中におけるこの回線群の総呼量が3.0アーランであるとき、1呼当たりの保留時間が200秒の呼数は、 呼である。(2点)

1呼当たりの保留時間	110秒	120秒	150秒	200秒
呼数	5	10	7	<input type="text" value="(ウ)"/>

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

- (4) ネットワークを構成する機器であるレイヤ3スイッチ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。(2点)

- ① レイヤ3スイッチでは、RIPやOSPF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。
- ② レイヤ2に対応したレイヤ3スイッチは、受信したフレームの送信元MACアドレスを読み取り、アドレステーブルに登録されているかどうかを検索し、登録されていない場合はアドレステーブルに登録する。
- ③ レイヤ3スイッチには、一般に、受信したフレームをMACアドレスに基づき中継するレイヤ2処理部と受信したパケットをIPアドレスに基づき中継するレイヤ3処理部がある。
- ④ レイヤ3スイッチは、CPUを用いたソフトウェア処理によりフレームを転送する。これに対し、ルータは、ASIC(特定用途向けIC)を用いたハードウェア処理によりフレームを転送する。このためレイヤ3スイッチは、一般に、ルータと比較して転送速度が速い。
- ⑤ レイヤ3スイッチは、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。

- (5) MACアドレスなどについて述べた次の二つの記述は、。(2点)

A ネットワークインタフェースに固有に割り当てられたMACアドレスは6バイト長で構成され、先頭の3バイトはベンダ識別子(OUI)などといわれ、IEEEが管理及び割り当てを行い、残りの3バイトは製品識別子などといわれ、各ベンダが独自に重複しないよう管理している。

B IPアドレスからMACアドレスを求めるためのプロトコルは、ARP(Address Resolution Protocol)といわれ、MACアドレスからIPアドレスを求めるためのプロトコルは、RARP(Reverse ARP)といわれる。

-

第6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10点)

- (1) NATやNAPTの特徴など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。(2点)

- ① NATやNAPTを用いると、組織内部で使用している発信元IPアドレスを外部に対して隠蔽することができ、セキュリティレベルを高めることができる。
- ② NATやNAPTは、プライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換し、また、逆の変換も行う。
- ③ NATやNAPTは、プライベートIPアドレスの節約に有効であり、一般に、アプリケーションゲートウェイ型のファイアウォールの機能として搭載されていることが多い。
- ④ NAPTは、複数のプライベートIPアドレスを、一つのグローバルIPアドレスに割り当てることができるため、同時に複数台のパーソナルコンピュータからのインターネット接続が可能である。

- (2) ハイブリッド暗号方式では、共通鍵で暗号化された暗号文と公開鍵で暗号化された共通鍵を受け取った受信者は、その公開鍵で暗号化された共通鍵を で復号し、その復号した共通鍵を使用して、暗号文を復号し、平文を取り出す。(2点)

- ① 受信者の公開鍵 ② 受信者の秘密鍵
③ 送信者の公開鍵 ④ 送信者の秘密鍵

- (3) ICカードに対する攻撃手法の一つであり、ICチップの配線パターンに直接針を当てて信号を読み取る攻撃手法は、一般に、 といわれる。(2点)

- ① ブルートフォース攻撃 ② プロビング ③ グリッチ
④ スマーフ攻撃 ⑤ リバースエンジニアリング

- (4) バッファオーバーフロー攻撃は、あらかじめ用意したバッファに対して が適切であることのチェックを厳密に行っていないOSやアプリケーションの脆弱性を利用するものであり、サーバが操作不能にされたり特別なプログラムが実行されて管理者権限を奪われたりするおそれがある。(2点)

- ① ファイルの拡張子 ② 関数呼び出し ③ 入力データの冗長性
④ 入力データのサイズ ⑤ 入力データの機密性

- (5) 一つの監視エリアにおいて、認証のためのICカードなどを用い、入室記録後の退室記録がない場合に再入室をできなくしたり、退室記録後の入室記録がない場合に再退室をできなくしたりする機能は、一般に、 といわれる。(2点)






- ① サニタイジング ② スプーフィング ③ ピギーバック
④ トラッキング ⑤ アンチパスバック

第7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10点)

- (1) メタリック平衡対ケーブルにおいて、心線の^よ撚り合わせ方法の一つである星形カッド撚りは、対撚りと比較して同一心線数のケーブル することができ、星形カッド撚りを集合した10対をサブユニットとし、サブユニットを複数集めてユニットを構成したケーブルがアクセス系設備として用いられている。(2点)

- ① の絶縁耐圧を向上 ② の外径を小さく ③ を長尺化
④ の遮蔽係数を小さく ⑤ の機械的強度を高く

- (2) JIS C 0303:2000 構内電気設備の配線用図記号に規定されている、電話・情報設備のうちの内線電話機の図記号は、 である。(2点)

- ①  ②  ③  ④  ⑤ 

(3) デジタルボタン電話装置のスター配線工事について述べた次の二つの記述は、**(ウ)**。(2点)

- A アンダーカーペット配線工事において、フラットケーブルを床面に水平配線する場合、配線方向を変えるときは、フラットケーブルを折り曲げると不具合が生ずるため、一般に、当該箇所ではフラットケーブルをコネクタ接続し、接続部をフリーレットに収容して敷設する。
- B 簡易二重床配線工事において、ユニット型のボタン電話用ケーブルは多対になるほどケーブル外径が大きくなり配線の取り回しに支障が生ずるため、配線ケーブルルート上にブリッジタップを設けて心線の使用効率を向上する方法がとられる。

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) デジタル式PBXの代表着信方式の設定において、代表グループ内の内線がおおむね均等に利用されるように内線を選択させたい場合は、**(エ)**方式を選定する。(2点)

① 順次サーチ ② ストレートライン ③ ラウンドロビン
④ シーケンシャル ⑤ ダイレクトインライン

(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)**。(2点)

- A I VR試験では、着信に対して自動音声で応答すること、及び自動音声のガイダンスに従い接続先、情報案内などを選択してプッシュボタンを操作することにより所定の動作が正常に行われることを確認する。
- B コールパーク試験では、着信通話中の内線に外線着信があると、着信通知音が聞こえ、フッキング操作などにより、その着信呼との通話が可能となり、通話中であった呼は保留状態になることを確認する。さらに、フッキング操作などをするたびに通話呼と保留呼を交互に入れ替えて通話できることを確認する。

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

第8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10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確認試験において、DSUから端末機器までのバス配線のT線(TA/TB)の極性を確認するには、テストの**(ア)**測定機能を用いる方法がある。(2点)

① 直流電圧 ② 静電容量 ③ 真の実効値
④ 交流電圧 ⑤ リラティブ(相対値)

(2) 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での装置間の配線距離などについて述べた次の二つの記述は、**(イ)**。(2点)

- A 延長受動バス配線構成では、短距離受動バス配線構成と異なり、バス配線上のモジュラージャックとTEとの間に、25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。
- B 短距離受動バス配線構成では、延長受動バス配線構成と異なり、バス配線上の任意の箇所にTEを接続できる。

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ける、ポイント・ツー・マルチポイント構成について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (ウ) である。(2点)

- ① ポイント・ツー・マルチポイント構成におけるバス配線上の1台のTAに接続できるアナログ電話機数は1台のみである。
- ② 短距離受動バス配線構成におけるNTからの最大線路長は、線路の特性インピーダンスの値に関係なく、100メートルである。
- ③ 短距離受動バス配線構成に接続可能なTAの最大数は、延長受動バス配線構成に接続可能なTAの最大数より大きい。
- ④ バス配線に多対カッド形ケーブルを用いる場合、アナログ電話回線からのインパルス性雑音を考慮し、基本インタフェース線のT線(1対)及びR線(1対)は、それぞれアナログ電話回線と同じカッド内に混在収容せず、同一カッド内収容とする。
- ⑤ バス配線上の接続用ジャックとTEとの間に用いられる接続コードのモジュラプラグは、挿抜が容易でなければならないため、引っ張っても抜けにくいラッチ機構を有していない。

- (4) OITDA/TP 11/BW: 2019ビルディング内光配線システムにおいて、幹線系光ファイバケーブルの布設工事では、垂直ラック上でのケーブル固定は、 (エ) メートル以下の間隔でケーブルしばりひもなどで固定するとされている。

なお、OITDA/TP 11/BW: 2019は、JIS TSC 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。(2点)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

- (5) セルラダクトについて述べた次の二つの記述は、 (オ) である。(2点)

- A セルラダクトは、建物の床型枠材として用いられる波形デッキプレートの溝の部分をカバープレートで覆い配線用ダクトとして使用する配線収納方式である。
- B セルラダクトは、一般に、フロアダクトと比較して、断面積が大きく収容できる配線数が多い。

- 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

第9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10点)

- (1) JIS X 5150: 2016 構内情報配線システムの設備設計における分岐点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。(2点)

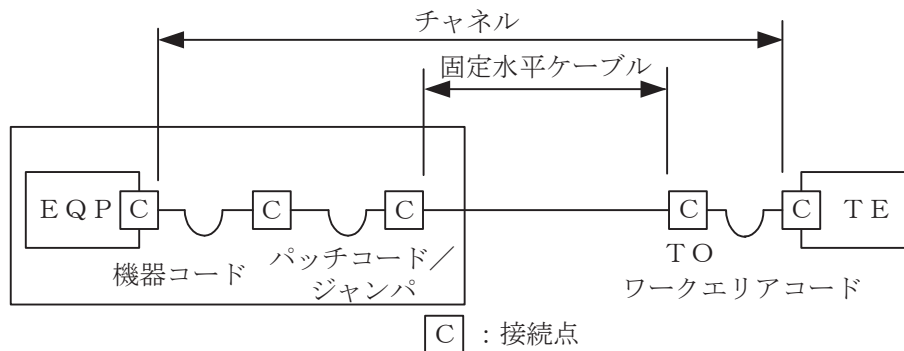
- ① ワークエリア内で通信アウトレットの移動の柔軟性が要求されるオープンオフィス環境では、水平配線のフロア配線盤と通信アウトレットとの間に分岐点を設置するとよい。
- ② 分岐点は、受動的な接続器具だけで構成されなければならない、クロスコネクタ接続として使ってはならない。
- ③ 分岐点は、最大で10までのワークエリアに対応するように制限されるのが望ましい。
- ④ 分岐点は、各ワークエリアのグループに少なくとも一つ配置されなければならない。

- (2) IPv4、クラスCのIPアドレス体系でのLANシステム的设计において、サブネットマスクの値として **(イ)** を指定すると、1サブネットワーク当たり最大62個のホストアドレスが付与できる。(2点)

- ① 255.255.255.128 ② 255.255.255.192
 ③ 255.255.255.224 ④ 255.255.255.240

- (3) JIS X 5150:2016では、図に示す水平配線的设计において、クロスコネクターTOモデル、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、固定水平ケーブルの最大長は **(ウ)** 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。(2点)

- ① 79.5 ② 80.0 ③ 80.5 ④ 81.0 ⑤ 81.5



- (4) 現場取付け可能な単心接続用の光コネクタであって、コネクタプラグとコネクタソケットの2種類があり、架空光ファイバケーブルの光ファイバ心線とドロップ光ファイバケーブルに取り付け、架空用クロージャ内での心線接続に用いられる光コネクタは、 **(エ)** コネクタといわれる。(2点)

- ① MU (Miniature Universal-coupling)
 ② MPO (Multifiber Push-On)
 ③ FAS (Field Assembly Small-sized)
 ④ ST (Straight Tip)
 ⑤ DS (Optical fiber connector for Digital System equipment)

- (5) JIS X 5150:2016の平衡配線性能において、挿入損失が **(オ)** となる周波数における近端漏話減衰量の値は、参考とすると規定されている。(2点)

- ① 3.0〔dB〕以上 ② 3.0〔dB〕未満 ③ 4.0〔dB〕以上
 ④ 4.0〔dB〕未満 ⑤ 5.0〔dB〕以上

第10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10点)

- (1) 防火区画の壁をケーブルが貫通する場合の防火措置において、ケーブル防災設備協議会による代表的な国土交通大臣認定工法例として、図1(横配線片側工法断面図)に示すとおり、開口部より小さく、ケーブル外径より大きい穴を開けた (ア) で開口部を覆いアンカーボルトで壁に固定し、隙間を耐熱シール材で埋める工法がある。(2点)

- ① 耐火ブロック ② 耐火仕切板 ③ ユニット
④ 防湿混和物 ⑤ 電線管

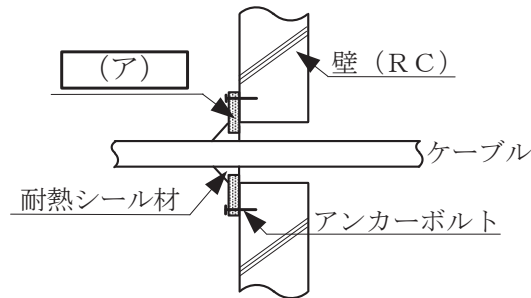


図1

- (2) JIS C 6823:2010 光ファイバ損失試験方法に規定する測定方法のうち、光ファイバの単一方向の測定であり、光ファイバの異なる箇所から光ファイバの先端まで後方散乱光パワーを測定する方法は (イ) である。(2点)

- ① カットバック法 ② 損失波長モデル ③ OTDR法 ④ 挿入損失法

- (3) JIS Z 8141:2001 生産管理用語に規定する、職場の安全活動の一つである5Sについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) である。(2点)

A 整理とは、必要なものを必要なときにすぐに使用できるように、決められた場所に準備しておくことをいう。

B 清潔とは、整理・整頓・清掃が繰り返され、汚れのない状態を維持していることをいう。

- 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) 図2は、総費用、直接費及び間接費を表す一般的な工期・建設費曲線を示す。この曲線について述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(2点)
- A 曲線aは、直接費と間接費を合わせた総費用を表し、曲線aが最小となる点xにおける工期は、最適工期を示す。
- B 曲線bは直接費を表し、一般に、工期の短縮に伴って増加する。曲線cは間接費を表し、一般に、工期が長くなるに従ってほぼ直線的に増加する。

- 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

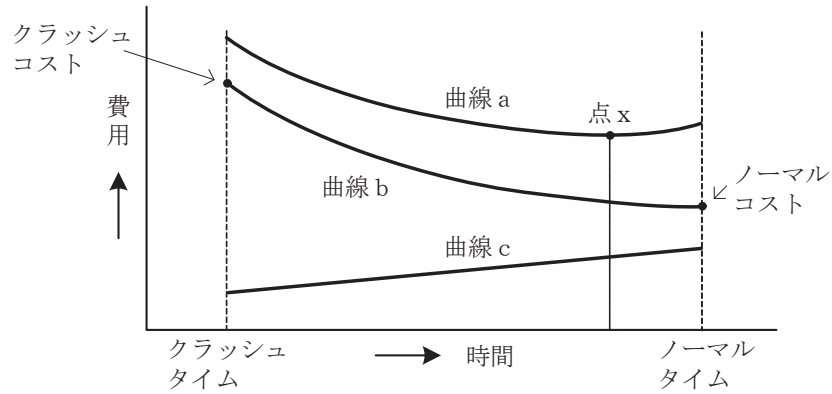


図2

- (5) 図3は、作業A～Jで構成される工事のアローダイアグラムを示す。図3において、作業Cを1日、作業Hを2日、作業Jを2日、それぞれ短縮できるとき、クリティカルパスの所要日数は**(オ)**日短縮できる。(2点)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

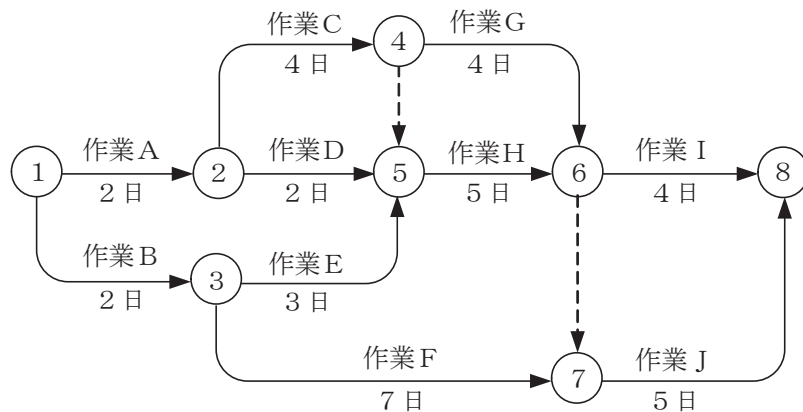


図3

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「業務の改善命令」又は「重要通信の確保」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 総務大臣は、電気通信事業者の業務の方法に関し通信の秘密の確保に支障があると認めるときは、当該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。
- ② 電気通信事業者は、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、総務大臣に届け出た管理規程に基づき、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。
- ③ 電気通信事業者は、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、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又は秩序の維持のために必要な事項を内容とする通信を優先的に取り扱わなければならない。
- ④ 重要通信を優先的に取り扱わなければならない場合において、電気通信事業者は、必要があるときは、総務省令で定める基準に従い、電気通信業務の一部を停止することができる。

(2) 電気通信事業者は、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前に、総務大臣に届け出なければならない。管理規程は、電気通信役務の (イ) な提供を確保するために電気通信事業者が遵守すべき事項に関し、総務省令で定めるところにより、必要な内容を定めたものでなければならない。(4点)

- ① 公正かつ発展的
- ② 適切かつ合理的
- ③ 確実かつ安定的
- ④ 健全かつ効率的
- ⑤ 適正かつ継続的

(3) 電気通信事業法の「自営電気通信設備の接続」において、電気通信事業者は、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と規定されている。(4点)

- ① 保持
- ② 調整
- ③ 提供
- ④ 管理
- ⑤ 運用

(4) 電気通信事業法の規定に基づき、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該当する通信について述べた次の二つの文章は、(エ)。(4点)

- A 国会議員又は地方公共団体の長若しくはその議会の議員の選挙の執行又はその結果に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、選挙管理機関相互間において行われるものは該当する通信である。
- B 治安の維持のため緊急を要する事項を内容とする通信であって、警察機関と海上保安機関との間において行われるものは該当する通信である。

- 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) 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、
 (オ)。(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修了した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

B 総務大臣は、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。

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

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(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 AI・DD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。
- 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、端末設備に收容される電気通信回線の数に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に毎秒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。
- ④ 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。
- ⑤ 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) 工事担任者規則に規定する「資格者証の交付」及び「資格者証の再交付」について述べた次の二つの文章は、 (イ)。(4点)

A 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知識及び技術の普及に寄与するように努めなければならない。

B 工事担任者は、資格者証を汚し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並びに氏名及び住所を証明する書類を添えて、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の「表示」において、技術基準適合認定をした旨の表示を付するときは、表示を技術基準適合認定を受けた端末機器の見やすい箇所に付す方法（当該表示を付することが困難又は不合理である端末機器にあっては、当該端末機器に付属する取扱説明書及び包装又は容器の見やすい箇所に付す方法）、表示を技術基準適合認定を受けた端末機器に **(ウ)** により記録し、当該端末機器の映像面に直ちに明瞭な状態で表示することができるようにする方法、又は表示を技術基準適合認定を受けた端末機器に **(ウ)** により記録し、当該表示を特定の操作によって当該端末機器に接続した製品の映像面に直ちに明瞭な状態で表示することができるようにする方法のいずれかによるものと規定されている。（4点）

- ① 電磁的方法 ② ホログラム形式 ③ データ圧縮技術
④ 光学的方法 ⑤ バーコード形式

- (4) 本邦内の場所と本邦外の場所との間の有線電気通信設備は、電気通信事業者が **(エ)** 設備として設置する場合を除き、設置してはならない。ただし、特別の事由がある場合において、総務大臣の許可を受けたときは、この限りでない。（4点）

- ① 当該2国間協定に基づく ② 国際基準に適合した ③ 重要通信を確保する
④ その事業の用に供する ⑤ 基礎的電気通信役務を提供するための

- (5) 有線電気通信法に規定する、有線電気通信設備（政令で定めるものを除く。）の技術基準により確保されるべき事項について述べた次の文章のうち、正しいものは、**(オ)** である。（4点）

- ① 有線電気通信設備は、電気通信事業者の設置する電気通信回線設備と利用者の接続する端末設備との責任の分界が明確であるようにすること。
② 有線電気通信設備は、他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与えないようにすること。
③ 有線電気通信設備は、重要通信に妨害を与えないよう、他の通信の一部を制限し、又は停止できるようにすること。
④ 有線電気通信設備は、重要通信に付される識別信号を識別できるようにすること。
⑤ 有線電気通信設備は、通信の秘密の確保に支障を与えないようにすること。

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 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。
② 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。
③ 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プラグジャック方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。
④ 呼設定用メッセージとは、呼設定メッセージ又は応答メッセージをいう。
⑤ 制御チャンネルとは、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。

(2) 「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (エ) (ウ) (オ)。(4点)

A 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2.5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。

B 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。

- 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) 配線設備等の評価雑音電力とは、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 (ウ) (エ) (オ) (カ) をいい、誘導によるものを含む。(4点)

- ① 雑音電力の尖頭値 ② 漏話雑音電力 ③ 信号送出電力
 ④ 実効的雑音電力 ⑤ 雑音電力の最大値

(4) 「責任の分界」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (エ) (ウ) (オ)。(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、総務大臣が別に告示する電气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。

- 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) 安全性等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 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意図的に識別する機能を有してはならない。
 ② 端末設備は、事業用電気通信設備との間で鳴音(電气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。
 ③ 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200ボルト以上の一の電圧で測定した値で0.2メガオーム以上でなければならない。
 ④ 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。
 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、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通信路を設定する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。

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「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二つの文章は、 (ア) 。

A 信号周波数偏差は、信号周波数の±1.5%以内でなければならない。

B 周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいい、その値は30ミリ秒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

(2) 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、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 (イ) 以下の場合にあっては、この限りでない。

- ① 30オーム以上1,500オーム ② 50オーム以上1,700オーム
③ 70オーム以上1,900オーム ④ 100オーム以上2,000オーム
⑤ 120オーム以上2,200オーム

(3) 移動電話端末の「基本的機能」、「発信の機能」、「緊急通報機能」又は「漏話減衰量」について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ウ) である。

- ① 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。)のブロックを要求する信号を送出するものであること。
- ② 自動再発信を行う場合にあっては、その回数は3回以内であること。ただし、最初の発信から2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。
- ③ 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1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。
- ④ 移動電話端末であって、通話の用に供するものは、遭難信号を受信する機能を備えなければならない。
- ⑤ 複数の電気通信回線と接続される移動電話端末の回線相互間の漏話減衰量は、1,700ヘルツにおいて70デシベル以上でなければならない。

- (4) インターネットプロトコル電話端末の「基本的機能」、「発信の機能」又は「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、 (エ) である。(4点)

- ① 発信又は応答を行う場合にあっては、呼の設定を行うためのメッセージ又は当該メッセージに対応するためのメッセージを送出するものであること。
- ② 通信を終了する場合にあっては、呼の切断、解放若しくは取消しを行うためのメッセージ又は当該メッセージに対応するためのメッセージを送出するものであること。
- ③ 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の設定を行うためのメッセージ送付終了後2分以内に通信終了メッセージを送出するものであること。
- ④ インターネットプロトコル電話端末は、総務大臣が別に告示する電氣的条件及び機械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。
- ⑤ インターネットプロトコル電話端末は、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。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。

- (5) 総合デジタル通信端末の「アナログ電話端末等と通信する場合の送出電力」及び「基本的機能」について述べた次の二つの文章は、 (オ) である。(4点)

- A 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、平均レベルで -10 dBm 以下で、かつ、最大レベルで 0 dBm を超えてはならない。
- B 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。

- 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

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(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) である。(4点)

- ① 高周波とは、周波数が3,500ヘルツを超える電磁波をいう。
- ② 平衡度とは、通信回線の中性点と大地との間に起電力を加えた場合におけるこれらの間に生ずる電圧と通信回線の端子間に生ずる電圧との比をデシベルで表わしたものをいう。
- ③ 絶対レベルとは、一の有効電力の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。
- ④ ケーブルとは、光ファイバ並びに光ファイバ以外の絶縁物及び保護物で被覆されている電線をいう。
- ⑤ 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。

(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」及び「架空電線の支持物」について述べた次の二つの文章は、**(イ)**。(4点)

A 架空電線は、架空強電流電線と交差するとき、又は架空強電流電線との水平距離がその架空電線若しくは架空強電流電線の支持物のうちいずれか低いものの高さに相当する距離以下となるときは、総務省令で定めるところによらなければ、設置してはならない。

B 架空電線の支持物には、取扱者が昇降に使用する足場金具等を地表上1.8メートル未満の高さに取り付けてはならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。

- 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) 有線電気通信設備に使用する電線は、**(ウ)** でなければならない。ただし、**(ウ)** を使用することが困難な場合において、他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与えるおそれがなく、かつ、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれのないように設置する場合は、この限りでない。(4点)

- ① 絶縁電線又は強電流ケーブル ② 強電流電線又は強電流絶縁電線
③ 絶縁電線又は強電流絶縁電線 ④ 絶縁電線又はケーブル
⑤ 強電流電線又は強電流ケーブル

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律に規定する不正アクセス行為に該当する行為の一つとして、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。)がある。(4点)

- ① 権限解除 ② コマンド入力 ③ 動作解析
④ 特定利用 ⑤ 識別符号の変更

(5) 電子署名及び認証業務に関する法律に規定する「目的」又は用語について述べた文章のうち、誤っているものは、**(オ)**である。(4点)

- ① この法律は、電子署名に関し、電磁的記録の真正な成立の推定、特定認証業務に関する認定の制度その他必要な事項を定めることにより、電子署名の円滑な利用の確保による情報の電磁的方式による流通及び情報処理の促進を図り、もって国民生活の向上及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。
- ② 電磁的記録とは、電子的方式、磁気的方式その他本人以外は任意に改変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。
- ③ 認証業務とは、自らが行う電子署名についてその業務を利用する者(以下「利用者」という。)その他の者の求めに応じ、当該利用者が電子署名を行ったものであることを確認するために用いられる事項が当該利用者に係るものであることを証明する業務をいう。
- ④ 特定認証業務とは、電子署名のうち、その方式に応じて本人だけが行うことができるものとして主務省令で定める基準に適合するものについて行われる認証業務をいう。

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。