

注意事項

1 試験開始時刻 11時00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	11時40分	12時20分	13時00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	
電気通信技術の基礎	4	5	4	4	5	A-1~6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	A-7~12
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	A-13~19

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 03A9211234

生年月日 平成3年4月5日

受 験 番 号									
0	3	A	9	2	1	1	2	3	4
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①	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	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	●	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

生 年 月 日									
年 号	0	3	0	4	0	5			
	●	○	○	○	○	○	○	○	○
令和	①	①	①	①	①	①	①	①	①
平成	②	②	②	②	②	②	②	②	②
昭和	③	③	③	③	③	③	③	③	③
	④	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

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。
 - ① 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。
 - ② 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。
 - ③ 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) 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

- (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。)

正答の公表は11月30日10時以降の予定です。
 合否の検索は12月19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 54 ② 55 ③ 56 ④ 57 ⑤ 58

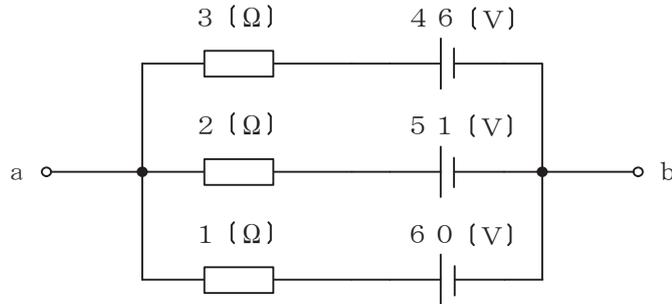


図1

(2) 図2に示す回路において、端子 a - b 間に52ボルトの交流電圧を加えたとき、抵抗Rに加わる電圧は、(イ) ボルトである。(5点)

- ① 24 ② 30 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

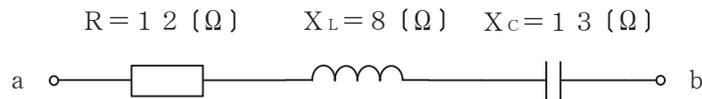


図2

(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)

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ 3 ④ $\sqrt{12}$ ⑤ 12

(4) 自己インダクタンスがLヘンリーのコイルの誘導性リアクタンスを X_L オームとすると、 X_L の大きさは、コイルに流れる(エ) に比例する。(5点)

- ① 交流電流の実効値 ② 交流電流の波高値 ③ 交流電流の周波数
④ 直流電流の平均値 ⑤ 直流電流の最大値

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)

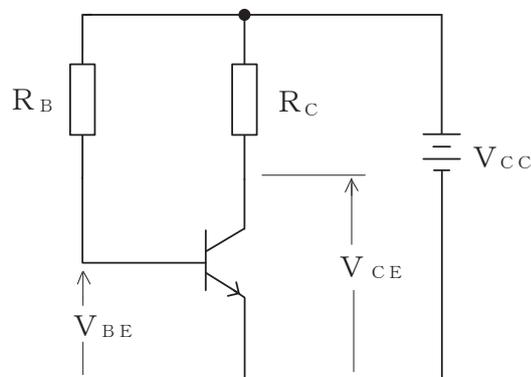
(1) 半導体について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

- A 正孔が多数キャリアであるp形半導体と、自由電子が多数キャリアであるn形半導体は、いずれも真性半導体に不純物を加えて作られる。
 B p形半導体に含まれる不純物はドナーといわれ、n形半導体に含まれる不純物はアクセプタといわれる。

- 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

(2) 図に示すトランジスタ回路において、 V_{CC} が10ボルト、 R_B が930キロオーム、 R_C が (イ) キロオームのとき、コレクター-エミッタ間の電圧 V_{CE} は、6ボルトである。ただし、直流電流増幅率 h_{FE} を40、ベース-エミッタ間のバイアス電圧 V_{BE} を0.7ボルトとする。(4点)

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12



(3) トランジスタ増幅回路で出力信号を取り出す場合には、バイアス回路への影響がないようにコンデンサを通して (ウ)のみを取り出す方法がある。(4点)

- ① 高調波成分 ② 雑音成分 ③ 漏話信号分 ④ 直流分 ⑤ 交流分

(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 電圧-電流 ② 損失-位相 ③ 静電容量-温度 ④ 周波数-振幅

(5) トランジスタの静特性の一つである電流伝達特性は、エミッタ接地方式において、コレクター-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 (オ)との関係を示したものである。(4点)

- ① エミッタ電流 I_E ② ベース電圧 V_B
 ③ コレクタ電流 I_C ④ ベース-エミッタ間の電圧 V_{BE}

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5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、斜線部分を示す論理式が $A \cdot C \cdot B + A \cdot B \cdot C$ と表すことができるベン図は、 (ア) である。 (5点)

① 図1 ② 図2 ③ 図3 ④ 図4 ⑤ 図5

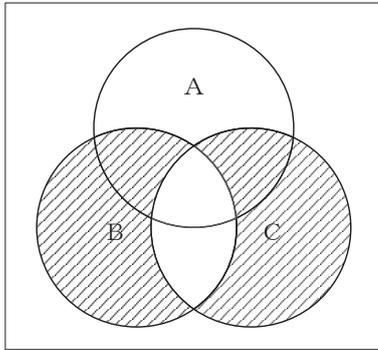


図1

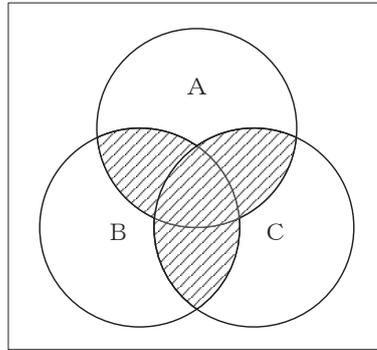


図2

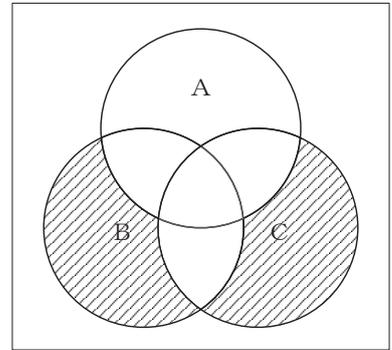


図3

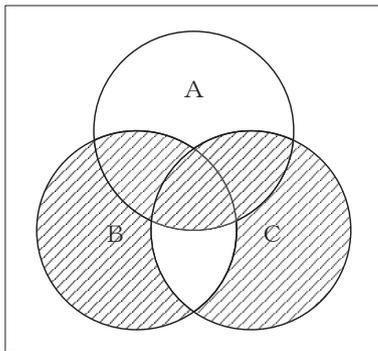


図4

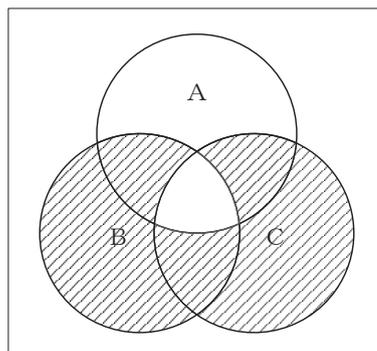


図5

- (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、これを16進数で表すと、 (イ) になる。 (5点)

① 1B ② 6D ③ 6E ④ CE ⑤ D6

2進数	
$X_1 =$	1 0 1 1 0
$X_2 =$	1 0 1

- (3) 図6に示す論理回路において、Mの論理素子が **(ウ)** であるとき、入力A及びBから出力Cの論理式を求め変形し、簡単にすると、 $C = \overline{A \cdot B}$ で表される。 (5点)

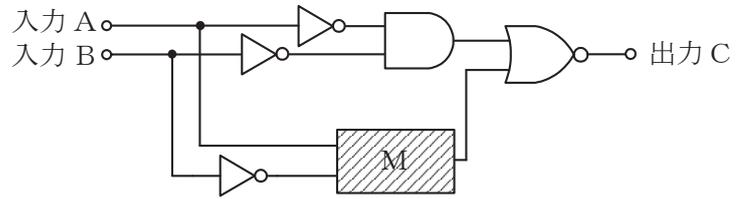
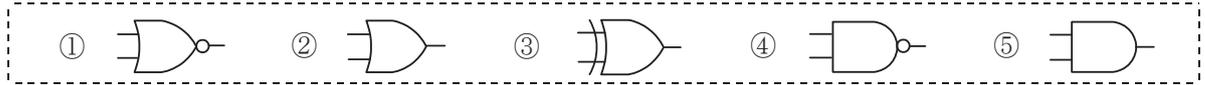


図6

- (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)

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



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0.7デシベル、増幅器の利得が14デシベルのとき、負荷抵抗Rで消費する電力は、60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)

- ① 14 ② 45 ③ 60 ④ 80 ⑤ 90

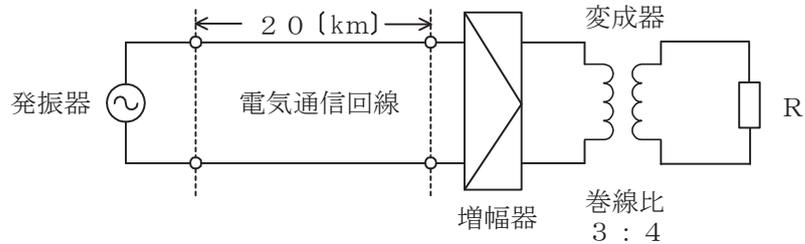


図1

- (2) 一様なメタリック線路の減衰定数は線路の一次定数により定まり、 (イ) によりその値が変化する。(5点)

- ① 信号の位相 ② 信号の周波数 ③ 減衰ひずみ
④ 負荷インピーダンス ⑤ 信号の振幅

- (3) 漏話について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(5点)

- A 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とし、その反対方向を負の方向とすると、正の方向に現れるものは遠端漏話といわれる。
B 平衡対ケーブルにおける漏話減衰量Xデシベルは、誘導回線の信号電力をP_sミリワット、被誘導回線の漏話による電力をP_xミリワットとすると、次式で表される。

$$X = 10 \log_{10} \frac{P_s}{P_x}$$

- 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に示すように、異なる特性インピーダンスZ₀₁、Z₀₂の通信線路を接続して信号を送ったとき、その接続点における電圧反射係数をmとすると、電流反射係数は、 (エ) で表される。(5点)

- ① 1 + m ② m ③ 1 - m ④ -m



図2

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) アナログ音声信号をサンプリング間隔が (ア) 秒、量子化ビット数が n ビットでPCM符号化し、電気通信回線を用いて伝送する場合の1秒あたりに伝送されるデータ量は、 V ビットである。(4点)

① $\frac{V}{n}$ ② $\frac{1}{nV}$ ③ $\frac{n}{V}$ ④ $\frac{2n}{V}$ ⑤ $\frac{V}{2n}$

- (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 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。

B 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。

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) 光ファイバ通信に用いられる光の変調方法の一つに、物質に電界を加え、その強度を変化させると、物質の屈折率が変化する (ウ) 効果を利用したのものがある。(4点)

① ファラデー ② ポッケルス ③ ラマン
④ ブリルアン ⑤ ドップラー

- (4) 光ファイバ中の屈折率の微小な変化(揺らぎ)によって光が散乱する現象はレイリー散乱といわれ、これによる損失は (エ) の4乗に反比例する。(4点)

① 光周波数 ② 光波長 ③ 光ファイバ長
④ 光の伝搬モード数 ⑤ 光ファイバのコア径

- (5) 光中継伝送システムに用いられる再生中継器には、中継区間における信号の減衰、伝送途中で発生する雑音、ひずみなどにより劣化した信号波形を再生中継するための等化増幅、 (オ) 及び識別再生の機能が必要である。(4点)

① 位相検波 ② 波長多重 ③ 光合分波
④ 強度変調 ⑤ タイミング抽出

端末設備の接続のための技術及び理論

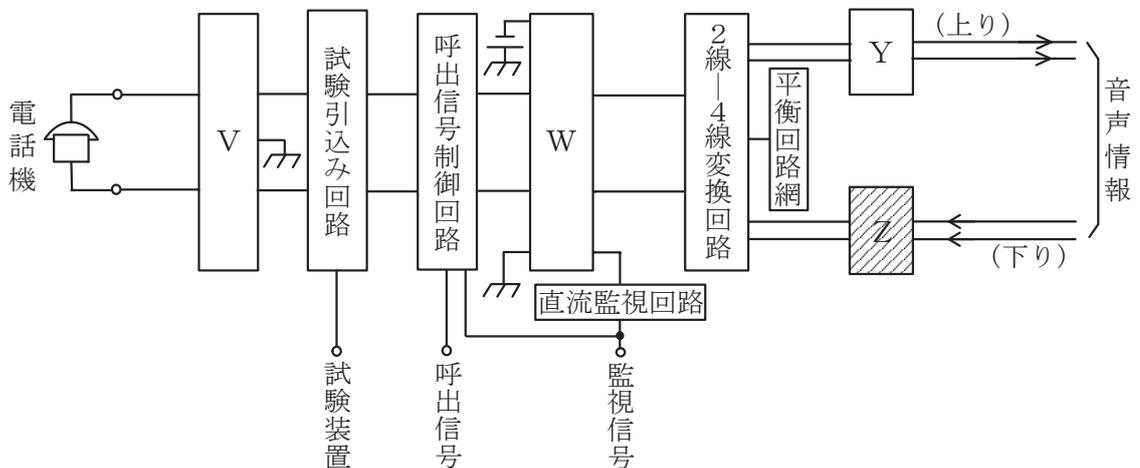
第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) アナログ電話機での通話について述べた次の二つの記述は、(ア)。(4点)
- A 送話者自身の音声、受話者側の受話器から送話器に音響的に回り込んで通話回線を経由して戻ってくることにより、送話者の受話器から遅れて聞こえる現象は、一般に、側音といわれる。
- B 送話器から入った送話者自身の音声や室内騒音などが、電話機内部の通話回路及び受話回路を経て自分の耳に聞こえる現象は、一般に、回線エコーといわれる。

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

- (2) 図はデジタル式PBXの内線回路のブロック図を示したものである。図中のZは(イ)を表す。(4点)

① 変調器 ② 復調器 ③ 過電圧保護回路 ④ 符号器 ⑤ 復号器



- (3) PB信号方式のダイヤルインサービスを利用するPBXには、夜間閉塞機能がある。この機能による接続シーケンスはダイヤルインの接続シーケンスとは異なり、電気通信事業者の交換機からは、(ウ)が送出されず、PBXを経由しない電話機に着信する場合と同様の接続シーケンスにより、夜間受付用電話機に着信する。(4点)

① 1次応答信号 ② 2次応答信号 ③ 呼出信号
④ 内線指定信号 ⑤ 呼出音

- (4) ISDN一次群速度ユーザ・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)。(4点)
- A デジタル回線終端装置は、一般に、電気通信事業者側から遠隔給電されないため、ユーザ宅内の商用電源などからのローカル給電により動作する。
- B ISDN端末側からデジタル回線終端装置には給電されないが、デジタル回線終端装置からISDN端末側には給電される。

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

- (5) J I S A 4 2 0 1 : 2 0 0 3 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、と規定されている。(4点)

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

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20点)

- (1) I S D N 基本ユーザ・網インタフェースにおける機能群の一つであるNT2の機能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。(4点)

- ① 交換、集線及び伝送路終端の機能がある。
② レイヤ2及びレイヤ3のプロトコル処理機能がある。
③ 網終端装置2といわれ、一般に、TEとNT1の間に位置する。
④ 具体的な装置としてPBXなどが相当する。

- (2) I S D N 基本ユーザ・網インタフェースにおいて、NTからTE及びTEからNTへ伝送される48ビット長のフレームは、マイクロ秒の周期で繰り返し伝送される。(4点)

- ① 192 ② 250 ③ 256 ④ 300 ⑤ 320

- (3) I S D N 基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ2において、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手順によりUIフレームを用いて転送される。(4点)

- ① 確認情報転送 ② フレーム同期 ③ 一斉着信
④ 非確認情報転送 ⑤ ベーシック制御

- (4) I S D N 基本ユーザ・網インタフェースにおいて、パケット交換モードによりBチャンネル上でパケット通信を行うときは、始めに発信端末と網間でDチャンネルを用いてパケット通信に使用するBチャンネルの設定を行う。続いて、プロトコルを用いてBチャンネル上にデータリンクを設定する。(4点)

- ① X.21 ② X.25 ③ LAPD ④ LAPF ⑤ LAPM

- (5) 1.5メガビット/秒方式のI S D N 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、である。(4点)

- ① 最大12回線の電話回線として利用できる。
② D S U は常時起動状態であるが、起動・停止手順を有している。
③ 1フレームは、Fビットと64個のタイムスロットで構成されている。
④ 伝送路符号として、B8ZS符号を用いている。
⑤ Dチャンネルのチャンネル速度は、16キロビット/秒である。

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) 即時式完全線群のトラヒックについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A ある出回線群における出線能率は、その出回線数を運ばれた呼量で除することにより求められる。

B ある出回線群で運ばれた呼量は、その出回線群の平均同時接続数、その出回線群における1時間当たりのトラヒック量などで表される。

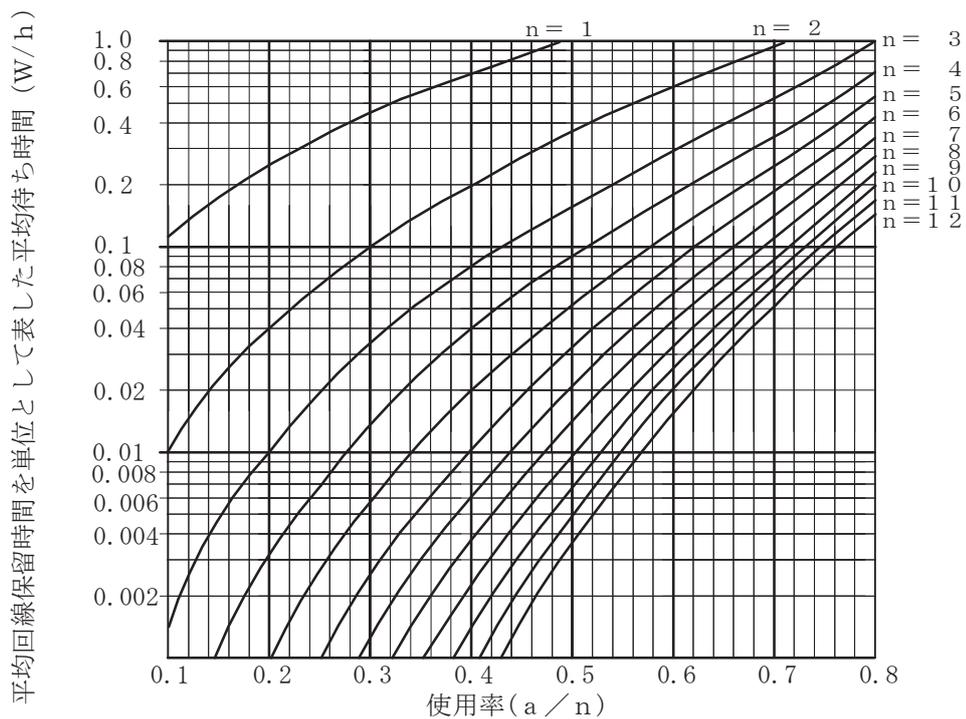
- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(2) 出回線数が17回線の交換線群に15アーランの呼量に加わり、回線の平均使用率が60パーセントのとき、呼損率は (イ)である。(4点)

- ① 0.19 ② 0.28 ③ 0.32 ④ 0.47 ⑤ 0.53

(3) あるコールセンタにおいて4人のオペレータへの平常時における電話着信状況を調査したところ、1時間当たりの顧客応対数が16人、顧客1人当たりの平均応対時間が6分であった。顧客がコールセンタに接続しようとした際に、全てのオペレータが応対中のため、応対待ちとなる時の平均待ち時間は、図を用いて算出すると (ウ)秒となる。(4点)

- ① 0.4 ② 1.6 ③ 3.6 ④ 7.2 ⑤ 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) プライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換する際に、ポート番号を利用して変換することにより、一つのグローバルIPアドレスに対して複数のプライベートIPアドレスを割り当てる機能は、一般に、 (エ) 又はIPマスカレードといわれ、プライベートIPアドレスの隠蔽といったセキュリティ面での利点がある。(4点)

- ① LDAP ② DHCP ③ DMZ ④ NAT ⑤ ICMP

- (5) PGPを用いた暗号化電子メールの仕組み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 送信者は、一般に、電子メールの内容を共通鍵で暗号化し、その鍵を送信相手の公開鍵を用いて暗号化する。
 ② 公開鍵の正当性を保証するための第三者機関が必要である。
 ③ 認証に用いられるデジタル署名は、送信者の秘密鍵を用いて作成され、電子メールに付加される。
 ④ 受信者は、自分の秘密鍵を使って共通鍵を復号し、復号した共通鍵で電子メールの内容を復号する。

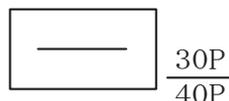
第4問 次の各文章の **□** 内に、それぞれの **□** の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) アクセス系線路設備として、メタリック平衡対ケーブルを電柱間の既設の吊り線にケーブルハンガなどを用いて吊架するときは、一般に、**(ア)** ケーブルが用いられる。(4点)

- ① 丸形 ② 自己支持型 ③ ガス隔壁付き
 ④ PEC ⑤ CCP-JF

- (2) 図は、JIS C 0303:2000 構内電気設備の配線用図記号における電話・情報設備の図記号である。この図記号は、容量が **(イ)** を示している。(4点)

- ① 40端子であり、そのうちアナログ回線用が30端子の端子盤
 ② 40端子であり、そのうちアナログ回線用が30端子の本配線盤
 ③ 40対であり、そのうち実装が30対の端子盤
 ④ 40対であり、そのうち実装が30対の本配線盤
 ⑤ 40回線であり、そのうち内線用が30回線のボタン電話主装置



- (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)**。(4点)

- A スター配線工事では、バス配線工事と同様、端末側に終端抵抗を設置しなければならない。
 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の主装置と内線端末であるグループ3(G3)ファクシミリ装置及びISDN端末との接続工事において、一般に、**(エ)** で主装置のそれぞれ対応する内線ユニットに接続される。(4点)

- ① G3ファクシミリ装置は4線式、ISDN端末は2線式
 ② G3ファクシミリ装置は2線式、ISDN端末は4線式
 ③ G3ファクシミリ装置及びISDN端末は、いずれも4線式
 ④ G3ファクシミリ装置及びISDN端末は、いずれも2線式
 ⑤ G3ファクシミリ装置及びISDN端末は、いずれもカスケード(多段)接続

- (5) デジタル式P B Xの設置工事終了後に行う内線関連の機能確認試験のうち、 (オ) 試験では、内線電話機Aと内線電話機Bが通話しているときに、内線電話機Bがフッキング操作などにより内線電話機Aとの通話を保留して内線電話機Cを呼び出した後、オンフックすることにより内線電話機Aと内線電話機Cが通話状態になることを確認する。(4点)

- ① コールトランスファ ② コールパーク ③ コールピックアップ
 ④ リセットコール ⑤ コールウェイティング

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・ポイント構成でのNTとTEとの間の最大線路長は、TTC標準では (ア) メートル程度とされている。(4点)

- ① 100 ② 200 ③ 500 ④ 1,000 ⑤ 2,000

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースでのバス配線では、一般に、ISO8877に準拠した8端子のモジュラジャックが使用されるが、端子番号の使用に関する規格について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

A T線(1対)とR線(1対)には、3番～6番の四つの端子が使用される。

B ファントムモードの給電には、3番～6番以外の四つの端子が使用される。

- 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

- (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。(4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ものが用いられる。
 ⑤ バス配線に多対カッド形ケーブルを用いてアナログ電話回線の配線と混在利用する場合、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、アナログ電話回線と同じカッド内に混在収容しないで同一カッド内収容とする。

- (4) JIS Z 9020-2:2016管理図-第2部:シューハート管理図に基づく工程管理などについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

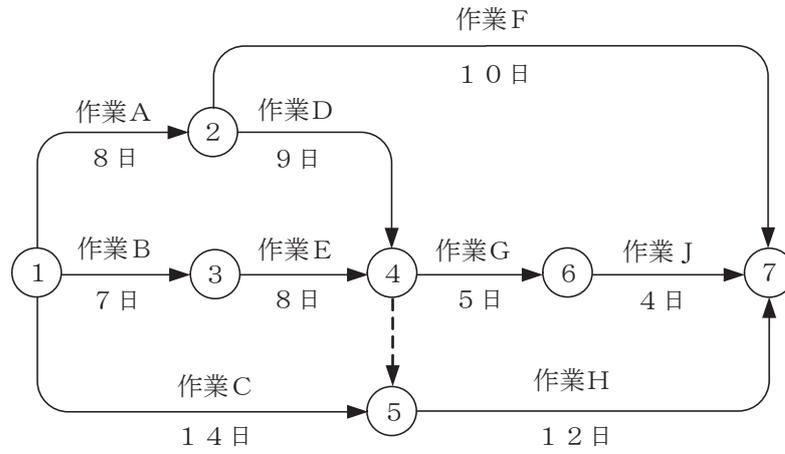
A シューハート管理図において、一般に、打点された特性値が、中心線の上側にある場合は特に対策を必要としないが、中心線の下側にある場合は特性値が中心線の上側になるように速やかに対策をとる必要がある。

B シューハート管理図上の管理限界線は、中心線からの両側へ3シグマの距離にある。シグマは、母集団の既知の、又は推定された標準偏差である。

- 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) 図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Gの作業遅れは、最大 日許容することができる。(4点)

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



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「端末設備の接続の技術基準」又は電気通信事業法施行規則に規定する「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、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① 端末設備とは、電気通信回線設備の一端に接続される電気通信設備であって、一部の設置の場所が他の部分の設置の場所と同一の構内(これに準ずる区域内を含む。)又は同一の建物内であるものをいう。
- ② 電気通信事業者は、利用者から、端末設備であって電波を使用するもの(別に告示で定めるものを除く。)及び公衆電話機その他電気通信事業者による接続の検査が著しく困難であるものの接続の請求を受けた場合は、その請求を拒むことができる。
- ③ 端末設備の接続の技術基準は、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が確保されるものとして定められなければならない。
- ④ 端末設備の接続の技術基準は、電気通信回線設備を損傷し、又はその機能に障害を与えないようにすることが確保されるものとして定められなければならない。
- ⑤ 端末設備の接続の技術基準は、電気通信回線設備を利用する他の利用者に迷惑を及ぼさないようにすることが確保されるものとして定められなければならない。

- (2) 端末機器の技術基準適合認定番号の表示が付されていないものとみなす場合について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。

A 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通信への妨害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。

B 登録認定機関は、電気通信事業法の規定により端末機器について表示が付されていないものとみなされたときは、その旨を公示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) 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の規定に基づく総務省令で定める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。(4点)

- ① 電気通信事業の適切な運営 ② 電気通信業務の的確な遂行
- ③ 電気通信設備の適正な維持 ④ 電気通信役務の円滑な提供
- ⑤ 電気通信回線設備の効率的な運用

- (4) 電気通信事業法に基づき、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通信には、水道、ガス等の国民の日常生活に必要な役務の提供その他 (エ) するため緊急を要する事項を内容とする通信であって、これらの通信を行う者相互間において行われるものがある。 (4点)

- ① 生活基盤を維持 ② 社会の秩序を回復 ③ 国民の財産を保全
④ 電力の供給を確保 ⑤ 電気通信業務を継続

- (5) 電気通信事業者が、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場合について述べた次の二つの文章は、 (オ) 。 (4点)

A 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保持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。

B その自営電気通信設備の接続が、総務省令で定める技術基準(当該電気通信事業者又は当該電気通信事業者とその電気通信設備を接続する他の電気通信事業者であって総務省令で定めるものが総務大臣の認可を受けて定める技術的条件を含む。)に適合しないときは、その請求を拒むことができる。

- 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。 (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、正しいものは、 (ア) である。 (4点)

- ① 第一級アナログ通信の工事担任者は、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 第二級アナログ通信の工事担任者は、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、端末設備に収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。
- ③ 第一級デジタル通信の工事担任者は、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。
- ④ 第二級デジタル通信の工事担任者は、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每秒64キロ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「工事担任者を要しない工事」について述べた次の二つの文章は、。(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向上を図るように努めなければならない。
- B 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。)に端末設備等を接続するときは、工事担任者を要しない。

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、誤っているものは、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、Aである。
- ② 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。
- ③ 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、D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、Dである。
- ⑤ インターネットプロトコル移動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。

(4) 有線電気通信法に規定する「有線電気通信設備の届出」及び「設備の改善等の措置」について述べた次の二つの文章は、。(4点)

- A 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、設備の工事の体制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。
- B 総務大臣は、有線電気通信設備(政令で定めるものを除く。)を設置した者に対し、その設備が有線電気通信法の規定に基づく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、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えると認めるときは、その妨害、危害又は損傷の防止又は除去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。

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、そのさせることができる。(4点)

- ① 設備若しくは帳簿書類を検査 ② 装置及び附属設備を点検
③ 業務の内容を分析し改善 ④ 運用の状況を確認し変更
⑤ 設備の修理又は改造の効果を確認

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 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 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。
- ③ 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。
- ④ 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キロボ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業務の用に供するものをいう。
- ⑤ インターネットプロトコル電話端末とは、端末設備であって、インターネットプロトコル電話用設備に接続されるものをいう。

(2) 「絶縁抵抗等」において、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600ボルト以下の交流の場合にあつては、 (イ) メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならないと規定されている。(4点)

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.4 ④ 0.6 ⑤ 1

(3) 「絶縁抵抗等」及び「配線設備等」について述べた次の二つの文章は、 (ウ) である。(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つては、その使用電圧の1.5倍の電圧を連続して15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 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1メガオーム以上であること。

- 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) 責任の分界及び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 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容易に切り離せるものでなければならない。
- B 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。

- 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) 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が有しなければならない識別符号とは、端末設備に使用される (オ) するための符号であつて、通信路の設定に当たってその照合が行われるものをいう。(4点)

- ① 電波の周波数を選択 ② 配線設備と接続 ③ 無線チャンネルを確保
④ 無線設備を識別 ⑤ メッセージの内容を識別

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」、「緊急通報機能」又は「送出電力」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。(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 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。
- 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。)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3分間に2回以内であること。この場合において、最初の発信から3分を超えて行われる発信は、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。
- 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掲げる緊急通報番号を使用した警察機関、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。
- ⑤ アナログ電話端末の4キロヘルツまでの送出電力の許容範囲は、通話の用に供する場合を除き、平均レベルで0dBm以下で、かつ、最大レベルで8dBmを超えないこと。

(2) アナログ電話端末の「漏話減衰量」及び「直流回路の電氣的条件等」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。

- A 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。
- 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600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。

- 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) 移動電話端末の「基本的機能」について述べた次の二つの文章は、 (ウ) 。

- A 発信を行う場合にあっては、発信を確認する信号を送出するものであること。
- B 応答を行う場合にあっては、応答を確認する信号を送出するものであること。

- 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) 移動電話端末の「発信の機能」において、移動電話端末は、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 (エ) 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なければならないと規定されている。(4点)

- ① 30秒
- ② 1分
- ③ 2分
- ④ 3分
- ⑤ 4分

- (5) 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、平均レベルでマイナス dBm以下でなければならない。(4点)

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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用語について述べた次の文章のうち、正しいものは、 である。(4点)

- ① 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除く。
② 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。
③ 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。
④ 音声周波とは、周波数が300ヘルツを超え、3,000ヘルツ以下の電磁波をいう。
⑤ 平衡度とは、通信回線の中性点と大地との間の漏話電力と通信回線の端子間の漏話電力との比をデシベルで表わしたものをいう。

- (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、。(4点)

- A 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、又は設置しようとする架空電線(これに係る中継器その他の機器を含む。以下同じ。)が、その他人の設置した架空電線に係る作業に支障を及ぼさず、かつ、その他人の設置した架空電線に損傷を与えない場合として総務省令で定めるときは、この限りでない。
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2.5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) 有線電気通信設備令及び有線電気通信設備令施行規則の「使用可能な電線の種類」において、有線電気通信設備に使用する電線は、絶縁電線又はケーブルでなければならないが、絶縁電線又はケーブル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、、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、この限りでないと規定されている。(4点)

- ① 堅ろうな隔壁を設けている場合 ② 規定の離隔距離を確保し
③ その他人が承諾し ④ 人体に危害を及ぼし
⑤ 絶縁管に収めて設置する場合

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律に規定する「目的」及び「定義」について述べた次の二つの文章は、 (エ)。

(4点)

A 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、インターネットに係る犯罪の防止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、もって電子商取引の普及に寄与することを目的とする。

B 電気通信回線を介して接続された他の特定電子計算機が有するアクセス制御機能によりその特定利用を制限されている特定電子計算機に電気通信回線を通じてその制限を免れることができる情報又は指令を入力して当該特定電子計算機を作動させ、その制限されている特定利用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行為である。

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) 電子署名及び認証業務に関する法律において、認証業務とは、 (オ) 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点)

① 自らが行う ② 公的文書に係る ③ 不特定多数の者が行う
 ④ 特定の者に係る ⑤ 公務員が職務上作成した

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。