

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-7～19
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	—	—	—	—	—	N-20～26

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
	②		②	●	②	②	●	②	②
	③		③	③	③	③	●	③	
	④		④	④	④	④	④	●	
	⑤		⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	
	⑥		⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	
	⑦	●	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	
	⑧		⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	
	⑨	●	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	

生 年 月 日

年 号	5	0	0	3	0	1
平 成	○	●	○	○	○	○
昭 和	○	○	○	○	○	○
	①	①	①	①	①	○
	②	②	②	②	②	②
	③	③	○	③	③	
	④	④	④	④	④	
	⑤	●	⑤	⑤	⑤	
	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	
	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	
	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	
	⑨	⑨	⑨	⑨	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29日10時以降の予定です。
合否の検索は12月18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b-c間に蓄えられる電荷は、(ア) マイクロクーロンである。(5点)

- ① 60 ② 75 ③ 90 ④ 135 ⑤ 405

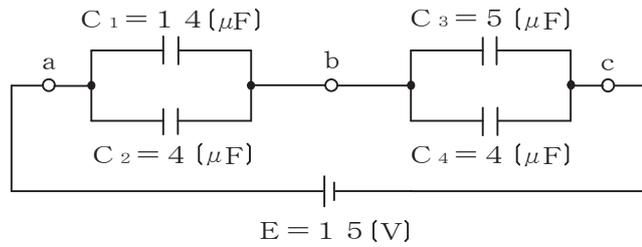


図1

(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9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 9 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 21

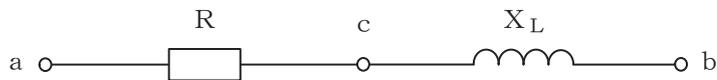


図2

(3) 誘電率がεの絶縁体を間に挟む、面積がS、間隔がdの平行な導体板の間に生ずる静電容量は、(ウ) に反比例する。(5点)

- ① ε ② d ③ d² ④ √S ⑤ S

(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ヴァールとすれば、力率は、(エ) で表される。(5点)

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

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) 原子の構造などについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

- A 原子は、原子核とその周りを運動する電子から構成され、全体として電氣的に中性を保っているが、何らかの原因により電子の数が不足した場合、負電荷を帯びたイオンとなる。
 B シリコン原子は4個の価電子を持っており、これらの価電子は原子核から最も外側の軌道に位置する。

- 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

(2) 図1に示すトランジスタ増幅回路においてベース-エミッタ間に正弦波の入力信号電圧 V_I を加えたとき、コレクタ電流 I_C が図2に示すように変化した。 I_C とコレクター-エミッタ間の電圧 V_{CE} との関係が図3のように表されるとき、 V_I の振幅を50ミリボルトとすれば、電圧増幅度は、 (イ) である。(4点)

- ① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50 ⑤ 60

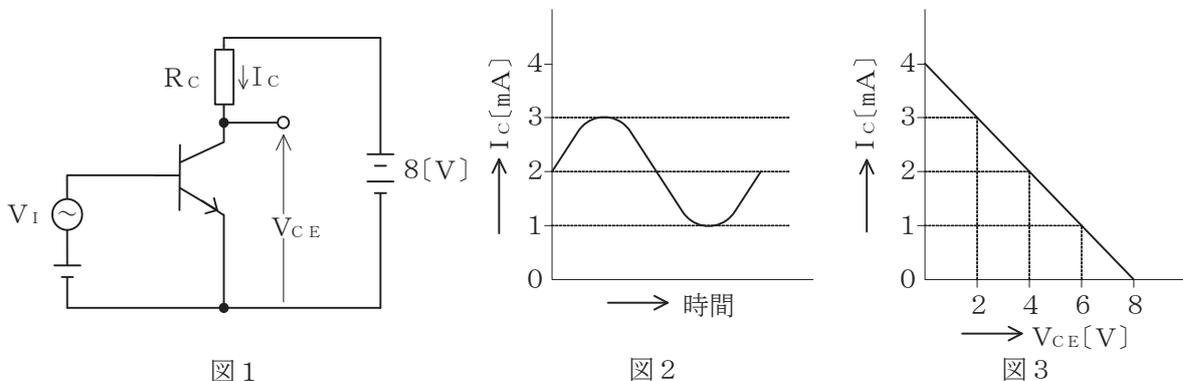


図1

図2

図3

(3) 半導体受光素子について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

- A アバランシホトダイオードは、電子なだれ増倍現象による電流増幅作用を利用した受光素子であり、光検出器などに用いられる。
 B PINホトダイオードは、3層構造の受光素子であり、電流増幅作用は持たないが、アバランシホトダイオードと比較して動作電圧が低い。

- 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

(4) MOS型電界効果トランジスタには、ゲート電圧を加えなくてもチャンネルが形成されるデプレション型と、ゲート電圧を加えなければチャンネルが形成されない (エ) 型がある。(4点)

- ① ゲートアレイ ② ユニポーラ ③ バイポーラ
 ④ アモルファス ⑤ エンハンスメント

(5) ベース接地トランジスタ回路において、コレクター-ベース間の電圧 V_{CB} を一定にして、エミッタ電流を2ミリアンペア変化させたところ、コレクタ電流が1.94ミリアンペア変化した。このトランジスタ回路の電流増幅率は、 (オ) である。(4点)

- ① 0.06 ② 0.97 ③ 0.98 ④ 1.02 ⑤ 1.04

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) 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、 (ア) である。 (5点)

- | | | |
|-----------------|-----------------|---------------|
| ① 1 0 1 1 1 | ② 1 0 0 1 1 1 | ③ 1 0 1 1 1 0 |
| ④ 1 0 0 1 1 1 0 | ⑤ 1 0 1 1 1 1 0 | |

2進数
$X_1 = 1 1 0 1$
$X_2 = 1 1 0$

(2) 図1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、 $C = A \cdot \overline{B}$ で表される。 (5点)

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

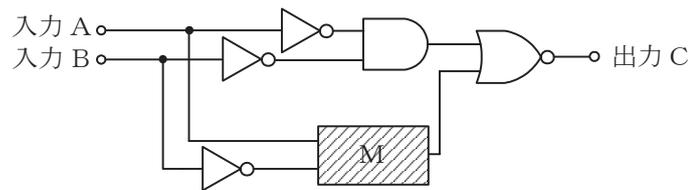


図1

(3) 図2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3に示す入力がある場合、図2の出力 d は、図3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

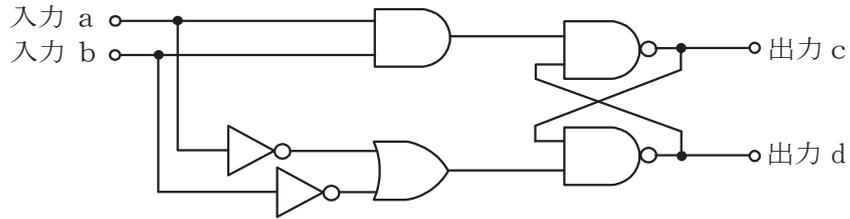


図 2

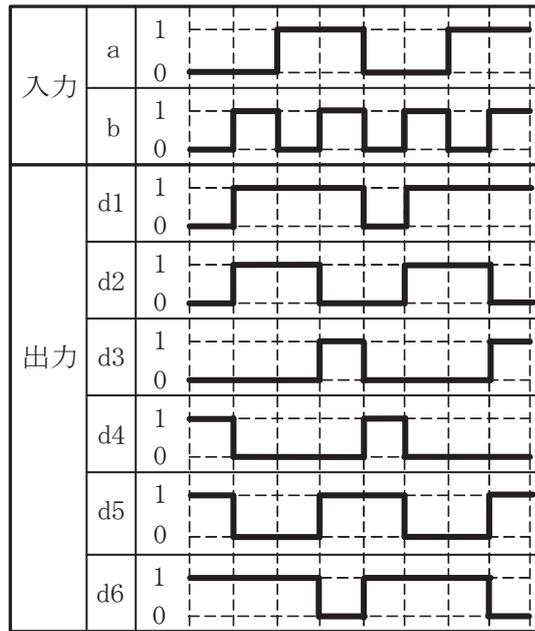


図 3

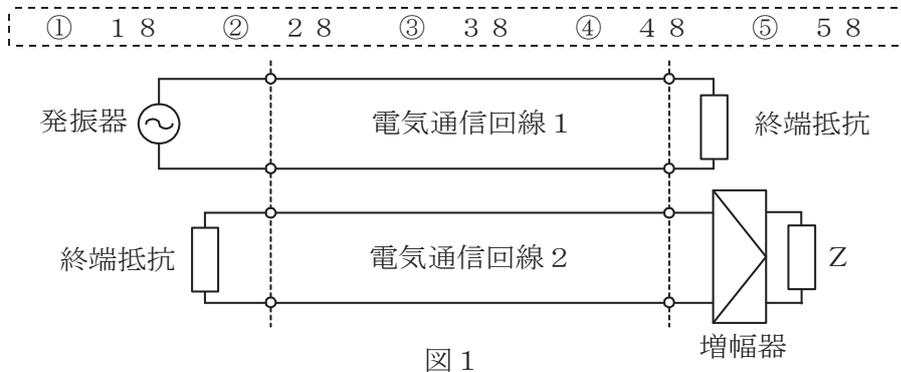
(4) 次の論理関数 X は、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(エ)** になる。(5点)

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

- ① 0 ② 1 ③ $A \cdot C$ ④ $A \cdot C + B$ ⑤ $A \cdot B \cdot C$

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。(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18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 (ア) デシベルである。ただし、入出力各部のインピーダンスは全て同一値で整合しているものとする。(5点)



- (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) 漏話について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(5点)

A 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Psワット、被誘導回線の漏話による電力をPxワットとすると、次式で表される。

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

B 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に反比例する。

- 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) 図2に示すように、異なる特性インピーダンス Z_{01} 、 Z_{02} 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 $-m$

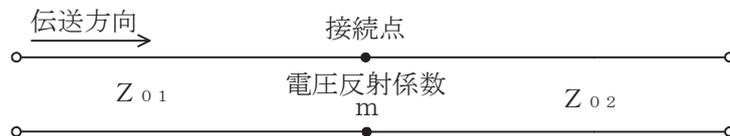


図2

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) PCM信号の多重化に用いられる (ア) 方式は、各チャンネル別に送出されるパルス信号を時間的にずらして伝送することにより、伝送路を多重利用するものである。(4点)

① WDM ② SDM ③ T I F F ④ TDM ⑤ FDM

- (2) 光ファイバ増幅器について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

- A 光ファイバ増幅器には、光ファイバのコア部分にエルビウムイオンを添加した光ファイバを利用するEDFAといわれるものがある。
B 光ファイバ増幅器は、波長が異なる信号光の一括増幅が可能であり、一般に、波長分割多重伝送方式を用いた光中継システムなどに使用されている。

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

- (3) 伝送速度が64キロボット/秒の回線において、100秒間のビットエラーを測定したところ、特定の2秒間に集中して発生し、その2秒間の合計のビットエラーは640個となった。このときの%ESの値は、 (ウ) パーセントとなる。(4点)

① 0.01 ② 1 ③ 2 ④ 3.2 ⑤ 6.4

- (4) アナログ信号の伝送における減衰ひずみについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

- A 減衰ひずみは、非直線ひずみの一種であり、伝送路における信号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

- (5) マルチモード光ファイバにおいて、光パルスが光ファイバ中を伝搬する間にその波形に時間的な広がりが生ずる。この事象は主に (オ) に起因して発生し、信号波形を劣化させる支配的要因となる。(4点)

① モード分散 ② 材料分散 ③ ブリルアン散乱
④ 構造分散 ⑤ ラマン散乱

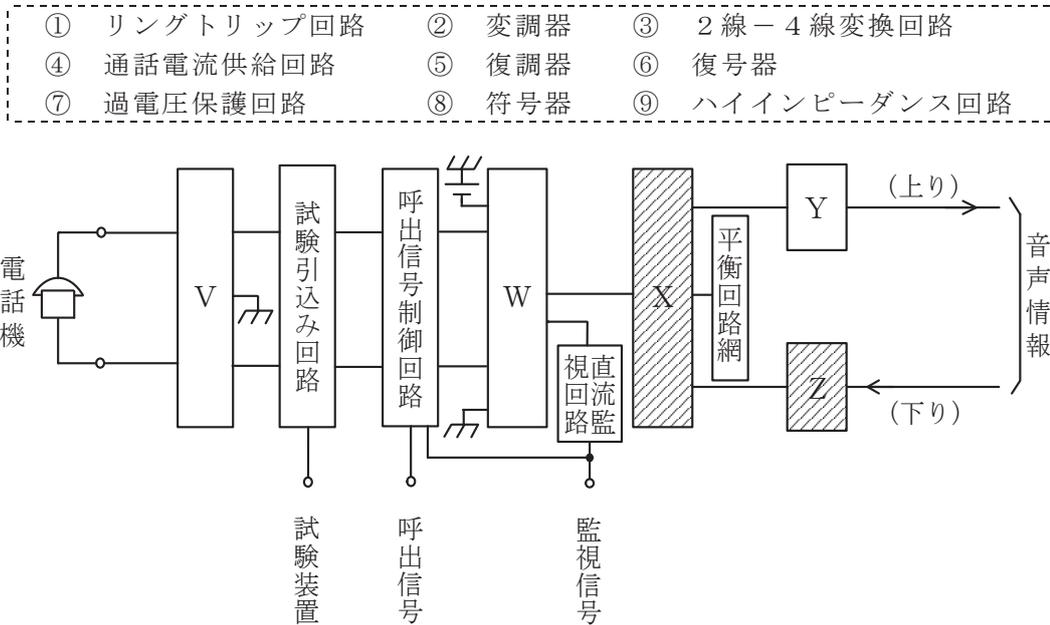
端末設備の接続のための技術及び理論

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) 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)。(2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 送話者自身の音声や室内騒音などが送話器から入り、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音は、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Xは(イ)であり、Zは(ウ)を表す。(2点×2=4点)



- (3) 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)。(2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 デジタル回線終端装置からISDN端末側への給電出力は、420ミリワット以上と規定されている。

- 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

- (4) 通信機器は、自ら発生する電磁ノイズにより周辺の他の装置に影響を与えることがあり、JIS C 60050-161:1997 EMCに関するIEV用語では、ある発生源から電磁エネルギーが放出する現象を、(オ)と規定している。(2点)

- ① 電磁障害 ② 電磁エミッション ③ イミュニティ
 ④ 電磁環境 ⑤ 電磁両立性

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) GE-PONシステムで用いられているOLT及びONUの機能などについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(2点)

A OLTは、ONUがネットワークに接続されるとそのONUを自動的に発見し、通信リンクを自動で確立する。この機能はP2MPディスカバリといわれる。

B OLTは、同一の下り信号を放送形式で配下の全ONUに送信するため、各ONUは受信したフレームが自分宛であるかどうかを受信フレームのDA(Destination Address)フィールドに収容されたLLID(Logical Link ID)といわれる識別子により判断し、取捨選択を行っている。

- 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

(2) SIPサーバの構成要素のうち、ユーザエージェントクライアント(UAC)の登録を受け付ける機能を持つものは (イ) といわれる。(2点)

- ① リダイレクトサーバ ② ロケーションサーバ ③ レジストラ
④ プロキシサーバ ⑤ SIPアプリケーションサーバ

(3) IEEE802.3at Type1として標準化されたPoEの機能などについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)

A PoEの規格において、10BASE-Tや100BASE-TXのLAN配線のうちの予備対(空き対)を使用して給電する方式はオルタナティブAといわれ、信号対を使用して給電する方式はオルタナティブBといわれる。

B 給電側機器であるPSEは、一般に、受電側機器がPDといわれるPoE対応機器か、非対応機器かを検知して、PoE対応機器にのみ給電する。そのため、同一PSEに接続される機器の中にPoE対応機器と非対応機器の混在が可能となっている。

- 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

(4) IEEE802.11標準の無線LAN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、 (エ) である。(2点)

- ① 無線LANで用いられているスペクトル拡散変調方式は、1次変調された搬送波に対して、さらにスペクトル拡散といわれる方法により2次変調を行うものである。
② 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RTS信号を受けるとCTS信号をその無線端末に送信する。
③ 無線LANの機器には、2.4GHz帯と5GHz帯の両方の周波数帯域で使用できるデュアルバンド対応のデバイスが組み込まれたものがある。
④ 5GHz帯の無線LANでは、ISMバンドとの干渉によるスループットの低下がない。
⑤ 無線LANには、OFDMといわれるシングルキャリア変調方式を用い、6.9GHz帯の周波数帯を利用した規格がある。

(5) IEEE802.3aeにおいて標準化されたWAN用の (オ) の仕様では、信号光の波長として850ナノメートルの短波長帯が用いられ、伝送媒体としてマルチモード光ファイバが使用される。(2点)

- ① 10GBASE-LR ② 10GBASE-SR
③ 10GBASE-EW ④ 10GBASE-SW
⑤ 1000BASE-SX

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・網インタフェースの特徴の一つは、一つの物理インタフェース上に同時に複数の (ア) を設定し、それぞれが独立に情報を転送することができることである。(2点)

- ① 伝送変換サブレイヤ ② リンクアドレス ③ サブアドレス
④ 物理媒体サブレイヤ ⑤ データリンク

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける参照点について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2点)

- A S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。
B R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。

- 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) 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けるフレーム構成について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)

- A 1マルチフレームは193ビットのフレームを24個集めた24フレームで構成される。
B 4フレームごとのDチャンネルビットで形成される特定の2進パターンがマルチフレーム同期信号パターンとして定義されている。

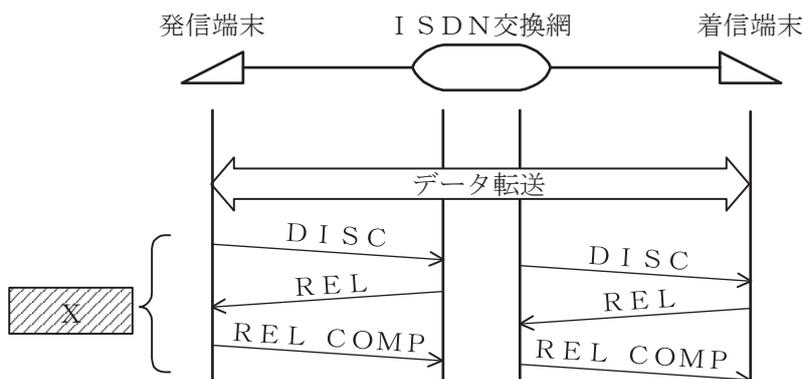
- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (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。(2点)

- ① LAPB ② LAPD ③ TEI ④ UI ⑤ SAPI

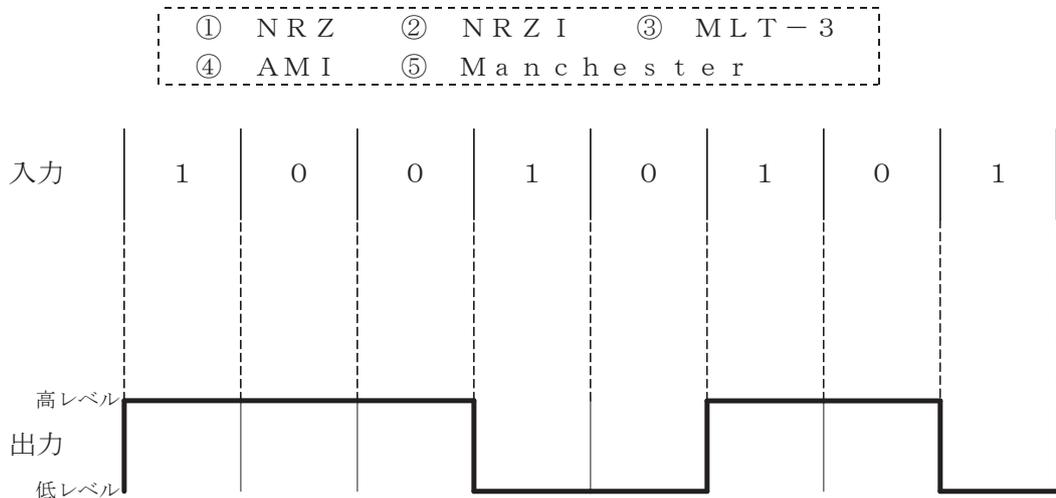
- (5) 図は、ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける回線交換呼の基本制御シーケンスの一部を示したものである。図中のXの部分のシーケンスについては、 (オ) チャンネルが使用される。(2点)

- ① 16キロビット/秒のB ② 16キロビット/秒のD
③ 32キロビット/秒のB ④ 32キロビット/秒のD
⑤ 64キロビット/秒のB ⑥ 64キロビット/秒のD



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10点)

- (1) 100BASE-FXでは、送信するデータに対して4B/5Bといわれるデータ符号化を行った後、 (ア) といわれる方式で信号を符号化する。 (ア) は、図に示すように2値符号でビット値1が発生するごとに信号レベルが低レベルから高レベルへ又は高レベルから低レベルへと遷移する符号化方式である。 (2点)



- (2) 光アクセスネットワークの設備構成として、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、分岐点において光スプリッタで分岐し、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システムは、 (イ) システムといわれる。 (2点)

① HFC ② TCM ③ OTN ④ PON ⑤ xDSL

- (3) IEEE802.3で規定されたイーサネットのフレームフォーマットの最後にある (ウ) は、フレームの伝送誤りの有無を検出するための情報であり、受信側では、一般に、フレームを受信し終わると (ウ) の検査を行う。 (2点)

① SFD ② SA ③ DA ④ FCS ⑤ Preamble

- (4) 広域イーサネットなどについて述べた次の二つの記述は、 (エ) 。 (2点)

- A IP-VPNは、レイヤ2の機能をデータ転送の仕組みとして使用するのに対して、広域イーサネットは、レイヤ3の機能をデータ転送の仕組みとして使用する。
- B 広域イーサネットにおいて利用できるルーティングプロトコルとして、電気通信事業者が指定したプロトコルのほかに、EIGRP、ISISなどがある。

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) ATMの技術などについて述べた次の二つの記述は、 (オ) 。 (2点)

- A ATM網の通信品質は、セル損失率だけではなく、セルを受信端末に送り届けるまでに要する時間、遅延時間の揺らぎの程度などのパラメータも規定されている。
- B 伝送コンバージェンスサブレイヤにおいて、転送される信号は、伝送媒体ごとに光信号はNRZ符号に、電気信号はCMI符号に伝送路符号化される。

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。(小計10点)

(1) ある時間の間に出回線群で運ばれた呼量は、同じ時間の間にその出回線群で運ばれた呼の平均回線保留時間中における (ア) の値に等しい。(2点)

- ① 待ち呼数 ② 最大呼数 ③ 呼数密度 ④ 平均呼数 ⑤ 損失呼数

(2) 公衆交換電話網(PSTN)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。呼が経由するn台の交換機の出線選択時の呼損率をそれぞれ B_1 、 B_2 、…、 B_n とすれば、生起呼がいずれ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、 (イ) の式で表される。(2点)

- ① $1 - (1 - B_1)(1 - B_2) \cdots (1 - B_n)$ ② $\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (1 - B_k)$ ③ $1 - \sum_{k=1}^n B_k$
 ④ $1 - B_n n!$ ⑤ $1 - \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (1 - B_k)$

(3) 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、 (ウ)。(2点)

A ある回線群に加わった呼量が32.0アールン、運ばれた呼量が19.2アールンであるとき、この回線群における呼損率は、0.6である。

B ある回線群についてトラヒックを30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呼量は、2.0アールンである。

- 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

1呼当たりの保留時間	100秒	150秒	200秒
呼数	6呼	8呼	9呼

(4) スイッチングハブのフレーム転送方式におけるフラグメントフリー方式では、有効フレームの先頭から (エ) フレームを転送する。(2点)

- ① FCSまでを受信した後、異常がなければ
 ② 64バイトまでを受信した後、異常がなければ
 ③ 宛先アドレスまでを受信した後、フレームが入力ポートで完全に受信される前に
 ④ 宛先アドレスと送信元アドレスまでを受信した後、フレームが入力ポートで完全に受信される前に

(5) 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二つの記述は、 (オ)。(2点)

A レイヤ3スイッチは、ルーティング機能を有しており、異なるネットワークアドレスを持つネットワークどうしを接続することができる。

B レイヤ3スイッチを使用することにより、VLAN(Virtual LAN)を構成し、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。

- 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) パーソナルコンピュータ(PC)で用いられるパスワードについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(2点)

A 電源を投入後、BIOS起動時に入力するパスワードはハードディスクパスワードといわれる。

B ログオンパスワードを設定していても、PCを分解されてハードディスクを他のコンピュータに接続されると、格納されているデータが読み取られてしまうおそれがある。

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

(2) バイオメトリクス認証では、認証時における被認証者本人の体調、環境などにより入力される認証情報が変動する可能性があるため、照合結果の判定には一定の許容範囲を持たせる必要がある。許容範囲は、本人拒否率と他人受入率を考慮して (イ) を設定することにより決定される。(2点)

① 判定しきい値 ② 確率分布 ③ 3σ ④ 標準偏差

(3) ファイアウォールなどについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)

A ファイアウォールには、一般に、NAT機能が実装されており、NAT機能を用いることにより、組織の外部に対して組織の内部で使用している送信元IPアドレスを隠蔽することができる。

B ネットワーク層とトランスポート層で動作し、パケットのIPヘッダとTCP/UDPヘッダを参照することで通過させるパケットの選択を行うファイアウォールは、一般に、アプリケーションゲートウェイ型といわれる。

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

(4) ネットワークに接続された情報システムが、システムの外部からの攻撃に対して安全かどうか実際に攻撃手法を用いて当該情報システムに侵入を試みることにより、安全性の検証を行うテスト手法は、一般に、 (エ) といわれる。(2点)

① ホワイトボックステスト ② サニタイジング ③ データマイニング
④ パターンマッチング ⑤ ペネトレーションテスト

(5) JIS Q 27001:2014に規定されている、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)の要求事項を満たすための管理策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。(2点)

- ① 組織が採用した分類体系に従って、取外し可能な媒体の管理のための手順を実施しなければならない。
- ② 情報を格納した媒体は、輸送の途中における、認可されていないアクセス、不正使用又は破損から保護しなければならない。
- ③ 情報のラベル付けに関する適切な一連の手順は、認証機関が定めるガイドラインに従って策定し、実施しなければならない。
- ④ 媒体が不要になった場合は、正式な手順を用いて、セキュリティを保って処分しなければならない。
- ⑤ 情報は、法的要求事項、価値、重要性、及び認可されていない開示又は変更に対して取扱いに慎重を要する度合いの観点から、分類しなければならない。

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)

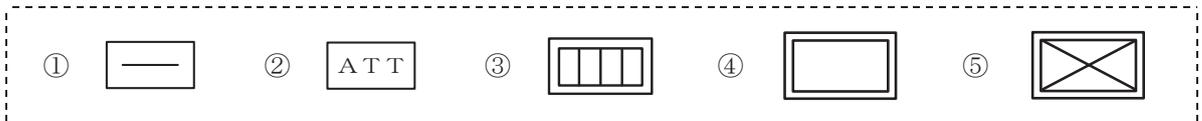
(1) アクセス系設備に用いられるメタリック平衡対ケーブルの構造などについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(2点)

A 地下用メタリック平衡対ケーブルは、敷設張力に耐えるために支持線とケーブル部が一体化されており、ひょうたん形の断面形状を有している。

B 架空用メタリック平衡対ケーブルの心線接続は、接続損失を抑えるために、同一心線径どうしに限定されている。

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

(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・情報設備における交換機(PBX)の図記号として、 (イ)がある。(2点)



(3) 事務所内などの配線工事において、波形のデッキプレートの溝部にカバーを取り付けて配線路とする (ウ) 配線方式は、一般に、配線ルート及び配線取出し口を固定できる場合に適用される。(2点)

① フロアダクト ② セルラダクト ③ バスダクト
④ 簡易二重床 ⑤ 電線管

(4) 日本電線工業会規格(JCS)で規定されているエコケーブルの耐燃性ポリエチレンシース通信構内ケーブル(耐燃PEシースケーブル)を用いた、デジタル式PBXの配線工事などについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(2点)

A 耐燃PEシースケーブルは、PVC(ポリ塩化ビニル)シースケーブルと比較して、シースが硬く、許容曲率半径は2倍以上であるため、配管の曲げ部に通線する場合には注意が必要である。

B 配線工事終了後に回収された工事残材のうち、耐燃PEシースケーブルは、外被がポリエチレン系の材料に統一されておりリサイクル対応が可能であるため、廃棄物の低減に寄与することができる。

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) デジタル式PBX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、フック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。(2点)

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

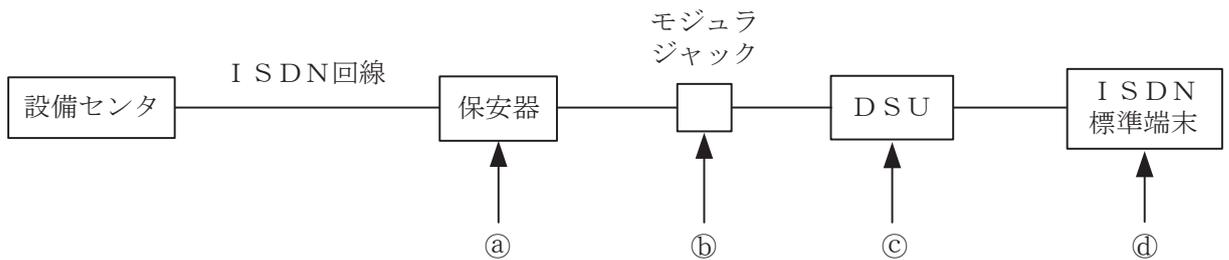
第8問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計10点)

- (1) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、ポイント・ツー・ポイント構成でのNTとTEとの間の最長配線距離は、TTC標準では (ア)メートル程度とされている。(2点)

① 100 ② 200 ③ 500 ④ 1,000 ⑤ 2,000

- (2) 図に示すISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける配線構成での切分け試験などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (イ)である。(2点)

- ① ISDN回線設備の故障切分け試験の一つであるループバック2試験でのループバック2の折返し点は、図の㉔で示す設備内にある。
 ② ISDN回線区間にブリッジタップがある場合やモジュラジャックにコンデンサが内蔵されている場合には、ループバック2試験による切分けは実施できない。
 ③ 設備センタからの静電容量試験における切分け点は、図の㉑で示す設備内にある。
 ④ 設備センタからの直流ループ抵抗試験は、ISDN標準端末が通話中(オフフック)の状態において、設備センタとISDN標準端末間の直流ループ抵抗を測定するものである。
 ⑤ 設備センタからの絶縁抵抗試験は、ISDN標準端末が通話中(オフフック)の状態で行われ、回線の極性も判定できる。



- (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での配線長の規格について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)

- A TEの接続用ジャックとTE間の接続コードの配線長は、10メートル以下と規定されている。
 B 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メートル以下と規定されている。

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

- (4) 光ファイバの接続に光コネクタを使用したときの挿入損失を測定する試験方法は、光コネクタの構成別にJISで規定されており、光ファイバ対プラグ(ピグテイル付き光コネクタ)のときの基準試験方法は、 (エ)である。(2点)

① OTDR法 ② 置換え法 ③ 挿入法(A) ④ カットバック法

- (5) OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおいて、配線盤の種類は、用途、機能、接続形態及び設置場所によって分類されている。接続形態による分類の一つであるジャンパ接続は、を使用し、容易に接続変更を可能とする工法の接続方法である。

なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TS C0017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 メカニカル接続ケーブル | ② ピグテイルコード |
| ③ ファンアウトコード | ④ 光コネクタの形状にあったケーブル |
| ⑤ 両端光コネクタ付き光コード | |

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複数利用者通信アウトレットについて述べた次の二つの記述は、。(2点)

- A 複数利用者通信アウトレットは、開放型のワークエリアにおいて、各ワークエリアグループに少なくとも一つは割り当てなければならない。
- B 複数利用者通信アウトレットは、最大で15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。

- | | | | |
|----------|----------|-----------|-------------|
| 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) OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおける、配線盤の変換接続について述べた次の二つの記述は、。(2点)

- A 変換接続は、要素の異なるケーブルへの変換、テープ心線からファンアウト(FO)コードを使用した単心線への変換、スプリッタやWDMカプラを用いた複数の単心線への分波などの要素の異なるケーブルへの接続方法である。
- B 変換接続の形態の場合は、1次側のFOコード、スプリッタ、WDMカプラなどとの接続は融着接続とし、2次側との接続はコネクタ接続となるのが一般的であるため、融着接続用品、コネクタ接続用品及び変換接続材料が必要となる。

- | | | | |
|----------|----------|-----------|-------------|
| 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) JIS X 5150:2016では、図1に示す水平配線の設計において、クロスコネクタ-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 77.5 ② 78.5 ③ 79.5 ④ 80.5 ⑤ 81.5

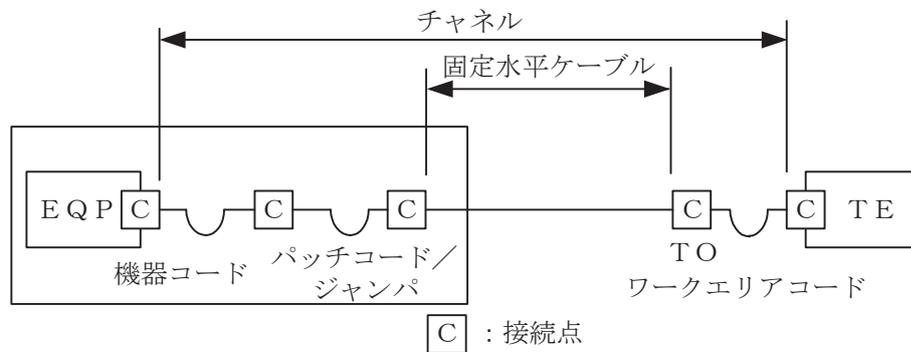


図1

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

- (5) 図2は、JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法におけるOTDR法による不連続点での測定波形の例を示したものである。この測定波形の㉔から㉕までの区間は、(オ) のOTDRでの測定波形を表示している。ただし、OTDR法による測定に必要なスプライス又はコネクタは、低挿入損失かつ低反射であり、OTDR接続コネクタでの初期反射を防ぐための反射制御器としてダミー光ファイバを使用している。また、測定に用いる光ファイバには、マイクロベンディングロスがないものとする。 (2点)

- ① ダミー光ファイバの入力端から被測定光ファイバの入力端まで
- ② ダミー光ファイバの出力端から被測定光ファイバの融着接続点まで
- ③ ダミー光ファイバの出力端から被測定光ファイバの終端まで
- ④ 被測定光ファイバの入力端から被測定光ファイバの融着接続点まで
- ⑤ 被測定光ファイバの入力端から被測定光ファイバの終端まで

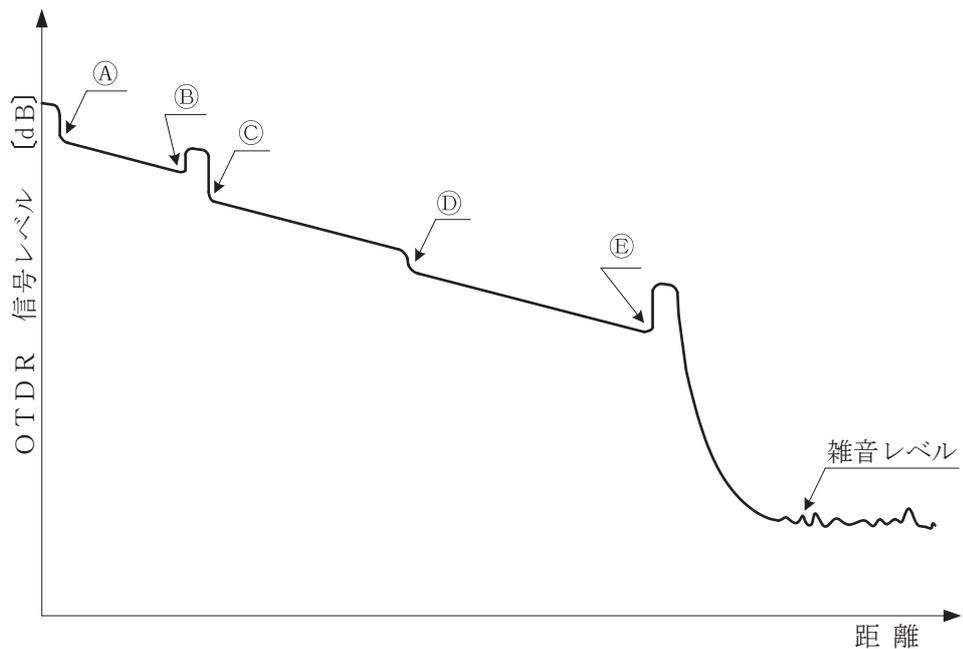


図 2

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。 (小計10点)

- (1) Windows コマンドプロンプトを使った (ア) コマンドは、ホストコンピュータの構成情報であるIPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイなどを確認する場合などに用いられる。 (2点)

- | | | |
|------------|-----------|--------|
| ① ipconfig | ② ping | ③ host |
| ④ dig | ⑤ tracert | |

(2) JIS X 5150:2016で規定しているパーマネントリンクについて述べた次の二つの記述は、**(イ)**。(2点)

A パーマネントリンクとは、水平配線においては、通信アウトレットとフロア配線盤との伝送路をいう。また、幹線配線においては、幹線ケーブルの両端のパッチパネル間の伝送路をいう。

B パーマネントリンクは、ワークエリアコード、機器コード、パッチコード及びジャンパを含まない。ただし、リンクの両端の接続を含む。パーマネントリンクは、CPリンクを含む場合もある。

- 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

(3) 職場における安全活動などについて述べた次の二つの記述は、**(ウ)**。(2点)

A 危険予知(KY)活動は、一般に、職場の小単位で、現場の作業、設備、環境などをみながら、若しくはイラストを使用して、作業の中に潜む危険要因を摘出し、それに対する対策について話し合いを行うことにより、作業事故や人身事故などを未然に防止するための活動とされている。

B 5S活動(運動)の5Sとは、整理・整頓・清掃・清潔・精確のそれぞれのローマ字表記で頭文字をとったものをいい、このうち整頓とは、必要なものと不必要なものを区分し、不必要なものを片付けることをいう。

- 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、**(エ)**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。(2点)

- ① 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。
 ② 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。
 ③ 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。
 ④ 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。
 ⑤ 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。

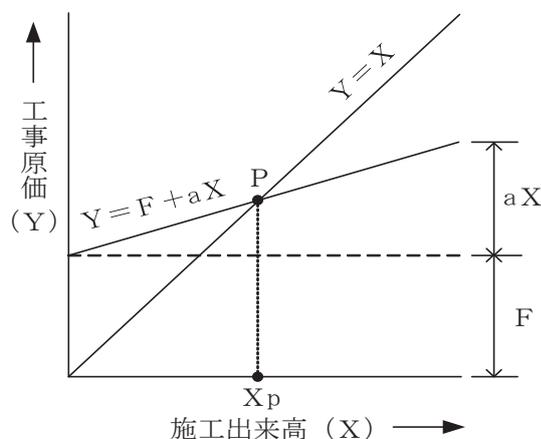


図1

- (5) 図2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。作業D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、全体工期は 日短縮できる。(2点)

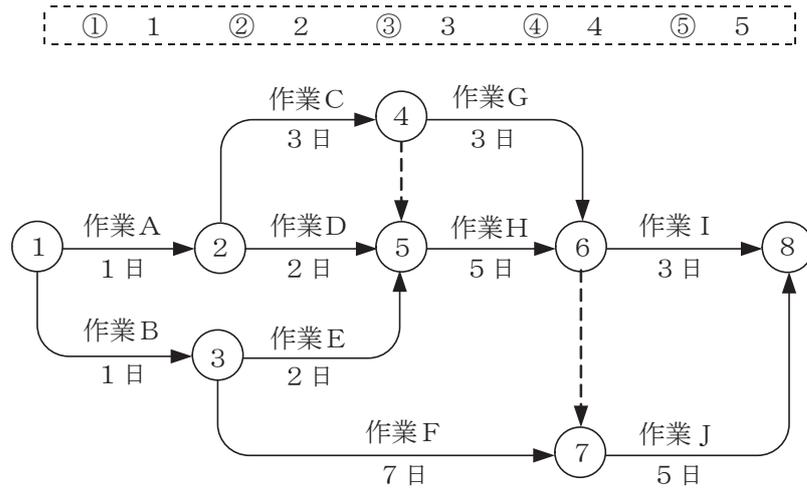


図2

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「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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 電気通信事業者は、利用者から端末設備をその電気通信回線設備(その損壊又は故障等による利用者の利益に及ぼす影響が軽微なものとして総務省令で定めるものを除く。)に接続すべき旨の請求を受けたときは、その接続が総務省令で定める技術基準に適合しない場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒むことができない。
- ⑤ 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。

- (2) 電気通信事業法の「技術基準適合命令」において、総務大臣は、電気通信事業の用に供する電気通信設備が総務省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、当該電気通信設備を設置する電気通信事業者に対し、その技術基準に適合するように当該設備を修理し、若しくは (イ) することを命じ、又はその使用を制限することができる」と規定されている。(4点)

- ① 改造 ② 更改 ③ 撤去 ④ 置換 ⑤ 調整

- (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。この場合において、当該利用者は、正当な理由がある場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒んではならない。(4点)

- ① 電気通信業務の的確な遂行 ② 電気通信事業の適切な運営
- ③ 電気通信役務の円滑な提供 ④ 電気通信設備の適正な維持
- 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) である。(4点)
- A 天災、事変その他の災害に際し、災害状況の報道を内容とする通信であって、新聞社等の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 気象、水象、地象若しくは地動の観測の報告又は警報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、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。(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。

② 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。

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。

(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)。(4点)

A 工事担任者資格者証の返納を命ぜられた者は、その処分を受けた日から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。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も同様とする。

B 工事担任者は、氏名に変更を生じたときは、別に定める様式の申請書に資格者証、写真1枚及び氏名の変更の事実を証する書類を添えて、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、**(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、A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、B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、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、Fである。

- (4) 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(当該表示を付す面積が確保できない端末機器にあつては、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)、又は表示を技術基準適合認定を受けた端末機器に電磁的方法により記録し、当該端末機器の映像面に**(エ)**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 電源投入時の初期画面として
- ② 常時見やすく
- ③ 一定の間隔で繰り返して
- ④ 直ちに明瞭な状態で

- (5) 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**(オ)**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ことを命ずることができる。(4点)

- ① 社会基盤の整備
- ② 水道、ガスの供給
- ③ 治安の回復
- ④ 生活物資の運搬
- ⑤ 電力の供給の確保

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、正しいものは、 (ア) である。(4点)

- ① 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。
- ② インターネットプロトコル電話用設備とは、電話用設備(電気通信番号規則に規定する電気通信番号を用いて提供する音声伝送役務の用に供するものに限る。)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パケット交換プロトコルを使用するものをいう。
- ③ 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、専ら符号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役務の用に供するものをいう。
- ④ 専用通信回線設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、特定の利用者に当該設備を専用させる電気通信役務の用に供するものをいう。
- ⑤ 選択信号とは、主として電気通信回線設備に接続するために使用する信号をいう。

(2) 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、誤っているものは、 (イ) である。(4点)

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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誘導雑音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。
- ④ 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。
- ⑤ 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設置の方法を定める場合にあつては、その方法によるものであること。

(3) 「鳴音の発生防止」について述べた次の二つの文章は、 (ウ) である。(4点)

- A 端末設備は、事業用電気通信設備との間で鳴音が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。
- B 鳴音とは、電氣的又は光学的結合により生ずる発振状態をいう。

- 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) 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無線設備を識別するための符号であって、通信路の設定に当たってその (エ) が行われるものをいう。(4点)

- ① 選択
- ② 受信
- ③ 送信
- ④ 登録
- ⑤ 照合

(5) 「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (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

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) 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 (ア) 以内にチャネルを切断する信号を送出し、送信を停止する機能を備えなければならない。 (4点)

- ① 30秒 ② 1分 ③ 2分 ④ 3分 ⑤ 4分

(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二つの文章は、 (イ) (4点)

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

(3) 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」、「送出電力」又は「漏話減衰量」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ウ) 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。
- ③ 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。
- ④ アナログ電話端末の送出電力における不要送出レベルの許容範囲は、通話の用に供する場合を除き、4キロヘルツから8キロヘルツまでは、-40dBm以下でなければならない。
- ⑤ 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。

- (4) 総合デジタル通信端末の「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、正しいものは、 (エ) である。(4点)

- ① 発信又は応答を行う場合にあつては、初期設定用のメッセージを送出することである。ただし、総務大臣が別に告示する場合はこの限りでない。
- ② 通信を終了する場合にあつては、中断メッセージを送出することである。ただし、総務大臣が別に告示する場合はこの限りでない。
- 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つては、電気通信回線からの応答が確認できない場合呼設定メッセージ送付終了後2分以内に呼切断用メッセージを送出することである。
- ④ 総合デジタル通信端末は、電気通信回線に対して交流の電圧を加えるものであってはならない。

- (5) 総合デジタル通信端末の「電氣的条件等」及び「アナログ電話端末等と通信する場合の送出電力」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は、総務大臣が別に告示する電氣的条件及び磁氣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。
- B 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つては、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 -3dBm 以下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

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 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 電線とは、有線電気通信を行うための導体(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。)であつて、強電流電線に重畳される通信回線に係るものをいう。
- ③ 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。
- ④ 離隔距離とは、線路と他の物体(線路を含む。)とが気象条件による位置の変化により最も接近した場合におけるこれらの物の間の距離をいう。
- ⑤ 絶対レベルとは、一の皮相電力の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。

(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) (4点)

A 通信回線(導体が光ファイバであるものを除く。)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。

B 通信回線(導体が光ファイバであるものを除く。)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。

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

(5) 電子署名及び認証業務に関する法律に規定する事項について述べた次の二つの文章は、 (オ) (4点)

A 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。

B 電磁的記録であって情報を表すために作成されたもの(公務員が職務上作成したものを除く。)は、当該電磁的記録に記録された情報について暗号化によるセキュリティ対策が行われているときは、真正に成立したものと推定する。

- 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

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) 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。