

注意事項

- 1 試験開始時刻 9時30分
- 2 試験科目数別終了時刻

科目数	1科目	2科目	3科目
終了時刻	10時10分	10時50分	11時30分

- 3 試験科目別の問題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	L - 1 ~ 7
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	L - 8 ~ 13
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	L - 14 ~ 18

- 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 01L9211234 生年月日 昭和50年3月1日

受験番号

0	1	L	9	2	1	1	2	3	4
●	○	G	○	○	○	○	○	○	○
○	○	H	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生年月日

年号	5	0	0	3	0	1
平成	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○
大正	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○

- 5 答案作成上の注意

- (1) 解答は、別に配付するマークシート(解答用紙)の該当欄の正解として選んだ番号マーク枠を、黒の鉛筆(HB又はB)で濃く塗りつぶしてください。  
ボールペン、万年筆などでマークした場合は、採点されませんので、使用しないでください。  
一つの問いに対する解答は一つだけです。二つ以上マークした場合、その問いについては採点されません。  
マークを訂正する場合は、プラスチック消しゴムで完全に消してください。
- (2) 免除の科目がある場合は、その科目欄は記入しないでください。
- (3) この問題用紙に記入しても採点されません。
- (4) 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 合格点及び各問題に対する配点

- (1) 各科目の満点は100点で、合格点は60点以上です。
- (2) 各問題の配点は、設問文の末尾に記載してあります。

マークシート(解答用紙)は、絶対に折り曲げたり、汚したりしないでください。

次ページ以降は試験問題です。試験開始の合図があるまで、開かないでください。

受験番号 (控え)

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

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

# 電気通信技術の基礎

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

(1) 図1に示すように、起電力  $E_A$  が1.50ボルト、内部抵抗  $r_A$  が0.10オームの電池Aと、起電力  $E_B$  が1.20ボルト、内部抵抗  $r_B$  が0.90オームの電池Bとを並列に接続した場合、図2に示すような (ア) の単一の電池と同じに見なすことができる。 (5点)

- 起電力  $E$  が1.27ボルト、内部抵抗  $r$  が0.05オーム
- 起電力  $E$  が1.47ボルト、内部抵抗  $r$  が0.05オーム
- 起電力  $E$  が1.27ボルト、内部抵抗  $r$  が0.09オーム
- 起電力  $E$  が1.35ボルト、内部抵抗  $r$  が0.09オーム
- 起電力  $E$  が1.47ボルト、内部抵抗  $r$  が0.09オーム

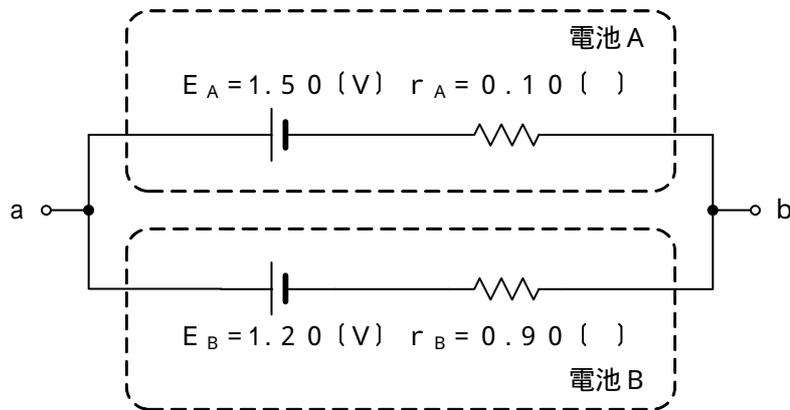


図 1

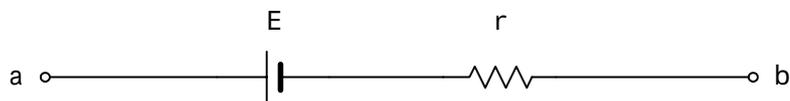


図 2

- (2) 図3に示す回路において、コイルに流れる交流電流  $I_L$  が6アンペアであるとき、全交流電流  $I$  は、 アンペアである。 (5点)

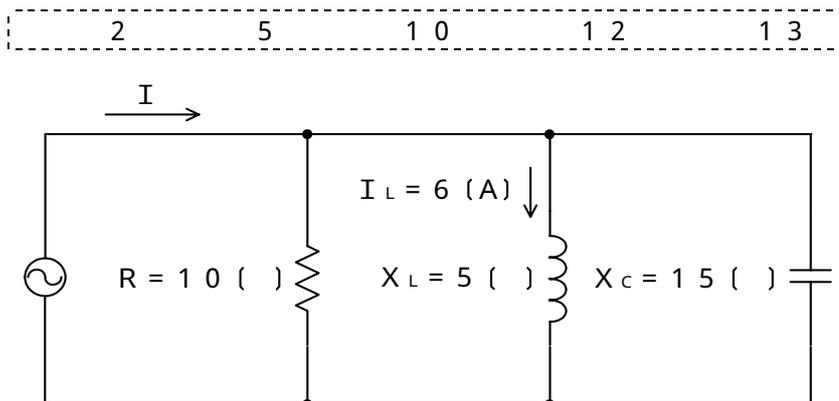


図 3

- (3) 帯電体Aの周囲を中空導体Bで覆い、Bを接地すると、Bの外部は、Aの電荷の影響を受けない。これは、一般に、 効果といわれる。 (5点)

電磁遮蔽            静電遮蔽            電磁誘導            静電誘導            電気分極

- (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バールとすると、力率は、 $P \div$   で表される。 (5点)

(P + Q)            (  $\overline{P} + \overline{Q}$  )<sup>2</sup>             $\overline{P^2 + Q^2}$   
(P - Q)            (  $\overline{P} - \overline{Q}$  )<sup>2</sup>

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)

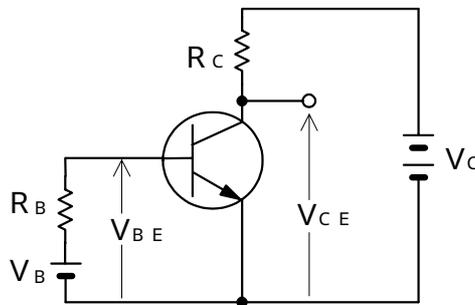
A 不純物半導体において、正孔を生ずる不純物はアクセプタ、電子を生ずる不純物はドナーといわれる。

B 4価のシリコン(Si)真性半導体の結晶中に、3価のインジウム(In)などの原子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、コレクタ - エミッタ間の電圧  $V_{CE}$  は、 (イ) ボルトである。ただし、 $V_B$  を2ボルト、 $V_C$  を10ボルト、 $R_B$  を65キロオーム、 $R_C$  を2キロオーム、直流電流増幅率  $h_{FE}$  を100、ベースとエミッタ間の電圧  $V_{BE}$  を0.7ボルトとする。(4点)

2       4       5       6       8



(3) ダイオードについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

A ホトダイオードは、pn接合面に光を照射すると光の強さに応じた電流が流れる現象を利用して光信号を電気信号に変換する半導体素子である。

B 定電圧ダイオードは、逆方向に加えた電圧がある値を超えると急激に電流が増加する誘導現象を生じ、広い電流範囲で電圧を一定に保つ特性を有する半導体素子である。

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) 接合形電界効果トランジスタは、半導体内部の多数キャリアの流れを、 (エ) 電極に加える電圧により制御する素子である。(4点)

ドレイン       ベース       ソース       ゲート

(5) トランジスタの静特性の一つである入力特性は、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  (オ) とベース電流  $I_B$  との関係を示したものである。(4点)

コレクタ電流  $I_C$        ベース - コレクタ間の電圧  $V_{BC}$   
 エミッタ電流  $I_E$        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) 表に示す2進数  $X_1$ 、 $X_2$  について論理和を求め10進数に変換すると、 (ア) になる。 (5点)

68      71      84      87      155

2進数
$X_1 = 1000111$
$X_2 = 1010100$

(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及び入力bと出力cとの関係は、図2で示される。 (5点)

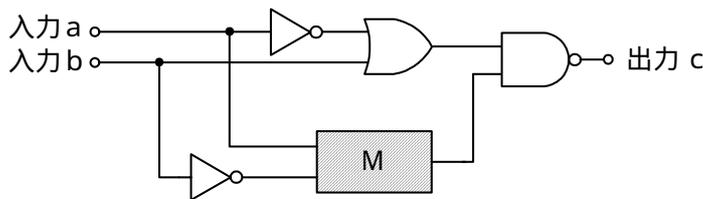
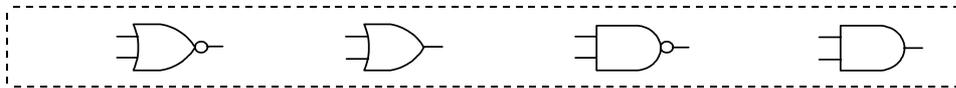


図1

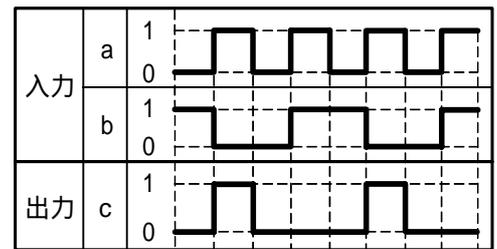


図2

(3) 次に示す論理式をブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 (ウ) で表すことができる。 (5点)

$$\overline{(A + B)} + \overline{(A + C)} + \overline{(A + B)} + \overline{(A + C)}$$

$\frac{0}{\overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C}$        $\frac{A}{\overline{A}}$        $\frac{\overline{A}}{\overline{A} \cdot B \cdot C + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C}$

(4) 図3に示す論理回路は、NOR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4に示す入力がある場合、図3の出力cは、図4の出力のうち **(工)** である。(5点)

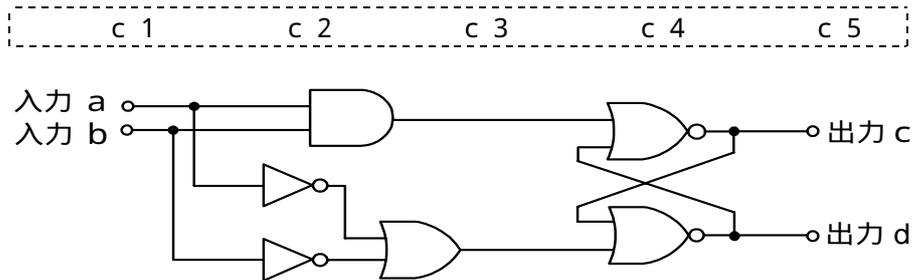


図3

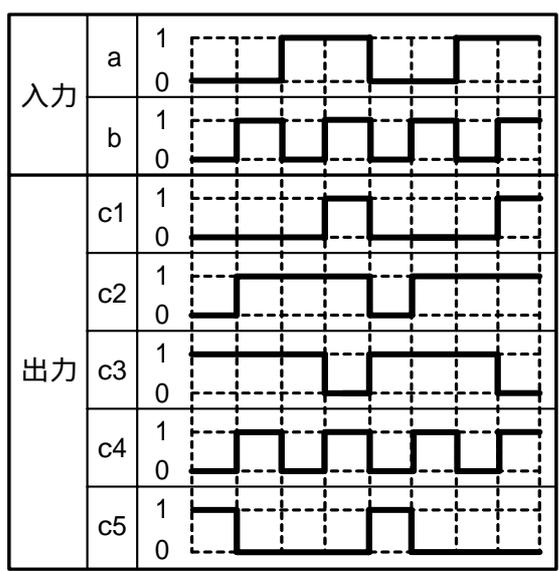
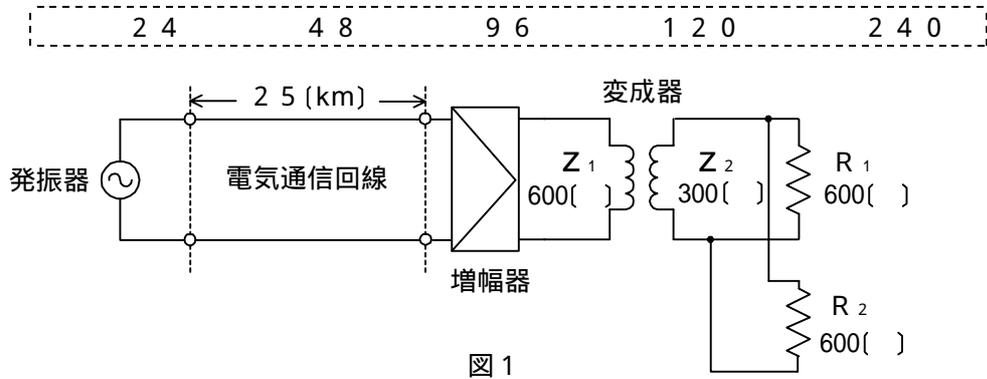


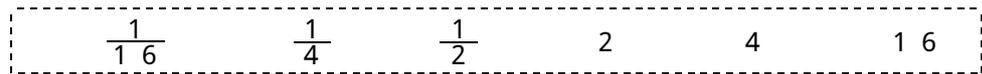
図4

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)

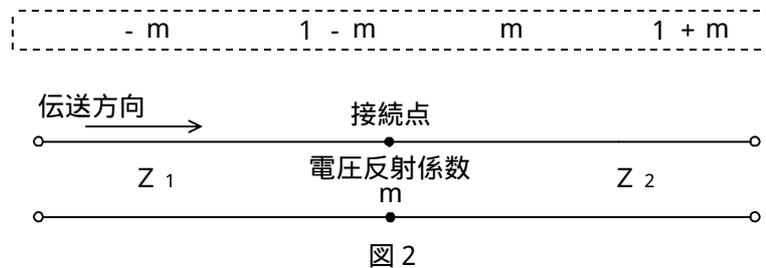
- (1) 図1に示す電気通信回線への入力電力が24ミリワット、その伝送損失が1キロメートル当たり0.8デシベル、増幅器の利得が30デシベルのとき、負荷抵抗  $R_1$  で消費する電力は、 (ア) ミリワットである。ただし、変成器は理想的なものとし、入出力各部のインピーダンスは整合しているものとする。 (5点)



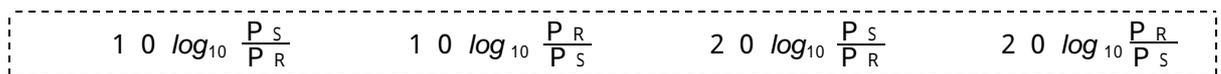
- (2) 同軸ケーブルは、一般的に使用される周波数帯において信号の周波数が4倍になると、その伝送損失は、約  (イ) 倍になる。 (5点)



- (3) 図2に示すように、異なるインピーダンス  $Z_1$ 、 $Z_2$  の線路を接続して信号を伝送したとき、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、 (ウ) で表される。 (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、 (エ) 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(矩形)パルスを使用し、方形(矩形)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 C M      P A M      P P M      P W M      P T M

(2) フィルタについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)  
A デジタルフィルタは、信号をデジタル処理する遅延器、加算器及び乗算器で構成することができ、一般に、アナログフィルタと比較して、高精度な周波数選択性を有している。  
B コイル、コンデンサなどの受動素子のみで構成されるフィルタは、一般に、アクティブフィルタといわれる。

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

(3) 減衰ひずみについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(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。

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) デジタル回線の伝送品質を評価する尺度の一つである  (エ) は、1秒ごとに平均符号誤り率を測定し、平均符号誤り率が  $1 \times 10^{-3}$  を超える符号誤りの発生した秒の延べ時間(秒)が、稼働時間に占める割合を示したものである。(4点)

B E R      % E S      % E F S      % S E S

(5) 光中継システムに用いられる光再生中継器では、伝送途中で発生した雑音やひずみなどにより減衰劣化した信号波形を再生中継するために、 (オ)、タイミング抽出及び識別再生の機能を有しており、3R機能ともいわれる。(4点)

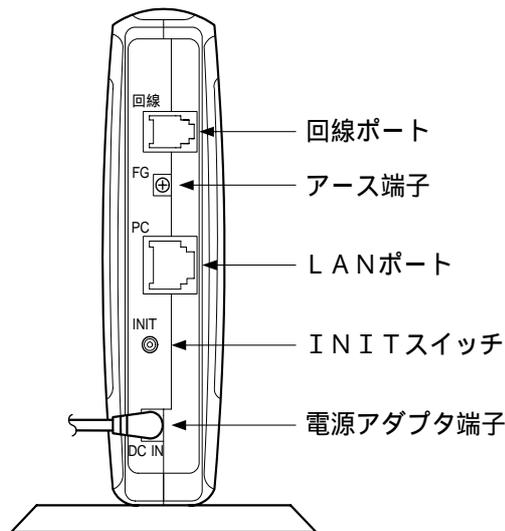
等化増幅      強度変調      波長分散      位相同期

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) 図は、ADSLモデム(モデム機能のみの装置)の背面の例を示したものである。このADSLモデムについて述べた次の二つの記述は、(ア)。(4点)
- A 専用型のADSLサービス用として使用する場合は、モジュラプラグ付き配線コードで、回線ポートからADSLスプリッタを介して電気通信事業者側のアクセス回線に接続する。
- B INITスイッチは、設定した内容が誤操作などで消去されないように、ADSLモデム内のメモリに設定した内容を保存するために使用する。

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



- (2) IP電話のネットワークサービス機能などについて述べた次の二つの記述は、(イ)。(4点)
- A 電気通信事業者の汎用サーバを用いたIPセントレックスは、PSTN(Public Switched Telephone Networks)を介してIPセントレックスユーザのIPネットワークと電気通信事業者のIPセントレックス装置間を接続する。
- B 光アクセス回線を利用したIP電話のネットワークサービスにおいては、電気通信事業者を指定した「00X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>」(X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>は、総務大臣の指定により電気通信事業者ごとに定められる数字)を付加する番号による発信はできない。

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

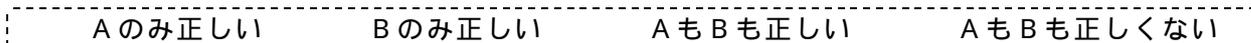
- (3) スイッチングハブ(L2スイッチ)のフレーム転送方式のうち (ウ) 方式では、フレームの先頭から64バイトまで読み取り、異常がなければ、そのフレームを転送する。なお、この方式では、速度やフレーム形式の異なるLAN相互は接続できない。(4点)

カットアンドスルー      ストアアンドフォワード  
スパニングツリー      フラグメントフリー

- (4) I E T F の R F C 3 2 6 1 において標準化された S I P は、単数又は複数の相手とのセッションを生成、変更及び切断するための  (エ)  層制御プロトコルである。これらのセッションには、インターネット通話、マルチメディア配信などが含まれる。 (4点)

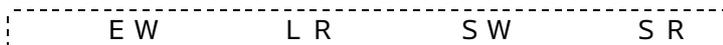


- (5) 無線 LAN について述べた次の二つの記述は、  (オ)  。 (4点)
- A C S M A / C D 方式を用いている無線 LAN では、衝突を回避するため、ある時間だけデータの送信を待ち、他の無線端末から電波が出ていないことを確認してから送信する。
- B 国内で使用されている 2.4 GHz 帯の I S M バンドを使用する無線 LAN では、各種の I S M バンド対応機器など、他のシステムとの干渉を避けるため、スペクトル拡散変調方式が用いられている。

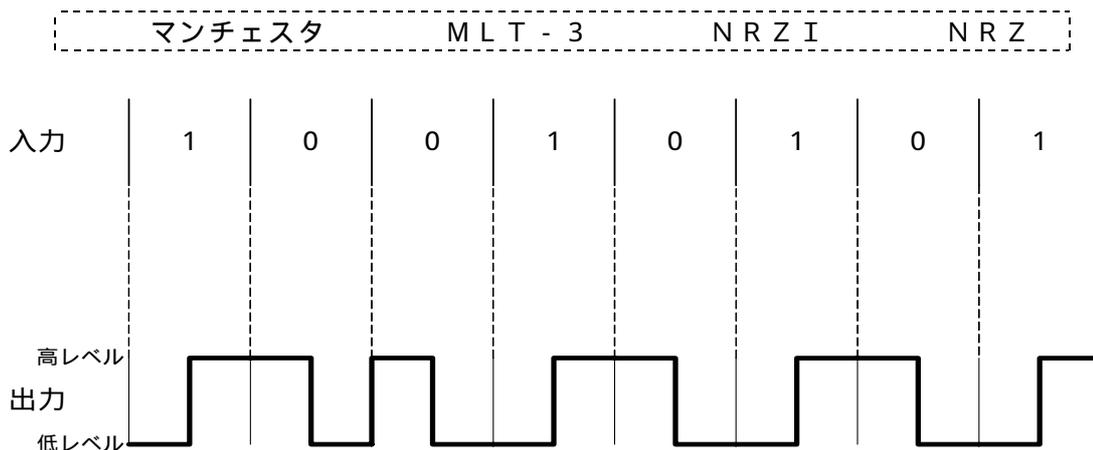


第2問 次の各文章の  内に、それぞれの  の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) I E E E 8 0 2 . 3 a e において標準化された 10 ギガビットイーサネット規格の LAN 用として、長波長(1,310nm帯)の半導体レーザーを用いた 10 G B A S E -  (ア)  では、シングルモード光ファイバが使われる。 (4点)



- (2) デジタル信号を送受信するための伝送路符号化方式のうち  (イ)  符号は、10BASE-T で用いられ、図に示すように、ビット値1の時はビットの中央で信号レベルを低レベルから高レベルへ、ビット値0の時はビットの中央で信号レベルを高レベルから低レベルへ反転させる符号である。 (4点)



- (3) 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二つの記述は、  (ウ)  。 (4点)
- A A D S (Active Double Star) は、O L T と O N U の間に光信号を合・分波する光スプリッタが用いられ、一つの O L T に複数の O N U が接続される構成である。
- B 大規模集合住宅の M D F 室などまで光ファイバケーブルを敷設し、ユーザ側は光信号を電気信号に変換して、V D S L 方式により、既設の電話用の宅内配線を利用する方法がある。



(4) ATMの技術などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (エ)  (工)  (ク)  (コ) である。(4点)

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、遅延時間のゆらぎの程度などのパラメータと併せて規定されている。セルヘッダのCLPフィールドは、8ビットで構成され、セル破棄の優先度を示す。SDHベースのユーザ・網インタフェースにおける物理媒体依存サブレイヤは、ATMセル速度(有効セルの速度)を伝送速度(伝送ペイロード容量)に合わせるために、セル流の速度整合を行う。

SDHベースのユーザ・網インタフェースにおける物理媒体依存サブレイヤで生成・挿入された空きセルは、転送先のATMレイヤには渡されない。

(5) 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、 (オ)  (カ)  (キ)  (ク) である。(4点)

A 広域イーサネットにおいて用いられるEoMPLSは、MPLS網内でイーサネットフレームを転送する技術である。

B 広域イーサネットが、レイヤ3の機能をデータ転送の仕組みとして使用しているのに対して、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している。

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

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) コンピュータからの情報漏洩<sup>えい</sup>を防止するための対策の一つで、ユーザが利用するコンピュータには必要最小限の処理をさせ、ほとんどの処理をサーバ側に集中させるシステムは、一般に、 (ア)  (イ)  (ウ)  (エ) システムといわれる。(4点)

シンクライアント

検疫ネットワーク

リッチクライアント

コンピュータフォレンジック

(2) コンピュータシステムへの脅威について述べた次の二つの記述は、 (イ)  (ロ)  (ハ)  (ニ) である。(4点)

A スキミングとは、金融機関などの正規の電子メールやWebサイトを装い、暗証番号やクレジットカード番号などを入力させて、個人情報盗む行為である。

B コンピュータシステムへの不正侵入者により再びそのシステムに侵入しやすくするために仕掛けられた侵入経路は、一般に、バックドアといわれる。

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

(3) 暗号方式などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (ウ)  (エ)  (オ)  (カ) である。(4点)

公開鍵暗号方式では、通信内容の秘匿に使用する場合、メッセージを暗号化するための鍵は秘密鍵といわれ、復号するための鍵は公開鍵といわれる。

暗号化電子メールには、PGP、S/MIMEなどが用いられている。

同一の方式による暗号の強度は、一般に、暗号化に使用する鍵の長さが長いほど高い。

共通鍵暗号は、公開鍵暗号と比較して、一般に、暗号化・復号の処理速度が速い。

- (4) ファイアウォールを通過するIPパケットに対して、ヘッダだけでなくペイロード部分のデータもチェックして動的にフィルタリングを行い、プロキシサーバとして動作する制御方式は、一般に、 (エ) 方式といわれる。(4点)

アプリケーションゲートウェイ       コンテンツフィルタリング  
 サーキットレベルゲートウェイ       パケットフィルタリング

- (5) SSL-VPNは、暗号化にSSLを利用したVPNであり、リモートアクセスするアプリケーションがWebベースの場合、クライアント側にVPN専用の装置を用いることなく (オ) を利用することにより、リモートアクセスが可能である。(4点)

トークン       Webブラウザ       オートダイヤラー       IPsec

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) ホームネットワークなどの配線に用いられるプラスチック光ファイバは、石英系光ファイバと比較して、曲げに強く折れにくいなどの特徴があり、送信モジュールには、一般に、光波長が650ナノメートルの (ア) が用いられる。(4点)

ZD       FET       バリスタ       LED

- (2) 100BASE-TXのLAN配線工事を行う場合、クラス2のリピータハブのカスケード接続は (イ) 段までとなるように、リピータハブの設置及び配線を行う必要がある。(4点)

2       3       4       5

- (3) JIS X 5150:2004の設備設計では、複数利用者通信アウトレットは、最大で (ウ) 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と規定されている。(4点)

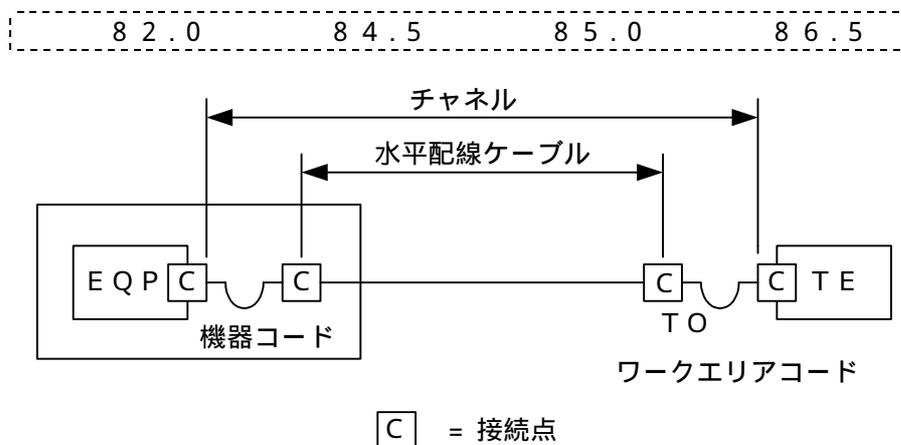
6       8       12       16

- (4) LAN配線工事などについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

- A イーサネットのLAN配線工事に用いられるUTPケーブルは不平衡形ケーブルであり、2本のケーブル心線が撚り対線であるため、近端漏話などの内部雑音の影響を受けやすいが、外部からの電磁妨害雑音に対する耐性は強い。
- B カテゴリ5のUTPケーブルを用いた配線工事で、パッチパネルや通信アウトレットを介したハブから端末間の配線では、インピーダンス不整合による信号の反射損失を低減するため、各配線要素は同一の公称インピーダンス100オームを持たなければならない。

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) JIS X 5150:2004では、図に示す水平配線の設計において、インタコネクタモデル、カテゴリ5要素を使ったクラスDのチャンネルの場合、機器コード及びワークエリアコードの総和が16メートルのとき、水平ケーブルの最大長は、メートルである。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。(4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)

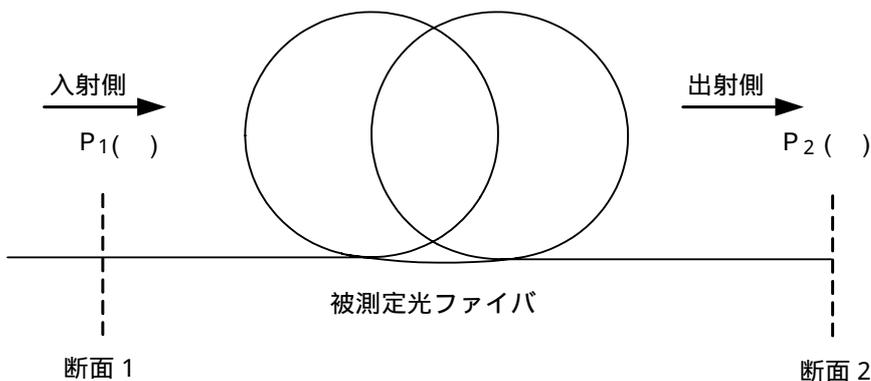
- (1) IPボタン電話装置の発信機能などについて述べた次の二つの記述は、。(4点)  
 A IPボタン電話装置には、IP網の電話番号計画で許容されない電話番号に外線発信の操作が行われた場合、ブロードバンドルータユニットが、IP網からステータスコード(380 Alternative Serviceなど)を受信し、主制御ユニットに対して切断メッセージを通知する機能を有するものがある。  
 B 電話番号が050で始まるIP電話サービスを契約しているユーザのIPボタン電話装置では、緊急通報番号である110/119/118へダイヤルした場合、IP網を介して、警察/消防/海上保安に接続できる。

- (2) ICMPのエコー要求メッセージとエコー応答メッセージを用いる基本的なコマンドである  コマンドは、宛先のIPアドレスを指定して、宛先のホストコンピュータがネットワークに正常に接続されていることを確認する場合に用いられる。(4点)

- (3) 現場取付け可能な単心接続用の光コネクタで、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、コネクタといわれる。(4点)

- (4) JIS C 6823:2010 光ファイバ損失試験方法で規定されているカットバック法及び挿入損失法について述べた次の二つの記述は、**(工)**。(4点)
- A カットバック法は、入射条件を変えずに、図に示すように、光ファイバの二つの地点でのパワー  $P_1$ ( )、 $P_2$ ( )を測定する。 $P_2$ ( )は光ファイバ末端から放射される光パワーとし、 $P_1$ ( )は入射地点近くで切断した光ファイバから放射される光パワーとする。
- B 挿入損失法は、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



$$A(\quad) = 10 \log_{10} \left| \frac{P_1(\quad)}{P_2(\quad)} \right|$$

$A(\quad)$ : 断面1と2との間の波長 での損失 [dB]

$P_1(\quad)$ : 光ファイバ入射側断面1を通過する光パワー [mW]

$P_2(\quad)$ : 光ファイバ出射側断面2を通過する光パワー [mW]

- (5) 工程管理に用いられる各種工程表の特徴について述べた次の二つの記述は、**(才)**。(4点)
- A アローダイアグラムによる工程表は、PERTといわれる日程計画及び管理の技法で使用され、作業の関連などをつなぎ合わせた矢線図で表現しており、ネットワーク工程表ともいわれている。
- B ガントチャートによる工程表は、各作業項目ごとに1本の横線で表すので、横線式工程表ともいわれ、工期に影響する作業を把握しやすいが、各作業ごとの達成度は表示できない。

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

## 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) 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)

音声伝送役務とは、おおむね4キロヘルツ帯域の音声その他の音響を伝送交換する機能を有する電気通信設備を他人の通信の用に供する電気通信役務であってデータ伝送役務以外のものをいう。

電気通信設備とは、電気通信を行うための機械、器具、支持物その他の機械的設備をいう。

基礎的電気通信役務とは、国民生活に不可欠であるためあまねく日本全国における提供が確保されるべきものとして総務省令で定める電気通信役務をいう。

(2) 「重要通信の確保」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。 (4点)

- A 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。
- B 電気通信事業者は、電気通信事業法に規定する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、総務省令で定めるところにより、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。

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) 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同法の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  (ウ) 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。  
(4点)

特定の端末設備	特定の自営電気通信設備
他の電気通信事業者	他の利用者の通信

(4) 総務省令で定める「端末設備の接続の技術基準」により確保されるべき三つの事項のうちの一つについて述べた次の二つの文章は、 (エ) 。 (4点)

- A 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系伝送路設備との責任の分界が明確であるようにすること。
- B 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。

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) 電気通信事業法に規定された、電気通信事業者の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  (オ) を携帯し、関係人に提示しなければならない。  
(4点)

登録票      免許証      認定証      証明書

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二つの文章  
は、 (ア) 。

(4点)

A 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。

B 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、  
端末設備等に収容される電気通信回線の数100以下であって内線数が200以下のもの  
に限る工事を、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毎秒64キロビット換算で  
100以下のものに限る工事を、又は監督することができる。

Aのみ正しい  Bのみ正しい  AもBも正しい  AもBも正しくない

(2) 工事担任者規則に規定する「資格者証の再交付」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)

工事担任者資格者証を破ったことが理由で、再交付を受けることができる。  
 工事担任者資格者証を汚したことが理由で、再交付を受けることができる。  
 工事担任者の住所に変更を生じたことが理由で、再交付を受けることができる。  
 工事担任者資格者証を失ったことが理由で、再交付を受けることができる。

(3) 端末機器の技術基準適合認定について述べた次の二つの文章は、 (ウ) 。

(4点)

A アナログ電話用設備に接続される変復調装置は、技術基準適合認定の対象となる端末機器  
である。

B 移動電話用設備に接続される構内交換設備は、技術基準適合認定の対象となる端末機器で  
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) 総務大臣は、有線電気通信設備を  (エ) 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  (オ) に適合しないため他人の  (エ) 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。

(4点×2=8点)

承継  保安基準  委託  技術基準  
 認可  設備規格  設置  設置基準

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)

電話用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、主として音声の伝送交換を目的とする電気通信役務の用に供するものをいう。  
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。  
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。  
デジタルデータ伝送用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、デジタル方式により、符号、音声その他の音響又は影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。

(2) 配線設備等の評価雑音電力(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。)は、絶対レベルで表した値で定常時においてマイナス64デシベル以下であり、かつ、最大時においてマイナス (イ) デシベル以下でなければならない。(4点)

50       54       58       62

(3) 端末設備の機器の「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (ウ)。(4点)

- A 絶縁耐力は、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1.5倍の電圧を連続して10分間加えたときこれに耐えること。
- 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。

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) 「配線設備等」について述べた次の二つの文章は、 (エ)。(4点)

- A 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750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。
- B 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っては、その方法によるものであること。

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

(5) 通話機能を有する端末設備は、 (オ) 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。(4点)

通話中に送話器       通話中に受話器  
 通話切替え時に送話器       通話切替え時に受話器

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) 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、 (ア) である。(4点)

利用者の接続する端末設備(以下「端末設備」という。)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。

分界点における接続の方式は、配線設備を端末設備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。

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。

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。

- (2) 「端末設備内において電波を使用する端末設備」について述べた次の二つの文章は、 (イ)。(4点)

- A 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あること。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。
- B 使用される無線設備は、一の筐体に収められており、かつ、容易に開けることができること。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。

Aのみ正しい       Bのみ正しい       AもBも正しい       AもBも正しくない

- (3) アナログ電話端末の「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文章のうち、誤っているものは、 (ウ) である。(4点)

信号送出時間は、50ミリ秒以上であること。

ミニマムポーズは、30ミリ秒以上であること。

周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。

周期は、160ミリ秒以上であること。

- (4) 移動電話端末の「基本的機能」又は「発信の機能」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)

発信を行う場合にあっては、応答を要求する信号を送出するものであること。

応答を行う場合にあっては、チャンネルの設定を要求する信号を送出するものであること。

通信を終了する場合にあっては、チャンネルを切断する信号を送出するものであること。

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2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。

- (5) 複数の電気通信回線と接続される専用通信回線設備等端末の回線相互間の漏話減衰量は、1,500ヘルツにおいて  (オ) デシベル以上でなければならない。(4点)

50       60       70       80

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絶縁電線とは、 (ア) で被覆されている電線をいう。  
(4点)

保護物のみ	保護物及び絶縁物
保護物又は絶縁物	絶縁物のみ

(2) 有線電気通信設備令に規定する「架空電線の支持物」及び「架空電線の高さ」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。

- A 道路上に設置する電柱、架空電線と架空強電流電線とを架設する電柱その他の総務省令で定める電柱は、総務省令で定める安全係数をもたなければならない。  
B 架空電線の高さは、その架空電線が道路上にあるとき、鉄道又は軌道を横断するとき、及び河川を横断するときは、総務省令で定めるところによらなければならない。

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) 有線電気通信設備令施行規則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、 (ウ) である。  
(4点)

強電流裸電線とは、絶縁物で被覆されていない強電流電線をいう。 強電流ケーブルとは、絶縁物のみで被覆されている強電流電線をいう。 低周波とは、周波数が100ヘルツ以下の電磁波をいう。 低圧とは、直流にあっては600ボルト以下、交流にあっては750ボルト以下の電圧をいう。
---

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律において「アクセス制御機能」とは、特定電子計算機の特利用を自動的に制御するために当該特定利用に係るアクセス管理者によって当該特定電子計算機又は当該特定電子計算機に電気通信回線を介して接続された他の特定電子計算機に付加されている機能であって、当該特定利用をしようとする者により当該機能を有する特定電子計算機に入力された符号が当該特定利用に係る識別符号であることを確認して、当該特定利用の  (エ) の全部又は一部を解除するものをいう。  
(4点)

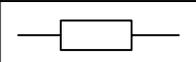
規約	制限	ログ管理	認証措置
----	----	------	------

(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作成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  (オ) 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)

改変	盗聴	解読	閲覧
----	----	----	----

## 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) 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を表しています。
- (10) 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。