

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 ~ 6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	L - 7 ~ 13
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	L - 14 ~ 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 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		
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 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)

- 60 75 90 105 120

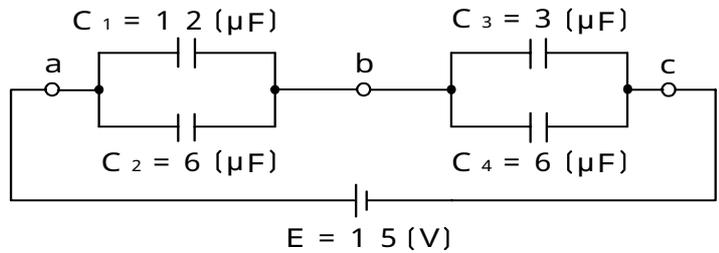


図1

(2) 図2に示す回路において、端子a - b間に正弦波の交流電圧1.44ボルトを加えた場合、力率(抵抗Rに流れる電流 I_R と回路に流れる全電流 I との比)が0.8であるとき、容量性リアクタンス X_C は、(イ) オームである。 (5点)

- 15 18 21 24 27

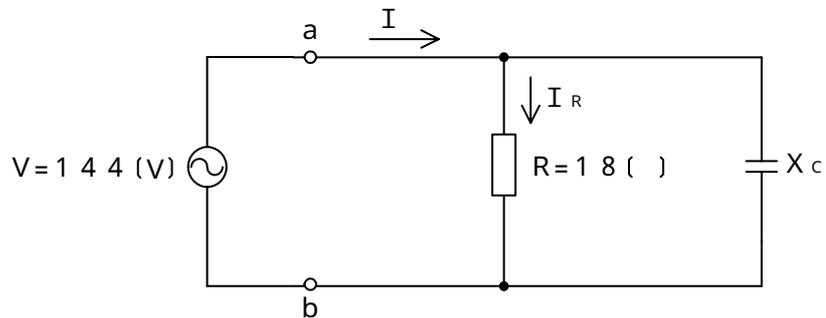


図2

(3) 中空のコイルの中を磁束が貫いているとき、電磁誘導によってコイルに誘起される起電力の大きさは、磁束の (ウ) に比例する。 (5点)

- 最大値 変化率 漏洩量 磁路長 密度

(4) Rオームの抵抗、Lヘンリーのコイル及びCファラドのコンデンサを直列に接続した回路の共振周波数は、(工) ヘルツである。 (5点)

- $\frac{1}{2\sqrt{LC}}$ $\frac{R}{2\sqrt{LC}}$ $\frac{1}{2LC}$
 $\frac{R}{2LC}$ $\sqrt{\frac{1}{2LC}}$

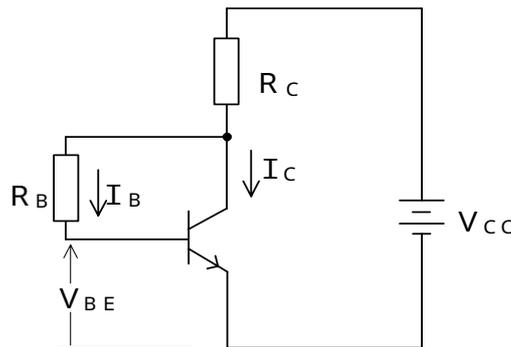
第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 半導体中の自由電子又は正孔に濃度差があるとき、自由電子又は正孔が濃度の高い方から低い方に移動する現象は、 (ア) といわれる。 (4点)

拡散 整合 ドリフト 再結合 帰還

- (2) 図に示すトランジスタ回路において、 V_{CC} を10ボルト、 R_C を3キロオームとするとき、コレクタ電流 I_C を2ミリアンペアとするには、ベースバイアス抵抗 R_B を (イ) キロオームにする必要がある。ただし、直流電流増幅率 h_{FE} を100、ベース-エミッタ間の電圧 V_{BE} を0.64ボルトとする。 (4点)

162 165 197 232 235



- (3) 半導体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。

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) 電界効果トランジスタについて述べた次の二つの記述は、 (エ) 。 (4点)
 A 接合型電界効果トランジスタは、ゲート電極に加える電圧を変化させることにより空乏層の大きさを変化させ、ドレイン-ソース間を流れる電流を制御する半導体素子である。
 B MOS型電界効果トランジスタは、金属、酸化膜及び半導体の3層構造から成り、ソース電極に加える電圧を変化させることにより反転層の大きさを変化させ、ドレイン-ゲート間を流れる電流を制御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

- (5) ある特定の用途のために設計、製造された集積回路は、一般に、 (オ) といわれ、ゲートアレイなどがある。 (4点)

CMOS ASIC VLSI DRAM HEMT

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に示す論理回路において、Mの論理素子が 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)

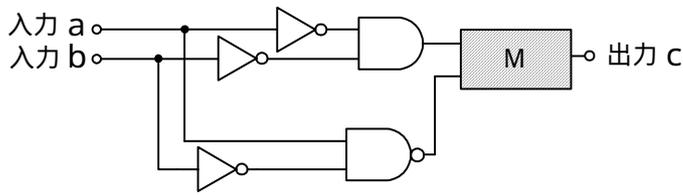
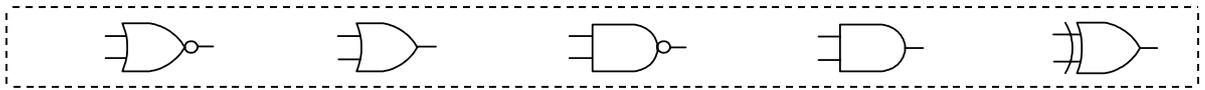


図1

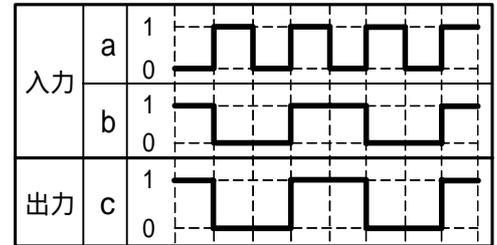


図2

(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、2進数で表示したとき、 X_0 の先頭から(左から)5番目と6番目と7番目の数字を順に並べると、 である。 (5点)

2進数	
$X_1 =$	1 1 0 0 1 1
$X_2 =$	1 0 0 1 1

- (3) 図3に示す論理回路は、NANDゲートによるフリップフロップ回路である。入力a及び入力bに図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 **(ウ)** である。
(5点)

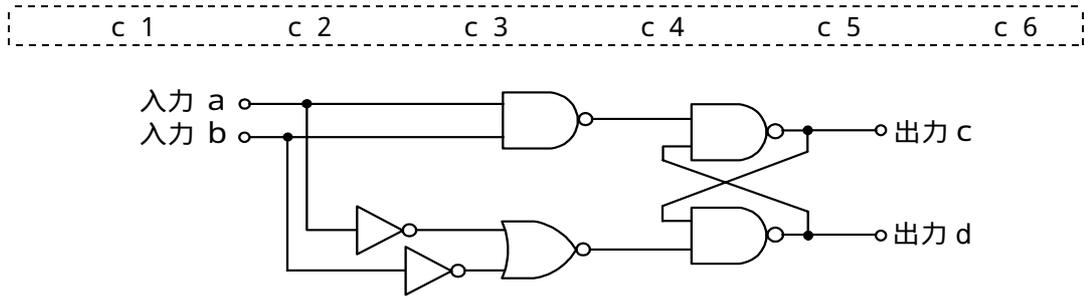


図3

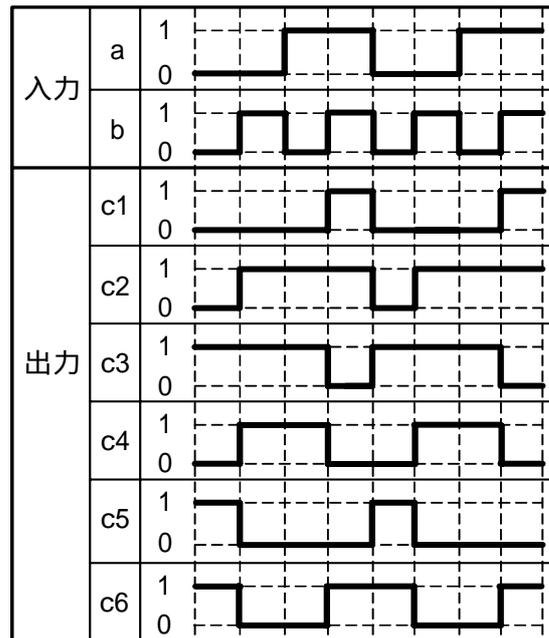


図4

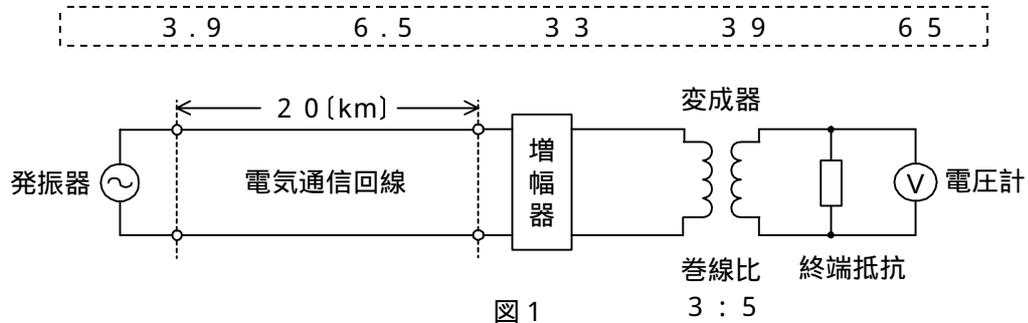
- (4) 次の論理関数Xは、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(工)** になる。
(5点)

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

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

第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (小計20点)

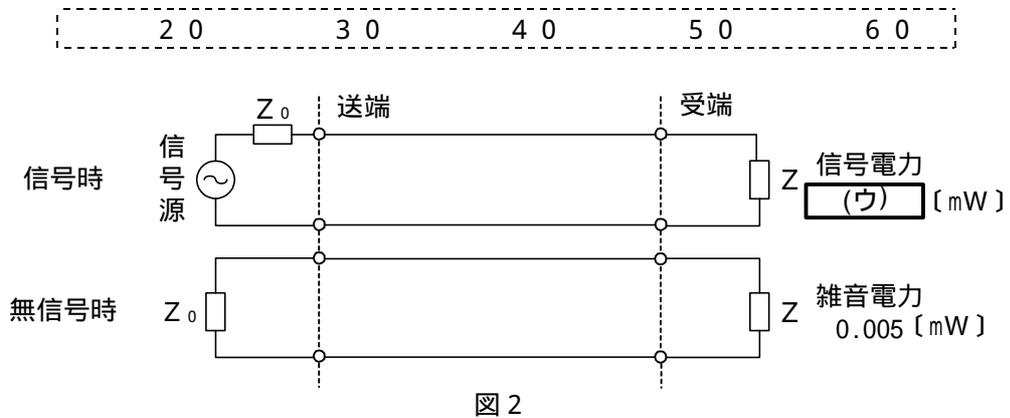
- (1) 図1において、電気通信回線への入力電圧が ミリボルト、その伝送損失が1キロメートル当たり0.9デシベル、増幅器の利得が38デシベルのとき、電圧計の読みは、550ミリボルトである。ただし、変成器は理想的なものとし、電気通信回線及び増幅器の入出力インピーダンスはすべて同一値で、各部は整合しているものとする。 (5点)



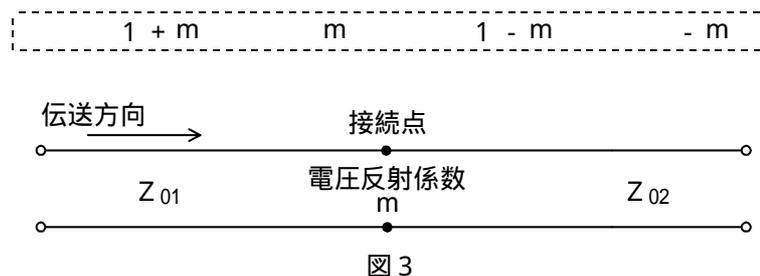
- (2) 一様なメタリック線路の減衰定数は線路の一次定数により定まり、 によりその値が変化する。 (5点)

信号の振幅
信号の周波数
減衰ひずみ
負荷インピーダンス

- (3) 図2に示すアナログ伝送路において、受端のインピーダンスZに加わる信号電力が ミリワットで、同じ伝送路の無信号時の雑音電力が0.005ミリワットであるとき、この伝送路の受端におけるSN比は40デシベルである。 (5点)



- (4) 図3に示すように、異なる特性インピーダンス Z_{01} 、 Z_{02} 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、 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) 光ファイバ通信に用いられる光変調には、レーザダイオードなどの光源の駆動電流を変化させて変調する (ア) 変調と、光源の出力光を外部の変調器に導いて変調する外部変調がある。(4点)

位相 デルタ 直接 相互 周波数

- (2) デジタル伝送方式における雑音について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)
A アナログ信号をデジタル化して伝送する方式では、アナログ信号の連続量を離散的な値に変換するときの誤差により生ずる雑音は避けられない。
B PCM伝送において発生する特有の雑音には、量子化雑音、ランダム雑音、熱雑音などがある。

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

- (3) 双方向多重伝送に用いられる (ウ) は、上り方向と下り方向の伝送に対して時間差を設け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。(4点)

SDM WDM TDM TCM FDM

- (4) 光アクセスネットワークの形態の一つに、スター型のネットワーク構成をとり、事業者側装置とユーザ宅内装置が光ファイバで1対1で接続される (エ) 方式がある。(4点)

SS PDS PON ADS VPN

- (5) 光ファイバ中の屈折率の変化(揺らぎ)によって光が散乱する現象は (オ) 散乱といわれ、これによる損失は光波長の4乗に反比例し、光損失の要因の一つとなる。(4点)

ブリルアン ラマン ミー コンプトン レイリー

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) GE-PONの設備構成、機器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、 (ア) である。(4点)

GE-PONは、イーサネットフレームを使った光アクセスネットワークであり、OLTとONUとの間で光スプリッタを用いて光信号を合・分波し、1台のOLTに複数のONUが接続される。

GE-PONの上り信号は光スプリッタにより合波されるため、OLTは配下の各ONUに対して送信許可を通知し、各ONUからの上り信号を時間的に分離することにより衝突を回避している。

OLTからの下り方向の通信では、OLTが送信フレームごとにどのONUに送信するかを判別し、送信する相手先のONU用のLLID(Logical Link ID)といわれる識別子を送信フレームに埋め込んでネットワークに送出する。

OLTからの下り信号は放送形式で配下の全ONUに到達するため、各ONUは、宛先アドレス(DA)フィールドに収容された識別子を用いて受信フレームの取捨選択を行っている。

- (2) IEEE 802.3 at Type 2として標準化された、一般に、PoE Plusといわれる規格では、PSE (Power Sourcing Equipment)の1ポート当たり、直流 (イ) ~ 57ボルトの範囲で最大600ミリアンペアの電流を、PSEからPD (Powered Device)に給電することができる。(4点)

30 36 44 50

- (3) スイッチングハブのフレーム転送方式について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)
- A カットアンドスルー方式では、有効フレームの先頭から3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。ただし、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。
- B フラグメントフリー方式では、有効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。ただし、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。

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) Windows 7のコマンドプロンプトにより、ホストコンピュータの現在のIPv6アドレスを表示させるには、netshコンテキストからinterface ipv6コンテキストの (エ) コマンドを用いる。(4点)

show addresses show route
 set address set route

- (5) CSMA/CA方式の無線LANについて述べた次の二つの記述は、 (オ) 。(4点)
- A 障害物によりキャリアが到達しない状態でキャリアセンスが有効に機能しない場合は、フレームの衝突の頻度が増し、スループットを低下させる要因になることがある。
- B アクセスポイントは、無線端末からの送信データが正常に受信できたときは、無線端末に確認応答信号を送信し、無線端末は確認応答信号を受信することにより送信データに衝突がなかったことを確認することができる。

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

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) IEEE 802.3aeにおいて標準化された10GBASE- (ア) の仕様では、長波長帯の半導体レーザを用いて、LAN用の伝送媒体としてシングルモード光ファイバが使われる。(4点)

SR LR SW EW

- (2) 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り、ユーザネットワークのアクセス回線から転送されたイーサネットフレームは、一般に、MPLSドメインの入口にあるラベルエッジルータで (イ) が除去され、レイヤ2転送用ヘッダとMPLSヘッダが付与される。(4点)

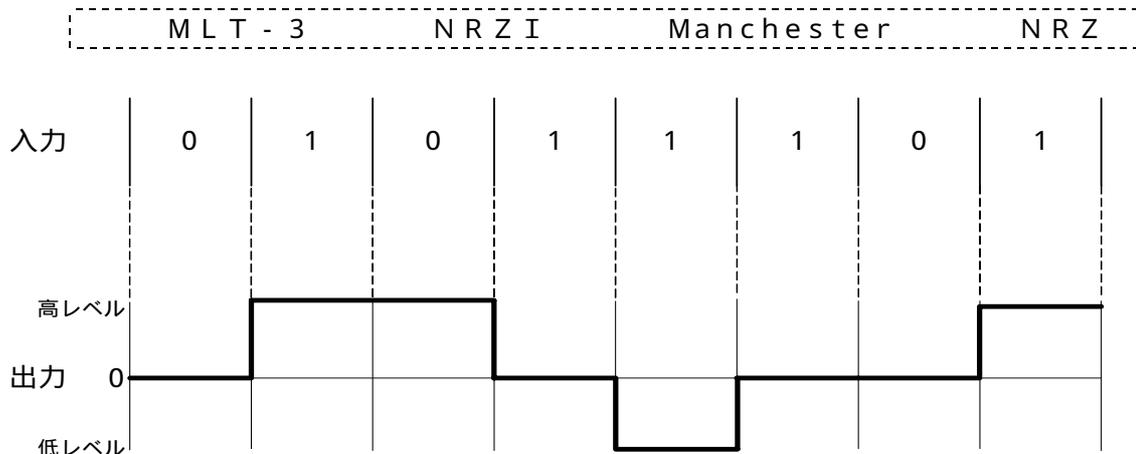
PAとDA DAとFCS DAとSA PAとFCS

(略号) DA : Destination Address PA : PreAmble/SFD
SA : Source Address FCS : Frame Check Sequence

- (3) ATMの技術などについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。(4点)
- A SDHベースの伝送コンバージェンスサブレイヤ(TC)で生成・挿入された空きセルは、転送先のTCで破棄される。
- B セルヘッダのCLPフィールドは、1ビットで構成され、ATM網が^{ふくそう}輻輳状態に陥ったときなどに、優先的に破棄するセルを表示する。

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

- (4) 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 **(工)** 符号は、図に示すように、ビット値0のときは信号レベルを変化させず、ビット値1が発生するごとに、信号レベルが0から高レベルへ、高レベルから0へ、又は0から低レベルへ、低レベルから0へと、信号レベルを1段ずつ変化させる符号である。 (4点)



- (5) IPv6又はIPv4での中継ノード(ルータなど)で転送されるパケットの分割処理について述べた次の二つの記述は、**(オ)**。 (4点)
- A IPv6では、送信元ノードのみがパケットを分割ことができ、中継ノードはパケットを分割しないで転送するため、PMTUD(Path MTU Discovery)機能により、あらかじめ送信先ノードまでの間で転送可能なパケットの最大長を検出する。
- B IPv4では、中継ノードで転送されるパケットのDF(Do not Fragment)ビット値に0が設定されている場合は、パケットの送信元から送信先までのパスにおいて、最小となるMTU値より大きなパケットは破棄される。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

第3問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 有益なプログラムを装って他人のコンピュータに入り込むことにより、プログラムが実行されるとユーザが意図しない悪意を持った動作を行うが、自己増殖活動を行わないプログラムは、一般に、**(ア)** といわれる。 (4点)

ワーム ホットフィックス マクロウイルス トロイの木馬

- (2) ホームページへの来訪者のコンピュータ画面上に、連続的に新しいウィンドウを開いたり、電子メールのメッセージウィンドウを開いたりするなど、来訪者のコンピュータに意図しない動作をさせるWebページは、一般に、**(イ)** といわれる。 (4点)

ガンブラー ブラウザクラッシャー
スクランブル セッションハイジャック

- (3) ハイブリッド暗号方式では、送信者は、共通鍵を使用して平文を暗号化し、その暗号化に使用した共通鍵を **(ウ)** を使用して暗号化し、暗号文と併せて受信者に送る。 (4点)

送信者の公開鍵 受信者の公開鍵
送信者の秘密鍵 受信者の秘密鍵

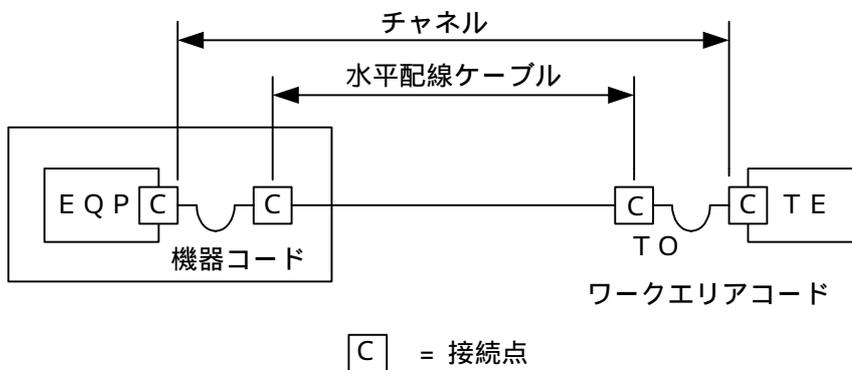
(4) 光ファイバケーブルの光コネクタによる終端方法について述べた次の二つの記述は、**(工)**。(4点)

- A 現場コネクタ組立てによる終端方法では、現場で組立てが可能な光コネクタを用いて終端を行うが、コネクタタイプごとにメカニカルスプライス工具が必要である。
- B ピグテール光ファイバを用いた終端方法では、ピグテール光ファイバコードを現場で接続することにより終端を行うが、融着接続機又はメカニカルスプライス工具が必要である。

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

(5) JIS X 5150 : 2004では、図に示す水平配線の設計において、インターコネクト - TOモデル、カテゴリ6要素を使ったクラスE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長さの総和が13メートルのとき、水平ケーブルの最大長は**(オ)**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。(4点)

80.5 83.0 84.5 87.0 88.0



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) 図1に示す、メタリックケーブルを用いて電話共用型ADSLサービスを提供するための設備の構成において、ADSL信号の伝送品質を低下させる要因となるおそれがあるブリッジタップの箇所について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (ア) である。 (4点)

幹線ケーブルの心線と分岐ケーブルの心線がマルチ接続され、幹線ケーブルの心線が下部側に延長されている箇所(図中①)

直撃雷や誘導雷のメタリックケーブルへの侵入を防ぎ、ADSL信号への雷による影響を最小にするため、幹線ケーブルにアレスタが挿入されている箇所(図中②)

分岐ケーブルとユーザへの引込線の接続点において、分岐ケーブルの心線が、下部側には延長されずに切り離されている箇所(図中③)

幹線ケーブル及び分岐ケーブルのケーブル終端が、ケーブルの特性インピーダンスの値と等しい終端抵抗により終端処理されている箇所(図中④)

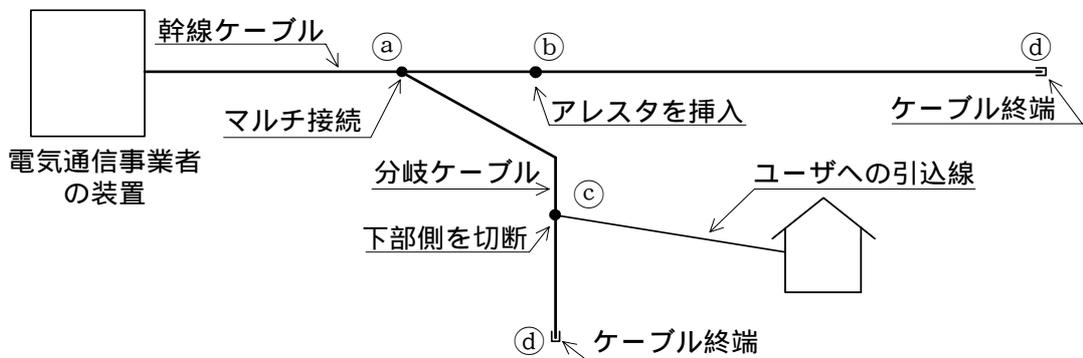


図1

- (2) Windowsのコマンドプロンプトを使ったコマンドについて述べた次の二つの記述は、 (イ) である。 (4点)

A ping コマンドは、ICMPのエコー要求メッセージとエコー応答メッセージを利用しており、送信先のIPアドレスを入力することにより、送信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かどうかを確認する場合などに用いられる。

B traceroute コマンドは、IPパケットのTTL (Time to Live) フィールドを利用し、ICMPメッセージを用いることでパスを追跡して、通過する各ルータと各ホップのRTT (Round Trip Time) に関するコマンドラインレポートを出力する。

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

- (3) ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1の規格では、情報配線システムの工事完了時に実施するフィールドテストにおいて、カテゴリ6ケーブル用には、 (ウ) 以上に適合したフィールド試験器を用いた試験と認証が推奨されている。 (4点)

測定確度レベル	測定確度レベル
測定確度レベル e	測定確度レベル

- (4) 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㉓から㉑の区間は、**(工)**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。 (4点)

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
 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
 被測定光ファイバの融着接続点から被測定光ファイバの終端まで
 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

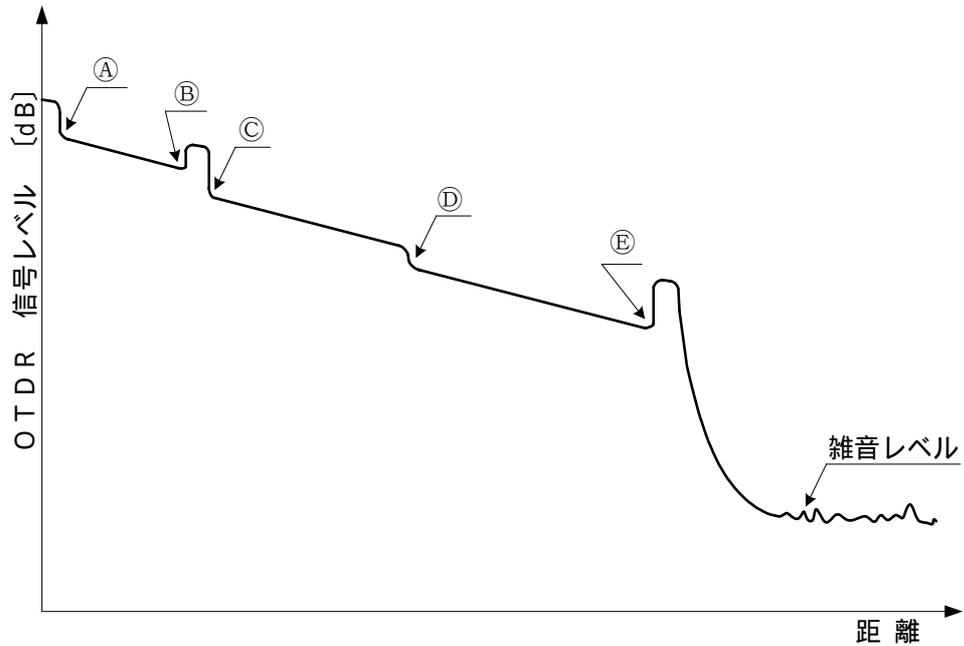


図2

- (5) 図3に示すアローダイアグラムにおいて、作業Fの所要日数を4日短縮できるとき、全体の作業の所要日数は、最大 **(オ)** 日短縮できる。 (4点)

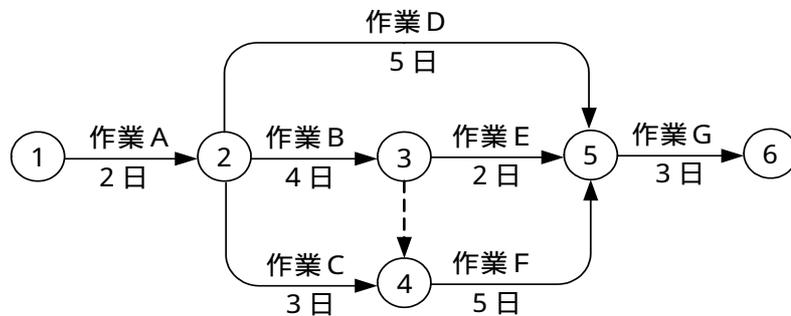


図3

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) 電気通信事業法又は電気通信事業法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、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

データ伝送役務とは、専ら符号又は影像を伝送交換するための電気通信設備を他人の通信の用に供する電気通信役務をいう。

電気通信設備とは、電気通信を行うための機械、器具、線路その他の電氣的設備をいう。

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専用役務以外のものをいう。

電気通信回線設備とは、送信の場所と受信の場所との間を接続する伝送路設備及びこれと一体として設置される交換設備並びにこれらの附属設備をいう。

- (2) 電気通信事業法に規定する「重要通信の確保」及び「業務の改善命令」について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。(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制限することはできるが、停止することはできない。

B 総務大臣は、電気通信事業者が重要通信に関する事項について適切に配慮していないと認めるときは、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。

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 (ウ) 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)

秘密の漏えい 不当な利益 端末機器への損傷 通信への妨害

- (4) 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、 (エ) である。(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、工事担任者試験の科目の一部を免除する。

B 工事担任者資格者証の種類及び工事担任者が行い、又は監督することができる端末設備若しくは自営電気通信設備の接続に係る工事の範囲は、総務省令で定める。

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する、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であって総務省令で定める通信には、火災、集団的疫病、交通機関の重大な事故その他 (オ) に係る事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、その予防、救援、復旧等に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、予防、救援、復旧等に直接関係がある機関相互間において行われるものがある。 (4点)

生活の根幹 国民の生活 社会の基盤 人命の安全

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)

A I 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100以下であって内線の数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毎秒64キロビット換算で100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。

A I 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。

DD 第二種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒100メガビット(主としてインターネットに接続するための回線にあっては、毎秒1ギガビット)以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。

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「資格者証の再交付」及び「資格者証の返納」について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。 (4点)

A 工事担任者は、工事担任者資格者証を汚したことが理由で、資格者証の再交付を受けることができる。

B 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2週間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。

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) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。 (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300ボルト以下の場合にあっては、0.1メガオーム以上であり、300ボルトを超え750ボルト以下の直流及び300ボルトを超え600ボルト以下の交流の場合にあっては、0.2メガオーム以上である絶縁抵抗を有しなければならない。
- 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。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(3) 端末設備の機器は、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 (ウ) 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。 (4点)

1.5 2 2.5 3

(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 配線設備等の評価雑音電力は、絶対レベルで表した値で最小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58デシベル以下であること。
- 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。

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) 端末設備内において電波を使用する端末設備は、総務大臣が別に告示するものを除き、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 (オ) もでなければならない。 (4点)

回線を認識する 電波を検出する
 回路を開く 通信路を設定する

第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「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) 責任の分界及び安全性等について述べた次の二つの文章は、 (ア) 。 (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。

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) アナログ電話端末の「選択信号の条件」において、押しボタンダイヤル信号の低群周波数は、 (イ) までの範囲内の特定の四つの周波数で規定されている。 (4点)

400ヘルツから800ヘルツ
 500ヘルツから900ヘルツ
 600ヘルツから1,000ヘルツ
 700ヘルツから1,200ヘルツ

- (3) 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、 (ウ) 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、指定されたチャンネルに切り替え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) 直流回路とは、端末設備又は自営電気通信設備を接続する点において2線式の接続形式を有するアナログ電話用設備に接続して電気通信事業者の (エ) 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点)

電源回路 交換設備 伝送装置 監視装置

- (5) インターネットプロトコル移動電話端末の「発信の機能」について述べた次の二つの文章は、 (オ) である。(4点)

- A 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出終了後128秒以内に通信終了メッセージを送出するものであること。
B 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3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。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「有線電気通信設備令」、「有線電気通信設備令施行規則」、「不正アクセス行為の禁止等に関する法律」又は「電子署名及び認証業務に関する法律」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 有線電気通信設備令に規定する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)

絶縁電線とは、絶縁物のみで被覆されている電線をいう。
平衡度とは、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。
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。
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。

(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「架空電線と他人の設置した架空電線等との関係」について述べた次の二つの文章は、**(イ)**。(4点)

A 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。

B 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高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。

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おいて、架空電線の支持物と架空強電流電線(当該架空電線の支持物に架設されるものを除く。以下同じ。)との間の離隔距離は、架空強電流電線の使用電圧が高圧で、使用する電線の種別が**(ウ)**の場合、30センチメートル以上でなければならないと規定されている。(4点)

強電流ケーブル

強電流ケーブル以外の強電流電線

強電流絶縁電線

強電流裸電線

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律において**(エ)**とは、電気通信回線に接続している電子計算機(以下「特定電子計算機」という。)の利用(当該電気通信回線を通じて行うものに限る。)につき当該特定電子計算機の動作を管理する者をいう。(4点)

アクセス管理者

セキュリティ管理者

運用管理責任者

ネットワーク管理者

(5) 電子署名及び認証業務に関する法律において電子署名とは、電磁的記録(電子的方式、磁気的方式その他人の知覚によっては認識することができない方式で作られる記録であって、電子計算機による情報処理の用に供されるものをいう。)に記録することができる情報について行われる措置であって、次の()及び()の要件のいずれにも該当するものをいう。

() 当該情報が当該措置を行った者の**(オ)**に係るものであることを示すためのものであること。

() 当該情報について改変が行われていないかどうかを確認することができるものであること。(4点)

占有

命令

証明

作成

試験問題についての特記事項

(1) 試験問題に記載されている製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、® 及び TM を明記していません。

(2) 問題文及び図中などで使用しているデータは、すべて架空のものです。

(3) 試験問題、図中の抵抗器、トランジスタなどの表記は、新図記号を用いています。

[例]

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) ・撚り(より) ・漏洩(ろうえい) など

(6) バイト(Byte)は、デジタル通信において情報の大きさを表すために使われる単位であり、一般に、2進数の8桁、8ビット(bit)です。

(7) 情報通信の分野では、8ビットを表すためにバイトではなくオクテットが使われますが、試験問題では、一般に、使われる頻度が高いバイトも用いています。

(8) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしてありません。

(9) 法令に表記されている「メガオーム」は、「メガオーム」と同じ単位です。

(10) 法規科目の試験問題において、個別の設問文中の「」表記は、出題対象条文の条文見出しなどを表しています。また、出題文の構成上、必ずしも該当条文どおりには表記しないで該当条文中の()表記箇所の省略や部分省略などしている場合がありますが、()表記の省略の有無などで正誤を問うような出題はしてありません。