

注意事項

1 試験開始時刻 15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	16時10分	16時50分	17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	K - 1 ~ 6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	K - 7 ~ 13
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	K - 14 ~ 19

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 01K9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受験番号									
0	1	K	9	2	1	1	2	3	4
●	○	G	○	○	○	○	○	○	○
①	○	H	○	①	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生年月日									
年号	5	0	0	3	0	1	○	○	○
平成	○	○	○	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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5月27日10時以降の予定です。
合否の検索は6月15日14時以降の予定です。

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 間の合成抵抗が8オームのとき、抵抗 R は、
(ア) オームである。(5点)

8 13 16 24 26

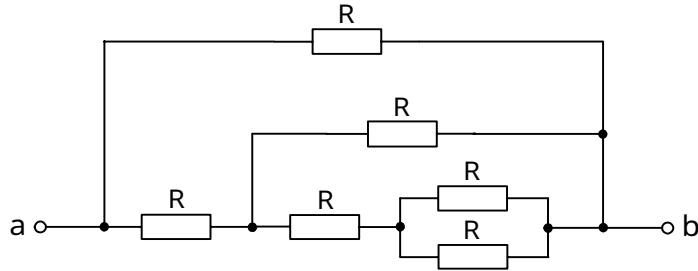


図1

(2) 図2に示す回路の皮相電力は、(イ) ボルトアンペアである。(5点)

450 600 750 900 1,050

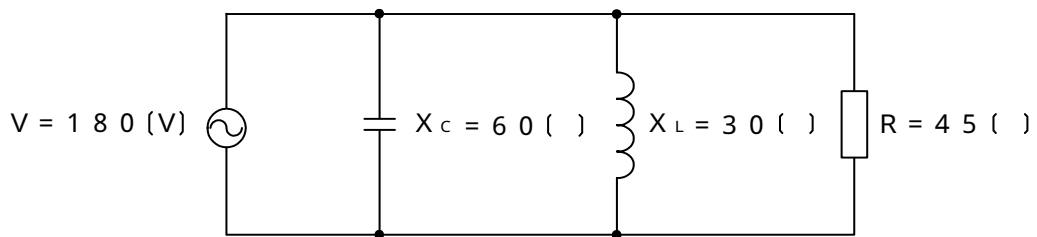


図2

(3) 電気回路において、ある定常状態から電流や電圧の変化により別の定常状態に変化するとき、その状態が安定した状態に落ち着くまでに時間がかかる。状態が落ち着くまでの間の現象は、
(ウ) 現象といわれる。(5点)

波 動 共 振 過 渡 共 鳴 飽 和

(4) 正弦波交流電流の流れる回路における力率は、(工) を皮相電力で除することで表される。(5点)

実効電流 実効電圧 最大電力 無効電力 有効電力

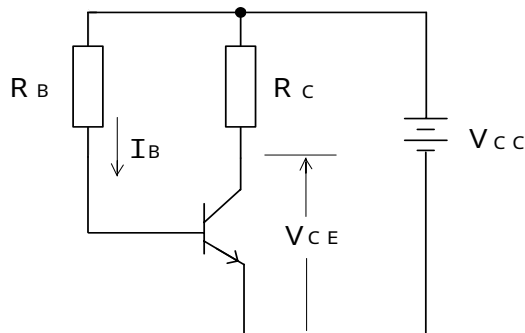
第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 半導体に電界を加えたとき、半導体中の正孔や自由電子が電界から力を受けて移動する現象は、 (ア) といわれる。 (4点)

拡散 ドリフト 整合 リプル 再結合

- (2) 図に示すトランジスタ回路において、 V_{CC} が18ボルト、 R_C が4キロオームのとき、コレクタとエミッタ間の電圧 V_{CE} は、 (イ) ボルトである。ただし、直流電流増幅率 h_{FE} を80、ベース電流 I_B を25マイクロアンペアとする。 (4点)

4 6 8 10 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)

高調波成分 雑音成分 直流分 交流分 漏話信号分

- (4) ホトダイオードは、 (エ) 電圧を加えたダイオードのpn接合部に光が当たると、光の強さに応じた電流を生ずる半導体素子である。 (4点)

ベース コレクタ トリガ 順方向 逆方向

- (5) トランジスタ増幅回路を接地方式により分類したとき、出力インピーダンスが最も大きく、入力インピーダンスが最も小さいものは、 (オ) 接地の回路である。 (4点)

コレクタ エミッタ ベース カソード アノード

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

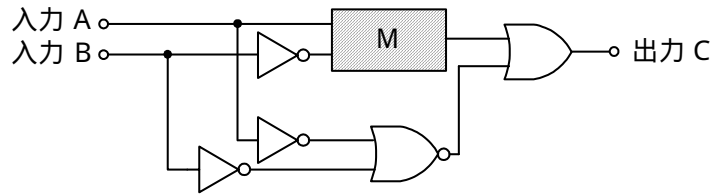
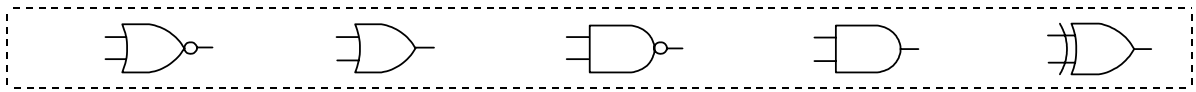


図1

(2) 表に示す2進数の $X_1 \sim X_3$ を用いて、計算式(加算) $X_0 = X_1 + X_2 + X_3$ から X_0 を求め、2進数で表示し、 X_0 の先頭から(左から)4番目と5番目と6番目の数字を順に並べると、 である。 (5点)

0 1 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0

2進数	
$X_1 =$	1 1 0 0 1 1
$X_2 =$	1 0 0 1 1 0 0
$X_3 =$	1 0 1 0 1 0 1 0

- (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及び入力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)

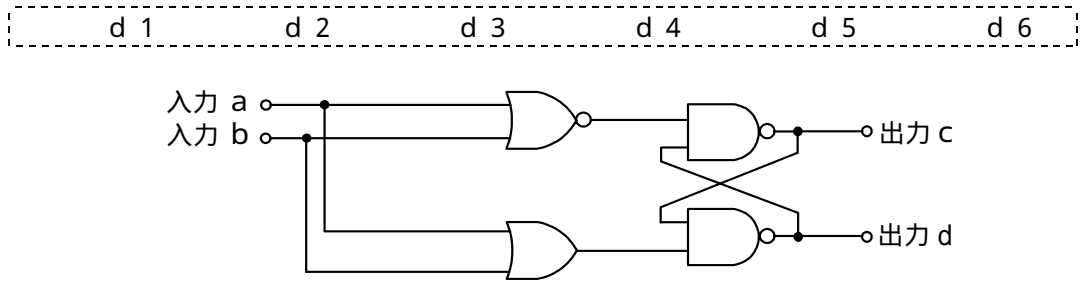


図2

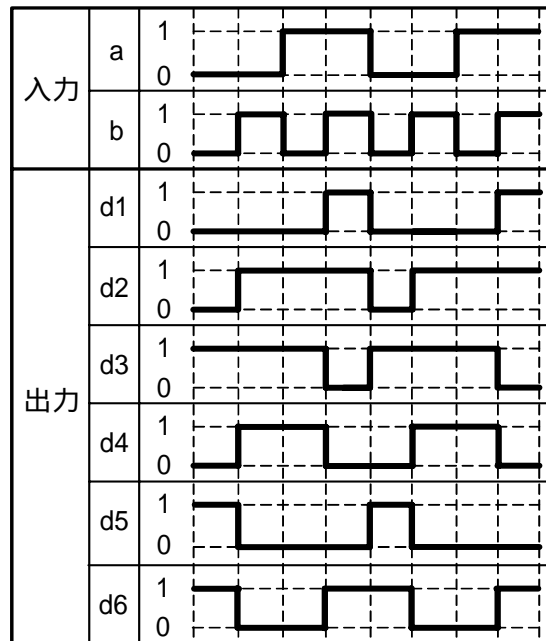


図3

- (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、 **(工)** になる。
(5点)

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

$A \cdot C + \overline{A} \cdot \overline{B}$	$\overline{B + C}$	1
$A \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot B$	$\overline{A \cdot B + B \cdot \overline{C}}$	

第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。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200ミリボルト、その伝送損失が1キロメートル当たり (ア) デシベル、減衰器の減衰量が12デシベルのとき、電圧計の読みは、1.5ミリボルトである。ただし、変成器は理想的なものとし、電気通信回線及び減衰器の入出力インピーダンスは等しく、各部は整合しているものとする。 (5点)

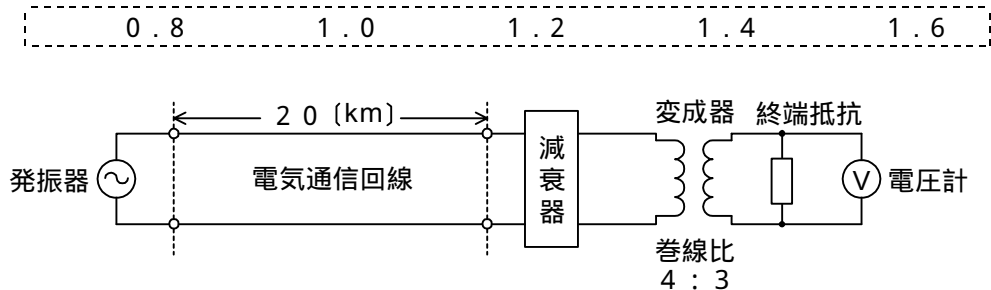


図1

- (2) 平衡対ケーブルが誘導回線から受ける電磁的結合による漏話の大きさは、一般に、誘導回線のインピーダンスに (イ) 。

関係しない 等しい 反比例する 比例する

- (3) 図2に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ550オームと (ウ) オームの伝送ケーブルを接続して信号を伝送すると、その接続点における電圧反射係数は、-0.1となる。 (5点)

350 450 550 650 750

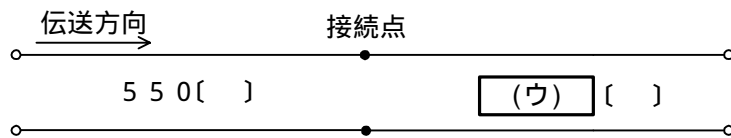


図2

- (4) 伝送回路の入力と出力の信号電圧が比例関係にないために生ずる信号のひずみは、 (エ) ひずみといわれる。 (5点)

非直線 群遅延 減衰 位相 波形

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) デジタル変調方式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)

F S Kは、送信するデジタル信号に応じて、周波数が一定の搬送波の位相を変化させて変調する方式である。
F S Kにおいて変調率が100パーセントのものは、オンオフキーイングといわれる。
Q P S Kは、1シンボル当たり4ビットの情報を伝送できる多値変調方式である。
Q A Mは、位相が直交する二つの搬送波がそれぞれA S K変調された多値変調方式である。

(2) デジタル移動通信などにおける多元接続方式の一つであり、各ユーザに異なる符号を割り当て、スペクトラム拡散技術を用いることにより一つの伝送路を複数のユーザで共用する方式は、 (イ) といわれる。(4点)

C D M A C S M A F D M A S D M A T D M A

(3) デジタル通信における誤り訂正方式の一つであり、送信側に問い合わせることなく、誤り訂正を受信側が単独で行える方式は、一般に、 (ウ) (前方誤り訂正)といわれる。(4点)

A R Q B C D F C S F E C C R C

(4) 光パルスは、光ファイバ内部を伝搬する間にその波形に時間的な広がりが生ずる。この現象は分散といわれ、 (エ) 分散、構造分散、モード分散などがある。(4点)

ノイズ 材 料 速 度 粒 子

(5) 光ファイバ伝送路に用いられる線形中継器は、受信した光信号を光のまま直接増幅し、かつ、波長が異なる信号光の一括増幅が可能であるため、 (オ) 伝送システムへの適用において効果的であるとされている。(4点)

F D M S D M T C M T D M W D M

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システムで用いられているOLT及びONUの機能について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)
- A 各ONUからの上り信号は、光スプリッタで合波されOLTに送信されるため、OLTは、各ONUに対して信号が衝突しないよう送信許可を通知することにより、各ONUからの信号を波長ごとに分離して衝突を回避している。
- B OLTからの下り信号は、放送形式でOLT配下の全ONUに到達するため、各ONUは、受信フレームの取捨選択をイーサネットフレームのPA(PreAmble)に収容されたLLID(Logical Link ID)といわれる識別子を用いて行っている。

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

- (2) IEEE802.3at Type2として標準化された、一般に、PoE Plusといわれる規格では、PSEの1ポート当たり、直流50～57ボルトの範囲で最大 (イ)を、PSEからPDに給電することができる。(4点)

15.4ワットの電力	68.4ワットの電力
350ミリアンペアの電流	450ミリアンペアの電流
600ミリアンペアの電流	

- (3) IEEE802.11において標準化された無線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、 (ウ)である。(4点)

2.4GHz帯のISMバンドを使用する無線LANでは、各種のISM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が、OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing: 直交周波数分割多重)によるマルチキャリア変調方式は用いられていない。

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。

5GHz帯の無線LANでは、高速化を図るためOFDMによるマルチキャリア変調方式が用いられている。

無線LANの機器には、2.4GHz帯の無線LANと5GHz帯の両方の周波数帯域でも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。

CSSMA/CA方式では、送信端末の送信データが他の無線端末の送信データと衝突しても、送信端末では衝突を検知することが困難であるため、アクセスポイント(AP)からのACK信号を送信端末が受信することにより、送信データが正常にAPに送信できたことを確認している。

- (4) スイッチングハブのフレーム転送方式における (エ)方式は、有効フレームの先頭から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、フレームの転送を開始する。(4点)

ストアアンドフォワード	フラグメントフリー	フラッディング
カットアンドスルー	バルク転送	

(5) 商用電源を用いているネットワーク機器のノイズ対策及びノイズ対策部品について述べた次の二つの記述は、 (オ) (4点)

A ノイズ対策に用いられるフェライトリングコアは、ノイズ対策部品の入出力間における浮遊容量が大きく、インダクタンスは小さいので、低周波域のノイズ対策に用いられる。

B ノイズ対策に用いられるコモンモードチョークコイルは、コモンモード電流を阻止するインピーダンスを発生させることにより、コモンモードノイズの発生を抑制するもので、一般に、電源ラインや信号ラインに用いられる。

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) IPv6アドレス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、 (ア) (4点)
ある。

IPv6アドレスを大別すると、ユニキャストアドレス、マルチキャストアドレス及びブロードキャストアドレスの三種別がある。

ユニキャストアドレスは、アドレス構造をもたずに16バイト全体でノードアドレスを示すものと、先頭の複数ビットがサブネットプレフィックスを示し、残りのビットがインタフェースIDを示す構造を有するものに大別される。

ユニキャストアドレスのうちリンクローカルユニキャストアドレスは、特定リンク上に利用が制限されるアドレスであり、128ビット列のうちの上位16ビットを16進数で表示するとfe80である。

マルチキャストアドレスは、128ビット列のうちの上位16ビットを16進数で表示するとfe80である。

ブロードキャストアドレスは、IPv6ネットワーク全体のホストに同時に送信する場合に使用するアドレスで、全ビットが1である。

(2) IEEE 802.3aeにおいて標準化された (イ) (4点) の仕様では、1,550ナノメートルの超長波長帯が用いられ、LAN用の伝送媒体としてシングルモード光ファイバが使用される。

10GBASE-ER

10GBASE-LW

10GBASE-SR

10GBASE-LR

1000BASE-SX

(3) SDHベースのユーザ・網インタフェースにおける伝送コンバージェンスサブレイヤの機能について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (ウ) (4点)

上位レイヤからのセル流を下位レイヤに流すための速度整合を行う。

下位レイヤから受信したセルには、セル境界の識別を行う。

セルヘッダ部の誤り検査/訂正を行う。

自己同期スクランブラといわれるアルゴリズムによりセル同期を行う。

GFC (Generic Flow Control: 一般的フロー制御)機能をサポートしている装置では、非割当てセルの生成/廃棄を行う。

- (4) I E T F の R F C 4 4 4 3 において標準化された I C M P v 6 及び R F C 4 8 6 1 において標準化された近隣探索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、 (4点)

I P v 6 ノードによって使用される I C M P v 6 は、I P v 6 に不可欠な一部であり、全ての I P v 6 ノードは I C M P v 6 を完全に実装しなければならないと規定されている。

近隣探索(Neighbor Discovery)の機能は、経路決定のためにルータ発見、プレフィックス発見、次ホップ決定、リダイレクトなどを提供する。

I C M P v 6 の情報メッセージでは、I P v 6 のアドレス自動構成に関する制御などを行う近隣探索の機能で使われるメッセージなどが定義されている。

I C M P v 6 のエラーメッセージでは、I P v 6 上でマルチキャストグループの制御などを行う M L D (Multicast Listener Discovery) プロトコルで使われるメッセージなどが定義されている。

I P v 6 では、送信元ノードのみがパケットを分割することができ、中継ノードはパケットを分割しないで転送するため、P M T U D 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。

- (5) 広域イーサネットで用いられる E o M P L S 技術などについて述べた次の二つの記述は、 (4点)

A M P L S 網内でイーサネットフレームを転送する E o M P L S は、レイヤ 2 スイッチで用いられているフラグメントフリーの方法でラベルスイッチングを行う。

B 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、M P L S ドメインの入口にあるラベルエッジルータで P A (PreAmble/SFD) と F C S が除去され、レイヤ 2 転送用ヘッダのほかに、M P L S ラベルが付与される。

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) L A N 上で稼働している端末に付与されている I P アドレスと M A C アドレスの対応表は、 コマンドにより書換えが可能であるため、攻撃者によって意図的にこの対応表が書き換えられると、攻撃者が用意した端末などにデータを転送され、データを盗まれるおそれがある。(4点)

nslookup tracert arp
ipconfig ping

- (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 を設定することにより決定される。(4点)

判定しきい値

確率分布

3

標準偏差

- (3) 悪意のある第三者にサーバ管理者権限を奪われた場合の被害を軽減する方法として、OSの管理者権限のうち、任命された業務を遂行するために必要なアクセス権限のみを与えることは、一般に、 (ウ) といわれる。(4点)

職務分離の原則 フェールセキュア フォールトトレランス
多重防御の原則 最小特権の原則

- (4) UNIX(セキュアOSを除く)のアクセス管理などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (エ) である。(4点)

UNIXにおいてサーバの運用管理やアカウント管理を行うにはroot権限を行使できるシステム管理者である必要がある。

UNIXのファイルやディレクトリに対するアクセス権限の設定は、一般に、ファイルパーミッションといわれ、UNIXにはOSの機能としてこの設定の誤りを検出する機能がある。

UNIXでは、ファイルやディレクトリへのアクセスに強制アクセス制御方式が用いられている。

UNIXのファイルアクセス管理では、ファイルの所有者とそのファイルに対応付けられたグループでは、同じアクセス権限が割り当てられる。

UNIXにおけるファイルへのアクセス権限には、読み込み権限、書き込み権限及び保留権限の3種類がある。

- (5) JIS Q 27001:2014に規定されている、ISMS(情報セキュリティマネジメントシステム)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。(4点)

情報セキュリティのための方針群は、これを定義し、管理層が承認し、発行し、従業員及び関連する外部関係者に通知しなければならない。

資産の取扱いに関する手順は、組織が採用した情報分類体系に従って策定し、実施しなければならない。

経営陣は、組織の確立された方針及び手順に従った情報セキュリティの適用を、全ての従業員及び契約相手に要求しなければならない。

装置は、情報セキュリティの3要素のうちの機密性及び安全性を継続的に維持することを確実にするために、正しく保守しなければならない。

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

- (1) JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法における光導通試験に用いられる光源などについて述べた次の二つの記述は、 (ア) である。(4点)

A 光源は、伝送器内にあり、安定化直流電源で駆動され、大きな放射面をもつ。例えば、白色光源、発光ダイオード(LED)などから成る。伝送器での損失変動を削減するために励振用光ファイバに接続する場合は、コア径が被測定光ファイバのコア径より十分に小さなグレーデッドインデックス形を使用する。

B 光検出器は、光源と整合した受信器、例えば、PINホトダイオードなどを使用する。検出レベルを調整できる分圧器、しきい値検出器及び表示器を結合する。同等のデバイスを用いてもよい。損失変動を削減するため、検出器の受感面の寸法は大きくする。

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) OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおいて、光ケーブル配線設備のフリーアクセスフロアのパネル及び支柱一体形は、パネルの四隅に支柱を取り付け、パネル及び支柱一体構成を構造床に敷き並べる工法であり、不陸対応性は、**(イ)**の調整によって±10ミリメートル程度を吸収するとされている。

なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TSC 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。(4点)

支柱の下床レベル	パネル寸法	下床の調整穴
支柱のねじ要素	パネル材質差	

(3) IEEE 802.3afに準拠したPoEでは、カテゴリ5のLANケーブルを使用して給電する場合、給電方式がオルタナティブAのとき、給電に使用するRJ-45のピン番号は**(ウ)**である。(4点)

1、2、3、4	1、2、3、6	3、4、5、6
4、5、6、7	4、5、7、8	

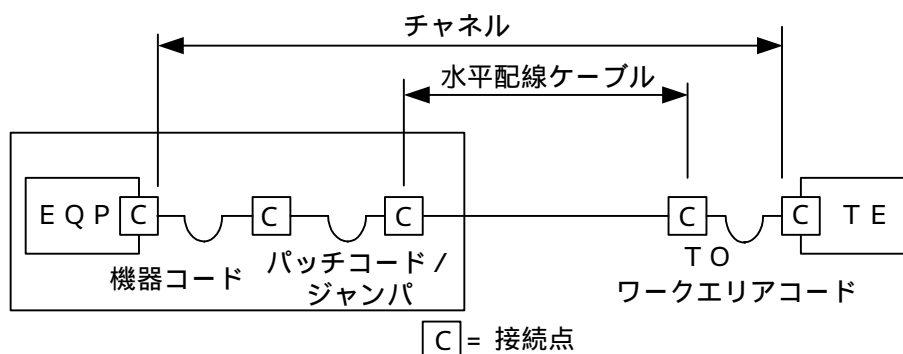
(4) JIS X 5150:2004に規定されている複数利用者通信アウトレットについて述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)

- A 複数利用者通信アウトレットは、最大で12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。
- B 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二つは割り当てなければならないと規定されている。

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

(5) JIS X 5150:2004では、図に示す水平配線の設計において、クロスコネクタモデル、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、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、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	81.5	83.5	85.5	86.5
------	------	------	------	------



第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10の平衡配線の性能規格におけるカテゴリ6A規格のコンポーネント及びシステムの伝送帯域は、 (ア) メガヘルツまでの伝送性能を提供することができることと規定されている。(4点)

100 150 200 250 500

- (2) ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1の規格では、情報配線システム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ケーブル用の試験と認証には、 (イ) 以上に適合したフィールド試験器を用いることが推奨されている。(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

- (3) 図1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OTDRでの測定波形の示す区間について述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。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)

A この測定波形の①から③の区間は、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を示している。

B この測定波形の④から⑤の区間は、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を示している。

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

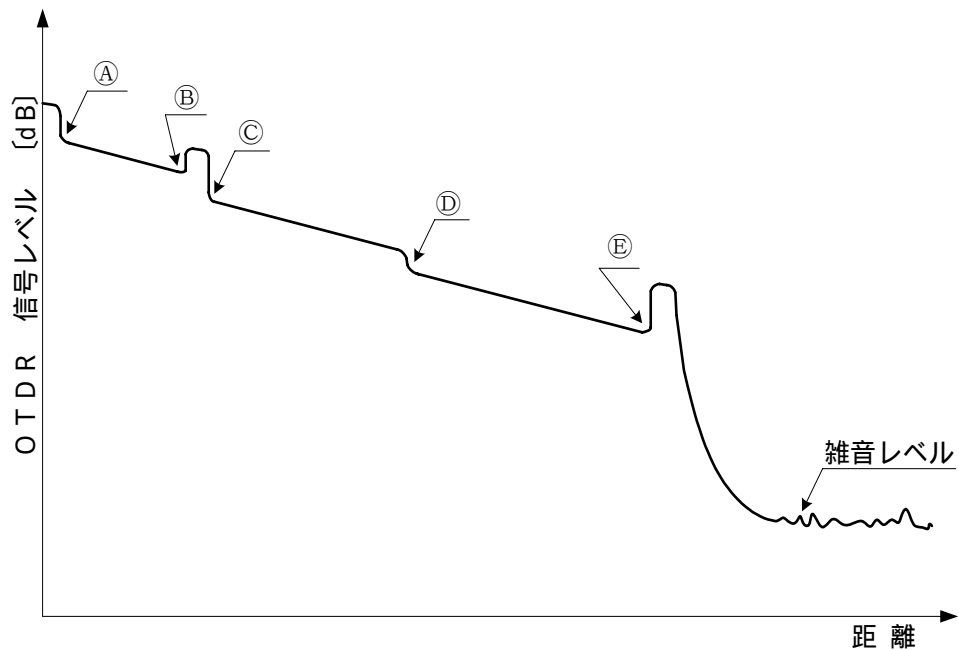


図1

(4) 図2に示すJIS Q 9024:2003マネジメントシステムのパフォーマンス改善 - 継続的改善の手順及び技法の指針における問題解決及び課題達成のプロセスについて述べた次の二つの記述は、 (工) である。(4点)

A PDCAのサイクルを回す手順として に入るプロセスは、現状把握である。

B 図2に示す手順は循環型であり、PDCA、CAPDなど、P、D、C及びAのどこから始めてもよい。

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

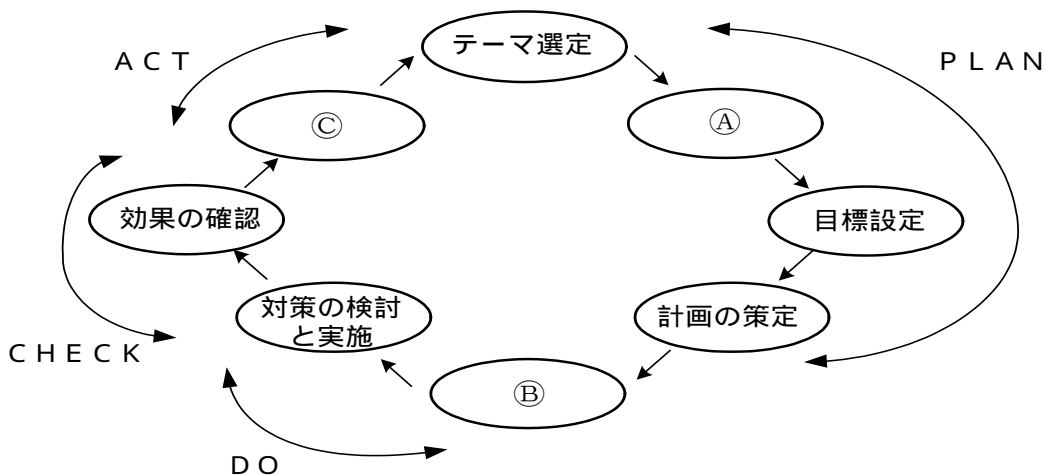


図2

(5) 図3に示すアローダイアグラムについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (オ) である。(4点)

クリティカルパスの所要日数は27日である。
 結合点(イベント)番号4における最遅結合点時刻(日数)は16日である。
 結合点(イベント)番号5における最早結合点時刻(日数)は15日である。
 作業Eが1日短縮できると、全体の工期は1日短縮できる。
 作業Bのフリーフロートは2日である。

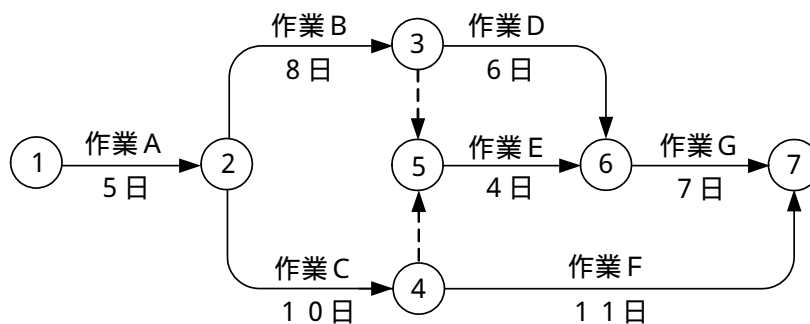


図3

端末設備の接続に関する法規

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「電気通信事業法」又は「電気通信事業法施行規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。
(小計20点)

- (1) 電気通信事業法に規定する「工事担任者資格者証」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)

総務大臣は、電気通信事業法の規定により罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又はその執行を受けることがなくなった日から3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。

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。

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事業用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。

総務大臣は、工事担任者資格者証の交付を受けようとする者の養成課程で、総務大臣が総務省令で定める基準に適合するものであることの認定をしたものを修了した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

- (2) 電気通信事業法に規定する「管理規程」及び「技術基準適合命令」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。 (4点)

- A 電気通信事業者は、総務省令で定めるところにより、事業用電気通信設備の管理規程を定め、電気通信事業の開始後速やかに、その者の住所を管轄する総合通信局長に届け出なければならない。
- B 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、若しくは改造することを命じ、又はその使用を制限することができる。

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

- (3) 電気通信事業者が提供する電気通信役務に関する提供条件(料金を除く。)が電気通信回線設備の (ウ) を不当に制限するものであると総務大臣が認めるときは、総務大臣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。 (4点)

設置の権利 接続の自由 使用の態様
 提供の範囲 技術的条件

- (4) 電気通信事業法に規定する「端末設備の接続の検査」について述べた次の二つの文章は、 (エ) 。 (4点)

- A 利用者は、適合表示端末機器を接続する場合その他総務省令で定める場合を除き、電気通信事業者の電気通信回線設備に端末設備を接続したときは、当該電気通信事業者の検査を受け、その接続が電気通信事業法に規定する端末設備の接続の技術基準に適合していると認められた後でなければ、これを使用してはならない。
- B 電気通信事業法に規定された、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、端末設備の種類に応じた工事担任者資格者証を携帯し、関係人に提示しなければならない。

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) 電気通信事業法に規定する **(オ)** 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、火災、集団的疫病、交通機関の重大な事故その他人命の安全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がある。 (4点)

治安の維持	公共の利益	安全の確保
秩序の回復	危険の排除	

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)

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基本インタフェースで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。

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毎秒64キロビット換算で1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。

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。

DD 第三種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒1ギガビット以下であって、主としてインターネットに接続するための回線に係るものに限る工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。

- (2) 工事担任者規則に規定する「資格者証の交付」及び「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、 **(イ)** 。 (4点)

- A 工事担任者資格者証の交付を受けた者は、端末設備等の接続に関する知識及び技術の向上を図るように努めなければならない。
- B 船舶又は航空機に設置する端末設備(総務大臣が別に告示するものに限る。)を接続するときは、工事担任者を要しない。

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

- (3) 端末機器の技術基準適合認定等に関する規則の「表示」において、技術基準適合認定をした旨の表示を付するときは、当該表示を付す面積が確保できる端末機器にあっては当該端末機器の見やすい箇所に付す方法、又は、端末機器に電磁的方法により記録し、当該端末機器の **(ウ)** に直ちに明瞭な状態で表示することができるようにする方法のいずれかによると規定されている。 (4点)

天板面	映像面	監視装置	筐体カバー	操作卓
-----	-----	------	-------	-----

- (4) 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。)を設置した者は、有線電気通信の方式の別、設備の (工) 又は設備の概要に係る事項を変更しようとするときは、変更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、変更の日から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。(4点)

接続の方法	工事の方法	使用の態様
技術的条件	設置の場所	

- (5) 有線電気通信法に規定する「本邦外にわたる有線電気通信設備」及び「設備の検査等」について述べた次の二つの文章は、 (オ) 。(4点)

A 本邦内の場所と本邦外の場所との間の有線電気通信設備は、電気通信事業者がその事業の用に供する設備として設置する場合を除き、設置してはならない。ただし、特別の事由がある場合において、本邦外の電気通信事業者と協定を締結したときは、この限りでない。

B 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、その設備若しくは帳簿書類を検査させることができる。

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)

<p>アナログ電話端末とは、端末設備であって、アナログ電話用設備に接続される点において2線式の接続形式で接続されるものをいう。</p> <p>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キロビ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役務の用に供するものをいう。</p> <p>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、専ら符号又は映像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。</p> <p>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又はデジタルデータ伝送用設備に接続されるものをいう。</p> <p>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したものをいう。</p>

- (2) 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、 (イ) 。(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、他の自営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。

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にあつては、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 **(ウ)** ことができないものでなければならない。ただし、総務大臣が別に告示するものについては、この限りでない。(4点)

交換する 取り外す 改造する 照合する 開ける

- (4) 安全性等について述べた次の二つの文章は、**(エ)**。(4点)
A 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。
B 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。

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) 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が **(オ)** 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つては、この限りでない。(4点)

10 50 100 200 300

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) 移動電話端末の「基本的機能」、「発信の機能」又は「送信タイミング」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)

発信を行う場合にあつては、呼設定メッセージを送出するものであること。
応答を行う場合にあつては、応答メッセージを送出するものであること。
通信を終了する場合にあつては、チャンネル(通話チャンネル及び制御チャンネルをいう。)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つては、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。
移動電話端末は、電気通信事業者が別に指定する条件に適合する送信タイミングで送信する機能を備えなければならない。

- (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文章のうち、誤っているものは、**(イ)** である。(4点)

低群周波数は、600ヘルツから1,000ヘルツまでの範囲内における特定の四つの周波数で規定されている。
高群周波数は、1,200ヘルツから1,700ヘルツまでの範囲内における特定の四つの周波数で規定されている。
周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。
信号送出時間は、30ミリ秒以上でなければならない。
ミニマムポーズは、30ミリ秒以上でなければならない。

- (3) 直流回路とは、端末設備又は自営電気通信設備を接続する点において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 **(ウ)** の開始及び終了の制御を行うための回路をいう。 (4点)

電源設備からの給電
共通制御装置の指定

交換設備の動作
有線電気通信設備からの応答

伝送路設備の選択

- (4) 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、 **(エ)** 。 (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

- (5) 「配線設備等」について述べた次の二つの文章は、 **(オ)** 。 (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。

B 自営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

第5問 次の各文章の **(ア)** 内に、それぞれの **(イ)** 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、 **(ア)** である。 (4点)

ケーブルとは、光ファイバ以外の絶縁物のみで被覆されている電線をいう。

強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体のほか、つり線、支線などの工作物を含めたものをいう。

高周波とは、周波数が3,000ヘルツを超える電磁波をいう。

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「有線電気通信設備の保安」及び「屋内電線」について述べた次の二つの文章は、 **(イ)** 。 (4点)

A 有線電気通信設備は、総務省令で定めるところにより、絶縁機能、避雷機能その他の保安機能をもたなければならない。

B 屋内電線は、屋内強電流電線との離隔距離が30センチメートル以下となるときは、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、屋内電線と高圧の屋内強電流電線との離隔距離を15センチメートル未満とすることができる場合について述べた次の二つの文章は、 (ウ) 。
ただし、高圧の屋内強電流電線は強電流ケーブルとする。 (4点)
A 屋内電線と高圧の屋内強電流電線との間に耐火性のある堅ろうな隔壁を設けるとき。
B 高圧の屋内強電流電線を絶縁性のある管に収めて設置するとき。

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) 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 (エ) 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、電気通信回線を通じて行われる電子計算機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、もって高度情報通信社会の健全な発展に寄与することを目的とする。 (4点)

手口解明 再発防止 影響把握 運用強化 被害救済

- (5) 電子署名及び認証業務に関する法律において特定認証業務とは、電子署名のうち、その方式に応じて (オ) だけが行うことができるものとして主務省令で定める基準に適合するものについて行われる認証業務をいう。 (4点)

主務大臣 アクセス管理者 第三者 公務員 本人

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。