

注 意 事 項

1 試験開始時刻 15時00分

2 試験科目数別終了時刻

科 目 数	1 科 目	2 科 目	3 科 目
終 了 時 刻	1 5 時 4 0 分	1 6 時 2 0 分	1 7 時 0 0 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	C - 1 ~ 6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	C - 7 ~ 11
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	C - 12 ~ 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 03C9211234

生年月日 平成3年4月5日

受 験 番 号									
0	3	C	9	2	1	1	2	3	4
●	○	A	○	○	○	○	○	○	○
①	①		①	①	●	●	①	①	①
	②	●	②	●	②	②	●	②	②
	●		③		③	③	③	●	③
	④		④		④	④	④	④	●
	⑤	H	⑤		⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
	⑥	L	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

生 年 月 日									
年 号	0	3	0	4	0	5			
	●	○	●	○	●	○			
令和 (R)	①	①	①	①	①	①			
	②	②		②	②	②			
平成	●	③	●	③	③	③			
	④	④		④	④	④			
昭和 (S)	⑤	⑤		⑤		●			
	⑥	⑥		⑥		⑥			
	⑦			⑦		⑦			
	⑧			⑧		⑧			
	⑨			⑨		⑨			

5 答案作成上の注意

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

6 合格点及び問題に対する配点

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

マークシート(解答用紙)は、絶対に折り曲げたり、汚したりしないでください。

次ページ以降は試験問題です。試験開始の合図があるまで、開かないでください。

受 験 番 号
(控 え)

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

正答の公表は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 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間に蓄えられた電荷は90マイクロクーロンであった。このとき、端子a－c間に加えた電圧Eは (ア) ボルトである。(5点)

① 10 ② 11 ③ 15 ④ 18 ⑤ 25

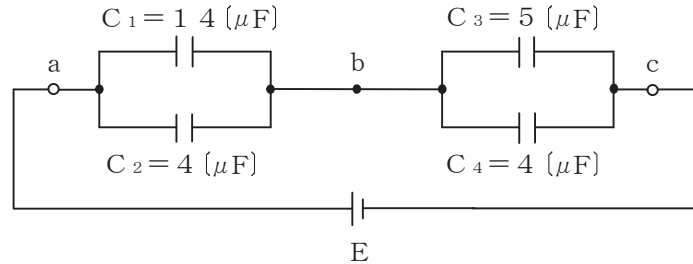


図1

- (2) 図2に示す回路において、端子a－b間の電圧が15ボルト、端子b－c間の電圧が8ボルトであった。このとき、端子a－c間に加えた交流電圧は、 (イ) ボルトである。(5点)

① 15 ② 17 ③ 21 ④ 23 ⑤ 25

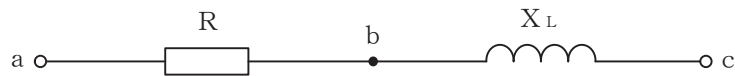


図2

- (3) 抵抗とコンデンサの直列回路において、抵抗の値を2倍にし、コンデンサの静電容量の値を (ウ) 倍にすると、回路の時定数は6倍になる。(5点)

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

- (4) 正弦波交流回路において、電圧の実効値をEボルト、電流の実効値をIアンペア、電圧と電流の位相差を θ ラジアンとすると、この回路の無効電力は、 (エ) ワットである。(5点)

① $E I$ ② $E I \tan \theta$ ③ $E I (1 - \cos \theta)$
④ $E I \cos \theta$ ⑤ $E I \sin \theta$

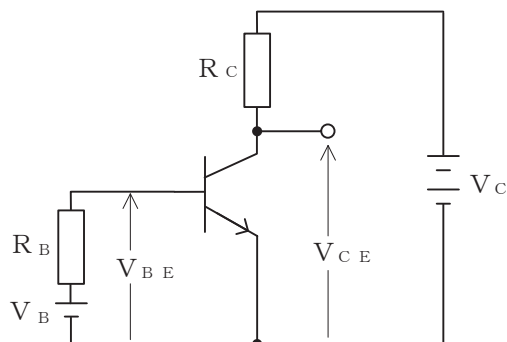
第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計 20 点)

- (1) 半導体の結晶内において共有結合をしている電子は、(ア) といわれるエネルギー帯にある。(4 点)

① 価電子帯 ② 伝導帯 ③ 禁制帯 ④ アクセプタ ⑤ ドナー

- (2) 図に示すトランジスタ回路において、 V_B を2ボルト、 V_C を12ボルト、 R_B を50キロオーム、 R_C を3キロオーム、ベースとエミッタ間の電圧 V_{BE} を1ボルトとすると、コレクターエミッタ間の電圧 V_{CE} は、(イ) ボルトである。ただし、直流電流増幅率 h_{FE} は100とする。(4 点)

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10



- (3) アバランシェフォトダイオードは、(ウ) 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。(4 点)

① マイクロ波 ② 電子なだれ増倍現象 ③ トンネル効果
④ 励起光 ⑤ ポッケルス効果

- (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 電界効果トランジスタには、ドレインソース間にチャンネルといわれる電流の通路があり、ゲートに加える電流によって出力電圧が制御される。
 B 電界効果トランジスタは、電子又は正孔のどちらか一方をキャリアとしており、ユニポーラトランジスタともいわれる。

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

- (5) トランジスタの静特性のうち、エミッタ接地方式においてベース電流 I_B を一定に保ったときのコレクターエミッタ間の電圧 V_{CE} とコレクタ電流 I_C との関係を示したものは、 $V_{CE}-I_C$ 特性又は(オ)特性といわれる。(4 点)

① 電圧帰還 ② 電流伝達 ③ 増幅 ④ 入力 ⑤ 出力

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) 下に示す三つのベン図において、A、B及びCが、それぞれの円の内部を表すとき、図1、図2及び図3の斜線部分を示すそれぞれの論理式の論理和は、(ア) と表すことができる。(5 点)

- ① $\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C$ ② $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C + B \cdot \overline{C}$
 ③ $A \cdot \overline{B} + B \cdot \overline{C} + \overline{B} \cdot C$ ④ $A \cdot \overline{C} + B \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C$
 ⑤ $A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot B \cdot C$

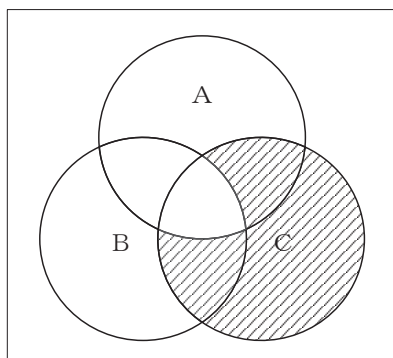


図 1

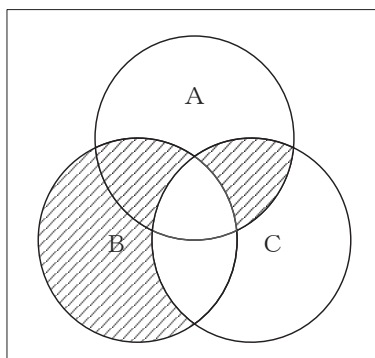


図 2

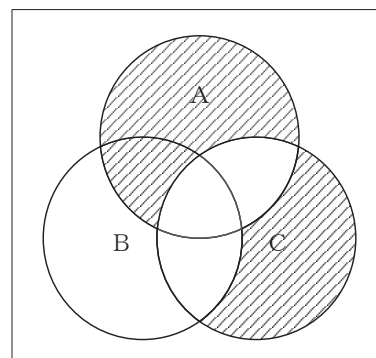


図 3

- (2) 表に示す2進数の X_1 、 X_2 を用いて、計算式(乗算) $X_0 = X_1 X_2$ から X_0 を求め、これを16進数で表すと、(イ) になる。(5 点)

- ① 18B ② 19D ③ 29B ④ 2A3 ⑤ 39B

2 進 数
$X_1 = 11101$
$X_2 = 10111$

(3) 図4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5に示す入力がある場合、図4の出力cは、図5の出力のうち ウ である。(5点)

- ① c 1 ② c 2 ③ c 3 ④ c 4 ⑤ c 5 ⑥ c 6

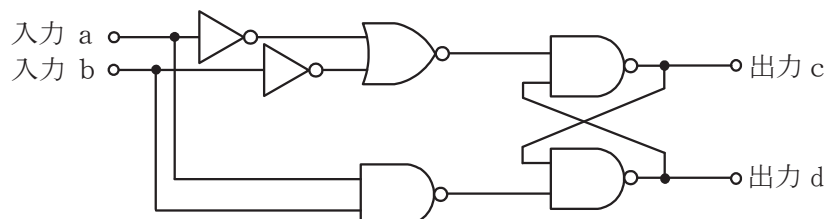


图 4

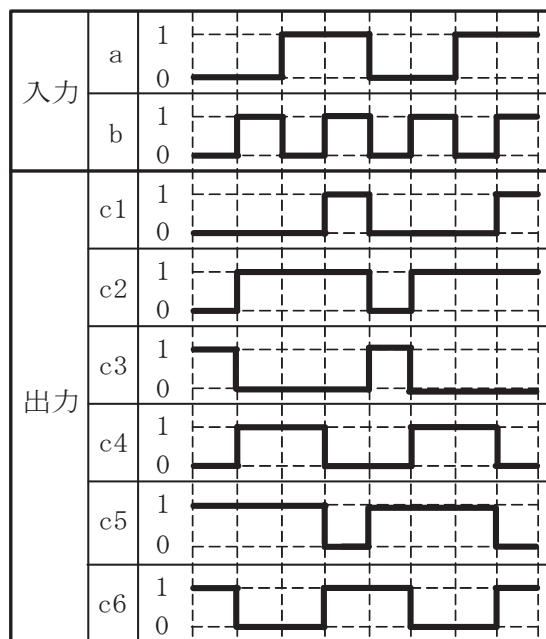


图 5

(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)

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

- ① $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C$ ② $\overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{C}$ ③ $\overline{A} \cdot B + B \cdot \overline{C}$

④ $A + B + C$ ⑤ $A + C$

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14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)

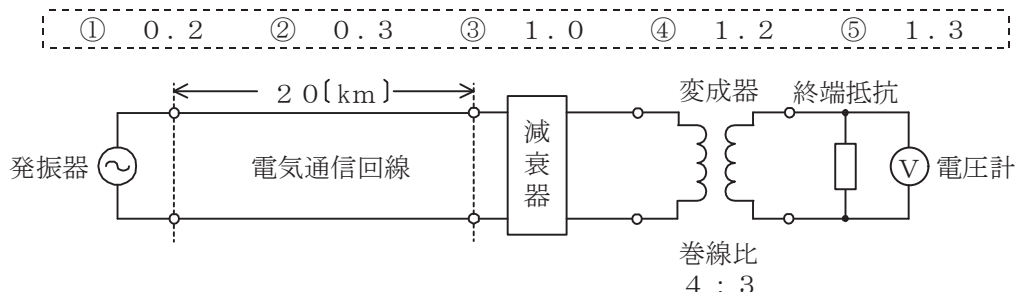


図1

- (2) 伝送損失について述べた次の二つの記述は、 (イ) 。 (5点)
- A 平衡対ケーブルでは、心線導体間の間隔を大きくすると、その伝送損失は増加する。
- B 同軸ケーブルでは、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2倍になる。

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) 図2に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ600オームと (ウ) オームの通信線路を接続して信号を伝送すると、その接続点における電流反射係数は、0.2となる。 (5点)

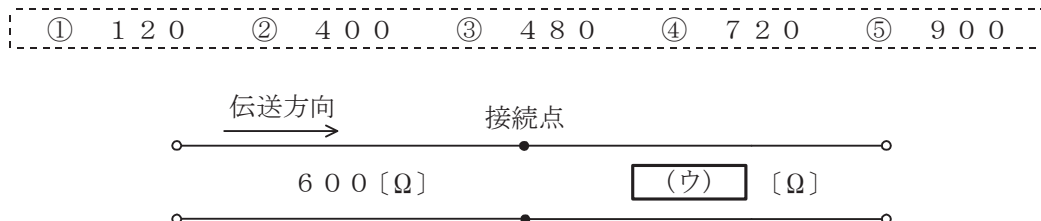


図2

- (4) 伝送系のある箇所における信号電力と基準点における信号電力との比をデシベル表示した値は、その箇所の (エ) といわれ、一般に、単位は[dBr]で表される。 (5点)

① 絶対レベル ② SN比 ③ 実効値 ④ 相対レベル ⑤ 平衡度

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) デジタル変調方式のうち、送信データに応じて搬送波の位相を変化させて1シンボルに2ビットの情報を割り当てる多値変調方式は、(ア) といわれる。(4点)

① 2値FSK	② 8QAM	③ 16QAM
④ BPSK	⑤ QPSK	

- (2) 光ファイバ伝送路に用いられる線形中継器は、信号を中継する過程において光信号を電気信号に変換する必要がないことから伝送速度に制約されず、かつ、波長が異なる複数の信号光の(イ)が可能である。(4点)

① モード結合② 光合分波③ 識別再生④ 分散制御⑤ 一括増幅

- (3) 光ファイバ増幅器を用いた光中継システムにおいて、光信号の増幅に伴い発生する自然放光に起因する(ウ)雑音は、受信端におけるSN比の低下など、伝送特性劣化の要因となる。(4点)

① ASE② モード分配③ インパルス性④ 熱⑤ 補間

- (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、伝送路における信号の減衰量が周波数に対して一定でない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) 光ファイバ通信において、半導体レーザの駆動電流を変化させて直接変調する場合、一般に、数ギガヘルツ以上の高速で変調を行うと光の波長が変動する(オ)といわれる現象が生ずる。(4点)

① 波長グリッド	② 波長チャーピング	③ 回折
④ ポッケルス効果	⑤ ドップラー効果	

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(小計20点)

- (1) IEEE 802.3avとして標準化された10G-EPONシステムにおける既存のGE-EPONシステムとの混在収容技術について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A OLTからONUへの下り方向通信では、OLTは、最大伝送速度10ギガビット/秒の光信号と最大伝送速度1ギガビット/秒の光信号を異なる波長帯を使ったWDM技術を用いて配下のONUに送信する。

B ONUからOLTへの上り方向通信では、OLTは、ONUがOLTからの送信タイミング制御に従い信号を送信するTDMA技術を用いることにより、配下のONUから同一波長帯を用いた最大伝送速度10ギガビット/秒の光信号と最大伝送速度1ギガビット/秒の速度が異なる光信号を混在して受信することができる。

- 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

- (2) IP-PBXの (イ) といわれる機能を使うと、内線番号Aを持つ者が自席を不在にするとき、自席の内線電話機でオフフック操作の後に (イ) 用のアクセスコードを入力して行先の内線番号Bを登録しておくなどの操作により、以降、この内線番号Aへの着信呼は内線番号Bへ転送される。(4点)

- ① コールパーク ② コールバックトランスファ ③ コールホールド
④ 話中転送 ⑤ 可変不在転送

- (3) IEEE 802.3atとして標準化されたPoEのType 2、Class 4は、直流電圧50ボルト～57ボルトの範囲で、PSEの1ポート当たり最大 (ウ) を、PSEからPDに供給することができる規格である。(4点)

- ① 350ミリアンペアの電流 ② 600ミリアンペアの電流
③ 960ミリアンペアの電流 ④ 15.4ワットの電力
⑤ 68.4ワットの電力

- (4) IEEE 802.11標準の無線LANについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

A 複数の送受信アンテナを用いて信号を空間多重伝送することにより、使用する周波数帯域幅を増やさずに伝送速度の高速化を図ることができるMIMOといわれる技術を用いる規格がある。

B 隠れ端末問題の解決策として、アクセスポイントでは、送信をしようとしている無線端末からのCTS信号を受信するとRTS信号をその無線端末に送信するといった手順が採られている。

- 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

- (5) 通信機器は自ら発生する電磁ノイズにより、周辺にある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。(4点)

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

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) 1000BASE-Tでは、OSI参照モデルの物理層を更に階層構造に分けて定義された副層の一つである (ア) において送信データを符号化した後、符号化された4組の5値情報を5段階の電圧に変換し、4対の撚り対線を用いて並列にデータを伝送する。(4点)

① PCS ② PMA ③ PMD ④ LLC ⑤ MAC

- (2) 光アクセスネットワークの設備構成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、分岐点において光受動素子を用いて分岐し、個々のユーザの引込み区間にドロップ光ファイバケーブルを使用して配線する構成を採る方式は、ADS方式といわれる。

B 電気通信事業者のビルから集合住宅のMDF室などに設置された回線終端装置までの区間には光ファイバケーブルを使用し、MDF室などに設置されたVDSL集合装置から各戸までの区間には既設の電話用の配線を利用する形態のものがある。

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

- (3) ネットワーク仮想化技術において、ネットワークの機能をデータが実際に転送されるデータプレーンとプロトコルなどの設定を制御するコントロールプレーンとに分離し、ソフトウェアの制御によりネットワークの設計や設定を動的かつ柔軟に行えるようにする技術は、 (ウ) といわれる。(4点)

① SDH/SONET ② VLAN ③ VPN
④ TELNET/SSH ⑤ SDN

- (4) IETFのRFC4443として標準化されたICMPv6などについて述べた次の二つの記述は、 (エ) 。(4点)

A ICMPv6の情報メッセージでは、IPv6のアドレス自動構成に関する制御などを行うND(Neighbor Discovery)プロトコルやIPv6上でマルチキャストグループの制御などを行うMLD(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。

B IPv6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、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。

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) 広域イーサネットなどにおいて用いられるEoMPLSでは、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形式の送信フレームは、MPLSドメインの入口にあるラベルエッジルータでPAとFCSが除去され、 (オ) とMPLSヘッダが付加される。(4点)

① IPヘッダ ② VLANタグ ③ TCPヘッダ
④ L2ヘッダ ⑤ VCラベル

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) TCPコネクションを確立するための手順である (ア) を悪用したDoS攻撃の一つに、攻撃者が送信元IPアドレスを偽装した大量のSYNパケットを攻撃対象のホストに送信することにより、当該ホストの機能停止などを引き起こす攻撃がある。この攻撃は、一般に、SYNフラッド攻撃といわれる。(4点)

① パスワード認証 ② アクセス権認証 ③ シーケンス番号照合
④ スリーウェイハンドシェイク ⑤ ポートスキャン

- (2) 利用者認証について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

A バイオメトリクス認証には、個人に固有の身体的特徴の普遍性、唯一性及び永続性の三つの性質を利用しているものがある。

B 認証を要求する複数のシステムを利用する場合、一般に、それぞれのシステムごとに認証を行う必要があるが、利用者が認証を一度行うことにより、それぞれのシステムごとの認証の操作を不要とする仕組みが用いられることがある。この仕組みは、一般に、シングルサインオンといわれる。

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

- (3) 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であるかどうかを確認するため、想定される攻撃手法を用いて当該情報システムに対して擬似的に攻撃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、 (ウ)といわれる。(4点)

① プルーフテスト ② ペネトレーションテスト ③ パターンマッチング
④ データマイニング ⑤ リグレーションテスト

- (4) 情報システムにおけるセキュリティの調査などには各種のログ情報が用いられる。UNIX系OSにおいて、リモートホストにログをリアルタイムに送信するために、一般に、 (エ)が用いられている。(4点)

① syslog ② MIB ③ イベントログ
④ SNMP ⑤ アプリケーションログ

- (5) 情報セキュリティポリシーの構成又は情報セキュリティポリシーに関して望ましいとされている運用方法について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (オ)である。(4点)

① 情報セキュリティポリシー文書の体系は、一般に、基本方針、対策基準及び実施手順の3階層で構成される。
② 対策基準は、基本方針に準拠して何を実施しなければならないかを明確にした基準であり、実際に守るべき規定を具体的に記述し、適用範囲や対象者を明確にするものである。
③ 実施手順は、対策基準で定めた管理策を実施する際の詳細な手順を記述するものであり、操作マニュアル、業務手順書などが該当し、何をどの程度詳細に作成するかは、組織の実状などに合わせて適切に判断する。
④ 具体的なセキュリティ対策の策定においては、全てのリスクに対して対策を策定することにより残留リスクを完全に排除しなければならない。
⑤ 情報セキュリティポリシー文書は、見直しを定期的に行い、必要に応じて変更する。また、変更した場合にはその変更内容の妥当性を確認する。

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

- (1) JIS C 6823:2026 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装置について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(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テ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小さくする。

- 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) OITDA/TP 11/BW:2019 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におけるパネル及び支柱分離形は、床スラブと接合する支柱に着脱可能なパネルを載置する工法で、床スラブに接着剤又は^{びょう}鋲によって支柱を接合し、パネルの脱落防止機能をもつ支柱頂部の台座にパネルを布設するものであり、不陸対応性として、 (イ) によって±10ミリメートル程度を吸収するとされている。(4点)

- ① パネル固定ねじ ② クッション材の挿入 ③ パネル材質差
④ パネル寸法の調整 ⑤ 支柱の床レベル調整ナット

- (3) 架空用クロージャ内での光ファイバ心線接続などに用いられる現場取付け可能なFASコネクタは、フェルール内部にあらかじめ埋め込まれた光ファイバと現場で端末処理された光ファイバを固定して接続するための (ウ) を備えている。(4点)

- ① 光ファイバホルダ ② 光ステップル ③ メカニカルスプライス部
④ 熱収縮スリーブ ⑤ 光ファイバアダプタ

- (4) LANケーブルをRJ-45のモジュラジャックに結線するとき、配線規格T568Bでは、ピン番号4番と8番には外被の色がそれぞれ (エ) の心線が接続される。(4点)

- ① ^{だいだい}橙と緑 ② 緑と茶 ③ ^{だいだい}橙と茶 ④ 青と茶 ⑤ 青と緑

- (5) 平衡ケーブルを用いたLAN配線のフィールドテストなど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)

- ① 配線長は、TDR (Time Domain Reflectometer)テストにて信号遅延時間を測定することにより求められる。
② 挿入損失は、対の遠端を短絡させ、対の近端にケーブルテスタを接続して直流ループ抵抗を測定することにより求められる。
③ 反射減衰量は、ケーブルの送信端に信号を入力し、受信端で信号レベルを測定することにより求められる。
④ 電力和近端漏話減衰量は、任意の2対間において、1対を送信回線、残りの1対を受信回線とし、送信回線の送信レベルを基準として、受信回線に漏れてくる近端側の受信レベルを測定することにより求められる。
⑤ 伝搬遅延時間差は、任意の1対において、信号の周波数の違いによる伝搬遅延時間を測定することにより求められる。

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) 宅内光配線において、屋内壁面や床面に露出設置され、屋内に入線されたドロップ光ファイバケーブル又はインドア光ファイバケーブルと宅内光配線コードとの接続に使用される部材は、一般に、 (ア) といわれ、固定する際には木ねじ、マグネットなどが用いられる。(4点)

- ① 光アウトレット ② 光クロージャ ③ 光ローゼット
④ 光ハーネス ⑤ 光キャビネット

- (2) O I T D A / T P 0 3 / B W : 2 0 2 0 プラスチック光ファイバ(P O F)建物内光配線システムでは、P O Fはアクリル樹脂系とフッ素樹脂系の2種類に大別されている。それぞれの特徴について述べた次の二つの記述は、 (イ) 。(4点)

- A アクリル樹脂系P O Fは、石英系光ファイバと比較して口径が小さく、端面処理などの取扱いが容易であることなどから、住戸内の配線に適用される。
B フッ素樹脂系P O Fは、アクリル樹脂系P O Fと比較して伝送損失が小さい。

- 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) J I S X 5 1 5 0 - 2 : 2 0 2 1 汎用情報配線設備—第2部：オフィス施設の汎用配線設備の構造における分岐点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)

- ① フロア配線盤と任意の通信アウトレットとの間に、一つの分岐点を設けてもよい。
② 分岐点は、クロスコネクタ接続として使ってもよいが、受動的な接続器具だけで構成しなければならない。
③ 分岐点は、各ワークエリアグループが少なくとも一つの分岐点によって提供されるように配置しなければならない。
④ 分岐点は、最大で12のワークエリアに対する対応に制限することが望ましい。
⑤ 分岐点は、アクセスしやすい場所に配置することが望ましい。

- (4) J I S Z 8 1 4 1 : 2 0 2 2 生産管理用語の作業の維持・管理において、5 Sの定義に記載されている用語について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。(4点)

- A 整理とは、必要なものを必要なときにすぐに使用できるように、決められた場所に準備しておくことをいう。
B 清潔とは、整理・整頓・清掃が繰り返され、汚れのない状態を維持していることをいう。

- 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

- (5) 建設工事における施工計画及び施工管理について述べた次の二つの記述は、 (オ) 。(4点)

- A 受注者は、工事の施工計画書の内容に重要な変更が必要になった場合には、その都度当該工事に着手する前に変更に関する事項について、変更施工計画書を発注者に提出しなければならない。
B 施工管理において、最初に計画した工程と実際に進行している工程とを比較検討し、進捗に差異が生じてきているとき、その原因を調査し、取り除くことにより工事が計画どおりの工程で進行するように管理し、調整を図ることは、出来形管理といわれる。

- 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

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) 総務大臣は、電気通信回線設備を設置する電気通信事業者の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 (ア) することができる。(4点)

- | | | |
|---------|---------|---------|
| ① 設備を検査 | ② 使用を制限 | ③ 措置を指導 |
| ④ 業務を停止 | ⑤ 撤去を指示 | |

- (2) 電気通信事業法に規定する「基礎的電気通信役務の提供」及び「利用の公平」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。(4点)

- A 基礎的電気通信役務を提供する電気通信事業者は、その適切、公平かつ安定的な提供に努めなければならない。
- B 電気通信事業者は、端末設備の技術基準適合認定審査の実施について、不当な差別的取扱いをしてはならない。

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

- (3) 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、 (ウ) 。(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、指定試験機関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。
- 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1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 |
|----------|----------|-----------|-------------|

- (4) 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「端末設備の接続の検査」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(エ)である。ただし、技術基準には、電気通信回線設備を設置する電気通信事業者又は当該電気通信事業者とその電気通信設備を接続する他の電気通信事業者であって総務省令で定めるものが総務大臣の認可を受けて定める技術的条件を含む。(4点)

- ① 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。

② 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。

③ 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。)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電気通信役務の円滑な提供に支障がある場合において必要と認めるときは、総務大臣に対し、その端末設備の接続が電気通信事業法の規定に基づき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求めることができる。

④ 電気通信事業者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。)と端末設備との接続の検査に従事する者は、端末設備の設置の場所に立ち入るときは、その身分を示す証明書を携帯し、関係人に提示しなければならない。

- (5) 電気通信事業法に基づき、(オ)のため緊急に行うことを要する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)

- ① 安全の確保 ② 秩序の回復 ③ 治安の維持
④ 危険の排除 ⑤ 公共の利益

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二つの文章は、(ア)。(4点)

- A 第一級デジタル通信の工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事を行い、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 第二級デジタル通信の工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒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。

- 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) 工事担任者規則に規定する「資格者証の交付」、「資格者証の返納」、「資格者証の再交付」又は「工事担任者を要しない工事」について述べた次の文章のうち、正しいものは、(イ) である。(4点)

- ① 工事担任者資格者証の交付を受けた者は、事業用電気通信設備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。
- ② 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。
- ③ 工事担任者は、住所に変更を生じたことが理由で資格者証の再交付の申請をしようとするときは、別表に定める様式の申請書に資格者証及び写真1枚を添えて、総務大臣に提出しなければならない。
- ④ 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。

- (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二つの文章は、(ウ)。(4点)

- A 技術基準適合認定番号の最初の文字がGである端末機器は、固定電話端末である。
B 技術基準適合認定番号の最初の文字がPである端末機器は、インターネットプロトコル移動電話端末である。

- 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

- (4) 有線電気通信法に規定する「目的」、「定義」、「本邦外にわたる有線電気通信設備」又は「設備の検査等」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(エ) である。(4点)

- ① 有線電気通信法は、有線電気通信設備の設置及び使用を規律し、有線電気通信に関する秩序を確立することによって、公共の福祉の増進に寄与することを目的とする。
- ② 有線電気通信とは、送信の場所と受信の場所との間の線条その他の導体を利用して、電磁的方式により、符号、音響又は影像を送り、伝え、又は受けることをいう。
- ③ 有線電気通信設備とは、有線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(無線通信用の有線連絡線を含む。)をいう。
- ④ 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、総務大臣の許可を受けたときは、この限りでない。
- ⑤ 総務大臣は、有線電気通信法の施行に必要な限度において、有線電気通信設備を設置した者からその事業計画書を徴し、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。

- (5) 有線電気通信法の規定に基づき政令で定める技術基準により確保されなければならない事項の一つとして、有線電気通信設備(政令で定めるものを除く。)は、(オ) ようにすることがある。(4点)

- ① 重要通信に妨害を与えないよう、他の通信の一部を制限し、又は停止できる
- ② 重要通信に付される識別符号を認識できる
- ③ 他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与えない
- ④ 通信の秘密の確保に支障を与えない
- ⑤ 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

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 インターネットプロトコル移動電話用設備とは、移動電話用設備(電気通信番号規則別表に掲げる音声伝送携帯電話番号を使用し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インターネットプロトコルを使用するものをいう。

② 固定電話用設備とは、電話用設備であって、電気通信番号規則別表に掲げる緊急通報番号を使用した緊急通報を発信する機能を備えるものをいう。

③ 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、総務省令で定める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。

④ インターネットプロトコル移動電話端末とは、端末設備であって、インターネットプロトコル移動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。

(2) 端末設備は、事業用電気通信設備との間で (イ) (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。(4点)

- ① 漏 話 ② 側 音 ③ 鳴 音 ④ 反響音 ⑤ 音響衝撃

(3) 「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (ウ)。(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、端末設備等規則に規定する絶縁抵抗及び平衡度^{きやうど}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^{きやうたい}は、接地抵抗が0.2メガ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

(4) 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 (エ) デシベル以下でなければならない。(4点)

- ① 32 ② 48 ③ 50 ④ 54 ⑤ 58

(5) 「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、 (オ)。(4点)

- A 識別符号とは、端末設備に使用されるインタフェース種別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照合が行われるものをいう。
- B 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。

- 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」に規定する内容及び同規則に基づく告示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) 固定電話端末(アナログ電話端末等及び総合デジタル通信端末等であるものを除く。)の「基本的機能」、「ふくそう通知機能」、「緊急通報機能」又は「送出電力」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① 通信を終了する場合にあつては、呼の切断、解放若しくは取消しを行うためのメッセージ又は当該メッセージに対応するためのメッセージを送出するものであること。

② 固定電話用設備からふくそうが発生している旨の信号を受信した場合は呼の集中を規制するための機能を備えなければならない。

③ 固定電話端末であつて、通話の用に供するものは、緊急通報を発信する機能を備えなければならない。

④ 送出電力は、通話の用に供する場合を除き、平均レベル(端末設備の使用状態における平均的なレベル(実効値))でマイナス3デシベルミリワット以下でなければならない。

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

A 発信又は応答を行う場合にあつては、呼の設定を行うためのメッセージ又は当該メッセージに対応するための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つては、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つては、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つては、適用しない。

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

- (3) 専用通信回線設備等端末の「電氣的条件等」について述べた次の二つの文章は、 (ウ)。(4点)

A 専用通信回線設備等端末は、電気通信回線に対して直流の電圧を加えるものであつてはならない。ただし、総務大臣が別に告示する条件において直流重量が認められる場合にあつては、この限りでない。

B 専用通信回線設備等端末は、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。

- 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) 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、 (エ) デシベル以上でなければならない。(4点)

- | | |
|------------------|------------------|
| ① 1,000ヘルツにおいて58 | ② 1,000ヘルツにおいて70 |
| ③ 1,300ヘルツにおいて58 | ④ 1,300ヘルツにおいて70 |
| ⑤ 1,500ヘルツにおいて58 | ⑥ 1,500ヘルツにおいて70 |

- (5) アナログ電話端末等の選択信号における押しボタンダイヤル信号の条件について述べた次の文章のうち、正しいものは、 である。(4点)

- ① 低群周波数は、600ヘルツから900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。

② 信号周波数偏差は、信号周波数の±2.5パーセント以内でなければならない。

③ 信号送出時間は、40ミリ秒以上でなければならない。

④ 信号送出電力の許容範囲のうち2周波電力差は、5デシベル以内であり、かつ、低群周波数の電力が高群周波数の電力を超えないものでなければならない。

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「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、。(4点)

- A 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垂直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。
- B 架空電線は、他人の建造物との離隔距離が60センチメートル以下となるように設置してはならない。ただし、その他人の承諾を得たときは、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

- (2) 有線電気通信設備令に規定する「使用可能な電線の種類」、「通信回線の平衡度」、「線路の電圧及び通信回線の電力」又は「架空電線の高さ」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 である。ただし、通信回線は導体が光ファイバであるものを除く。(4点)

- ① 有線電気通信設備に使用する電線は、絶縁電線又はケーブルでなければならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。

② 通信回線の平衡度は、1,000ヘルツの交流において34デシベル以上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。

③ 通信回線の線路の電圧は、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。

④ 通信回線の電力は、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20デシベル以下、高周波であるときは、プラス30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。

⑤ 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。

- (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。)との間の離隔距離は、架空強電流電線の使用電圧が35,000ボルト以下の特別高圧であって、使用する電線の種別が特別高圧強電流絶縁電線の場合、 以上でなければならないと規定されている。(4点)

- ① 50センチメートル ② 60センチメートル ③ 1メートル
④ 1.8メートル ⑤ 2メートル

- (4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律に規定する「定義」及び「アクセス管理者による防御措置」について述べた次の二つの文章は、(エ)。ただし、特定電子計算機とは、電気通信回線に接続している電子計算機をいい、特定利用とは、特定電子計算機の利用(当該電気通信回線を通じて行うものに限る。)をいう。(4点)

A アクセス管理者とは、特定電子計算機の特定利用につき当該特定電子計算機の動作を管理する者をいう。

B アクセス制御機能を特定電子計算機に付加したアクセス管理者は、当該アクセス制御機能に係る識別符号又はこれを当該アクセス制御機能により転送するために用いる符号の適正な管理に努めるとともに、常に当該アクセス制御機能の機密性を評価し、必要があると認めるときは速やかにその機能の高度化その他当該特定電子計算機を不正アクセス行為から防御するため必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

- 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

- (5) 電子署名及び認証業務に関する法律において、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本人による電子署名(これを行うために必要な符号及び物件を適正に管理することにより、本人だけが行うことができることとなるものに限る。)が行われているときは、(オ)したものと推定すると規定されている。(4点)

- ① 内容を保証 ② 円滑に利用 ③ 作成を証明
④ 適正に認証 ⑤ 真正に成立

試験問題についての特記事項

- (1) 試験問題に記載されている製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、® 及び TM を明記していません。
- (2) 問題文及び図中などで使用しているデータは、全て架空のものです。
- (3) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。
- (4) 試験問題では、常用漢字を使用することを基本としていますが、次の例に示す専門的用語などについては、常用漢字以外も用いています。
[例] ・迂回(うかい) ・筐体(きょうたい) ・輻輳(ふくそう) ・撚り(より) ・漏洩(ろうえい) など
- (5) バイト[Byte]は、デジタル通信において情報の大きさを表すために使われる単位であり、一般に、2進数の8桁、8ビット[bit]です。
- (6) 情報通信の分野では、8ビットを表すためにバイトではなくオクテットが使われますが、試験問題では、一般に、使われる頻度が高いバイトも用いています。
- (7) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしていません。
- (8) 法令に表記されている「メガオーム」は、「メガオーム」と同じ単位です。
- (9) 法規科目の試験問題において、個別の設問文中の「」表記は、出題対象条文の条文見出しなどを表しています。また、出題文の構成上、必ずしも該当条文どおりには表記しないで該当条文中の()表記箇所の省略や部分省略などしている場合がありますが、()表記の省略の有無などだけで正誤を問うような出題はしていません。
- (10) 法規科目の試験問題の解答に当たっては、各問い及び各解答群に記載されている内容以外は考慮しないものとします。
- (11) 法規科目の試験問題において、設問文中の“同規則に基づく告示”とは、令和6年総務省告示第357号(端末設備等規則の規定によることが著しく不合理な固定電話端末等及びその条件を定める件)をいいます。