

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	15時40分	16時20分	17時00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-7~12
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	C-13~18

- 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	●	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	⑨	

生年月日									
年号	0	3	0	4	0	5	年	月	日
令和	●	○	●	○	●	○			
平成	○	○	○	○	○	○			
昭和	○	○	○	○	○	○			
	①	①	①	①	①	①			
	②	②	②	②	②	②			
	③	●	③	③	③	③			
	④	④	④	●	④	④			
	⑤	⑤	⑤	⑤	●	⑤			
	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥			
	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦			
	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧			
	⑨	⑨	⑨	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11月30日10時以降の予定です。
合否の検索は12月19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 a - b 間の合成抵抗が 16 オームのとき、抵抗 R は、(ア) オームである。(5点)

- ① 8 ② 13 ③ 16 ④ 24 ⑤ 26

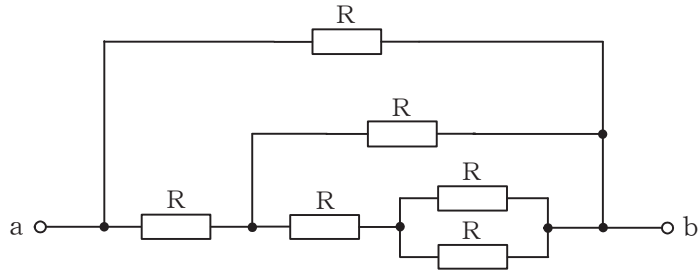


図1

(2) 図2に示す回路において、回路に流れる全交流電流 I が 10 アンペアであるとき、抵抗 R に流れる電流 I_R は、(イ) アンペアである。(5点)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

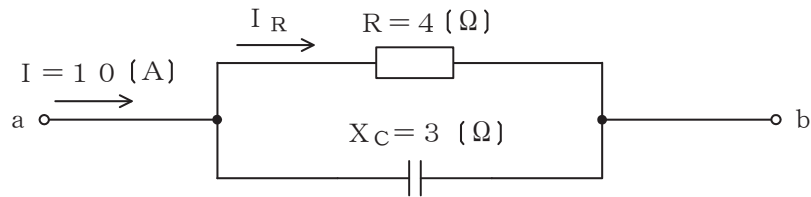


図2

(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、安定した状態になるまでの間の現象は、(ウ) 現象といわれる。(5点)

- ① 飽和 ② 過渡 ③ 波動 ④ 共鳴 ⑤ 共振

(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、(エ) ヘルツである。(5点)

- ① $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ② $\frac{R}{2\pi\sqrt{LC}}$ ③ $\frac{1}{2\pi LC}$
 ④ $\frac{R}{2\pi LC}$ ⑤ $\sqrt{\frac{1}{2\pi LC}}$

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)

① 整合 ② イオン化 ③ 拡散 ④ 再結合 ⑤ 帰還

- (2) 図1に示すトランジスタ増幅回路において、この回路のトランジスタの各特性が図2及び図3で示すものであるとき、コレクター-エミッタ間の電圧 V_{CE} は、 (イ) ボルトとなる。ただし、抵抗 R_1 は100オーム、 R_2 は2.4キロオーム、 R_3 は4キロオームとする。(4点)

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

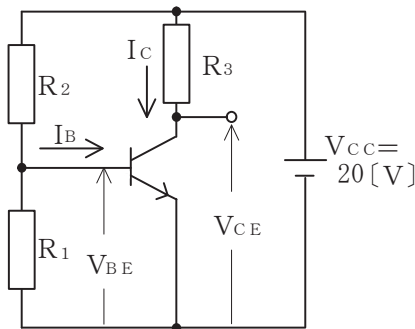


図1

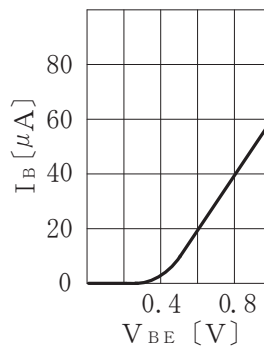


図2

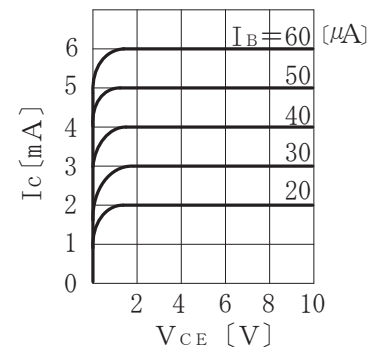


図3

- (3) DRAMはコンデンサに電荷を蓄えておくことにより情報を保持しているが、この電荷は時間とともに減少するためそのまま放置しておくとも情報が失われる。このため (ウ) といわれる再書き込みが行われる。(4点)

① ライトバック ② バックアップ ③ ミラーリング
④ リフレッシュ ⑤ ライトスルー

- (4) トランジスタによる増幅回路を構成する場合のバイアス回路は、トランジスタの (エ) の設定を行うために必要な直流電流を供給するために用いられる。(4点)

① 発振周波数 ② 遮断周波数 ③ 動作点 ④ 飽和点 ⑤ 降伏電圧

- (5) ベース接地トランジスタ回路の電流増幅率が0.97で、エミッタ電流が3ミリアンペアのとき、ベース電流は、 (オ) ミリアンペアとなる。(4点)

① 0.09 ② 2.91 ③ 3.97 ④ 90 ⑤ 291

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、図2及び図3に示すベン図において、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 $\overline{A} + B \cdot \overline{C} + \overline{B} \cdot C$ ② $B + A \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot C$ ③ $C + A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$
 ④ $\overline{B} + A \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot C$ ⑤ $A + B \cdot \overline{C} + \overline{B} \cdot C$

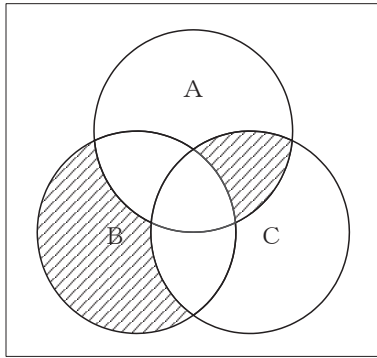


図1

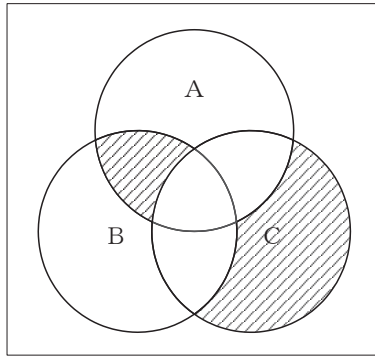


図2

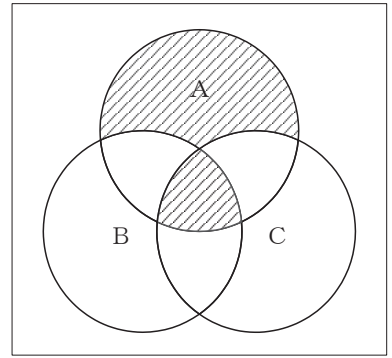


図3

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

- ① 13D97 ② 14DA7 ③ 14E07
 ④ 16009 ⑤ 22013

16進数
$X_1 = 9F4B$
$X_2 = AE5C$

- (3) 図4に示す論理回路において、Mの論理素子が **(ウ)** 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、 $C = A + \overline{B}$ で表される。(5点)

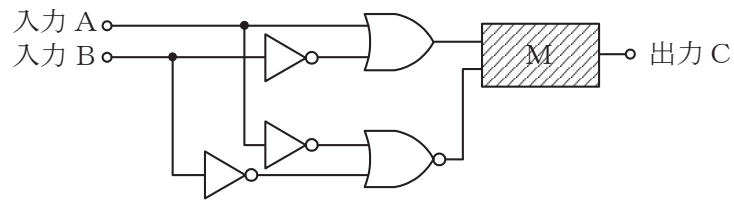
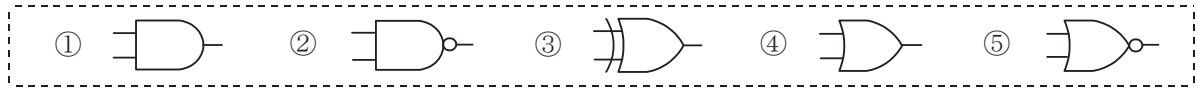


図4

- (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、**(エ)**になる。(5点)

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



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、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が デシベル、増幅器の利得が28デシベルのとき、電圧計の読みは、15ミリボルトである。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)

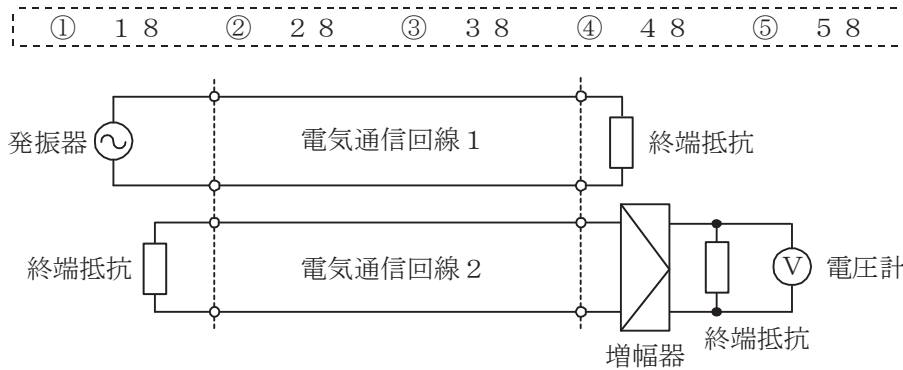


図1

- (2) 伝送損失について述べた次の二つの記述は、。(5点)
- A 平衡対ケーブルにおいては、心線導体間の間隔を大きくすると伝送損失が増加する。
 B 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において、通信線路1の特性インピーダンスが324オーム、通信線路2の特性インピーダンスが900オームのとき、巻線比($n_1 : n_2$)が の変成器を使うと線路の接続点における反射損失はゼロとなる。ただし、変成器は理想的なものとする。(5点)

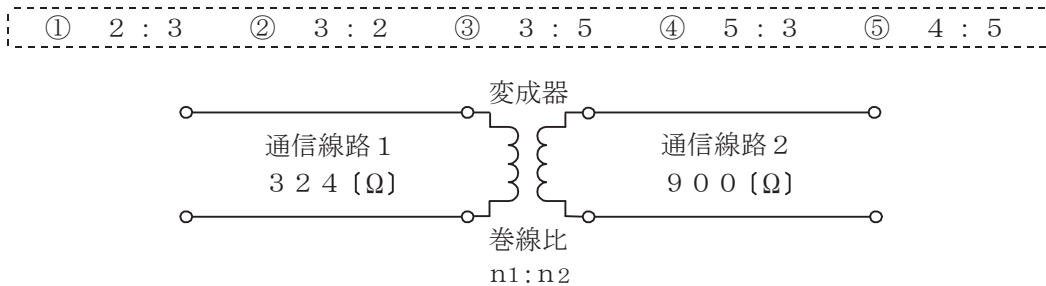


図2

- (4) ある伝送路の送信端における信号電力を P_S ミリワット、受信端における信号電力を P_R ミリワットとすると、この伝送路の伝送損失は、 デシベルで表される。(5点)

① $10 \log_{10} \frac{P_S}{P_R}$ ② $10 \log_{10} \frac{P_R}{P_S}$ ③ $20 \log_{10} \frac{P_S}{P_R}$ ④ $20 \log_{10} \frac{P_R}{P_S}$

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 BPSK ③ QPSK
④ 8相PSK ⑤ 16QAM

- (2) デジタル移動通信などにおける多元接続方式のうち、各ユーザに異なる符号を割り当て、スペクトル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)

- ① CDMA ② CSMA ③ FDMA ④ OFDMA ⑤ TDMA

- (3) 伝送装置などで使用されるフィルタについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。（4点）
A デジタルフィルタは、信号をデジタル処理する加算器、乗算器及び遅延器で構成することができ、アナログフィルタと比較して、一般に、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。

- 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) デジタル通信における誤り訂正方式のうち、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、 (エ) 又は前方誤り訂正といわれる。(4点)

- ① BCD ② ARQ ③ CRC ④ FEC ⑤ FCS

- (5) 伝送するパルス列の時間軸上の周期の短い位相変動は、 (オ) といわれ、光中継伝送システムなどに用いられる再生中継器におけるタイミングパルスの間隔のふらつきや共振回路の同調周波数のずれが一定でないことなどに起因している。(4点)

- ① 相互変調 ② バースト ③ 非直線ひずみ ④ エコー ⑤ ジッタ

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) 光アクセスシステムを構成するPONの規格には、IEEE 802.3 avとして標準化され、伝送路符号化方式に64B/66Bを用いるとともに、前方誤り訂正を必須とし、最大伝送速度が上り下りとも10ギガビット/秒の (ア) がある。(4点)

① GE-PON ② 10G-EPON ③ XG-PON
④ XGS-PON ⑤ NG-PON2

- (2) スイッチングハブのフレーム転送方式における (イ) 方式では、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)

① カットアンドスルー ② フラグメントフリー ③ フラッディング
④ バルク転送 ⑤ ストアアンドフォワード

- (3) IEEE 802.3 btとして標準化されたPoEのType 4、Class 8は、カテゴリ5e以上のツイストペア4対全てを用い、PSEの1ポート当たり最大 (ウ) ワットの電力を、PSEからPDに供給することができる規格である。(4点)

① 45 ② 60 ③ 75 ④ 90 ⑤ 125

- (4) IEEE 802.11 nとして標準化された無線LAN規格では、データ転送を効率化して通信速度を向上させるため、アクセスポイントが無線端末から受信した複数のデータフレームに対して確認応答信号を1回にまとめて送信する (エ) フレームが用いられている。(4点)

① ビーコン ② プロブ応答 ③ リアソシエーション応答
④ ブロックACK ⑤ オーセンティケーション

- (5) JIS C 5381-11:2014 低圧サージ防護デバイス-第11部においてSPDは、サージ電圧を制限し、サージ電流を分流することを目的とした、1個以上の (オ) を内蔵しているデバイスとされている。(4点)

① リアクタンス ② コンデンサ ③ 三端子素子
④ 線形素子 ⑤ 非線形素子

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) デジタル信号を送受信するための伝送路符号化方式において、符号化後に例えば高レベルと低レベルといった二つの信号レベルだけをとる2値符号には (ア) 符号がある。(4点)

① AMI ② MLT-3 ③ NRZI ④ PR-4 ⑤ PAM-5

- (2) 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記述のうち、誤っているものは、(イ) である。(4点)

- ① 光アクセスネットワークには、波長分割多重伝送技術を使い、上り、下りで異なる波長の光信号を用いて、1心の光ファイバで上り、下り両方の信号を同時に送受信する全二重通信を行う方式がある。
- ② 光アクセスネットワークの設備構成のうち、電気通信事業者のビルからアクセスネットワークの途中の能動素子を用いた光/電気変換装置までの区間に光ファイバを用い、そこから複数のユーザまでの区間に既存のメタリックケーブルを用いる構成を採る方式は、ADS方式といわれる。
- ③ 光アクセスネットワークの設備構成のうち、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、PDS方式といわれる。
- ④ 光アクセスネットワークの設備構成のうち、電気通信事業者のビルから配線された光ファイバ心線を分岐することなく、電気通信事業者側とユーザ側に設置されたメディアコンバータなどとの間を1対1で接続する構成を採る方式は、HFC方式といわれる。

- (3) クラウドコンピューティングのサービスモデルのうち、クラウド事業者がサーバやストレージなどの基盤のみをユーザに提供するサービスは、一般に、(ウ) といわれ、ユーザはOS、ミドルウェア、アプリケーションなどをインストールして利用する。(4点)

- ① オンプレミス ② ハウジング ③ IaaS
- ④ PaaS ⑤ SaaS

- (4) IP電話において、送信側からの音声パケットがIP網を經由して受信側に到着するときの音声パケットの到着間隔がばらつくことによる音声品質の劣化を低減するため、一般に、受信側のVoIPゲートウェイなどでは (エ) 機能が用いられる。(4点)

- ① トンネリング ② 音声圧縮・伸張 ③ 非直線量子化
- ④ カプセル化 ⑤ 揺らぎ吸収

- (5) 広域イーサネットで用いられるEoMPLSについて述べた次の二つの記述は、(オ)。(4点)

A EoMPLSにおけるラベル情報を参照するラベルスイッチング処理によるフレームの転送速度は、一般に、レイヤ3情報を参照するルーティング処理によるパケットの転送速度と比較して遅い。

B MPLS網内を転送されたMPLSフレームは、一般に、MPLSドメインの出口にあるラベルエッジルータに到達した後、MPLSラベルの除去などが行われ、オリジナルのイーサネットフレームとしてユーザネットワークのアクセス回線に転送される。

- 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) 悪意のあるWebサイトに利用者を誘導するために、検索エンジンの順位付けアルゴリズムを悪用し、検索結果の上位に不正なWebページのリンクを表示させる行為は、一般に、 (ア) といわれる。(4点)

- ① クロスサイトスクリプティング ② ディレクトリトラバーサル
③ SEOポイズニング ④ セッションハイジャック
⑤ SQLインジェクション

- (2) パスワードによる認証などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (イ) である。(4点)

- ① ユーザIDとパスワードを暗号化せずに送受信する方式は、一般に、平文認証といわれ、ネットワーク上で容易に盗聴されて、なりすまし行為をされるおそれがある。
② 毎回異なるチャレンジコードと、パスワード生成ツールにより作成されるレスポンスコードを用いることにより認証する方法は、ハイブリッド方式といわれる。
③ PAP認証では、認証のためのユーザIDとパスワードは暗号化されずにそのまま送られる。
④ ワンタイムパスワードを用いた認証は、一般に、PAP認証と比較して、安全性が高くセキュリティ強度は高いとされている。

- (3) 無線LANのセキュリティについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) である。(4点)

- A 無線LANアクセスポイントにおいて、MACアドレスフィルタリングを有効に設定すると、一般に、MACアドレスを利用した接続制限が可能となるが、無線LAN区間での傍受による情報漏洩を防ぐことはできない。
B 無線LANアクセスポイントの設定において、ANY接続を拒否する設定にすることにより、SSIDを知らない者の無線LAN端末からアクセスポイントに接続される危険性を低減できる。

- 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) IPsec及びIPsec-VPNについて述べた次の二つの記述は、 (エ) である。(4点)

- A IPsecの通信モードには、送信するIPパケットのペイロード部分だけを暗号化するトランスポートモードと、IPパケットのIPヘッダ部まで含めて暗号化するトンネルモードがある。
B IPsec-VPNは、企業の各拠点相互をLAN間接続する場合に用いられるが、移動中や遠隔地のパーソナルコンピュータからインターネット経由で企業のサーバにリモートアクセスする場合には用いられない。

- 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

- (5) 一つの監視エリアにおいて、認証のためのICカードなどを用い、入室記録後の退室記録がない場合に再入室をできなくしたり、退室記録後の入室記録がない場合に再退室をできなくしたりする機能は、一般に、 (オ) といわれる。(4点)

- ① アンチパスバック ② スプーフィング ③ ピギーバック
④ トラッキング ⑤ サニタイジング

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)。(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。

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/TP03/BW:2020 プラスチック光ファイバ(POF)建物内光配線システムでは、POFはフッ素樹脂系とアクリル樹脂系の2種類に大別されている。それぞれの特徴などについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。

なお、OITDA/TP03/BW:2020は、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)

A フッ素樹脂系POFは、アクリル樹脂系POFと比較して伝送損失が小さい。

B アクリル樹脂系POF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。

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

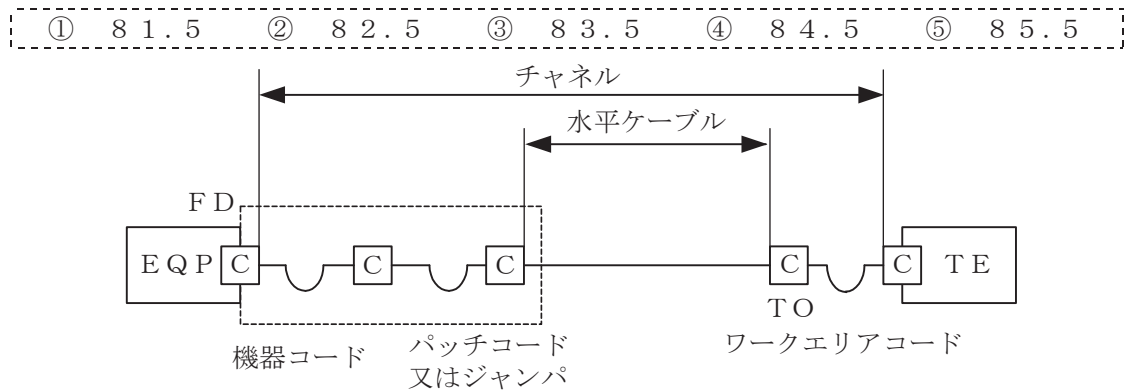
(3) 1000BASE-TのLAN配線工事では、8心のカテゴリ5e以上のUTPケーブルの使用が推奨されており、データの送受信にはUTPケーブルの (ウ)が利用されている。(4点)

① ペア1と2の4心だけ ② ペア2と3の4心だけ
③ ペア3と4の4心だけ ④ ペア1と4の4心だけ
⑤ ペア1から4の8心全て

(4) 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、 (エ)である。(4点)

- ① 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測定した直流ループ抵抗により求められる。
- ② 電力和近端漏話減衰量は、任意の2対間において、1対を送信回線として、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。
- ③ 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。
- ④ 反射減衰量は、入力信号の送信レベルを基準として、反射した信号レベルを測定することにより求められる。
- ⑤ ワイヤマップ試験は、高抵抗の接続を検出するために行う。

- (5) JIS X 5150-2:2021では、図に示す水平配線設備モデルにおいて、クロスコネクタ-TOモデル、クラスEのチャンネルの場合、パッチコード又はジャンパ、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さは メートルとなる。ただし、運用温度は20 [°C]、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) 現場取り付け可能なSC型の単心接続用の光コネクタのうち、光コネクタキャビネットなどで使用され、ドロップ光ファイバケーブルやインドア光ファイバケーブルに直接取り付ける光コネクタは、 コネクタといわれる。 (4点)

- ① MT ② MU ③ MPO ④ FC
⑤ 外被把持型ターミネーション

- (2) JIS X 5150-1:2021の平衡配線設備の伝送性能において、挿入損失が3.0 [dB]未達の周波数における の値は、参考とすると規定されている。 (4点)

- ① 伝搬遅延時間差 ② 反射減衰量 ③ 不平衡減衰量
④ 近端漏話減衰量 ⑤ 遠端漏話減衰量

- (3) 光ファイバの融着接続後、心線接続部に気泡が入った不具合を発見した場合、一般に、 を行い接続のやり直しを行う。 (4点)

- ① 熱収縮スリーブの加熱時間の変更 ② 光ファイバ心線のスクリーニング
③ 光ファイバカッタのメンテナンス ④ 光ファイバストリップの交換
⑤ 光ファイバフォルダの交換

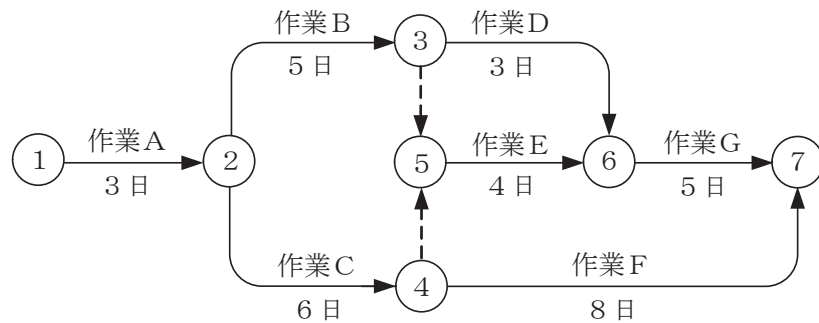
(4) 施工計画、施工管理などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、**(エ)** である。(4点)

- ① 施工計画は、一般に、事前調査を実施した後、基本計画、詳細計画、管理計画の手順で策定される。
- ② 施工計画書は、工事目的物を完成するために必要な手順、工法などを記載したものであり、工事着手前に作成される。
- ③ 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。
- ④ 発注者から提示された仕様書、設計図面などの設計図書間に不整合がある場合、受注者は、当該設計図書を修正して工事を実施し、工事終了後、速やかに実施状況を発注者に報告しなければならない。
- ⑤ 施工管理の一環として実施される品質管理及び原価管理において、品質と原価は必ずしも独立したものではなく、相互に関連性がある。

(5) 図に示すアローダイアグラムについて述べた次の二つの記述は、**(オ)**。(4点)

- A 結合点(イベント)番号5における最遅結合点時刻(日数)は9日である。
- B 作業Dのフリーフロートは1日である。

- 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



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「重要通信の確保」又は「端末設備の接続の技術基準」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 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。
- ② 電気通信事業者は、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、相互接続に係る技術的条件及び料金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。
- ③ 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。
- ④ 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。

(2) 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、(イ)。(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 国会議員又は地方公共団体の長若しくはその議会の議員の選挙の執行又はその結果に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、選挙管理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

(3) 電気通信事業法の「業務の改善命令」において、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 (ウ) していないと認めるときは、当該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」と規定されている。(4点)

- ① 安全を確保 ② 技術基準に適合 ③ 約款を遵守
④ 情報を開示 ⑤ 適切に配慮

(4) 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前に、総務大臣に届け出なければならない。管理規程は、電気通信役務の (エ) な提供を確保するために電気通信事業者が遵守すべき事項に関し、総務省令で定めるところにより、必要な内容を定めたものでなければならない。(4点)

- ① 適正かつ継続的 ② 適切かつ合理的 ③ 健全かつ効率的
④ 公正かつ発展的 ⑤ 確実かつ安定的

- (5) 電気通信事業法に基づき総務省令で定める、電気通信事業者が利用者からの端末設備の接続請求を拒める場合は、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 が著しく不適当なものの接続の請求を受けた場合である。(4点)

- ① 有線による接続 ② 分界点の設置の場所 ③ 端末設備の制御機能
④ 利用者による接続 ⑤ 電気通信事業者の管理

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、 である。(4点)

- ① 第一級アナログ通信の工事担任者は、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 第二級アナログ通信の工事担任者は、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、端末設備に収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ーフェースで1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ 総合通信の工事担任者は、アナログ伝送路設備又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。

- (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二つの文章は、。(4点)

- A 工事担任者は、住所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枚及び住所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。
- B 工事担任者は、資格者証を破っ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。

- 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、正しいものは、 (ウ) である。 (4点)

- ① 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、Aである。
- ② 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、Bである。
- ③ 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、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) 有線電気通信法に規定する「目的」及び「設備の検査等」について述べた次の二つの文章は、 (エ) 。

- A 有線電気通信法は、有線電気通信設備の規格及び仕様を規律し、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。
- 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。

- 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) 有線電気通信法の「非常事態における通信の確保」において、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、 (オ) 若しくは救援、交通、通信若しくは電力の供給の確保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と規定されている。 (4点)

- ① 人命の保護 ② 避難の指示 ③ 危険の回避
④ 災害の予防 ⑤ 公共の福祉

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 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、主としてアナログ信号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。
- 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メディアコンバータを必要とするものをいう。
- ③ 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。
- ④ 専用通信回線設備等端末とは、端末設備であって、専用通信回線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。
- ⑤ 通話チャンネルとは、移動電話用設備と移動電話端末又はインターネットプロトコル移動電話端末の間に設定され、主として制御信号の伝送に使用する通信路をいう。

(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、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。

- 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**(ウ)**する機能を有してはならない。(4点)

- ① 容易に判別 ② 意図的に識別 ③ 保存
④ 任意に消去 ⑤ 自動的に記録

(4) 配線設備等の評価雑音電力とは、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**(エ)**をいい、誘導によるものを含む。(4点)

- ① 雑音電力の尖頭値^{せん} ② 漏話雑音電力 ③ 信号送出電力
④ 実効的雑音電力 ⑤ 雑音電力の最大値

(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 配線設備等と強電流電線との関係については有線電気通信設備令の規定に適合するものであること。

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。

- 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) 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、**(ア)**である。(4点)

- ① 数字又は数字以外を表すダイヤル番号として規定されている総数は、12種類である。
② 信号送出電力の許容範囲として規定されている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。
③ 信号周波数偏差は、信号周波数の±1.5パーセント以内でなければならない。
④ ミニマムポーズは、30ミリ秒以上でなければならない。
⑤ 周期は、120ミリ秒以上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呼の設定を行うためのメッセージ送付終了後 **(イ)** メッセージを送出する機能を備えなければならない。(4点)

- ① 128秒以内に応答確認 ② 128秒以内に通信終了
③ 3分以内に応答確認 ④ 3分以内に通信終了

- (3) 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、**(ウ)** ヘルツにおいて70デシベル以上でなければならない。(4点)

- ① 1,000 ② 1,200 ③ 1,500
④ 1,700 ⑤ 2,000

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

- A 専用通信回線設備等端末は、総務大臣が別に告示する電气的条件及び光学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 専用通信回線設備等端末は、電気通信回線に対して音声周波の交流電圧を加えるものであってはならない。ただし、総務大臣が別に告示する条件において音声周波の交流重量が認められる場合にあっては、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

- (5) 「インターネットプロトコルを使用する専用通信回線設備等端末」において規定される専用通信回線設備等端末が、適合しなければならない条件について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 **(オ)** である。(4点)

- ① 当該専用通信回線設備等端末の電気通信の機能に係るソフトウェアを更新できること。
② 当該専用通信回線設備等端末に備えられた電気通信の機能に係る設定を変更するためのアクセス制御機能を有すること。
③ 当該専用通信回線設備等端末への電力の供給が停止した場合であっても、アクセス制御機能に係る設定及び更新されたソフトウェアを維持できること。
④ 当該専用通信回線設備等端末が有するアクセス制御機能に係る識別符号であって、初めて当該専用通信回線設備等端末を利用するときあらかじめ設定されているものの記録を促す機能若しくはこれに準ずるものを有すること又は当該識別符号について当該専用通信回線設備等端末の機器ごとに異なるものが付されていること若しくはこれに準ずる措置が講じられていること。

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、正しいものは、 (ア) である。(4点)

- ① ケーブルとは、絶縁物のみで被覆されている光ファイバ以外の電線をいう。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 高周波とは、周波数が3,000ヘルツを超える電磁波をいう。
- ⑤ 音声周波とは、周波数が300ヘルツを超え、3,000ヘルツ以下の電磁波をいう。

(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2.5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。

- 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、 (ウ) 以上でなければならないと規定されている。(4点)

- ① 30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」について述べた次の二つの文章は、 (エ)。(4点)

- A アクセス管理者とは、特定電子計算機の利用(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識別符号を管理する者をいう。
- B 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よる特定利用の制限を免れることができる情報(識別符号であるものを除く。)又は指令を入力して当該特定電子計算機を作動させ、その制限されている特定利用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の承諾を得てするものを除く。)は、不正アクセス行為に該当する。

- 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 (オ) 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。(4点)

- ① 流通及び情報処理
- ② 記録及び省資源化
- ③ 特定及び保護
- ④ 保管及び利活用
- ⑤ 交換及び決済電子化

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。