

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-7~11
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	L-12~17

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 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	○	○	○	○	○	○	○
①	●	H	①	①	●	●	①	①	①
②	○	○	②	●	②	②	●	②	②
③	○	○	③	○	③	③	③	●	③
④	K	④	④	④	④	④	④	④	●
⑤	●	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	○	○	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	○	○	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	○	○	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	○	○	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

生年月日									
年号	5	0	0	3	0	1	○	○	○
平成	○	●	○	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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 合格点及び各問題に対する配点

- 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29日10時以降の予定です。

合否の検索は6月17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、矢印のように電流が流れているとき、抵抗 R_2 は、(ア) オームである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 18

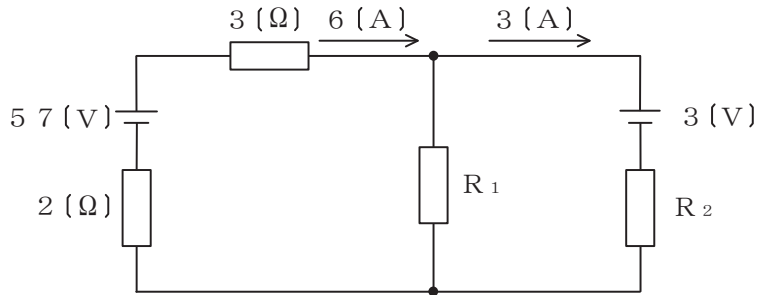


図1

(2) 図2に示す回路において、抵抗 R に流れる電流 I は、(イ) アンペアである。(5点)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

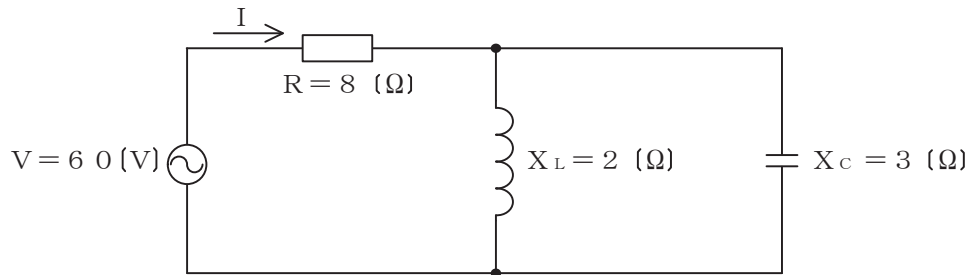


図2

(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 $\sqrt{3}$ ④ 3 ⑤ 12

(4) 交流波形のひずみの度合いを判断するための目安の一つである波高率は、(エ) に対する比で表され、正弦波形の場合は約1.41である。(5点)

- ① 最大値の実効値 ② 最大値の平均値 ③ 基本波の高調波
④ 実効値の平均値 ⑤ 偶数次ひずみの奇数次ひずみ

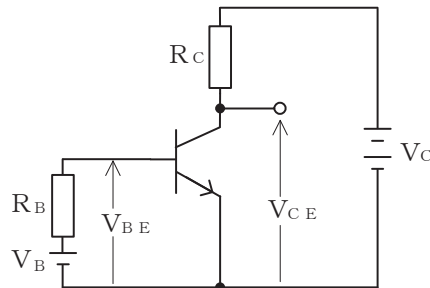
第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (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 拡散 ② 整合 ③ イオン化 ④ 再結合 ⑤ 帰還

- (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10ボルト、 R_B を50キロオーム、 R_C を2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-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 5 ④ 6 ⑤ 8



- (3) p n 接合ダイオードに逆方向電圧を加え、これを徐々に高くしていくと、ある値を超えたところで急激に大きな電流が流れる (ウ) 現象が生ずる。 (4点)

① 増幅 ② 降伏 ③ 発振 ④ 整流 ⑤ 破壊

- (4) バリスタは、 (エ) 特性が非直線的な変化を示す半導体素子であり、過電圧の抑制、衝撃性雑音の吸収などに用いられる。 (4点)

① 周波数-振幅 ② 損失-位相 ③ 静電容量-温度 ④ 電圧-電流

- (5) トランジスタ回路を接地方式により分類したとき、入力インピーダンスが高く、出力インピーダンスが低いため、インピーダンス変換回路として用いられるものは、 (オ) 接地方式である。 (4点)

① エミッタ ② コレクタ ③ ベース ④ ソース ⑤ ゲート

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進数で表示すると、 (ア) である。 (5点)

- | | | |
|-----------------|-----------------|---------------|
| ① 1 0 0 0 1 | ② 1 0 0 0 0 1 | ③ 1 1 1 1 1 0 |
| ④ 1 0 0 0 0 1 0 | ⑤ 1 1 1 1 1 1 0 | |

2進数
$X_1 = 1 0 1 1$
$X_2 = 1 1 0$

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

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|

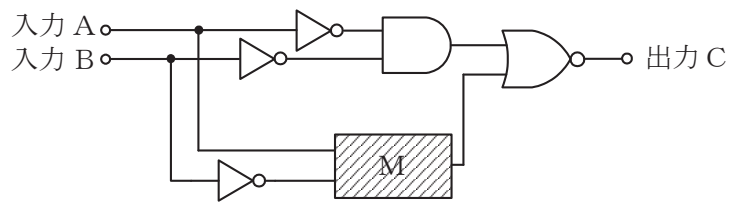


図1

- (3) 図2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 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)

① d 1 ② d 2 ③ d 3 ④ d 4 ⑤ d 5 ⑥ d 6

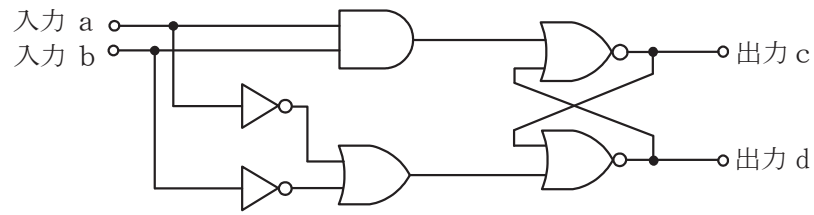


図 2

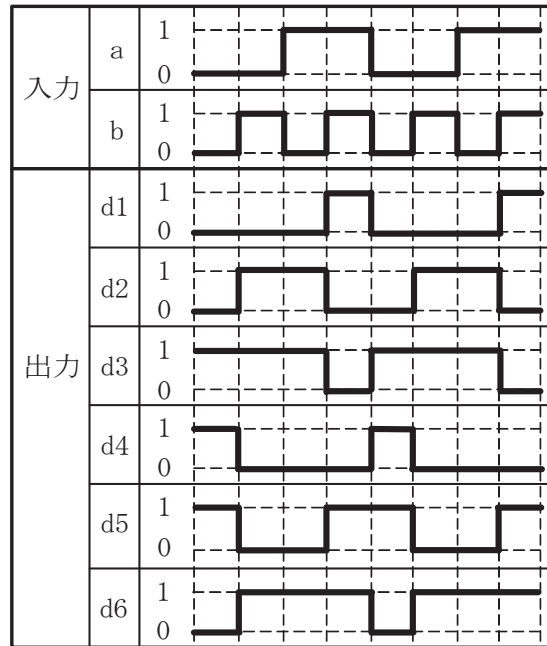


図 3

- (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、 **(エ)** になる。(5点)

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

① 0 ② 1 ③ $B \cdot \overline{C}$ ④ $A \cdot B \cdot \overline{C}$ ⑤ $A \cdot B \cdot C + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}$

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。(小計20点)

- (1) 図1において、電気通信回線への入力電圧が (ア) ミリボルト、その伝送損失が1キロメートルあたり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全て同一値で、各部は整合しているものとする。(5点)

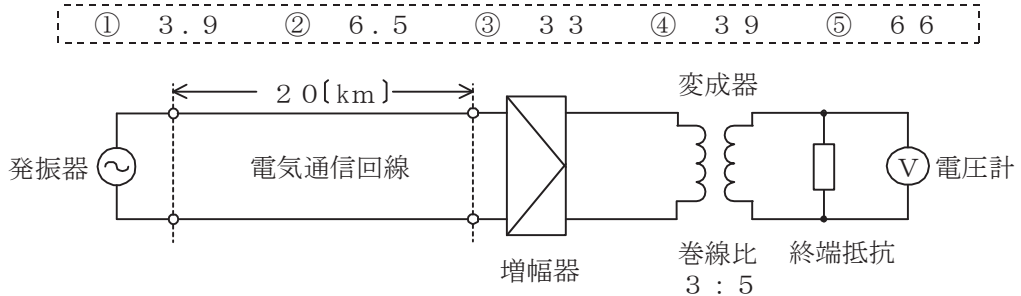


図1

- (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、 (イ) によりその値が変化する。(5点)

- ① 信号の位相 ② 信号の周波数 ③ 減衰ひずみ
④ 負荷インピーダンス ⑤ 信号の振幅

- (3) 図2において、通信線路1の特性インピーダンスが320オーム、通信線路2の特性インピーダンスが500オームのとき、巻線比($n_1 : n_2$)が (ウ) 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)

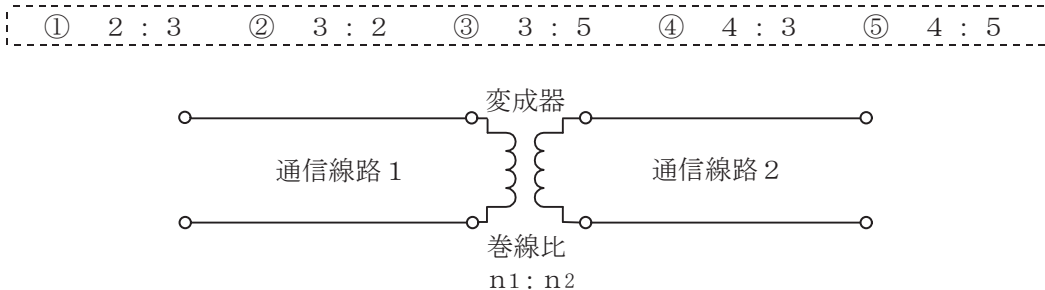


図2

- (4) 図3に示すように、異なる特性インピーダンス Z_{01} 、 Z_{02} の通信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、 (エ) で表される。(5点)

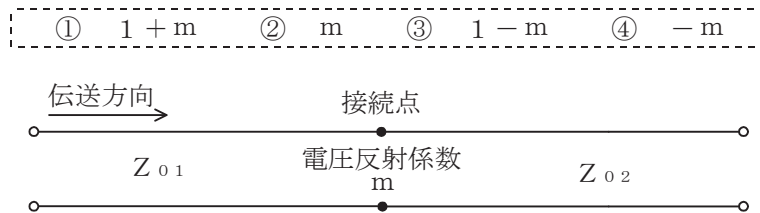


図3

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) アナログ振幅変調方式において、搬送波の振幅の最大値に対する信号波の振幅の最大値の比で示される変調度が1より大きい場合は、 (ア) といわれ、一般に、復調波にひずみが生ずる。(4点)

- ① 直交振幅変調 ② 過変調 ③ 共振現象
④ 過渡現象 ⑤ 非線形現象

- (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 SDMA ③ OFDMA ④ FDMA ⑤ TDMA

- (3) WDMについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。(4点)
A WDMは、各チャネル別にパルス信号の送出を時間的にずらして伝送することにより、伝送路を多重利用している。
B DWDMは、CWDMと比較して、波長間隔を密にした多重化方式であり、一般に、長距離及び大容量の伝送に用いられている。

- 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

- (4) 伝送するパルス列の時間軸上の周期の短い位相変動は、 (エ) といわれ、光中継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

- (5) マルチモード光ファイバにおいて、光パルスが光ファイバ中を伝搬する間にその波形に時間的な広がりが生ずる。この事象は主に (オ) に起因して発生し、信号波形を劣化させる支配的要因となる。(4点)

- ① 構造分散 ② 材料分散 ③ ブリルアン散乱
④ モード分散 ⑤ ラマン散乱

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において、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、イーサネットフレームのプリアンプルに収容された (ア) といわれる識別子を用いて受信フレームの取捨選択を行っている。(4点)

- ① SAID (Security Association ID) ② SFID (Service Flow ID)
③ LLID (Logical Link ID) ④ CID (Connection ID)

- (2) IP-PBXの (イ) といわれる機能を使うと、二者通話中に外線着信があると着信通知音が聞こえるので、フッキング操作などにより通話呼を保留状態にして着信呼に応答することができ、以降、フッキング操作などをするたびに通話呼と保留呼を入れ替えて通話することができる。(4点)

- ① コールパーク ② コールバックトランスファ
③ 話中転送 ④ コールウェイティング

- (3) CSMA/CA方式の無線LANについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(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、無線端末はこの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。

- 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) 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、 (エ)。(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送信元アドレスフィールドまで読み取り、異常がなければ、そのフレームの転送を開始する。
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、そのフレームの転送を開始する。

- 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

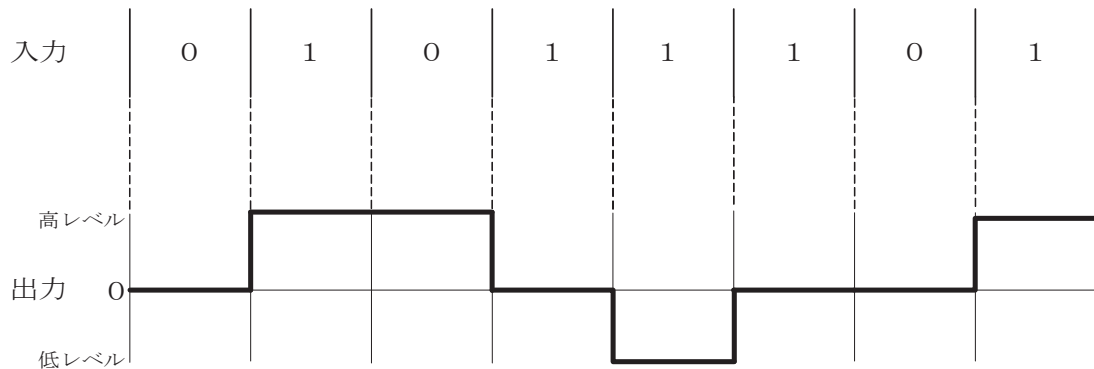
- (5) ネットワークを構成する機器である (オ) は、VLAN (Virtual LAN)を構成することができる。また、VLANとして分割したネットワークを相互に接続することができる。(4点)

- ① レイヤ3スイッチ ② リピータ ③ リピータハブ ④ ブリッジ

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のうち (ア) 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、信号レベルを0から高レベルへ、高レベルから0へ、0から低レベルへ、低レベルから0へと、1段ずつ変化させる符号である。(4点)

① NRZ ② NRZI ③ MLT-3 ④ Manchester



- (2) ブロードバンドアクセス技術として用いられるADSLについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

- A ADSLは、既存のアナログ電話用のメタリックケーブルをそのまま使えるが、一般に、アクセス区間のケーブル長が長くなるほど伝送速度が低下する。
 B ADSLサービスの形態には、一般に、タイプ1といわれる電話共用型と、タイプ2といわれるADSL専用型があり、このうちユーザ宅にスプリッタの設置を必要としないのはタイプ1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) IEEE802.3aeとして標準化されたLAN用の10GBASE- (ウ)の仕様では、光源として短波長帯の半導体レーザを用い、伝送媒体としてマルチモード光ファイバが使われる。(4点)

① SW ② SR ③ LW ④ ER

- (4) IP電話において、IP網の経路上で発生する音声パケットの (エ)による音声品質の劣化を低減させるため、一般に、受信側のVoIPゲートウェイなどでは音声信号の性質を利用して前後のデータから失われた部分を補間するPLC(Packet Loss Concealment)といわれる技術が用いられている。(4点)

① パケット損失 ② A/D変換 ③ 順序制御 ④ 再送制御

- (5) 広域イーサネットにおいて用いられる E o M P L S について述べた次の二つの記述は、
 (オ)。(4点)
- A E o M P L S は、イーサネットフレームに M P L S 用ヘッダを付加することによりカプセル化し転送する技術である。
- 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、L 2 ヘッダと M P L S ヘッダが付加される。

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) 複数のサービスにおいて I D とパスワードの組合せを全て同じにしていると、その中のいずれかのサービスでアカウント情報が漏洩した場合、 (ア) により別のサービスにおいても不正にログインされるおそれがある。(4点)

① アドレススキャン ② D o S 攻撃
 ③ スマーフ攻撃 ④ パスワードリスト攻撃

- (2) 情報セキュリティ対策として実施するアクセス制御において、ファイルのアクセス権をそのファイルの所有者が自由に設定できる制御方式は、一般に、 (イ) といわれる。(4点)

① ロールベースアクセス制御 ② 強制アクセス制御 ③ 変更管理
 ④ 情報フロー制御 ⑤ 任意アクセス制御

- (3) 暗号方式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 A E S は共通鍵暗号の一つであり、R S A は公開鍵暗号の一つである。
 ② 公開鍵暗号方式を通信内容の秘匿に使用する場合、一般に、暗号化に用いる鍵を秘匿に保管し、復号に用いる鍵を公開する。
 ③ 共通鍵暗号方式では、暗号化と復号に同じ鍵を用いる。
 ④ 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) アプリケーションゲートウェイ型ファイアウォールは、 (エ) サーバとして動作し、パケットのペイロード部分を検査することにより、当該パケットの通過の可否を判断する。(4点)

① プロキシ ② メール ③ W e b ④ D H C P

- (5) コンピュータウイルス対策について述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

- A メール添付ファイルは、見た目に惑わされず、プロパティで拡張子を表示するなどによりファイルの種類を確認して処理を実行するアプリケーションなどを把握し、疑わしい場合は添付ファイルを開かない。
- B W o r d や E x c e l では、ファイルを開くときにマクロを自動実行する機能を有効にしておく。

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

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) 光コネクタには、光ファイバのコアの中心をコネクタの中心に固定するために (ア) と いわれる部品が使われている。(4点)

① ステップル ② フェルール ③ クロージャ ④ プランジャ

- (2) カテゴリ5のUTPケーブルを用いた配線工事において、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までの配線では、インピーダンス不整合による信号の反射損失を低減させるため、各配線要素の公称インピーダンスは (イ) オームでなければならない。(4点)

① 10 ② 50 ③ 100 ④ 300

- (3) JIS X 5150:2016に規定されている、構内情報配線システムの構成などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (ウ) である。(4点)

- ① 構内情報配線システムは、構内幹線配線サブシステム、ビル内幹線配線サブシステム、水平配線サブシステム及びワークエリア配線で構成される。
 ② 構内幹線配線サブシステムは、ビル内配線盤からフロア配線盤までの施設とする。
 ③ ビル内幹線配線サブシステムは、ビル内配線盤から通信アウトレットまでの施設とする。
 ④ 水平配線サブシステムは、フロア配線盤から通信アウトレットまでの施設とする。

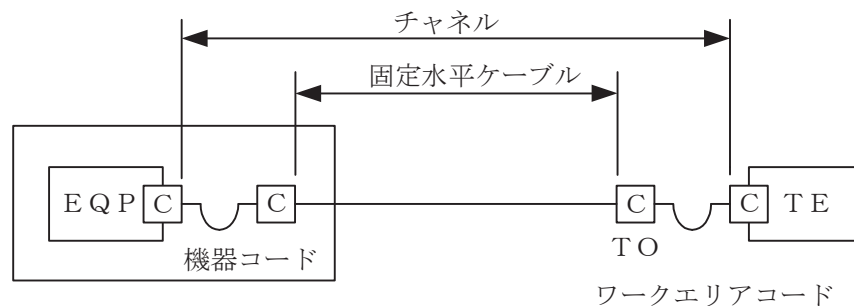
- (4) 光ファイバケーブルの光コネクタによる終端方法について述べた次の二つの記述は、 (エ) である。(4点)

- A 施工現場における光ファイバケーブルの光コネクタによる終端方法には、ピグテール光ファイバを用いる方法と、現場で組立てが可能な光コネクタを用いる方法がある。
 B 光ファイバケーブルとピグテール光ファイバとの接続には、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。

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) JIS X 5150:2016では、図に示す水平配線の設計において、インタコネクターTOモデル、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15メートルのとき、固定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(°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)

① 81.0 ② 81.5 ③ 82.0 ④ 82.5



C : 接続点

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) JIS X 5150 : 2016の平衡配線性能において、挿入損失が (ア) 周波数における反射減衰量の値は、参考とすると規定されている。(4点)

- ① 3.0 dBを上回る ② 3.0 dBを下回る
③ 4.0 dBを上回る ④ 4.0 dBを下回る

- (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)。(4点)

A pingコマンドは、送信先のIPアドレスを入力することにより、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、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 tracertr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。

- 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) JIS C 6823 : 2010光ファイバ損失試験方法におけるカットバック法などについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

A カットバック法は、挿入損失法よりも精度は落ちるが、被測定光ファイバ及び両端に固定される端子に対して非破壊で測定することができる利点がある。

B OTDR法は、光ファイバの単一方向の測定であり、光ファイバの長手方向の部分的な解析及び接続などの不連続点の確認も可能である。

- 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) 光コネクタの接続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 光コネクタの接合面での反射を抑制する方法として、屈折率整合剤の塗布がある。
② 光コネクタの接続の際には、端面清掃を実施し汚れによる損失が生じないようにする。
③ 光コネクタを取り付ける際に、光ファイバの裂いた外被をニッパを用いて除去するときには、ニッパの背を心線側に向けて外被を切断する。
④ メカニカルスプライス接続は、機械的に光ファイバ端面を突き合わせ把持する接続方法であり、電源を必要とする専用の接続工具が用いられる。

- (5) 端末設備の接続工事などの施工時に用いられる一般的な作業手順書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 作業手順書の目的の一つに、作業のムリ・ムダ・ムラを排除することが挙げられる。
② 作業手順書は、工事を実施する際の作業の標準的な手順などを示したものであり、一般に、これを使用する対象者は熟練作業者を除く作業者とされている。
③ 作業手順書を使用する効果としては、施工品質の向上、安全の確保などが期待される。
④ 作業手順書には、一般に、分解した単位作業ごとにその手順などが記載されており、新規作業者の教育訓練用の資料としても活用できるとされている。

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)

- ① 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 音声伝送役務とは、おおむね3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。
- ③ 電気通信事業者とは、電気通信事業を営むことについて、電気通信事業法の規定による総務大臣の登録を受けた者及び同法の規定により総務大臣への届出をした者をいう。
- ④ 端末系伝送路設備とは、端末設備又は自営電気通信設備と接続される伝送路設備をいう。

(2) 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、(イ) 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、工事担任者資格者証を交付する。
- B 総務大臣は、工事担任者試験に合格した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

- 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

(3) 電気通信事業法に規定する「工事担任者による工事の実施及び監督」及び「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) である。(4点)

- A 利用者は、端末設備又は自営電気通信設備を接続するときは、工事担任者資格者証の交付を受けている者に、当該工事担任者資格者証の種類に応じ、これに係る工事を行わせ、又は実地に監督させなければならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。
- 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、電気通信事業者が定める。

- 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) 電気通信事業法の「端末設備の接続の技術基準」に規定する、総務省令で定める技術基準により確保されるべき事項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 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。
- ② 電気通信回線設備を損傷しないようにすること。
- ③ 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の設置の場所が明確であるようにすること。
- ④ 電気通信回線設備の機能に障害を与えないようにすること。

- (5) 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通信には、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がある。(4点)

- ① 気象、水象、地象若しくは地動の観測の報告又は警報に関する事項
- ② 国会議員の選挙の執行又はその結果
- ③ 水道、ガス等の国民の生活に必要な役務の提供その他生活基盤を維持するために緊急を要する事項
- ④ 天災、事変その他の災害に際し、災害状況

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 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 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500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。
- ③ 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。
- ④ AI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。

- (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。

- 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 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、Cである。
 - ④ 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、Eである。

- (4) 有線電気通信法の「有線電気通信設備の届出」において、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。)を設置しようとする者は、有線電気通信の方式の別、設備の設置の場所及び設備の概要を記載した書類を添えて、(エ)の2週間前まで(工事を要しないときは、設置の日から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と規定されている。(4点)

- ① 工事完成検査の日 ② 業務運用開始の日
 - ③ 設置の工事の開始の日 ④ 設置の工事の終了の日

- (5) 有線電気通信法の「技術基準」において、有線電気通信設備(政令で定めるものを除く。)の技術基準により確保されるべき事項の一つとして、有線電気通信設備は、人体に危害を及ぼし、又は(オ)ようにすることが規定されている。(4点)

- ① 物件に損傷を与えない ② 誘導雑音を発生しない
 - ③ 通信の秘密を侵さない ④ 直流の電圧を加えない

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)

- ① 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キロボ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。
 - ② 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。
 - ③ 応答とは、電気通信回線からの呼出しに応ずるための動作をいう。
 - ④ 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、不特定かつ多数の利用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。

(2) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ) (エ) (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、電氣的又は音響的結合により生ずる発振状態をいう。

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

(3) 利用者の接続する端末設備は、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、端末設備を (ウ) (エ) (4点)

① 伝送路設備 ② 電気通信回線 ③ 配線設備 ④ 通話チャンネル

(4) 「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、 (エ) (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ないこと。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

(5) 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 (オ) (イ) (4点)

① 識別 ② 分離 ③ 変更 ④ 照合

第4問 次の各文章の (イ) (エ) 内に、それぞれの (イ) (エ) 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) (イ) (4点)

- ① 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。
- ② 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。
- ③ ミニマムポーズは、30ミリ秒以上でなければならない。
- ④ 周期とは、信号送出時間と信号受信時間の和をいう。

(2) 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 (イ) (エ) 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交換設備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)

① 音声方式 ② 4線式 ③ 2線式 ④ 平衡対ケーブル

- (3) 専用通信回線設備等端末は、 に対して直流の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直流重畳が認められる場合にあっては、この限りでない。(4点)

- (4) 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、 である。(4点)

- ① 利用者が端末設備を事業用電気通信設備に接続する際に使用する線路及び保安器その他の機器(以下「配線設備等」という。)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0.4メガオーム以上でなければならない。
- ② 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なければならない。
- ③ 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なければならない。
- ④ 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。

- (5) インターネットプロトコル電話端末の「基本的機能」について述べた次の二つの文章は、 である。(4点)

A 発信又は応答を行う場合にあっては、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 通信を終了する場合にあっては、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。

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、 である。(4点)

- ① 絶縁電線とは、絶縁物のみで被覆されている電線をいう。
- ② 線路とは、送信の場所と受信の場所との間に設置されている電線及びこれに係る中継器その他の機器(これらを支持し、又は保蔵するための工作物を含む。)をいう。
- ③ 支持物とは、電柱、支線、つり線その他電線又は強電流電線を支持するための工作物をいう。
- ④ 離隔距離とは、線路と他の物体(線路を含む。)とが保守作業、災害復旧作業など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 架空電線は、総務省令で定めるところによらなければ、架空強電流電線と同一の支持物に架設してはならない。

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

(3) 有線電気通信設備令施行規則に規定する高圧とは、直流にあつては750ボルトを、交流にあつては600ボルトを超え、 (ウ) (4点)

- ① 6,000 ② 7,000 ③ 35,000 ④ 60,000

(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再発防止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 (エ) (4点) 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。

- ① 特定利用の制限 ② プライバシーの保護
 ③ 犯罪の防止 ④ 識別符号の管理

(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つて、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つて、次の(i)及び(ii)の要件のいずれにも該当するものをいう。

(i) 当該情報が当該措置を行った者の (オ) (4点) に係るものであることを示すためのものであること。

(ii) 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。

- ① 占有 ② 命令 ③ 利用 ④ 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、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。