

注意事項

1 試験開始時刻 11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	11時40分	12時20分	13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	A-1~6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	A-7~11
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	A-12~17

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 03A9211234

生年月日 平成3年4月5日

受験番号									
0	3	A	9	2	1	1	2	3	4
●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
①	①	①	①	●	●	①	①	①	①
②	○	②	●	②	②	●	②	②	②
●	③	③	③	③	●	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	●	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

生年月日									
年号	0	3	0	4	0	5			
令和	○	○	○	○	○	○	○	○	○
平成	○	○	○	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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29日10時以降の予定です。  
 合否の検索は12月18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、抵抗 $R_4$ に流れる電流 $I$ は、(ア) アンペアである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

- ① 5    ② 6    ③ 9    ④ 10    ⑤ 15

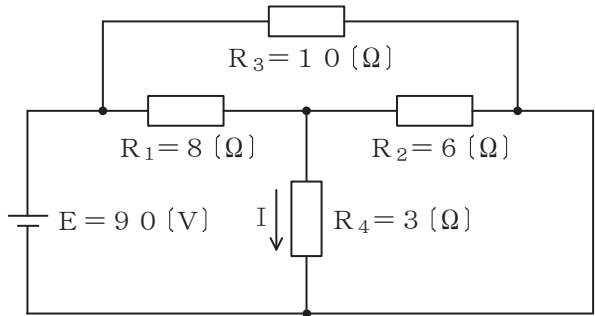


図1

(2) 図2に示す回路において、端子 $a - c$ 間の電圧が12ボルト、端子 $c - b$ 間の電圧が9ボルトであった。このとき、端子 $a - b$ 間に加えた交流電圧は、(イ) ボルトである。(5点)

- ① 9    ② 10    ③ 12    ④ 15    ⑤ 21

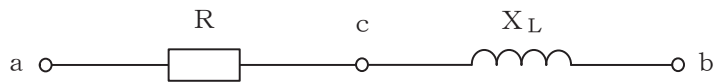


図2

(3) 平行に置かれた2本の電線に、互いに反対方向の直流電流を流すと、電線間において相互に(ウ) する電磁力が発生する。(5点)

- ① 反発    ② 交差    ③ 回転    ④ 振動    ⑤ 吸引

(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 $\theta$ ラジアンとすると、この回路の無効電力は、(エ) パールである。(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) サイリスタは、p形とn形の半導体を交互に二つ重ねたpnpnの4層構造を基本とした半導体  (ア) 素子であり、シリコン制御整流素子ともいわれる。(4点)

- ① 受光    ② スイッチング    ③ 発光  
④ 圧電    ⑤ フィルタリング

- (2) 図1に示すトランジスタ増幅回路においてベース-エミッタ間に正弦波の入力信号電圧 $V_I$ を加えたとき、コレクタ電流 $I_C$ が図2に示すように変化した。 $I_C$ とコレクター-エミッタ間の電圧 $V_{CE}$ との関係が図3に示すように表されるとき、 $V_I$ の振幅を40ミリボルトとすれば、電圧増幅度は、 (イ) である。(4点)

- ① 20    ② 30    ③ 40    ④ 50    ⑤ 60

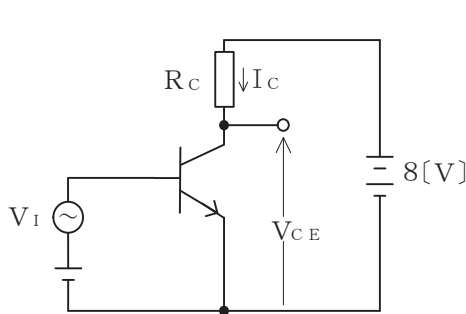


図1

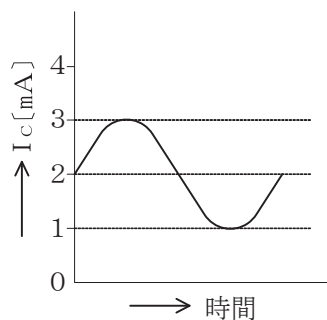


図2

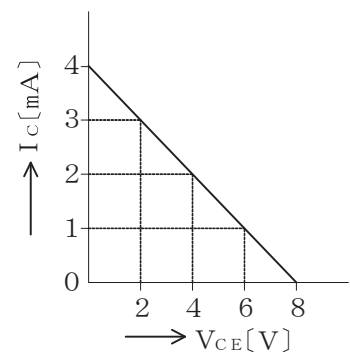


図3

- (3) トランジスタ増幅回路において出力信号を取り出す場合、 (ウ) を通して直流分をカットし、交流分のみを取り出す方法がある。(4点)

- ① コンデンサ    ② コイル    ③ 変調回路    ④ 抵抗    ⑤ 平滑回路

- (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) の設定を行うの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 飽和点    ④ 動作点    ⑤ 降伏電圧

- (5) ベース接地トランジスタ回路において、コレクター-ベース間の電圧 $V_{CB}$ を一定にして、エミッタ電流を2ミリアンペア変化させたところ、コレクタ電流が1.96ミリアンペア変化した。このトランジスタ回路の電流増幅率は、 (オ) である。(4点)

- ① 0.06    ② 0.97    ③ 0.98    ④ 1.02    ⑤ 1.04

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

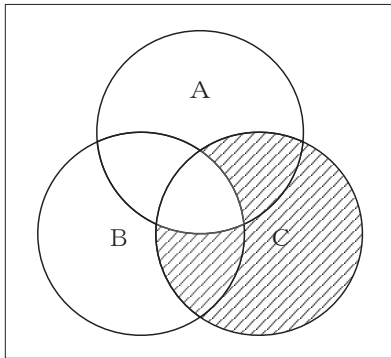


図1

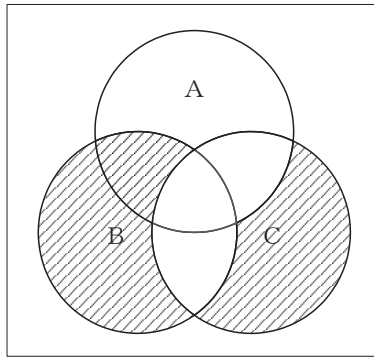


図2

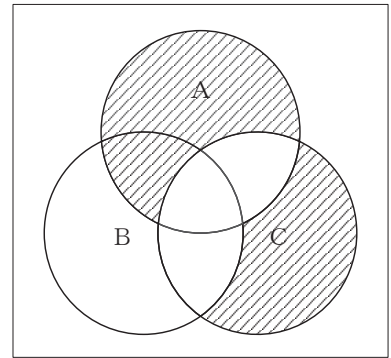


図3

(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 1C806 | ② 1D2A6 | ③ 1D8A6 |
| ④ 29972 | ⑤ 2996C |         |

16進数
$X_1 = D8EA$
$X_2 = F9BC$

(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

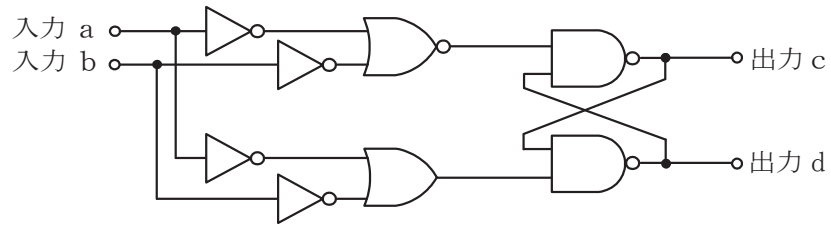


図4

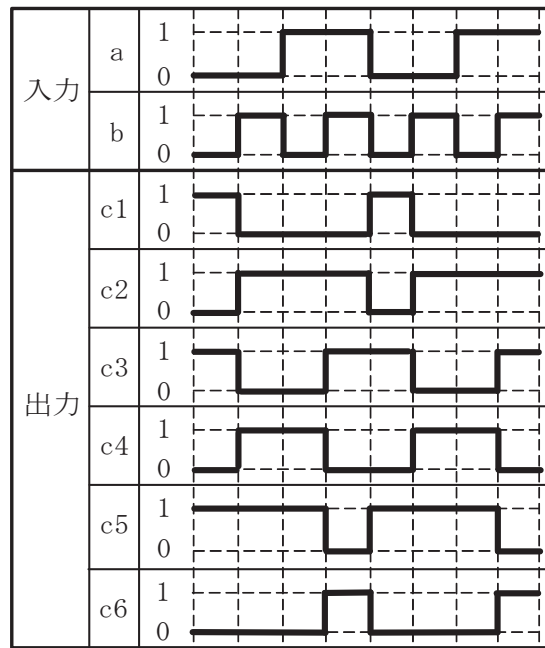


図5

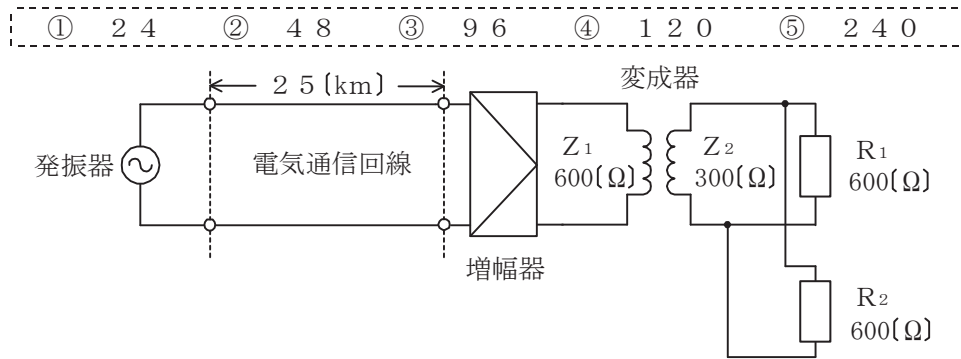
(4) 次の論理関数 X は、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(エ)** になる。(5点)

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

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

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。 (小計20点)

- (1) 図において電気通信回線への入力電力が48ミリワット、その伝送損失が1キロメートル当たり0.8デシベル、増幅器の利得が30デシベルのとき、負荷抵抗 $R_1$ で消費する電力は、 (ア) ミリワットである。ただし、変成器は理想的なものとし、入出力各部のインピーダンスは整合しているものとする。 (5点)



- (2) 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  (イ) 倍になる。 (5点)

- ①  $\frac{1}{4}$     ② 2    ③ 4    ④ 8    ⑤ 16

- (3) 漏話について述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。 (5点)

- A 誘導回線の信号が被誘導回線に現れる漏話のうち、誘導回線の信号の伝送方向を正の方向とし、その反対方向を負の方向とすると、正の方向に現れるものは遠端漏話といわれる。  
 B 平衡対ケーブルにおいて電磁結合により生ずる漏話の大きさは、一般に、誘導回線のインピーダンスに反比例する。

- 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

- (4) 電力線からの誘導作用によって通信線に誘起される誘導電圧には、電磁誘導電圧と静電誘導電圧がある。このうち、電磁誘導電圧は、一般に、電力線の  (エ) に比例する。 (5点)

- ① インダクタンス    ② 電流    ③ 電圧  
 ④ コンダクタンス    ⑤ 抵抗

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一つであるBPSKは、1シンボル当たり  (ア) の情報を伝送できる方式である。(4点)

① 1バイト ② 2バイト ③ 1ビット ④ 2ビット ⑤ 4ビット

(2) デジタル移動通信などにおける多元接続方式のうち、ユーザごと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) 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、 (ウ)。(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

(4) 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出光に起因する  (エ) 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 モード分配雑音 ② ASE雑音 ③ 熱雑音  
④ 補間雑音 ⑤ 暗電流

(5) マルチモード光ファイバにおいては、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

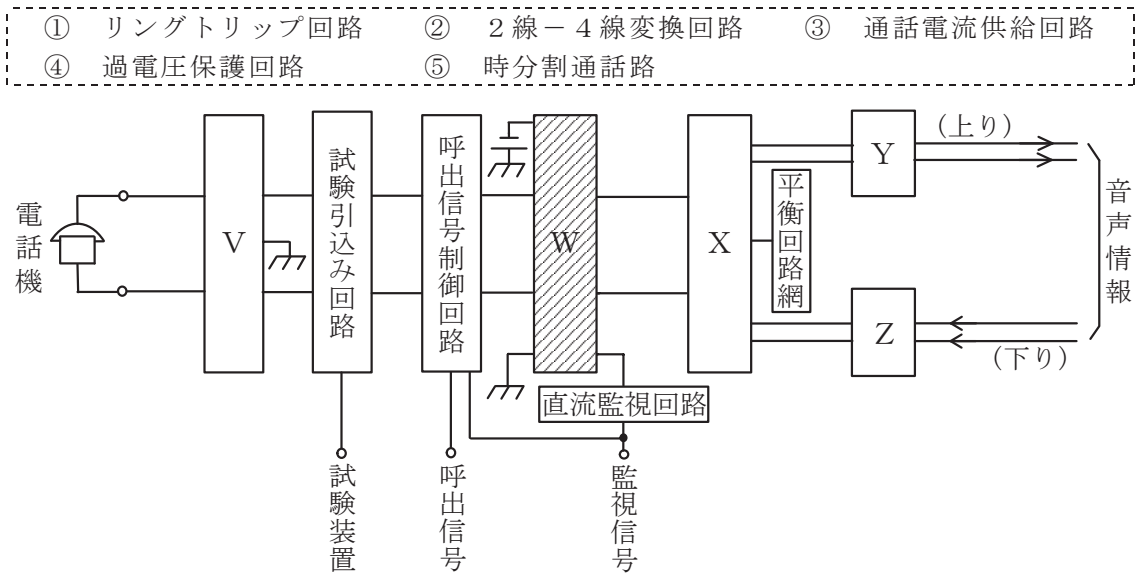
端末設備の接続のための技術及び理論

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) ITU-T勧告T.30として規定された文書ファクシミリ伝送手順では、グループ3ファクシミリ端末どうしが公衆交換電話網(PSTN)を經由して接続されると、フェーズAの呼設定において、一般に、送信側端末は、CNGとして断続する (ア) ヘルツのトーンを受信側端末に向けて送出する。CNGを受信した受信側端末は、CEDとして2,100ヘルツのトーンを送信側に向けて送出する。(4点)

- ① 700      ② 1,100      ③ 2,000      ④ 3,150      ⑤ 4,200

- (2) 図はデジタル式PBXの内線回路のブロック図を示したものである。図中のWは (イ) を表す。(4点)



- (3) デジタル式PBXの外線応答方式について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)
- A 外線から特定の内線に着信させる方式のうち、電気通信事業者の交換機にあらかじめ登録した内線指定番号をPB信号によりPBXで受信する方式は、一般に、モデムダイヤルインといわれる。
- B 外線応答方式としてPBダイヤルインを用いた場合は、一般に、電気通信事業者が提供する発信者番号通知の機能を使ったサービスを利用できない。

- 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) デジタル電話機がISDN基本ユーザ・網インタフェースを經由して網に接続され、通話状態が確立しているとき、デジタル電話機の送話器から入力されたアナログ音声信号は、 (エ) のコーデック回路でデジタル信号に変換される。(4点)

- ① OCU      ② デジタル回線終端装置      ③ デジタル加入者線交換機  
④ TA      ⑤ 電話機本体



- (5) 通信機器は、周辺装置から発生する電磁ノイズの影響を受けることがある。JIS C 60050-161:1997 EMCに関するIEV用語では、電磁妨害が存在する環境で、機器、装置又はシステムが性能低下せずに動作することができる能力を、**(オ)**と規定している。(4点)

- ① 電磁感受性      ② 電磁エミッション      ③ 妨害電磁界強度  
④ 電磁遮蔽      ⑤ イミュニティ

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける機能群の一つであるNT1の機能など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)

- ① NT1は、インタフェース変換の機能を有しており、Xシリーズ端末を接続できる。  
② NT1は、フレーム同期の機能を有している。  
③ NT1の具体的な装置の一つとして、PBXがある。  
④ NT1は、レイヤ2及びレイヤ3のプロトコル処理機能を有している。  
⑤ TTC標準では、基本インタフェース用のメタリック加入者線伝送方式はエコーキャンセラ方式を標準としている。

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ1において、特定ビットパターンで構成されるINFOといわれる信号を用いてTEとNT間で行われる手順であり、通信の必要が生じた場合にのみインタフェースを活性化し、必要のない場合には不活性化する手順は、**(イ)**の手順といわれる。(4点)

- ① 開通・遮断      ② 接続・解放      ③ 設定・解除  
④ 起動・停止      ⑤ 応答・切断

- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるレイヤ2では、バス配線に接続されている一つ又は複数の端末を識別するために、**(ウ)**が用いられる。(4点)

- ① HDLC      ② X.25      ③ TEI      ④ UI      ⑤ SAPI

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける回線交換モードでは、通信中の端末を別のジャックに差し込んで通信を再開する場合などに呼中断/呼再開手順が用いられる。この手順の特徴について述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)

- A 中断呼に割り当てられた呼識別は、呼の中断状態の間に同一インタフェース上の他の中断呼には適用されない。  
B 呼の再開時には、中断呼がそれまで使っていた呼番号がそのまま利用される。

- 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

- (5) 1.5メガビット/秒方式のISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースを用いた通信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、 である。(4点)

- ① 1回線の伝送速度は、1.544メガビット/秒である。  
 ② ビット誤り検出にはCRCを用いている。  
 ③ DSUに接続される端末(ルータなど)は、PRIを備えている。  
 ④ 複数端末が同時に情報を転送するときの手順として、Dチャンネル競合制御手順を有している。  
 ⑤ DSUとTEの間は、ポイント・ツー・ポイントの配線構成を採る。

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

- (1) ある時間の間に出回線群で運ばれた呼量は、同じ時間内にその出回線群で運ばれた呼の平均回線保留時間中における  の値に等しい。(4点)

- ① 待ち呼数    ② 最大呼数    ③ 呼数密度    ④ 平均呼数    ⑤ 損失呼数

- (2) アーランの損失式は、出回線数をn回線、生起呼量をaアーラン、呼損率をBとしたとき、 $B =$   と表される。(4点)

- ①  $\frac{\frac{a^n}{n!}}{1 + \frac{a}{1!} + \frac{a^2}{2!} + \dots + \frac{a^n}{n!}}$       ②  $\frac{1 + \frac{a}{1!} + \frac{a^2}{2!} + \dots + \frac{a^n}{n!}}{\frac{a^n}{n!}}$   
 ③  $\frac{\frac{n^a}{a!}}{1 + \frac{n}{1!} + \frac{n^2}{2!} + \dots + \frac{n^a}{a!}}$       ④  $\frac{1 + \frac{n}{1!} + \frac{n^2}{2!} + \dots + \frac{n^a}{a!}}{\frac{n^a}{a!}}$

- (3) 出回線数が40回線の出回線群について、使用中の出回線数を3分ごとに調査したところ、表に示す結果が得られた。この回線群の調査時間中における出線能率は、 パーセントとみなすことができる。(4点)

調査時刻	9:00	9:03	9:06	9:09	9:12	9:15	9:18	9:21	9:24	9:27	9:30
使用中の出回線数	8	15	5	6	9	5	7	7	6	12	8

- ① 5    ② 8    ③ 20    ④ 22    ⑤ 24

- (4) IPv4において、グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレスを相互変換する機能は、一般に、 といわれ、プライベートネットワークの保護といったセキュリティ面での利点を有している。(4点)

- ① IDS    ② DMZ    ③ NAT    ④ SSL    ⑤ TLS

- (5) 公開鍵暗号であるRSA暗号の安全性は、 の数学的困難性に基いている。(4点)

- ① 排他的論理和演算    ② 微分・積分    ③ ハッシュ化処理  
 ④ 離散対数問題    ⑤ 素因数分解

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) アクセス系線路設備に用いられるメタリック平衡対ケーブルの特徴について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A CCPケーブルは、色分けによる心線識別を容易にするため着色したポリエチレンを心線被覆に用いており、一般に、架空区間に適用されている。

B PECケーブルは、ポリエチレンと比較して誘電率が大きいポリ塩化ビニルを心線被覆に用いており、一般に、地下区間に適用されている。

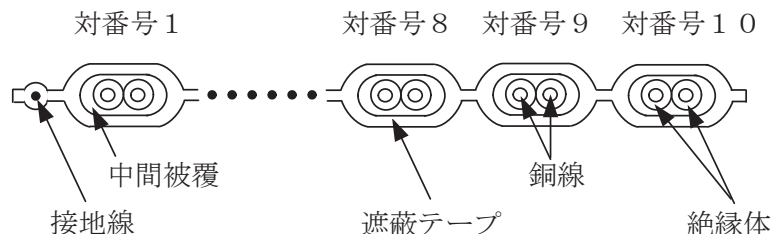
- ① Aのみ正しい    ② Bのみ正しい    ③ AもBも正しい    ④ AもBも正しくない

(2) デジタル式テスタを用いて、直流200ボルトレンジ、分解能0.1ボルトで読取値が100.0ボルトであったとき、誤差の範囲が最も小さいテスタは、確度が (イ)のテスタである。ただし、rdgは読取値、dgtは最下位桁の数字を表すものとする。(4点)

- ①  $\pm(0.1\%rdg + 8dgt)$     ②  $\pm(0.2\%rdg + 7dgt)$   
 ③  $\pm(0.3\%rdg + 5dgt)$     ④  $\pm(0.5\%rdg + 2dgt)$   
 ⑤  $\pm(0.7\%rdg + 1dgt)$

(3) 図は、アンダーカーペット配線方式によるボタン電話装置の設置工事に用いられる対数が10Pの通信用フラットケーブルの断面の概略を示したものである。この通信用フラットケーブルの対番号10を使用して内線電話機と接続する場合は、心線の絶縁体の色が (ウ)の対を選定する。(4点)

- ① 赤及び白    ② 赤及び茶    ③ 紫及び白    ④ 紫及び茶    ⑤ 茶及び黒



(4) デジタル式PBXの主装置と内線端末であるグループ3(G3)ファクシミリ装置及びISDN端末との接続工事において、一般に、 (エ)で主装置のそれぞれ対応する内線ユニットに接続される。(4点)

- ① G3ファクシミリ装置は2線式、ISDN端末は4線式  
 ② G3ファクシミリ装置は4線式、ISDN端末は2線式  
 ③ G3ファクシミリ装置及びISDN端末は、いずれも2線式  
 ④ G3ファクシミリ装置及びISDN端末は、いずれも4線式  
 ⑤ G3ファクシミリ装置及びISDN端末は、いずれもカスケード(多段)接続

(5) デジタル式PBXの機能確認試験のうち、 (オ)試験では、登録されているコードレス電話機(子機)で移動しながら通信を行った場合、通信中の接続装置から最寄りの接続装置に回線を切り替えながら通信が継続できることを確認する。(4点)

- ① オートリリース    ② ページング    ③ TCH切替  
 ④ ダイレクトインライン    ⑤ ハンドオーバ

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるバス配線の工事試験において、DSUから端末機器までのバス配線の送信線(TA/TB)の極性を確認するには、テストの  (ア) 測定機能を用いる方法がある。 (4点)

- ① 真の実効値    ② 交流電圧    ③ 直流電圧  
④ リラティブ    ⑤ キャパシタンス

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、バス配線上の終端抵抗の数を確認するため、DSUと端末機器を全て取り外してバス配線とモジュラジャックのみとし、送信線(TA/TB)間の終端抵抗値をDSUに接続されていた側から測定したところ25オームであった。このことから、送信線には終端抵抗付きモジュラジャックが  (イ) 個、取り付けられていると判断できる。ただし、バス配線は正しく、測定値は終端抵抗のみの値とし、モジュラジャックには正規の終端抵抗が取り付けられているものとする。 (4点)

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける工事試験での給電電圧の測定値として、レイヤ1停止状態で測定したDSUの端末機器側インタフェースのT線-R線間の給電電圧  (ウ) ボルトは、TTC標準で要求される電圧規格値の範囲内である。 (4点)

- ① 30    ② 40    ③ 50    ④ 60    ⑤ 70

- (4) 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規定されている、数値データを使用して継続的改善を実施するために利用される技法について述べた次の二つの記述は、  (エ) 。 (4点)

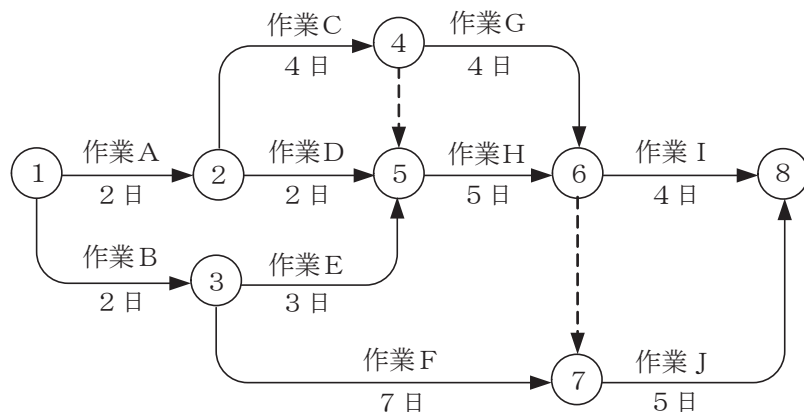
A チェックシートは、作業の点検漏れを防止することに使用でき、また、層別データの記録用紙として用いて、パレート図及び特性要因図のような技法に使用できるデータを提供することもできる。

B 計測値の存在する範囲を幾つかの区間に分けた場合、各区間を底辺とし、その区間に属する測定値の度数に比例する面積を持つ長方形を並べた図は、帯グラフといわれる。

- 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

- (5) 図に示すアローダイアグラムにおいて、作業Cを1日、作業Hを2日、作業Jを2日、それぞれ短縮できるとき、クリティカルパスの所要日数は  (オ) 日短縮できる。 (4点)

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5



## 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)

- ① 総務大臣は、工事担任者試験に合格した者と同等以上の知識及び技能を有すると電気通信事業者が認定した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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。

(2) 電気通信事業法に規定する「電気通信事業の登録」及び「管理規程」について述べた次の二つの文章は、(イ)。(4点)

- A 電気通信事業を営もうとする者は、総務大臣の登録を受けなければならない。ただし、その者の設置する電気通信回線設備の規模及び当該電気通信回線設備を設置する区域の範囲が総務省令で定める基準を超えない場合は、この限りでない。
- B 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、総務大臣の認可を受けなければならない。

- 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) 電気通信事業法の「表示が付されていないものとみなす場合」において、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(ウ)の通信への妨害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と規定されている。(4点)

- ① 重要通信を行う公共機関    ② 特定の端末設備    ③ 他の利用者  
④ 特定の自営電気通信設備    ⑤ 他の電気通信事業者

(4) 電気通信事業法施行規則に規定する緊急に行うことを要する通信について述べた次の二つの文章は、(エ)。(4点)

- A 治安の維持のため緊急を要する事項を内容とする通信であって、警察機関と海上保安機関との間において行われるものは規定に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規定に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

- (5) 電気通信回線設備を設置する電気通信事業者は、 (オ) 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、利用者に対し、その端末設備の接続が電気通信事業法の規定に基づく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受けるべきことを求めることができる。この場合において、当該利用者は、正当な理由がある場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒んではならない。(4点)

- ① 端末設備に異常がある
- ② 端末設備の接続により経営が困難になる
- ③ 端末系伝送路設備が端末設備に障害を及ぼす
- ④ 端末設備に緊急通報機能を備えていない
- ⑤ 端末設備の使用により不当な差別的取扱いを行うおそれがある

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)

- ① 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。
- ② 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64キロ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。
- ③ 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。
- ④ 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等を接続するための工事のうち、端末設備等に収容される電気通信回線の数が10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の基本インタフェースで10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。

- (2) 工事担任者規則に規定する「資格者証の交付」及び「資格者証の再交付」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。

- A 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。
- B 工事担任者は、氏名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枚及び氏名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。

- 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、誤っているものは、 である。(4点)

- ① 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、Aである。
- ② 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、Bである。
- ③ 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、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移動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なければならない事項の一つとして、有線電気通信設備は、 ようにすることが規定されている。(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 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
- ④ 他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与えない
- ⑤ 通信の秘密の確保に支障を与えない

(5) 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、設備の設置の場所又は  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)

- ① 設備の概要      ② 役務の提供条件      ③ 工事の実施体制
- ④ 設置の目的      ⑤ 接続の技術基準

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、 である。(4点)

- ① 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モジュラジャック式の接続形式で接続されるものをいう。
- ② 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。
- ③ 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、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。
- 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、優先順位の高い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。
- ⑤ 制御チャンネルとは、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、。(4点)

A 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。

B 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。

- 

(3) 「配線設備等」において、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メガオーム以上でなければならないと規定されている。(4点)

- 

(4) 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と強電流電線との関係については、の規定に適合するものでなければならない。(4点)

- 

(5) 「端末設備内において電波を使用する端末設備」において、当該の端末設備は、次の条件に適合するものでなければならないと規定されている。

使用される無線設備は、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。(4点)

- 

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「発信の機能」、「直流回路の電氣的条件等」又は「緊急通報機能」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)

- 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3分以内に直流回路を開くものであること。
- 自動再発信を行う場合(自動再発信の回数が15回以内の場合を除く。)にあっては、その回数は最初の発信から2分間に3回以内であること。この場合において、最初の発信から2分を超えて行われる発信は、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。
- 直流回路を開いているときのアナログ電話端末の呼出信号受信時における直流回路の静電容量は、1マイクロファラド以下であり、インピーダンスは、75ボルト、16ヘルツの交流に対して2キロオーム以上でなければならない。
- 直流回路を開いているときのアナログ電話端末の直流回路の直流抵抗値は、1メガオーム以上でなければならない。
- アナログ電話端末であって、通話の用に供するものは、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警察機関、報道機関又は消防機関への通報を発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が押しボタンダイヤル信号である場合、信号送出電力の許容範囲として規定されている **(イ)** 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。(4点)

- ① 雑音レベル差      ② 2周波電力差      ③ 反射損失  
④ 最大信号レベル      ⑤ 信号減衰量

- (3) アナログ電話端末の4キロヘルツまでの送出電力の許容範囲は、通話の用に供する場合を除き、平衡 **(ウ)** オームのインピーダンスを接続して測定した値を絶対レベルで表した値として、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-8dBm以下で、かつ、最大レベル(端末設備の送出レベルが最も高くなる状態でのレベル(実効値))で0dBmを超えないものでなければならない。(4点)

- ① 50      ② 100      ③ 200      ④ 400      ⑤ 600

- (4) 直流回路を閉じているときのアナログ電話端末の直流回路の直流抵抗値は、20ミリアンペア以上120ミリアンペア以下の電流で測定した値で50オーム以上300オーム以下でなければならない。ただし、直流回路の直流抵抗値と電気通信事業者の交換設備からアナログ電話端末までの線路の直流抵抗値の和が **(エ)** の場合にあっては、この限りでない。(4点)

- ① 30オーム以上1,500オーム以下  
② 50オーム以上1,700オーム以下  
③ 70オーム以上1,900オーム以下  
④ 100オーム以上2,000オーム以下  
⑤ 120オーム以上2,200オーム以下

- (5) 総合デジタル通信端末は、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設定メッセージ送出終了後2分以内に **(オ)** を送出する機能を備えなければならない。(4点)

- ① 呼切断用メッセージ      ② 切断信号      ③ 終話信号  
④ 通信終了メッセージ      ⑤ 制御信号

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。ただし、**(ア)** 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(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 絶縁電線とは、絶縁物及び保護物で被覆されている電線をいう。  
② 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。  
③ 音声周波とは、周波数が200ヘルツを超え、3,500ヘルツ以下の電磁波をいい、高周波とは、周波数が3,500ヘルツを超える電磁波をいう。  
④ 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をいい、これらを支持し、又は保蔵するための工作物を除く。  
⑤ 平衡度とは、通信回線の中性点と大地との間の漏話電力と通信回線の端子間の漏話電力との比をデシベルで表わしたものをいう。

(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、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。

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低いものの高さに対応する距離以下となる場合は、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の「架空電線の高さ」において、架空電線が鉄道又は軌道を横断するときは、軌条面から  (ウ) (4点)

(ウ) (4点)

- ① 3.8     ② 4.5     ③ 5     ④ 6     ⑤ 7.5

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律に規定する事項について述べた次の二つの文章は、 (エ) (4点)

(エ) (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利用に係る利用権者の承諾を得た者をいう。

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  (オ) (4点)

(オ) (4点)

- ① 成立の推定     ② 利用の確認     ③ 使用の認可  
 ④ 基準の適用     ⑤ 個人の認証

## 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、全て架空のものであります。
- (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。