

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 試験科目別の問題数(解答数)及び試験問題ページ

科 目	問 題 数 (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

- (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けたの数字がある場合、十の位のけたの「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	○	○	①	①	①
○	②	○	○	②	○	○	②	②	②
○	③	○	○	③	○	○	③	③	③
○	④	○	○	④	○	○	④	④	④
○	⑤	L	○	⑤	○	○	⑤	⑤	⑤
○	⑥	○	○	⑥	○	○	⑥	⑥	⑥
○	⑦	○	○	⑦	○	○	⑦	⑦	⑦
○	⑧	○	○	⑧	○	○	⑧	⑧	⑧
○	⑨	○	○	⑨	○	○	⑨	⑨	⑨

生 年 月 日									
年 号	5	0	0	3	0	1			
平成	○	○	○	○	○	○			
昭和	○	○	○	○	○	○			
大正	○	○	○	○	○	○			
○	①	①	①	①	①	①			
○	②	②	②	②	②	②			
○	③	③	○	③	③	③			
○	④	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。

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。

- (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) この問題用紙に記入しても採点されません。

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。)

電気通信技術の基礎

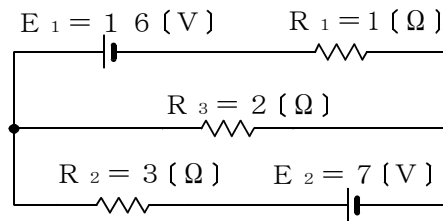
(参考) 試験問題、図中の抵抗器の表記は、旧図記号を用いています。

新図記号	旧図記号

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_3 を流れる電流は、(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)

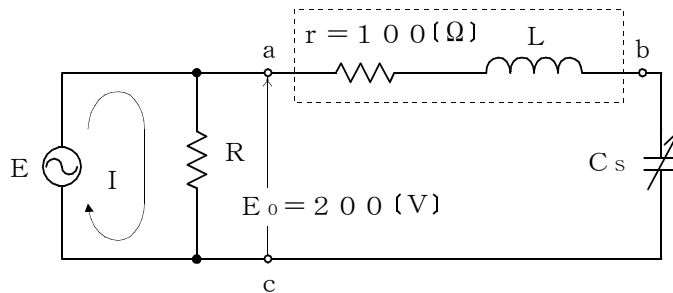
① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11



図－1

- (2) 図－2に示す回路において、抵抗 R はコイルの損失抵抗 r に比べて十分小さい無誘導抵抗で、発振器 E からの一定電流 I によって、一定電圧 E_0 が端子 $a-c$ 間に発生している。標準可変コンデンサ C_s の値が200マイクロファドのときに共振したとすると、コイル L のインダクタンスは、(イ) ミリヘンリーである。ただし、角周波数は500ラジアン/秒とする。 (5点)

① 2 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 200



図－2

- (3) 抵抗率 ρ と導電率 σ との間には、(ウ) の関係がある。 (5点)

① $\rho = \frac{1}{\sigma^2}$ ② $\rho = \frac{1}{\sigma}$ ③ $\rho = \frac{1}{\sqrt{\sigma}}$ ④ $\rho = \sqrt{\sigma}$ ⑤ $\rho = \sigma$

- (4) 正弦波交流の流れる回路における力率は、「(エ) ÷ 皮相電力」で表される。 (5点)

① 有効電力 ② 実効電圧 ③ 無効電力 ④ 最大電力 ⑤ 実効電流

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)

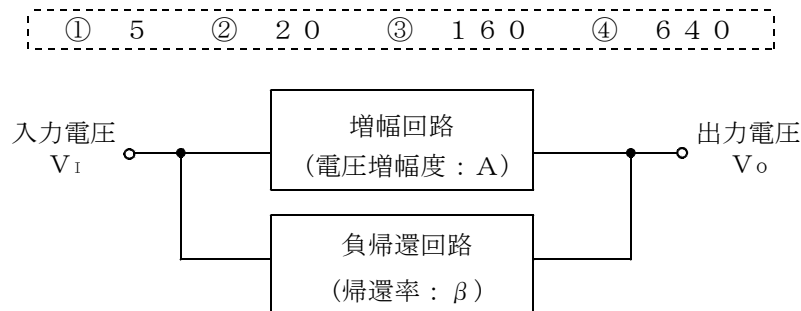
(1) 半導体について述べた次の二つの記述は、(ア)。(4 点)

A p n 接合部に外部から逆方向電圧を加えると、p 形領域の少数キャリアである正孔は、電源の正極(+極)に引かれ、空乏層が広がる。

B p n 接合部に外部から順方向電圧を加えると、空乏層の幅が狭くなり、n 形半導体の多数キャリアである自由電子は p 形領域へ流れ込む。

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) 図に示す負帰還増幅回路の電圧増幅度は、(イ)である。ただし、入力電圧は V_I 、出力電圧は V_O 、増幅回路の電圧増幅度 A は800、負帰還回路の帰還率 β は0.2とし、負帰還増幅回路の電圧増幅度は、 $\frac{V_O}{V_I}$ とする。(4 点)



(3) トランジスタを用いた増幅回路の特性について述べた次の二つの記述は、(ウ)。(4 点)

A ベース接地増幅回路は、電圧増幅作用が大きく高周波特性が良好なため、高周波増幅回路に用いられる。

B コレクタ接地増幅回路は、電圧利得が大きいため、一般に、増幅回路に用いられる。

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) 半導体素子について述べた次の二つの記述は、(エ)。(4 点)

A バリスタは、加えられた電圧の上昇に伴い、その抵抗値が低下して急激に電流が増大する非直線性を持つ半導体素子であり、電話機の衝撃性雑音の吸収回路などに用いられる。

B アバランシホトダイオードは、光信号を電気信号に変換する光検出素子などとして用いられ、光信号に対して電子なだれ現象による光電流が発生する。

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) ベース接地方式のトランジスタ増幅回路での電流増幅率 α が0.97の場合、ベース電流 I_B が60マイクロアンペア流れるとき、エミッタ電流 I_E は、(オ)ミリアンペアとなる。ただし、コレクタ電流を I_C とし、電流増幅率 $\alpha = \frac{I_C}{I_E}$ とする。(4 点)

① 2 ② 3 ③ 20 ④ 30

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に示すベン図において、A、B及びCは、それぞれの円の内部を表すとき、塗りつぶした部分を示す論理式は、(ア) である。(5 点)

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

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

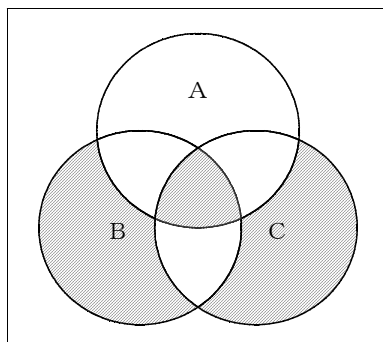


図-1

- (2) 図-2の論理回路において、Mの論理素子が(イ)であるとき、入力a及び入力bの論理レベルと出力cの論理レベルとの関係は、右の真理値表で示される。(5 点)

- ①
②
③
④
⑤

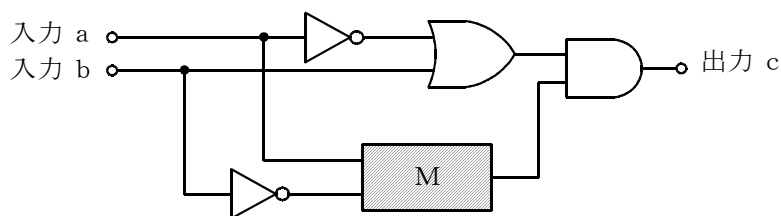


図-2

入 力		出力
a	b	c
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

- (3) 図-3の論理回路は、入力a及び入力bの論理レベルと出力cの論理レベルとの関係から、(ウ) の回路に置き換えることができる。(5 点)

- ①
②
③
④
⑤

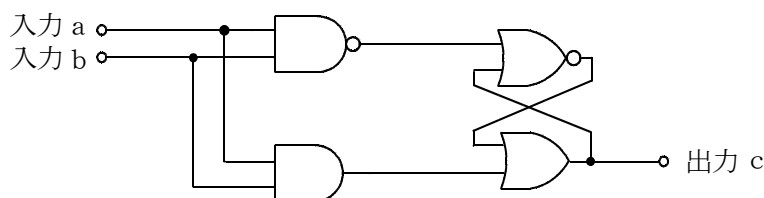


図-3

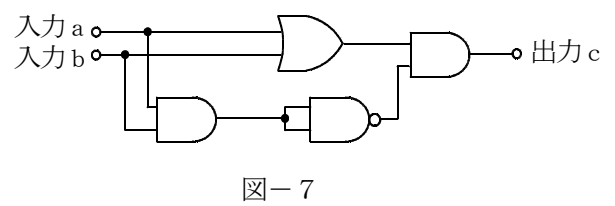
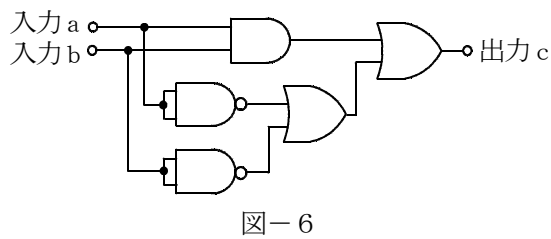
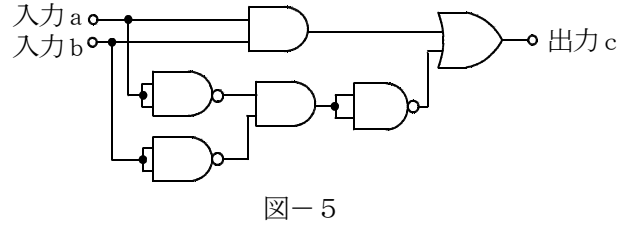
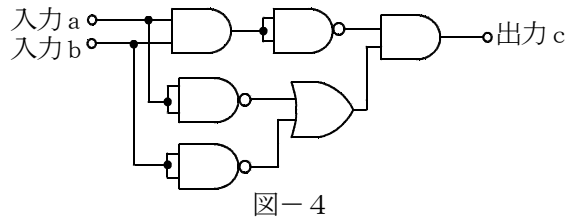
- (4) 図－4～図－7の論理回路において、入力 a 及び入力 b の論理レベル(それぞれ A 及び B)と出力 c の論理レベル(C)との関係が、

$$C = (A + B) + A \cdot B$$

の論理式で表すことができる論理回路は、 (エ) の回路である。

(5 点)

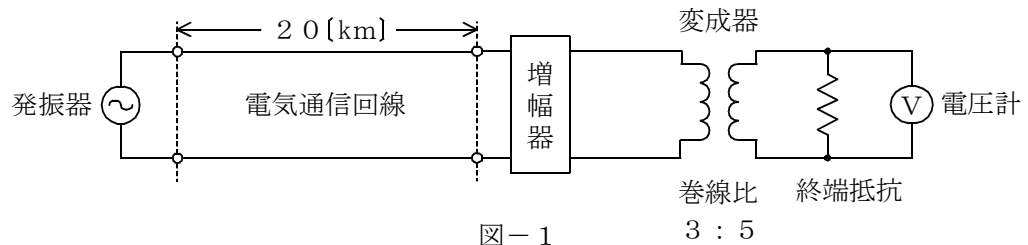
① 図－4 ② 図－5 ③ 図－6 ④ 図－7



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キロメートル当たり0.8デシベル、増幅器の利得が36デシベルのとき、電圧計の読みは、650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すべて同一値で、各部は整合しているものとする。(5 点)

① 3.9 ② 6.5 ③ 33 ④ 39 ⑤ 65

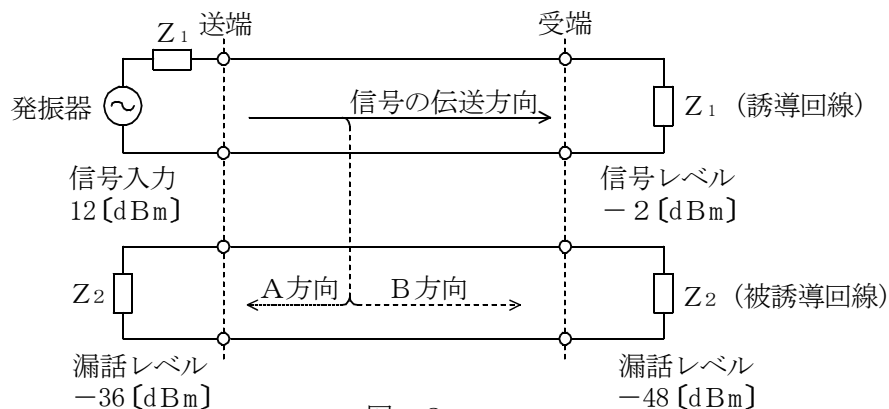


- (2) 平衡対ケーブルが誘導回路から受ける電磁的結合による漏話の大きさは、一般に、誘導回線のインピーダンスに (イ)。(5 点)

① 関係しない ② 等しい ③ 比例する ④ 反比例する

- (3) 図-2において、A方向における漏話減衰量は、(ウ) デシベルである。(5 点)

① 48 ② 36 ③ 24 ④ 10 ⑤ 6



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

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

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) 伝送するアナログ信号をPWM変換した後、その各出力パルスの立下がり点で、一定幅のパルスを得る変調方式は、 (ア) 方式といわれる。(4点)

① PAM ② PFM ③ PCM ④ PPM ⑤ PNM

- (2) 雑音について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)

A 増幅回路などにおける信号電力対雑音電力比の劣化の程度を表す尺度として、雑音指数が用いられる。

B デジタル信号をアナログ信号に変換する過程で生ずる雑音は、量子化雑音といわれる。

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) デジタル網の伝送品質について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

A デジタル網の伝送品質を表す指標には、どのくらいビットが誤ったかを示す符号誤り率や、相手に信号が到達するまでの時間を示す伝送遅延時間などがある。

B 符号誤り時間率は、符号誤り率の評価尺度の一つであり、ビットエラーがある時間帯で集中的に発生しているか否かを判定するために用いられる。

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) ATMでは、セルを単位として情報の転送が行われる。連続するビット列などのユーザ情報を転送する場合、ユーザ情報は、ATMセルのユーザ情報領域に (エ) バイト単位で分割・配置され、ATMネットワーク内では、固定長のセルとして転送される。(4点)

① 1 ② 5 ③ 48 ④ 53

- (5) 光ファイバの利点である広帯域性を有効に利用したものとしては、波長の異なる複数の光信号を1本の光ファイバで伝送する方式がある。このとき、100ギガヘルツ間隔で100波長程度を多重化して伝送する方式は、特に、 (オ) といわれる。(4点)

① DWDM ② CWDM ③ TDM ④ TCM

端末設備の接続のための技術及び理論

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。

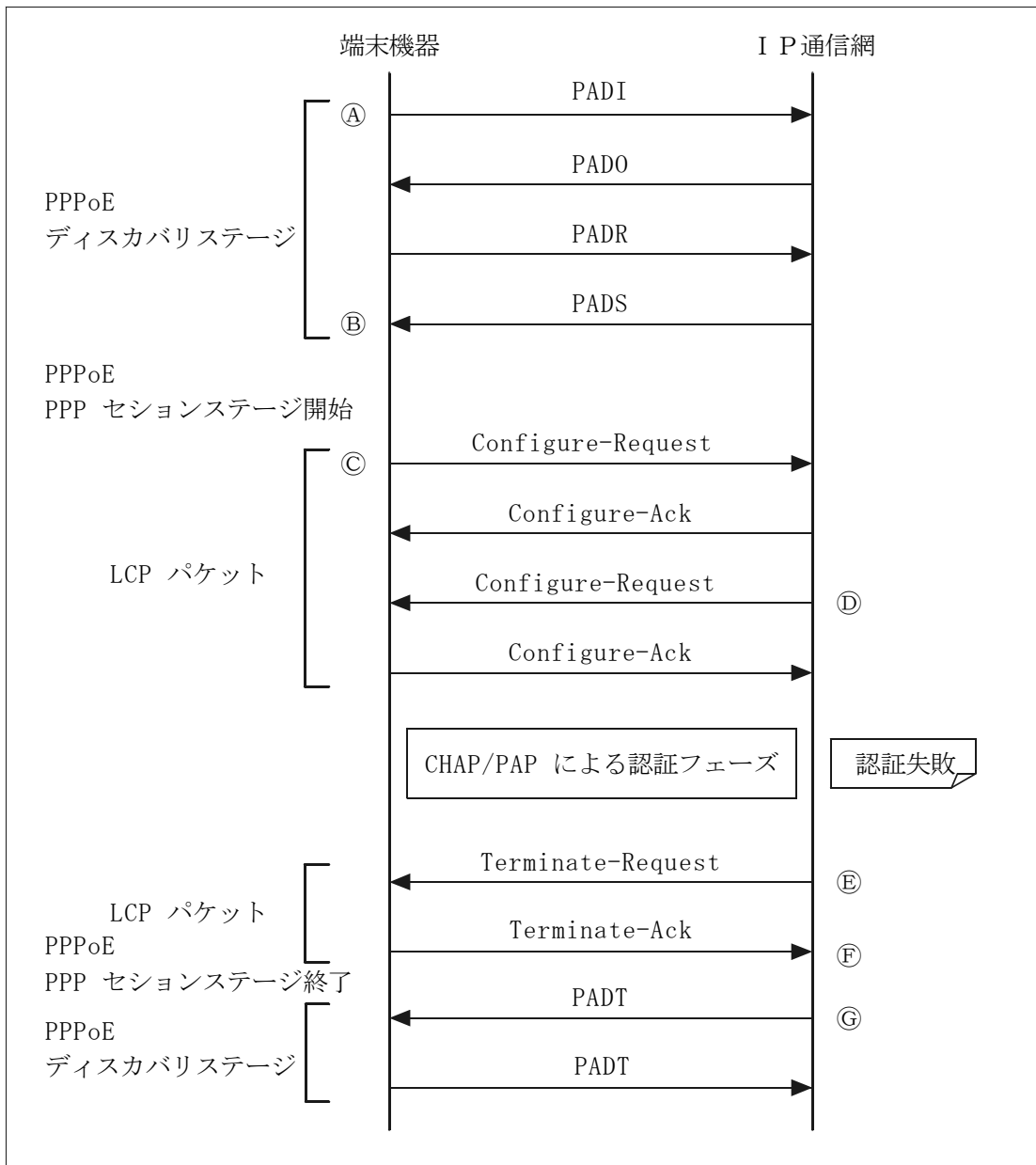
なお、試験問題では、® 及び ™ を明記していません。

また、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。

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) 図は、ADSLサービスにおける接続シーケンスの例を示したものである。図中①の説明の記述で正しいものは、(ア) である。(4 点)

- ① PPPoEセッションの確立を開始する。
 - ② PPPセッションの確立を開始する。
 - ③ 認証プロトコルを要求する。
 - ④ PPPセッションを開放する。



- (2) I P電話システムなどで用いられる、I E E E 8 0 2 . 3 a f において標準化された P o E 機能について述べた次の二つの記述は、。(4点)

- A P o E 機能を有する I P 電話機に給電するためには、1 0 B A S E - T / 1 0 0 B A S E - T X などのイーサネットで使用している U T P ケーブルが使われる。
- B P o E 機能を有する、I P 電話機及び無線 L A N のアクセスポイントなどは、既設の電源コンセントの位置に制約されず、また商用電源の配線工事をすることなく、設置することができる。

- (3) イーサネットで使われるアドレスについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

- A 送信元とあて先の指定に、イーサネットのデータリンク層では I P アドレスが使われ、T C P / I P のネットワーク層では M A C アドレスが使われる。
- B M A C アドレスは物理アドレスともいわれ、機器固有のアドレスである。

- (4) L 2 スイッチといわれるスイッチングハブは、一般に、個々のポートに接続された端末の 情報を参照し、通信に必要なポートのみへデータの転送を行う。(4点)

- (5) J I S A 4 2 0 1 : 2 0 0 3 において規定される、雷電流を大地へ流し、拡散させるための接地システムなどについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

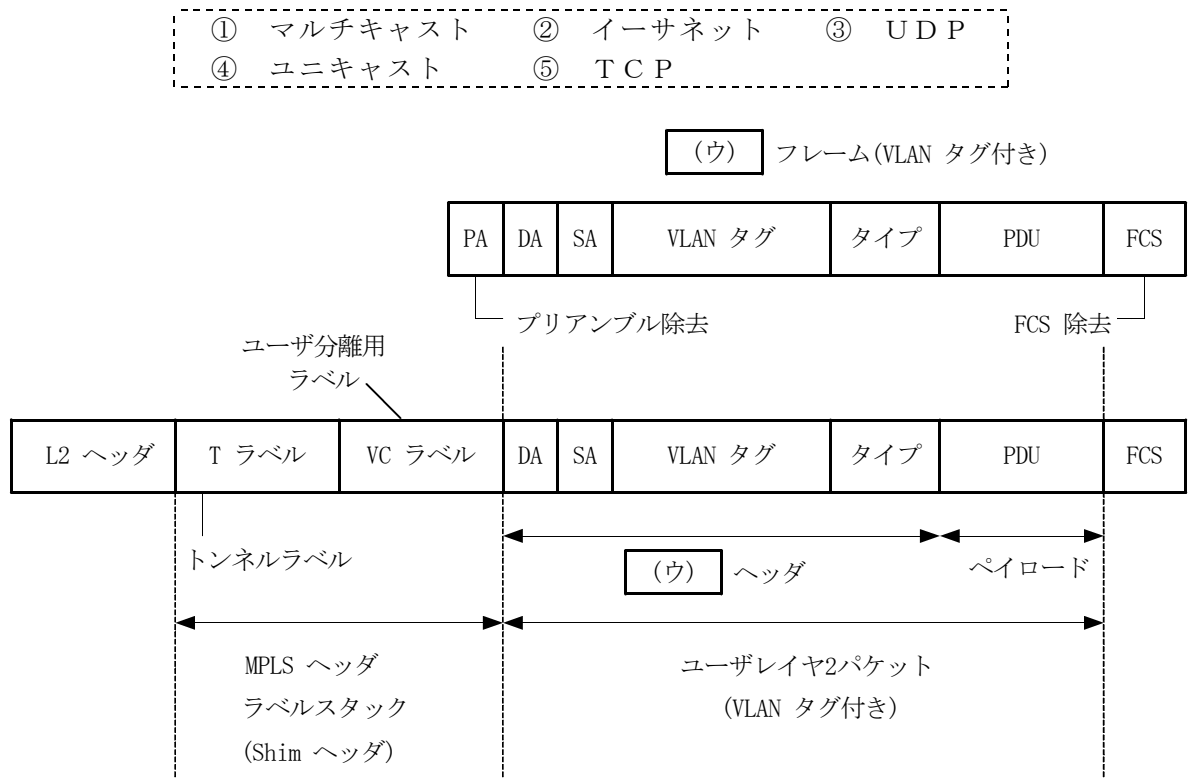
- A 内部雷保護システムのうち、雷電流によって離れた導電性部分間に発生する電位差を低減させるため、その部分間を直接導体によって又はサージ保護装置によって行う接続は、等電位ボンディングといわれる。
- B 大地面又は大地面下に建築物等を取り巻き閉ループを構成する接地極は、基礎接地極といわれる。

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) H D L C 手順において、フレームの制御部などに“1”ビットが5個連続したとき、その直後に“0”ビットを無条件に挿入して送信する理由は、 を確保するためである。(4点)

- (2) アクセス系光ファイバネットワークに用いられる波長分割多重伝送技術である の規格として、T T C 標準では波長グリッドについて、温度制御の不要なレーザやフィルタなどの性能を考慮し、隣接波長との間隔は20ナノメートルと規定されている。(4点)

- (3) E o M P L S のフレームフォーマットを図－1に示す。ユーザネットワークのアクセス回線から入力された (ウ) フレームは、M P L S ドメインの入口にあるエッジルータでプリアンブルと F C S が除去され、レイヤ2 転送用ヘッダと M P L S ヘッダが付与された後、これらをもとにした F C S がパケット末尾にトレイラとして付与される。(4 点)



図－1

- (4) A T M 網について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。

- A A T M 網が様々な伝送容量の通信チャネルを提供できるのは、バーチャルパス、バーチャルチャネルの容量に依存しないセルの多重、分離の仕組みに基づいているためである。
- B A T M 網の通信品質は、セル損失率だけではなく、セルを受信端末に送り届けるまでに要する時間、遅延時間のゆらぎの程度などのパラメータと併せて規定されている。

- 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

- (5) ネットワークに接続されたWindows端末からpingコマンドを実行したところ図－2のようなメッセージが表示された。この結果から、フラグメント化されずに転送されたデータ長は1,472バイトとなり、このネットワークのMSS (Maximum Segment Size) 値を求めると、このネットワークのMTU (Maximum Transmission Unit) 値からIPヘッダ長及びTCPヘッダ長の合計、 (オ) バイトを引いた1,460バイトになる。(4点)

① 8 ② 20 ③ 28 ④ 32 ⑤ 40

```
C:\WINDOWS>ping -f -l 1473 202.247.3.134

Pinging 202.247.3.134 with 1473 bytes of data:

Packet needs to be fragmented but DF set.
Packet needs to be fragmented but DF set.
Packet needs to be fragmented but DF set.
Packet needs to be fragmented but DF set.

Ping statistics for 202.247.3.134:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\WINDOWS>ping -f -l 1472 202.247.3.134

Pinging 202.247.3.134 with 1472 bytes of data:

Reply from 202.247.3.134: bytes=1472 time=2ms TTL=127
Reply from 202.247.3.134: bytes=1472 time=3ms TTL=127
Reply from 202.247.3.134: bytes=1472 time=2ms TTL=127
Reply from 202.247.3.134: bytes=1472 time=3ms TTL=127

Ping statistics for :202.247.3.134
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
```

図－2

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) 情報セキュリティに関するJIS規格Q 27002では、組織が保護すべき情報は、情報セキュリティの三つの要素をバランス良く維持し改善することが重要であるとされている。この三つの要素のうちの一つである (ア) は、許可された利用者が、必要なときに、情報及び関連する資産にアクセスできることを確実にすることである。(4点)

① 機密性 ② 完全性 ③ 多様性 ④ 信頼性 ⑤ 可用性

- (2) 共通鍵暗号方式及び公開鍵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、(イ) である。(4点)

- ① 共通鍵暗号方式は、公開鍵暗号方式と比較して、暗号化／復号化の処理速度が速い。
- ② 共通鍵暗号方式では、暗号化と復号化で同じ鍵が用いられるため、この鍵を秘密にしておかなければメッセージなどの秘匿性を保つことは困難である。
- ③ 秘密に保持すべき鍵は、公開鍵暗号方式では通信相手ごとに必要であるのに対して、共通鍵暗号方式では、自分の秘密鍵のみである。
- ④ 共通鍵暗号方式は、主に、通信データの暗号化に用いられ、公開鍵暗号方式は、主に、認証と鍵配送に用いられる。

- (3) IDS (侵入検知システム) について述べた次の二つの記述は、(ウ)。(4点)

- A ネットワークあるいはコンピュータシステム上で、起こり得る不審な通信やユーザの挙動について、監視、アクセス制御及び試験を行う。
- B 侵入検知を分析するための情報収集、取得したイベント内容の分析、イベントデータの格納、分析結果からのアラート情報の発信などを行う。

- 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

- (4) IPsec 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 IPsec は、ネットワーク上を流れるデータを暗号化することによって、ネットワークでの盗聴からデータを保護できる。
- ② IPsec は、データを送信する際にデータに認証情報を付加して送信することにより、受信側では通信経路の途中でデータが改ざんされていないかどうかを確認することができる。
- ③ IPsec は、SSL/TLS と同じく、クライアントとサーバ間相互の認証が可能であることから、インターネット上での Web 通信や電子メール通信に広く利用されている。

- (5) 端末設備の工事などに関連して知り得た、特定の個人を識別できる情報(個人情報)の保護については、法律などの規定に基づいた適正な取扱いが要求されている。個人情報の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、(オ) である。(4点)

- ① 個人情報取扱事業者は、個人情報を取り扱うに当たっては、その利用目的をできる限り具体的に特定しなければならない。
- ② 特定個人を識別できる情報が記述されていなくても、周知の情報を補って認識することにより特定の個人を識別できる情報は、個人情報に該当する。
- ③ 個人情報取扱事業者は、個人情報を取得した場合には、あらかじめその利用目的を公表している場合を除き、速やかに、その利用目的を、本人に通知し、又は公表しなければならない。
- ④ 個人情報取扱事業者が、個人データの取扱いの全部又は一部を委託する場合は、その委託する第三者の名称を、本人に通知し、又は公表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) 光配線システム同士や機器との接続に使用される光ファイバや光パッチコードの接続などに用いられる (ア) コネクタは、接合部がねじ込み式で振動に強い構造になっている。(4点)

① FC ② ST ③ MT ④ MU

- (2) UTPケーブルを8極8心のモジュラコネクタに、配線規格(T568B)で決められたモジュラアウトレットの配列でペア1からペア4を結線するとき、ペア3のピン番号の組合せは、 (イ) である。(4点)

① 1番と4番 ② 2番と5番 ③ 3番と6番
④ 4番と7番 ⑤ 5番と8番

- (3) EIA/TIA-568Bの規定では、光ファイバケーブルの敷設に当たって光ファイバケーブルに一定以上の側圧などが加わることにより、光ファイバケーブルの損失が増加することから、光ファイバケーブルの敷設中の許容曲げ半径は、ケーブル外径の (ウ) 倍以上と規定されている。(4点)

① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

- (4) JIS X 5150:2004構内情報配線システムの設定設計におけ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、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一つは割り当てなければならないと規定されている。
B 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。

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 5150:2004構内情報配線システムに規定されている平衡配線の工事施工後の試験などについて述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

- A クラスDにおける減衰対漏話比の規格値(最小ACR値)は、最高規定周波数が100メガヘルツであり、減衰対漏話比は配線特性に関する試験項目として確認しなければならない。
B クラスDにおける反射減衰量の規格値(最小RL値)は、最高規定周波数が250メガヘルツであるが、反射減衰量は配線特性に関する試験項目として確認する必要はない。

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) I-PBXの配線工事で、配線の検証を行うためケーブルテスタを使用した測定を行い、 (ア) が要求値を満たしていなければ、被覆^{はくり}の剥離、ツイスト不良、ケーブル成端部分のより戻し、折り曲げなどが原因として考えられる。(4点)

① 反射減衰量 ② 絶縁抵抗 ③ コリジョン ④ ワイヤマップ

- (2) I P - P B Xに收容されている特定の多機能電話機が、ある時間帯だけレスポンスが悪くなる事象が発生した場合は、**(イ)**、パーソナルコンピュータにおいて特定のアプリケーションソフトウェアを動かした時と相関があるかなどを確認する必要がある。(4点)

- ① M A Cアドレスは正しいか ② 周辺でノイズの発生があるか
③ a u t o M D I - X機能は動作しているか ④ I Pアドレス番号が正しいか

- (3) U T Pケーブルの配線工事において用いる **(ウ)** は、U T Pケーブルのコネクタとケーブル部分に挟み込みコネクタ部分を保護する部材であり、色分けによる施工を行うことによりU T Pケーブルの本数が多くなった場合の誤配線防止に役立つ。(4点)

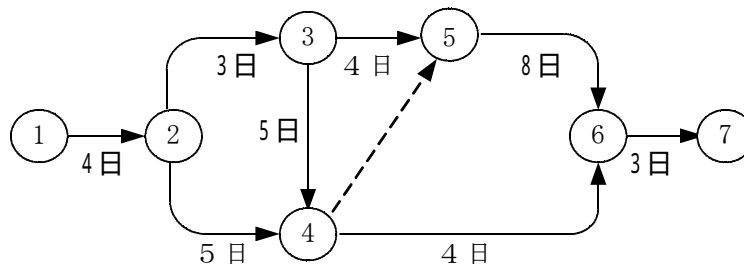
- ① ケーブルフック ② モジュラ用ブーツ
③ モール ④ 結束用ケーブルクリップ

- (4) 工程管理における施工速度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 直接工事費は、一般に、施工速度を速めると増加する。
② 損益分岐点の施工出来高を上回る出来高をあげる速度は、採算速度といわれている。
③ 間接工事費は、一般に、施工速度を速めると増加する。
④ 工事費が最小となる経済的な施工速度は、経済速度といわれている。

- (5) 工程管理のためのツールの一つとして、アローダイアグラムが使われることがあるが、図に示すアローダイアグラムのイベント番号⑤における最早開始日は、**(オ)**日である。(4点)

- ① 9 ② 11 ③ 12 ④ 13



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」及び「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) 次の二つの文章は、 (ア)。(4点)

- A 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許可を受けた者及び同法の規定による総務大臣に届出をした者をいう。
- B 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。

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) 工事担任者資格者証の交付等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 総務大臣は、工事担任者試験に合格した者であっても、電気通信事業法の規定により過料以上に処せられ、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1年を経過しない者に対し、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。
- ② 総務大臣は、工事担任者試験に合格した者であっても、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、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。
- ③ 総務大臣は、工事担任者資格者証を受けている者が電気通信事業法又は同法に基づく命令の規定に違反したときは、その工事担任者資格者証の返納を命ずることができる。

(3) 電気通信回線設備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 (ウ) 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第52条第1項の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 登録認定機関の機器
② 電気通信設備の識別
③ 電気通信事業者の交換設備
④ 電気通信役務の円滑な提供

- (4) 電気通信事業者が設置する電気通信回線設備に対し、当該電気通信事業者以外の者からその電気通信設備(端末設備以外のものに限る。以下「自営電気通信設備」という。)を当該電気通信事業者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、当該電気通信事業者がその請求を拒むことができる場合について述べた次の二つの文章は、(エ)。(4点)

- A その自営電気通信設備の接続が、総務省令で定める技術基準(当該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つ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。)に適合しないとき。
- B その自営電気通信設備を接続することにより当該電気通信事業者の電気通信回線設備と利用者の端末設備との責任の分界が不明確となることについて当該電気通信事業者が認定したとき。

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) 電気通信事業法の規定により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であつて総務省令で定めるものに、気象機関相互間において行われる気象、水象、地象若しくは地動の観測の(オ)に関する事項であつて、緊急に通報することを要する事項に関する通信がある。(4点)

① 報道 ② 報告又は警報 ③ 予防若しくは復旧 ④ 役務の提供

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」及び「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) 工事担任者の工事の範囲について述べた次の二つの文章は、(ア)。(4点)

- A DD第1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。
- B AI第1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にあつては、総合デジタル通信回線の数毎秒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。

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) 次の文章のうち、誤っているものは、(イ)である。(4点)

- ① 工事担任者は、資格者証を汚したためにその再交付の申請をしようとするときは、所定の様式の申請書に、当該資格者証又は氏名及び生年月日を証明する書類を添えて、総務大臣に提出しなければならない。
- ② 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。
- ③ 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。

- (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、デジタル方式により **(ウ)** 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い、技術基準適合認定を受けた端末機器で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する認定番号の最初の文字は、 **(エ)** である。(4点×2＝8点)

- | | |
|------------|-----|
| ① 音声その他の音響 | ② A |
| ③ 主として音声 | ④ B |
| ⑤ 専ら符号又は影像 | ⑥ C |
| ⑦ 特定の利用者 | ⑧ D |

- (4) 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、災害の予防若しくは救援、交通、通信若しくは電力の供給の確保若しくは **(オ)** 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。(4点)

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| ① 財産の保全 | ② 人命の救助 | ③ 秩序の維持 | ④ 住民の保護 |
|---------|---------|---------|---------|

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二つの文章は、 **(ア)** 。(4点)

- A 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、特定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。
- B 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、主として音声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。

- | | | | |
|----------|----------|-----------|-------------|
| 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) 用語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 選択信号とは、主として相手の端末回線を指定するために使用する動作をいう。 |
| ② 通話チャネルとは、移動電話用設備と移動電話端末の間に設定され、主として符号の伝送に使用する回路をいう。 |
| ③ 無線呼出端末とは、端末設備であって、移動電話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。 |

- (3) 端末設備の機器は、使用電圧が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、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 **(ウ)** メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならない。(4点)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-----|
| ① 0.1 | ② 0.2 | ③ 0.4 | ④ 1 |
|-------|-------|-------|-----|

- (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)。(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直流回路を開く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。
- B 総務大臣が別に告示する条件に適合する識別符号(端末設備に使用される無線設備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。)を有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

- (5) アナログ電話用設備とは、電話用設備であって、端末設備又は(オ)を接続する点においてアナログ信号を入出力とするものをいう。(4点)

① 電気通信回線設備 ② 自営電気通信設備
③ 有線電気通信設備 ④ 電話交換設備

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」(これに基づく告示を含む。)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) 専用通信回線設備等端末について述べた次の二つの文章は、(ア)。(4点)

- A 専用通信回線設備等端末(光伝送路インタフェースのデジタル端末を除く。)は、電気通信回線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量が認められる場合にあっては、この限りでない。
- B 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、1,500ヘルツにおいて70デシベル以上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

- (2) 次の文章のうち、誤っているものは、(イ)である。(4点)

- ① 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。
- ② 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。
- 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意図的に識別する機能を有してはならない。
- 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実効的雑音電力をいい、誘導によるものを含む。

- (3) 専用通信回線設備等端末の電氣的条件及び光学的条件において、光伝送路インタフェースのデジタル端末(映像伝送を目的とするものを除く。)の光出力は、6.312Mb/s以下の伝送路速度においてはマイナス (ウ) dBm(平均レベル)以下でなければならない。(dBmは、絶対レベルを表す単位とする。平均レベルは、端末設備の使用状態における平均的なレベル(実効値)とする。)(4点)

① 0.5 ② 2 ③ 5 ④ 7

(4) 安全性等について述べた次の二つの文章は、。(4点)

- A 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。
- B 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が10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。

(5) 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の二周波電力差は、 dB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)

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」及び「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) 架空電線について述べた次の二つの文章は、。(4点)

- A 架空電線の支持物は、その架空電線が他人の設置した架空電線又は架空強電流電線と交差し、又は接近するときは、他人の設置した架空電線又は架空強電流電線を挟み、又はこれらの間を通ることがないように設置しなければならない。ただし、その他人の承諾を得たとき、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えないように必要な設備をしたときは、この限りでない。
- B 架空電線の高さは、その架空電線が横断歩道橋の上にあるときは、その路面から、2メートル以上でなければならない。

(2) 屋内電線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 屋内電線(光ファイバを除く。)と大地との間及び屋内電線(光ファイバを除く。)相互間の絶縁抵抗は、交流100ボルト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。
- ② 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、設置してはならない。
- ③ 屋内電線が高圧の屋内強電流電線と交差する場合、屋内強電流電線との間に絶縁性の隔壁を設けて設置すれば、両者間の離隔距離は、15センチメートル以下でもよい。

(注) 記述中の「メガオーム」は、「メガオーム」と同じ単位である。

(3) 用語について述べた次の二つの文章は、。(4点)

- A 低圧とは、直流にあっては1,000ボルト以下、交流にあっては750ボルト以下の電圧をいう。
- B 低周波とは、周波数が200ヘルツ以下の電磁波をいう。

- (4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律において「アクセス制御機能」とは、特定電子計算機
の特定利用を自動的に制御するために当該特定利用に係るアクセス管理者によって当該特定電
子計算機又は当該特定電子計算機に電気通信回線を介して接続された他の特定電子計算機に付
加されている機能であって、当該特定利用をしようとする者により当該機能を有する特定電子
計算機に入力された符号が当該特定利用に係る識別符号であることを確認して、当該特定利用
の制限の全部又は一部を するものをいう。 (4点)

① 認 証 ② 維 持 ③ 停 止 ④ 解 除

- (5) 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、 したものと推定する。 (4点)

① 公正に処理 ② 適正に認証 ③ 真正に成立