

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	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 ~ 13
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	L - 14 ~ 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 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	●
⑤	●	○	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	○
⑥	○	○	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	5	0	0	3	0	1	○	○	○
平成	○	●	○	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○	○	○	○
大正	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 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。
(4) 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

- (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

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 間の電圧は、(ア) ボルトである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

- ① 49 ② 52 ③ 54 ④ 56 ⑤ 59

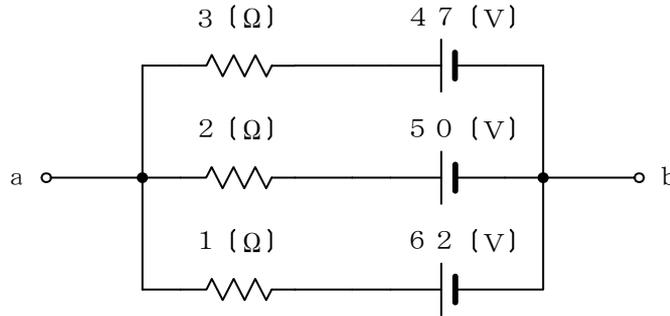


図 1

(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4アンペアであるとき、インダクタンス X_L に流れる交流電流 I_L は、(イ) アンペアである。(5点)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

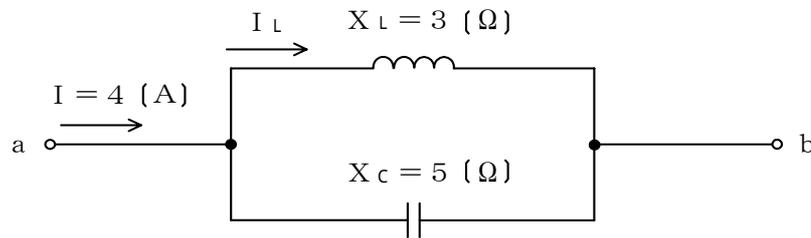


図 2

(3) コイルに交流電流が流れると、コイル内には時間的に変化する磁束が生じ、この電流の流れを妨げる向きに誘導起電力が生ずる。このとき、コイルの自己インダクタンスは、(ウ) で表される。(5点)

- ① $\frac{\text{磁束}}{\text{電流}}$ ② $\frac{\text{磁束}}{\text{電流変化率}}$ ③ $\frac{\text{誘導起電力}}{\text{電流}}$ ④ $\frac{\text{誘導起電力}}{\text{電流変化率}}$

(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、電流と電圧の位相差を θ ラジアンとすると、無効電力は、(エ) パールである。(5点)

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

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)

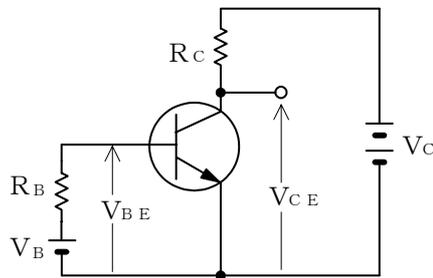
(1) 半導体について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

- A 正孔の数が多いたるp形半導体と、自由電子の数が多いたるn形半導体は、真性半導体に不純物を加えて作られる。
 B p形半導体に含まれる不純物はドナーといわれ、n形半導体に含まれる不純物はアクセプタといわれる。

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

(2) 図に示すトランジスタ増幅回路において、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、 V_B を2ボルト、 V_C を9ボルト、 R_B を60キロオーム、 R_C を2キロオーム、電流増幅率 β を100、ベース-エミッタ間電圧 V_{BE} を0.8ボルトとする。(4点)

① 2 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 8



(3) 定電圧ダイオードは、逆方向に加えた電圧がある値を超えると急激に電流が増加する (ウ) 現象を生じ、広い電流範囲で電圧を一定に保つ特性を有する。(4点)

① 降伏 ② ドリフト ③ 誘導 ④ 漏話

(4) トランジスタ増幅回路における接地方式について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

- A コレクタ接地方式は、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、一般に、インピーダンス変換回路として用いられる。
 B エミッタ接地方式は、他の接地方式と比較して、高周波特性が最も優れている。

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) トランジスタの静特性の一つである電流伝達特性は、エミッタ接地方式において、コレクター-エミッタ間の電圧 V_{CE} を一定に保ったときのベース電流 I_B と (オ) との関係を示したものである。(4点)

① ベース電圧 V_B ② コレクタ電流 I_C
 ③ エミッタ電流 I_E ④ ベース-エミッタ間の電圧 V_{BE}

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1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 を求めると、2進数の (ア) になる。 (5点)

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

表1

2進数
$X_1 = 1 0 1 0 1$
$X_2 = 1 0 0 1 1 1$

- (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及び入力bと出力cとの関係は、図2で示される。 (5点)

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

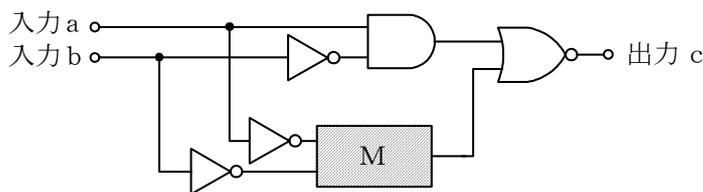


図1

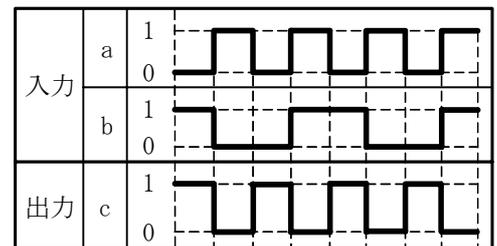


図2

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

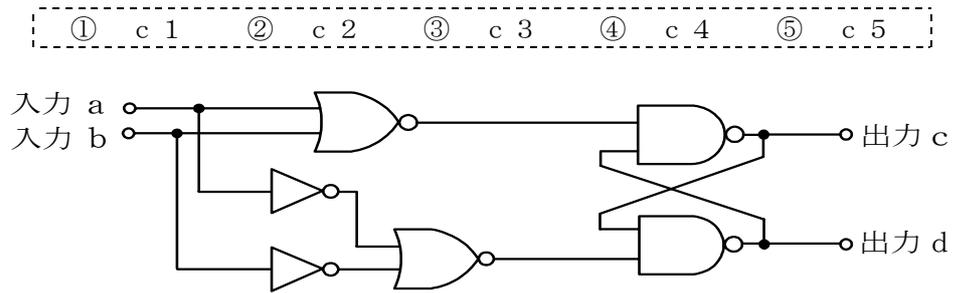


図3

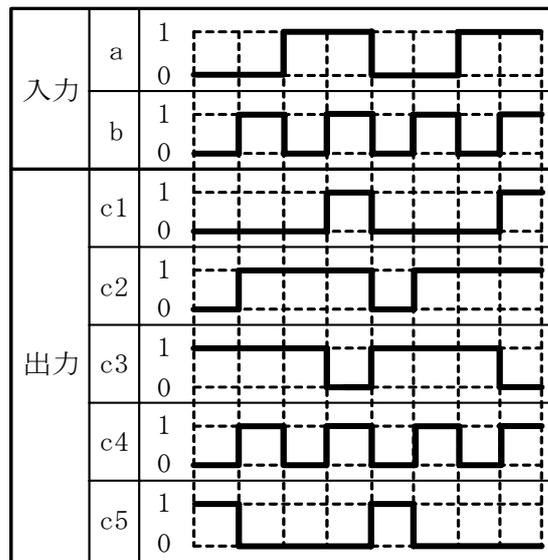


図4

- (4) 次に示す論理式をブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にしていくと、その過程では、表2に示す論理式のうち、 **(エ)** の論理式で表すことができる。
(5点)

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

① イ ② ロ ③ ハ ④ ニ ⑤ ホ

表2

	論理式
イ	$(A + \overline{B}) \cdot (A + \overline{C}) \cdot (A + B) \cdot (A + C)$
ロ	$(A + \overline{B}) \cdot (A + \overline{C}) + (A + B) \cdot (A + C)$
ハ	$\overline{A} \cdot (B + C) + \overline{A} \cdot (\overline{B} + \overline{C})$
ニ	$(A + A \cdot B + A \cdot \overline{B}) \cdot (A + A \cdot C + A \cdot \overline{C})$
ホ	$(\overline{A} \cdot B + \overline{A} \cdot C) \cdot (\overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot \overline{C})$

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1への入力電圧が150ミリボルト、増幅器の利得が28デシベル、インピーダンスZに加わる電圧が15ミリボルトのとき、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は (ア) デシベルである。ただし、入出力各部のインピーダンスはすべて同一値で整合しているものとする。(5点)

- ① 18 ② 28 ③ 38 ④ 48 ⑤ 58



図1

- (2) 平衡対ケーブルにおいては、 (イ) を大きくすると伝送損失が増加する。(5点)

- ① 心線導体間の間隔 ② 単位長さ当たりの心線導体抵抗
③ 心線導体の直径 ④ 単位長さ当たりのインダクタンス

- (3) 図2に示すように、インピーダンスがそれぞれ280オームと520オームの伝送ケーブルを接続して信号を伝送すると、その接続点における電圧反射係数(インピーダンス不整合による電圧変化を整合時電圧との比で表したものは)、 (ウ) である。(5点)

- ① -0.6 ② -0.3 ③ -0.2 ④ 0.2 ⑤ 0.3 ⑥ 0.6

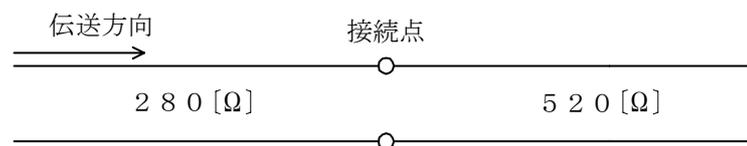


図2

- (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を、その箇所の (エ) といい、一般に、[dB_r]で表す。(5点)

- ① CN比 ② SN比 ③ 平衡度 ④ 相対レベル ⑤ 絶対レベル

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) 光ファイバ通信で用いられる光変調器について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)
- A 物質に電界を加え、この電界強度を変化させることにより、物質の屈折率を変化させ、光の属性を変化させる電気光学効果を利用したものがある。
- B 物質中を伝搬する超音波によって生ずる屈折率の粗密(回折格子)で光が回折され、光の属性を変化させるポッケルス効果を利用したものがある。

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

- (2) PCM方式において、伝送されてきたパルス列を受信側で元の波形に復元するために、原理的には、量子化レベルまで再生した信号をサンプリング周波数の $\frac{1}{2}$ を遮断周波数とする (イ) フィルタに通せばよい。(4点)

① 高域通過 ② 低域通過 ③ 帯域通過 ④ 帯域阻止

- (3) デジタル信号の伝送について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)
- A アナログ信号をデジタル化して伝送する方式では、アナログ信号の連続量を離散的な値に変換するとき生ずる誤差による雑音の発生は避けられない。
- B 再生中継伝送において発生する雑音には、量子化雑音、ランダム雑音、熱雑音などがある。

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) PCM信号の多重化方法の一つである (エ) 方式は、各チャンネル別に送出されるパルス信号を時間的にずらして伝送することにより、伝送路を多重利用するものである。(4点)

① CDM ② CDMA ③ TDM ④ TDMA ⑤ T I F F

- (5) 光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 (オ) 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 ASE雑音 ② ショット雑音 ③ 波長分散 ④ 暗電流 ⑤ 熱雑音

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) 図1は、ブロードバンドルータなどに接続して、IP電話サービスやアナログ電話サービスが利用できるVoIPアダプタの背面の例を示したものである。図中①の接続先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 ADSLスプリッタのPHONE(又はTEL)ポートに接続される。
- ② 従来の固定電話に用いられていたアナログ用通信機器(電話機、ファクシミリ)などに接続される。
- ③ UTPケーブルを用いてIP電話機に接続される。
- ④ UTPケーブルを用いてADSLモデムやブロードバンドルータに接続される。

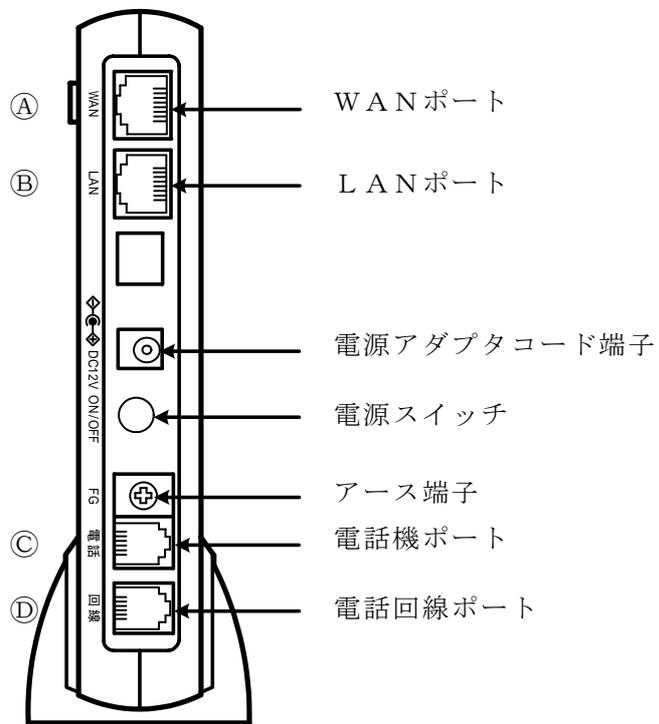


図1

(2) ネットワークを構成する機器について述べた次の二つの記述は、 (イ) である。(4点)
A レイヤ2スイッチは、二つ以上のネットワークの相互を接続するルータとしての機能を持つ。
B レイヤ3スイッチは、VLAN(Virtual LAN)機能により、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。

- 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) ADSLモデム(モデム機能のみの装置)の背面の例を図2に示す。このADSLモデム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 電話共用型のADSLサービス用として使用する場合は、モジュラプラグ付き配線コードで、回線ポートからADSLスプリッタを介して電気通信事業者側のアクセス回線に接続する。
- ② 専用型のADSLサービス用として使用する場合は、モジュラプラグ付き配線コードで、電気通信事業者側のアクセス回線にADSLスプリッタを介さず回線ポートから直接、接続する。
- ③ 専用型のADSLサービス用として契約されているアクセス回線では、アナログ電話サービスの提供を受けることはできないが、LANポートにルータなどを接続することにより、IP電話サービスを利用することができる。
- ④ INITスイッチは、ADSLモデムを動かすための最新のソフトウェアをWebからダウンロードして自動更新するために用いられる。

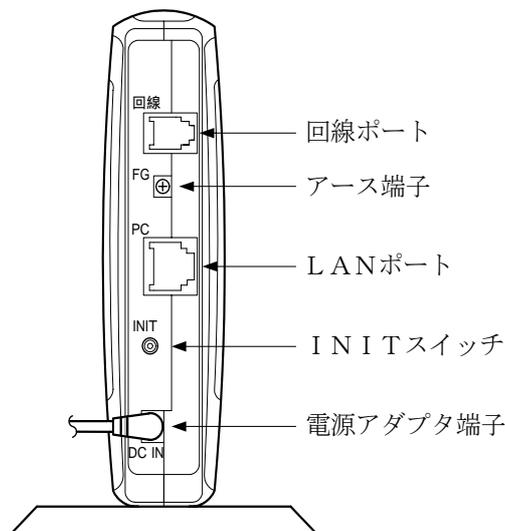


図2

(4) IP-PBXなどについて述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)

- A PBX機能が組み込まれた汎用サーバを用いたIP-PBXでは、アナログインタフェースを介し、アナログ電話機を接続して内線電話機として使用することができる。
- B 電気通信事業者が提供するIPセントレックスサービスのIPセントレックス装置では、アナログ電話網を介してユーザのIP電話機やソフトフォンなどを接続して使用することができる。

- 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

- (5) IEEE 802.11標準の無線LANの環境が図3に示す場合においては、STA1からの送信データとSTA3からの送信データが衝突しても、STA1では検知することが困難であるため、APは、STA1からの送信データが正常に受信できたときは、STA1に を送信し、STA1は 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。 (4点)

- | | |
|-----------------|------------------------|
| ① REQ (Request) | ② CTS (Clear to Send) |
| ③ RST (Reset) | ④ ACK (Acknowledgment) |

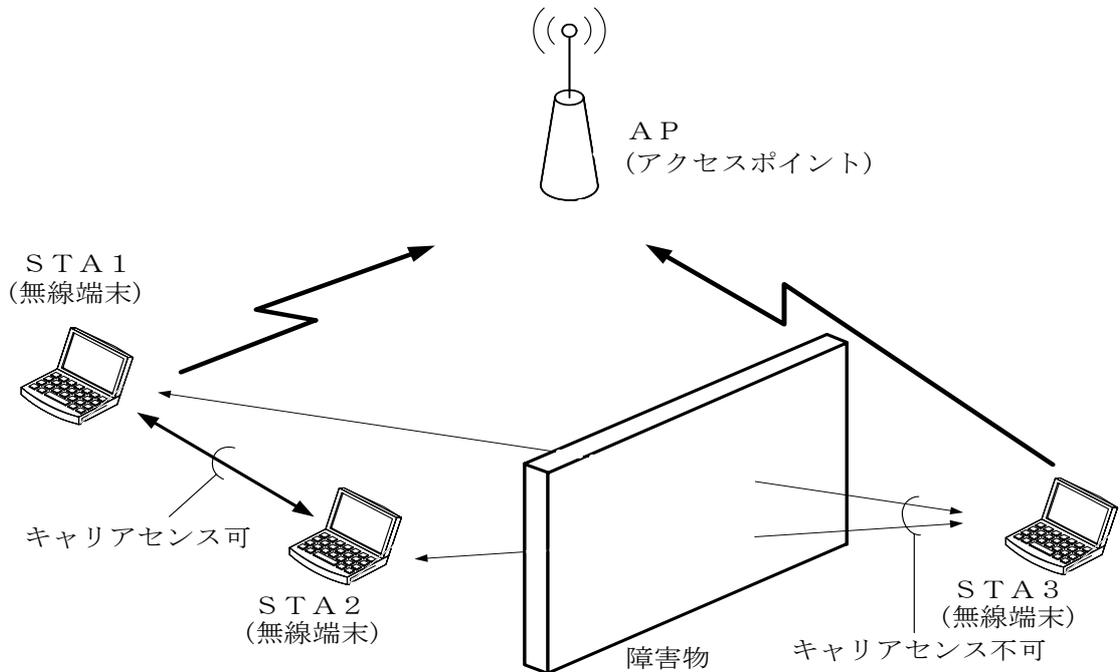


図3

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) HDLC手順では、フレーム同期をとりながらデータの透過性を確保するために、受信側は、開始フラグシーケンスである を受信後に1ビットが5個連続したとき、次の0ビットを除去している。 (4点)

- | | | |
|------------|------------|------------|
| ① 10101010 | ② 10111111 | ③ 01111110 |
| ④ 10101011 | | |

- (2) IEEE 802.3aeにおいて標準化された10ギガビットイーサネット規格のWAN用として、10GBASE- では、マルチモード光ファイバが使われる。 (4点)

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ① EW | ② LR | ③ SR | ④ SW |
|------|------|------|------|

- (3) ルータのPMTUDなどについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) (4点)
- A PMTUDは、発信元ホストとネットワーク内のすべてのルータにおいてPMTUDが有効に機能するように設定されている場合、パケットの発信元から宛先までの経路上にあるパスにおいて、パケットが分割されずに転送できるMTU値を検出する仕組みである。
- B PMTUDに用いられるDHCPのメッセージには、「宛先到達不能」、「フラグメント化が必要だがCLPビットが設定されている」などの情報が含まれる。

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) 光アクセスネットワークの設備構成のうち、電気通信事業者の設備から配線された光ファイバの1心を、分岐点において光スプリッタで分岐し、個々のユーザにドロップ光ファイバを用いて配線している方式は、 (エ) (4点)

① SS ② ADS ③ HDSL ④ PDS

- (5) SDHベースのユーザ・網インタフェースにおけるATM各レイヤのうち、伝送コンバージェンス・サブレイヤの機能について述べた次の二つの記述は、 (オ) (4点)
- A ATM通信を行う場合の伝送路符号化、電気・光変換機能などを持つ。
- B 空きセルを生成・挿入することにより、セル流と伝送速度との整合をとる。

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) ルータには、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 (ア) (4点) 機能やパケットフィルタリング機能などを有するものがある。

① DoS ② IDS ③ NAT ④ DHCP ⑤ DMZ

- (2) ソーシャルエンジニアリング手法の一つで、廃棄されたハードディスクやメモリから、残っているデータや消去されたデータを復活させて取り出す行為は、一般に、 (イ) (4点) といわれる。

① データサルベージ ② スキャベジング
 ③ ショルダーハッキング ④ ピギーバック

- (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) (4点) である。

① DESは共通鍵暗号の一つであり、RSAは公開鍵暗号の一つである。
 ② 公開鍵暗号方式では、通信内容の秘匿に使用する場合、暗号化に用いる鍵を秘密に保管して、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 不特定多数間での暗号化通信には、一般に、共通鍵暗号方式よりも公開鍵暗号方式の方が適している。

(4) ウイルス感染防止対策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 ウイルス対策ソフトウェアを導入して、ウイルス定義ファイルを最新のものに更新する。
- ② OSやアプリケーションのアップデートを定期的実施する。
- ③ Web ページを閲覧しただけではウイルスに感染することはないが、インターネットからダウンロードしたファイルを実行するとウイルスに感染するおそれがある。
- ④ 電子メールの添付ファイルにウイルスが潜んでいる場合があるため、不審な添付ファイルは開かない。

(5) 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、 **(オ)** 。 (4点)
A 無線LANアクセスポイントにSSIDを一つ設定し、かつ、ANY接続を拒否する設定にした場合、そのアクセスポイントを使用するすべての無線端末は共通のSSIDを用いる。
B 主な暗号化方式であるWEP、WPA-PSK及びWPA2-PSKの三つの方式を比較すると、一般に、盗聴に対する安全性が最も高いのは、AES暗号を使用しているWPA2-PSK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

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) 光ファイバ用コネクタには、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 スリーブ
- ② プランジャ
- ③ クロージャ
- ④ フェルール

(2) LAN配線工事において、2台のハブをLANケーブルでカスケード接続するとき、ハブのストレートポートとハブのクロスポートとの接続に使用するケーブルは、 **(イ)** ケーブルである。 (4点)

- ① SCSI
- ② RS-232C
- ③ ストレート
- ④ クロス

(3) JIS TSC 0017ビルディング内光配線システムで規定されている、余長収納について述べた次の二つの記述は、 **(ウ)** 。 (4点)

- A 光ファイバを接続する際の余長は、接続装置に光ファイバを取り付けるため及び再接続のために3メートルから4メートル程度必要となる。このため接続部を収納する配線盤には、接続部を固定する機能と余長を収納する機能が必要である。
- B 余長収納時に光ファイバにねじり及び過度な曲げを加えてはならない。光ファイバに小さな曲げを加えると、伝送損失が増加するため、心線収納にあたっては最小曲げ半径を守って収納する。

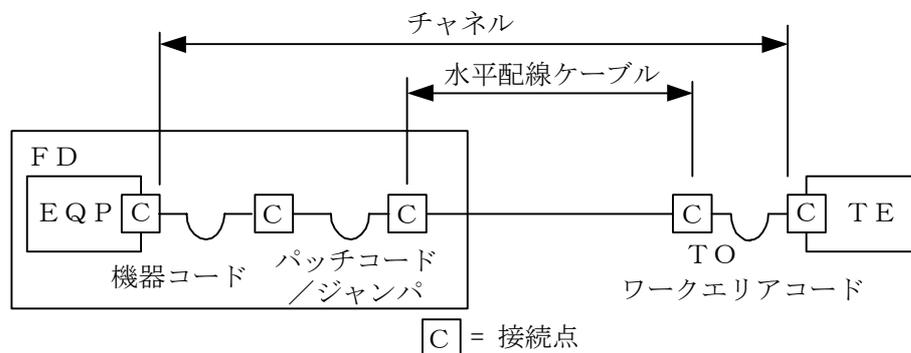
- ① Aのみ正しい
- ② Bのみ正しい
- ③ AもBも正しい
- ④ AもBも正しくない

- (4) 光ファイバケーブルの終端方法について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。(4点)
- A ピグテール光ファイバを用いた終端方法では、ピグテール光ファイバコードを現場で接続することにより終端を行うが、融着接続機あるいはメカニカルスプライス工具が必要である。
- B 現場コネクタ組立てによる終端方法では、現場で組立てが可能な光コネクタを用いて終端を行うが、コネクタタイプごとに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 5150:2004では、図に示す水平配線の設計において、クロスコネクターTOモデル、カテゴリ5要素を使ったクラスDのチャンネルの場合、機器コード、パッチコード/ジャンパ及びワークエリアコードの長さの総和が16メートルのとき、水平配線ケーブルの最大長は、 (オ) メートルである。ただし、使用温度は20〔℃〕、コードの挿入損失〔dB/m〕は、水平配線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 8.1 ② 8.3 ③ 8.5 ④ 8.7



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 5150:2004に規定されている、平衡配線の性能測定における判定方法の3dB/4dBルールについて述べた次の二つの記述は、 (ア) 。(4点)
- A 挿入損失の測定結果が3dB以下となる周波数範囲においては、反射減衰量に関する特性について、その周波数範囲の部分で試験結果が不合格となっても合格と見なすことができる。
- B 挿入損失の測定結果が4dB以下となる周波数範囲においては、近端漏話減衰量に関する特性について、その周波数範囲の部分での試験結果については、4dBルールが適用されない。

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

- (2) コネクタ付きUTPケーブルを現場などで作製する際には、 (イ) による伝送性能に与える影響を最小にするため、モジュラプラグで終端することによって生ずる心線の撚り戻し長はできるだけ短くする必要がある。(4点)

① 近端漏話 ② 伝搬遅延 ③ ワイヤマップ
 ④ エイリアンクロストーク

- (3) Windowsのコマンドプロンプトにより、IPv6関連の設定変更などをするため、netshコンテキストから、interface ipv6コンテキストで使用できるコマンドの一覧を表示させる場合、図1に示す に入力するコマンドについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 である。(4点)

- ① dumpとhelpの両方が使用できる。
 ② dumpと?の両方が使用できる。
 ③ ?とhelpの両方が使用できる。
 ④ helpのみが使用できる。

```
Microsoft Windows [Version 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\DD2>netsh
netsh>interface ipv6
netsh interface ipv6> 
```

図1

- (4) 光アクセスネットワークの設備構成のうち、大規模集合住宅のMDF室などまで光ファイバケーブルを敷設し、集合メディア変換装置を経て各戸への配線に を使用するVDSL方式は、伝送距離に制限があるものの、一般に、ADSL方式と比較して高速のブロードバンドサービスが提供される。(4点)

- ① 光ファイバケーブル ② 600Vビニル絶縁電線
 ③ UTPケーブル ④ 通信用PVC屋内線

- (5) 図2に示すアローダイアグラムにおいて、結合点(イベント)番号2における最遅結合点時刻(遅くともこれまでには完了していなければならない日数)は、 日である。(4点)

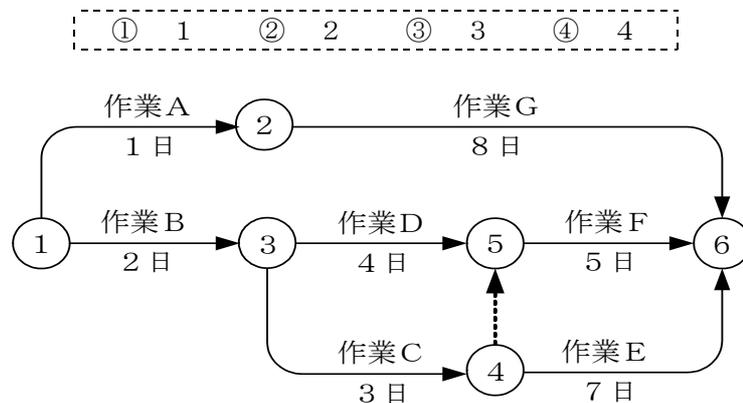


図2

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) 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 電気通信設備とは、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をいう。
- ② 基礎的電気通信役務とは、国民生活に必要な限度において日本全国における提供が確保されるべきものとして電気通信事業者が定める電気通信役務をいう。
- ③ 電気通信回線設備とは、送信の場所と受信の場所との間を接続する伝送路設備及びこれと一体として設置される交換設備並びにこれらの附属設備をいう。
- 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) 総務省令で定める端末設備の接続の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二つの文章は、 (イ) 。

- A 端末設備を損傷し、又はその機能に障害を与えないようにすること。
- B 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ようにすること。

- 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

(3) 電気通信事業を営もうとする者は、総務大臣の (ウ) 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。 (4点)

- ① 免許 ② 許可 ③ 指定 ④ 登録

(4) 「工事担任者資格者証」について述べた次の二つの文章は、 (エ) 。

- 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修了した者に対し、工事担任者資格者証を交付する。
- 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、総務省令で定める。

- 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

(5) 電気通信事業者が特定の者に対し不当な差別的取扱いを行っているときと総務大臣が認めるときは、総務大臣は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 (オ) 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。 (4点)

- ① 適正な範囲 ② 一定の条件 ③ 必要な限度 ④ 合理的な方法

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 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であって、
端末設備に収容される電気通信回線の数に1のものに限る工事及び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であって、総合デジタル通信回線の数に毎秒64キロビット
換算で50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。
- B 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100メ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。

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再交付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を失った場合、再交付を受けることができる。
 ② 工事担任者が住所を変更した場合、再交付を受けることができる。
 ③ 工事担任者が養成課程を修了した場合、再交付を受けることができる。
 ④ 工事担任者が指定試験機関に申請書を提出した場合、再交付を受ける
ことができる。

(3) 端末機器の技術基準適合認定について述べた次の二つの文章は、 (ウ) 。 (4点)

- A 電話用設備に接続される変復調装置は、技術基準適合認定の対象となる端末機器である。
B 技術基準適合認定を受けた端末機器には、その旨の表示が付されるが、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。

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) 有線電気通信法は、有線電気通信設備の (エ) を規律し、有線電気通信に関する
 (オ) 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。
(4点×2=8点)

- ① 申請及び許可 ② 維持及び運用 ③ 設置及び使用 ④ 検査及び調整
 ⑤ 基盤 ⑥ 基準 ⑦ 秩序 ⑧ 制度

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 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
4線式の接続形式で接続されるものをいう。
- B 総合デジタル通信端末とは、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。

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) 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 (イ) 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。(4点)

① 配線設備 ② 伝送路設備 ③ 電気通信回線 ④ 通話チャンネル

- (3) 端末設備の機器の「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (ウ) 。(4点)
A 絶縁抵抗は、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こと。
B 絶縁耐力は、使用電圧が750ボルトを超える直流及び600ボルトを超える交流の場合にあっては、その使用電圧の1.5倍の電圧を連続して10分間加えたときこれに耐えること。

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

- (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 (エ) デシベル以下であり、かつ、最大時においてマイナス58デシベル以下でなければならない。(4点)

① 64 ② 68 ③ 72 ④ 76

- (5) 端末設備を構成する一の部分と他の部分相互間において電波を使用する端末設備にあっては、使用される無線設備は、一の筐体^{きょうたい}に収められており、かつ、容易に (オ) ことができない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。(4点)

① 移動する ② 開ける ③ 取り外す ④ 交換する

第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「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) 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 (ア) する機能を有してはならない。(4点)

① 傍受 ② 記録 ③ 利用 ④ 識別

- (2) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。(4点)
A 端末設備は、事業用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。
B 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が50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

(3) 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二つの文章は、。(4点)

A ミニマムポーズとは、隣接する信号間の休止時間の最大値をいう。

B 周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。

- 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

(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、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) 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、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つては、この限りでない。(4点)

- ① 端末設備 ② 配線設備 ③ 伝送路設備 ④ 電気通信回線

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 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。
 ② 電線とは、有線電気通信を行うための導体であつて、強電流電線に重畳される通信回線に係るものをいう。
 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 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) 有線電気通信設備令に規定する「線路の電圧及び通信回線の電力」について述べた次の二つの文章は、。(4点)

A 通信回線(導体が光ファイバであるものを除く。)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10デシベル以下、高周波であるときは、プラス20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。

B 通信回線(導体が光ファイバであるものを除く。)の線路の電圧は、100ボルト以上200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。

- 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) 架空電線を低圧又は高圧の架空強電流電線と二以上の同一の支持物に連続して架設するときは、架空電線を架空強電流電線の **(ウ)** とし、架空強電流電線の腕金類と別の腕金類に架設しなければならない。ただし、架空強電流電線が低圧であって高圧強電流絶縁電線、特別高圧強電流絶縁電線若しくは強電流ケーブルであるとき、又は架空電線の導体が架空地線(架空強電流線路に使用するものに限る。)に内蔵若しくは外接して設置される光ファイバであるときは、この限りでない。(4点)

① 上 ② 下 ③ 歩道側 ④ 車道側

- (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犯罪の防止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 **(エ)** 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。(4点)

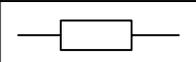
① 秩序の維持 ② 安全の確保 ③ 公正な競争 ④ ガイドラインの保持

- (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 **(オ)** 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流通及び情報処理の促進を図り、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 推進の方法 ② 利用の手引き ③ 推奨の基準 ④ 認定の制度

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、すべて架空のものであります。
- (3) 試験問題、図中の抵抗器及びトランジスタの表記は、旧図記号を用いています。

新図記号	旧図記号	新図記号	旧図記号
			

- (4) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。
- (5) 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) ・燃り(より) ・漏洩(ろうえい) など
- (6) 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。
- (7) 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。
- (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) 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ありません。