

注 意 事 項

- 1 試験開始時刻 14時20分
2 試験種別終了時刻

試験科目	科目数	終了時刻
「電気通信システム」のみ	1科目	15時40分
「専門的能力」のみ	1科目	16時00分
「専門的能力」及び「電気通信システム」	2科目	17時20分

- 3 試験種別と試験科目別の問題(解答)数及び試験問題ページ

試験種別	試験科目	申請した専門分野	問題(解答)数					試験問題ページ
			問1	問2	問3	問4	問5	
伝送交換主任技術者	専門的能力	伝送	8	8	8	8	8	伝1～伝15
		無線	8	8	8	8	8	伝16～伝30
		交換	8	8	8	8	8	伝31～伝45
		データ通信	8	8	8	8	8	伝46～伝60
		通信電力	8	8	8	8	8	伝61～伝76
電気通信システム	専門分野にかかわらず共通	問1から問20まで	20		伝77～伝80			

- 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 01AB941234

生年月日 昭和50年3月1日

受 験 番 号									
0	1	A	B	9	4	1	2	3	4
●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
①	●	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生 年 月 日									
年 号		5	0	0	3	0	1		
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 5 答案作成上の注意

- (1) マークシート(解答用紙)は1枚で、2科目の解答ができます。
 「専門的能力」は薄紫色(左欄)、「電気通信システム」は青色(右欄)です。
 (2) 解答は試験科目の解答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。
 (3) 免除科目がある場合は、その科目欄は記入しないでください。
 (4) 受験種別欄は、あなたが受験申請した伝送交換主任技術者(『伝送交換』と略記)を○で囲んでください。
 (5) 専門的能力欄は、『伝送・無線・交換・データ通信・通信電力』のうち、あなたが受験申請した専門的能力を○で囲んでください。
 (6) 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。)

解答の公表は1月25日10時以降の予定です。 可否の検索は2月13日14時以降 possible の予定です。
--

試験種別	試験科目
伝送交換主任技術者	電気通信システム

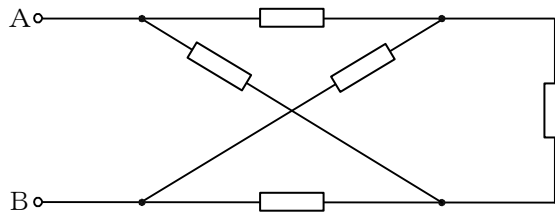
次の問1から問20までについて、それぞれ 内に最も適したものを、各問いの①～⑤の中から一つ選び、その番号を記せ。(5点×20=100点)

問1 静電容量がそれぞれ C_1 [F] 及び C_2 [F] である二つのコンデンサが、それぞれ V_1 [V] 及び V_2 [V] の電圧に充電されている場合に、二つのコンデンサの極性を合わせて並列に接続したときのコンデンサの両極間の電位差は、 [V] になる。

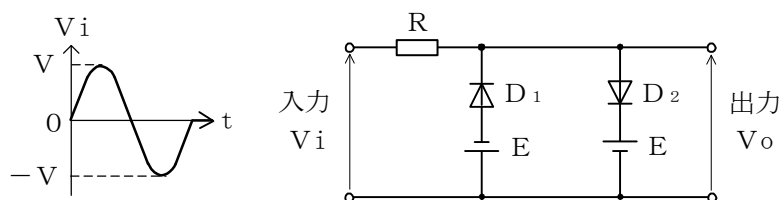
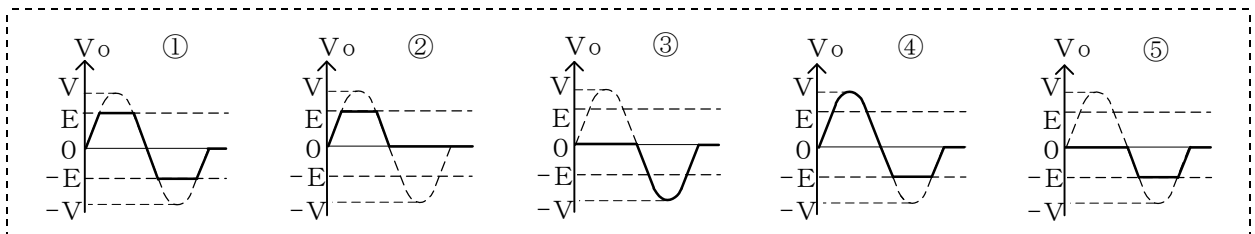
- | | | |
|--|--|---|
| ① $\frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{C_1 + C_2}$ | ② $\frac{2(C_1 V_1 + C_2 V_2)}{C_1 + C_2}$ | ③ $\frac{C_1 V_2 + C_2 V_1}{C_1 + C_2}$ |
| ④ $\frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{2(C_1 + C_2)}$ | ⑤ $\frac{2(C_1 V_2 + C_2 V_1)}{C_1 + C_2}$ | |

問2 図に示す回路において、各抵抗の値が全て同一の 5 [Ω] であるとき、端子 A-B 間の合成抵抗は、 [Ω] である。

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

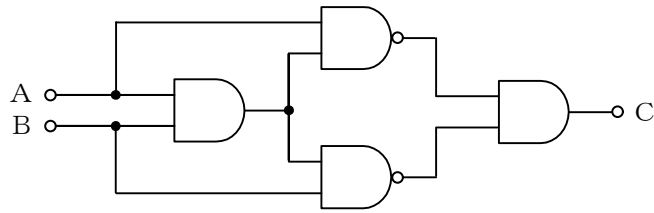


問3 図に示す回路の入力側に交流電圧 V_i を加えたとき、出力側に現れる電圧 V_o の波形は、 である。ただし、 $V > E$ とする。



問4 図に示す論理回路において、A及びBを入力とすると、出力Cの論理式は、 $C = \square$ で示される。

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



問5 無線LANシステムのネットワーク構成において、基本となる一つの基地局と、その配下の複数の端末で構成されるネットワーク形態は、一般に、 \square といわれる。

- ① インフラストラクチャモード ② アドホックモード ③ リピータ接続
④ バックボーンネットワーク ⑤ アソシエーション

問6 内部抵抗が $0.99 [\Omega]$ で最大目盛が $10 [\text{mA}]$ の電流計がある。これを測定可能電流が最大 $100 [\text{mA}]$ の電流計とするためには、 $\square [\Omega]$ の分流器を用いればよい。

- ① 0.09 ② 0.11 ③ 0.22 ④ 0.90 ⑤ 9.09

問7 伝送路の雑音に対する伝送品質を表す尺度の一つとして、SN比が用いられる。受信入力端におけるSN比の設計値が $18 [\text{dB}]$ 以上必要とされるモデムにおいて、伝送路の受信端での信号レベルが $-7 [\text{dBm}]$ であった場合、この伝送路に許容される雑音レベルは、 $\square [\text{dBm}]$ 以下である。

- ① -25 ② -11 ③ 11 ④ 25 ⑤ 32

問8 アナログ伝送において、伝送信号の多重化により伝送帯域が広がると、低周波域と高周波域との伝送損失の差が大きくなることから、伝送帯域内でのSN比を一定に近づけるため、低周波域の信号送出レベルを高周波域より下げ、その分高周波域の信号送出レベルを上げて伝送する方法は、 \square 伝送といわれる。

- ① シリアル ② ベースバンド ③ パラレル
④ エンファシス ⑤ 周波数分割双方向

問9 光通信に用いられる半導体レーザ(LD)の出力光を変調する方式としては、LDの駆動電流に信号電流を重畳することにより、LDの励起量を変化させる \square 変調方式がある。

- ① 間接 ② SSB ③ 直接 ④ 二重 ⑤ 外部

問10 電話用デジタル交換機の通話路の正常性を確認するための自動試験において、通話路に試験パターン信号を常時流すことによって通話路の導通確認を行う方法を用いるものは、一般に、といわれる。

- ① パリティ試験 ② パイロット試験 ③ 照合試験
- ④ 加入者試験 ⑤ 発呼検出

問11 1日のうち、1年間を平均して呼量が最大となる連続した1時間について、1年間の呼量及び呼数の最大のものから順に 分の呼量及び呼数を抜き取って、それぞれ平均した呼量及び呼数は基礎トラヒックといわれ、電話サービスの設備容量の算出、サービス品質の評価などに用いられる。

- ① 1週間 ② 10日 ③ 2週間 ④ 30日 ⑤ 60日

問12 公衆交換電話網(PSTN)では、トラヒックが集中し、異常輻輳^{ふくそう}が生じた場合は、 などのトラヒックコントロールを行う。

- ① フロー制御、発信規制、順序制御 ② フロー制御、出接続規制、発信規制
- ③ フロー制御、出接続規制、順序制御 ④ 迂回^う接続規制、出接続規制、発信規制
- ⑤ 迂回接続規制、フロー制御、順序制御

問13 インターネット上におけるホスト名をIPアドレスに対応させるデータベースは、 といわれる。

- ① TCP/IP ② DBMS ③ NIC ④ SMTP ⑤ DNS

問14 公衆交換電話網(PSTN)での接続において、接続先を識別するために付与される固定電話の電話番号の体系は、一般に、先頭の数字が といわれる0で始まり、市外局番、市内局番及び加入者番号が続く構成となっている。

- ① 外線発信番号 ② 国内プレフィックス ③ プリアンブル
- ④ エリアコード ⑤ 事業者識別番号

問15 通信ネットワークを構成する信号網における共通線信号方式は、通話回線と 使用する方式であり、個別網信号方式と異なり通話中でも順方向や逆方向の信号転送ができる特徴がある。

- ① 信号回線とを共通に ② 共通の両方向トランクを
- ③ 信号回線とをTCM方式で ④ 信号回線とを時分割多重化して
- ⑤ 信号回線とを分離して、信号回線を共通に

問16 インターネットなどへのダイヤルアップ接続に利用されるPPPプロトコルで用いられるユーザ認証プロトコルのうち、毎回パスワードが変更されるOTP (One Time Password)方式を使用し、コネクション確立後も定期的にパスワードを交換することにより、盗聴などに対するセキュリティを高めたプロトコルは、 といわれる。

- ① IMAP ② MPLS ③ POP ④ CHAP ⑤ IPsec

問17 デジタル衛星通信などで用いられる時分割多元接続方式は、 という利点を持っている。

- ① スペクトルを拡散して送信するため、干渉波や妨害波の影響を少なくすることができる
② 複数の基地局からの送信を一つの無線搬送周波数で処理できる
③ 2基地局間の固定通信に適し、伝送帯域が小さくて済む
④ 多数の無線搬送波を使用するため、フェージングの影響を抑圧できる
⑤ 各基地局間の送信時間の同期をとる必要がない

問18 光ファイバ中における光の伝搬において、光の反射・屈折についてのの法則は、コアとクラッドの屈折率の差が大きいほど、光が全反射する入射角(コアとクラッドの境界面の法線と光のなす角)が小さくなることを示している。

- ① ガウス ② ブラッグ ③ ヘンリー ④ スネル ⑤ プランク

問19 三相変圧器の結線方法には、Y結線と△結線がある。このうち、Y結線の巻線の1相当たりの電圧が各相とも同じ電圧のとき、線間電圧は相電圧の倍である。

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

問20 光パルス試験器を用いて光ファイバに光パルスを入射して伝搬させると、光ファイバの破断点では、急峻な屈折率変化による光が発生し、この光が破断点までの距離に比例した時間を経過した後に入射端に戻ってくることを利用して、破断位置の測定を行うことができる。

- ① フレネル反射 ② コヒーレント ③ レイリー後方散乱
④ 自然放出 ⑤ ラマン散乱

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) ・管体(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を行っている部分がありますが、()表記の省略の有無などで正誤を問うような出題はしていません。