

注 意 事 項

- 試験開始時刻 14時20分
- 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

- 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46
		データ通信	8	8	8	8	8	伝47~伝61
	通信電力	8	8	8	8	8	伝62~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			

- 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 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		
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 答案作成上の注意

- 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。
- 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。
  - 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。
- 免除科目がある場合は、その科目欄は記入しないでください。
- 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。
- 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。
- 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。

- 合格点及び問題に対する配点

- 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)									
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

解答の公表は7月17日10時以降の予定です。 可否の検索は8月5日14時以降の予定です。
---

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

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

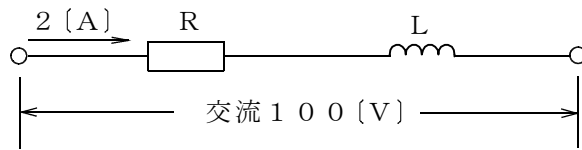
次の問1から問20までについて、それぞれ  内に最も適したものを、各問いの①～⑤の中から一つ選び、その番号を記せ。(5点×20=100点)

問1 厚さ  $d_1$  (m)、誘電率  $\epsilon_1$  の板と厚さ  $d_2$  (m)、誘電率  $\epsilon_2$  の板とを重ね合わせ、両面に導体の板を付けた面積  $S$  (m<sup>2</sup>) のコンデンサの静電容量[F]の値は、 で表される。

- ①  $\frac{S}{\frac{\epsilon_1}{d_1} + \frac{\epsilon_2}{d_2}}$     ②  $\frac{S}{\frac{d_1}{\epsilon_1} + \frac{d_2}{\epsilon_2}}$     ③  $\frac{S}{\frac{\epsilon_1}{d_1} \times \frac{\epsilon_2}{d_2}}$     ④  $\frac{S}{\frac{2\epsilon_1}{d_1} + \frac{2\epsilon_2}{d_2}}$     ⑤  $\frac{S}{\frac{d_1^2}{\epsilon_1} \times \frac{d_2^2}{\epsilon_2}}$

問2 図に示すような抵抗RとインダクタンスLの直列回路に交流100[V]を加えたとき、回路に2[A]の交流電流が流れた。この回路の力率を0.8とすると、無効電力は  [Var]である。

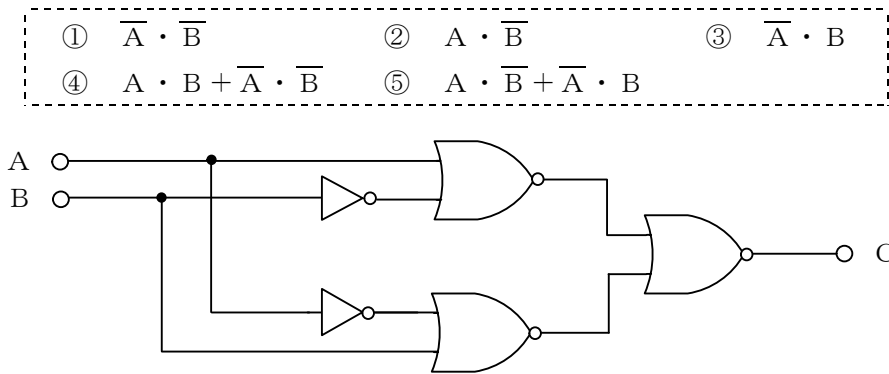
- ① 60    ② 80    ③ 120    ④ 160    ⑤ 200



問3 トランジスタのエミッタホロワ回路の特性は、他の接地回路と比較して、 という特徴がある。

- ① 電圧利得が高く、入力インピーダンスも高く、出力インピーダンスが低い  
 ② 電圧利得が高く、入力インピーダンスが低く、出力インピーダンスが高い  
 ③ 電圧利得が低く、入力インピーダンスが高く、出力インピーダンスが低い  
 ④ 電圧利得が低く、入力インピーダンスも低く、出力インピーダンスが高い  
 ⑤ 電圧利得が低く、入力インピーダンスが高く、出力インピーダンスも高い

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。



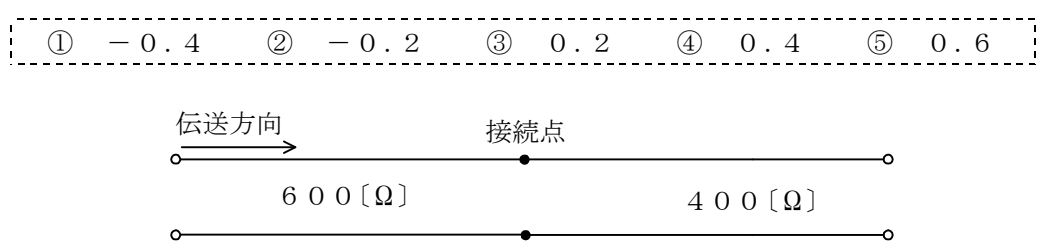
問5 原信号をデジタル化する際に近接する標本値間の相関が大きい音声やファクシミリなどの信号をデジタル伝送する場合、情報伝送を効率的に行うための手段の一つとして、情報の冗長性を取り除くことにより、伝送するデータのビット数を減らすことができる  $\square$  が用いられる。

- ① 暗号化      ② 直線符号化      ③ バイポーラ符号化  
 ④ セル化      ⑤ 予測符号化

問6 内部抵抗が20[kΩ]で最大目盛が5[V]の電圧計を用いて、最大目盛が100[V]の電圧計として使うためには、 $\square$  [kΩ]の倍率器を用いればよい。

- ① 100      ② 360      ③ 380      ④ 400      ⑤ 420

問7 図に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ600[Ω]と400[Ω]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流反射係数は、 $\square$  となる。



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 デジタル信号を送受信するための伝送路符号化方式において、符号化後に高レベルと低レベルなど二つの信号レベルだけをとる2値符号には  符号がある。

- ① AMI    ② PR-4    ③ NRZI    ④ MLT-3    ⑤ PAM-5

問10 電話用デジタル交換機の基本機能のうち、加入者の発呼や終話を検出する働きを持つものは、 機能である。

- ① ハイブリッド    ② スイッチ制御    ③ 信号送受  
④ 番号翻訳    ⑤ 監視走査

問11 ある回線群において、時刻  $t_1 \sim t_2$  の  $T$  分間の呼量と呼数を調査したところ、運んだ呼量は  $a_c$  アーランで、運んだ呼数が  $C$  呼であった。この回線群の運んだ呼の平均回線保留時間は、 秒である。

- ①  $\frac{a_c \times T}{C}$     ②  $\frac{a_c \times C \times 3,600}{T}$     ③  $\frac{a_c \times T \times 60}{C}$   
④  $\frac{a_c \times T}{C \times 60}$     ⑤  $\frac{a_c \times T \times 3,600}{C}$

問12 ATMでは、情報を固定長のセルの形式により転送しており、セルを転送する際の接続の識別をセルの  により行っている。

- ① 位相    ② ペイロード    ③ SSID    ④ CLPの値    ⑤ ヘッダ情報

問13 無線LANの伝送方式には、小出力電力で、耐干渉性や秘匿性を確保するため、衛星通信でも利用されている  方式を用いたものがある。

- ① ベースバンド    ② 共通線信号    ③ スペクトル拡散変調  
④ 振幅変調    ⑤ 周波数変調

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用いら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 電話網の信号方式において、交換機が着信側の端末を呼び出し中に、その端末の加入者線ループを検出したとき、発信側の端末に対して回線の極性を反転することにより送出する監視信号は、 といわれる。

- ① 起動信号      ② 応答信号      ③ 選択信号
- ④ 呼出信号      ⑤ 起動完了信号

問16 検疫ネットワークの実現方式のうち、ネットワークに接続したパーソナルコンピュータ(PC)に検疫ネットワーク用の仮のIPアドレスを付与し、検査に合格したPCに対して社内ネットワークに接続できるIPアドレスを払い出す方式は、一般に、 方式といわれる。

- ① パーソナルファイアウォール      ② ゲートウェイ      ③ 認証スイッチ
- ④ パケットフィルタリング      ⑤ DHCPサーバ

問17 開口面アンテナにおいて、アンテナの開口面積をS、電波の波長をλとすると、Sが一定の条件では、アンテナの利得は  。

- ① λに比例する      ② λの2乗に比例する      ③ λに反比例する
- ④ λの2乗に反比例する      ⑤ λの影響を受けない

問18 石英系光ファイバの伝送損失が最小となる波長1.55μm帯で波長分散が最小となるように光ファイバの波長分散特性を調整した光ファイバは、 光ファイバといわれる。

- ① 分散シフト      ② 分散補償      ③ 分散フラット
- ④ 偏波保持      ⑤ ノンゼロ分散シフト

問19 三相変圧器の結線方法には、Y結線とΔ結線がある。このうち、Y結線の巻線の1相当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、電気通信事業者のビルから配線された光ファイバ回線を分岐することなく、電気通信事業者側とユーザ側に設置されたメディアコンバータなどとの間を1対1で接続する構成は、 といわれる。

- ① PDS      ② SS      ③ HDSL      ④ HFC      ⑤ ADS

## 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。