

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31
		交換	8	8	8	8	8	伝32~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77	
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78~伝82			

- 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1月31日10時以降の予定です。 可否の検索は2月19日14時以降の予定です。
--

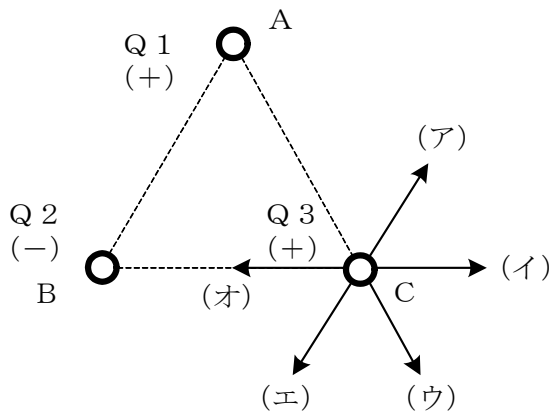
(今後の問い合わせなどに必要になります。)

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)

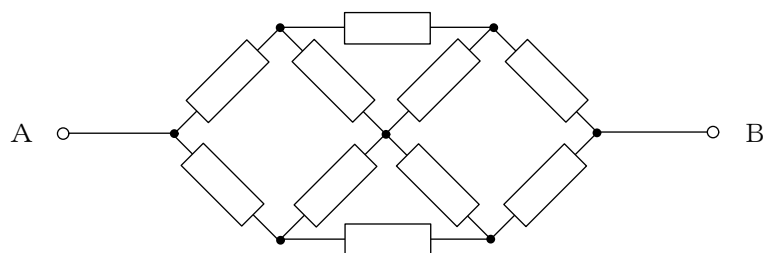
問1 図に示すように、空気中においてそれぞれ同じ大きさの電荷を持つ帯電体A、B及びCを正三角形の頂点に置いたとき、帯電体Cに働く力の方向を示している矢線として正しいものは、 である。ただし、電荷Q1及びQ3は正の電荷、電荷Q2は負の電荷を持つものとする。

- ① (ア)    ② (イ)    ③ (ウ)    ④ (エ)    ⑤ (オ)



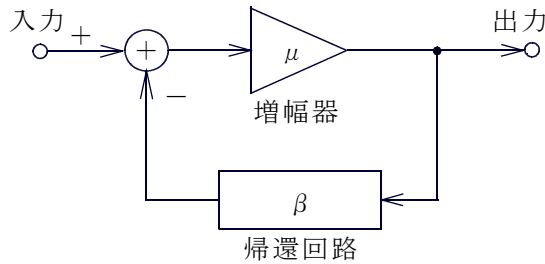
問2 図に示す回路において、各抵抗の値がそれぞれ12[Ω]であるとき、端子A-B間の合成抵抗は、 [Ω]である。

- ① 6    ② 12    ③ 16    ④ 18    ⑤ 20



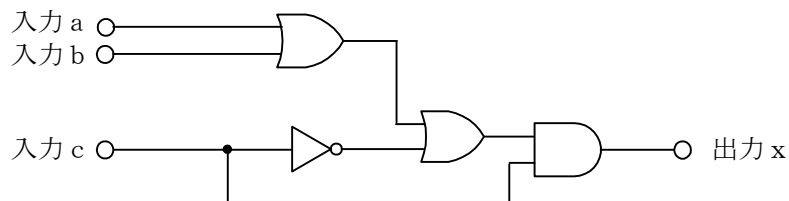
問3 図に示す負帰還増幅回路において、増幅器の増幅度を $\mu$ 、帰還回路の帰還率を $\beta$ とすると、 $\mu\beta \gg 1$ のとき、負帰還増幅回路全体の利得(閉ループ利得) $G$ は、 $G \approx$   となる。

- ①  $\frac{1}{\beta}$     ②  $\frac{1}{\mu}$     ③  $\beta$     ④  $\mu$     ⑤ 1



問4 図に示す論理回路において、入力 $a$ 、入力 $b$ 及び入力 $c$ の論理レベルをそれぞれ $A$ 、 $B$ 及び $C$ とし、出力 $x$ の論理レベルを $X$ とすると、 $X$ をベン図の斜線部分で表示すると  となる。ただし、ベン図において、 $A$ 、 $B$ 及び $C$ は、それぞれ円の内部を表すものとする。

- ①    ②    ③    ④    ⑤

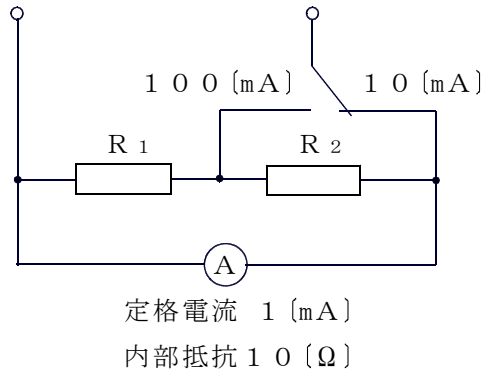


問5 無線LANシステムで用いられるネットワーク構成において、 によるネットワークは、基地局(アクセスポイント)を必要とせず、端末局のみで構成される。

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

問6 図に示す回路において、定格電流(最大目盛値) 1 [mA]、内部抵抗 10 [Ω] の電流計 A を用いて、定格電流 10 [mA] 及び 100 [mA] の多重範囲電流計とする場合、分回路の抵抗  $R_1$  及び  $R_2$  の組合せは、 である。

- ①  $R_1 = 1$  [Ω]、 $R_2 = \frac{1}{9}$  [Ω]      ②  $R_1 = \frac{1}{9}$  [Ω]、 $R_2 = 1$  [Ω]  
 ③  $R_1 = 1$  [Ω]、 $R_2 = \frac{1}{10}$  [Ω]      ④  $R_1 = \frac{1}{10}$  [Ω]、 $R_2 = \frac{9}{10}$  [Ω]  
 ⑤  $R_1 = 1$  [Ω]、 $R_2 = 10$  [Ω]



問7 通信系で発生する雑音のうち、熱雑音は、その振幅の確率密度が  分布に従う。

- ① ガウス      ② 一様      ③ 指数      ④ 2項      ⑤ ポアソン

問8 アナログ伝送方式の多重化された伝送路で発生する雑音のうち、増幅器内部で発生する平均雑音電圧  $E$  は、 $E = \sqrt{4kTB R}$  で表される。ただし、 $k$  はボルツマン定数、 $T$  は絶対温度、 $R$  は増幅器を一つの導体とみなしたときの実効抵抗を表し、 $B$  は対象とする  を表している。

- ① 白色雑音      ② バイアスひずみ      ③ ブラウン運動  
 ④ 雑音指数      ⑤ 周波数帯域幅

問9 デジタル伝送方式における再生中継の特徴として、一般に、原信号パルス列の再生が可能であり、デジタル再生中継器には、パルスの振幅が閾値レベルを超えた場合にパルスが発生する  機能などが必要となる。

- ① 等化増幅      ② リタイミング      ③ 識別再生  
 ④ スライサ      ⑤ 帯域フィルタ

問10 IP 電話における音声通話において、IP 電話端末相互間でリアルタイムな通話を行うための音声パケットの送受信に用いられるプロトコルは、一般に、 といわれる。

- ① ISUP      ② RTP      ③ RIP      ④ ISDN      ⑤ TCP

問11 交換線群において、出回線の能率を示す尺度として用いられる出線能率は、出回線数に対する  の比で表すことができる。

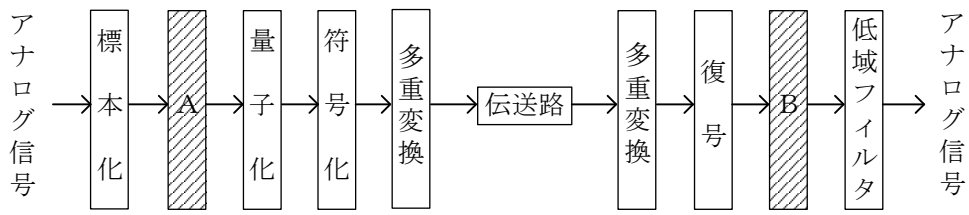
- ① 入回線数    ② 加わる呼量    ③ 運ばれた呼量  
④ 生起呼数    ⑤ 平均保留時間

問12 網状網を構成する通信網において、交換ノードの総数が8である場合、各交換ノード間を結ぶリンクの総数は、  となる。

- ① 24    ② 28    ③ 56    ④ 64    ⑤ 128

問13 図は、アナログ信号をデジタル信号に変換して伝送し、受信側でアナログ信号に復号する方式をモデル化したものである。図中のA及びBに入るものとして最も適した語句の組合せは、  である。

- ① プリエンファシス及びディエンファシス    ② 分配及び集線    ③ 変調及び復調  
④ タイミング及びリタイミング    ⑤ 圧縮及び伸張



問14 インターネット上において、TCPやUDPといわれるプロトコルを用いて電子メールを送ったり、ドメインネームをIPアドレスへ変換するサービスを受けたりする場合には、通信相手のホスト上のアプリケーションを指定するため、  番号が使用される。

- ① 論理リンク    ② ポート    ③ PIN    ④ シーケンス    ⑤ ユーザID

問15 No. 7 共通線信号方式を適用している通信網において、信号の発着点となる交換機などは、一般に、  といわれ、信号中継機能を持つ信号中継局を介して信号情報を送受している。

- ① 通信網制御局    ② 群局    ③ メディアゲートウェイ  
④ 従局    ⑤ 信号端局

問16 データ通信において、伝送路上を1秒間に伝送できるビット数は、  といわれ、単位には [bit/s] が用いられる。

- ① 処理速度    ② データ信号速度    ③ 変調速度  
④ 情報転送能力    ⑤ スループット

問17 携帯電話などの移動体通信における多元接続技術として用いられるCDMA方式では、複数のユーザが同一の周波数帯域と時間を共有して通信を行い、各ユーザに割り当てられた  によりユーザの識別が行われている。

- ① 拡散符号      ② サブキャリア      ③ ベースバンド信号
- ④ 多値信号      ⑤ タイムスロット

問18 光ファイバ増幅器で生ずるASE雑音は、光増幅に伴って発生する  によるものであり、光ファイバ増幅器の雑音特性を決定する要因となる。雑音特性を表す指標となる雑音指数は、完全な反転分布が実現された理想的な光ファイバ増幅器では最小値の3[dB]となる。

- ① 誘導ラマン散乱      ② 誘導放出光      ③ ブラッグ反射
- ④ 自然放出光      ⑤ 誘導ブリルアン散乱

問19 パワートランジスタなどをオン・オフ動作させ、そのオンとオフの時間幅を調整しながら、直流入力電圧をパルス状の電圧に変換し、これを平滑化して安定した直流出力電圧を得る電源装置は、 といわれる。

- ① シリーズレギュレータ      ② サイクロコンバータ      ③ スイッチングレギュレータ
- ④ シヤントレギュレータ      ⑤ マトリックスコンバータ

問20 テープ心線を  の溝型スロットに収容した架空用光ファイバケーブルは、中間後分岐が可能であるため、FTTH網の架空区間に適用される。

- ① 星形カッド      ② DMカッド      ③ 対撚り      ④ 層撚り      ⑤ SZ撚り

## 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。