

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16
		無線	8	8	8	8	8	伝17~伝32
		交換	8	8	8	8	8	伝33~伝48
		データ通信	8	8	8	8	8	伝49~伝64
		通信電力	8	8	8	8	8	伝65~伝79
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80~伝84			

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

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

解答の公表は7月15日10時以降の予定です。 合否の検索は8月3日14時以降の予定です。

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

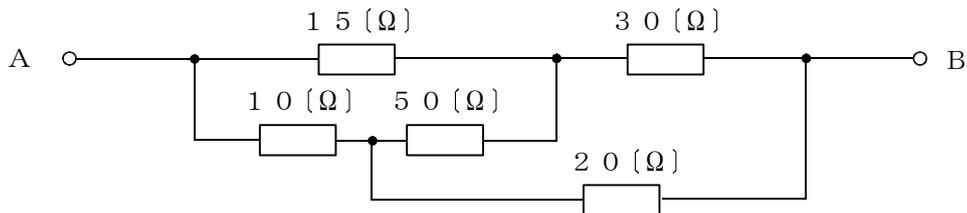
次の問1から問20までについて、それぞれ 内に最も適したものを、各問の①～⑤の中から一つ選び、その番号を記せ。(5点×20=100点)

問1 1[μF]のコンデンサを1[V]で充電し、3[μF]のコンデンサを3[V]で充電して並列に接続したとき、この二つのコンデンサに蓄えられる総合のエネルギーは、 [J]である。ただし、充電後の二つのコンデンサの極性は一致させて接続するものとする。

- ① 6.0×10^{-6} ② 1.25×10^{-5} ③ 1.4×10^{-5}
 ④ 1.6×10^{-5} ⑤ 2.5×10^{-5}

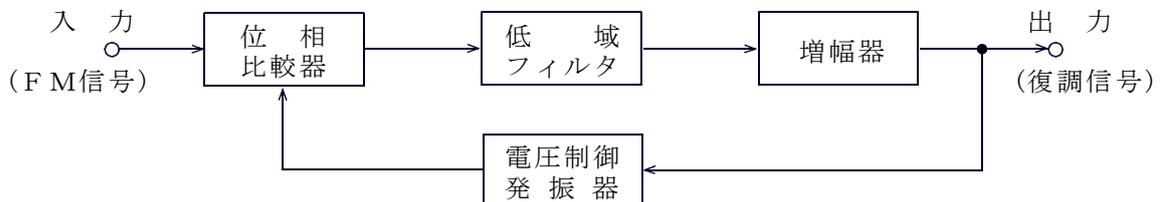
問2 図に示す回路において、端子A、B間の合成抵抗は、 [Ω]である。

- ① 18 ② 24 ③ 36 ④ 54 ⑤ 72



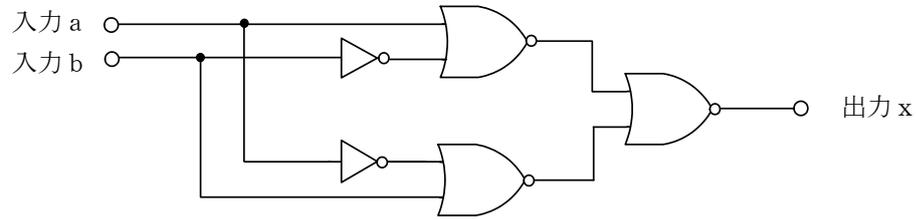
問3 FM波の復調には、図に示す 回路などが用いられている。

- ① 帰還形PCM ② 比検波 ③ フォスターシーリー
 ④ AD-PCM ⑤ PLL



問4 図に示す論理回路において、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 x の論理レベル(X)との関係は、 $X = \square$ の論理式で表すことができる。

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

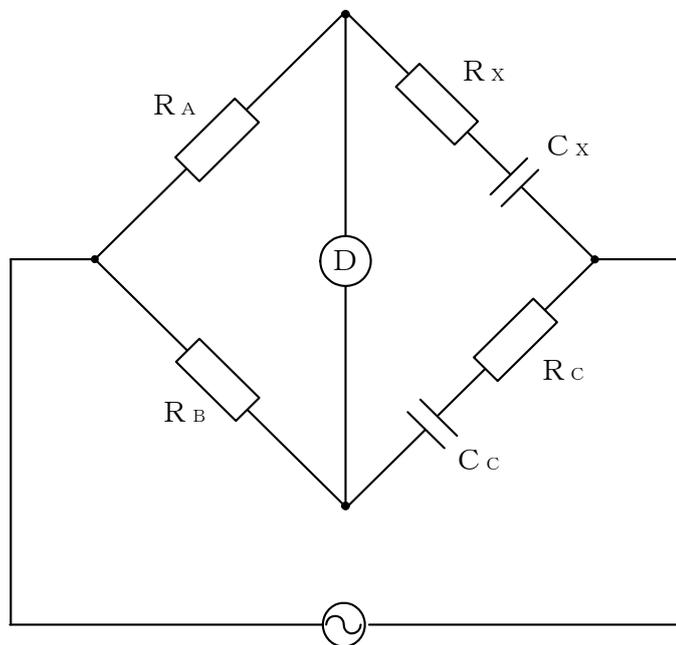


問5 ADSLで用いられている変調方式には、大別して2種類の変調方式がある。ITU-T 勧告 G.992.1 と G.992.2 においては、複数の搬送波に信号を分散させる \square 変調方式が標準方式として規定されている。

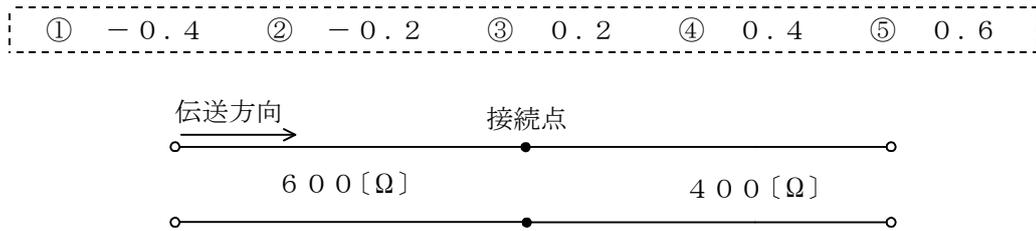
- ① CAP ② ISA ③ FM ④ DMT ⑤ AM

問6 図に示すブリッジ回路において、 R_A が $1,000 [\Omega]$ 、 R_B が $10 [\Omega]$ 、 R_C が $2 [\Omega]$ 、 C_C が $1 [\mu F]$ のときブリッジ回路は平衡している。このときの C_X は \square $[\mu F]$ である。

- ① 0.01 ② 0.02 ③ 5 ④ 10 ⑤ 20



問7 図に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ $600[\Omega]$ と $400[\Omega]$ の伝送ケーブルを接続して信号を送ると、その接続点における電流反射係数は、 となる。



問8 アナログ方式の多重伝送路において、1回線当たりの平均電力が $-10[\text{dBm}]$ で互いに相関のない信号を $1,000$ 回線伝送しているとき、その電力和は、 $[\text{dBm}]$ である。

- ① -40 ② -20 ③ 20 ④ 40 ⑤ 50

問9 アナログ信号をデジタル信号に変換して伝送するデジタル伝送方式において、アナログ信号を標本化することにより得られる パルスは、アナログ信号波形の大きさを振幅で表している。

- ① PAM ② PWM ③ PPM ④ PFM ⑤ PCM

問10 VoIPにおいて、IP電話の発信者からの要求に応じた着信先の指定や、音声信号を送受信するための呼制御信号の処理に用いられる技術は、一般に、 技術といわれる。

- ① コーデック ② IPパケット処理 ③ フロー制御
④ シグナリング ⑤ ルーティング

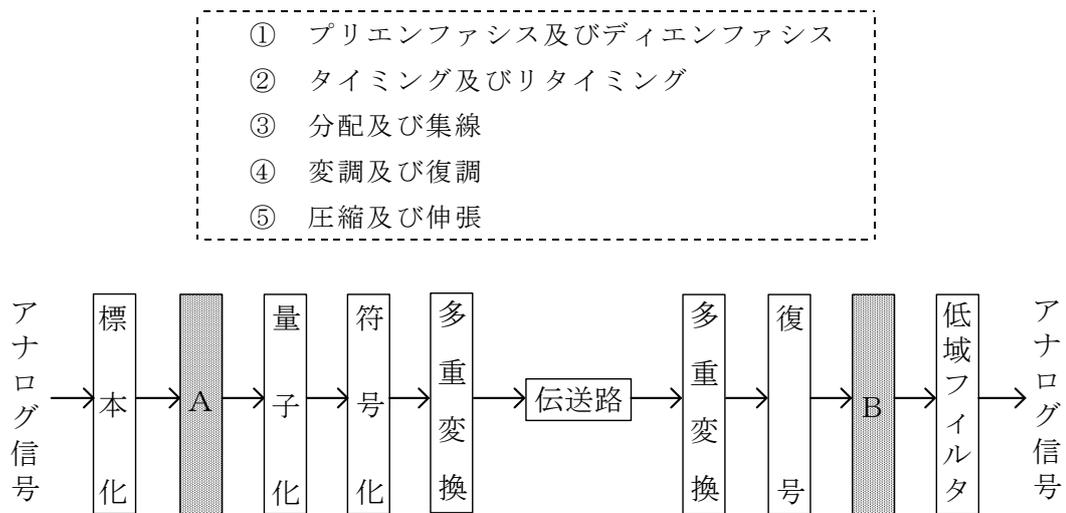
問11 回線数が 20 回線の出回線群において、この出回線群に対し 18 [アーラン] の呼が加わり、呼損率が のとき、出回線能率は 87.3 [%] となる。

- ① 0.01 ② 0.02 ③ 0.03 ④ 0.04 ⑤ 0.05

問12 静止衛星を介した電話回線では、伝送遅延による伝送品質の劣化を避けるため、地球局に最も近い交換局などにおいて、 を用いる方法がある。

- ① ハイブリッドコイル ② ボイスアクチベーション方式
③ 符号分割多元接続方式 ④ エコーキャンセラ
⑤ スペクトル拡散方式

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。



問14 携帯電話の電気通信番号付与方法は、通信網全体の番号を一義的に付与し、国内においてどこから接続する場合でも着信先に対して同一番号になるようにした、0 A 0で始まる を用いている。

- ① 事業者識別番号
 - ② 閉鎖番号方式
 - ③ 開放番号方式
 - ④ プリアンブル
 - ⑤ 識別番号方式

問15 電話網の信号方式において、、その端末の直流回路を開いて1 (MΩ)以上の直流抵抗値を形成することにより送出する監視信号は、切断信号といわれる。

- ① 着信側の端末が回線を一時保留するため
 - ② 発信側の端末が回線を一時保留するため
 - ③ 着信側の端末が通話を終了するため
 - ④ 発信側の端末が通話を終了するため
 - ⑤ 着信側の端末が故障等により使用不能になったとき

問16 インターネットで使用されているTCP/IPプロトコルについて述べた次の文章のうち、正しいものは、である。

- ① IPデータグラムは、コネクション形のサービス形態を採っている。
 - ② TCPの機能はOSI参照モデルの階層に当てはめると、おおむねネットワーク層に当たる。
 - ③ IPは、IPデータグラムを送信元から送信先まで転送する手順を規定している。
 - ④ TCPによるデータ転送は、コネクションレス形の通信プロトコルである。
 - ⑤ IPデータグラムの転送では、シーケンス制御、応答確認、ウィンドウ制御、フロー制御などが行われる。

問17 3素子八木・宇田アンテナの各素子は、電波が放射される方向からみて の順に配置されている。

- ① 導波器－放射器－反射器
- ② 導波器－反射器－放射器
- ③ 反射器－導波器－放射器
- ④ 放射器－反射器－導波器
- ⑤ 放射器－導波器－反射器

問18 光ファイバの損失要因の一つであるレイリー散乱損失は、コアの屈折率の不均一によって生ずるもので、 の4乗に反比例する特性を有する。

- ① コア径
- ② 開口数
- ③ 比屈折率差
- ④ 周波数
- ⑤ 波長

問19 電力需要の変動に対応し、商用受電契約電力の低減と電気料金の削減を目的に、商用受電電力ができるだけ一定となるように常用発電設備を運転する方式は、 方式といわれる。

- ① 電力貯蔵
- ② ピークカット運転
- ③ デマンド制御
- ④ 逆潮流制御
- ⑤ ベースロード運転

問20 架空線路設備に用いられるアクセス系メタリックケーブルは、リスなどのげっ歯類やキツツキなどの鳥類により外被が損傷を受けるおそれがある。こうした生物被害への対策としては、ケーブル心線まで影響を及ぼさないように外被にステンレスの層を持つ ケーブルを適用する方法がある。

- ① WB
- ② CS
- ③ FR
- ④ IF
- ⑤ HS

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) 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ありません。
- (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ありません。