

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
			第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	
線路主任技術者	専門的能力	通信線路	8	8	8	8	8	線1～線16
		通信土木	8	8	8	8	8	線17～線29
		水底線路	8	8	8	8	8	線30～線44
	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		線45～線48

- 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 01CF941234

生年月日 昭和50年3月1日

受 験 番 号									
0	1	C	F	9	4	1	2	3	4
●	○	A	A	0	0	0	0	0	0
○	●	B	B	1	1	●	1	1	1
○	○	2	●	C	2	2	2	●	2
○	○	3	○	D	3	3	3	3	○
○	○	4	○	E	4	●	4	4	4
○	○	5	○	●	5	5	5	5	5
○	○	6	○	G	6	6	6	6	6
○	○	7	○	H	7	7	7	7	7
○	○	8	○	○	8	8	8	8	8
○	○	9	○	●	9	9	9	9	9

生 年 月 日									
年 号		5	0	0	3	0	1		
平成	○	●	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○	○	○		
昭和	○	○	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○	○	○		
大正	○	○	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○	○	○		

- 答案作成上の注意

- マークシート(解答用紙)は1枚です。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。
- 解答は受験する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、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線路主任技術者(『線 路』と略記)を で囲んでください。
- 専門的能力欄は、『通信線路・通信土木・水底線路』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。

- 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。

- 登録商標などに関する事項

- 試験問題に記載されている会社名又は製品名などは、それぞれ、各社の商標または登録商標です。
- 試験問題では、® 及び ™ を明記していません。
- 試験問題の文中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。

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。)

試 験 種 別	試 験 科 目
線 路 主 任 技 術 者	電 気 通 信 シ ス テ ム

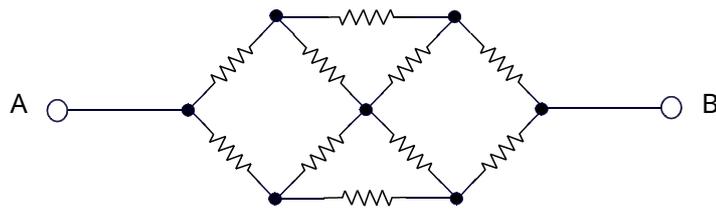
次の問1から問20までについて、それぞれ()内に最も適したものを、各問の ~ の中から一つ選び、その番号を記せ。
(5点×20 = 100点)

問1 透磁率が μ 、磁路の平均の長さが ℓ 、断面積が A の環状鉄心に巻数がそれぞれ N_1 、 N_2 の二つのコイルが巻かれているとき、相互インダクタンス M は、()である。ただし、漏れ磁束は無視するものとする。

$$\left(\begin{array}{ccc} \frac{\mu N_1 N_2}{A \ell} & \frac{A N_1 N_2}{\mu \ell} & \frac{\mu A N_1 N_2}{\ell} \\ \frac{\mu A N_1^2 N_2^2}{\ell} & \frac{\mu N_1^2 N_2^2}{A \ell} & \end{array} \right)$$

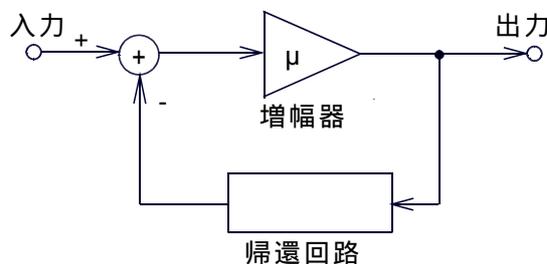
問2 図に示す回路において、各抵抗の値がそれぞれ $12(\Omega)$ であるとき、端子A - B間の合成抵抗は、() (Ω) である。

$$\{ 6 \quad 12 \quad 14 \quad 16 \quad 18 \}$$



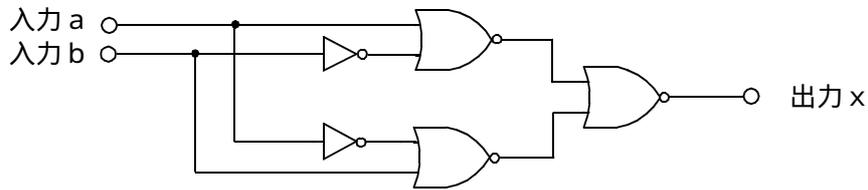
問3 図に示す増幅器の増幅度 μ 、帰還率 β の負帰還増幅回路において、 $\mu \cdot \beta = 1$ のとき、負帰還増幅回路全体の利得(閉ループ利得) G は、 $G =$ ()となる。

$$\left(\mu \quad \frac{1}{\mu} \quad \frac{1}{\beta} \quad 1 \right)$$



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)との関係式は、 $X = (\quad)$ の論理式で表すことができる。

- ($A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$ $\bar{A} \cdot \bar{B}$ $A \cdot \bar{B}$ $A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$)
 $\bar{A} \cdot B$



問5 移動体通信などで用いられるコーデックは、一般に、アナログ信号とデジタル信号の相互変換を行う機能のほかに、周波数帯域の有効利用を図るための()機能も持っている。

- (バッファリング ローミング スクランプリング)
 同報通信 圧縮・伸張

問6 最大目盛 100 [mA] の直流電流計が 2 台ある。それぞれの内部抵抗を 0.02 () 及び 0.05 () とするとき、これらの電流計を並列に接続して測定できる電流の最大値は、() [mA] である。

- (50 120 140 200 250)

問7 ATMネットワークのプロトコル・アーキテクチャにおける()の機能には、ビット誤りの検出と回復、セルの組立て・分解、フロー制御、タイミング制御などがある。

- (物理レイヤ ネットワークレイヤ ATMレイヤ)
 アプリケーションレイヤ ATMアダプテーションレイヤ

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 [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、() [dBm] である。

- (-40 -20 20 40 50)

問9 光通信に用いられる半導体レーザの出力光を変調する方式としては、注入電流に信号を印加して、半導体レーザの励起量を変化させる()変調方式がある。

- (誘導 自然 発信 直接 間接)

問10 デジタル方式の電話交換網では、デジタル伝送路及びデジタル交換機の動作を円滑に進める上で、網内のデジタル信号のパルス繰り返し周波数を合わせる周波数同期と、同一ノード内の複数のデジタル信号列の()位相及びフレーム位相を合わせる位相同期の両方が必要になる。

(クロック キャラクタ ブロック
 チャンネル トランザクション)

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。

(入回線数 運ばれた呼量 加わる呼量
 生起呼数 平均保留時間)

問12 電話交換網では、トラヒックが集中し、異常ふくそうが生じた場合は、()などのトラヒック措置を行う。

(フロー制御、発信規制、順序制御 フロー制御、出接続規制、発信規制
 フロー制御、出接続規制、順序制御 う回接続規制、出接続規制、発信規制
 う回接続規制、フロー制御、順序制御)

問13 電話網の共通線信号方式は、通話回線と()方式であり、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。

(信号回線とを分離して、信号回線を共通に使用する
 信号回線とを共通に使用する
 共通の両方向トランクを使用する
 信号回線とを時分割多重化して使用する
 信号回線とをTCM方式で使用する)

問14 インターネットを利用する際の個人認証のために用いられる番号の一つに()がある。

(I P v 6 ポート番号 ウィルスコード P I N 虹 彩)

問15 電話網と非電話網などとの相互接続に適用する信号方式は、()信号方式といわれる。

(加入者線 局 間 網 間 網管理 付加サービス)

問16 インターネット上で使用されるUDPには、()機能がある。

通信の開始から終了まで信頼性の高い通信を保証する
コネクション型のデータ転送プロトコルであり、データをセグメント単位で送信する
SNMP、DHCPなどの上位のプロトコルを転送する
受信側の空き状態に合わせて、データを送信するフロー制御を行う
受信側がパケットを受信するたびに、送信元に到着したことを知らせる応答を確認する

問17 無線通信における電界強度は、実用単位として[V/m]あるいは、[μV/m]で表されるが、これは1メートル当たり何ボルトのあるいは、何マイクロボルトの()の差があるかを示すものである。

(空間電位 絶対利得 放射電力 散乱電力 偏波特性)

問18 光ファイバの損失要因の一つである()損失は、コアの屈折率の不均一によって生ずるので、波長の4乗に反比例し、波長が長いほど小さくなる特性がある。

(レイリー散乱 ラマン散乱 赤外吸収 紫外吸収 構造不完全)

問19 電力設備においては、高調波雑音の発生を軽減するためや設備の力率を改善する目的で、トランジスタなどの能動素子を利用した()が用いられる。

(プッシュプルコンバータ サージアブソーバ アクティブフィルタ シリコンドロップ スナバ回路)

問20 ある回線群において、時刻 $t_1 \sim t_2$ のT分間調査したところ、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。この回線群が運んだ呼の平均回線保留時間は、()秒である。

($\frac{a_c \times T}{C}$ $\frac{3,600 \times a_c \times C}{T}$ $\frac{60 \times a_c \times T}{C}$ $\frac{a_c \times T}{60 \times C}$ $\frac{60 \times a_c \times C}{T}$)