

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	1 5 時 4 0 分
「専門的能力」のみ	1 科 目	1 6 時 0 0 分
「専門的能力」及び「電気通信システム」	2 科 目	1 7 時 2 0 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
			第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	
伝送交換主任技術者	専門的能力	伝送	8	8	8	8	8	伝1～伝14
		無線	8	8	8	8	8	伝15～伝29
		交換	8	8	8	8	8	伝30～伝43
		データ通信	8	8	8	8	8	伝44～伝57
		通信電力	8	8	8	8	8	伝58～伝73
	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74～伝77

- #### 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 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
●	○	●	A	○	○	○	○	○	○
①	●	B	●	①	①	●	①	①	①
	②	C	C	②	②	②	②	②	②
	③		D	③	③	③	③	③	③
	④		E	④	●	④	④	④	④
	⑤		F	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
	⑥		G	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
	⑦		H	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
	⑧			⑧			⑧	⑧	⑧
	⑨		●				⑨	⑨	⑨

生 年 月 日									
年 号		5	0	0	3	0			
平成 (H)	0	●	●	0	●	0			
	1	1	1	1	1	●			
昭和 ●	2	2		2	2	2			
	3	3		●	3	3			
大正 (T)	4	4		4		4			
	●	5		5		5			
	6			6		6			
	7			7		7			
	8			8		8			
	9			9		9			

- ## 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 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。
- 7 登録商標などに関する事項
- (1) 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。
 - (2) 試験問題では、® 及び ™ を明記していません。
 - (3) 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
伝 送 交 換 主 任 技 術 者	電気通信システム

(参考) 試験問題、図中の抵抗器の表記は、旧図記号を用いています。

新図記号	旧図記号

また、トランジスタについても、旧図記号を用いています。

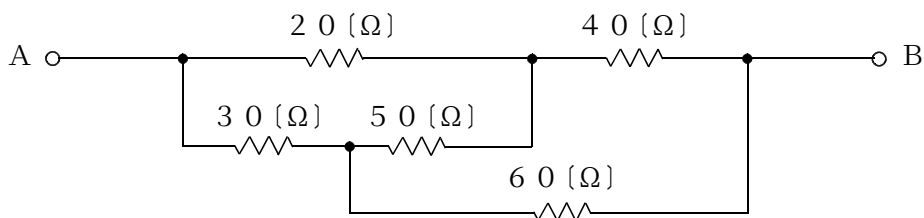
次の問1から問20までについて、それぞれ()内に最も適したものを、各問の①～⑤の中から一つ選び、その番号を記せ。
(5点×20=100点)

問1 静電容量を $0.5[\mu\text{F}]$ から $2.0[\mu\text{F}]$ まで変化させることができる可変容量コンデンサがある。コンデンサの容量を $1.0[\mu\text{F}]$ にしてその端子電圧が $2,000[\text{V}]$ になるまで充電した後、容量を $0.8[\mu\text{F}]$ にしたとき、このコンデンサに蓄えられている静電エネルギー[J]とコンデンサの端子電圧[V]は、それぞれ()となる。

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ① $1.6[\text{J}]$ 、 $2,000[\text{V}]$ | ② $1.6[\text{J}]$ 、 $2,500[\text{V}]$ |
| ③ $2.0[\text{J}]$ 、 $2,250[\text{V}]$ | ④ $2.0[\text{J}]$ 、 $2,500[\text{V}]$ |
| ⑤ $2.0[\text{J}]$ 、 $2,750[\text{V}]$ | |

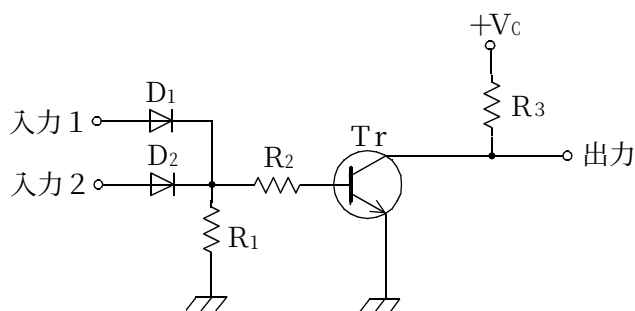
問2 図に示す回路において、端子A、B間の合成抵抗は、() $[\Omega]$ である。

- { ① 18 ② 24 ③ 36 ④ 54 ⑤ 72 }



問3 図に示す論理回路を入出力とも正論理で使用するとき、この回路は、()回路として動作する。

- { ① AND ② OR ③ NAND ④ NOR ⑤ EOR }



問4 A及びBを入力、Cを出力とするとき、論理式 $C = A \cdot (A + B) + B \cdot (\overline{A} + \overline{B})$ で示される回路は、()回路である。

{ ① AND ② OR ③ NOT ④ NAND ⑤ NOR }

問5 ADSLで採用さ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、複数の搬送波を用い情報信号を離散して変調する()変調方式が標準方式に採用されている。

{ ① PCI ② ISA ③ FM ④ DMT ⑤ AM }

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、() $[\Omega]$ 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 $25[\text{dB}]$ 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 $-10[\text{dBm}]$ であった場合、この伝送路に許容される雑音レベルは、() $[\text{dBm}]$ 以下である。

{ ① -60 ② -35 ③ -15 ④ +15 ⑤ +35 }

問8 信号の多重伝送を行う伝送システムにおいては、伝送品質を劣化させる要因として、熱雑音、ショット雑音などの基本雑音のほか、準漏話雑音、標本化雑音、過負荷雑音などの各種の雑音がある。これらの雑音のうち、アナログ多重伝送システム特有の伝送品質劣化要因となる雑音は、()である。

{ ① 熱雑音 ② 準漏話雑音 ③ ショット雑音
④ 標本化雑音 ⑤ 過負荷雑音 }

問9 音声、ファクシミリ、映像などの信号のように標本値間に強い相関がある場合、これらの信号を効率よく伝送するために用いられる予測符号化では、一般に、過去の入力標本値から次の標本値を予測して、その予測値と実際の入力標本値の()を符号化して伝送する方法が用いられる。

{ ① 差異 ② 積 ③ 和 ④ 共通部分 ⑤ ランレングス }

問10 パケット交換方式は、情報量に応じ一定長のブロックに分割して組み立てたパケットの単位で情報転送を行う()方式である。

{ ① 蓄積交換 ② プロトコル変換 ③ 電信交換
④ 即時交換 ⑤ 回線交換 }

問11 通信を行う目的で生ずる呼のうち、次の①～③に示す三つの条件を満足する呼は、()呼といわれる。

- ① 任意の時点で生起する確率が同じである。
- ② ある呼が生起する確率には、その前に生起した呼との相関がない。
- ③ 短い時間 Δt に二つ以上の呼が生起する確率は、無視できるほど小さい。

[① 完了 ② 閉そく ③ 待ち合わせ ④ ランダム ⑤ あふれ]

問12 O S I (開放形システム間相互接続)におけるネットワーク管理の基本的要素には、構成管理、障害管理、性能管理、会計管理及び()管理の五つがある。

[① 運用 ② 保全 ③ アドレス
④ トラヒック ⑤ セキュリティ]

問13 インターネットのホスト名は、コンピュータ名、企業名、組織コード、国別コードなどで構成されているが、これを I P アドレスに対応させるデータベースは、()である。

[① T C P / I P ② U D P ③ N I C ④ S M T P ⑤ D N S]

問14 番号計画において、()は、番号ポータビリティといわれている。

[① P H S の移動局の番号のこと
② 移動体通信の移動局の番号のこと
③ コードレス電話の子機の番号のこと
④ 契約電気通信事業者を変更しても同じ番号が使用できること
⑤ 契約電気通信事業者のサービス提供区域内であれば同じ番号が使用できること]

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、その端末の送出する端末応答信号を受信したとき、発信側の端末に対して通信用電源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。

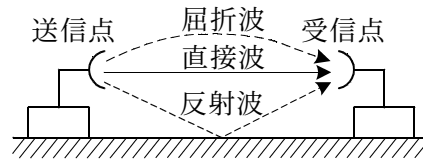
[① 起動信号 ② 呼出信号 ③ 選択信号
④ 応答信号 ⑤ 起動完了信号]

問16 L A N 間接続において、データ交換技術の一つである()は、パケット交換網における誤り検出やデータ再送などのプロトコルを簡略化して利用している。

[① データグラム ② C S M A / C D ③ 回線交換
④ S T M ⑤ フレームリレー]

問17 マイクロ波の伝搬において、図に示すように、同一の送信点から発射された電波が受信点に到達するときには、直接波のほかに反射波など位相の異なる受信波が到達し、合成された受信波の振幅・位相周波数特性が変動する。この現象は、()といわれる。

- (① 減衰性フェージング ② 自由空間伝搬損失 ③ 散乱伝搬
 ④ 回折伝搬 ⑤ 干渉性フェージング)



問18 ステップインデックス(SI)形多モード、グレーデッドインデックス(GI)形多モード及びシングルモード(SM)の3種類の同じ長さの光ファイバにおいて、伝送帯域について比較すると()の順で狭くなる。

- (① SM > SI > GI
 ② SM > GI > SI
 ③ SI > SM > GI
 ④ SI > GI > SM
 ⑤ GI > SI > SM)

問19 スイッチングレギュレータは、トランジスタをD級増幅領域で動作させるためトランジスタの損失を低減でき、効率が高いなどの利点が挙げられるが、通信機器用の電源として用いる場合は、シリーズレギュレータと比較して応答速度が遅い、()などの点に配慮する必要がある。

- (① 出力電圧が可変にならない
 ② 入出力間の絶縁をすることが不可能
 ③ 高周波雑音を発生する
 ④ 小型化が図れないため電源設備が大きくなる
 ⑤ 出力電圧の偏差検出回路を持たないため安定した出力電圧を得にくい)

問20 光ファイバは、中心部のコアと外周部のクラッドの屈折率の差により、光をコア内に全反射させながら伝搬するが、この屈折率の差は、製造段階において、石英ガラスなどの主材に添加する()の種類や量により調整される。

- (① プリフォーム ② テンションメンバ ③ フェルール
 ④ OH基 ⑤ ドーパント)