| 令和６年度　第１回<br>電気通信主任技術者試験問題 |
|---|

| 午後の部 | 試　験　科　目 |
|---|---|
| | 法規・電気通信システム |

# 注　意　事　項

1　試験開始時刻　　**13時50分**

2　試験科目別終了時刻

| 試　験　科　目 | 科 目 数 | 終了時刻 |
|---|---|---|
| 「法規」のみ | 1 科 目 | **15時10分** |
| 「電気通信システム」のみ | 1 科 目 | **15時10分** |
| 「法規」及び「電気通信システム」 | 2 科 目 | **16時30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 | 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<br>線路主任技術者 | 法　規 | 6 | 6 | 5 | 5 | 6 | 1 ～ 13 |
| | 電気通信システム | 問1から問20まで 20 | | | | | 14 ～ 17 |

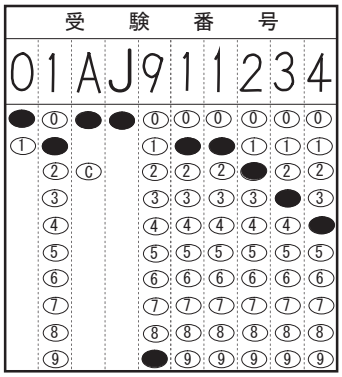
4　受験番号等の記入とマークの仕方

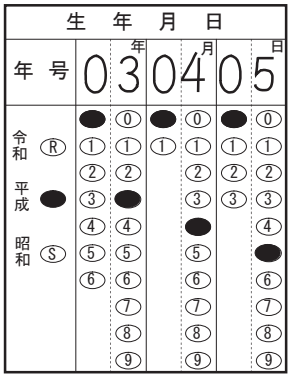
(1)　**マークシート(解答用紙)にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。**

(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　01AJ911234　　生年月日　平成3年4月5日




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。**
**「法規」は赤色(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)　**免除の科目がある場合は、**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**受験申請した試験種別**を○で囲んでください。(試験種別は次のように略記されています。)
①　伝送交換主任技術者は、**『伝 送 交 換』**
②　線路主任技術者は、　**『線　　路』**

(5) **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。**

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。

**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<br>(控　え) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

**正答の公表は7月17日10時以降の予定です。**
**合否の検索は8月　5日14時以降可能の予定です。**

| 試　験　種　別 | 試　験　科　目 |
|---|---|
| 伝送交換主任技術者<br>線路主任技術者 | 電気通信システム |

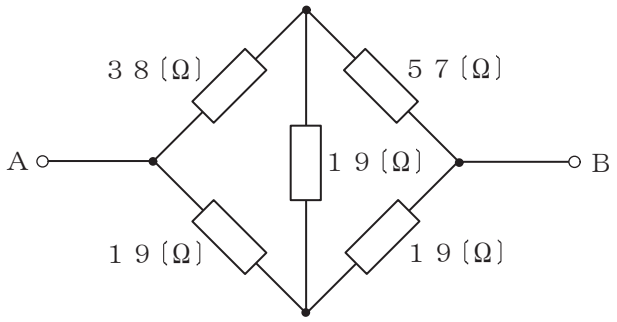
次の問１から問20までについて、それぞれ［　　］内に最も適したものを、各問いの①～⑤の中から一つ選び、その番号を記せ。（５点×２０＝１００点）

問１　厚さ$d_1$〔m〕、誘電率$\varepsilon_1$の板と厚さ$d_2$〔m〕、誘電率$\varepsilon_2$の板とを重ね合わせ、両面に導体の板を付けた面積S〔$m^2$〕のコンデンサの静電容量〔F〕の値は、［　　］で表される。

①　$\dfrac{S}{\dfrac{\varepsilon_1}{d_1}+\dfrac{\varepsilon_2}{d_2}}$　　②　$\dfrac{S}{\dfrac{d_1}{\varepsilon_1}+\dfrac{d_2}{\varepsilon_2}}$　　③　$\dfrac{S}{\dfrac{\varepsilon_1}{d_1}\times\dfrac{\varepsilon_2}{d_2}}$　　④　$\dfrac{S}{\dfrac{2\,\varepsilon_1}{d_1}+\dfrac{2\,\varepsilon_2}{d_2}}$　　⑤　$\dfrac{S}{\dfrac{{d_1}^2}{\varepsilon_1}\times\dfrac{{d_2}^2}{\varepsilon_2}}$

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　８　　②　１９　　③　２６　　④　２７　　⑤　３８

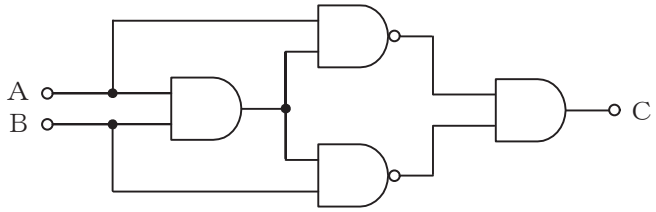



問３　トランジスタのエミッタフォロワ回路の特性は、他の接地回路と比較して、［　　］という特徴がある。

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＝［　　］で示される。

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

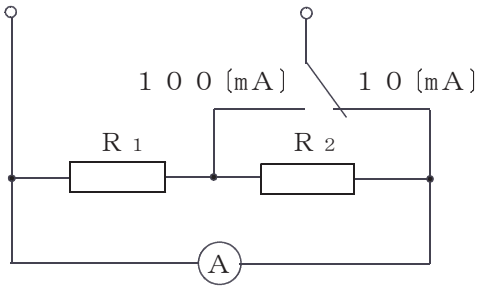



問５　ＨＤＬＣ手順では、フレームの区切りを示すフラグといわれる同期用符号のビットパターンとして［　　］を使用する。

①　０１１１１１０　　②　０１１１１１１０　　③　０１１１１１１１０
④　１０００００１　　⑤　１００００００１

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９〔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、分流回路の抵抗$R_1$及び$R_2$の組合せは、［　　］である。

①　$R_1 = 0.9$〔Ω〕、$R_2 = 0.1$〔Ω〕　　②　$R_1 = 0.1$〔Ω〕、$R_2 = 0.9$〔Ω〕
③　$R_1 = 0.9$〔Ω〕、$R_2 = 0.09$〔Ω〕　　④　$R_1 = 0.09$〔Ω〕、$R_2 = 0.81$〔Ω〕
⑤　$R_1 = 0.9$〔Ω〕、$R_2 = 9$〔Ω〕




定格電流　１〔ｍＡ〕
内部抵抗　９〔Ω〕

問７　８〔ｄＢ〕の伝送損失を持つ回線の受端における雑音レベルが－６５〔ｄＢｍ〕であった。この回線の送端から－１２〔ｄＢｍ〕の信号を送ると、受端におけるＳＮ比は［　　］〔ｄＢ〕となる。

①　４５　　②　５３　　③　５７　　④　６９　　⑤　７７

問８　アナログ信号を伝送する場合、大きな妨害となる雑音の一つは中継器などで発生する熱雑音であり、その値（Ｎ）は、Ｎ＝ｋＴＢＧＦで与えられる。ここで、ｋはボルツマン定数、Ｔは絶対温度、Ｂは周波数帯域幅、Ｇは中継器利得、Ｆは［　　］である。

①　搬送周波数　　②　変調指数　　③　雑音指数　　④　信号強度　　⑤　遮断周波数

問９　伝送する情報量を一定とし、１符号(シンボル)当たりの多値レベル数を大きくすると、［　　］。

①　変調速度は低減できるが、耐雑音特性には関係がない
②　変調速度は低減できるが、耐雑音特性は低下する
③　変調速度には関係しないが、耐雑音特性は改善される
④　変調速度は高くなるが、耐雑音特性は改善される
⑤　変調速度は高くなるが、耐雑音特性には関係がない

問10　ＩＰパケットを転送するために、隣接するルータ間で経路情報を自動的に交換し、常に最新のネットワークの状態が反映された経路表に基づき経路選択を行う方法は、［　　］といわれる。

①　パケットフィルタリング　　②　ダイナミックルーティング
③　リンクアグリゲーション　　④　スタティックルーティング
⑤　オートネゴシエーション

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。

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　移動通信サービスにおいて、ユーザが契約している通信事業者のサービスエリア以外の地域に移動端末が移動したとき、移動先の地域でサービスを提供している通信事業者のネットワークに当該移動端末を接続して、当該ユーザが契約している通信事業者のサービスと同等のサービスが受けられる機能は、一般に、［　　］といわれる。

①　ナンバーポータビリティ　　②　デュアルＳＩＭ　　③　ダブルナンバー
④　ハンドオーバ　　⑤　ローミング

問13　光アクセスシステムのネットワークトポロジにおいて、電気通信事業者の設備センタから配線された光ファイバケーブルを、設備センタとユーザ間に設置した能動素子を用いた光／電気変換装置などに収容し、装置とユーザ間は既存のメタリックケーブルを利用して複数のユーザへ配線する形態は、［　　］といわれる。

①　ＳＳ　　②　ＰＤＳ　　③　ＡＤＳ　　④　ＯＸＣ　　⑤　ＯＡＤＭ

問14　国際電話サービスを利用する場合、相手着信国の国番号から始まる電気通信番号の前にダイヤルする電気通信番号は、一般に、［　　］といわれ、日本では０１０が用いられている。

①　ドメインサフィックス　　②　国際事業者識別番号　　③　プリアンブル
④　国際プレフィックス　　⑤　国際ローミング番号

問15　Ｎｏ．７共通線信号方式では、ＩＳＤＮにおける呼設定、呼解放などの基本的な接続処理の機能を提供するレベル４のプロトコルとしては、［　　］が用いられる。

①　ＴＣＡＰ　②　ＮＳＰ　③　ＭＴＰ　④　ＩＳＵＰ　⑤　ＬＡＰＤ

問16　ＩＰｖ４ネットワークにおいて、あるＩＰアドレス宛てのデータをＬＡＮ内で送信するためには、そのＩＰアドレスが付与された機器のＭＡＣアドレスを知る必要があり、ＩＰアドレスからＭＡＣアドレスを求めるためのプロトコルは、［　　］といわれる。

①　ＲＡＲＰ　②　ＤＨＣＰ　③　ＲＡＤＩＵＳ　④　ＳＮＭＰ　⑤　ＡＲＰ

問17　携帯電話などの移動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　多値信号　②　サブキャリア　③　ベースバンド信号
④　拡散符号　⑤　タイムスロット

問18　自己位相変調は、光ファイバ中を伝搬する光の位相がその光自身の強度により変化する非線形光学効果の一つであり、光強度に依存して光ファイバの屈折率が変化する［　　］といわれる現象によって生ずる。

①　コンプトン効果　②　光カー効果　③　ホール効果
④　モード結合　⑤　自然放出

問19　電力設備において、高調波雑音の発生を抑制し、設備の入力力率を改善するために、トランジスタなどの能動素子で構成された［　　］が用いられることがある。

①　プッシュプルコンバータ　②　サージアブソーバ　③　スナバ回路
④　シリコンドロッパ　⑤　アクティブフィルタ

問20　アクセス系設備に用いられる地下用メタリック平衡対ケーブルには、ポリエチレンと比較して［　　］率が小さい発泡ポリエチレンを心線被覆に用いたものがある。

①　誘　電　②　導　電　③　透　磁　④　電気抵抗　⑤　弾　性

# 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「メグオーム」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し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。

(10)　法規科目の試験問題の解答に当たっては、各問い及び各解答群に記載されている内容以外は考慮しないものとします。