

試験種別	試験科目
第1種伝送交換主任技術者 第2種伝送交換主任技術者	電気通信システム

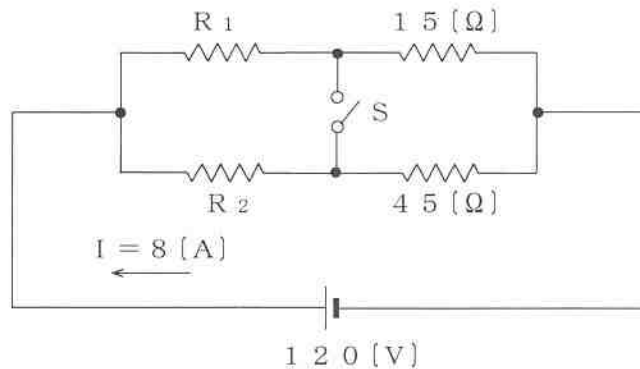
次の問1から問20までについて、それぞれ()内に最も適したものを、各問の①～⑤の中から一つ選び、その番号をマークにより記せ。

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。

$$\left(\begin{array}{lll} \text{①} & \frac{\mu N_1 N_2}{A \ell} & \text{②} & \frac{A N_1 N_2}{\mu \ell} & \text{③} & \frac{\mu A N_1 N_2}{\ell} \\ \text{④} & \frac{\mu A N_1^2 N_2^2}{\ell} & \text{⑤} & \frac{\mu N_1^2 N_2^2}{A \ell} & & \end{array} \right)$$

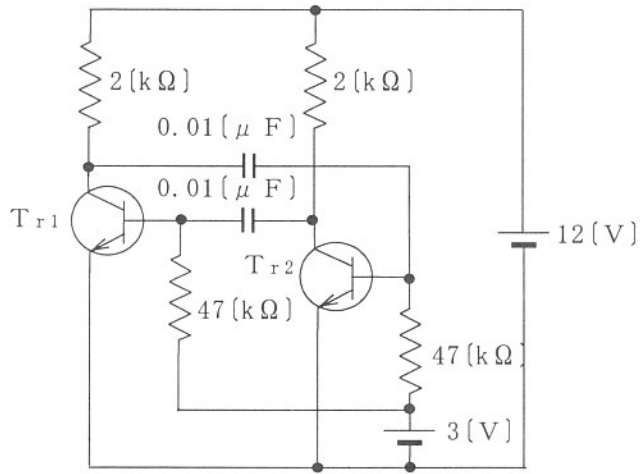
問2 図に示す回路において、スイッチ S の開閉にかかわらず全電流 I が8[A]であるときは、抵抗 R_1 及び R_2 の組合せは、()である。

$$\left(\begin{array}{lll} \text{①} & R_1 = 3 [\Omega] & \text{②} & R_1 = 4 [\Omega] & \text{③} & R_1 = 5 [\Omega] \\ & R_2 = 9 [\Omega] & & R_2 = 12 [\Omega] & & R_2 = 15 [\Omega] \\ \text{④} & R_1 = 6 [\Omega] & \text{⑤} & R_1 = 7 [\Omega] & & \\ & R_2 = 18 [\Omega] & & R_2 = 21 [\Omega] & & \end{array} \right)$$



問3 図は、規格が同じである2個のトランジスタ(T_{r1} 及び T_{r2})を用いたプリント基板の配線を、回路図に描いたものである。この基板は、()回路として動作する。

- (① 音声増幅 ② コルピッツ発振 ③ パルス変調
④ 非安定マルチバイブレータ ⑤ ウィーンブリッジ発振)



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

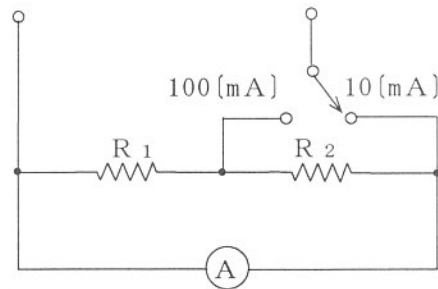
- (① AND ② OR ③ NOT ④ NAND ⑤ NOR)

問5 音声信号を非直線量子化したPCM方式によって送信した場合、受信側では、復号過程によって元の音声信号に戻している。この復号過程の基本構成は、PCM信号を受信した後に()の順を経て処理される。

- (① 標本化→量子化→符号化 ② 伸張器→復号器→低域ろ波器
③ 低域ろ波器→伸張器→復号器 ④ 符号化→量子化→標本化
⑤ 復号器→伸張器→低域ろ波器)

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、分流回路の抵抗値の組合せは、()とすればよい。

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



定格電流 1[mA]
内部抵抗10[Ω]

問7 光ファイバ伝送系において、()方式は、複数の波長の異なる光をそれぞれ異なる信号で変調し、これらを合波して1本の光ファイバケーブルで伝送する多重化伝送方式である。

- { ① TCM ② WDM ③ FDM ④ PCM ⑤ TDM }

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。

- { ① -40 ② -20 ③ 20 ④ 40 ⑤ 50 }

問9 光ファイバ伝送系における()雑音は、受光素子において光パルスを受光したとき、電子が時間的、空間的に不規則に励起されるために生じる光電流のゆらぎによるものである。

- | | | |
|--------|---------|-------|
| ① ショット | ② 暗電流 | ③ 量子化 |
| ④ 折り返し | ⑤ ナイキスト | |

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。

- (① クロック ② キャラクタ ③ ブロック
④ チャンネル ⑤ トランザクション)

問11 ある回線群の運んだ呼量が27〔アールン〕であった。この回線群の呼損率が0.1であるとき、この回線群に加わった呼量は、()〔アールン〕である。

- (① 2.7 ② 24.3 ③ 27 ④ 30 ⑤ 270)

問12 インターネットのアクセス回線の一つとして、ADSL方式が用いられている。この方式の場合、電話サービスを確保しADSLモデムの使用を確保するために()が設けられている。

- (① 切替器 ② 切分器 ③ スプリッタ
④ 変復調器 ⑤ 符号器・復号器)

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IPアドレスに対応させるデータベースは、()である。

- (① TCP/IP ② UDP ③ NIC ④ SMTP ⑤ DNS)

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 PHS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 デジタル電話交換機の加入者回路には、BORSCHT機能がある。これらの機能のうち、監視機能には、()機能がある。

- (① 被呼者を呼出中であることを発呼者に知らせるため、400ヘルツの断続音を送出する
② 被呼者を呼び出すための信号を送出する
③ 交換機の動作の正常性を監視する
④ 通話路の正常性を試験する
⑤ 発呼及び終話を検出する)

問16 メモリには、揮発性メモリと不揮発性メモリの2種類がある。()は、揮発性メモリである。

- (① DRAM ② CD-ROM ③ 磁気テープ
④ フロッピーディスク ⑤ フラッシュメモリ)

問17 電波の伝搬様式は地上波と空間波に大別されるが、地上波には送信アンテナから直接受信アンテナへ伝搬される直接波、大地の反射による反射波などがある。これに対し空間波は()によって反射されて伝搬する電波である。

- (① 山岳 ② 電離層 ③ 海面 ④ 反射板 ⑤ 大気)

問18 石英系光ファイバは、コアもクラッドも石英ガラスで構成され、ドーパントといわれるゲルマニア(GeO_2)やフッ素(F)等を微量に添加することで()の調整がされている。

- (① 波長 ② モード ③ 位相 ④ 屈折率 ⑤ 減衰量)

問19 蓄電池の容量は、一般に、25 [°C]における()の大きさで表示される。

- (① 放電電圧×放電電流 ② 放電電圧×放電時間 ③ 放電電流×放電時間
④ 充電電圧×充電電流 ⑤ 充電電流×充電時間)

問20 平衡対ケーブルでは、漏れコンダクタンス等を小さくするため、メタリック心線の絶縁材料として()の小さいものを使用している。

- (① 誘電損失 ② 透磁率 ③ 圧電定数 ④ ヤング率 ⑤ 固有抵抗)