

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

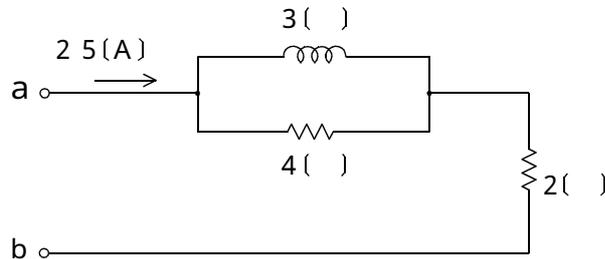
次の問1から問20までについて、それぞれ()内に最も適したものを、各問の ~ の中から一つ選び、その番号を記せ。(5点×20=100点)

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。

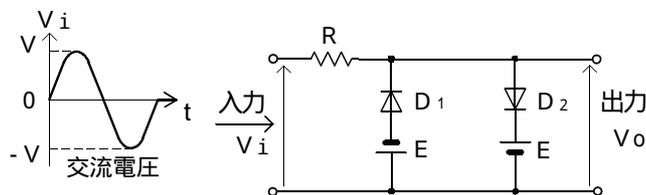
- (6.0×10^{-6} 1.25×10^{-5} 1.4×10^{-5})
 1.6×10^{-5} 2.5×10^{-5})

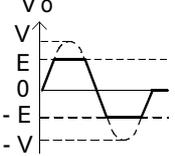
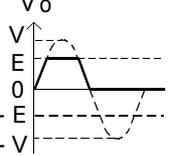
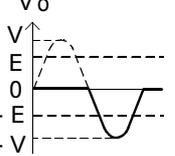
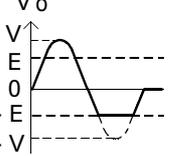
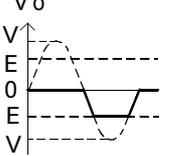
問2 図に示すように無誘導抵抗4()及び2()、誘導リアクタンス3()を接続し、端子a-b間に交流電圧を加えたとき、2.5[A]の電流が流れた。この回路の全消費電力は、()[W]である。

- (900 1,358 2,150 2,321 3,750)

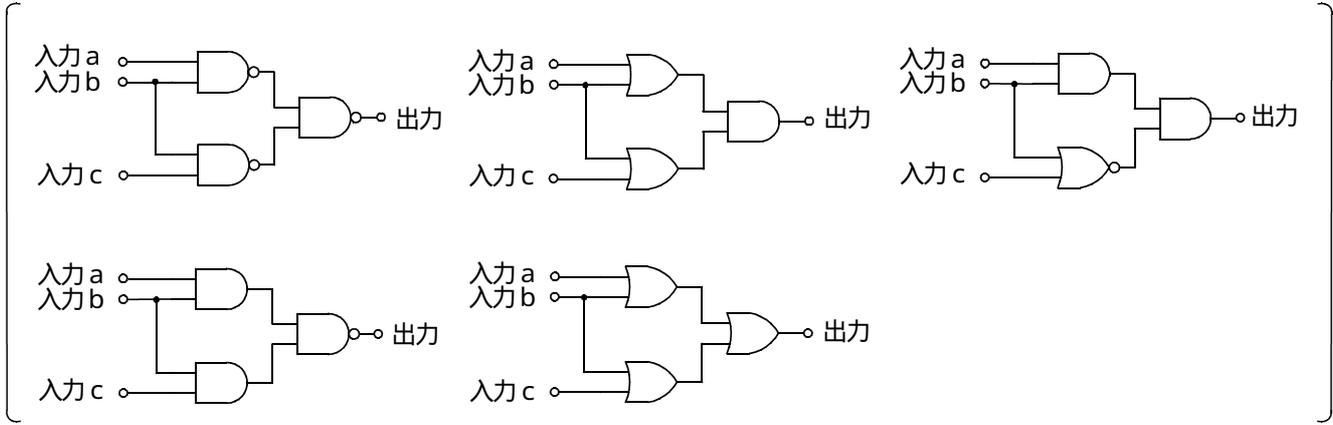
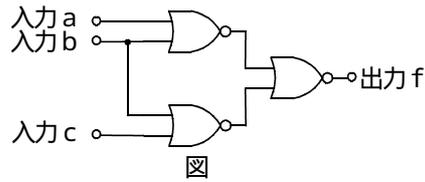


問3 図に示す回路の入力側に交流電圧(V_i)を加えたとき、出力側に現れる電圧(V_o)の波形は、()である。ただし、|V| > |E|とする。



- (    )

問4 図に示す論理回路の出力 f と同じ出力を表す論理回路は、()である。



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。

- { PCI ISA FM DMT AM }

問6 内部抵抗が0.99〔 〕で最大目盛が10〔mA〕の電流計がある。これを測定可能電流が最大100〔mA〕の電流計とするためには、()〔 〕の分流器を用いばよい。

- { 0.09 0.11 0.22 0.90 9.09 }

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 搬送波を信号波で変調するには三つの方法があるが、位相角を変化させる方法と周波数を変化させる方法は、総称して()といわれている。

- { 単側波帯変調 角度変調 振幅変調
直接変調 パルスアナログ変調 }

問9 デジタル伝送において、伝送する信号からのタイミング情報の喪失を防止するために、デジタル信号そのものを()して送出手法がある。

(直交変調 低域遮断 スクランプリング
 フレーム化 適応差分化)

問10 デジタル加入者線では、加入者回線に多くの機能を持たせており、これらの機能の頭文字をとってBORSCHT機能と総称している。これらの機能のうち、2線式の加入者線と4線式の通話路とのインタフェース変換を行うのは、()機能である。

(B O S C H)

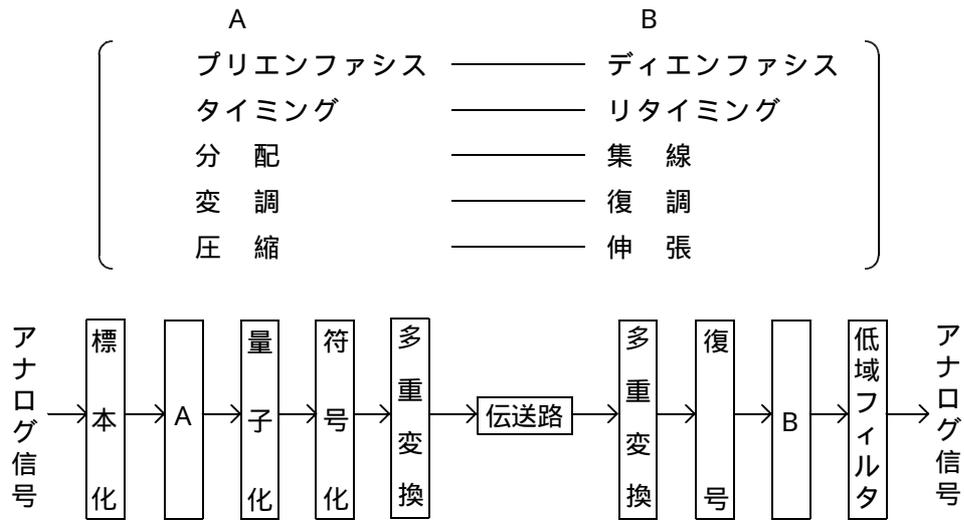
問11 ある回線群において、時刻 $t_1 \sim t_2$ の T 分間の呼量と呼数を調査したところ、運んだ呼量は a アーランで運んだ呼数が C 呼であった。この回線群の運んだ呼の平均回線保留時間は、()秒である。

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

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等において、()が用いられている。

(ハイブリッドコイル ボイスアクチベーション方式
 符号分割多元接続方式 エコーキャンセラ
 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、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は、()である。



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、国際()といわれる。

- | | | |
|---------|--------|--------|
| サフィックス | サブアドレス | プリアンブル |
| プレフィックス | 閉番号 | |

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〔M〕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。

- | | |
|-------------------------|--|
| 着信側の端末が回線を一時保留するため | |
| 発信側の端末が回線を一時保留するため | |
| 着信側の端末が通話を終了するため | |
| 発信側の端末が通話を終了するため | |
| 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 インターネット上のWWWでは、ブラウザを利用して実際のデータがどこのサーバに存在するかを意識することなく、Webページ上のアイコンやメニューをクリックすることにより関連する様々な情報に次々とアクセスできるが、これは、URLといわれる表記法と()リンクなどにより実現されている。

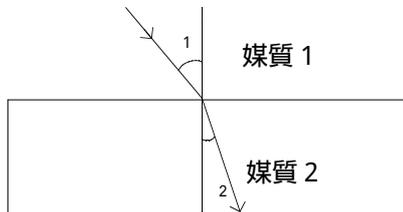
- | | | |
|------|--------|----------|
| サービス | シンボリック | ハイレベルデータ |
| ハッシュ | ハイパー | |

問17 携帯電話や無線LANなどの移動体通信システムの電波伝搬に関する設計においては、その利用環境から受けやすい電磁波妨害や()などの干渉対策を講ずることが重要である。

(マルチパスフェージング
 降雨による電界強度の減衰
 デリンジャ現象 モード分配雑音 電離層伝搬)

問18 光や電波が図に示すように異なる媒質1から媒質2に侵入する場合、媒質2の相対屈折率nは、 $n = (\quad)$ で表され、特に、媒質1が真空の場合、nは媒質2の絶対屈折率といわれる。

$$\left(\begin{array}{ccc} \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} & \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} & \frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2} \\ \frac{\sin \theta_1}{\cos \theta_2} & \frac{\sin \theta_2}{\cos \theta_1} & \end{array} \right)$$



問19 移動体通信用機器の電源として用いられる電池には、小型、軽量で特性の優れたニッケルカドミウム蓄電池、リチウムイオン2次電池などのほか、公称電圧がニッケルカドミウム蓄電池と同じ1.2[V]である()がある。

(ニッケル水素蓄電池 ナトリウム硫黄2次電池
 小形シール鉛蓄電池 リチウムポリマー2次電池
 ダニエル電池)

問20 加入者線交換機には、加入者ケーブルを通して侵入する異常電圧から装置を保護する目的で、過電圧保護回路が設けられている。これに使用されるアレスタの構成素子には、避雷管、()、ツェナーダイオード、カーボン等がある。

(コンデンサ L S I M O S F E T A P D バリスタ)