

工事担任者 総合通信 2022 年 11 月試験での出題が予想される暗記項目をまとめました。

覚えてほしい箇所を赤字にしています。問題編、解答編ページと合わせてご活用ください。

全て正しい内容にしているので、そのまま暗記していただけます。

計算問題は全て省略しており、暗記問題のみ載せております。

本試験の出題を保证するものではありません。あくまでも著者独自の見解です。

出題予想に関する責任は一切負いません。自己責任でご使用をお願いいたします。

内容の確認は行っておりますが、見落とし、誤植等ある可能性が御座いますこと、ご了承願います。

デジタルコードレス電話

001 デジタルコードレス電話の標準システムは、同一構内における混信防止のため、識別符号を自動的に送信又は受信する機能を有している。

002 デジタルコードレス電話機では、子機から親機へ送信を行う場合における無線伝送区間の通信方式として、TDMA/TDD が用いられている。

FAX

003 ファクシミリ端末において、送信側端末では、フェーズ A の呼設定において、CNG 信号として断続する 1,100 ヘルツのトーンを受信側端末に向けて送出する。



CED 信号は 2,100 ヘルツです。

多機能電話機

004 電話機の内蔵メモリに、回線ボタンなどに対応してあらかじめダイヤル番号を記憶させておき、当該ボタンを押下するだけで記憶させたダイヤル番号を選択信号として送出できる機能は、ワンタッチダイヤル、オートダイヤルなどといわれる。

PBX の方式

005 外線応答方式の一つである PBダイヤルインを用いた場合は、電気通信事業者が提供する発信者番号通知の機能を使ったサービスを利用できない。



モデムダイヤルインではありません。

夜間閉塞機能

006 夜間閉塞機能を利用するためには、夜間閉塞制御用として着信専用回線を各代表群別に設置し、電気通信事業者の交換機に対して L 2 線に地気を送出する必要がある。



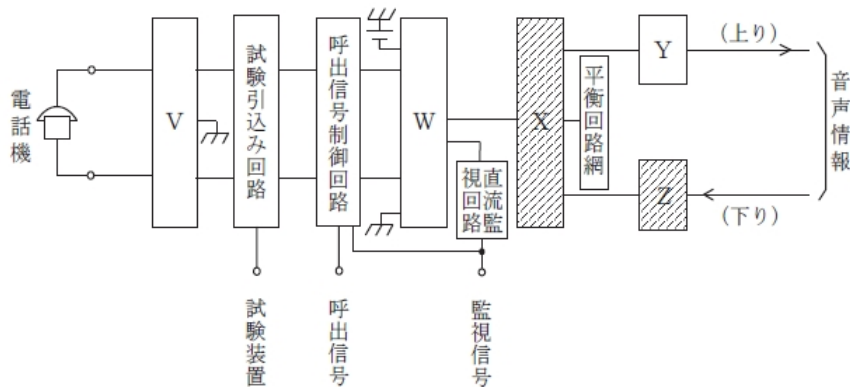
L1 線ではありません。

空間スイッチ

007 PBX の空間スイッチにおいて、音声情報ビット列は、時分割ゲートスイッチの開閉に従い、多重化されたままタイムスロットの時間位置を変えないで、タイムスロット単位に入ハイウェイから出ハイウェイへ乗り換える。

内線回路のブロック図

008 図は、デジタル式 PBX の内線回路のブロック図を示したものである。図中の X は 2 線 - 4 線変換回路であり、Z は復号器を表す。



V は過電圧保護回路、W は通話電流供給回路、Y は符号器です。

内線回路の機能

009 内線回路は、アナログ音声信号を 2 線 - 4 線変換した後、A / D 変換して時分割通話路に送出する機能を有する。



A / D 変換した後、2 線 - 4 線変換ではありません。

010 内線回路は、アナログ音声信号を時分割通話路に送出するためのコーダの機能を有する。



デコーダではありません。

PBX その他

011 PBX は、ライン回路において送受器のオンフックを監視し、これを検出することにより通話路の切断を行っている。

012 親の PBX の内線側に子の関係となる PBX やボタン電話装置の外線側を接続することにより、親の PBX に収容される内線端末数を増やす方法は、ビハインド PBX といわれる。

ISDN-デジタル回線終端装置 (DSU)

013 デジタル回線終端装置は、メタリック加入者線の線路損失、ブリッジタップに起因して生ずる不要波形による信号ひずみなどを自動補償する等化器の機能を有する。

ISDN-遠隔給電

014 ISDN 一次群速度ユーザ・網インタフェースにおけるデジタル回線終端装置において、ISDN 端末側からデジタル回線終端装置へは給電されない。デジタル回線終端装置から ISDN 端末側へ給電されない。



「デジタル回線終端装置から ISDN 端末側への給電出力は、420 ミリワット以上と規定されている。」は間違いです。



「基本ユーザ・網インタフェース」では遠隔給電があるのでご注意ください。

ISDN-端末アダプタ

015 端末アダプタの機能として、パケットモード端末側の LAPB と、Dチャンネル側の LAPD との間で**プロトコルの変換**を行う。

ISDN-デジタル電話機

016 デジタル電話機の送話器からのアナログ音声信号は、**電話機本体**のコーデック回路でデジタル信号に変換される。

電磁ノイズ、雷対策

017 雷電流によって離れた導電性部分間に発生する**電位差を低減**させるため、その部分を直接導体によって又はサージ保護装置によって行う接続は、**等電位ボンディング**と規定されている。

018 屋内線などの通信線がワイヤ形の受信アンテナとなることで誘導される**縦電圧**を減衰させるためには、**コモンモードチョークコイル**が用いられている。

019 通信機器は、自ら発生する電磁ノイズにより周辺の他の装置に影響を与えることがあり、ある発生源から**電磁エネルギー**が放出する現象を、**電磁エミッション**という。

020 **電磁妨害が存在する環境**で、機器、装置又はシステムが**性能低下せず**に動作することができる能力は、**イミュニティ**と規定されている。

IP と PBX

021 IP インタフェースを持たないデジタル式 PBX を IP ネットワークに**接続**する場合、デジタル式 PBX への付加装置として **VoIP ゲートウェイ**といわれる変換装置が用いられる。

022 IP-PBX には**ハードウェアタイプ**と**ソフトウェアタイプ**があり、**ソフトウェアタイプ**は、ハードウェアタイプと比較して新たな機能の実現や外部システムとの**連携が容易**とされている。



「ハードウェアタイプは連携が容易」とあれば間違いです。

SIP

023 SIP は、単数又は複数の相手とのセッションを生成、変更及び切断するための**アプリケーション層**制御プロトコルであり、IPv4 及び IPv6 の**両方で動作**する。

024 SIP サーバは、UAC の**登録を受け付けるレジストラサーバ**、受け付けた UAC の**位置を管理するロケーションサーバ**、UAC からの発呼要求などの**メッセージを転送するプロキシ**、UAC からのメッセージを再転送する必要がある場合に、その**転送先を通知するリダイレクトサーバ**から構成される。

IP 電話の音声品質

025 IP 電話の音声品質に影響を与える IP パケットの転送遅延は、端末間の伝送路の物理的な距離による伝送遅延と、ルータなどにおけるキューイングによる遅延が主な要因となる。

026 IP 電話において、音声パケットの到着間隔がばらつくことによる音声品質の劣化を低減するため、受信側の VoIP ゲートウェイなどでは揺らぎ吸収機能が用いられる。

PoE

027 給電側機器である PSE は、受電側機器が PoE 対応機器か、非対応機器かを検知して、PoE 対応機器にのみ給電する。同一 PSE に接続される機器の中に PoE 対応機器と非対応機器の混在が可能となっている。

028 Type 2 (PoE Plus)といわれる規格では、PSE の 1 ポート当たり、直流 50 ~ 57 ボルトの範囲で最大 600 ミリアンペアの電流を PSE から PD に給電することができる。

029 Type2 の規格で使用できる UTP ケーブルには、カテゴリ 5e 以上の性能が求められる。

030 1000BASE-T では、4 対全てを信号対として使用しており、信号対のうちピン番号が 1 番、2 番のペアと 3 番、6 番のペアを給電に使用する方式はオルタナティブ A といわれる。

031 10BASE-T や 100BASE-TX において空き対であるピン番号が 4 番、5 番のペアと 7 番、8 番のペアを給電に使用する方式は、オルタナティブ B といわれる。

PLC

032 IoT を実現するデバイスへの接続に用いられる技術のうち、屋内の電気配線などを通信路として利用し情報を伝送する方式は、PLC といわれる。

無線 LAN

033 5GHz 帯の無線 LAN では、ISM バンドとの干渉によるスループットの低下がない。

034 無線 LAN のネットワーク構成には、アクセスポイントを介して通信するインフラストラクチャモードと、アクセスポイントを介さずに直接通信を行うアドホックモードがある。

035 無線 LAN の隠れ端末問題の解決策として、AP は、送信をしようとしている STA1 からの RTS 信号を受けると CTS 信号を STA1 に送信するが、この CTS 信号は STA2 も受信できるので、STA2 は NAV 期間だけ送信を待つことにより衝突を防止する対策が採られている。

036 無線 LAN には、複数の送受信アンテナで信号を空間多重伝送することにより、使用する周波数帯域幅を増やさずに伝送速度の高速化を図る技術である MIMO を用いる規格がある。

ギガビット・イーサネット

037 WAN 用の 10GBASE-SW の仕様では、信号光の波長として 850 ナノメートルの短波長帯が用いられ、伝送媒体としてマルチモード光ファイバが使用される。

038 10GBASE-LW の物理層では、WAN インタフェース副層において SDH/SONET フレーム化が行われ、WAN とのシームレスな接続を実現している。

039 LAN 用の 10GBASE-ER の仕様では、信号光の波長として 1,550 ナノメートルの超長波長帯が用いられ、伝送媒体としてシングルモード光ファイバが使用される。

光-PON システム

040 GE-PON システムでは、1 心の光ファイバで上り方向と下り方向の信号を同時に送受信するために、上りと下りで異なる波長の光信号を用いる WDM 技術が用いられている。

041 PON の一つとして、GTC フレームと GEM フレームを使用し、最大伝送速度が下り方向では 2.4 ギガビット/秒、上り方向では 1.2 ギガビット/秒の G-PON がある。

042 PON システムにおいて、OLT はあらかじめ各 ONU との間の伝送時間を測定し、上り信号が衝突しない送出タイミングを算出して各 ONU に通知する。この伝送時間を測定する処理は、レンジングといわれる。

043 OLT は、ONU がネットワークに接続されるとその ONU を自動的に発見し、通信リンクを自動で確立する。この機能は P2MP ディスカバリといわれる。

ISDN-参照点と機能群

044 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースにおける参照点について R 点は、アナログ端末などの非 ISDN 端末を接続するために規定されており、TA を介して網に接続される。

045 ISDN における機能群の一つである NT1 はフレーム同期の機能を有している。

046 NT2 は、TE と NT1 の間に位置し、NT2 には、交換や集線などの機能のほか、レイヤ 2 及びレイヤ 3 のプロトコル処理機能を有しているものがある。

ISDN-チャンネル速度

047 ISDN 一次群速度ユーザ・網インタフェースでは、Dチャンネルのチャンネル速度は 64 キロビット/秒である。

ISDN-回線交換モードとパケット交換モード

048 ISDN の回線交換モードでは、呼中断/呼再開手順において中断呼に割り当てられた呼識別は、呼の中断状態の間に同一インタフェース上の他の中断呼に適用されない。

049 **パケット交換モード**によりBチャンネル上でパケット通信を行うときは、始めに発信端末と網間でDチャンネルを用いてパケット通信に使用するBチャンネルの設定を行う。続いて、**X.25**プロトコルを用いてBチャンネル上にデータリンクを設定する。

050 **パケット交換モード**により通信を行う場合、**ユーザ情報**は、**Bチャンネル及びDチャンネル**で伝送できる。

ISDN-レイヤ1・基本ユーザ・網インタフェース

051 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ1における**フレーム**は、1フレームが**48ビット**で構成され**250マイクロ秒**の周期で繰り返し送受信される。

052 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ1において、**通信の必要が生じた場合にのみインタフェースを活性化**し、必要のない場合には不活性化する手順は、**起動・停止**の手順といわれる。



ISDN 一次群速度ユーザ・網インタフェースでは**起動・停止**の手順はありません。

053 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ1では、**Dチャンネル**への正常なアクセスを確保するための**制御手順**として、**エコーチェック**といわれる方式が用いられている。



一次群速度ユーザ・網インタフェースではDチャンネルの競合は無いため、アクセス制御手順はありません。

ISDN-レイヤ1・一次群速度ユーザ・網インタフェース

054 ISDN 一次群速度ユーザ・網インタフェースでは、1フレームは**Fビット**と24個の**タイムスロット**で構成されている。

055 ISDN 一次群速度ユーザ・網インタフェースでは、**Fビット**は、**フレーム同期**、**CRCビット誤り検出**及び**リモートアラーム表示**として使用されている。

056 ISDN 一次群速度ユーザ・網インタフェースでは、DSU に**接続される端末**(ルータなど)は、**PRI**を備えている。



「**BRI**」は基本ユーザ・網インタフェースの場合です。

ISDN-レイヤ2・識別子

057 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースにおいて、個々のデータリンク接続の識別を行うために用いられる**識別子**は、**DLCI**いわれ、SAPI と TEI から構成される。

058 ISDN における情報転送について**確認形情報転送手順**での情報フレームの転送において、フレームの送受信を制御するときは、**フロー制御**が行われる。

059 **非確認形情報転送手順**は、ポイント・ツー・ポイントデータリンク及びポイント・ツー・マルチポイントデータリンクの**どちらにも適用可能**である。

060 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ2において、ポイント・ツー・マルチポイントでは、非確認情報転送手順により **UI フレーム**を用いて転送される。

061 非確認情報転送手順では、情報フレームの転送時に、誤り制御及びフロー制御は**行われない**。

ISDN-レイヤ3

062 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースにおけるレイヤ3のメッセージの共通部は、**プロトコル識別子**、**番号**及び**メッセージ種別**の3要素から構成されている。

符号化方式、変調方式、波形評価

063 1000BASE-T では、送信データを8 **ビット**ごとに区切ったビット列に1 **ビット**の冗長**ビット**を加えた9 **ビット**が**四つの5 値情報**に変換される**8 B 1 Q 4**といわれる**符号化方式**が用いられている。

064 伝送路**符号化方式**において、符号化後に高レベルと低レベルなど二つの信号レベルだけをとる2 値符号には**N R Z I**符号がある。

065 1000BASE-T では、符号化された**4 組の5 値情報**を**5 段階の電圧**に変換し、4 対の撚り対線を用いて並列に伝送する**4D-PAM5**といわれる**変調方式**がある。

066 **波形劣化の評価**に用いられ、オシロスコープにデジタル信号の1 **ビット**ごとのパルス波形を重ね合わせて表示した画像は、**アイパターン**といわれる。**アイパターン**の振幅方向と時間軸方向の劣化状況から、劣化要因を視覚的に評価することができる。

CATV システム

067 CATV システムにおいて、ヘッドエンド設備から光ノードまでの区間に**光ファイバケーブル**を用い、光ノードからユーザ宅までの区間に**同軸ケーブル**を用いて配線する方式は、**HFC**といわれる。

068 CATV システムにおいて、周波数多重された多チャンネル映像信号で光信号をそのまま**強度変調**する方式は、**SCM**方式といわれる。

ADSL

069 ADSL の**変調方式**は **DMT** といわれ、帯域幅が4 キロヘルツのサブキャリアを多数配置することにより広い帯域を細かく区切り、個々に独立した帯域を使用する方法が用いられている。

イーサネットフレーム

070 イーサネットのフレームを送信する場合、受信準備をさせるなどの目的で、フレーム本体ではない信号を最初に8 バイト送信する。これは7 バイトの**プリアンプル**とそれに続く1 バイトの **SFD** で構成され、**SFD** は 10101011 のビットパターンをもち、この直後からイーサネットフレーム本体が開始されることを示す。

071 イーサネットフレームのフレームフォーマットの最後にある **FCS** は、**フレームの伝送誤りを検出するための情報**であり、受信側では、フレームを受信し終わると **FCS** の検査を行う

光アクセスネットワーク

072 電気通信事業者のビルから配線された光ファイバの1心を、分岐点において**受動素子**を用いて分岐し、個々のユーザにドロップ光ファイバケーブルを用いて配線する構成を採る方式は **PDS** といわれる。

073 電気通信事業者のビルから集合住宅のMDF室などまでの区間には光ファイバケーブルを使用し、MDF室などに設置された集合メディア変換装置から各戸までの区間には**VDSL**方式を適用して既設の電話用配線を利用する方法がある。



「~する方法がある」という言い方は、正しい場合が多いです。

ICMPv6

074 ICMPv6 の情報メッセージでは、IPv6 のアドレス自動構成に関する制御などを行う **ND** プロトコルや IPv6 上でマルチキャストグループの制御などを行う **MLD** プロトコルで使われるメッセージなどが定義されている。

075 ICMPv6 は、IPv6 に不可欠な一部であり、**全ての IPv6 ノードは完全に ICMPv6 を実装しなければならない**とされている。

IPv4 ヘッダと IPv6 ヘッダ

076 IPv4 ヘッダにおける **ToS** フィールドは、IP データグラムの優先度や、データグラム転送における遅延、スループット、信頼性などのレベルを示している。

077 IPv6 ヘッダにおいて、IPv6 **パケットの優先度の識別**などに用いられるフィールドは、**トラフィッククラス**といわれ、IPv4 ヘッダにおける ToS に相当する。

EoMPLS

078 MPLS 網を構成する主な機器には、MPLS ラベルを付加したり、外したりする**ラベルエッジルータ**と、MPLS ラベルを参照してフレームを転送する**ラベルスイッチルータ**がある。

079 MPLS 網を構成する機器の一つである**ラベルスイッチルータ(LSR)**は、MPLS ラベルを参照して MPLS フレームを**高速中継**する。

080 EoMPLS では、転送されたイーサネットフレームは、ラベルエッジルータで PA と FCS が除去され、**L2 ヘッダ**と MPLS ヘッダが付与される。

広域イーサネットと IP-VPN

081 IP-VPN がレイヤ3の機能をデータ転送の仕組みとして使用するのに対して、広域イーサネットはレイヤ2の機能をデータ転送の仕組みとして使用する。

082 広域イーサネットで利用できるルーティングプロトコルには、EIGRP、IS-IS などがあ**る**。

ネットワーク構成機器

083 レイヤ2スイッチは受信したフレームの送信元 MAC アドレスを読み取り、アドレステーブルに登録されているかを検索し、登録されていない場合はアドレステーブルに登録する。

084 レイヤ2に対応したレイヤ3スイッチには、MAC アドレスに基づき中継するレイヤ2処理部と IP アドレスに基づき中継するレイヤ3処理部がある。

085 レイヤ3スイッチでは、RIP や OSPF といわれるルーティングプロトコルを用いることができる。

086 レイヤ3スイッチは、VLAN として分割したネットワークを相互に接続することができる。

087 レイヤ3スイッチは、ルーティング機能を有しており、異なるネットワークアドレスを持つネットワークどうしを接続することができる。

088 対向する二つの機器のオートネゴシエーション機能が共に有効化されている場合、双方の機器が FLP 信号を送受信することで互いのサポートする通信速度と通信モードを検出し、決められた優先順位から適切な通信速度と通信モードを自動的に決定する。

ネットワーク管理コマンド

089 ipconfig コマンドは、ホストコンピュータの構成情報である IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイなどを確認する場合に用いられる。

090 tracert コマンドは、IP パケットの TTL フィールドを利用し、ICMP メッセージを用いることでパスを追跡して、通過する各ルータと各ホップの RTT に関するコマンドラインレポートを出力する。

MAC アドレスと IP アドレス

091 MAC アドレスは6バイト長で構成され、先頭の3バイトはベンダ識別子などといわれ、残りの3バイトは製品識別子などといわれる。

092 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 ARP といわれ、MAC アドレスから IP アドレスを求めるためのプロトコルは RARP といわれる。

トラヒック理論

- 093 呼がランダム呼である場合の呼の生起条件は、**十分短い時間**をとれば、その間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**。
- 094 呼損率を確率的に導く式である**アーラン B 式が成立する前提条件**は入回線数が**無限**で、出回線数が**有限**のモデルにランダム呼が加わる。
- 095 呼損率を確率的に導く理論式である**アーラン B 式が成立する前提条件**について、入回線に生起する呼の回線保留時間は**互いに独立**で、いずれも指数分布に従い、かつ損失呼は**消滅**する。
- 096 ある回線群が運んだ 1 時間当たりの**トラヒック量**は、運ばれた呼の平均回線保留時間中における平均呼数の値に等しい。
- 097 **完全線群のトラヒック**では、出回線数及び生起呼量が同じ条件であるとき、待時式の系は、即時式の系と比較して出線能率が**高くなる**。
- 098 入回線数及び出回線数がそれぞれ等しい即時式完全線群と即時式不完全線群とを比較すると、加わった呼量が等しい場合、**呼損率は即時式不完全線群の方が大きい**。
- 099 ある時間の間に出回線群で**運ばれた呼量**は、同じ時間の間はその出回線群で運ばれた呼の平均回線保留時間中における**平均呼数**の値に等しい。
- 100 加わった呼量を a アーラン、そのときの呼損率を B とすると、この回線群で**運ばれた呼量**は、 $a(1 - B)$ アーランで表される。
- 101 **総合呼損率**は、各交換機における出線選択時の呼損率が十分小さければ、各交換機の呼損率の**和**にほぼ等しい。

セキュリティの概要、攻撃手法

- 102 ICカードに対する攻撃手法の一つであり、ICチップの配線パターンに直接針を当てて**信号を読み取る**攻撃手法は、**プロービング**といわれる。
- 103 **バッファオーバーフロー攻撃**は、バッファに対して**入力データのサイズ**が適切であることのチェックを厳密に行っていないOSやアプリケーションの脆弱性を利用するものである。
- 104 **SQL インジェクション**は、攻撃者が**データベースと連動した Web サイト**において、データベースのプログラムの脆弱性を利用して、データベースを改ざんしたり、情報を不正に入手したりする攻撃である。

105 暗号化処理を行っている装置が発する電磁波、装置の消費電力量、装置の処理時間の違いなどの物理的な特性を外部から測定することにより、**秘密情報の取得**を試みる攻撃手法は、**サイドチャネル攻撃**といわれる。

セキュリティ技術、防御方法

106 ISP によるスパムメール対策において、ISP があらかじめ用意しているメールサーバ以外からのメールを ISP の外へ転送しない仕組みは、**OP25B**といわれる。

107 NAT や NATP は、**プライベート IP アドレス**を**グローバル IP アドレス**に変換し、また逆の変換も行う。

108 社内ネットワークとは隔離されたセグメントに PC を接続して検査することにより、**セキュリティポリシーに適合しない PC は社内ネットワークに接続させない**仕組みは、**検疫ネットワークシステム**といわれる。

109 検疫ネットワークの実現方式のうち、**検査に合格した PC に対して社内ネットワークに接続できる IP アドレスを払い出す**方式は、**DHCPサーバ方式**といわれる。

110 PPP は、特定の相手との 1 対 1 の接続を実現するデータリンク層のプロトコルであり、PPP 接続時におけるユーザ認証用プロトコルに、**PAP**と**CHAP**がある。

111 PPP の認証機能を拡張した**利用者認証プロトコル**は、**EAP**といわれ、**無線 LAN 環境**におけるセキュリティ強化などのためのプロトコルとして用いられている。

112 利用者が**認証を一度行う**ことにより、個々のシステムへのアクセスにおいて利用者による**認証の操作を不要とする**仕組みは、**シングルサインオン**といわれる。

113 **バイOMETRICS 認証**では、判定には一定の許容範囲を持たせる必要がある。許容範囲は、本人拒否率と他人受入率を考慮して判定の**しきい値**を設定することにより決定される。

114 PGP を電子メールで利用する場合は、送信者側は電子メールのメッセージを共通鍵で暗号化して、その鍵を送信相手の公開鍵を用いて暗号化する**ハイブリッド暗号方式**が用いられる。

115 **ハイブリッド暗号方式**では、共通鍵で暗号化された暗号文と公開鍵で暗号化された共通鍵を受け取った受信者は、その公開鍵で暗号化された共通鍵を**受信者の秘密鍵**で復号し、その復号した共通鍵を使用して、暗号文を復号し、平文を取り出す。

116 ネットワークに接続された機器を遠隔操作するために使用され、パスワード情報を含めて**全てのデータ**が暗号化されて送信されるプロトコルに、**SSH**がある。

117 管理者の決めたセキュリティポリシーに沿った**アクセス制御が全利用者に適用**される方式は、**強制アクセス制御**といわれる。

118 **ファイアウォール**には、NAT機能が実装されており、NAT機能を用いることにより、組織の外部に対して組織の内部で使用している**送信元IPアドレス**を隠蔽することができる。

119 **ネットワーク型侵入検知システム(NIDS)**の特徴として、通常行われている通信とは考えにくい通信を検知する**アナマリベース検知**といわれる機能などが用いられている。

120 **ネットワーク型侵入検知システム(NIDS)**は、ホストのOSやアプリケーションに依存**しない**。

121 外部からの攻撃に対して安全かどうか**実際に攻撃手法を用いて**当該情報システムに侵入を試みることに、**安全性の検証を行うテスト手法**は、**ペネトレーションテスト**といわれる。

122 入室記録後の**退室記録がない場合に再入室をできなく**したり、退室記録後の**入室記録がない場合に再退室をできなく**したりする機能は、**アンチパスバック**といわれる。

ISMS

123 ISMS の**管理策**では、情報のラベル付けに関する適切な一連の手順は、**組織が採用した情報分類体系**が定めるガイドラインに従って策定し実施しなければならない。

124 ISMS では、すべてのリスクについて管理目的や管理策を選択した時点で、**残留リスク**について明確にし、**今後の対応計画を作成**する。



「全てのリスクに対して対策を策定することにより残留リスクを排除しなければならない。」は誤りです。

125 ISMS において、**装置は可用性及び完全性**を継続的に維持することを確実にするために、正しく保守しなければならない。

加入者線路設備

126 **PEC ケーブル**は、ポリエチレンと比較して誘電率が小さい**発泡ポリエチレン**を心線被覆に用いており、地下区間に適用されている。

127 **アクセス系線路設備**として、メタリック平衡対ケーブルを電柱間の既設の吊り線にケーブルハンガなどを用いて吊架するときは、**丸形ケーブル**が用いられる。

漏話対策

128 メタリック平衡対ケーブルにおいて、心線の撚り合わせ方法の一つである**星形カッド撚り**は、対撚りと比較して同一心線数のケーブルの**外径を小さく**することができる。

屋内配線工事

129 図は、10Pの通信用フラットケーブルの断面を示したものである。通信用フラットケーブルの対番号8を使用する場合は絶縁体の色が緑及び茶、対番号9の場合は赤及び茶を選定する。



130 耐燃 PE シースケーブルのケーブルシースが黄色又はピンク色に変色する現象はピンキング現象といわれ、これによってケーブルシース材料が分解することはない、材料物性に変化は生じない。


131 配線工事において、波形のデッキプレートの溝部にカバーを取り付けて配線路とするセルラダクト配線方式は、配線ルート及び配線取出し口を固定できる場合に適用される。

配線用図記号

132 図は構内電気設備の配線用図記号における電話・情報設備の図記号を示す。この図記号は、保安器の容量が5個であり、そのうち実装が3個の集合保安器を表している。



133 配線用図記号に規定されている、電話・情報設備のうちの内線電話機の図記号は、T である。

134 配線用図記号に規定されている、電話・情報設備のうちの複合アウトレットの図記号は、 である。

PBX、ボタン電話装置の設置工事

135 デジタル式 PBX の設置工事において、主装置の筐体に取り付ける接地線は IV 線を用いる。

136 デジタル式 PBX の主装置と外線との接続工事において、DSU は 4 線式で主装置の外線ユニットに接続される。

137 デジタル式 PBX の設置工事におけるデータ設定などについてサービスクラスの設定作業では、発信規制の設定などが行われる。

138 デジタル式 PBX の代表着信方式の設定において、代表グループ内の外線がおおむね均等に利用されるように内線を選択させたい場合は、ラウンドロビン 方式を選定する。

139 PBX の I V R 試験では、着信に対して自動音声で応答すること、及び自動音声のガイダンスに従い接続先などを選択してプッシュボタンを操作することにより所定の動作が正常に行われることを確認する。

140 デジタル式 PBX の機能確認試験のうち、**ハンドオーバ**試験では、コードレス電話機(子機)で移動しながら通信を行った場合、通信中の接続装置から**最寄りの接続装置**に回線を切り替えながら**通信が継続**できることを確認する。

141 **T E N**といわれる識別番号を持つ多機能電話機を用いる**デジタルボタン電話装置**では、内線番号と**T E N**を関連づけるデータ設定作業が行われる。

ISDN 工事における各種規定

142 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースにおいて、ポイント・ツー・ポイント構成での**N T**と**T E**との間の**最長配線距離**は、**1,000**メートル程度とされている。

143 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースにおいて、ポイント・ツー・ポイント配線構成の場合、配線ケーブルに接続されているジャックと ISDN 端末との間に使用できる**延長接続コード**は、最長 **25**メートルである。

144 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースにおけるポイント・ツー・ポイント構成では、**N T**と**T E**間の線路の**9 6**キロヘルツでの**総合減衰量**は、**6 デシベル**を超えてはならない。

145 **バス配線の工事確認試験**において、DSU から端末機器までのバス配線の**T**線の極性を確認するには、テストの**直流電圧**測定機能を用いる方法がある。

146 ISDN のバス配線では**8**端子のモジュラジャックが使用されるが、端子番号の使用に関する規格について**送信線**と**受信線**には、**3 ~ 6**番の四つの端子が使用される。

147 ISDN における、ポイント・ツー・マルチポイント構成での**T E**の**接続用ジャック**と**T E**間の**接続コード**の**配線長**は、**1 0**メートル以下と規定されている。

148 ISDN における、ポイント・ツー・マルチポイント構成での**T E**の**接続用ジャック**と**バス配線ケーブル**間に用いる**スタブ**の**配線長**は、**1**メートル以下と規定されている。

149 ISDN におけるポイント・ツー・マルチポイント構成での**延長受動バス配線**構成では、バス配線の途中に信号の増幅や再生などを行う能動素子を取り付けることが許容されて**いない**。

150 ISDN におけるポイント・ツー・マルチポイント構成での**短距離受動バス配線**構成では、延長受動バス配線構成と異なり、バス配線上の任意の箇所に**T E**を**接続できる**。

151 **ファントムモード**の**給電**には、**3 ~ 6**番の四つの端子が使用される。

152 ISDN 基本ユーザ・網インタフェースにおける工事試験での給電電圧の測定値として、レイヤ1停止状態で測定したDSUの給電に要求される電圧規格値は**34V～42V**の範囲内である。

テスタ

153 永久磁石で発生する磁界を利用する**可動コイル**形のアナログ式テスタは、指示値が読み取りやすく、電池などの直流電源を用いた回路の電流測定に適している。

メタルケーブルを用いたLAN配線工事

154 ツイストペアケーブル、通信アウトレット、コネクタなど配線部材の性能を規定した分類名は、**カテゴリ**といわれ、主に配線部材の選定に使用されている。

155 ツイストペアケーブルのうち、ケーブル外被の内側を**シールド**してケーブル心線を保護することにより、外部からの電磁波やノイズの**影響**を受けにくくしているケーブルは、**STP**ケーブルといわれる。

156 対の撚り戻しでは、**長く**撚りを戻すと、電磁誘導を打ち消しあう機能の低下による**漏話特性の劣化**、特性インピーダンスの変化による**反射減衰量の規格値外れ**などの原因となることがある。



「挿入損失の規格値外れ」は間違いです。挿入損失と対の撚り戻しは無関係。

157 UTPケーブルの余長処理において、**小さな径のループ**や**過剰なループ回数**による**施工**を行うと、ケーブル間の同色対どうしにおいて**エイリアンクロストーク**が発生し、漏話特性が劣化するおそれがある。

158 コネクタ成端時の**結線の配列違い**には、クロスワイヤ、対反転、対交差、対分割などがあり、**漏話特性の劣化**や**PoE機能**が使えない原因となることがある。

光ファイバを用いたLAN配線工事

159 光コネクタのうち、テープ心線相互の接続に用いられる**MT**コネクタは、専用のコネクタかん合ピン及び専用のコネクタクリップを使用して接続する光コネクタであり、コネクタの着脱には着脱用工具を使用する。

160 現場取付け可能な単心接続用の光コネクタであって、架空光ファイバケーブルの光ファイバ心線とドロップ光ファイバケーブルに取り付け、**架空用クロージャ内での心線接続**に用いられる光コネクタは、**FAS**コネクタといわれる。

光ファイバの接続

161 **融着接続**の準備として、光ファイバのクラッドの表面に傷をつけないように、被覆材を完全に取り除き、次に、光ファイバを光ファイバ軸に対し**90度**の角度で切断する。

162 光ファイバの接続に**光コネクタ**を使用したときの挿入損失を測定する試験方法で、**プラグ対プラグ**(光接続コード)のときの基準試験方法は、**挿入法(C)**である。

光ケーブルの配線施工

163 幹線系光ファイバケーブルの布設工事では、垂直ラック上でのケーブル固定は、3メートル以下の間隔でケーブルしばりひもなどで固定するとされている。

164 光ケーブル配線設備として用いられる金属ダクトにおいて、金属ダクトに収める電線の断面積の総和は、ダクト内部断面積の20パーセント以下、電光サイン装置、出退表示灯その他これらに類する装置又は制御回路などの配線のみを収める場合は、50パーセント以下であることとされている。

165 光ファイバケーブルのけん引張力が大きい場合、テンションメンバが鋼線のときは、その鋼線を折り曲げ、鋼線に5回以上巻き付け、ケーブルのけん引端を作成する。

構内情報配線 - 水平配線

166 水平配線の規格では、チャンネルの物理長は100メートルを超えてはならない。また、固定水平ケーブルの物理長は90メートルを超えてはならない。

構内情報配線 - 分岐点

167 分岐点はフロア配線盤から少なくとも15メートル以上離れた位置に置かなければならない。

168 分岐点は最大で12までのワークエリアに対応するように制限されるのが望ましい。

構内情報配線 - パーマネントリンク

169 パーマネントリンクとは、水平配線においては、通信アウトレットとフロア配線盤との伝送路をいう。また、幹線配線においては、幹線ケーブルの両端のパッチパネル間の伝送路をいう。

170 パーマネントリンクは、ワークエリアコード、機器コード、パッチコード及びジャンパを含まない。ただし、リンクの両端の接続は含む。

構内情報配線 - 3dB/4dB ルール

171 挿入損失が3.0dBを下回る周波数における反射減衰量の値は、参考とする。

172 平衡配線性能において挿入損失が4.0dB未満における近端漏話減衰量の値は参考とする。

173 複数利用者通信アウトレットは、開放型のワークエリアにおいて、各ワークエリアグループに少なくとも一つは割り当てなければならない。

光ファイバ損失試験

174 光導通試験に用いられる装置は個別の伝送器及び受信器から構成され、伝送器は調整可能な安定化直流電源で駆動する光源とし、受信器は光検出器、増幅器及び受信パワーレベルを表示する表示器から構成される。

175 光ファイバ損失試験方法のうち、入射条件を変えずに、光ファイバ末端から放射される光パワーと、入射地点近くで切断した光ファイバから放射される光パワーを測定し、計算式を用いて光ファイバの損失を求める方法は**カットバック法**である。

176 **挿入損失法**は、カットバック法と比較して精度は落ちるが、被測定光ファイバ及び両端に固定される端子に対して**非破壊**で測定できる利点がある。

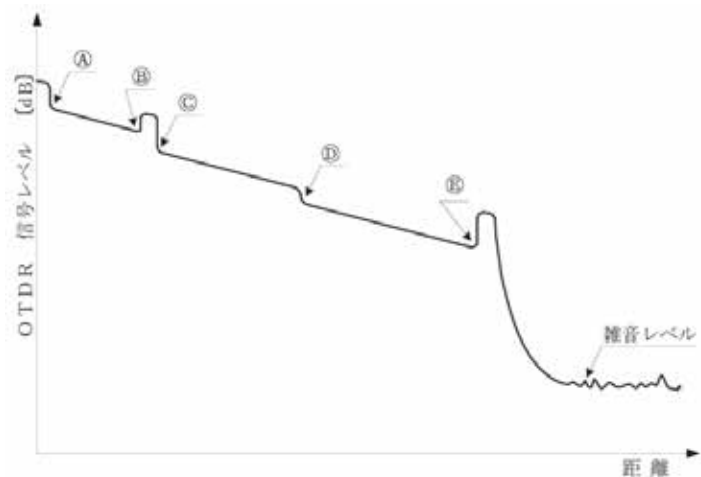
177 光ファイバ損失試験方法のうち、光ファイバの単一方向の測定であり、光ファイバの異なる箇所から光ファイバの先端まで**後方散乱光パワー**を測定する方法は**OTDR法**である。

178 光ファイバ損失試験方法に規定する**OTDR法**について短距離測定の場合、最適な分解能を与えるために、**短いパルス幅**が必要となる。長距離測定の場合、非線形現象の影響のない範囲内で光ピークパワーを大きくすることによって**ダイナミックレンジ**を大きくすることができる。

179 **OTDR法**において、**信号処理装置**は、必要に応じて長時間の平均化処理を使用することによって、**信号対雑音比**を向上することができる。

180~184 図は光ファイバ損失試験方法における**OTDR法**による不連続点での測定波形の例を示したものである。この測定波形のA~Eの各点を答えよ。

- 180 A:ダミー光ファイバ**入力端**
- 181 B:ダミー光ファイバ**コネクタ接続点**
- 182 C:被測定光ファイバの**入力端**
- 183 D:被測定光ファイバの**融着接続点**
- 184 E:被測定光ファイバの**終端**



配線盤の接続形態

185 ビルディング内光配線システムにおいて、**配線盤**の種類は、用途、機能、接続形態及び設置方法によって分類されている。機能による分類の一つである**交差接続**は、ケーブルとケーブル又はケーブルとコードなどを**ジャンパコード**で自由に選択できる接続である。

186 **配線盤**の変換接続について**変換接続**は、要素の異なるケーブルへの変換、テープ心線からファンアウト (FO)コードを使用した単心線への変換、スプリッタやWDMカプラを用いた複数の単心線への分波などの要素の異なるケーブルへの接続方法である。

187 変換接続の形態の場合は、1次側のF Oコード、スプリッタ、WDMカプラなどとの接続は融着接続とし、2次側との接続はコネクタ接続となるのが一般的であるため、融着接続用品、コネクタ接続用品及び変換接続材料が必要となる。

労働安全

188 脚立を用いる場合、脚と水平面との角度を75度以下とし、折りたたみ式のものでは、その角度を確実に保つための金具等を備えたものを使用することとされている。

189 危険予知(KY)活動における4ラウンド法は、第1ラウンドで現状把握、第2ラウンドで本質追究、第3ラウンドで対策樹立、第4ラウンドで目標設定の手順で進められる。

190 5S活動(運動)の5Sとは、整理・整頓・清掃・清潔・躰(しつけ)のそれぞれのローマ字表記で頭文字をとったものをいい、このうち整理とは、必要なものと不必要なものを区分し、不必要なものを片付けることをいう。

191 5Sのうち清潔とは、整理・整頓・清掃が繰り返され、汚れのない状態を維持していることをいう。

192 ヒヤリハット活動では、いかなる原因で生じたヒヤリハットであっても当事者を責めない取り決めをし、当事者から報告されたヒヤリハットの事例を取り上げ、その危険要因を把握・解消することにより、事故の未然防止が図られる。

193 危険性又は有害性等の調査等に関する指針に基づく労働災害防止のための具体的な進め方は、次のとおりである。

手順1 危険性又は有害性の特定

手順2 危険性又は有害性ごとのリスクの見積もり

手順3 リスク低減のための優先度の設定、リスク低減措置内容の検討

手順4 リスク低減措置の実施

194 フェールセーフによる安全対策は、装置やシステムなどが故障したとき、あらかじめ定められた一つの安全な状態をとるようにしておくものである。

施工管理

195 シューハート管理図上の管理限界線は、中心線からの両側へ3シグマの距離にある。シグマは、母集団の既知の、又は推定された標準偏差である。

196 項目別に層別して出現頻度の大きさの順に並べるとともに、累積和を示した図はパレート図といわれる。

197 **チェックシート**は、作業の点検漏れを防止することに使用でき、また、層別データの記録用紙として用いて、パレート図及び特性要因図のような技法に使用できるデータを提供することもできる。

198 二つの特性を横軸と縦軸とし、観測値を打点して作るグラフは、**散布図**といわれる。

199 計測値の存在する範囲を幾つかの区間に分けた場合、各区間を底辺とし、その区間に属する測定値の度数に比例する面積を持つ長方形を並べた図は、**ヒストグラム**といわれる。

200 連続した観測値又は群にある統計量の値を、通常は時間順又はサンプル番号順に打点した、上側管理限界線、及びノ又は、下側管理限界線を持つ図は、**管理図**といわれる。

以上

出典：工事担任者試験問題（総合通信およびAI-DD 総合種 令和4年度第1回～平成25年度第1回）

計算問題は全て省略しており、暗記問題のみ載せております。

本試験の出題を保証するものではありません。あくまでも著者独自の見解です。

出題予想に関する責任は一切負いません。自己責任でご使用をお願いいたします。

内容の確認は行っておりますが、見落とし、誤植等ある可能性が御座いますこと、ご了承願います。

内容の誤り、誤植などに気づいた場合は、適宜修正し改版のうえ再配布します。（改版に関する個別のご案内は行いません）

コンパクトにリズムよく学習するため、問題編と解答編では文章構成を変えています。

最後に、あなたの合格を心よりお祈り申し上げます。著者記す

