

平成 23 年度 第 2 回 情報配線施工技能検定 1 級 学科試験問題

■注意事項■

1. 解答用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。指示に従わない場合には採点されません。
 - (1) 解答用紙はOCR方式ですので、所定の口の枠からはみ出さないように、1文字ずつ記入してください。
 - (2) 受検番号欄には、必ず受検票に記載されている番号を記入してください。
 - (3) 氏名欄には、必ず受検票と同様に記入してください。
 - (4) 解答は濃度HB程度の鉛筆を使用してください。解答を訂正する場合は消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
2. 受検票は、試験時間中は必ず、技能検定委員が見やすい机の上の通路側の位置に提示しておいてください。
3. 試験時間終了時には、解答用紙を回収します。
4. 試験問題はお持ち帰り下さい。
5. そのほか、いかなる場合でも技能検定委員の指示に従って、受検してください。

第1問

情報ネットワークに関する次の各記述の該当番号内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ。

(ア) 1000BASE-T はデータを **1** で符号化している。この時送信するデータを **2** ビット毎に区切り、更にエラー検出ビットを加え、9 ビットに変換する。さらに、この9 ビットのデータを **3** 組の5 値符号に割り当てる処理を行う。

【語群】

- | | | | |
|----------|----------|----------|-------|
| 1. 4B/5B | 2. 8B1Q4 | 3. 8B/6T | 4. 1 |
| 5. 2 | 6. 4 | 7. 8 | 8. 16 |

(イ) 一般的な FTTH サービスにおいて、局側から各家庭までの伝送速度(A)と、各家庭から局に向かう伝送速度(B)を比較して、適切なものは **4** である。

【語群】

- | | |
|---------------|----------------------|
| 1. $A \geq B$ | 2. $A \leq B$ |
| 3. $A > B$ | 4. A も B も速度に相関性は無い。 |

(ウ) JIS X 5150 において、水平配線サブシステムの性能のうち、規定されないのは **5** である。

【語群】

- | | |
|-----------|--------------|
| 1. チャンネル | 2. パーマネントリンク |
| 3. CP リンク | 4. フロア配線盤 |

(エ) クロスコネクタ配線の特徴に関する次の記述のうち、あてはまらないものは **6** である。

【語群】

1. 作業性、運用管理性が向上する。
2. 安価に導入することができる。
3. 機器と分離した設置が可能である。
4. 独立した管理により、追加・変更が独立に行える。

(オ) 地上デジタル放送の伝送方式の一つである ISDB-T 方式に関する次の記述のうち、当てはまらないものは である。

【語群】

1. セグメントごとに変調方式を設定することが可能である。
2. OFDM による伝送方式を採用することにより、ゴースト障害がない鮮明な映像の受信が可能である。
3. TCP/IP プロトコルを用いる伝送方式である。
4. 伝送時のバースト誤りなどの影響を避けるため、時間インタリーブ技術を用いている。

第2問

配線施工機材及び工具に関する次の各記述の 内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ

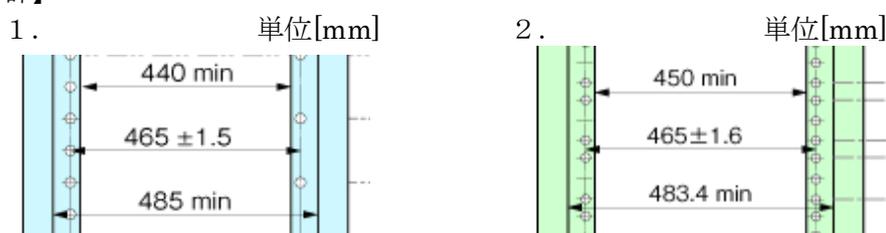
(ア) スwitchングハブなどのネットワーク機器の一部に搭載されている によるネットワーク監視・ネットワーク管理では、 と呼ばれる管理情報データベースに基づいて監視・制御が行われる。

【語群】

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1. DHCP | 2. SNMP | 3. HTTP |
| 4. DNS | 5. MIB | 6. SIP |

(イ) EIA 規格の 19 インチラックの幅を示した図は、 である。また、19 インチラックの 1U の高さは、 mm である。

【語群】



- | | |
|----------|---------|
| 3. 44.35 | 4. 44.4 |
| 5. 44.45 | 6. 44.5 |

(ウ) LAN 用コード（パッチコード、機器用コード、ワークエリアコードを含む）の使用
方法として誤っているのは、**1 2**である。

【語群】

1. ネットワーク機器とパッチパネルとを接続する。
2. パッチパネルの 1 次側と 2 次側とを接続する。
3. パッチパネルの 2 次側と通信アウトレットとを接続する。
4. 通信アウトレットとパソコンなどの端末機器とを接続する。

(エ) メールサーバには、送信された電子メールを保管してユーザからの受信要求に対応する**1 3**サーバと、他のネットワークのユーザに電子メールを送受信する**1 4**サーバがあり、これらの機能を同じサーバで実行している場合が多い。

【語群】

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1. SNMP | 2. SMTP | 3. SIP |
| 4. PPP | 5. POP | 6. HTTP |

(オ) 無線 LAN の規格で技術的に MIMO を使用する規格は、**1 5**である。

【語群】

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. IEEE802.11a | 2. IEEE802.11b |
| 3. IEEE802.11g | 4. IEEE802.11n |

第3問

ツイストペアケーブルの配線施工に関する次の各記述の該当番号内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ

(ア) ツイストペアケーブルのパラメータの一つであるAWG は、数値が大きいほど ことを表す。AWG26の径は、約 mm である。

【語群】

- | | | |
|----------|----------|---------|
| 1. 心線が太い | 2. 心線が細い | 3. 0.36 |
| 4. 0.40 | 5. 0.45 | 6. 0.51 |

(イ) JIS X 5150 では、ツイストペアケーブルの特性を保つため、施工時の温度範囲は、 0°C ～ $^{\circ}\text{C}$ 、動作時の温度範囲は、～ $^{\circ}\text{C}$ とされている。

【語群】

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. -20 | 2. -10 | 3. +10 | 4. +30 |
| 5. +40 | 6. +50 | 7. +60 | 8. +70 |

(ウ) PoE+で PSE から給電される最低電圧は DC V である。

【語群】

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. 5 | 2. 12 | 3. 44 | 4. 50 |
|------|-------|-------|-------|

(エ) ツイストペアケーブルの撚りのピッチは各対間で異なるように設計されているが、複数のケーブルを平行に長距離敷設した場合には同じピッチの撚り線が近接し、互いにノイズの影響を及ぼす可能性がある。このノイズによる影響を という。これを防ぐには同じよりピッチのケーブルの を大きくして隣接しないようにするか、 してノイズの影響を減じるかの二つの方法がある。これはケーブルだけではなく で配置されたコネクタ間でも起こりうる問題である。

【語群】

- | | | |
|-----------------|-----------|-----------|
| 1. 挿入損失 | 2. リターンロス | 3. 挿入損失 |
| 4. エイリアン・クロストーク | 5. シールド | 6. アンシールド |
| 7. UPS | 8. パッチパネル | 9. 高密度化 |
| 10. 離隔距離 | | |

(オ) ケーブルとコネクタを接続する方法として、ケーブルの絶縁体をむかないまま、圧接してケーブルの心線との接続を取る方法は **26** 接続と呼ばれている。

【語群】

1. IDF 2. MDF 3. IDC 4. MDC

第4問

光ケーブルの配線施工に関する次の各記述の**該当番号**内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の**解答欄**に記せ。

(ア) 多心融着機の外径調心法とは、**27**上に光ファイバを整列して光ファイバを融着する方法である。

【語群】

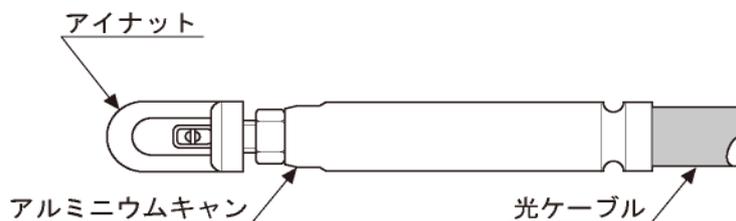
1. 電極棒 2. ファイバホルダ 3. 熱収縮スリーブ 4. 固定V溝

(イ) 口出した光ケーブルは接続するまで、光ファイバにねじれや過度の**28**が加わらないように保護し、**29**や引っ掛けを防ぐ適切な処置をする。

【語群】

1. 分岐 2. 湿度 3. 張力
4. 踏みつけ 5. 引込み 6. たるみ

(ウ) 光ケーブル端末に図に示すプーリングアイが加工処理された場合、光ケーブルの**30**にけん引張力が加わる。



図

【語群】

1. 外被 2. 心線 3. 抗張力体 4. 押さえ巻き

(エ) ビル内配管の直線区間の光ケーブル敷設において、張力計算時に必要な数値は区間長、摩擦係数、**3 1**である。

【語群】

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. ケーブル質量 | 2. シース厚さ |
| 3. ケーブル外径 | 4. ケーブル曲げ半径 |

(オ) 光ファイバ融着機では、融着前検査として光ファイバの軸ずれ量、端面間隔、**3 2**等を画像観察し、接続終了後の推定接続損失を算出する。

【語群】

- | | | | |
|---------|-------|-------|-------|
| 1. 端面角度 | 2. 気泡 | 3. 温度 | 4. 張力 |
|---------|-------|-------|-------|

(カ) 光ケーブルの施工中と施工後の許容曲げ半径の関係を示したものは、**3 3**である。

【語群】

- | | |
|------------|------------|
| 1. 特に関係がない | 2. 施工中>施工後 |
| 3. 施工中<施工後 | 4. 施工中=施工後 |

(キ) 伝送損失が 0.5dB/km である光ファイバを用いて、線路長が 20km である光ファイバ通信システムを構成したところ、システムの送信側レベルが -30dBm、受光側レベルが -42dBm であった。この光ファイバ通信システムの伝送損失は -**3 4**dB であり、接続点は **3 5**箇所であると考えられる。但し、接続損失を 0.4dB/箇所とし、接続損失以外の損失はシステム上には無いものとする。

【語群】

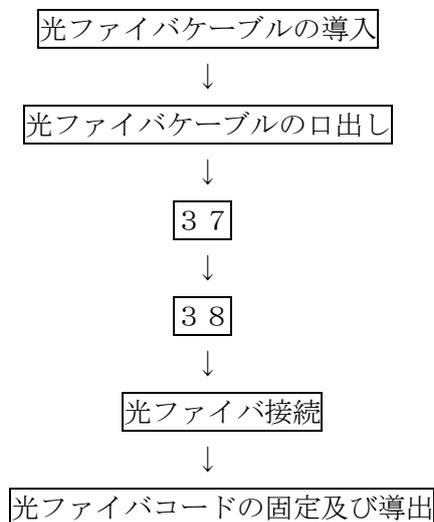
- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. 3 | 2. 4 | 3. 5 |
| 4. 10 | 5. 12 | 6. 22 |

(ク) 現場組立型 SC 光コネクタのフェルールの部分には、あらかじめ光ファイバが内蔵固定され、その端面は **3 6**されている。

【語群】

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 整合 | 2. 反射 | 3. 研磨 | 4. 接続 |
|-------|-------|-------|-------|

(ケ) 光成端箱における光ファイバケーブルと光ファイバコードの接続及び余長処理手順の作業について、下記の空欄を埋めよ。



【語群】

1. 光ファイバケーブルのテンションメンバ固定
2. 光ファイバケーブルの外被把持
3. 光ファイバケーブルのクリーニング
4. 光ファイバケーブルの8の字取り
5. 光ファイバコネクタの研磨
6. 光ファイバの突き当ての確認

第5問

情報配線施工に関する次の各記述について、正しい場合は○を、間違っている場合は×を該当記号の解答欄に記せ。

- 3 9 ショートリンクを考慮し、CP はフロア配線盤から少なくとも 20m 以上離れた位置に設置しなければならない。
- 4 0 CP は、ケーブル等の管理システムから除外しても良い。
- 4 1 JIS X 5150 では、OM3 についての規定は無い。
- 4 2 ケーブルのすべてのシールドは、各配線盤で接地することが望ましい。
- 4 3 ケーブル余長の収納は、なるべく場所を取らないよう、物理的に可能な限り小さくケーブルを曲げて収容すべきである。
- 4 4 自家発電機のあるビルであっても、UPS(無停電電源装置)があるのは、商用電力から自家発電機の電力に無瞬断で切り替わらないためである。

第6問

測定試験に関する次の各記述の該当番号内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ。

(ア) ワイヤマップ試験の項目には、対分割、対反転および45などがある。

【語群】

1. 近端漏話 2. 導通 3. 配線長 4. 反射減衰量

(イ) インピーダンスが変化すると生じる46を測ることでケーブルの不良が判断できる。

【語群】

1. キャパシタンス 2. リターンロス
3. インダクタンス 4. ヒステリシス損

(ウ) 反射減衰量は、入射させた信号のうち、47して損失として戻ってくる量を示し、主にツイストペアケーブルの48部分の撚り戻しなどによって影響を受ける。

【語群】

1. 屈折 2. 吸収 3. 反射
4. 近端 5. 中央 6. 成端

(エ) 通常、配線施工が終了した段階では、その配線システムで使用する機器類が揃っているとは限らないため、機器類に付属するコード類の性能は配線施工の品質には含まれない。つまり、配線施工後の測定試験が行われる区間は、49であり50ではない。

【語群】

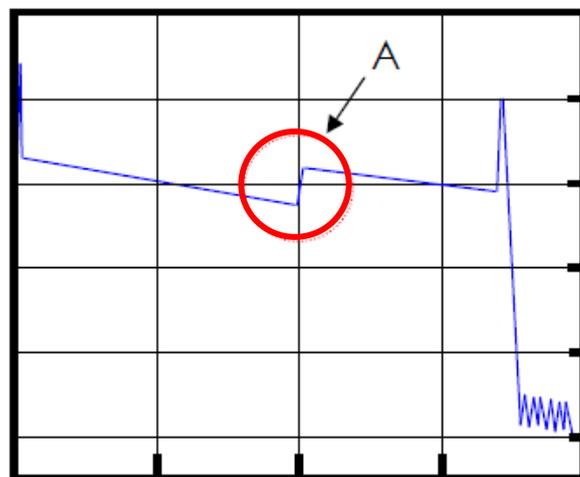
1. パーマネントリンク 2. チャネル 3. インピーダンス整合
4. クラス D 5. カテゴリ 5 6. 帯域幅

(オ) 石英系光ファイバ端から光が空気中に出るときのフレネル反射は約51である。

【語群】

1. -3dB 2. -10dBm
3. -15dB 4. -20mA

(カ) 着接続された光ファイバを OTDR を使用して 1310nm の波長で測定を行った結果、図の波形が確認された。光ファイバ線路中には増幅器は挿入されていないことが確認されている。図中 A の波形は見かけの利得と呼ばれ[5 2]によって現れる。



図

【語群】

- | | |
|-------------|------------------|
| 1. 融着接続部の反射 | 2. モードフィールド径の不整合 |
| 3. 光コネクタの汚れ | 4. 光ファイバアンプの利得 |

(キ) 光損失測定の一つに[5 3]があるが、この方法は光ファイバのコアの[5 4]の不均一分布により、光ファイバ内を伝搬する光が後方に反射される後方散乱光などを計測し、測定を行う方法である。

【語群】

- | | | |
|--------|-----------|-----------|
| 1. 直接法 | 2. OLTS 法 | 3. OTDR 法 |
| 4. 屈折率 | 5. 直径 | 6. モード分散 |

第7問

安全衛生に関する次の各記述の該当番号内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ

事業者は、電気取扱い業務、玉掛作業、酸素欠乏危険作業等、55又は有害な業務につかせるときは、当該業務に関する安全衛生のための56教育を行わなければならない。また、そのときは、受講者、科目等の57を作成し、58年間保存しなければならない。使用者は、満59歳に満たない者を、著しくじんあいもしくは粉末を飛散している場所、又は高温もしくは、高圧の場所における業務その他、安全衛生または60に有害な場所における業務に就かせてはならない。

【語群】

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 1 | 2. 3 | 3. 5 | 4. 16 |
| 5. 18 | 6. 福祉 | 7. 健康 | 8. 専門 |
| 9. 義務 | 10. 特別 | 11. 高所 | 12. 危険 |
| 13. 一覧 | 14. 記録 | | |