

平成 26 年度 第 1 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) パケット交換方式は、データを「1」長さにして送ることができる。

【語群】

- | | |
|--------|-------------|
| 1. 任意の | 2. 予め決められた |
| 3. 適当な | 4. 冗長性を加味した |

(イ) OSI 参照モデルの「2」層と「3」層は、TCP/IP モデルのネットワークインターフェース層に相当する。

【語群】

- | | | |
|------------|-----------|------------|
| 1. インターネット | 2. データリンク | 3. ネットワーク |
| 4. 物理 | 5. セッション | 6. トランスポート |

(ウ) 大規模なネットワークを複数の「4」に分けることで、「5」の到達する範囲を制限し、データのコリジョン(衝突)を減らすことができる。

【語群】

- | | | |
|-------------|----------|--------------|
| 1. エニキャスト | 2. セグメント | 3. ファイヤーウォール |
| 4. ブロードキャスト | 5. SNMP | 6. VPN |

(エ) イーサネット通信において機器間が半二重通信の場合は受信側がジャム信号を送信することで送信を中断し、全二重通信の場合は「6」フレームによるフロー制御を行い送信を中断する。

【語群】

- | | | | |
|-------|-------|----------|------------|
| 1. 最大 | 2. 最小 | 3. PAUSE | 4. RESTART |
|-------|-------|----------|------------|

(オ) 1000BASE-SX で利用する光モジュールは、「7」である。

【語群】

- | | | | |
|--------|---------|--------|-----------|
| 1. SFP | 2. SFP+ | 3. XFP | 4. XENPAK |
|--------|---------|--------|-----------|

(カ) 日本の地上デジタル放送の伝送方式は、である。

【語群】

1. ATSC 2. IPTV 3. ISDB-T 4. DVB-T

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) EIA/TIA568 による RJ45 コネクタのピン割り当てで、T568A のペア 1 からペア 4 の色の組み合わせを順に並べると、である。

【語群】

1. 白橙-橙、白青-青、緑白-緑、白茶-茶
2. 白橙-橙、緑白-緑、白青-青、白茶-茶
3. 白青-青、白橙-橙、緑白-緑、白茶-茶
4. 白青-青、緑白-緑、白橙-橙、白茶-茶

(イ) 配線盤とは、ケーブルと通信機器の間に設置し、ケーブル中継やケーブルからコードへの変換、回線の切り替え及び切り分けなどのために使用する盤であり、、、そしてがある。は、各フロアに最低 1 台かつフロアスペースm²ごとに最低 1 台設置されることが望ましい。

【語群】

- | | | |
|-----------|----------|-----------|
| 1. 主配線盤 | 2. 構内配線盤 | 3. ビル内配線盤 |
| 4. フロア配線盤 | 5. 10 | 6. 100 |
| 7. 1000 | 8. 10000 | |

(ウ) AutoMDI/MDI-X 機能を備えたスイッチングハブをカスケード接続する場合、

【語群】

1. ストレートケーブルを使わなければならない。
2. クロスケーブルを使わなければならない。
3. ストレートケーブル、クロスケーブルのいずれも使うことができる。
4. ストレートケーブル、クロスケーブルのいずれも使うことができない。

(エ) 住宅内のエネルギー管理システムを「15」と呼び、太陽光発電システムや蓄電池をネットワーク化することで、エネルギー消費量の見える化や制御により省エネを実現するシステムである。

【語群】

1. BEMS 2. CEMS 3. FEMS 4. HEMS

(オ) 100BASE-TX の出力信号電圧の規格値は、約「16」mV である

【語群】

1. 1 2. 10 3. 100 4. 1000

(カ) EIA 規格において 19 インチラックの取付穴幅は、「17」mm である。

【語群】

1. 445 2. 455 3. 465 4. 475

第3問

メタル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（アメリカン・ワイヤ・ゲージ）は、数値が小さいほど心線が「18」ことを表す。また、心線の直径はJIS X 5150では「19」mm以下と定められている。

【語群】

- | | | |
|--------|--------|---------|
| 1. 太い | 2. 細い | 3. 柔らかい |
| 4. 0.6 | 5. 1.6 | 6. 2.4 |

(イ) パッチコード及びワークエリアコードの合計長が「20」mを超える場合には、水平配線ケーブルの許容物理長を「21」mから更に減らさなければならない。それは、コードのより線導体は、固定水平ケーブルの単線導体よりも高い「22」をもつことを仮定しているからである。

【語群】

- | | | |
|--------------|---------|--------|
| 1. 5 | 2. 10 | 3. 20 |
| 4. 80 | 5. 90 | 6. 100 |
| 7. 伝達インピーダンス | 8. 挿入損失 | |

(ウ) ツイストペアケーブルは、各対のよりピッチを「23」させることで、「24」によって他対で発生する「25」を抑え、各対間の「26」を防ぐ工夫をしている。

【語群】

- | | | |
|------------|-----------|---------|
| 1. 等しく | 2. 変化 | 3. 電磁誘導 |
| 4. ゼーベック効果 | 5. ペルチェ効果 | 6. 渦電流 |
| 7. 誘導電流 | 8. 誘電分極 | 9. 短絡 |
| 10. 漏話 | | |

(エ) 施工時の機械的、電氣的劣化がない温度範囲は「27」℃～「28」℃と定められている。

【語群】

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 1. -20 | 2. -10 | 3. 0 | 4. 10 |
| 5. 20 | 6. 30 | 7. 40 | 8. 50 |

(オ) シールド・ケーブルには (A) 接地と、(B) 接地が求められている。(A) と (B) の組み合わせとして正しいのは 29 である。

【語群】

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 両端と並列 1 点 | 2. 両端と直列 1 点 |
| 3. 片端と並列 1 点 | 4. 片端と直列 1 点 |

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) 波長の異なる複数の光信号を同時に利用することで、光ファイバを多重利用する方式は「30」とよばれる通信技術である。

【語群】

1. PCM 2. WDM 3. STM 4. PDF

(イ) 成端箱のトレイに光ファイバ心線を収納する際に確認すべき点としては、許容曲げ半径以上であること、光ファイバ心線の「31」や挟み込みが無いことである。

【語群】

1. ねじれ 2. 融着 3. 変色 4. 固定

(ウ) 構内地下区間の光ケーブル布設時の張力計算は、直線区間、「32」区間および曲線区間に分割して行う。

【語群】

1. 引張 2. 側圧 3. 屈曲 4. 低圧

(エ) 光ケーブル内の光ファイバ心線へ、直接張力が加わらないように、光ケーブル内に「33」を配置して、光ファイバ心線の張力に対する保護をしている。

【語群】

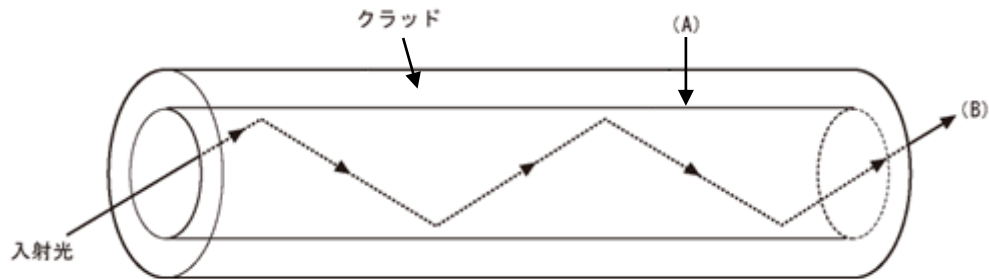
1. 押え巻き 2. テンションメンバ
3. 光ファイバストリッパ 4. 難燃材料

(オ) 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、そのフェルール端面は「34」されている。

【語群】

1. 整合 2. 反射 3. 研磨 4. 接続

(カ) 図は、光ファイバ内を光が伝搬する仕組みを示している。光ファイバ内に入射した光は、**35**とクラッドの境界面の(A)にて反射を繰り返しながら**35**内を伝搬する。また、光ファイバの伝送損失は、光ファイバの入射光と(B)の**36**のパワーの比で表される。



図

【語群】

- | | | |
|--------|--------|--------|
| 1. モード | 2. 外被 | 3. コア |
| 4. 分散 | 5. 放射光 | 6. 出射光 |

(キ) 光ファイバ融着機では、融着接続前に光ファイバの軸ずれ量、つき合せ間隔及び**37**等を検査する。

【語群】

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

(ク) 多心融着機の外径調心法とは、**38**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 |

(ケ) メカニカルスプライス素子は、光ファイバ突合せ部の**39**を抑える屈折率整合剤が充填されている。

【語群】

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 質量減少 | 2. モード分散 |
| 3. フレネル反射 | 4. インピーダンス |

(コ) マルチモード光ファイバのうち、**40**型とは**41**の屈折率分布を緩やかに変化させたものである。

【語群】

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1. コア内 | 2. クラッド内 |
| 3. ファイバ径 | 4. フェルルール |
| 5. グレーデッドインデックス (GI) | 6. ステップインデックス (SI) |

(サ) 構内水平光配線システムにおいて、成端された水平ケーブルと端末機器へつなぐパッチコードとの接続のために、**42**が設置される。

【語群】

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. メディアコンバータ | 2. ケーブルラック |
| 3. 水平クロスコネクタ | 4. 通信アウトレット |

第5問

情報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) 機器間の接続形態の一つであるインタコネクタモデルの特徴は、**43**である。

【語群】

1. 省スペースで接続することができること
2. パッチパネルを複数用いることから、全長の損失が増すこと
3. パッチコードやジャンパを用いて**機器間**やパッチパネル間を接続すること
4. 機器との接続にパッチコードを用いること

(イ) シールド付ケーブルを施工する際は、シールドの連続性を保つことが肝要である。連続性を保つ部分は、図の**44**である。

書き直し

【語群】

- | | | | |
|------|------|------|------|
| 1. a | 2. b | 3. c | 4. d |
|------|------|------|------|

(ウ) 不要な電磁波によって他の機器に影響を与え、希望する電磁気信号に障害が起こることを、**45**という。

【語群】

1. EMC(electromagnetic compatibility)
2. EMI(Electro Magnetic Interference)
3. EMP (electromagnetic pulse)
4. EMS(Electro Magnetic Susceptibility)

(エ) ビル内幹線配線サブシステムに含まれないものは、**46**である。

【語群】

1. ビル内幹線ケーブル
2. ビル内配線盤内のジャンパ及びパッチコード
3. ビル内幹線ケーブルが終端される接続器具
4. ビル内引込み設備内の配線要素

(オ) 複数利用者通信アウトレット(MUTO)は、最大**47**のワークエリアに対応するように制限されることが望ましい。

【語群】

1. 2
2. 4
3. 10
4. 12

(カ) 無線 LAN を構築するために必要な機材や情報の中で、必要でないものは**48**である。

【語群】

1. IP アドレス
2. MAC アドレス
3. ブースター
4. アクセスポイント

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) カテゴリ5の機材を使用した配線施工後の測定試験が行われる区間は49であり、50を満足しているかどうかを確認する。

【語群】

- | | | |
|----------|--------------|------------|
| 1. チャンネル | 2. パーマネントリンク | 3. インタコネクト |
| 4. クラスD | 5. クラスE | 6. クラスF |

(イ) ACR は、51の値から挿入損失を引いた値であり、52でのSN比を表す。

【語群】

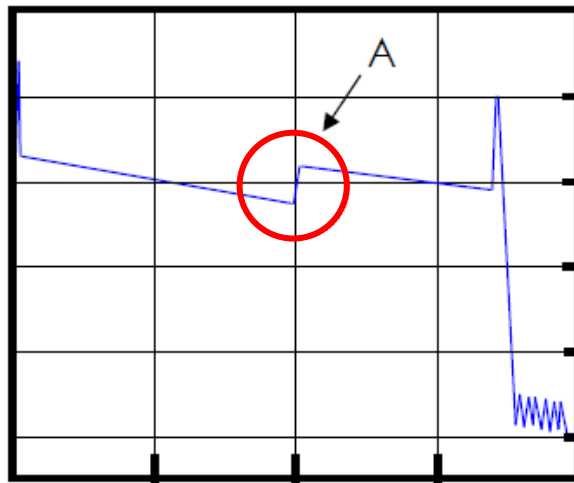
- | | | |
|------------|----------|------------|
| 1. 近端漏話減衰量 | 2. 反射減衰量 | 3. 遠端漏話減衰量 |
| 4. 近端 | 5. 反射端 | 6. 遠端 |

(ウ) 伝送損失が0.4dB/kmである光ファイバを用いて、線路長が30km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-10dBm、受光側レベルが-30dBmであった。この光ファイバ通信システムの伝送損失は53であり、接続点は54箇所であると考えられる。但し、接続損失を0.5dB/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. 10dB | 2. 20dB | 3. 30dB |
| 4. 8 | 5. 16 | 6. 20 |

(エ)融着接続された光ファイバを OTDR を使用して 1550nm 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 5] によって現れる。



図

【語群】

- | | |
|-------------|----------------|
| 1. 融着接続部の反射 | 2. 光ファイバアンプの利得 |
| 3. 光コネクタの汚れ | 4. 後方散乱係数の違い |

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。

労働災害は、[5 6]的な原因だけで起きるものとは限らない。原因を深く調べてみると複数の原因が重なって起こる場合が多い。災害の原因には[5 7]的な原因があり、災害の防止対策を立てる際には、十分に考えなければならない。

労働者の[5 8]に関する内容では、「労働者は、労働災害を防止するため必要な事項を守るほか事業者その他の関係者が実施する労働災害の防止に関する措置に[5 9]するように努めなければならない。」とされている。

事業者は、電気取扱い業務、玉掛作業、酸素欠乏危険作業等、危険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[6 0]教育を行わなければならない。

【語群】

- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| 1. 責務 | 2. 福祉 | 3. 専門 | 4. 特殊 |
| 5. 特別 | 6. 参加 | 7. 協力 | 8. 間接 |
| 9. 人為 | 10. 偶発 | 11. 直接 | 12. 突発 |