

平成 22 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) イーサネットフレームにはフレームタイプとして IEEE802.3 と [1] の2つがある。一般的に TCP/IP で通信する場合は [1] を用いている。また、フレームのエラーの検出には [2] が採用されている。

【語群】

- | | | |
|-------------|------------|-------------|
| 1. MAC ヘッダー | 2. フレームタイプ | 3. DIX フレーム |
| 4. CRC | 5. FEC | 6. FCS |

(イ) 100BASE-TX では符号化変換を [3] で行い、電気信号は [4] で3値の電圧に変換され、データ通信速度 100Mbps の性能を確保している。

【語群】

- | | | |
|----------|----------|------------|
| 1. MLT-3 | 2. 4B/5B | 3. 4D-PAM5 |
| 4. 8B1Q4 | 5. AMI | 6. CMI |

(ウ) バーチャル LAN は [5] と呼ばれ、複数の [6] を構成する。

【語群】

- | | | |
|----------|---------|--------|
| 1. SNMP | 2. VLAN | 3. WAN |
| 4. サブネット | 5. VPN | 6. PAN |

(エ) JIS X 5150 は、単一又は複数のビルから構成される [7] 内で使用する [8] について規定している

【語群】

- | | | |
|---------------------|-------|--------------|
| 1. 工場 | 2. 構内 | 3. 通信事業者 |
| 4. 構造化配線システムの設計の統一性 | | |
| 5. 情報配線システム | | 6. 無線 LAN 設計 |

第2問

配線施工機材及び工具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) 図の配線カテゴリと情報伝送量、周波数範囲の関係において、(あ)は「9」、
 (い)は「10」、(う)は「11」である。

【語群】

- | | | | |
|------------|-------------|---------------|----------------|
| 1. 1BASE-T | 2. 1GBASE-T | 3. 1000BASE-T | 4. 1000BASE-TX |
| 5. 125 | 6. 150 | 7. 200 | 8. 250 |
| 9. 300 | 10. 350 | 11. 400 | 12. 500 |

情報伝送量	100Mb/s	1Gb/s	10Gb/s
	100BASE-TX	(あ)	10GBASE-T
100MHz	Cat5e		TIA/EIA 568-B ISO/IEC 11801 JIS X5150
(い) MHz	Cat6		
(う) MHz	Augmented Cat6		TIA/EIA 568-B-10 TSB-155 ISO/IEC 11801and1 TR24750
600MHz	Cat7		ISO/IEC 11801 JIS X5150

図

(イ) 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、「12」である。

【語群】

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

(ウ) 光ファイバの接続法の 1 つである融着接続に使用する工具は、13および融着接続機である。

【語群】

1. 自動研磨機、光ファイバストリッパ
2. 光ファイバストリッパ、光ファイバカッタ
3. 光ファイバカッタ、メカニカルスプライス接続工具
4. メカニカルスプライス接続工具、インパクトツール

(エ) 100BASE-TX の出力信号電圧の値は、10BASE-T の出力信号電圧の値14。

【語群】

1. より小さい
2. より大きい
3. 同じ大きさである
4. より大きい場合も小さい場合もある

(オ) メールサーバには、他のネットワークのユーザに電子メールを送信する15サーバと、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16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 | 7. DHCP | 8. FTP |

(カ) LAN 用のクロスケーブルは、一方のモジュラプラグの 1-2 番ピンに接続された心線が他方のモジュラプラグの 17 番ピンに接続されている。

【語群】

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 1-2 | 2. 3-6 | 3. 4-5 | 4. 7-8 |
|--------|--------|--------|--------|

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) パッチコード又はジャンパを使用せずにクロスコネクトを行う自動パッチパネルを使用した場合、同じカテゴリの2つのコネクタおよび18mのパッチコードが持つ特性よりも悪化してはならない。

【語群】

1. 1 2. 3 3. 5 4. 7

(イ) JIS X 5150 によると、平衡ケーブルを直接終端するために使用する器具は、19タイプにすることが望ましい。

【語群】

1. ロー付け 2. 圧着 3. 半田 4. ネジ式

(ウ) JIS X 5150 では、相互接続可能なプラグ及びソケットは、異なった性能カテゴリと下位互換性をもたなければならないと規定されている。すなわち、カテゴリ 5 同士の接続であればカテゴリ20であるが、カテゴリ 5 とカテゴリ 6 を接続した場合にはカテゴリ21、カテゴリ 6 とカテゴリ 7 を接続した場合には、カテゴリ22にならないという規定である。

【語群】

1. 3 2. 4 3. 5 4. 5e
5. 6 6. 6A 7. 7 8. 7A

(エ) ワークエリア内で、通信アウトレットの移動の柔軟性を確保するために、FD と TO の間に23を24か所まで置いてよい。この分岐点は、最大25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。

【語群】

1. PC 2. CP 3. BD
4. 2 5. 3 6. 5
7. 10 8. 12

(オ) 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 $\boxed{26}$ ことを表す。
AWG24 の直径は、約 $\boxed{27}$ mm である。

【語群】

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. 外被が厚い | 2. 心線が太い | 3. 心線が細い |
| 4. 0.51 | 5. 0.41 | 6. 0.31 |

(カ) LAN に使用される平衡ケーブルは、導体の直径は 0.4 mm から 0.8mm と規定されている。接続機器の側での導体直径は、 $\boxed{28}$ mm から $\boxed{29}$ mm と規定されている。そのため、直径が $\boxed{28}$ mm 未満の導体と $\boxed{29}$ mm を超過する導体が、必ずしも全ての接続機器に適合するとは限らない。

【語群】

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1. 0.45 | 2. 0.5 | 3. 0.55 |
| 4. 0.6 | 5. 0.65 | 6. 0.7 |

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) 光ケーブルを敷設する際には「30」を使用して、ケーブルに「31」が生じないようにする。

【語群】

- | | | |
|---------------|-----------|-------|
| 1. より戻し金具 | 2. 端末処理装置 | 3. 弛み |
| 4. ファイバクリーニング | 5. ねじれ | 6. 側圧 |

(イ) 光ケーブルに伝送損失や損傷が生じないように、光ケーブルは「32」で敷設する必要がある。

【語群】

1. 許容曲げ半径以下、かつ許容張力以下
2. 許容曲げ半径以下、かつ許容張力以上
3. 許容曲げ半径以上、かつ許容張力以下
4. 許容曲げ半径以上、かつ許容張力以上

(ウ) 多心融着機の外径調心法とは、「33」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 |
|--------|------------|------------|---------|

(エ) 光ファイバの接続部を収納する場合、「34」や「35」のために一定の余長が必要である。

【語群】

- | | | |
|----------|---------|------------|
| 1. 軸合わせ | 2. 再接続 | 3. 心線の挟み込み |
| 4. 張力の除去 | 5. 反射防止 | 6. 防水 |

(オ) ビル内の幹線配線において、光ケーブルを「36」のケーブルラック上に固定する場合、自重による張力負荷を軽減するように一定間隔で縛り紐等を用いて固定する。

【語群】

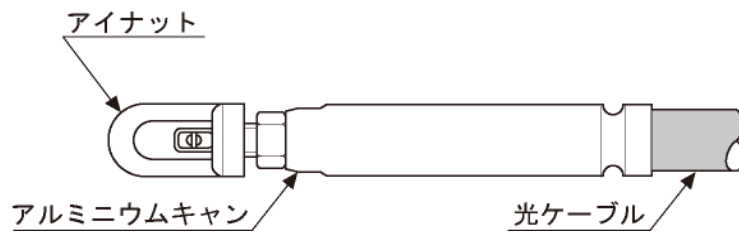
- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| 1. 水平 | 2. 垂直 | 3. 天井内 | 4. 床下 |
|-------|-------|--------|-------|

(カ) 水平ラックの曲がり部では、光ケーブルの[37]防止のため、しばり紐等でラックに固定する。

【語群】

1. 凍結 2. 再接続 3. 跳ね上がり 4. 移動

(キ) 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[38]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

(ク) 現場組立型 SC 光コネクタのフェルール部分には、あらかじめ光ファイバが内蔵固定され、その端面は[39]されている。

【語群】

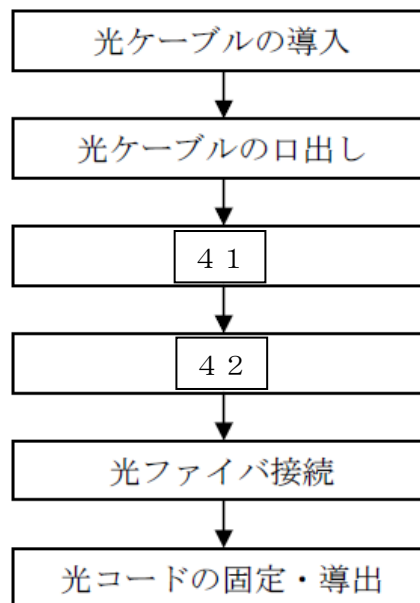
1. 整合 2. 反射 3. 研磨 4. 接続

(ケ) 光ファイバの伝送損失とは、光ファイバ内を伝搬する光の[40]の減衰を表すものである。

【語群】

1. 色 2. パワー 3. 波長 4. 分散

(コ) 光成端箱における光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. 光ケーブルのテンションメンバ固定 | 2. 光ケーブルの外被把持 |
| 3. 光ファイバの接続損失測定 | 4. 光ケーブルの 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 |

(サ) ビル内配管の直線区間の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、4 3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 |

第5問

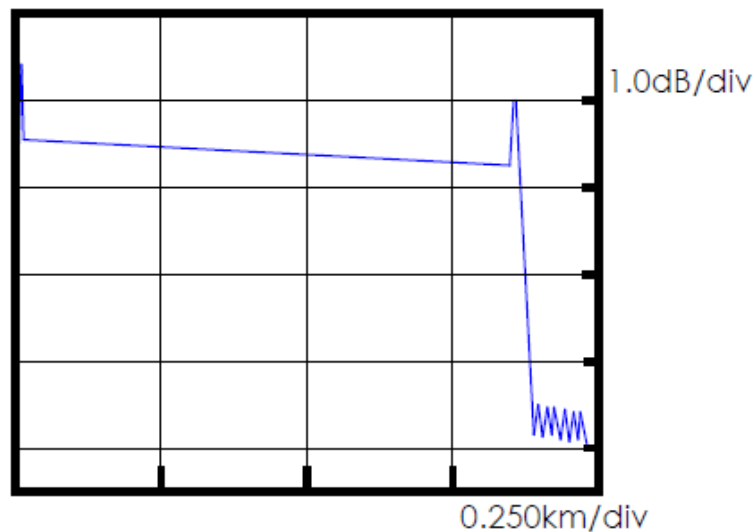
情報配線施工に関する次の各記述について、正しい場合は○を、間違っている場合は×を該当番号の解答欄に記せ。

- 4 4 アクセスフロア方式は、他の配線経路方式に比べて、配線の自由度が高い。
- 4 5 パーマネントリンクの接続点は、二次パッチパネル、TO、CPの3つである。
- 4 6 OS1で規定される光ファイバは、クラス OF-500 以上をサポートする。
- 4 7 構造化配線要素に<AD: Area Distributor>は含まれる。
- 4 8 JIS X 5150 では、施工後の表示方法に色分けは含まれていない。
- 4 9 幹線配線の接続点と水平配線の接続点の数は、常に同じである。

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) 光損失測定の結果、光ファイバ線路の全損失が規格値を満足しないことが分かった。
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。損失増加の原因は、5 0 と判断される

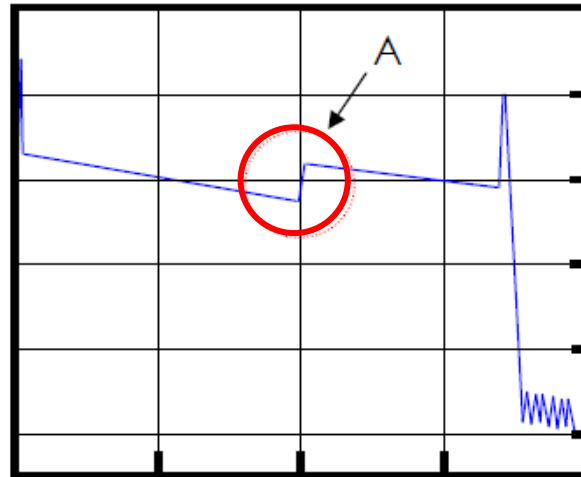


図

【語群】

- 1. 光ファイバの断線
- 2. 光コネクタの挿入不良
- 3. 光ファイバの過度の曲がり
- 4. 融着接続の不良

(イ)融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 1]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 |

(ウ) 配線工事が完了して、最初に行うのは[5 2]である。ケーブルがどのように敷設され、配線経路内で[5 3]されているかを確認する。敷設した後の外観も重要な要素であり、ケーブルが整理整頓されていることが重要である。また、配線ケーブルが、どこからどこへ引かれ、どのグループに属するかなどをケーブルに示す[5 4]も重要である。この[5 2]が完了した後、[5 5]を行う。その後、速やかに[5 6]を行う。

【語群】

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| 1. 色分け | 2. ラベリング | 3. 統合 |
| 4. 導通試験 | 5. 支持 | 6. 安全検査 |
| 7. 目視検査 | 8. 漏電検査 | 9. 絶縁試験 |
| 10. バンドによる結束 | 11. みえる化 (可視化) | 12. 文書化 |

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。

労働安全衛生法第4条では、「57」は「58」を防止するため必要な事項を守るほか、「59」その他関係者が実施する「58」の防止に関する措置に「60」するように努めなければならない。

【語群】

- | | | | |
|---------|----------|--------|--------|
| 1. 設備事故 | 2. 労働災害 | 3. 事業者 | 4. 発注者 |
| 5. 労働者 | 6. お客様 | 7. 協力 | 8. 協議 |
| 9. 現場監督 | 10. 車両事故 | | |