

平成 24 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) 以下の表を完成させよ。

表

規格	速度	符号化	信号変換
10BASE-T	1	2	NRZ
3	100Mbps	4B/5B	4
1000BASE-T	5	8B1Q4	6

【語群】

- | | | |
|---------------|----------------|---------------|
| 1. 1Mbps | 2. 10Mbps | 3. 100Mbps |
| 4. 1000Mbps | 5. 4D-PAM5 | 6. 8B1Q4 |
| 7. 8B/6T | 8. 8B/10B | 9. NRZI-3 |
| 10. 100BASE-T | 11. 100BASE-TX | 12. 100BASE-F |
| 13. MLT-3 | 14. マンチェスタ符号 | |

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) 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、7 である。

【語群】

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

(イ) 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、8

【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。

(ウ) 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
周波数		100BASE-TX	(あ)	10GBASE-T
100MHz	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 60%;"> Cat5e </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> Cat6 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 90%;"> Augmented Cat6 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 95%;"> Cat7 </div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: right; font-size: small;"> TIA/EIA 568-B ISO/IEC 11801 JIS X5150 </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: right; font-size: small;"> TIA/EIA 568-B-10 TSB-155 ISO/IEC 11801amd1 TR24750 </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: right; font-size: small;"> ISO/IEC 11801 JIS X5150 </div>			
(い) MHz				
(う) MHz				
600MHz				

図

(エ) LAN用のクロスケーブルは、一方のモジュラプラグの3-6番ピンに接続された心線が他方のモジュラプラグの **1 2** 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

(オ) PoEとは**1 3**の略であり、PoEスイッチはLANケーブルを利用して**1 4**Vの電力供給ができる。

【語群】

1. Power of Ethernet 2. Power over Ethernet 3. Power on Ethernet
4. 12 5. 24 6. 48

(カ) 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、**1 5**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

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は、数値が大きいほど**1 6**ことを表す。AWG26の径は、約**1 7** mmである。

【語群】

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

(イ) ツイストペアケーブルと、モジュラコネクタなどの機材を接続する方法にはIDC方式と呼ばれる[18]接続方式がある。この方式はIDC端子の[19]にケーブルの心線を[20]ことにより[21]を取り除いて電氣的に接続する方法である。

【語群】

- | | | |
|------------|------------|---------|
| 1. 圧接 | 2. 圧着 | 3. 融着 |
| 4. 金属スリット間 | 5. 金属周囲 | 6. 押し込む |
| 7. 巻き付ける | 8. はんだ付けする | 9. 編組線 |
| 10. 絶縁被覆 | | |

(ウ) JIS X 5150 では、ツイストペアケーブルの施工後の最小曲げ半径は、直径 6mm までは[22]mm、直径 6mm 以上は[23]mm と定められている。

【語群】

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. 25 | 2. 30 | 3. 35 |
| 4. 40 | 5. 45 | 6. 50 |

(エ) JIS X 5150 では、ケーブルのすべてのシールドは各[24]で接地されなければならないとされている。電力系の接地は人体への危害や物損を防止することが目的であるが、情報系の接地は[25]が目的である。

【語群】

- | | | |
|----------|---------|---------|
| 1. 局線中継台 | 2. 配線盤 | 3. 手元盤 |
| 4. ノイズ対策 | 5. 監視対策 | 6. 短絡対策 |

(オ) シャフト内などでケーブルラックを用いて垂直方向にケーブルを配線するときには、自重による[26]を抑えるためにケーブルを結束・固定する。

【語群】

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| 1. 脆性 | 2. 反射 | 3. 張力 | 4. キンク |
|-------|-------|-------|--------|

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) カットオフ波長 1,100nm の SM 型光ファイバを測定波長 1,310nm 及び 850nm で試験した場合、伝送損失は 27 である。

【語群】

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. 1,310nm > 850nm | 2. 1,310nm = 850nm |
| 3. 1,310nm < 850nm | 4. 測定できない |

(イ) 単心ファイバ融着接続部を補強する際には接続部にねじれが発生しないよう注意して作業する必要がある。これは、光ファイバ接続部にねじれに起因する 28 の発生を抑えるためである。

【語群】

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 過度の張力 | 2. 心線の曲がり |
| 3. 過度のひずみ | 4. 心線の座屈 |

(ウ) 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事、光ファイバ心線の 29 や挟み込みが無いことである。

【語群】

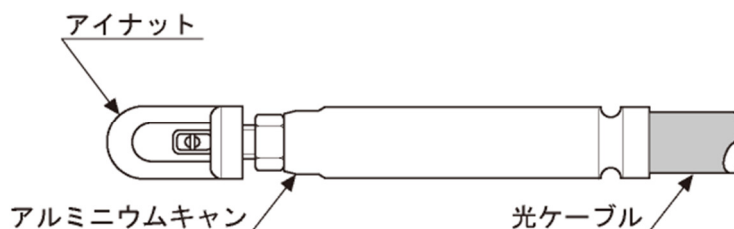
- | | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| 1. ねじれ | 2. 融着 | 3. 変色 | 4. 固定 |
|--------|-------|-------|-------|

(エ) 光ケーブルの許容曲げ半径は、一般的に敷設時（負荷がある場合）には、光ケーブル外径の 30 倍以上とする。

【語群】

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. 5 | 2. 10 | 3. 20 | 4. 30 |
|------|-------|-------|-------|

(オ) 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[3 1]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

(カ) 光ファイバ心線をトレイに収納する際、接続の[3 2]や分岐による[3 3]、接続部分に加わる張力の除去などの場合を考えて、余長を確保する。

【語群】

1. 補強
2. 失敗
3. 除去
4. 負荷
5. 加熱
6. 再接続

(キ) SZスロット型光ケーブルの特徴は、[3 4]である。

【語群】

1. 圧縮空気流により圧送して敷設できること
2. スロットの撚りが1方向の構造
3. 高い防水特性を有すること
4. スロットを切断せずに光ファイバを取り出せる構造

(ク) 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 5]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

(ケ) 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 $\boxed{36}$ されている。

【語群】

1. 整合 2. 反射 3. 研磨 4. 接続

(コ) 多心融着機の外径調心法とは、 $\boxed{37}$ 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

(サ) メカニカルスプライス素子は、光ファイバ突合せ部の $\boxed{38}$ 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

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) JIS X 5150 で規定されている光ファイバ配線の性能クラスは、 $\boxed{39}$ 種類ある。

【語群】

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

(イ) 幹線系と水平系とを結合したチャンネルで構築された光ファイバの配線方式のことを、**40**光ファイバ配線という。

【語群】

- | | |
|-------------|------------|
| 1. クロスコネクト式 | 2. ネットワーク式 |
| 3. 集中式 | 4. 分散式 |

(ウ) 図に示す構内情報配線システムにおいて、CD—BD 間のシステムを**41**という。

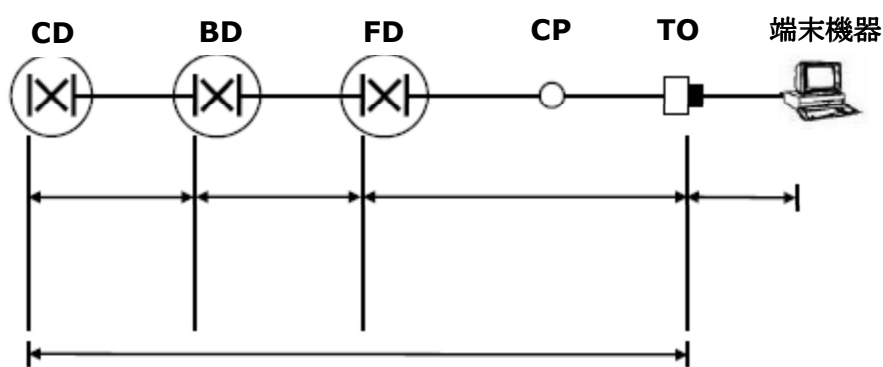


図 構内情報配線システム

【語群】

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. 構内幹線配線サブシステム | 2. ビル内幹線配線サブシステム |
| 3. 水平配線サブシステム | 4. ワークエリア配線 |

(エ) ツイストペアケーブルを用いた構内情報配線を行う場合、水平配線ケーブルの物理長は、**42**mを超えてはならない。パッチコード、機器コード及びワークエリアコードの合計長が**43**mを超える場合、水平配線ケーブルの許容物理長を減らさなければならない。

【語群】

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. 5 | 2. 10 | 3. 50 |
| 4. 70 | 5. 90 | 6. 95 |

(オ) JIS X 5150 で記されている近端漏話減衰量の略号は、44である。

【語群】

1. NEXT 2. FEXT 3. PSNEXT 4. PSFEXT

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) フィールドテストの測定確度は、45との測定誤差の量により測度確度レベルとして規格化され定義されている。確度レベルには46確度、パーマネントリンク確度、チャンネル確度がある。

【語群】

1. ネットワークアナライザ 2. パワーメータ 3. 導通テスト
4. ベースライン 5. カテゴリ 6. クラス

(イ) ツイストペアケーブル長さの測定は、47を測定して48を使用して自動的に計算される。

【語群】

1. 遅延時間 2. 反射減衰量 3. 挿入損失
4. 最大遅延時間 5. 伝搬遅延時間差 6. 公称伝搬速度

(ウ) ツイストペアケーブルの挿入損失は直流電気抵抗による49損と絶縁体やシース材による50損の2種類によるものである。

【語群】

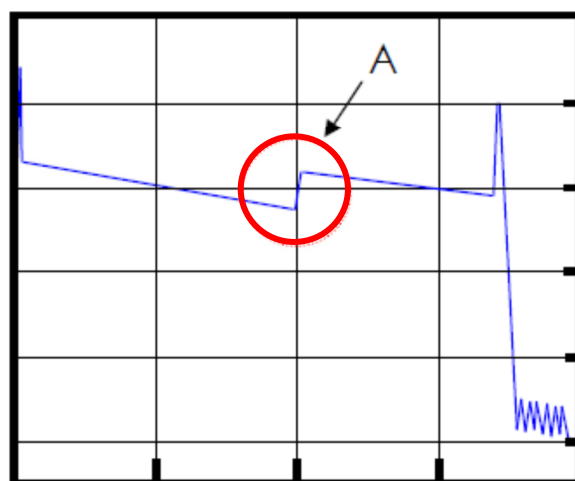
1. 絶縁体 2. 半導体 3. 導体
4. 誘電体 5. 熱電体 6. 固体

(エ) 伝送損失が 0.4dB/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 -10dBm 、受光側レベルが -28dBm であった。この光ファイバ通信システムの伝送損失は **5 1** であり、接続点は **5 2** 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. 18dB | 2. 18dBm | 3. 38dB |
| 4. 10 | 5. 20 | 6. 30 |

(オ) 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 3** 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 |

(カ) 後方散乱光(OTDR)法により光ファイバの接続損失を測定する場合は、**54**が必要である。

【語群】

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 片方向測定 | 2. 両方向測定 |
| 3. 群屈折率設定 | 4. 平均化回数設定 |

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。

労働安全衛生法は、労働**55**法と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の**56**化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における**57**の安全と健康を確保するとともに、**58**な職場環境の形成を促進することを目的とします。

安全届出提出書類としては、安全衛生**59**に関する**60**書、作業主任者選任報告書、作業員名簿報告書、有資格者台帳、持込機器等使用届、火気使用申請書、工事用車両届などがある。

【語群】

- | | | | |
|--------|----------|---------|--------|
| 1. 計画 | 2. 報告 | 3. 誓約 | 4. 派遣 |
| 5. 基準 | 6. 体制 | 7. 作業 | 8. 厳格 |
| 9. 明確 | 10. 有資格者 | 11. 労働者 | 12. 職員 |
| 13. 快適 | 14. 自由 | | |