

平成 22 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) ビットごとにタイミングを合わせる方式を〔1〕、先頭位置を認識するための符号に合わせてタイミングを取る方式を〔2〕という。

【語群】

- | | | |
|-------------|------------|------------|
| 1. フレーム同期方式 | 2. ビット同期方式 | 3. 符号同期方式 |
| 4. ブロック同期方式 | 5. タイミング方式 | 6. ビット符号方式 |

(イ) ネットワークでのデータの配送は、〔3〕型と〔4〕型に分けることができる。〔3〕型は、通信の前後に〔3〕の確立と切断の処理を行う必要があり、代表的なプロトコルに〔5〕がある。

【語群】

- | | | |
|----------|-------------|-----------|
| 1. プロトコル | 2. コネクションレス | 3. コネクション |
| 4. IP | 5. イーサネット | 6. TCP |

(ウ) 1対1の通信ことを〔6〕、特定のグループ内の通信の場合など1対特定多数の通信を〔7〕、全てのコンピュータに対する通信の場合など1対全員の通信を〔8〕という。

【語群】

- | | | |
|-----------|-------------|------------|
| 1. パケット交換 | 2. ブロードキャスト | 3. マルチキャスト |
| 4. ユニット交換 | 5. ユニキャスト | 6. オールキャスト |

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) ブリッジは OSI 参照モデルの第 9 層で動作し、ルータは OSI 参照モデルの第 10 層のプロトコルを処理する装置である。一般的なブロードバンドルータは、コンピュータに IP アドレスを割り当てる 11サーバ機能や、設定用の 12サーバ機能を有している。

【語群】

- | | | |
|---------|--------|---------|
| 1. 1 | 2. 2 | 3. 3 |
| 4. 4 | 5. 5 | 6. DHCP |
| 7. DLNA | 8. NET | 9. WEB |
| 10. POP | | |

(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、13である。

【語群】

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

(ウ) インターネットマンションなどでインターネットと各住戸とを接続するスイッチング HUB では、14機能を用いて住戸間のセキュリティを確保する。

【語群】

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. MLAN | 2. VLAN | 3. SLAN | 4. FROM |
|---------|---------|---------|---------|

(エ) 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、15。

【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。

(オ) IEEE802.3 のフレームフォーマットは、プリアンプル、16、宛先アドレス、送信元アドレス、長さ/タイプ、データ、17の順で構成される。

【語群】

- | | | |
|--------|--------|--------|
| 1. SFD | 2. PSK | 3. LAN |
| 4. FCS | 5. WDN | 6. VOD |

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心線の太さはAWGで表し、AWG24で約18mm、AWG22では約19mmである。

【語群】

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1. 0.45 | 2. 0.49 | 3. 0.51 |
| 4. 0.57 | 5. 0.64 | 6. 0.66 |

(イ) シールドケーブルでは、信号を伝える心線のインピーダンスではなく、シールド自体のことを20インピーダンスと呼ぶ。

【語群】

- | | | | |
|-------|---------|---------|-------|
| 1. 特性 | 2. ケーブル | 3. シールド | 4. 伝達 |
|-------|---------|---------|-------|

(ウ) ツイストペアケーブルの特性は温度で変化する。使用環境における最低温度は21°C、最高温度は22°Cを想定している。

【語群】

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. -30 | 2. -20 | 3. -10 | 4. 0 |
| 5. +30 | 6. +40 | 7. +50 | 8. +60 |

(エ) ツイストペアケーブルのうち、4対の各対にフォイルが巻かれ、その外側に一括でフォイルが巻かれているケーブルは23である。

【語群】

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. U/TUP | 2. S/FTP | 3. F/FTP | 4. F/UTP |
|----------|----------|----------|----------|

(オ) ケーブルとコネクタを接続する際に、ケーブルの被覆を残したままコネクタと接続する方法を「24」接続と呼ぶ。

【語群】

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

(カ) カテゴリー6のケーブル構造は、信号線同士の干渉を防ぎ、「25」などのノイズ混入を防ぐために「26」を中心に配置し各対間の隔離を一定にしている。

【語群】

1. 反射 2. 漏話 3. テンションメンバ
4. 十字介材 5. 緩衝材 6. 減衰

(キ) JIS X5150 によると、施工後の最小曲げ半径はケーブル径に依存し、ケーブル径が「27」mm までの4対ケーブルで「28」mm、「27」mm 以上の4対ケーブルでは「29」mm と規定されている。

【語群】

1. 2 2. 4 3. 5 4. 20
5. 25 6. 30 7. 35 8. 50

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) マルチモード光ファイバのうち、30型とは 31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) | | |

(イ) 光の全反射とは、ある条件において、32生じる。

【語群】

1. 屈折率が高い媒質から低い媒質へ光が進む場合に
2. 屈折率が低い媒質から高い媒質へ光が進む場合に
3. 屈折率と同じ媒質の境界面で光が進む場合に
4. 屈折率に関係なく

(ウ) 光ケーブルの敷設中と敷設後の許容曲げ半径の関係を示したものは、33である。

【語群】

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 特に関係がない | 2. 敷設中 > 敷設後 |
| 3. 敷設中 < 敷設後 | 4. 敷設中 = 敷設後 |

(エ) 光ファイバを融着機のV溝にセットする際、光ファイバをV溝上で滑らせてはいけない理由は、34 ためである。

【語群】

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. ファイバ先端に傷や欠けが生じる | 2. 光ファイバの押し込みが弱くなる |
| 3. 光ファイバの軸ズレが生じる | 4. 放電パワーが不足する |

(オ) 引き込みケーブル用の穴を外壁に開ける場合、屋外から屋内に向かって $\boxed{35}$ にする。

【語群】

1. 水平 2. 上向き傾斜 3. 下向き傾斜 4. 引き落とし

(カ) 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 $\boxed{36}$ や挟み込みが無いことである。

【語群】

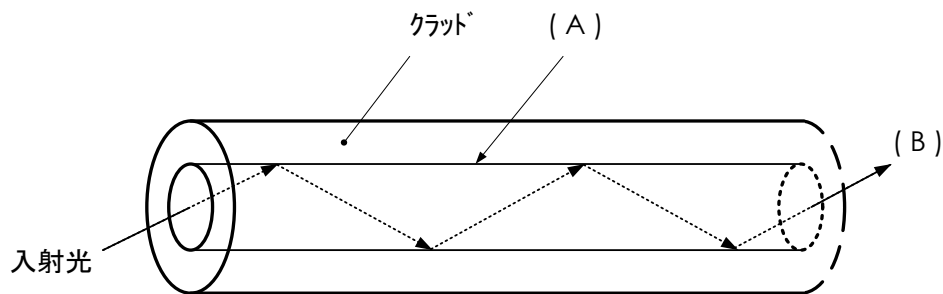
1. ねじれ 2. 融着 3. 変色 4. 固定

(キ) 光ファイバ芯線の多心型融着では、調心法として一般的に $\boxed{37}$ が用いられている。

【語群】

1. 固定V溝方式 2. コア調心法 3. 自己調心作用 4. 外径調心法

(ク) 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、 $\boxed{38}$ とクラッドの境界面の(A)にて反射を繰り返しながら $\boxed{39}$ 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 $\boxed{40}$ 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

(ケ) メカニカルスプライス素子は、光ファイバ突合せ部の[4 1]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) 現場組立光コネクタに光ファイバを挿入する際には、光ファイバ切断から挿入までの間、光ファイバの端に傷や[4 2]がつかないように注意して行う。

【語群】

1. ブーツ 2. 曲げ 3. 汚れ 4. 角度

第5問

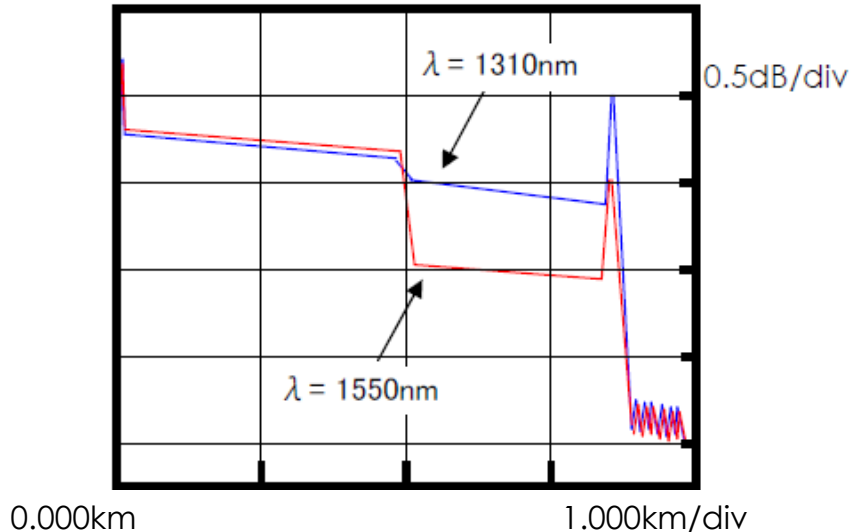
情報配線施工に関する次の各記述について、正しい場合は○を、間違っている場合は×を該当番号の解答欄に記せ。

- [4 3] コネクタを用いた配線は、正しい極性を維持する必要がある。
- [4 4] 通信機器の要求する接地と、ビル側が提供できる接地は表記及び意味が異なっている場合があるため、十分注意することが必要である。
- [4 5] 情報配線設計・施工は、省電力や熱対策など、環境に配慮した取り組みを考慮する必要はない。
- [4 6] EIA 規格による 19 インチラックのユニットシャーシ幅は、482.6mm である。
- [4 7] クラス D 以上のチャンネルは、その配線が 1 対あたり 20W の電力を供給できなければならない。
- [4 8] ビルを管理する場合、複数の企業が入居するテナントビルであっても、EPS 扉の施錠・管理までは考える必要がない。

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) 1310nm/1550nm の2波長で OTDR による測定を行った結果、下図の波形が確認された。2km 付近の減衰の原因は 49 と判断される。



【語群】

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. 光ファイバの断線 | 2. メカニカルスプライスの不良 |
| 3. 光ファイバの過度の曲がり | 4. 融着接続の不良 |

(イ) OTDR の測定パラメータのひとつであるパルス幅とは、50 や 51 を設定するための値である。

【語群】

- | | | |
|--------|---------|---------|
| 1. 温度 | 2. 損失 | 3. 分解能 |
| 4. 屈折率 | 5. 測定距離 | 6. 測定波長 |

(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 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 52 であり、接続点は 53 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 |

(エ) ケーブル内のインピーダンスが変化すると54が生じるので、55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. ヘンリー | 5. アドミタンス | 6. ノイズ |

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。

(ア) 職場の一人ひとりが56に関心を持ち、日ごろから57な防災の意識を持って、いざ災害が発生した時に的確に対応できるようにしておく事が大切である。リーダーは、56について職場の58の関心を高めるとともに、これを持続して56の効果が上がるように努める。

【語群】

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| 1. 管理者 | 2. 監督者 | 3. 作業員 | 4. 自主的 |
| 5. 積極的 | 6. 災害防止 | 7. 問題解決 | 8. 災害原因 |

(イ) 月59 時間超の時間外・休日労働を行い、疲労の蓄積があると申し出た労働者に対して、事業者は60 による面接指導をうけさせなければならない。

【語群】

- | | | | |
|--------|---------|-------|-------|
| 1. 管理者 | 2. 監督者 | 3. 医師 | 4. 36 |
| 5. 100 | 6. 150. | | |