

平成 29 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) 1000BASE-SX で利用される光ファイバの種類は、とである。

【語群】

- | | | |
|--------|-----------|-----------|
| 1. OM1 | 2. OM2 | 3. OS1 |
| 4. OS2 | 5. カテゴリ 5 | 6. カテゴリ 6 |

(イ) OSI 参照モデルにおいて、通信相手にデータが転送されるように経路を選択する層は、層である。

【語群】

- | | | | |
|-------|-----------|-----------|------------|
| 1. 物理 | 2. データリンク | 3. ネットワーク | 4. トランスポート |
|-------|-----------|-----------|------------|

(ウ) 無線 LAN 規格の伝送速度に関して、等号及び不等号の向きが正しいものは、である。

【語群】

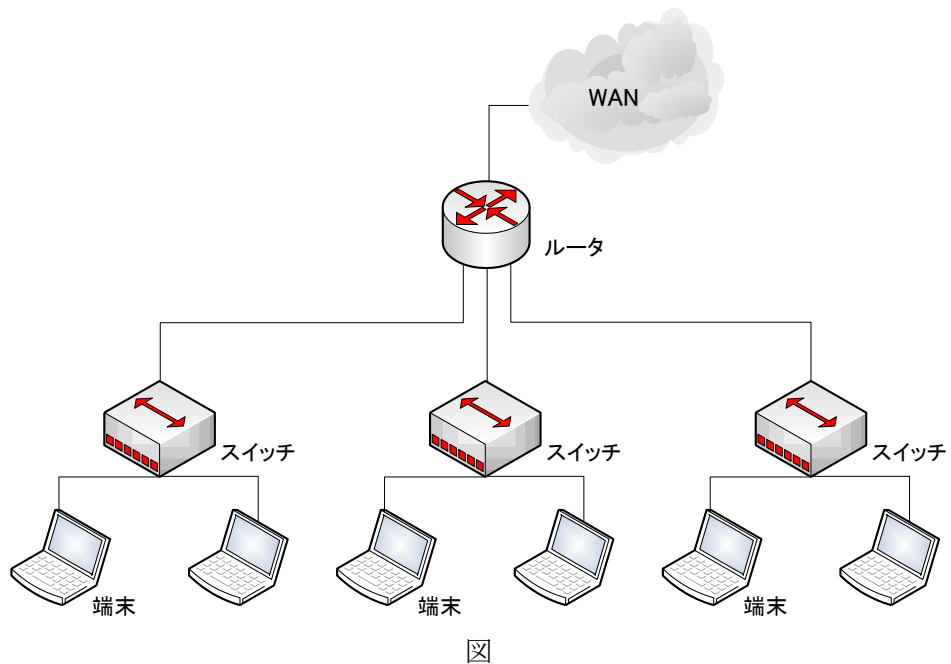
1. IEEE802.11n > IEEE802.11g > IEEE802.11b
2. IEEE802.11b > IEEE802.11g > IEEE802.11n
3. IEEE802.11n > IEEE802.11g = IEEE802.11b
4. IEEE802.11a > IEEE802.11b > IEEE802.11g

(エ) IP では IP ヘッダーの中に誤り検出としての計算があり、の誤りの検出を行う。誤りが検出されるとパケットは廃棄され、送信元に通知される。

【語群】

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. ヘッダーのチェックサム | 2. パケットのチェックサム |
| 3. ペイロードのチェックサム | 4. ヘッダー |
| 5. パケット全体 | 6. ペイロード全体 |

(オ) 図のネットワークで、最もコリジョンが多くなると思われるエリアは、7である。



【語群】

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. WAN - ルータ間 | 2. ルータ - スイッチ間 |
| 3. スイッチ - 端末間 | 4. どこにも発生しない |

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) ANSI/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、8である。

【語群】

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

(イ) L3スイッチは従来の[9]と[10]を統合した機能を搭載し、[11]アドレスを参照してデータを転送する。同じ[11]アドレスを参照する[10]に比べ高速処理が可能である。

【語群】

- | | | | |
|---------|-------------|---------|--------|
| 1. リピータ | 2. スイッチングハブ | 3. ルータ | 4. 物理 |
| 5. MAC | 6. IP | 7. サーバー | 8. フロア |

(ウ) 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、エリアの大きい順に[12]、[13]、そして[14]がある。[14]は、各フロアに最低1台かつフロアスペース[15]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. ビル内配線盤 | 3. 構内配線盤 |
| 4. サブ配線盤 | 5. フロア配線盤 | 6. 棟間配線盤 |
| 7. 10 | 8. 100 | 9. 1,000 |

(エ) 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、[16]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) コネクタとケーブルを接続する場合、ケーブルの絶縁体をむかない接続方式に IDC と [17]があるが、IDC は [18]に使用され [17]は [19]に使用される。

【語群】

- | | | | |
|---------|--------|---------|--------|
| 1. IDF | 2. IPC | 3. DIN | 4. MDC |
| 5. ジャック | 6. プラグ | 7. スリーブ | 8. RCA |

(イ) ツイストペアケーブルを配線する場合、チャンネルの物理長は 20 mを超えてはならない。また、パッチコード及びワークエリアコードの合計長が 21 mを超える場合には、JIS X5150の水平リンク長公式に従って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。これは、コードの 22 導体ケーブルが、固定水平ケーブルよりも高い 23 を持っているからである。

【語群】

- | | | | |
|---------|---------------|--------|-------|
| 1. 5 | 2. 10 | 3. 15 | 4. 90 |
| 5. 95 | 6. 100 | 7. 撚り線 | 8. 単線 |
| 9. 挿入損失 | 10. 特性インピーダンス | | |

(ウ) 近年、高密度実装の機器が多くなっているため、エイリアンクロストーク対策や放熱対策としてAWG28の機器コードが使用されている例があるが、この心線サイズは約 24 mmである。

【語群】

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 0.32 | 2. 0.40 | 3. 0.51 | 4. 0.64 |
|---------|---------|---------|---------|

(エ) ANSI/TIA-568.Cは5つの文書で構成されており、①構内の全般的なケーブルリング、②商業用ビル、③ 25 、④光ファイバ、⑤広帯域 26 である。

【語群】

- | | | |
|-----------|------------|-----------|
| 1. 工業用 | 2. データセンタ用 | 3. コネクタ |
| 4. 平衡ケーブル | 5. 遮蔽ケーブル | 6. 同軸ケーブル |

(オ) 平衡ケーブルの機械的、電氣的劣化がない温度範囲は、施工時において 27 °C～+50°Cである。

【語群】

- | | | | |
|--------|--------|------|-------|
| 1. -20 | 2. -10 | 3. 0 | 4. 20 |
|--------|--------|------|-------|

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、28である。

【語群】

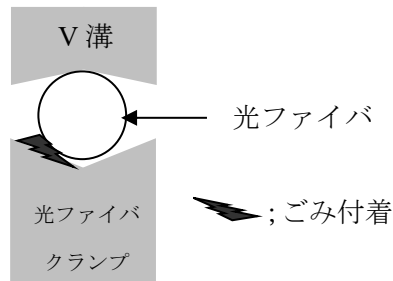
- | | |
|------------|------------|
| 1. 特に関係がない | 2. 敷設中>敷設後 |
| 3. 敷設中<敷設後 | 4. 敷設中=敷設後 |

(イ) 光ファイバ心線の多心型融着機では、調心法として一般的に29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 |

(ウ) 融着接続機において、図のように光ファイバクランプ部にゴミ付着がある状態で使用すると30の原因となる。



図

【語群】

- | | | | |
|---------|--------|---------|------|
| 1. 間隔不良 | 2. 軸ずれ | 3. 加熱不足 | 4. 傷 |
|---------|--------|---------|------|

(エ) 光ファイバの接続部を収納する場合、31や32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) 伝送損失が 0.40dB/km である光ファイバを用いて、線路長が 10km 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 -23dBm、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 $\boxed{33}$ dB であり、接続点は $\boxed{34}$ 箇所であると考えられる。但し、接続損失を 0.3dB/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. 7 | 3. 9 |
| 4. 10 | 5. 12 | 6. 20 |

(カ) 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、ケーブルの質量と $\boxed{35}$ である。

【語群】

- | | |
|---------|----------|
| 1. 曲げ半径 | 2. シース厚さ |
| 3. 外径 | 4. 摩擦係数 |

(キ) GI 型光ファイバを測定波長 850nm および 1,300nm で試験した場合の伝送損失は、 $\boxed{36}$ である。

【語群】

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. 1,300nm > 850nm | 2. 1,300nm = 850nm |
| 3. 1,300nm < 850nm | 4. 特定できない |

(ク) 光ケーブルの両端振分敷設の際は、ルートの間で $\boxed{37}$ を行う。

【語群】

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 接続 | 2. 8 の字取り |
| 3. 金車取り付け | 4. ドラム巻き取り |

(ケ) 光配線盤の作業では、光ファイバの許容曲げ半径や $\boxed{38}$ に注意し接続部を $\boxed{39}$ する。

【語群】

- | | | |
|--------|--------|---------|
| 1. ねじれ | 2. ゆるみ | 3. EMI源 |
| 4. 導入 | 5. 固定 | 6. 余長 |

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) 2 心光ファイバ接続の一貫した極性は、物理的な40及び管理方法又はその両方の手段で配線システム全体を通じて維持されなければならない。

【語群】

1. フェルール 2.ハウジング 3. キー 4. アダプタ

(イ) IEEE802.3an で定められている 10GBASE-T は、41以上の平衡配線を用いて、最大 100m までの伝送が可能となる。

【語群】

1. クラス C 2. クラス D 3. クラス E 4. クラス EA

(ウ) エイリアンクロストークの要件値は、42及び43に適用される。

【語群】

1. クラス C 2. クラス D 3. クラス E
4. クラス EA 5. クラス F 6. クラス FA

(エ) 構内配線盤は、構内幹線ケーブルを44に接続する配線盤である。

【語群】

1. 数珠つなぎ 2. 階層的 3. 放射状 4. スマート

(オ) 配線管理とは、配線経路・配線盤・設置スペースなど、45を構成するすべての要素について、正確な標示及び記録を行うことである。

【語群】

1. 配線システム 2. 環境 3. インターネット 4. 情報資産

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) ツイストペアケーブルの両端にプラグを付けたものを認証テストのチャンネルで測定した場合正しいもの46を選べ。

【語群】

1. 合格していれば問題ない。
2. 不合格でも問題ない。
3. 両端のプラグ部分を測定しないので測定方法を変更する。
4. 両端に中継アダプタ (JJ) を付けてあれば問題ない。

(イ) ACR は、47の値から挿入損失を引いた値であり、48での SN 比を表す。

【語群】

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

(ウ) 反射減衰量は、入射した信号のうち、49して損失として戻ってくる量を示し、主ツイストペアケーブル50部分の撚り戻しなどによって影響を受ける。

【語群】

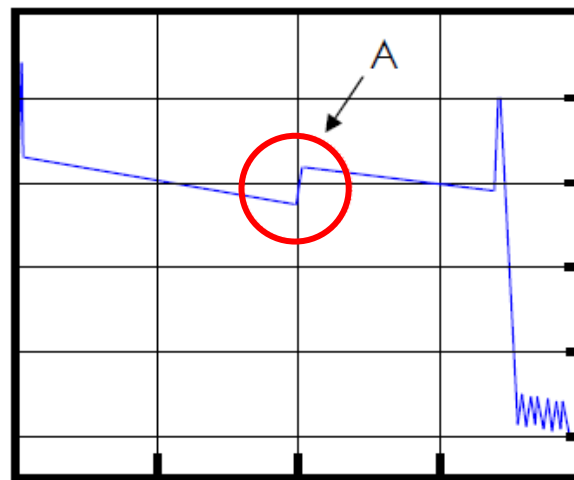
- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. 屈折 | 2. 吸収 | 3. 反射 |
| 4. 近端 | 5. 中央 | 6. 成端 |

(エ) 光ファイバの測定において、入力電力が 10.0mW で、出力電力が51mW の場合、その減衰量は約 6dB となる。

【語群】

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 2.0 | 2. 2.5 | 3. 3.3 | 4. 5.0 |
|--------|--------|--------|--------|

(オ) 融着接続された光ファイバを光パルス試験器で測定したところ、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。

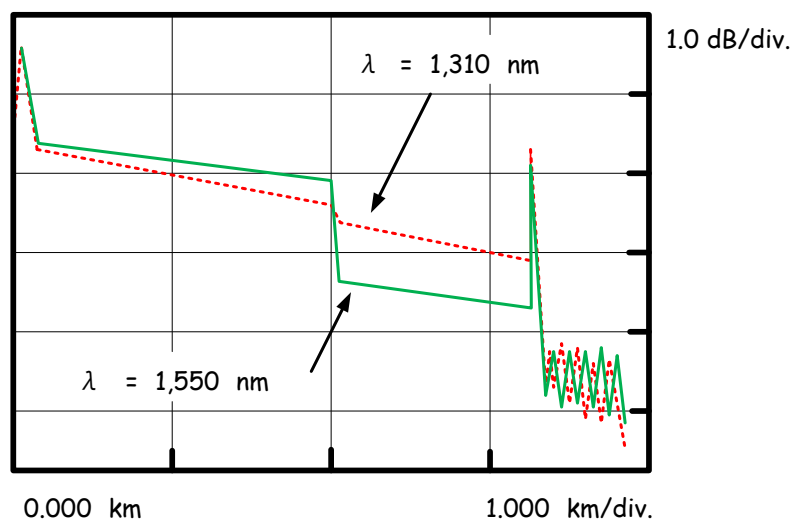


図

【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 |

(カ) 1310nm/1550nm の2波長で OTDR による測定を行った結果、図の波形が確認された。2km 付近の減衰の原因は[5.3]と判断される。



図

【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 |

(キ) 次の測定試験に関する記述のうち、誤っているものは、54である。

【語群】

1. 光LAN配線の測定試験では、可視光チェックのみで十分である。
2. 挿入損失法により、施工区間全線の伝送損失が測定できる。
3. 3dBの損失とは、減衰量が約50%であることを示す。
4. カットバック法は、現場での測定には適さない。

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。

- ・ 労働安全衛生法では、事業者が労働55の防止のための最低基準を守るだけでなく、快適な職場環境の実現と労働56の改善を通じて、職場における労働者の57と58を確保するよう定められている。また、労働者もそれぞれの立場に於いて、必要な事項を守らなければいけないことも定められている。
- ・ 新規入場者教育は、作業所の概要と規則、保護具の使用、機械の取り扱い及び点検、作業内容、59時の連絡、60処置などについて実施する。

【語群】

- | | | | |
|------------|--------|---------|--------|
| 1. 応急 | 2. 延命 | 3. 事故 | 4. 災害 |
| 5. 手順 | 6. 健康 | 7. 休憩時間 | 8. 安全 |
| 9. 正常 | 10. 賃金 | 11. 緊急 | 12. 事後 |
| 13. プライバシー | 14. 条件 | | |