

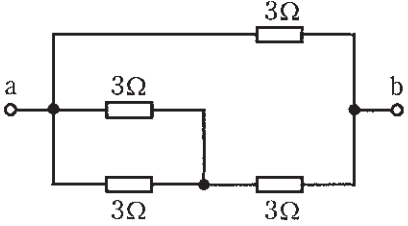
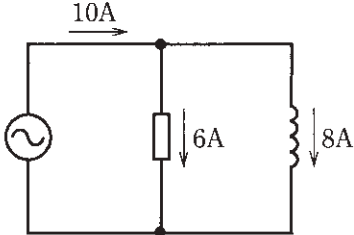
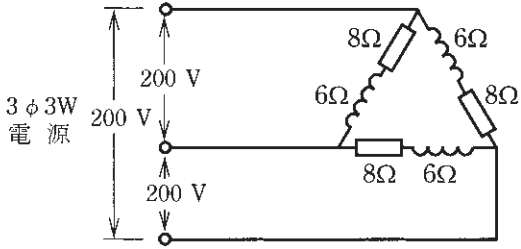
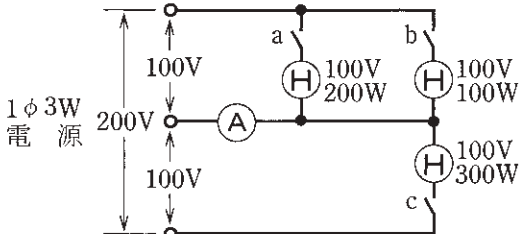
この頁を開くと試験問題となっています。

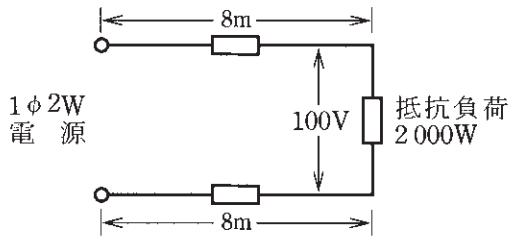








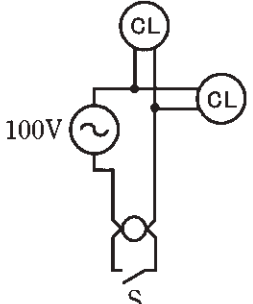
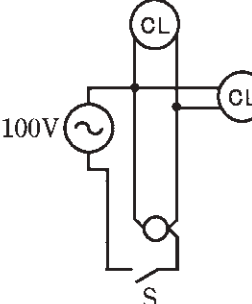
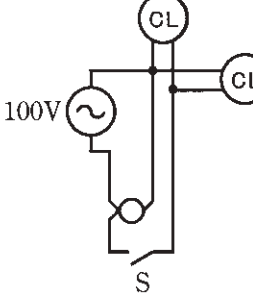
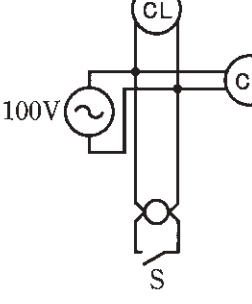
「問題2. 配線図」（11頁）に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法（右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く）で、ご覧ください。






問題 1. 一般問題 (問題数 30、配点は 1 問当たり 2 点)

【注】本問題の計算で $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ 及び円周率 π を使用する場合は数値は次によること。 $\sqrt{2}=1.41$ 、 $\sqrt{3}=1.73$ 、 $\pi=3.14$

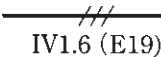
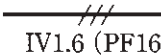
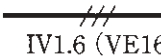
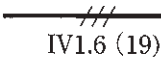
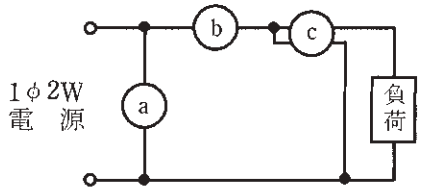
次の各問いには 4 通りの答え (イ、ロ、ハ、ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して答えを 1 つ選びなさい。

| 問 い | 答 え |
|--|--|
| <p>1 図のような回路で、端子 a-b 間の合成抵抗 [Ω] は。</p>  | <p>イ. 1.5 ロ. 1.8 ハ. 2.4 ニ. 3.0</p> |
| <p>2 実効値が 105 [V] の正弦波交流電圧の最大値 [V] は。</p> | <p>イ. 105 ロ. 148 ハ. 182 ニ. 210</p> |
| <p>3 抵抗率 ρ [$\Omega \cdot m$]、直径 D [mm]、長さ L [m] の導線の電気抵抗 [Ω] を表す式は。</p> | <p>イ. $\frac{4\rho L}{\pi D} \times 10^3$ ロ. $\frac{4\rho L^2}{\pi D} \times 10^3$ ハ. $\frac{4\rho L}{\pi D^2} \times 10^6$ ニ. $\frac{\rho L^2}{\pi D^2} \times 10^6$</p> |
| <p>4 図のような回路で、抵抗に流れる電流が 6 [A]、リアクタンスに流れる電流が 8 [A] であるとき、回路の力率 [%] は。</p>  | <p>イ. 43 ロ. 60 ハ. 75 ニ. 80</p> |
| <p>5 図のような三相 3 線式回路の全消費電力 [kW] は。</p>  | <p>イ. 2.4 ロ. 4.8 ハ. 9.6 ニ. 19.2</p> |
| <p>6 図のような単相 3 線式回路で電流計 (A) の指示値が最も小さいものは。</p>  | <p>イ. スイッチ a、b を閉じた場合。 ロ. スイッチ a、c を閉じた場合。 ハ. スイッチ b、c を閉じた場合。 ニ. スイッチ a、b、c を閉じた場合。</p> |

| 問 い | 答 え |
|--|--|
| <p>7 図のように、電線のこう長 8 [m] の配線により、消費電力 2 000 [W] の抵抗負荷に電力を供給した結果、負荷の両端の電圧は 100 [V] であった。配線における電圧降下 [V] は。</p> <p>ただし、電線の電気抵抗は長さ 1 000 [m] 当たり 3.2 [Ω] とする。</p>  | <p>イ. 1 ロ. 2 ハ. 3 ニ. 4</p> |
| <p>8 定格電流 30 [A] の配線用遮断器で保護される分岐回路の電線（軟銅線）の太さと、接続できるコンセントの記号の組合せとして、適切なものは。</p> <p>ただし、電流減少係数は無視するものとする。</p> | <p>イ. 直径 2.0 [mm]  30A</p> <p>ロ. 直径 2.6 [mm]  2</p> <p>ハ. 断面積 5.5 [mm^2]  20A 2</p> <p>ニ. 断面積 8 [mm^2]  2</p> |
| <p>9 低圧屋内配線で、スイッチ S の操作によって  が点灯すると確認表示灯  が点灯し、 が消灯すると確認表示灯  も消灯する回路は。</p> | <p>イ.  ロ. </p> <p>ハ.  ニ. </p> |
| <p>10 低圧の機器を人が容易に触れるおそれのある場所に施設する場合、それに電気を供給する電路に漏電遮断器の取り付けが省略できるものは。</p> | <p>イ. 電気用品安全法の適用を受ける二重絶縁構造の庭園灯を施設した。</p> <p>ロ. 工場で 200 [V] の三相かご形誘導電動機を湿気のある場所に施設し、その鉄台の接地抵抗値が 80 [Ω] であった。</p> <p>ハ. 100 [V] ルームエアコンの屋外機を水気のある場所に施設し、その金属製外箱の接地抵抗値が 80 [Ω] であった。</p> <p>ニ. 100 [V] の電気食器洗機を水気のある場所に施設し、その金属製外箱の接地抵抗値が 100 [Ω] であった。</p> |

| 問 い | | 答 え | | | |
|-----|---|---|--|--|--|
| 11 | <p>コンセントの使用電圧と刃受の極配置との組合せとして、誤っているものは。</p> <p>ただし、コンセントの定格電流は 15 [A] とする。</p> | <p>単相 200V</p> <p>イ. </p> | <p>単相 100V</p> <p>ロ. </p> | <p>単相 100V</p> <p>ハ. </p> | <p>単相 200V</p> <p>ニ. </p> |
| 12 | <p>一般用低圧三相かご形誘導電動機に関する記述で、誤っているものは。</p> | <p>イ. じか入れ（全電圧）での始動電流は全負荷電流の 4～8 倍程度である。</p> <p>ロ. 電源の周波数が 60 [Hz] から 50 [Hz] に変わると回転速度が増加する。</p> <p>ハ. 負荷が増加すると回転速度はやや低下する。</p> <p>ニ. 3 本の結線のうちいずれか 2 本を入れ替えると逆回転する。</p> | | | |
| 13 | <p>鋼製電線管の切断及び曲げ作業に使用する工具の組合せとして、適切なものは。</p> | <p>イ. やすり パイプレンチ パイプベンダ</p> | | <p>ロ. リーマ パイプレンチ トーチランプ</p> | |
| 14 | <p>金属管工事において、絶縁ブッシングを使用する主な目的は。</p> | <p>イ. 金属管を造営材に固定するため。</p> <p>ロ. 金属管相互を接続するため。</p> <p>ハ. 電線の被覆を損傷させないため。</p> <p>ニ. 電線の接続を容易にするため。</p> | | | |
| 15 | <p>写真に示す機器の名称は。</p>  | <p>イ. 蛍光灯用安定器</p> <p>ロ. 低圧進相コンデンサ</p> <p>ハ. ネオン変圧器</p> <p>ニ. 水銀灯用安定器</p> | | | |
| 16 | <p>写真に示す工具の用途は。</p>  | <p>イ. 金属管の切断に使用する。</p> <p>ロ. ライティングダクトの切断に使用する。</p> <p>ハ. 硬質塩化ビニル電線管の切断に使用する。</p> <p>ニ. 金属線びの切断に使用する。</p> | | | |

| 問 い | 答 え |
|---|---|
| <p>17 写真に示す器具の○で囲まれた部分の名称は。</p>  | <p>イ. 電磁接触器 ロ. 漏電遮断器 ハ. 熱動継電器 ニ. 漏電警報器</p> |
| <p>18 写真に示す材料の用途は。</p>  | <p>イ. 金属管工事で直角に曲がる箇所に用いる。 ロ. 屋外の金属管の端に取り付けて雨水の侵入を防ぐのに用いる。 ハ. 金属管をボックスに接続するのに用いる。 ニ. 金属管を鉄骨等に固定するのに用いる。</p> |
| <p>19 機械器具の金属製外箱に施す D 種接地工事に関する記述で、不適切なものは。</p> | <p>イ. 三相 200 [V] 電動機外箱の接地線に直径 1.6 [mm] の IV 電線を使用した。 ロ. 単相 100 [V] 移動式の電気ドリル（一重絶縁）の接地線として多心コードの断面積 0.75 [mm²] の 1 心を使用した。 ハ. 一次側 200 [V]、二次側 100 [V]、3 [kV・A] の絶縁変圧器（二次側非接地）の二次側電路に電動丸のこぎりを接続し、接地を施さないで使用した。 ニ. 単相 100 [V] の電動機を水気のある場所に設置し、定格感度電流 15 [mA]、動作時間 0.1 秒の電流動作型漏電遮断器を取り付けたので、接地工事を省略した。</p> |
| <p>20 金属管工事による低圧屋内配線の施工方法として、不適切なものは。</p> | <p>イ. 太さ 25 [mm] の薄鋼電線管に断面積 8 [mm²] の 600V ビニル絶縁電線 3 本を引き入れた。 ロ. ボックス間の配管でノーマルバンドを使った屈曲箇所を 2 箇所設けた。 ハ. 薄鋼電線管とアウトレットボックスとの接続部にロックナットを使用した。 ニ. 太さ 25 [mm] の薄鋼電線管相互の接続にコンビネーションカップリングを使用した。</p> |
| <p>21 100 [V] の低圧屋内配線に、ビニル平形コード（断面積 0.75 [mm²]）を絶縁性のある造営材に適切な留め具で取り付けて施設することができる場所又は箇所は。</p> | <p>イ. 乾燥した場所に施設し、かつ、内部を乾燥状態で使用するショウウィンドウ内の外部から見えやすい箇所 ロ. 木造住宅の人の触れるおそれのない点検できる押し入れの壁面 ハ. 木造住宅の人の触れるおそれのない点検できる天井裏 ニ. 乾燥状態で使用する台所の床下収納庫</p> |

| 問 い | 答 え | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|---------------|-----------|-----------|---------------|---------------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| <p>22 住宅の屋内に三相 200 [V] のルームエアコンを施設した。工事方法として、適切なものは。</p> <p>ただし、三相電源の対地電圧は 200 [V] で、ルームエアコン及び配線は人が容易に触れるおそれがないように施設するものとする。</p> | <p>イ. 定格消費電力が 1.5 [kW] のルームエアコンに供給する回路に、専用の配線用遮断器を取り付け、合成樹脂管工事で配線し、コンセントを使用してルームエアコンと接続した。</p> <p>ロ. 定格消費電力が 1.5 [kW] のルームエアコンに供給する回路に、専用の漏電遮断器を取り付け、合成樹脂管工事で配線し、ルームエアコンと直接接続した。</p> <p>ハ. 定格消費電力が 2.5 [kW] のルームエアコンに供給する回路に、専用の配線用遮断器を取り付け、金属管工事で配線し、コンセントを使用してルームエアコンと接続した。</p> <p>ニ. 定格消費電力が 2.5 [kW] のルームエアコンに供給する回路に、専用の配線用遮断器と漏電遮断器を取り付け、ケーブル工事で配線し、ルームエアコンと直接接続した。</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>23 低圧屋内配線の図記号と、それに対する施工方法の組合せとして、正しいものは。</p> | <p>イ.  外径 19 [mm] の薄鋼電線管で露出配線として工事した。 IV1.6 (E19)</p> <p>ロ.  内径 16 [mm] の合成樹脂製可とう電線管で天井隠ぺい配線として工事した。 IV1.6 (PF16)</p> <p>ハ.  内径 16 [mm] の硬質塩化ビニル電線管で露出配線として工事した。 IV1.6 (VE16)</p> <p>ニ.  外径 19 [mm] の鋼製電線管（ねじなし電線管）で天井隠ぺい配線として工事した。 IV1.6 (19)</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>24 図の交流回路は、負荷の電圧、電流、電力を測定する回路である。図中に a、b、c で示す計器の組合せとして、正しいものは。</p>  | <table border="0"> <tr> <td>a 電流計</td> <td>a 電力計</td> <td>a 電力計</td> <td>a 電圧計</td> </tr> <tr> <td>イ. b 電圧計</td> <td>ロ. b 電流計</td> <td>ハ. b 電圧計</td> <td>ニ. b 電流計</td> </tr> <tr> <td>c 電力計</td> <td>c 電圧計</td> <td>c 電流計</td> <td>c 電力計</td> </tr> </table> | a 電流計 | a 電力計 | a 電力計 | a 電圧計 | イ. b 電圧計 | ロ. b 電流計 | ハ. b 電圧計 | ニ. b 電流計 | c 電力計 | c 電圧計 | c 電流計 | c 電力計 |
| a 電流計 | a 電力計 | a 電力計 | a 電圧計 | | | | | | | | | | |
| イ. b 電圧計 | ロ. b 電流計 | ハ. b 電圧計 | ニ. b 電流計 | | | | | | | | | | |
| c 電力計 | c 電圧計 | c 電流計 | c 電力計 | | | | | | | | | | |
| <p>25 単相 3 線式 100/200 V の屋内配線において、開閉器又は過電流遮断器で区切ることができる回路ごとの絶縁抵抗の最小値として、「電気設備に関する技術基準を定める省令」に規定されている値 [MΩ] の組合せで、正しいものは。</p> | <table border="0"> <tr> <td>イ. 電路と大地間 0.1</td> <td>ロ. 電路と大地間 0.1</td> </tr> <tr> <td>電線相互間 0.1</td> <td>電線相互間 0.2</td> </tr> <tr> <td>ハ. 電路と大地間 0.2</td> <td>ニ. 電路と大地間 0.2</td> </tr> <tr> <td>電線相互間 0.2</td> <td>電線相互間 0.4</td> </tr> </table> | イ. 電路と大地間 0.1 | ロ. 電路と大地間 0.1 | 電線相互間 0.1 | 電線相互間 0.2 | ハ. 電路と大地間 0.2 | ニ. 電路と大地間 0.2 | 電線相互間 0.2 | 電線相互間 0.4 | | | | |
| イ. 電路と大地間 0.1 | ロ. 電路と大地間 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 電線相互間 0.1 | 電線相互間 0.2 | | | | | | | | | | | | |
| ハ. 電路と大地間 0.2 | ニ. 電路と大地間 0.2 | | | | | | | | | | | | |
| 電線相互間 0.2 | 電線相互間 0.4 | | | | | | | | | | | | |
| <p>26 三相かご形誘導電動機の回転方向を決定するため、三相交流の相順（相回転）を調べる測定器は。</p> | <table border="0"> <tr> <td>イ. 回路計</td> <td>ロ. 回転計</td> <td>ハ. 検相器</td> <td>ニ. 検電器</td> </tr> </table> | イ. 回路計 | ロ. 回転計 | ハ. 検相器 | ニ. 検電器 | | | | | | | | |
| イ. 回路計 | ロ. 回転計 | ハ. 検相器 | ニ. 検電器 | | | | | | | | | | |

| | 問 い | 答 え |
|----|---|--|
| 27 | <p>分岐開閉器を開放して負荷を電源から完全に分離し、その負荷側の低圧屋内電路と大地間の絶縁抵抗を一括測定する方法として、適切なものは。</p> | <p>イ. 負荷側の点滅器をすべて「入」にして、常時配線に接続されている負荷は、使用状態にしたままで測定する。</p> <p>ロ. 負荷側の点滅器をすべて「入」にして、常時配線に接続されている負荷は、すべて取り外して測定する。</p> <p>ハ. 負荷側の点滅器をすべて「切」にして、常時配線に接続されている負荷は、使用状態にしたままで測定する。</p> <p>ニ. 負荷側の点滅器をすべて「切」にして、常時配線に接続されている負荷は、すべて取り外して測定する。</p> |
| 28 | <p>電気工事士の義務又は制限に関する記述として、誤っているものは。</p> | <p>イ. 電気工事士は、電気工事の作業に電気用品安全法に定められた電気用品を使用する場合は、同法に定める適正な表示が付されたものを使用しなければならない。</p> <p>ロ. 電気工事士は、電気工事士法で定められた電気工事の作業を行うときは、電気工事士免状を携帯しなければならない。</p> <p>ハ. 電気工事士は、電気工事士法で定められた電気工事の作業を行うときは、電気設備に関する技術基準を定める省令に適合するよう作業を行わなければならない。</p> <p>ニ. 電気工事士は、住所を変更したときは、免状を交付した都道府県知事に申請して免状の書き換えをしてもらわなければならない。</p> |
| 29 | <p>電気事業法の規定において、一般用電気工作物に関する記述として、正しいものは。</p> <p>ただし、煙火以外の火薬類を製造する事業場等の需要設備を除く。</p> | <p>イ. 低圧で受電する需要設備は、出力 25 [kW] の内燃力を原動力とする火力発電設備を同一構内に施設しても、一般用電気工作物となる。</p> <p>ロ. 低圧で受電する需要設備は、小出力発電設備を同一構内に施設しても、一般用電気工作物となる。</p> <p>ハ. 高圧で受電する需要設備であっても、需要場所の業種によっては、一般用電気工作物になる場合がある。</p> <p>ニ. 高圧で受電する需要設備は、受電電力の容量、需要場所の業種にかかわらず、すべて一般用電気工作物となる。</p> |
| 30 | <p>電気工事士法において、第二種電気工事士免状の交付を受けている者であってもできない工事は。</p> | <p>イ. 一般用電気工作物のネオン工事</p> <p>ロ. 一般用電気工作物の接地工事</p> <p>ハ. 自家用電気工作物（500 [kW] 未満の需要設備）の地中電線用の管の設置工事</p> <p>ニ. 自家用電気工作物（500 [kW] 未満の需要設備）の非常用予備発電装置の工事</p> |

問題 2. 配線図 (問題数 20、配点は1問当たり 2 点)

※図は 15 頁参照

図は、鉄筋コンクリート造の集合住宅共用部の部分的配線図である。この図に関する次の各問いには 4 通りの答え (イ、ロ、ハ、ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを 1 つ選びなさい。

- 【注意】 1. 屋内配線の工事は、動力回路及び特記のある場合を除き 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形 (VVF) を用いたケーブル工事である。
2. 屋内配線等の電線の本数、電線の太さ、その他、問いに直接関係のない部分等は省略又は簡略化してある。
3. 配電盤、分電盤及び制御盤の外箱は金属製である。
4. 選択肢 (答え) の写真にあるコンセント及び点滅器は、「一般形 (JIS C 0303 : 2000 構内電気設備の配線用図記号)」を使用している。

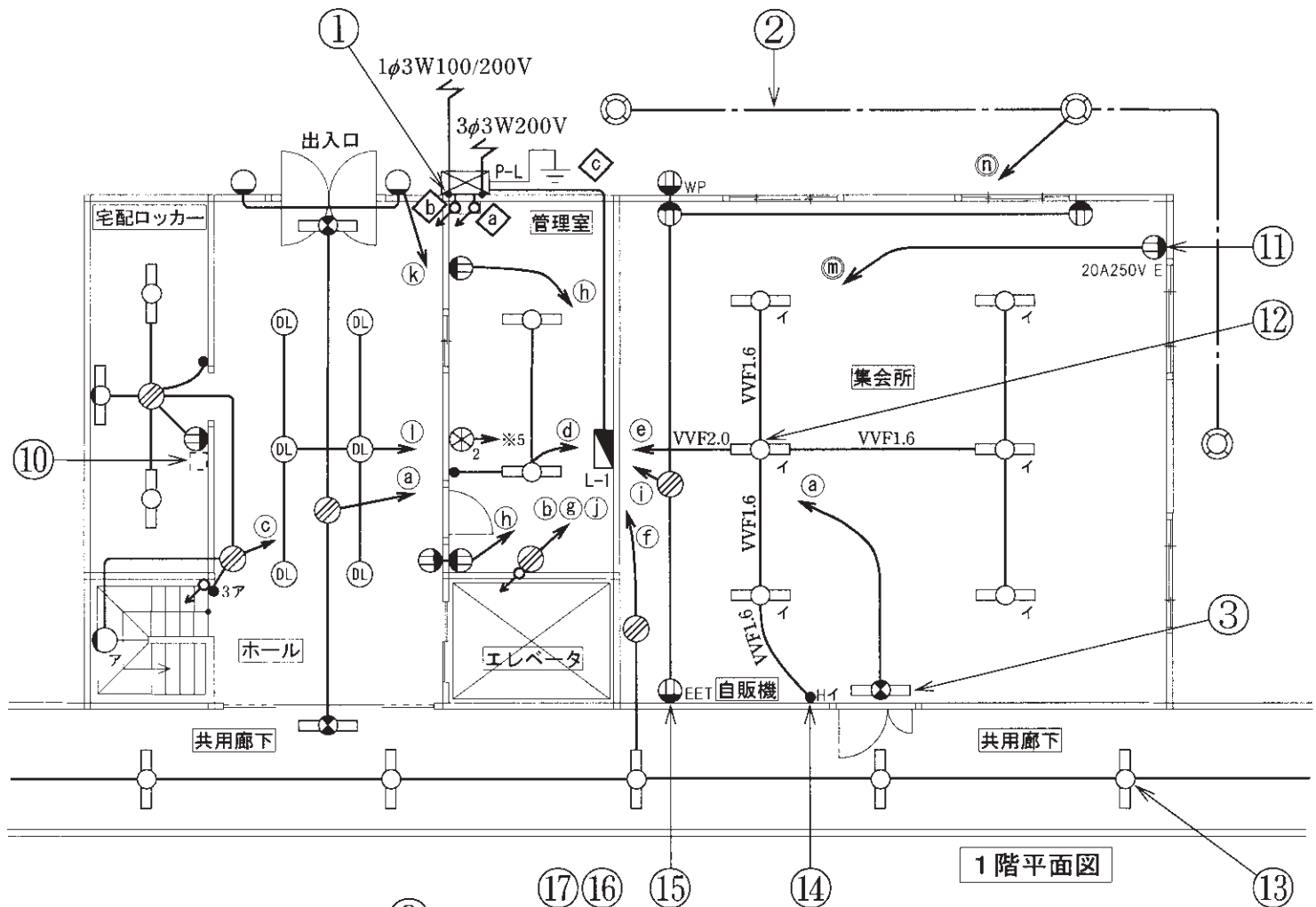
| 問 い | | 答 え | | | |
|-----|--|---|-----------|--------------------------------|-----------|
| 31 | ①で示す引込線取付点の地表上の高さの最低値 [m] は。 ただし、引込線は道路を横断せず、技術上やむを得ない場合で交通に支障がないものとする。 | イ. 2.5 | ロ. 3.0 | ハ. 3.5 | ニ. 4.0 |
| 32 | ②で示す図記号の名称は。 | イ. 露出配線 | ロ. 床隠ぺい配線 | ハ. 架空配線 | ニ. 地中配線 |
| 33 | ③で示す図記号の名称は。 | イ. 非常用照明 | ロ. 保安用照明 | ハ. 誘導灯 | ニ. 壁付一般照明 |
| 34 | ④で示す図記号の機器は。 | イ. 力率を改善する進相コンデンサ ロ. 制御配線の信号により動作する開閉器 (電磁開閉器) ハ. 電動機の始動器 ニ. 熱線式自動スイッチ用センサ | | | |
| 35 | ⑤で示す図記号の名称は。 | イ. 遅延スイッチ ハ. 小型変圧器 | | ロ. タンブラスイッチ ニ. タイムスイッチ | |
| 36 | ⑥で示す図記号の名称は。 | イ. 火災表示灯 ハ. リモコンリレー | | ロ. リモコンセレクトスイッチ ニ. 漏電警報器 | |
| 37 | ⑦で示す部分の接地工事の接地抵抗の最大値 [Ω] は。 なお、引込線の電源側には地絡遮断装置は設置されていない。 | イ. 10 | ロ. 100 | ハ. 300 | ニ. 500 |
| 38 | ⑧で示す部分の最少電線本数 (心線数) は。 | イ. 3 | ロ. 4 | ハ. 5 | ニ. 6 |
| 39 | ⑨で示す図記号の名称は。 | イ. 電磁開閉器用押しボタン ハ. 圧力スイッチ | | ロ. フロートスイッチ ニ. フロートレススイッチ電極 | |
| 40 | ⑩で示す部分は引掛形のコンセントである。 その図記号の傍記表示として、正しいものは。 | イ. T | ロ. LK | ハ. EL | ニ. H |

(次頁へ続く)

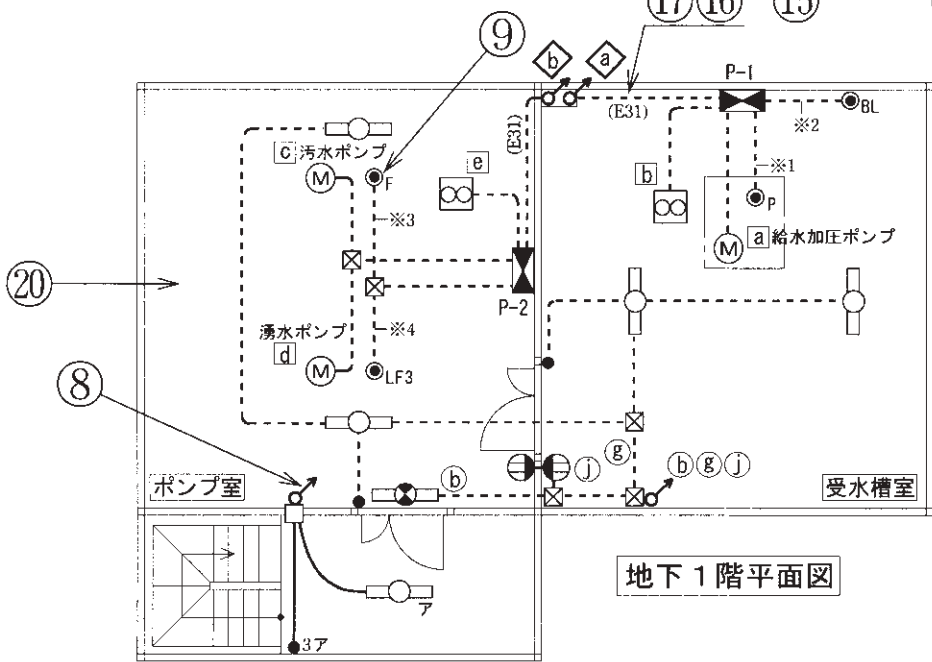
| 問 い | 答 え | | | |
|--|--|--|--|--|
| 41 ⑪で示す図記号の器具は。 | イ.  | ロ.  | ハ.  | ニ.  |
| 42 ⑫で示す部分の天井内のジョイントボックス内において、接続をすべて圧着接続とする場合、使用するリングスリーブの種類と最少個数の組合せで、適切なものは。ただし、照明器具「イ」への配線は、VVVF1.6-2Cとする。 | イ.  小 3個  中 1個 | ロ.  小 1個  中 2個 | ハ.  小 2個  中 2個 | ニ.  小 2個  中 1個 |
| 43 ⑬で示す図記号の器具は。 | イ.  | ロ.  | ハ.  | ニ.  |
| 44 ⑭で示す図記号の器具は。写真下の図は、器具の裏面図を示す。 | イ.   | ロ.   | ハ.   | ニ.   |
| 45 ⑮で示す図記号の器具は。 | イ.  | ロ.  | ハ.  | ニ.  |
| 46 ⑯で示す部分の工事において、使用されることのないものは。 | イ.  | ロ.  | ハ.  | ニ.  |

| 問 い | 答 え | | | |
|---|--|---|---|---|
| 47 ⑮で示す部分の工事において、使用されることのないものは。 | イ.  | ロ.  | ハ.  | ニ.  |
| 48 ⑯の部分で写真に示す圧着端子と接地線を圧着接続するための工具として、適切なものは。  | イ.  | ロ.  | ハ.  | ニ.  |
| 49 ⑰で示す動力回路の漏れ電流を測定できるものは。 | イ.  | ロ.  | ハ.  | ニ.  |
| 50 ⑱で示す地下1階のポンプ室内で使用しないものは。 | イ.  | ロ.  | ハ.  | ニ.  |

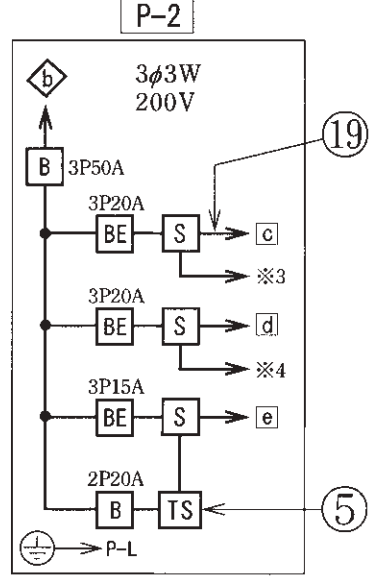
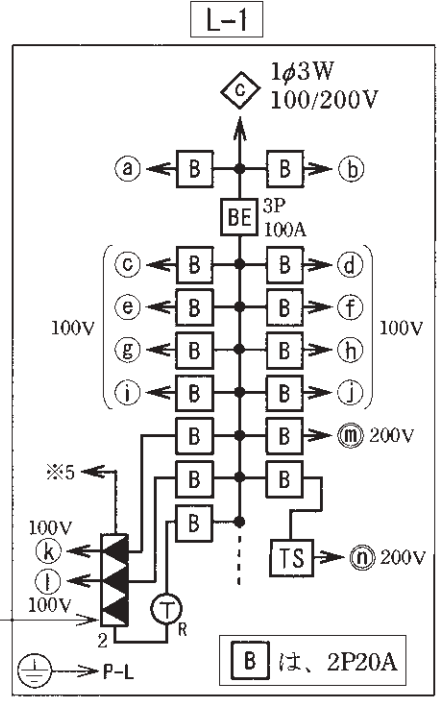
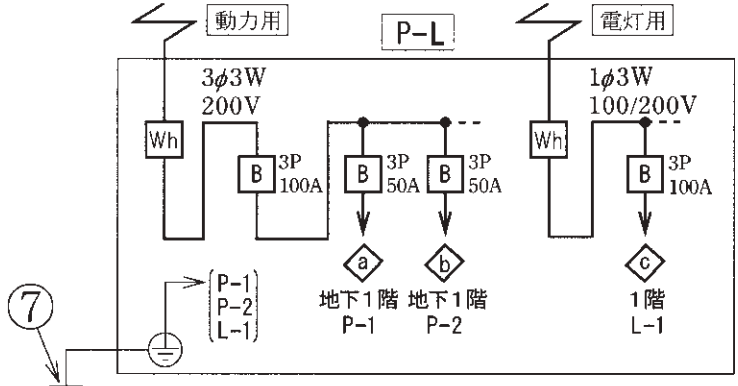
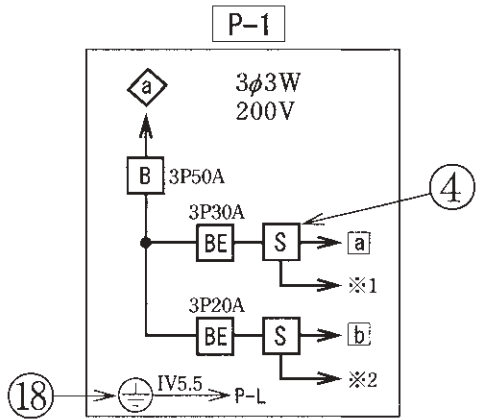
図面を引き抜いてご覧ください



1階平面図



地下1階平面図



- 凡例 図中に示す配線回路番号は、次のとおり。
- ◇ a ~ c : 幹線 (三相3線200V又は単相3線100/200V)
 - a ~ e : 三相200V □ m ~ n : 単相200V
 - a ~ l : 単相100V ※1 ~ ※5 : 制御配線

平成22年度第二種電気工事士筆記試験の解答（平成22年6月6日（日）実施）

| 問 | 解答 |
|----|----|
| 1 | □ |
| 2 | □ |
| 3 | ハ |
| 4 | □ |
| 5 | ハ |
| 6 | ニ |
| 7 | イ |
| 8 | ハ |
| 9 | □ |
| 10 | イ |

| 問 | 解答 |
|----|----|
| 11 | イ |
| 12 | □ |
| 13 | ニ |
| 14 | ハ |
| 15 | □ |
| 16 | ハ |
| 17 | イ |
| 18 | イ |
| 19 | ニ |
| 20 | ニ |

| 問 | 解答 |
|----|----|
| 21 | イ |
| 22 | ニ |
| 23 | □ |
| 24 | ニ |
| 25 | イ |
| 26 | ハ |
| 27 | イ |
| 28 | ニ |
| 29 | □ |
| 30 | ニ |

| 問 | 解答 |
|----|----|
| 31 | イ |
| 32 | ニ |
| 33 | ハ |
| 34 | □ |
| 35 | ニ |
| 36 | ハ |
| 37 | □ |
| 38 | □ |
| 39 | □ |
| 40 | イ |

| 問 | 解答 |
|----|----|
| 41 | ハ |
| 42 | ニ |
| 43 | イ |
| 44 | ニ |
| 45 | □ |
| 46 | イ |
| 47 | イ |
| 48 | イ |
| 49 | □ |
| 50 | ハ |