

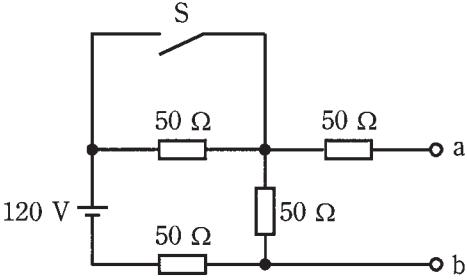
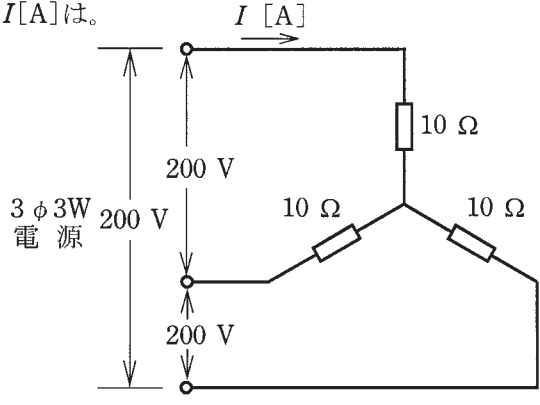
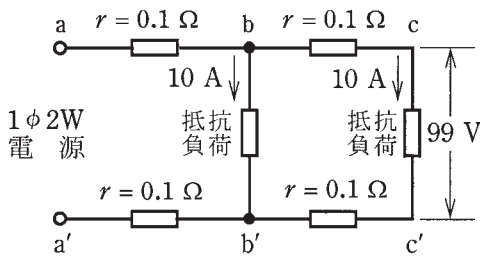
この頁を開くと試験問題となっています。

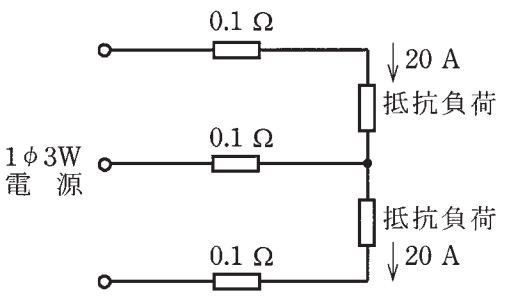
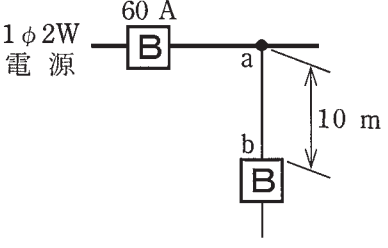
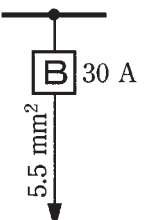
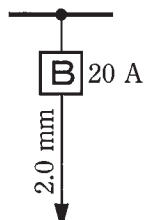
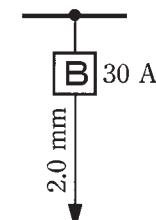
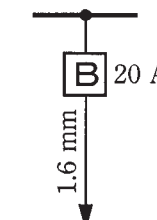
「問題 2. 配線図」（11頁）に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法（右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く）で、ご覧ください。

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 を使用する場合は次のこと。 $\sqrt{2} = 1.41$, $\sqrt{3} = 1.73$, $\pi = 3.14$

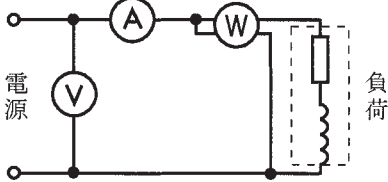
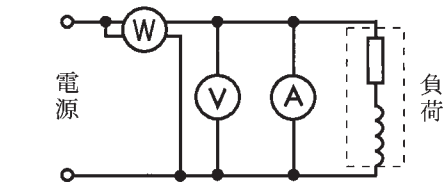
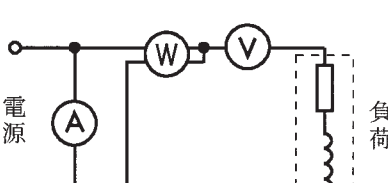
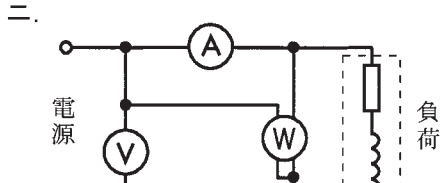
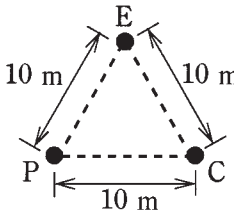
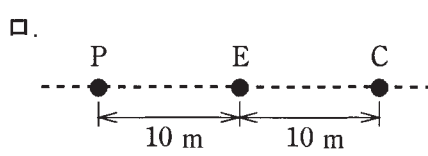
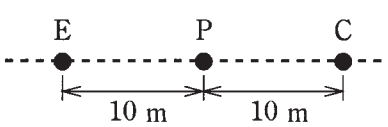
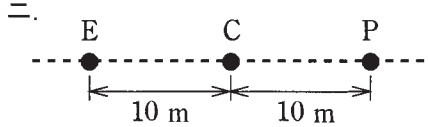
次の各問いには 4 通りの答え (イ, ロ, ハ, ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して答えを 1 つ選びなさい。

問 意	答 え
<p>1 図のような回路で、スイッチ S を閉じたとき、a-b 端子間の電圧 [V] は。</p> 	<p>イ. 30 ロ. 40 ハ. 50 ニ. 60</p>
<p>2 コイルに 100 V, 50 Hz の交流電圧を加えたら 6 A の電流が流れた。このコイルに 100 V, 60 Hz の交流電圧を加えたときに流れる電流 [A] は。ただし、コイルの抵抗は無視できるものとする。</p>	<p>イ. 4 ロ. 5 ハ. 6 ニ. 7</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. $\frac{4\rho L}{\pi D^2} \times 10^6$ ロ. $\frac{\rho L^2}{\pi D^2} \times 10^6$ ハ. $\frac{4\rho L}{\pi D} \times 10^6$ ニ. $\frac{4\rho L^2}{\pi D} \times 10^6$</p>
<p>4 電熱器により、60 kg の水の温度を 20 K 上昇させるのに必要な電力量 [kW·h] は。ただし、水の比熱は 4.2 kJ/(kg·K) とし、熱効率は 100 % とする。</p>	<p>イ. 1.0 ロ. 1.2 ハ. 1.4 ニ. 1.6</p>
<p>5 図のような三相 3 線式回路に流れる電流 I [A] は。</p> 	<p>イ. 8.3 ロ. 11.6 ハ. 14.3 ニ. 20.0</p>
<p>6 図のような単相 2 線式回路で、c-c' 間の電圧が 99 V のとき、a-a' 間の電圧 [V] は。ただし、r は電線の抵抗 [Ω] とする。</p> 	<p>イ. 102 ロ. 103 ハ. 104 ニ. 105</p>

問 い	答 え
<p>7 図のような単相3線式回路で、電線1線当たりの抵抗が$0.1\ \Omega$、抵抗負荷に流れる電流がともに$20\ \text{A}$のとき、この電線路の電力損失[W]は。</p> 	<p>イ. 40 ロ. 69 ハ. 80 ニ. 120</p>
<p>8 金属管による低圧屋内配線工事で、管内に直径$2.0\ \text{mm}$の$600\ \text{V}$ビニル絶縁電線(軟銅線)5本を収めて施設した場合、電線1本当たりの許容電流[A]は。 ただし、周囲温度は$30\ ^\circ\text{C}$以下、電流減少係数は0.56とする。</p>	<p>イ. 15 ロ. 19 ハ. 27 ニ. 35</p>
<p>9 図のように定格電流$60\ \text{A}$の過電流遮断器で保護された低圧屋内幹線から分岐して、$10\ \text{m}$の位置に過電流遮断器を施設するとき、a-b間の電線の許容電流の最小値[A]は。</p> 	<p>イ. 15 ロ. 21 ハ. 27 ニ. 33</p>
<p>10 低圧屋内配線の分岐回路の設計で、配線用遮断器、分岐回路の電線の太さ及びコンセントの組合せとして、適切なものは。 ただし、分岐点から配線用遮断器までは$3\ \text{m}$、配線用遮断器からコンセントまでは$8\ \text{m}$とし、電線の数値は分岐回路の電線(軟銅線)の太さを示す。 また、コンセントは兼用コンセントではないものとする。</p>	<p>イ.  30 A 5.5 mm² 定格電流 15 Aのコンセント 1個</p> <p>ロ.  20 A 2.0 mm 定格電流 20 Aのコンセント 2個</p> <p>ハ.  30 A 2.0 mm 定格電流 20 Aのコンセント 2個</p> <p>ニ.  20 A 1.6 mm 定格電流 30 Aのコンセント 1個</p>

問 い	答 え
<p>11 低圧電路に使用する定格電流が 20 A の配線用遮断器に 25 A の電流が継続して流れたとき、この配線用遮断器が自動的に動作しなければならぬ時間[分]の限度(最大の時間)は。</p>	<p>イ. 20 ロ. 30 ハ. 60 ニ. 120</p>
<p>12 ノックアウトパンチャの用途で、適切なものは。</p>	<p>イ. 太い電線管を曲げるのに用いる。 ロ. 金属製キャビネットに穴を開けるのに用いる。 ハ. コンクリート壁に穴を開けるのに用いる。 ニ. 太い電線を圧着接続する場合に用いる。</p>
<p>13 定格周波数 60 Hz, 極数 4 の低圧三相かご形誘導電動機における回転磁界の同期速度 [min^{-1}] は。</p>	<p>イ. 1 200 ロ. 1 500 ハ. 1 800 ニ. 3 000</p>
<p>14 蛍光灯を、同じ消費電力の白熱電灯と比べた場合、正しいものは。</p>	<p>イ. 力率が良い。 ロ. 雑音(電磁雑音)が少ない。 ハ. 寿命が短い。 ニ. 発光効率が低い(同じ明るさでは消費電力が少ない)</p>
<p>15 力率の最も良い電気機械器具は。</p>	<p>イ. 電気トースター ロ. 電気洗濯機 ハ. 電気冷蔵庫 ニ. 電球形 LED ランプ(制御装置内蔵形)</p>
<p>16 写真に示す測定器の用途は。</p> 	<p>イ. 接地抵抗の測定に用いる。 ロ. 絶縁抵抗の測定に用いる。 ハ. 電気回路の電圧の測定に用いる。 ニ. 周波数の測定に用いる。</p>
<p>17 写真に示す工具の用途は。</p> 	<p>イ. 太い電線を曲げてくせをつけるのに用いる。 ロ. 施工時の電線管の回転等すべり止めに用いる。 ハ. 電線の支線として用いる。 ニ. 架空線のたるみを調整するのに用いる。</p>

問 い	答 え
<p>18 写真に示す材料の名称は。 なお、材料の表面には「タイシガイセン EM 600V EEF/F 1.6mm JIS JET <PS>E ○○社 タイネン 2014」が記されている。</p> 	<p>イ. 無機絶縁ケーブル ロ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形 ハ. 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル ニ. 600V ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル平形</p>
<p>19 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形 1.6 mm を使用した低圧屋内配線工事で、絶縁電線相互の終端接続部分の絶縁処理として、不適切なものは。 ただし、ビニルテープは JIS に定める厚さ約 0.2 mm の絶縁テープとする。</p>	<p>イ. リングスリーブ (E 形) により接続し、接続部分をビニルテープで半幅以上重ねて 3 回 (6 層) 巻いた。 ロ. リングスリーブ (E 形) により接続し、接続部分を黒色粘着性ポリエチレン絶縁テープ (厚さ約 0.5 mm) で半幅以上重ねて 3 回 (6 層) 巻いた。 ハ. リングスリーブ (E 形) により接続し、接続部分を自己融着性絶縁テープ (厚さ約 0.5 mm) で半幅以上重ねて 1 回 (2 層) 巻いた。 ニ. 差込形コネクタにより接続し、接続部分をビニルテープで巻かなかった。</p>
<p>20 木造住宅の単相 3 線式 100/200V 屋内配線工事で、不適切な工事方法は。 ただし、使用する電線は 600V ビニル絶縁電線、直径 1.6 mm (軟銅線) とする。</p>	<p>イ. 同じ径の硬質塩化ビニル電線管 (VE) 2 本を TS カップリングで接続した。 ロ. 合成樹脂製可とう電線管 (PF 管) 内に通線し、支持点間の距離を 1.0 m で造営材に固定した。 ハ. 金属管を点検できない隠ぺい場所で使用した。 ニ. 合成樹脂製可とう電線管 (CD 管) を木造の床下や壁の内部及び天井裏に配管した。</p>
<p>21 特殊場所とその場所に施工する低圧屋内配線工事の組合せで、不適切なものは。</p>	<p>イ. プロパンガスを他の小さな容器に小分けする可燃性ガスのある場所 厚鋼電線管で保護した 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブルを用いたケーブル工事 ロ. 小麦粉をふるい分けする可燃性粉じんのある場所 硬質塩化ビニル電線管 VE28 を使用した合成樹脂管工事 ハ. 石油を貯蔵する危険物の存在する場所 金属線び工事 ニ. 自動車修理工場の吹き付け塗装作業を行う可燃性ガスのある場所 厚鋼電線管を使用した金属管工事</p>
<p>22 D 種接地工事を省略できないものは。 ただし、電路には定格感度電流 15 mA、動作時間 0.1 秒以下の電流動作型の漏電遮断器が取り付けられているものとする。</p>	<p>イ. 乾燥した場所に施設する三相 200 V (対地電圧 200 V) 動力配線の電線を収めた長さ 3 m の金属管 ロ. 水気のある場所のコンクリートの床に施設する三相 200 V (対地電圧 200 V) 誘導電動機の鉄台 ハ. 乾燥した木製の床の上で取り扱うように施設する三相 200 V (対地電圧 200 V) 空気圧縮機の金属製外箱部分 ニ. 乾燥した場所に施設する単相 3 線式 100/200 V (対地電圧 100 V) 配線の電線を収めた長さ 7 m の金属管</p>

問 い	答 え																				
<p>23 100 V の低圧屋内配線に、ビニル平形コード（断面積 0.75 mm²）2 心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インドー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. 木造住宅の和室の壁面 ニ. 乾燥状態で使用する台所の床下収納庫</p>																				
<p>24 単相交流電源から負荷に至る回路において、電圧計、電流計、電力計の結線方法として、正しいものは。</p>	<p>イ. </p> <p>ロ. </p> <p>ハ. </p> <p>ニ. </p>																				
<p>25 直読式接地抵抗計を用いて、接地抵抗を測定する場合、被測定接地極 E に対する、2 つの補助接地極 P（電圧用）及び C（電流用）の配置として、最も適切なものは。</p>	<p>イ. </p> <p>ロ. </p> <p>ハ. </p> <p>ニ. </p>																				
<p>26 回路計（テスタ）に関する記述として、正しいものは。</p>	<p>イ. デジタル式は電池を内蔵しているが、アナログ式は電池を必要としない。 ロ. 電路と大地間の抵抗測定を行った。その測定値は電路の絶縁抵抗値として使用してよい。 ハ. 交流又は直流電圧を測定する場合は、あらかじめ想定される値の直近上位のレンジを選定して使用する。 ニ. 抵抗を測定する場合の回路計の端子における出力電圧は、交流電圧である。</p>																				
<p>27 一般用電気工作物の低圧屋内配線工事が完了したときの検査で、一般的に行われている検査項目の組合せとして、正しいものは。</p>	<table border="0"> <tr> <td>イ.</td> <td>ロ.</td> <td>ハ.</td> <td>ニ.</td> </tr> <tr> <td>目視点検</td> <td>目視点検</td> <td>目視点検</td> <td>目視点検</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗測定</td> <td>導通試験</td> <td>導通試験</td> <td>導通試験</td> </tr> <tr> <td>接地抵抗測定</td> <td>絶縁抵抗測定</td> <td>絶縁耐力試験</td> <td>絶縁抵抗測定</td> </tr> <tr> <td>温度上昇試験</td> <td>接地抵抗測定</td> <td>温度上昇試験</td> <td>絶縁耐力試験</td> </tr> </table>	イ.	ロ.	ハ.	ニ.	目視点検	目視点検	目視点検	目視点検	絶縁抵抗測定	導通試験	導通試験	導通試験	接地抵抗測定	絶縁抵抗測定	絶縁耐力試験	絶縁抵抗測定	温度上昇試験	接地抵抗測定	温度上昇試験	絶縁耐力試験
イ.	ロ.	ハ.	ニ.																		
目視点検	目視点検	目視点検	目視点検																		
絶縁抵抗測定	導通試験	導通試験	導通試験																		
接地抵抗測定	絶縁抵抗測定	絶縁耐力試験	絶縁抵抗測定																		
温度上昇試験	接地抵抗測定	温度上昇試験	絶縁耐力試験																		

問 い		答 え
28	電気工事士法において、一般用電気工作物の工事又は作業で電気工事士でなければ 従事 できないものは。	<p>イ. 電圧 600 V 以下で使用する電動機の端子にキャブタイヤケーブルをねじ止める。</p> <p>ロ. 火災感知器に使用する小型変圧器（二次電圧が 36 V 以下）二次側の配線をする。</p> <p>ハ. 電線を支持する柱を設置する。</p> <p>ニ. 配電盤を造営材に取り付ける。</p>
29	電気用品安全法の適用を受ける次の配線器具のうち、特定電気用品の組合せとして、 正しいものは。 ただし、定格電圧、定格電流、極数等から全てが「電気用品安全法」に定める電気用品であるとする。	<p>イ. タンブラースイッチ、カバー付ナイフスイッチ</p> <p>ロ. 電磁開閉器、フロートスイッチ</p> <p>ハ. ライティングダクト、差込み接続器</p> <p>ニ. タイムスイッチ、配線用遮断器</p>
30	一般用電気工作物に関する記述として、 正しいものは。 ただし、発電設備は電圧 600 V 以下とする。	<p>イ. 低圧で受電するものは、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>ロ. 低圧で受電するものは、出力 55 kW の太陽電池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. 高圧で受電するものは、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> <p>ニ. 高圧で受電するものであっても、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>

問題 2. 配線図 (問題数 20, 配点は 1 問当たり 2 点)








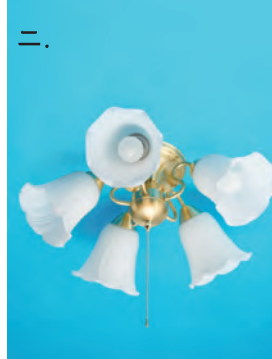
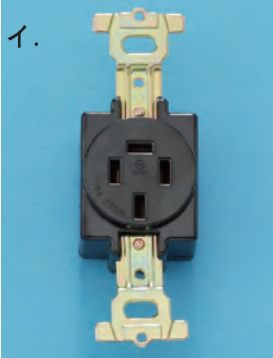











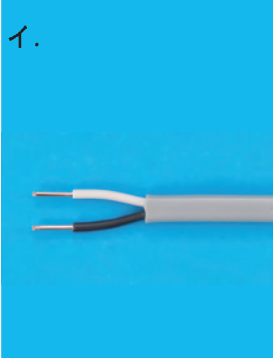
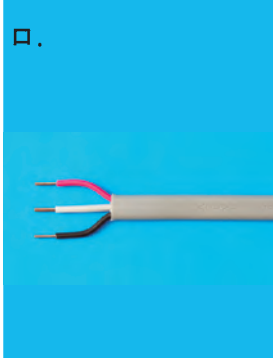
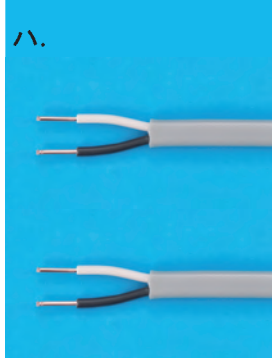
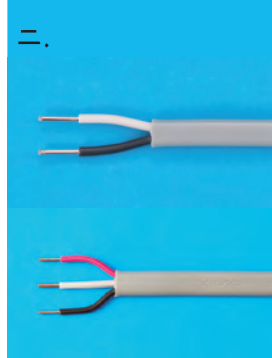
※図は 15 頁参照



図は、木造 2 階建住宅の配線図である。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、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. 漏電遮断器は、定格感度電流 30 mA、動作時間 0.1 秒以内のものを使用している。
 4. 選択肢 (答え) の写真にあるコンセント及び点滅器は、「JIS C 0303 : 2000 構内電気設備の配線用図記号」で示す「一般形」である。

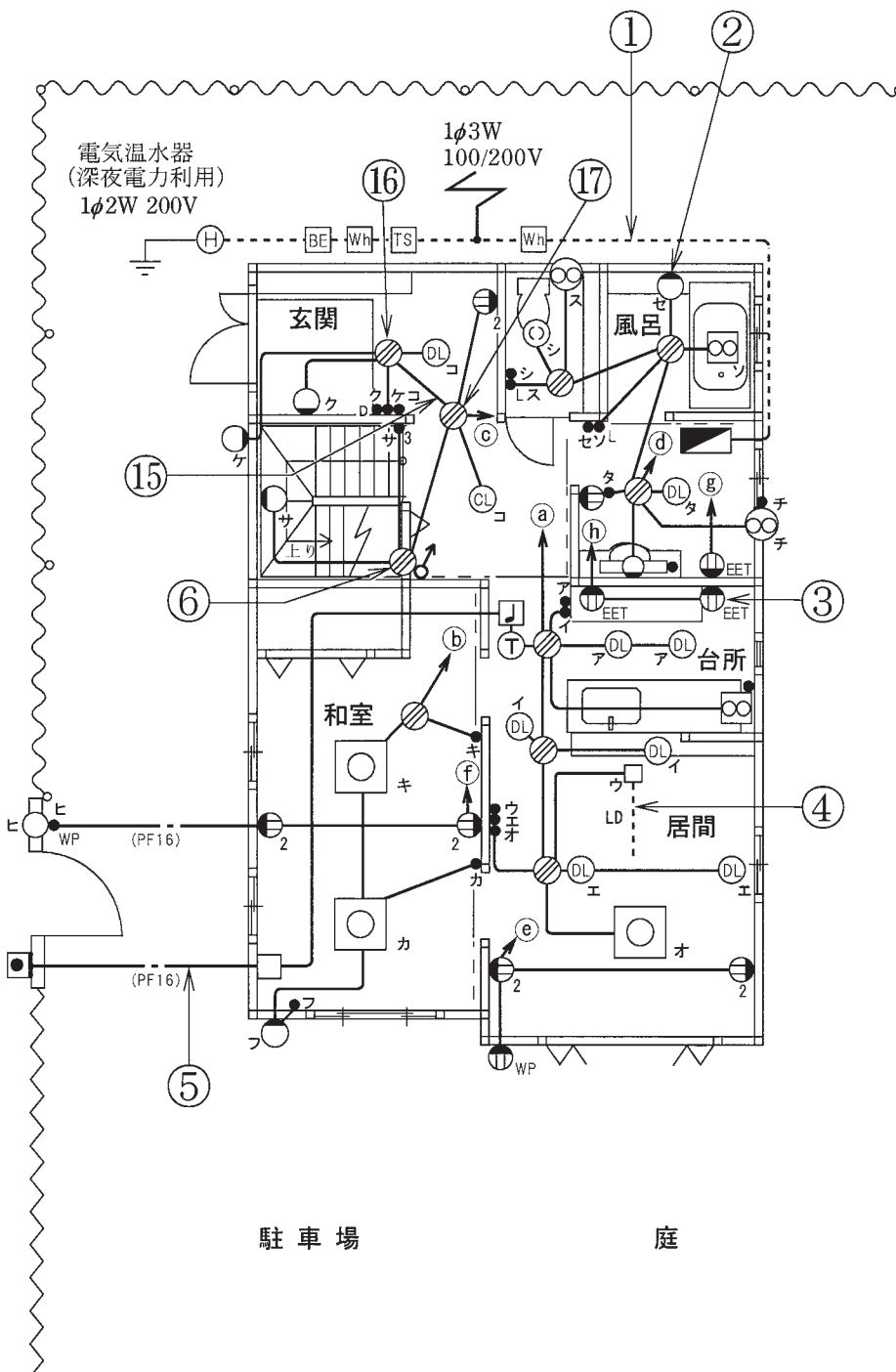
問 い		答 え			
31	①で示す部分の工事方法として、適切なものは。	イ. 金属管工事 ロ. 金属可とう電線管工事 ハ. 金属線び工事 ニ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形を使用したケーブル工事			
32	②で示す図記号の器具の取り付け位置は。	イ. 天井付	ロ. 壁付	ハ. 床付	ニ. 天井埋込
33	③で示す図記号の器具の種類は。	イ. 接地端子付コンセント ハ. 接地極付コンセント		ロ. 接地極付接地端子付コンセント ニ. 漏電遮断器付コンセント	
34	④で示す図記号の名称は。	イ. 金属線び ハ. ライティングダクト		ロ. フロアダクト ニ. 合成樹脂線び	
35	⑤で示す部分の小勢力回路で使用できる電圧の最大値 [V] は。	イ. 24	ロ. 30	ハ. 40	ニ. 60
36	⑥で示す図記号の名称は。	イ. ジョイントボックス ロ. VVF 用ジョイントボックス ハ. プルボックス ニ. ジャンクションボックス			
37	⑦で示す部分の最少電線本数 (心線数) は。ただし、電源からの接地側電線は、スイッチを経由しないで照明器具に配線する。	イ. 2	ロ. 3	ハ. 4	ニ. 5
38	⑧で示す図記号 (◆) の名称は。	イ. 一般形点滅器 ハ. ワイドハンドル形点滅器		ロ. 一般形調光器 ニ. ワイド形調光器	
39	⑨で示す部分の電路と大地間の絶縁抵抗として、許容される最小値 [$M\Omega$] は。	イ. 0.1	ロ. 0.2	ハ. 0.3	ニ. 0.4
40	⑩で示す部分の接地工事の種類は。	イ. A 種接地工事 ハ. C 種接地工事		ロ. B 種接地工事 ニ. D 種接地工事	

(次頁へ続く)

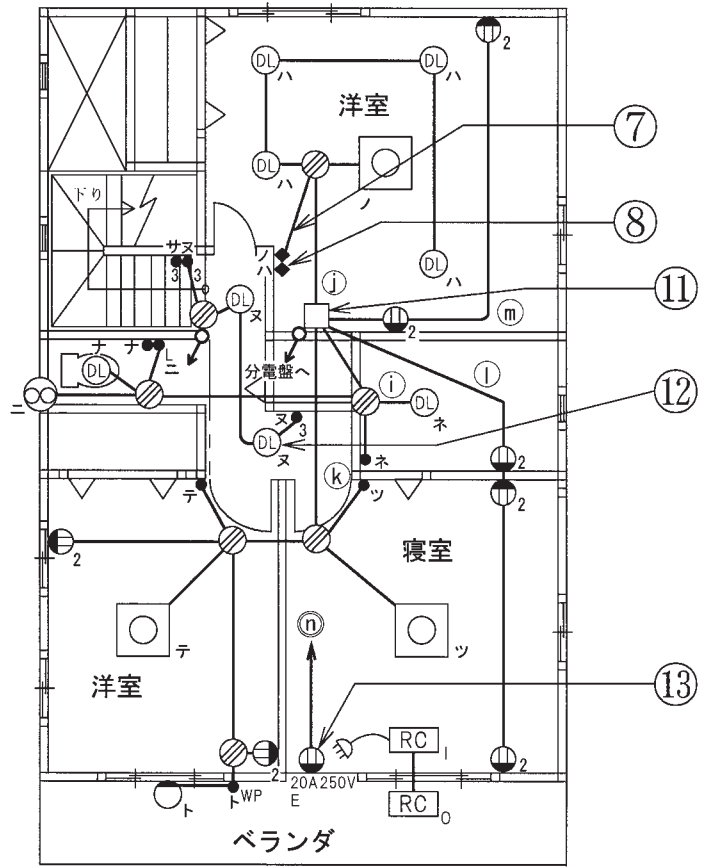
問 い	答 え			
41 ㉑で示す図記号のものは。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
42 ㉒で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
43 ㉓で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
44 ㉔で示す図記号の器具は。	イ.  安全ブレーカ HB型 2P 1E JIS C 8211 Ann2 AC100V Icn 1.5kA 20A JET MDM 110V 20A IC 1.5kA 60°C CABLE AT25°C 	ロ.  小形漏電ブレーカAB型 通負荷短絡保護兼用 1φ2W 2P2E JIS C8222 Ann2 1φ3W JET MDM 20A AC 100-200V 100-200V 感度 30mA 高速型 定格感度電流 30mA 高速型 衝撃波不動作型 定格不動作電流15mA 動作時間0.1秒以内 50/60Hz 電流動作型 屋内用 	ハ.  安全ブレーカHB型 2P2E JIS C 8211 Ann2 AC100/200V Icn1.5kA 20A JET MDM 110/220V IC1.5kA 60°C CABLE AT25°C 回路図 	ニ.  小形漏電ブレーカAB型 通負荷短絡保護兼用 1φ2W 2P1E JIS C8222 Ann2 JET MDM 20A 100V IC1.5kA AC 100V IC 1.5kA 感度 30mA 高速型 衝撃波不動作型 定格感度電流 30mA 高速型 衝撃波不動作型 定格不動作電流15mA 動作時間0.1秒以内 50/60Hz 電流動作型 屋内用 
45 ㉕で示す部分の配線工事に必要なケーブルは。ただし、使用するケーブルの心線数は最少とする。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 

問 い	答 え			
<p>46 ⑩で示すボックス内の接続をすべて差込形コネクタとする場合、使用する差込形コネクタの種類と最少個数の組合せで、適切なものは。ただし、使用する電線はVVF1.6とし、ボックスを経由する電線は、すべて接続箇所を設けるものとする。</p>	<p>イ.</p>  <p>3個 1個 1個</p>	<p>ロ.</p>  <p>2個 1個 1個</p>	<p>ハ.</p>  <p>2個 3個</p>	<p>ニ.</p>  <p>3個 1個</p>
<p>47 ⑪で示すボックス内の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、使用する電線はVVF1.6とし、ボックスを経由する電線は、すべて接続箇所を設けるものとする。</p>	<p>イ.</p>  <p>小 3個</p>	<p>ロ.</p>  <p>小 4個</p>	<p>ハ.</p>  <p>小 2個 中 1個</p>	<p>ニ.</p>  <p>小 2個 中 2個</p>
<p>48 この配線図で、使用されていないスイッチは。ただし、写真下の図は、接点の構成を示す。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>49 この配線図の2階部分の施工で、一般的に使用されないものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>50 この配線図の施工で、一般的に使用されないものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 

図面を引き抜いてご覧ください



1階平面図



2階平面図

凡例
 ①~⑬印は単相100V回路
 ⑭印は単相200V回路
 ◼は電灯分電盤

