

この頁を開くと試験問題となっています。

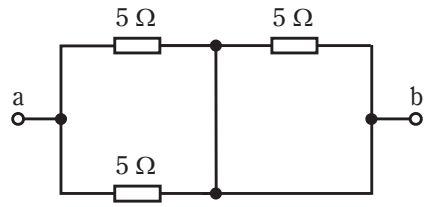
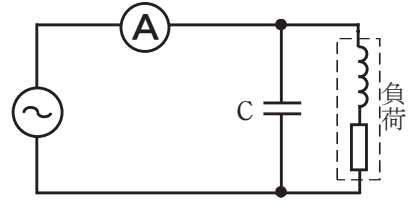
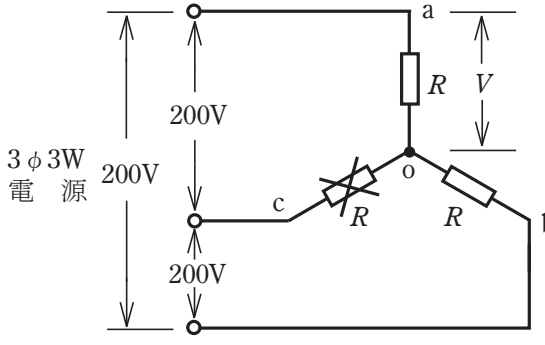
「問題2. 配線図」(11頁)に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法(右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く)で、ご覧ください。

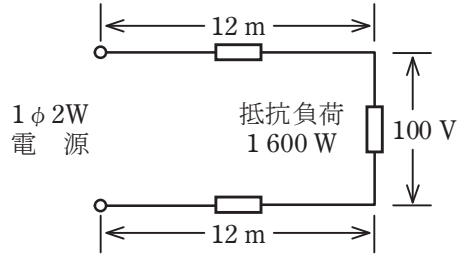
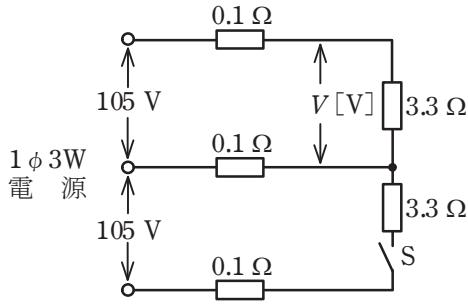
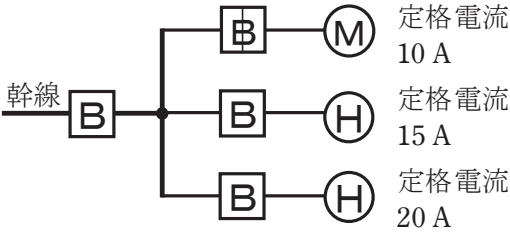
問題 1. 一般問題 (問題数 30, 配点は 1 問当たり 2 点)

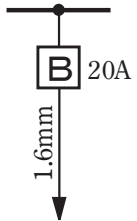
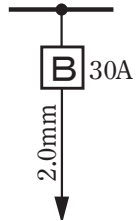
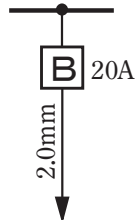
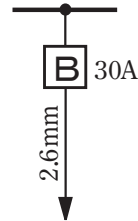
【注】本問題の計算で $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ 及び円周率 π を使用する場合の数値は次によること。 $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\pi=3.14$

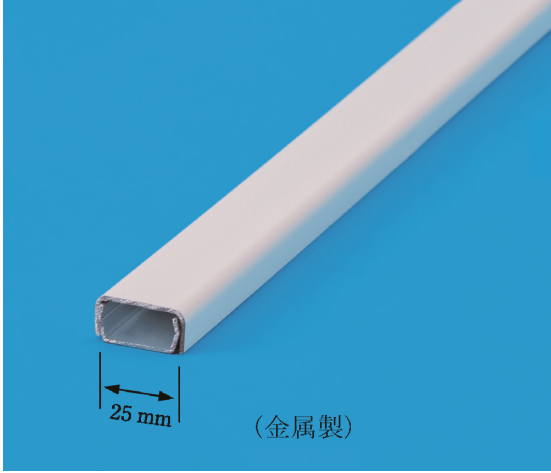


次の各問いには 4 通りの答え (イ, ロ, ハ, ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して答えを 1 つ選びなさい。

なお、選択肢が数値の場合は最も近い値を選びなさい。


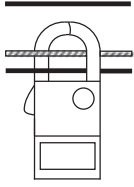
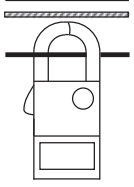
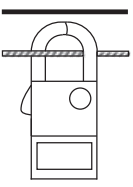
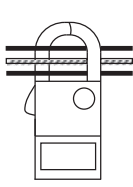
問 い	答 え
<p>1 図のような回路で、端子 a-b 間の合成抵抗 [Ω] は。</p> 	<p>イ. 2.5 ロ. 5 ハ. 7.5 ニ. 15</p>
<p>2 軟銅線の電気抵抗に関する記述として、誤っているものは。</p>	<p>イ. 電気抵抗は周囲温度が上昇すると大きくなる。 ロ. 電気抵抗は軟銅線の断面積の 2 乗に反比例する。 ハ. 電気抵抗は軟銅線の長さに比例する。 ニ. 抵抗率はアルミニウム線よりも低い。</p>
<p>3 消費電力が 300 W の電熱器を、2 時間使用したときの発熱量 [kJ] は。</p>	<p>イ. 600 ロ. 1 080 ハ. 2 160 ニ. 3 600</p>
<p>4 図のような交流回路で、負荷に対してコンデンサ C を設置して、力率を 100 % に改善した。このときの電流計の指示値は。</p> 	<p>イ. 零になる。 ロ. コンデンサ設置前と比べて変化しない。 ハ. コンデンサ設置前と比べて増加する。 ニ. コンデンサ設置前と比べて減少する。</p>
<p>5 図のような三相 3 線式 200 V の回路で、c-o 間の抵抗が断線した。断線前と断線後の a-o 間の電圧 V の値 [V] の組合せとして、正しいものは。</p> 	<p>イ. 断線前 116 ロ. 断線前 116 ハ. 断線前 100 ニ. 断線前 100 断線後 116 断線後 100 断線後 116 断線後 100</p>

問 い	答 え
<p>6 図のように、電線のこう長 12 m の配線により、消費電力 1600 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 1000 m 当たり 5.0 Ω とする。</p> 	<p>イ. 1 ロ. 2 ハ. 3 ニ. 4</p>
<p>7 図のような単相 3 線式回路において、抵抗負荷は 3.3 Ω で一定である。スイッチ S を開いているとき、図中の電圧 V は 99 V であった。この状態からスイッチ S を閉じた場合、電圧 V はどのように変化するか。</p> <p>ただし、電源電圧は 105 V 一定で、電線 1 線当たりの抵抗は 0.1 Ω とする。</p> 	<p>イ. 3 V 下がる。 ロ. 変化しない。 ハ. 1 V 上がる。 ニ. 3 V 上がる。</p>
<p>8 金属管による低圧屋内配線工事で、管内に断面積 3.5 mm² の 600V ビニル絶縁電線(軟銅線)4 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。</p> <p>ただし、周囲温度は 30 °C 以下、電流減少係数は 0.63 とする。</p>	<p>イ. 19 ロ. 23 ハ. 31 ニ. 49</p>
<p>9 図のように、三相の電動機と電熱器が低圧屋内幹線に接続されている場合、幹線の太さを決める根拠となる電流の最小値 [A] は。</p> <p>ただし、需要率は 100 % とする。</p> 	<p>イ. 45 ロ. 50 ハ. 55 ニ. 60</p>

問 い	答 え
<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。</p> <p>ただし、分岐点から配線用遮断器までは3 m、配線用遮断器からコンセントまでは8 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。</p> <p>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.  20A 1.6mm 定格電流 30Aのコンセント 1個</p> <p>ロ.  30A 2.0mm 定格電流 30Aのコンセント 1個</p> <p>ハ.  20A 2.0mm 定格電流 20Aのコンセント 1個</p> <p>ニ.  30A 2.6mm 定格電流 15Aのコンセント 2個</p>
<p>11 合成樹脂管工事に使用されるTSカップリングの使用目的は。</p>	<p>イ. 硬質ポリ塩化ビニル電線管相互を接続するのに用いる。</p> <p>ロ. 硬質ポリ塩化ビニル電線管をアウトレットボックス等に接続するのに用いる。</p> <p>ハ. 硬質ポリ塩化ビニル電線管の管端を保護するのに用いる。</p> <p>ニ. 硬質ポリ塩化ビニル電線管と合成樹脂製可とう電線管とを接続するのに用いる。</p>
<p>12 許容電流から判断して、公称断面積0.75 mm²のゴムコード(絶縁物が天然ゴムの混合物)を使用できる最も消費電力の大きな電熱器具は。</p> <p>ただし、電熱器具の定格電圧は100 Vで、周囲温度は30℃以下とする。</p>	<p>イ. 150 W の電気はんだごて</p> <p>ロ. 600 W の電気がま</p> <p>ハ. 1 500 W の電気湯沸器</p> <p>ニ. 2 000 W の電気乾燥器</p>
<p>13 電気工事の作業と使用する工具の組合せとして、誤っているものは。</p>	<p>イ. 金属製キャビネットに穴をあける作業とロックアウトパンチャ</p> <p>ロ. 木造天井板に電線管を通す穴をあける作業と羽根ぎり</p> <p>ハ. 電線、メッセンジャワイヤ等のたるみを取る作業と張線器</p> <p>ニ. 薄鋼電線管を切断する作業とブリカナイフ</p>
<p>14 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. 負荷が増加すると回転速度はやや低下する。</p> <p>ロ. 全電圧始動(じか入れ)での始動電流は全負荷電流の4~8倍程度である。</p> <p>ハ. 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>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>
<p>15 低圧三相誘導電動機に対して低圧進相コンデンサを並列に接続する目的は。</p>	<p>イ. 回路の力率を改善する。</p> <p>ロ. 電動機の振動を防ぐ。</p> <p>ハ. 電源の周波数の変動を防ぐ。</p> <p>ニ. 回転速度の変動を防ぐ。</p>


問 い	答 え
<p>16 写真に示す材料が使用される工事は。</p> 	<p>イ. 金属ダクト工事 ロ. 金属管工事 ハ. 金属可とう電線管工事 ニ. 金属線ぴ工事</p>
<p>17 写真に示す材料の用途は。</p> 	<p>イ. VVF ケーブルを接続する箇所に用いる。 ロ. スイッチやコンセントを取り付けるのに用いる。 ハ. 合成樹脂管工事において、電線を接続する箇所に用いる。 ニ. 天井からコードを吊り下げるときに用いる。</p>
<p>18 写真に示す工具の用途は。</p> 	<p>イ. 硬質ポリ塩化ビニル電線管の曲げ加工に用いる。 ロ. 合成樹脂製可とう電線管の接続加工に用いる。 ハ. ライティングダクトの曲げ加工に用いる。 ニ. 金属管(鋼製電線管)の曲げ加工に用いる。</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。</p> <p>ただし、ビニルテープは JIS に定める厚さ約 0.2 mm の電気絶縁用ポリ塩化ビニル粘着テープとする。</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。 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、接続部分をビニルテープで半幅以上重ねて 3 回(6 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 ケーブル工事(キャブタイヤケーブルを除く)の支持点間の距離について、次の空欄(A)及び(B)に当てはまる組合せとして、適切なものは。</p> <p>ケーブル工事の支持点間の距離は、ケーブルを造営材の下面又は側面に沿って取り付ける場合は <input type="text" value="(A)"/> [m] (接触防護措置を施した場所において垂直に取り付ける場合は <input type="text" value="(B)"/> [m]) 以下とする。</p>	<p>イ. (A)2 ロ. (A)6 ハ. (A)3 ニ. (A)2 (B)6 (B)2 (B)6 (B)5</p>

問 い		答 え
21	<p>木造住宅の単相 3 線式 100/200 V 屋内配線工事で、不適切な工事方法は。</p> <p>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. 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>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。</p> <p>ハ. 同じ径の硬質ポリ塩化ビニル電線管 (VE) 2 本を TS カップリングで接続した。</p> <p>ニ. 金属管を点検できない隠ぺい場所で使用した。</p>
22	<p>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. 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。</p> <p>ロ. 三相 200 V 定格出力 0.75 kW の電動機の接地線に直径 1.6 mm の IV 電線 (軟銅線) を使用した。</p> <p>ハ. 単相 100 V 移動式の電気ドリル (二重絶縁ではない) 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。</p> <p>ニ. 単相 100 V 定格出力 0.4 kW 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>
23	<p>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。</p> <p>ロ. 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>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。</p> <p>ニ. 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。</p>
24	<p>低圧回路を試験する場合の測定器とその用途の組合せとして、誤っているものは。</p>	<p>イ. 回路計 (テスタ) と 導通試験</p> <p>ロ. 検相器 と 三相回路の相順 (相回転) の確認</p> <p>ハ. 電力計 と 消費電力量の測定</p> <p>ニ. クランプ式電流計 と 負荷電流の測定</p>
25	<p>低圧屋内配線の電路と大地間の絶縁抵抗を測定した。「電気設備に関する技術基準を定める省令」に適合していないものは。</p>	<p>イ. 単相 3 線式 100/200 V の使用電圧 200 V 空調回路の絶縁抵抗を測定したところ 0.16 MΩ であった。</p> <p>ロ. 三相 3 線式の使用電圧 200 V (対地電圧 200 V) 電動機回路の絶縁抵抗を測定したところ 0.18 MΩ であった。</p> <p>ハ. 単相 2 線式の使用電圧 100 V 屋外庭園灯回路の絶縁抵抗を測定したところ 0.12 MΩ であった。</p> <p>ニ. 単相 2 線式の使用電圧 100 V 屋内配線の絶縁抵抗を、分電盤で各回路を一括して測定したところ、1.5 MΩ であったので個別分岐回路の測定を省略した。</p>

問 い	答 え
<p>26 次の測定手順は、接地抵抗計(電池式)の精密測定(3極法)に関する記述である。次の空欄に当てはまるものとして、適切なものは。</p> <p>1. 測定の前に、補助接地極が適切な位置に配置されていることを確認する。</p> <p>2. 測定の前に、接地抵抗計の電池が有効であることを確認する。</p> <p>3. 測定の前に、接地極の <input type="text"/> が許容値以下であることを確認する。</p> <p>4. 測定ボタンを押して、接地抵抗値を読む。</p>	<p>イ. 地電圧 ロ. 地電流 ハ. 地抵抗 ニ. 地容量</p>
<p>27 単相3線式回路の漏れ電流の有無を、クランプ形漏れ電流計を用いて測定する場合の測定方法として、正しいものは。</p> <p>ただし、 は中性線を示す。</p>	<p>イ.  ロ.  ハ.  ニ. </p>
<p>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>	<p>イ. 差込み接続器にコードを接続する工事 ロ. 配電盤を造営材に取り付ける作業 ハ. 地中電線用の暗きょを設置する工事 ニ. 火災感知器に使用する小型変圧器(二次電圧が36V以下)二次側の配線工事</p>
<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。</p> <p>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>	<p>イ. タンブラースイッチ、カバー付ナイフスイッチ ロ. 電磁開閉器、フロートスイッチ ハ. タイムスイッチ、配線用遮断器 ニ. ライティングダクト、差込み接続器</p>
<p>30 「電気設備に関する技術基準を定める省令」に関する記述として、誤っているものは。</p>	<p>イ. 同省令は「電気工事士法」の規定に基づき、定められている。 ロ. 電圧の種別である低圧、高圧及び特別高圧を規定している。 ハ. 電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならないと規定している。 ニ. 電気の使用場所における低圧の電路の絶縁性能については、使用電圧の区分に応じ、絶縁抵抗値を規定している。</p>

図は、鉄筋コンクリート造集合住宅の1戸部分の配線図である。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)の写真にある点滅器は、特記のある場合を除き「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。
 5. 図記号で示す一般用照明には LED 照明器具を使用することとし、選択肢(答え)の写真にある照明器具は、すべて LED 照明器具とする。
 6. ジョイントボックスを経由する電線は、すべて接続箇所を設けている。
 7. 3路スイッチの記号「0」の端子には、電源側又は負荷側の電線を結線する。

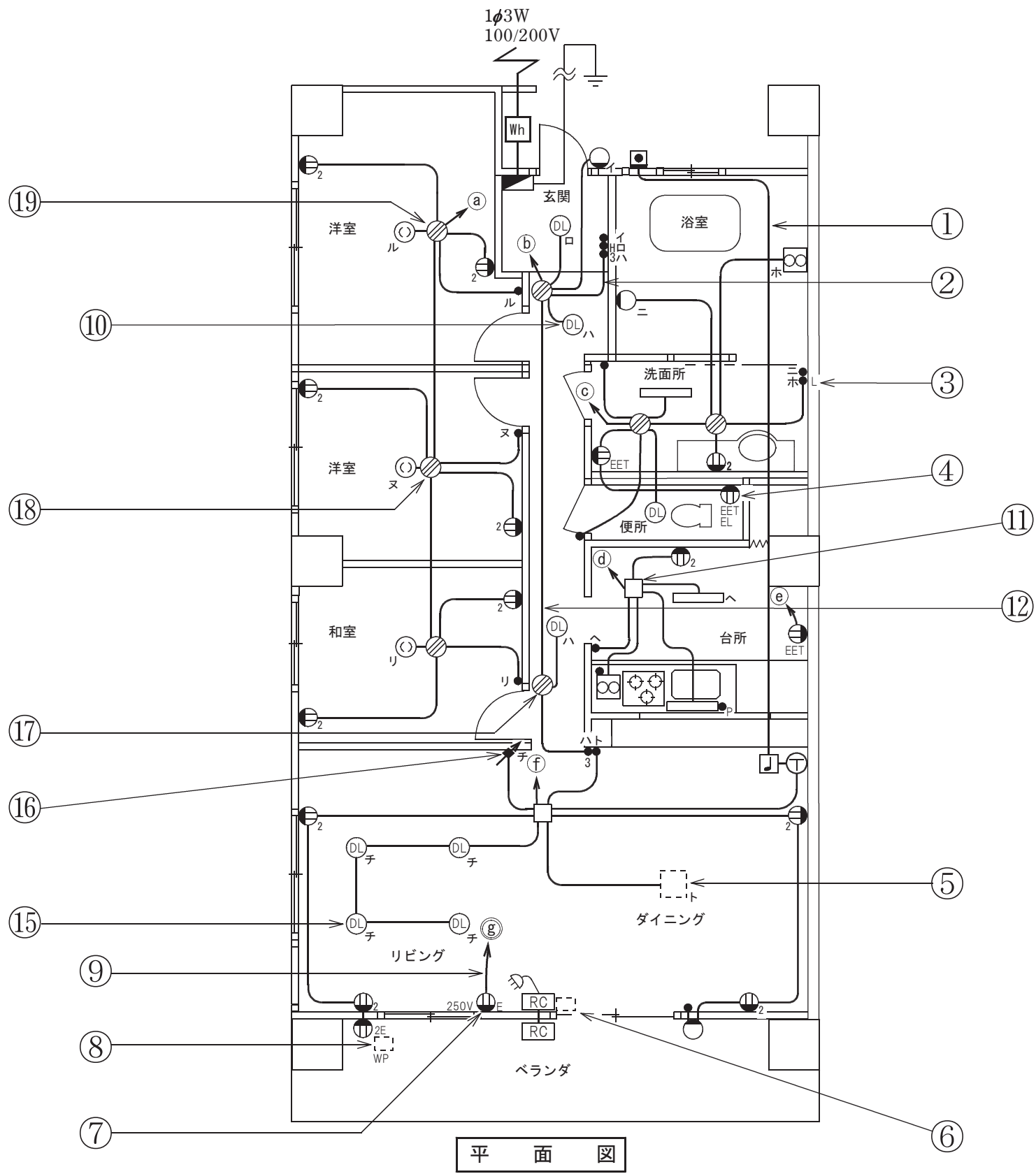
問 い		答 え			
31	①で示す部分の小勢力回路で使用できる電圧の最大値 [V] は。	イ. 24	ロ. 30	ハ. 40	ニ. 60
32	②で示す部分の最少電線本数(心線数)は。	イ. 3	ロ. 4	ハ. 5	ニ. 6
33	③で示す図記号の器具の種類は。	イ. 遅延スイッチ ハ. 位置表示灯を内蔵する点滅器	ロ. 熱線式自動スイッチ ニ. 確認表示灯を内蔵する点滅器		
34	④で示す図記号の器具の種類は。	イ. 接地極付接地端子付漏電遮断器付コンセント ハ. 接地極付接地端子付コンセント	ロ. 接地極付コンセント ニ. 接地端子付コンセント		
35	⑤で示す部分にペンダントを取り付けたい。図記号は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
36	⑥で示す部分はルームエアコンの屋内ユニットである。その図記号の傍記表示は。	イ. B	ロ. 0	ハ. I	ニ. R
37	⑦で示すコンセントの極配置(刃受)は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
38	⑧で示す器具は抜け止め形の防雨形コンセントである。その図記号の傍記表示は。	イ. K	ロ. LK	ハ. L	ニ. T
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[MΩ]は。	イ. 0.1	ロ. 0.2	ハ. 0.4	ニ. 1.0
40	⑩で示す図記号の器具の種類は。	イ. 引掛シーリング(丸) ハ. 天井コンセント(引掛形)	ロ. シーリング(天井直付) ニ. 埋込器具		

(次頁へ続く)

問 い	答 え			
<p>41 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、正しいものは。 ただし、使用する電線はすべてVVF1.6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 3個 中 1個</p>	<p>ニ.</p>  <p>小 1個 中 2個</p>
<p>42 ⑫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。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>43 ⑬で示す部分に取り付ける機器は。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>44 ⑭で示す回路の負荷電流を測定するものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>45 ⑮で示す図記号の器具は。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 

問 い	答 え			
<p>46 ⑩で示す図記号の器具は。ただし、写真に示す点滅器は、「ワイド形」である。</p>	<p>イ. </p>	<p>ロ. </p>	<p>ハ. </p>	<p>ニ. </p>
<p>47 ⑪で示すボックス内の接続をリングスリーブで圧着接続した場合のリングスリーブの種類、個数及び圧着接続後の刻印との組合せで、正しいものは。ただし、使用する電線はすべて VVF1.6 とする。また、写真に示すリングスリーブ中央の○、小、中は刻印を表す。</p>	<p>イ.  中 1個 小 3個</p>	<p>ロ.  小 4個</p>	<p>ハ.  小 4個</p>	<p>ニ.  小 4個</p>
<p>48 ⑫で示す図記号のものは。</p>	<p>イ. </p>	<p>ロ. </p>	<p>ハ. </p>	<p>ニ. </p>
<p>49 ⑬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、正しいものは。ただし、使用する電線はすべて VVF1.6 とする。</p>	<p>イ.  1個 2個</p>	<p>ロ.  2個 1個</p>	<p>ハ.  2個 1個</p>	<p>ニ.  1個 2個</p>
<p>50 この配線図の図記号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>

図面を引き抜いてご覧ください



平面図

