

実力確認テスト Web 版

【平成 28 年度筆記試験(上期)】問題編

[試験時間 2 時間]

試験が始まる前に、次の注意事項をよく読んでおいてください。

1. 答案用紙(マークシート)の記入方法について

- (1) HBの鉛筆(又はHBの芯を用いたシャープペンシル)を使用して、答案用紙に例示された「良い例」にならって、マーク(濃く塗りつぶす)してください。
色鉛筆及びボールペン等は、絶対に使用しないでください。
- (2) 訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに、完全に消してください。
- (3) 答案用紙の記入欄以外の余白及び裏面には、何も記入しないでください。
- (4) 答案用紙には、受験番号、氏名、生年月日、試験地を必ず記入してください。
特に、受験番号は受験票と照合して、右の記入例に従って正しく記入、マークしてください。

注) 受験番号に「1」がある場合、誤って「0」にマークしないよう特に注意してください。

(受験番号記入例)

受験番号 21830101A の場合

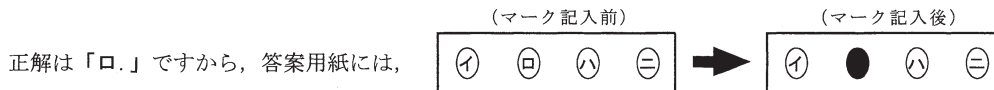
受 験 番 号									
2	1	8	3	0	1	0	1	A	
0	0		0	0	0	0	0	A	
1	0		1	1	0	1	0	E	
2	2		2	2	2	2	2	F	
3	3		3	3	3	3	3	G	
4	4		4	4	4	4	4	K	
5	5		5	5	5	5	5	P	
6	6		6	6	6	6	6	T	
7	7		7	7	7	7	7		
8	8	●	8	8	8	8	8		
9	9		9	9	9	9	9		

2. 解答の記入方法について

- (1) 解答は四肢択一式ですから、1問につき答えを1つだけ選択(マーク)してください。
- (2) 答案用紙に解答を記入する場合は、次の例にならって答案用紙の解答欄の符号にマークしてください。

(解答記入例)

問 い	答 え
日本で一番人口の多い都道府県は。	イ. 北海道 ロ. 東京都 ハ. 大阪府 ニ. 沖縄県



のように正解と思う選択肢記号の○を濃く塗りつぶしてください。

答案用紙は、機械で読み取りますので、「1. 答案用紙(マークシート)の記入方法について」、「2. 解答の記入方法について」の指示に従わない場合は、採点されませんので特に注意してください。

<筆記試験受験上の注意事項>

- (1) 電卓(電子式卓上計算機)、スマートフォン、携帯電話、PHS及び電卓機能・通信機能のある時計等は、使用できません。
(持参した場合は、電源を切って、しまっておいてください)
- (2) 机の上に出してよいものは、次のものだけです。
 - ・受験票 ・受験申込書②兼写真票(写真を貼付してあるもの) ・HBの鉛筆(シャープペンシルを含む) ・鉛筆削り
 - ・プラスチック消しゴム ・時計

試験問題に使用する図記号等と国際規格の本試験での取り扱いについて

1. 試験問題に使用する図記号等

平成28年度の試験問題に使用される図記号は、原則として「JIS C 0617-1~13電気用図記号」及び「JIS C 0303:2000構内電気設備の配線用図記号」を使用することとします。

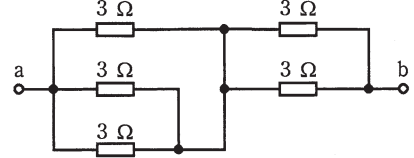
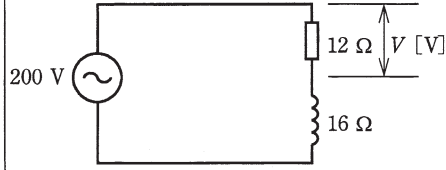
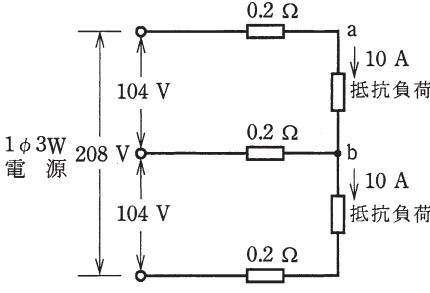
2. 「電気設備の技術基準の解釈」の適用について

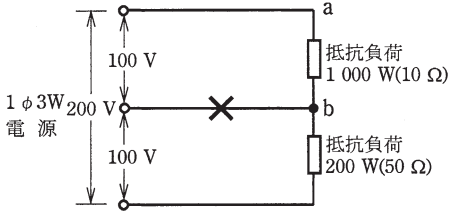
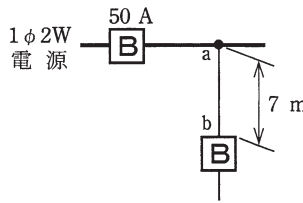
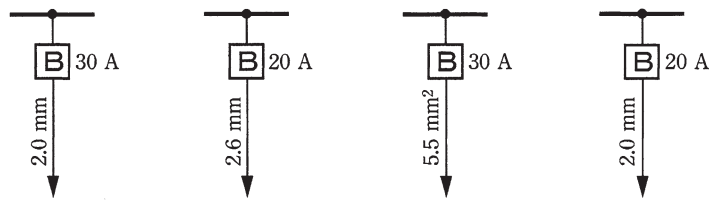
「電気設備の技術基準の解釈について」の第218条(旧第272条)国際規格である「IEC 60364規格の適用」の条項は平成28年度の試験には適用しません。


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. 1.1 ロ. 2.5 ハ. 6 ニ. 15</p>
<p>2 図のような交流回路において、抵抗 12 Ω の両端の電圧 V [V] は。</p> 	<p>イ. 86 ロ. 114 ハ. 120 ニ. 160</p>
<p>3 ビニル絶縁電線 (単線) の抵抗と許容電流に関する記述として、誤っているものは。</p>	<p>イ. 許容電流は、周囲の温度が上昇すると、大きくなる。 ロ. 許容電流は、導体の直径が大きくなると、大きくなる。 ハ. 電線の抵抗は、導体の長さに比例する。 ニ. 電線の抵抗は、導体の直径の 2 乗に反比例する。</p>
<p>4 電線の接続不良により、接続点の接触抵抗が 0.2 Ω となった。この電線に 15 A の電流が流れると、接続点から 1 時間に発生する熱量 [kJ] は。 ただし、接触抵抗の値は変化しないものとする。</p>	<p>イ. 11 ロ. 45 ハ. 72 ニ. 162</p>
<p>5 定格電圧 V [V]、定格電流 I [A] の三相誘導電動機を定格状態で時間 t [h] の間、連続運転したところ、消費電力量が W [kW·h] であった。この電動機の効率 [%] を表す式は。</p>	<p>イ. $\frac{W}{\sqrt{3}VI} \times 10^5$ ロ. $\frac{W}{3VI} \times 10^5$ ハ. $\frac{\sqrt{3}VI}{Wt} \times 10^5$ ニ. $\frac{3VI}{Wt} \times 10^5$</p>
<p>6 図のような单相 3 線式回路において、電線 1 線当たりの抵抗が 0.2 Ω のとき、a-b 間の電圧 [V] は。</p> 	<p>イ. 96 ロ. 100 ハ. 102 ニ. 106</p>

問 い	答 え
<p>7 図のような単相 3 線式回路において、消費電力 1 000 W、200 W の 2 つの負荷はともに抵抗負荷である。図中の × 印点で断線した場合、a-b 間の電圧[V]は。</p> <p>ただし、断線によって負荷の抵抗値は変化しないものとする。</p> 	<p>イ. 17 ロ. 33 ハ. 100 ニ. 167</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）3 本を取めて施設した場合、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 ℃以下、電流減少係数は 0.70 とする。</p>	<p>イ. 19 ロ. 26 ハ. 34 ニ. 49</p>
<p>9 図のように定格電流 50 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、7 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. 12.5 ロ. 17.5 ハ. 22.5 ニ. 27.5</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。</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. ロ. ハ. ニ.</p>  <p>イ. 定格電流 20 A のコンセント 1 個</p> <p>ロ. 定格電流 30 A のコンセント 1 個</p> <p>ハ. 定格電流 15 A のコンセント 2 個</p> <p>ニ. 定格電流 20 A のコンセント 2 個</p>

問 い	答 え
<p>11 電気工事の種類と、その工事で使用する工具の組合せとして、適切なものは。</p>	<p>イ. 金属線び工事とボルトクリッパ ロ. 合成樹脂管工事とパイプベンダ ハ. 金属管工事とクリックボール ニ. バスダクト工事と圧着ペンチ</p>
<p>12 アウトレットボックス（金属製）の使用方法として、不適切なものは。</p>	<p>イ. 金属管工事で電線の引き入れを容易にするのに用いる。 ロ. 照明器具などを取り付ける部分で電線を引き出す場合に用いる。 ハ. 金属管工事で電線相互を接続する部分に用いる。 ニ. 配線用遮断器を集合して設置するのに用いる。</p>
<p>13 低圧屋内配線として使用する 600V ビニル絶縁電線（IV）の絶縁物の最高許容温度〔℃〕は。</p>	<p>イ. 30 ロ. 45 ハ. 60 ニ. 75</p>
<p>14 三相誘導電動機を逆回転させるための方法は。</p>	<p>イ. 三相電源の3本の結線を3本とも入れ替える。 ロ. 三相電源の3本の結線のうち、いずれか2本を入れ替える。 ハ. コンデンサを取り付ける。 ニ. スターデルタ始動器を取り付ける。</p>
<p>15 霧の濃い場所やトンネル内等の照明に適しているものは。</p>	<p>イ. ナトリウムランプ ロ. 蛍光ランプ ハ. ハロゲン電球 ニ. 水銀ランプ</p>
<p>16 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>

	問 い	答 え
17	<p>写真に示す器具の名称は。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> イ. 配線用遮断器 ロ. 漏電遮断器 ハ. 電磁接触器 ニ. 漏電警報器
18	<p>写真に示す工具の用途は。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> イ. 金属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. 硬質塩化ビニル電線管の曲げ加工に用いる。
19	<p>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 の絶縁テープとする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> イ. リングスリーブにより接続し、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) 巻き、更に保護テープ (厚さ約 0.2 mm) を半幅以上重ねて 1 回 (2 層) 巻いた。 ロ. リングスリーブにより接続し、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 2 回 (4 層) 巻いた。 ハ. リングスリーブにより接続し、接続部分をビニルテープで半幅以上重ねて 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。
20	<p>床に固定した定格電圧 200 V、定格出力 2.2 kW の三相誘導電動機の鉄台に接地工事をする場合、接地線 (軟銅線) の太さと接地抵抗値の組合せで、不適切なものは。</p> <p>ただし、漏電遮断器を設置しないものとする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> イ. 直径 2.6 mm, 75 Ω ロ. 直径 2.0 mm, 50 Ω ハ. 直径 1.6 mm, 10 Ω ニ. 公称断面積 0.75 mm², 5 Ω
21	<p>100/200V の低圧屋内配線工事で、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法の施工方法として、適切なものは。</p>	<ul style="list-style-type: none"> イ. 防護装置として使用した金属管の長さが 10 m であったが、乾燥した場所であるので、金属管に D 種接地工事を施さなかった。 ロ. 丸形ケーブルを、屈曲部の内側の半径をケーブル外径の 6 倍にして曲げた。 ハ. 建物のコンクリート壁の中に直接埋設した。(臨時配線工事の場合を除く。) ニ. 金属製遮へい層のない電話用弱電流電線と共に同一の合成樹脂管に収めた。

問 い	答 え
<p>22 使用電圧 300 V 以下の低圧屋内配線の工事方法として、不適切なものは。</p>	<p>イ. 金属可とう電線管工事で、より線（600V ビニル絶縁電線）を用いて、管内に接続部分を設けなくて収めた。</p> <p>ロ. フロアダクト工事で、電線を分岐する場合、接続部分に十分な絶縁被覆を施し、かつ、接続部分を容易に点検できるようにして接続箱（ジャンクションボックス）に収めた。</p> <p>ハ. 金属ダクト工事で、電線を分岐する場合、接続部分に十分な絶縁被覆を施し、かつ、接続部分を容易に点検できるようにしてダクトに収めた。</p> <p>ニ. ライティングダクト工事で、ダクトの終端部は閉そくしないで施設した。</p>
<p>23 店舗付き住宅に三相 200 V、定格消費電力 2.8 kW のルームエアコンを施設する屋内配線工事の方法として、不適切なものは。</p>	<p>イ. 電路には漏電遮断器を施設する。</p> <p>ロ. 電路には専用の配線用遮断器を施設する。</p> <p>ハ. 屋内配線には、簡易接触防護措置を施す。</p> <p>ニ. ルームエアコンは屋内配線とコンセントで接続する。</p>
<p>24 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、一般に行われていないものは。</p>	<p>イ. 絶縁耐力試験</p> <p>ロ. 絶縁抵抗の測定</p> <p>ハ. 接地抵抗の測定</p> <p>ニ. 目視点検</p>
<p>25 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「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>ハ. 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>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>
<p>26 直読式接地抵抗計（アーステスタ）を使用して直読で接地抵抗を測定する場合、補助接地極（2 箇所）の配置として、適切なものは。</p>	<p>イ. 被測定接地極を端とし、一直線上に 2 箇所の補助接地極を順次 1 m 程度離して配置する。</p> <p>ロ. 被測定接地極を中央にして、左右一直線上に補助接地極を 5 m 程度離して配置する。</p> <p>ハ. 被測定接地極を端とし、一直線上に 2 箇所の補助接地極を順次 10 m 程度離して配置する。</p> <p>ニ. 被測定接地極と 2 箇所の補助接地極を相互に 5 m 程度離して正三角形に配置する。</p>
<p>27 電気計器の目盛板に図のような記号がある。記号の意味及び測定できる回路で、正しいものは。</p> 	<p>イ. 可動鉄片形で目盛板を水平に置いて、交流回路で使用する。</p> <p>ロ. 可動コイル形で目盛板を水平に置いて、交流回路で使用する。</p> <p>ハ. 可動鉄片形で目盛板を鉛直に立てて、直流回路で使用する。</p> <p>ニ. 可動コイル形で目盛板を水平に置いて、直流回路で使用する。</p>

問 い	答 え
<p>28 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、電気工事士法で定められた電気工事の作業に従事するときは、電気工事士免状を携帯していなければならない。</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に従事するときは、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にその作業をしなければならない。</p> <p>ハ. 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換えをしてもらわなければならない。</p> <p>ニ. 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>29 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. 電圧 600 V 以下で使用する電力量計を取り付ける。</p> <p>ロ. インターホーンの施設に使用する小型変圧器（二次電圧が 36 V 以下）の二次側の配線をする。</p> <p>ハ. 電線を支持する柱、腕木を設置する。</p> <p>ニ. 電線管とボックスを接続する。</p>
<p>30 電気用品安全法の適用を受ける次の電気用品のうち、特定電気用品は。</p>	<p>イ. 定格電流 20 A の漏電遮断器</p> <p>ロ. 消費電力 30 W の換気扇</p> <p>ハ. 外径 19 mm の金属製電線管</p> <p>ニ. 消費電力 40 W の蛍光灯</p>








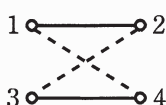

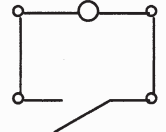
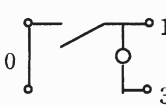






問題 2. 配線図 (問題数 20, 配点は 1 問当たり 2 点)

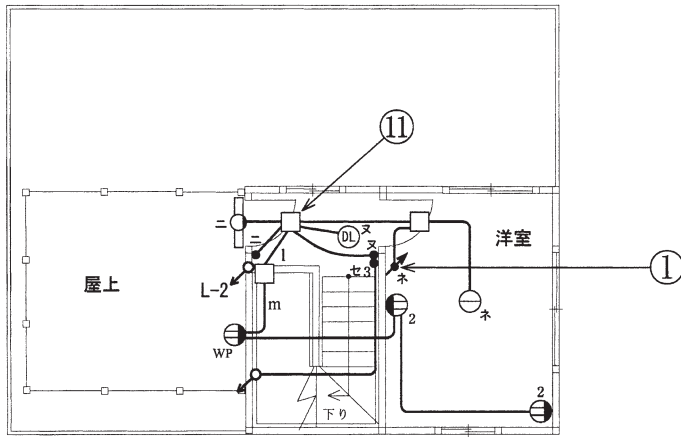
図は、木造 3 階建住宅の配線図である。この図に関する次の各問いには 4 通りの答え (イ, ロ, ハ, ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを 1 つ選びなさい。

- 【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。
 5. 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。
 6. 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。

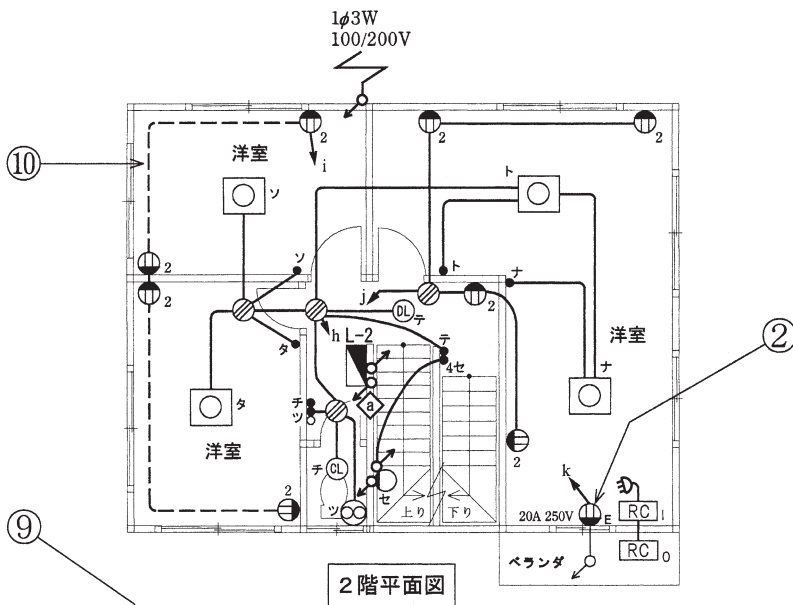
問 い	答 え
31 ①で示す図記号の名称は。	イ. 調光器 ロ. 素通し ハ. 遅延スイッチ ニ. リモコンスイッチ
32 ②で示すコンセントの極配置 (刃受) で、正しいものは。	イ.  ロ.  ハ.  ニ. 
33 ③で示す部分の工事方法として、適切なものは。	イ. 金属線び工事 ロ. 金属管工事 ハ. 金属ダクト工事 ニ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形を使用したケーブル工事
34 ④で示す部分に取り付ける計器の図記号は。	イ.  ロ.  ハ.  ニ. 
35 ⑤で示す部分の電路と大地間の絶縁抵抗として、許容される最小値 [MΩ] は。	イ. 0.1 ロ. 0.2 ハ. 0.4 ニ. 1.0
36 ⑥で示す図記号の名称は。	イ. シーリング (天井直付) ハ. シャンデリヤ ロ. 埋込器具 ニ. ペンダント
37 ⑦で示す部分の接地工事における接地抵抗の許容される最大値 [Ω] は。	イ. 100 ロ. 300 ハ. 500 ニ. 600
38 ⑧で示す部分の最少電線本数 (心線数) は。	イ. 2 ロ. 3 ハ. 4 ニ. 5
39 ⑨で示す図記号の名称は。	イ. 自動点滅器 ハ. タイムスイッチ ロ. 熱線式自動スイッチ ニ. 防雨形スイッチ
40 ⑩で示す図記号の配線方法は。	イ. 天井隠ぺい配線 ハ. 露出配線 ロ. 床隠ぺい配線 ニ. 床面露出配線

問 い	答 え			
<p>41 ⑪で示す部分の接続工事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 とし、写真に示すリングスリーブ中央の○、小、中は接続後の刻印を表す。</p>	<p>イ.</p>  <p>小 4個</p>	<p>ロ.</p>  <p>小 2個 中 2個</p>	<p>ハ.</p>  <p>小 2個 中 2個</p>	<p>ニ.</p>  <p>小 4個</p>
<p>42 ⑫で示す図記号の器具は。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>43 ⑬で示す VVF 用ジョイント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、使用する電線はすべて VVF1.6 とする。</p>	<p>イ.</p>  <p>2個 1個 1個</p>	<p>ロ.</p>  <p>2個 1個 1個</p>	<p>ハ.</p>  <p>2個 1個 1個</p>	<p>ニ.</p>  <p>3個 1個 1個</p>
<p>44 ⑭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>ハ.</p> 	<p>ロ.</p>  <p>ニ.</p> 		
<p>45 ⑮で示す VVF 用ジョイント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、使用する電線はすべて VVF1.6 とする。</p>	<p>イ.</p>  <p>小 4個</p>	<p>ロ.</p>  <p>小 5個</p>	<p>ハ.</p>  <p>小 4個 中 1個</p>	<p>ニ.</p>  <p>小 2個 中 2個</p>

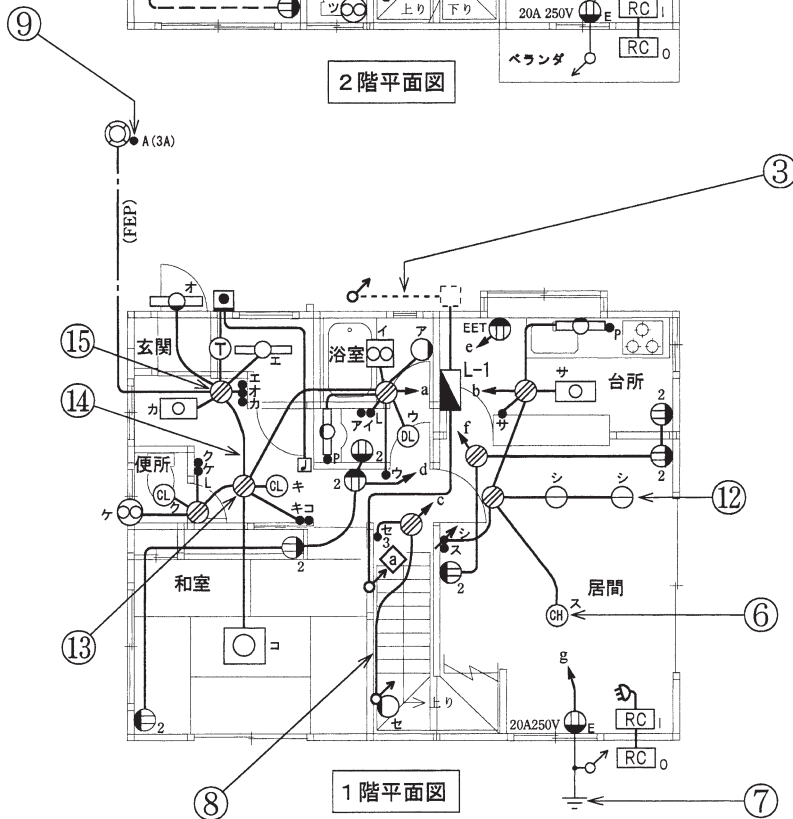
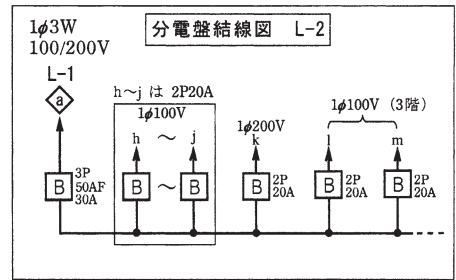
問 い	答 え			
<p>46 この配線図の施工で、一般的に使用されることのないものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>47 この配線図の施工で、一般的に使用されることのないものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>48 この配線図で、使用されていないスイッチは。 ただし、写真下の図は、接点の構成を示す。</p>	<p>イ.</p>  	<p>ロ.</p>  	<p>ハ.</p>  	<p>ニ.</p>  
<p>49 この配線図の施工に関して、使用されることのない物の組合せは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>50 この配線図で、使用されているコンセントとその個数の組合せで、正しいものは。</p>	<p>イ.</p>  <p>1 個</p>	<p>ロ.</p>  <p>2 個</p>	<p>ハ.</p>  <p>2 個</p>	<p>ニ.</p>  <p>1 個</p>



3階平面図



2階平面図



1階平面図

