

次頁以降は、監督員の指示があるまで、開いてはいけません。

平成30年度 上期

筆記試験

〔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 21530101A の場合

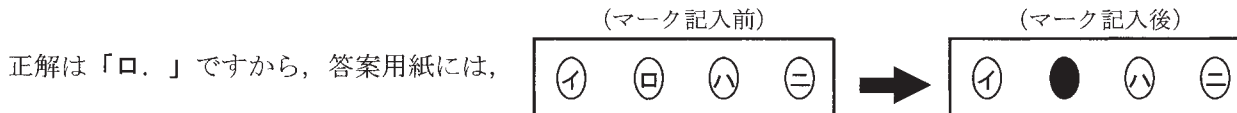
受 験 番 号									
2	1	5	3	0	1	0	1	A	
○	○		○	●	○	●	○	●	A
○	●		○	○	●	○	●	○	E
○	○		○	○	○	○	○	○	F
○	○		○	○	○	○	○	○	G
○	○		○	○	○	○	○	○	K
○	○	●	○	○	○	○	○	○	P
○	○		○	○	○	○	○	○	T
○	○		○	○	○	○	○	○	
○	○		○	○	○	○	○	○	
○	○		○	○	○	○	○	○	
○	○		○	○	○	○	○	○	

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 ・写真票 ・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30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30年度の試験には適用しません。

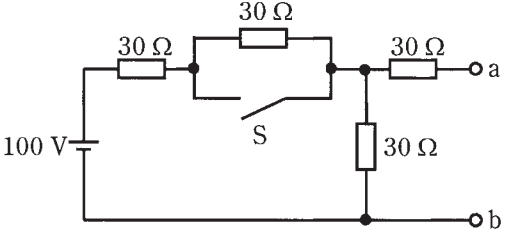
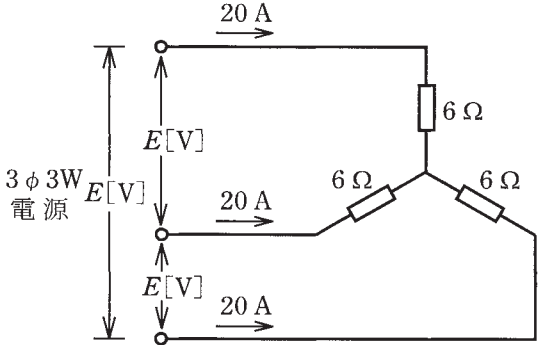
この頁を開くと試験問題となっています。

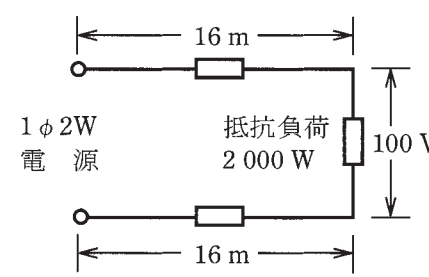
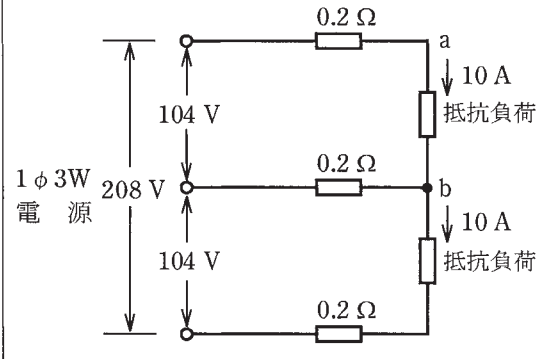
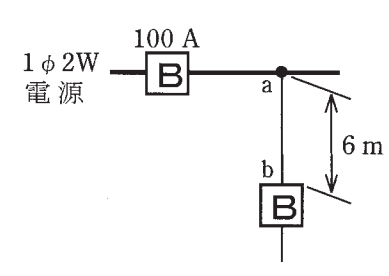
「問題2. 配線図」（11頁）に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法（右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く）で、ご覧ください。

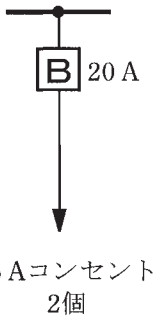
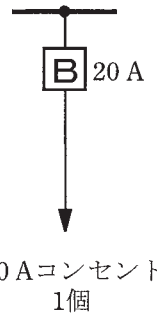
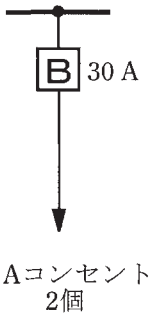
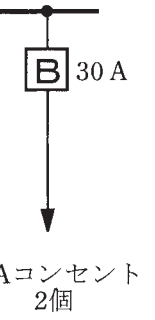
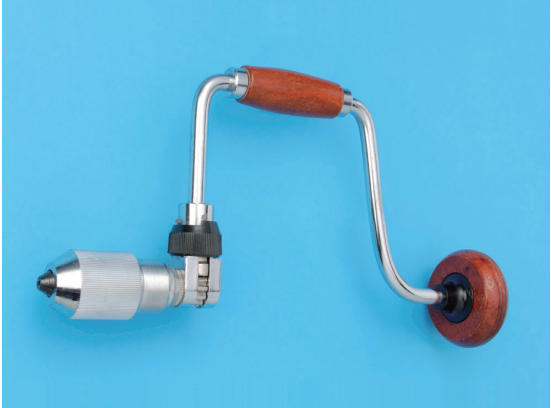
問題 1. 一般問題 (問題数 30, 配点は 1 問当たり 2 点)

【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。 $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\pi=3.14$

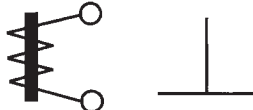
次の各問いには 4 通りの答え (イ, ロ, ハ, ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して答えを 1 つ選びなさい。

問 い	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 ビニル絶縁電線 (単心) の導体の直径を D、長さを L とするとき、この電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、D が大きくなると、大きくなる。 ハ. 電線の抵抗は、L に比例する。 ニ. 電線の抵抗は、D^2 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 0.2Ω 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 図のような三相負荷に三相交流電圧を加えたとき、各線に 20 A の電流が流れた。線間電圧 E [V] は。</p> 	<p>イ. 120 ロ. 173 ハ. 208 ニ. 240</p>

問 い	答 え
<p>6 図のように、電線のこう長 16 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>7 図のような単相 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>
<p>8 金属管による低圧屋内配線工事で、管内に直径 2.0 mm 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. 17 ロ. 22 ハ. 30 ニ. 35</p>
<p>9 図のように定格電流 100 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、6 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. 25 ロ. 35 ハ. 45 ニ. 55</p>

問 い	答 え
10 低圧屋内配線の分岐回路の設計で、配線用遮断器の定格電流とコンセントの組合せとして、不適切なものは。	イ.  20 A 15 Aコンセント 2個 ロ.  20 A 20 Aコンセント 1個 ハ.  30 A 30 Aコンセント 2個 ニ.  30 A 15 Aコンセント 2個
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ない時間[分]の限度（最大の時間）は。	イ. 20 ロ. 30 ハ. 60 ニ. 120
12 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[°C]は。	イ. 30 ロ. 45 ハ. 60 ニ. 75
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。	イ. 1200 ロ. 1500 ハ. 1800 ニ. 3000
14 金属管（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。	イ. リーマ パイプレンチ トーチランプ ハ. リーマ 金切りのこ トーチランプ ロ. やすり 金切りのこ パイプベンダ ニ. やすり パイプレンチ パイプベンダ
15 白熱電球と比較して、電球形 LED ランプ（制御装置内蔵形）の特徴として、誤っているものは。	イ. 力率が低い。 ロ. 発光効率が高い。 ハ. 価格が高い。 ニ. 寿命が短い。
16 写真に示す工具の用途は。 	イ. リーマと組み合わせて、金属管の面取りに用いる。 ロ. 面取器と組み合わせて、ダクトのバリを取るのに用いる。 ハ. 羽根ぎりと組み合わせて、鉄板に穴を開けるのに用いる。 ニ. ホルソと組み合わせて、コンクリートに穴を開けるのに用いる。








問 い	答 え
<p>17 写真に示す材料の用途は。</p> 	<p>イ. 金属管と硬質塩化ビニル電線管とを接続するのに用いる。 ロ. 合成樹脂製可とう電線管相互を接続するのに用いる。 ハ. 合成樹脂製可とう電線管と CD 管とを接続するのに用いる。 ニ. 硬質塩化ビニル電線管相互を接続するのに用いる。</p>
<p>18 写真に示す機器の名称は。</p> 	<p>イ. 水銀灯用安定器 ロ. 変流器 ハ. ネオン変圧器 ニ. 低圧進相コンデンサ</p>
<p>19 低圧屋内配線工事で、600V ビニル絶縁電線（軟銅線）をリングスリーブ用圧着工具とリングスリーブ（E 形）を用いて接続を行った。接続する電線に適合するリングスリーブの種類と圧着マーク（刻印）の組合せで、適切なものは。</p>	<p>イ. 直径 1.6 mm 1 本と直径 2.0 mm 1 本の接続に、小スリーブを使用して圧着マークを 小 にした。 ロ. 直径 2.0 mm 2 本の接続に、小スリーブを使用して圧着マークを ○ にした。 ハ. 直径 1.6 mm 4 本の接続に、中スリーブを使用して圧着マークを 中 にした。 ニ. 直径 1.6 mm 2 本と直径 2.0 mm 1 本の接続に、中スリーブを使用して圧着マークを 中 にした。</p>
<p>20 乾燥した点検できない隠ぺい場所の低圧屋内配線工事の種類で、適切なものは。</p>	<p>イ. 合成樹脂管工事 ロ. バスダクト工事 ハ. 金属ダクト工事 ニ. がいし引き工事</p>
<p>21 使用電圧 200 V の三相電動機回路の施工方法で、不適切なものは。</p>	<p>イ. 湿気の多い場所に 1 種金属製可とう電線管を用いた金属可とう電線管工事を行った。 ロ. 乾燥した場所の金属管工事で、管の長さが 3 m なので金属管の D 種接地工事を省略した。 ハ. 造営材に沿って取り付けけた 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブルの支持点間の距離を 2 m 以下とした。 ニ. 金属管工事に 600V ビニル絶縁電線を使用した。</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 30 mA、動作時間が 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 ロ. 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 ハ. 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 ニ. 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</p>

問 い		答 え			
23	<p>低圧屋内配線の合成樹脂管工事で、合成樹脂管（合成樹脂製可とう電線管及びCD管を除く）を造営材の面に沿って取り付ける場合、管の支持点間の距離の最大値[m]は。</p>	イ. 1	ロ. 1.5	ハ. 2	ニ. 2.5
24	<p>一般に使用される回路計（テスタ）によって測定できないものは。</p>	イ. 直流電圧	ロ. 交流電圧	ハ. 回路抵抗	ニ. 漏れ電流
25	<p>アナログ形絶縁抵抗計（電池内蔵）を用いた絶縁抵抗測定に関する記述として、誤っているものは。</p>	<p>イ. 絶縁抵抗測定の前には、絶縁抵抗計の電池容量が正常であることを確認する。</p> <p>ロ. 絶縁抵抗測定の前には、絶縁抵抗計のレンジに切り替え、測定モードにし、接地端子（E:アース）と線路端子（L:ライン）を短絡し零点を指示することを確認する。</p> <p>ハ. 被測定回路に電源電圧が加わっている状態で測定する。</p> <p>ニ. 電子機器が接続された回路の絶縁測定を行う場合は、機器等を損傷させない適正な定格測定電圧を選定する。</p>			
26	<p>使用電圧 100 V の低圧電路に、地絡が生じた場合 0.1 秒で自動的に電路を遮断する装置が施してある。この電路の屋外に D 種接地工事が必要な自動販売機がある。その接地抵抗値 a[Ω]と電路の絶縁抵抗値 b[MΩ]の組合せとして、「電気設備に関する技術基準を定める省令」及び「電気設備の技術基準の解釈」に適合していないものは。</p>	イ. a 600 b 2.0	ロ. a 500 b 1.0	ハ. a 100 b 0.2	ニ. a 10 b 0.1
27	<p>電気計器の目盛板に図のような記号があった。記号の意味として正しいものは。</p> 	<p>イ. 可動コイル形で目盛板を水平に置いて使用する。</p> <p>ロ. 可動コイル形で目盛板を鉛直に立てて使用する。</p> <p>ハ. 誘導形で目盛板を水平に置いて使用する。</p> <p>ニ. 可動鉄片形で目盛板を鉛直に立てて使用する。</p>			
28	<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従事できない電気工事の作業は。</p>	<p>イ. 自家用電気工作物（最大電力 500 kW 未満の需要設備）の低圧部分の電線相互を接続する作業</p> <p>ロ. 自家用電気工作物（最大電力 500 kW 未満の需要設備）の地中電線用の管を設置する作業</p> <p>ハ. 一般用電気工作物の接地工事の作業</p> <p>ニ. 一般用電気工作物のネオン工事の作業</p>			

問 い	答 え
<p>29 電気用品安全法における特定電気用品に関する記述として、誤っているものは。</p>	<p>イ. 電気用品の製造の事業を行う者は、一定の要件を満たせば製造した特定電気用品に PS_E の表示を付すことができる。</p> <p>ロ. 電線、ヒューズ、配線器具等の部品材料であって構造上表示スペースを確保することが困難な特定電気用品にあつては、特定電気用品に表示する記号に代えて $\text{PS} > E$ とすることができる。</p> <p>ハ. 電気用品の輸入の事業を行う者は、一定の要件を満たせば輸入した特定電気用品に PS_E の表示を付すことができる。</p> <p>ニ. 電気用品の販売の事業を行う者は、経済産業大臣の承認を受けた場合等を除き、法令に定める表示のない特定電気用品を販売してはならない。</p>
<p>30 一般用電気工作物に関する記述として、誤っているものは。</p>	<p>イ. 低圧で受電するものであつても、出力 60 kW の太陽電池発電設備を同一構内に施設した場合、一般用電気工作物とならない。</p> <p>ロ. 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>ハ. 低圧で受電するものであつても、火薬類を製造する事業場など、設置する場所によっては一般用電気工作物とならない。</p> <p>ニ. 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>

図は、鉄筋コンクリート造の集合住宅共用部の部分的な配線図である。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. 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. 配電盤、分電盤及び制御盤の外箱は金属製である。
 6. ジョイントボックス及びプル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。

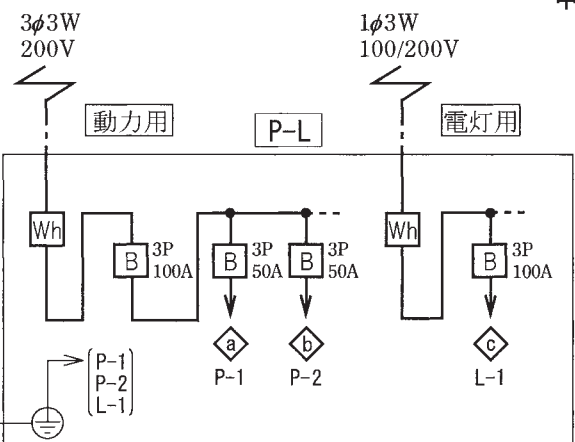
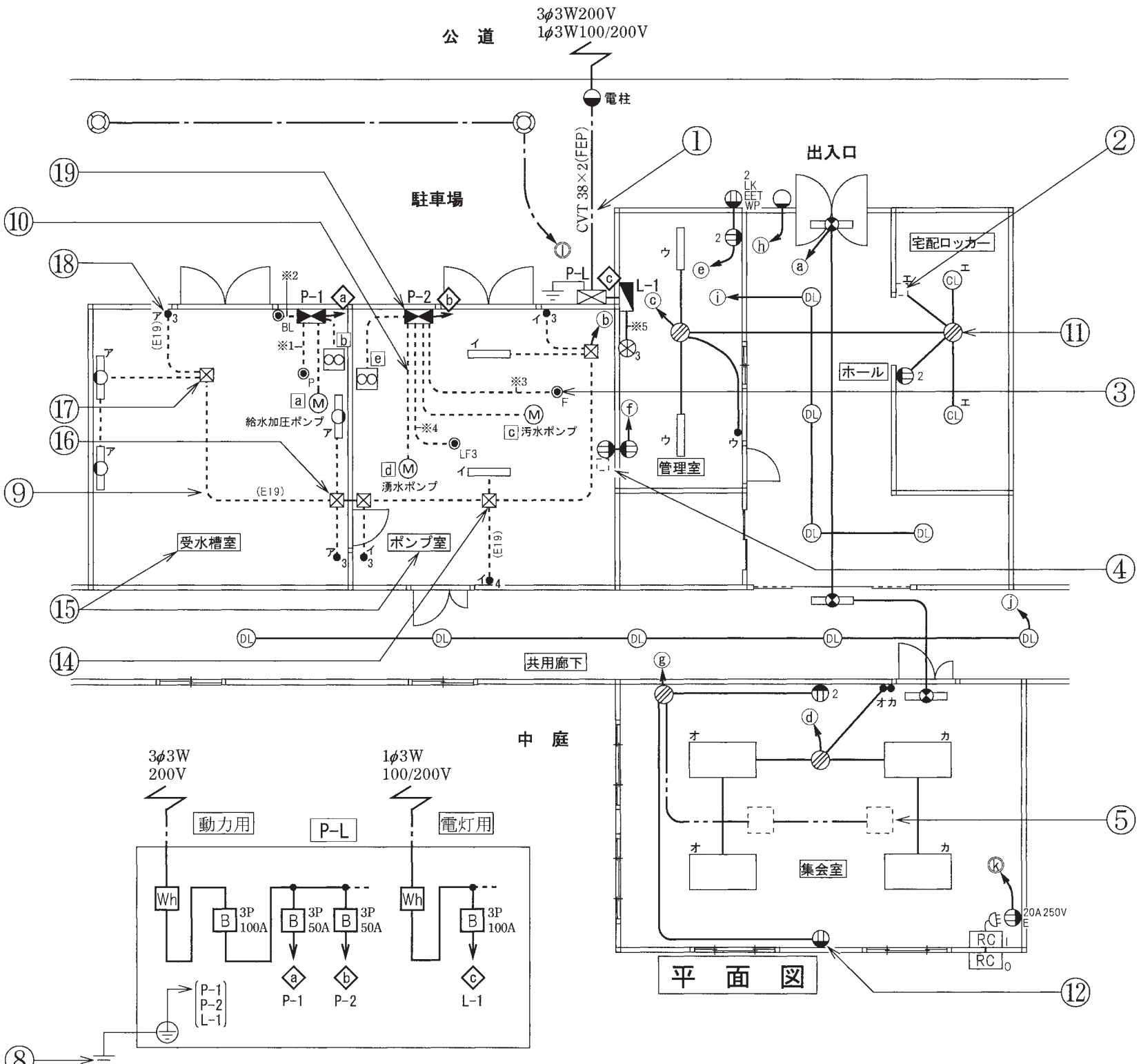
問 い		答 え			
31	①で示す低圧ケーブルの名称は。	イ. 引込用ビニル絶縁電線 ロ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形 ハ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形 ニ. 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (単心 3 本より線)			
32	②で示す部分はワイドハンドル形点滅器である。その図記号は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
33	③で示す図記号の名称は。	イ. 圧力スイッチ ロ. 電磁開閉器用押しボタン ハ. フロートレススイッチ電極 ニ. フロートスイッチ			
34	④で示す部分は引掛形のコンセントである。その図記号の傍記表示は。	イ. ET	ロ. EL	ハ. LK	ニ. T
35	⑤で示す部分は二重床用のコンセントである。その図記号は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
36	⑥で示す図記号の機器は。	イ. 制御配線の信号により動作する開閉器 (電磁開閉器) ロ. タイムスイッチ ハ. 熱線式自動スイッチ用センサ ニ. 電流計付箱開閉器			
37	⑦で示す機器の定格電流の最大値 [A] は。	イ. 15	ロ. 20	ハ. 30	ニ. 40
38	⑧で示す部分の接地工事の種類及びその接地抵抗の許容される最大値 [Ω] の組合せとして、正しいものは。 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. C 種接地工事 10 Ω ロ. C 種接地工事 50 Ω ハ. D 種接地工事 100 Ω ニ. D 種接地工事 500 Ω			
39	⑨で示す部分の最少電線本数 (心線数) は。	イ. 2	ロ. 3	ハ. 4	ニ. 5
40	⑩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

(次頁へ続く)

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小3個を使用して圧着接続する場合の刻印は。</p> <p>ただし、使用する電線はすべて VVF1.6 とする。</p> <p>また、写真に示すリングスリーブ中央の○、小は刻印を表す。</p>	<p>イ.</p>  	<p>ロ.</p>  	<p>ハ.</p>  	<p>ニ.</p>  
<p>42 ⑫で示すコンセントの電圧と極性を確認するための測定器の組合せで、正しいものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>43 ⑬で示す図記号の機器は。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>44 ⑭で示す部分の工事で管とボックスを接続するために使用されるものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>45 ⑮で示すポンプ室及び受水槽室内で使用されていないものは。</p> <p>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>  

問 い	答 え			
<p>46 ⑩で示すプル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IV1.6とする。</p>	<p>イ.</p>  <p>小 3個 中 1個</p>	<p>ロ.</p>  <p>小 4個 中 1個</p>	<p>ハ.</p>  <p>小 4個</p>	<p>ニ.</p>  <p>小 5個</p>
<p>47 ⑪で示すプル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IV1.6とする。</p>	<p>イ.</p>  <p>1個 2個</p>	<p>ロ.</p>  <p>3個 1個</p>	<p>ハ.</p>  <p>3個</p>	<p>ニ.</p>  <p>4個</p>
<p>48 ⑫で示す点滅器の取り付け工事に使用するものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>49 ⑬で示す分電盤（金属製）に穴をあけるのに使用されることのないものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p>  <p>拡大</p>	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>50 この配線図で、使用されていないものは。</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



平面図

凡例 図中に示す配線回路番号は、次のとおり。
 ◆ ~ ◆ : 幹線 (三相3線200V又は単相3線100/200V)
 □ ~ □ : 三相200V ⊙ ~ ⊙ : 単相200V
 ○ ~ ○ : 単相100V ※1 ~ ※5 : 制御配線

