

この頁を開くと試験問題となっています。

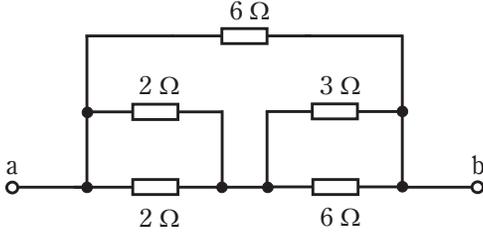
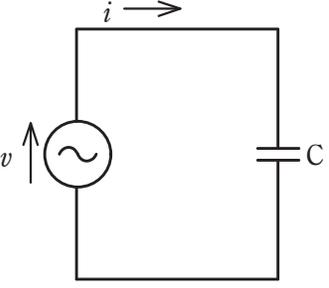
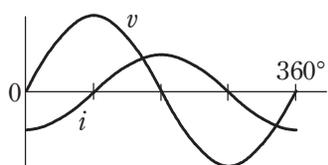
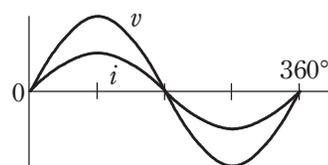
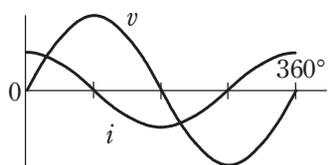
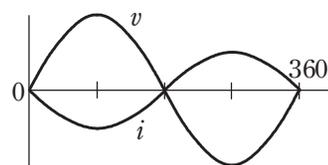
「問題2. 配線図」(11頁)に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法(右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く)で、ご覧ください。

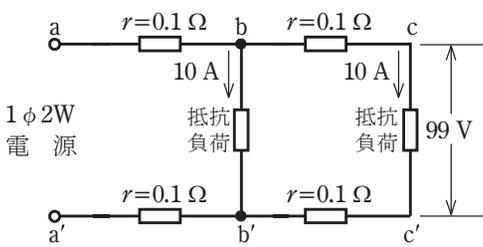
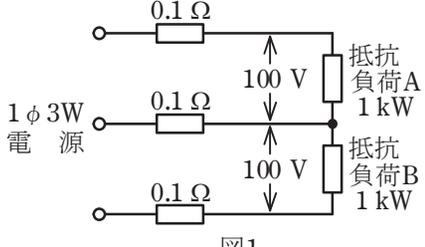
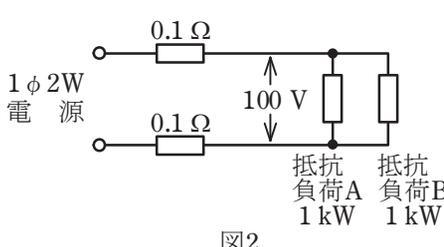
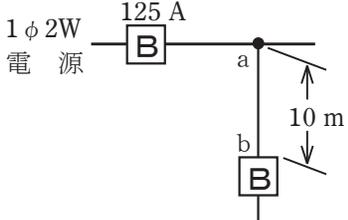
問題 1. 一般問題 (問題数 30, 配点は 1 問当たり 2 点)

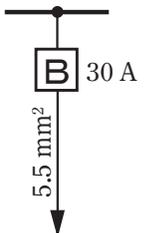
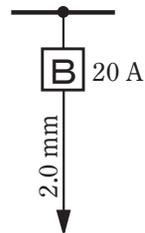
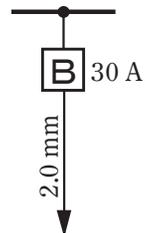
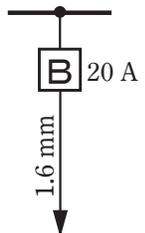
【注】本問題の計算で $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ 及び円周率 π を使用する場合の数値は次によること。 $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\pi=3.14$

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。

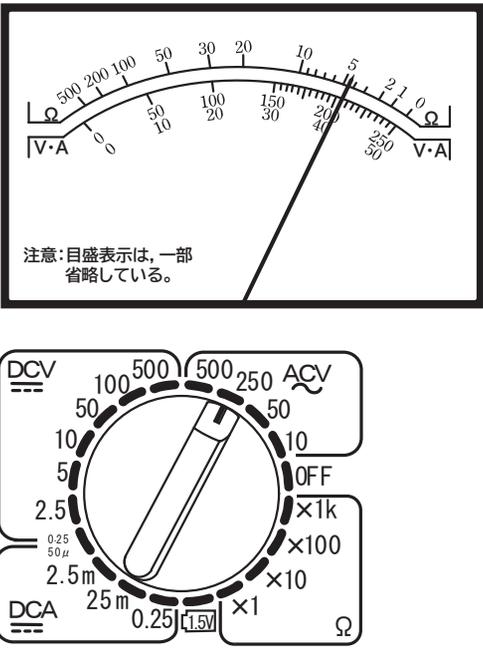
なお、選択肢が数値の場合は最も近い値を選びなさい。

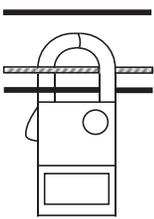
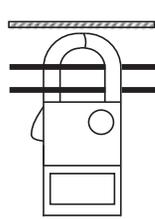
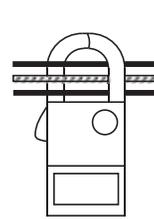
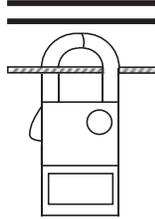
問 い	答 え
<p>1 図のような回路で、端子 a-b 間の合成抵抗 [Ω] は。</p> 	<p>イ. 1 ロ. 2 ハ. 3 ニ. 4</p>
<p>2 A, B 2 本の同材質の銅線がある。A は直径 1.6 mm, 長さ 20 m, B は直径 3.2 mm, 長さ 40 m である。A の抵抗は B の抵抗の何倍か。</p>	<p>イ. 2 ロ. 3 ハ. 4 ニ. 5</p>
<p>3 電線の接続不良により、接続点の接触抵抗が 0.5 Ω となった。この電線に 20 A の電流が流れると、接続点から 1 時間に発生する熱量 [kJ] は。 ただし、接触抵抗の値は変化しないものとする。</p>	<p>イ. 72 ロ. 144 ハ. 720 ニ. 1 440</p>
<p>4 図のような正弦波交流回路の電源電圧 v に対する電流 i の波形として、正しいものは。</p> 	<p>イ.  ロ. </p> <p>ハ.  ニ. </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。この電動機の力率 [%] を表す式は。</p>	<p>イ. $\frac{W}{3VI} \times 10^5$ ロ. $\frac{\sqrt{3}VI}{Wt} \times 10^5$ ハ. $\frac{3VI}{W} \times 10^5$ ニ. $\frac{W}{\sqrt{3}VI} \times 10^5$</p>

問 い	答 え
<p>6 図のような単相2線式回路で、c-c'間の電圧が99V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>
<p>7 図1のような単相3線式回路を、図2のような単相2線式回路に変更した場合、配線の電力損失はどうか。 ただし、負荷電圧は100V一定で、負荷A、負荷Bはともに消費電力1kWの抵抗負荷で、電線の抵抗は1線当たり0.1Ωとする。</p>  <p>図1</p>  <p>図2</p>	<p>イ. $\frac{1}{4}$倍になる。 ロ. $\frac{1}{2}$倍になる。 ハ. 2倍になる。 ニ. 4倍になる。</p>
<p>8 金属管による低圧屋内配線工事で、管内に断面積5.5mm²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。 ただし、周囲温度は30℃以下、電流減少係数は0.63とする。</p>	<p>イ. 19 ロ. 24 ハ. 31 ニ. 49</p>
<p>9 図のように定格電流125A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、10m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. 44 ロ. 57 ハ. 69 ニ. 89</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.  30 A 5.5 mm²</p> <p>ロ.  20 A 2.0 mm</p> <p>ハ.  30 A 2.0 mm</p> <p>ニ.  20 A 1.6 mm</p> <p>定格電流 15 A のコンセント 1個 定格電流 20 A のコンセント 2個 定格電流 20 A のコンセント 2個 定格電流 30 A のコンセント 1個</p>
<p>11 多数の金属管が集合する場所等で、通線を容易にするために用いられるものは。</p>	<p>イ. 分電盤 ロ. プルボックス ハ. フィクスチュアスタッド ニ. スイッチボックス</p>
<p>12 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CV)の絶縁物の最高許容温度 [°C] は。</p>	<p>イ. 60 ロ. 75 ハ. 90 ニ. 120</p>
<p>13 ノックアウトパンチャの用途で、適切なものは。</p>	<p>イ. 金属製キャビネットに穴を開けるのに用いる。 ロ. 太い電線を圧着接続する場合に用いる。 ハ. コンクリート壁に穴を開けるのに用いる。 ニ. 太い電線管を曲げるのに用いる。</p>
<p>14 極数 6 の三相かご形誘導電動機を周波数 60 Hz で使用するとき、最も近い回転速度 [min⁻¹] は。</p>	<p>イ. 600 ロ. 1 200 ハ. 1 800 ニ. 3 600</p>
<p>15 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。</p>	<p>イ. 20 ロ. 30 ハ. 60 ニ. 120</p>
<p>16 写真に示す材料の名称は。</p> <p>なお、材料の表面には「タイシガイセン EM600V EEF/F1.6mm JIS JET<PS>E00社タイネン 2017」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 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 ニ. 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル</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. 漏電警報器 ロ. 電磁接触器 ハ. 漏電遮断器 ニ. 熱動継電器</p>
<p>18 写真に示す工具の名称は。</p> 	<p>イ. 手動油圧式圧着器 ロ. 手動油圧式カッタ ハ. ノックアウトパンチャ(油圧式) ニ. 手動油圧式圧縮器</p>
<p>19 600 V 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. 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。 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1回(2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1回(2層)巻いた。 ニ. リングスリーブ(E 形)により接続し、接続部分にリングスリーブ用の絶縁キャップを被せ、ビニルテープで巻かなかった。</p>
<p>20 使用電圧 100 V の屋内配線の施設場所における工事の種類で、不適切なものは。</p>	<p>イ. 点検できない隠ぺい場所であって、乾燥した場所のライティングダクト工事 ロ. 点検できない隠ぺい場所であって、湿気の多い場所の防湿装置を施した合成樹脂管工事(CD 管を除く) ハ. 展開した場所であって、湿気の多い場所のケーブル工事 ニ. 展開した場所であって、湿気の多い場所の防湿装置を施した金属管工事</p>
<p>21 店舗付き住宅の屋内に三相 3 線式 200 V、定格消費電力 2.5 kW のルームエアコンを施設した。このルームエアコンに電気を供給する電路の工事方法として、適切なものは。</p> <p>ただし、配線は接触防護措置を施し、ルームエアコン外箱等の人が触れるおそれがある部分は絶縁性のある材料で堅ろうに作られているものとする。</p>	<p>イ. 専用の過電流遮断器を施設し、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。 ロ. 専用の漏電遮断器(過負荷保護付)を施設し、ケーブル工事で配線し、ルームエアコンと直接接続した。 ハ. 専用の配線用遮断器を施設し、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。 ニ. 専用の開閉器のみを施設し、金属管工事で配線し、ルームエアコンと直接接続した。</p>

問 い	答 え
<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>
<p>23 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. 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。 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. 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>
<p>24 アナログ式回路計(電池内蔵)の測定レンジを図のように選定し測定したところ、目盛板の値を示した。測定値として、正しいものは。</p>  <p>注意:目盛表示は、一部省略している。</p>	<p>イ. 直流 205 V ロ. 抵抗 4.5 Ω ハ. 交流 205 V ニ. 直流 20.5 mA</p>
<p>25 絶縁抵抗計(電池内蔵)に関する記述として、誤っているものは。</p>	<p>イ. 絶縁抵抗計には、デジタル形と指針形(アナログ形)がある。 ロ. 絶縁抵抗測定の前には、絶縁抵抗計の電池が有効であることを確認する。 ハ. 絶縁抵抗計の定格測定電圧(出力電圧)は、交流電圧である。 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>

問 い	答 え
<p>26 次の空欄(A), (B)及び(C)に当てはまる組合せとして、正しいものは。</p> <p>使用電圧が 300 V を超える低圧の回路の電線相互間及び電路と大地との間の絶縁抵抗は区切ることのできる電路ごとに <input type="text" value="(A)"/> [MΩ] 以上でなければならない。また、当該電路に施設する機械器具の金属製の台及び外箱には <input type="text" value="(B)"/> 接地工事を施し、接地抵抗値は <input type="text" value="(C)"/> [Ω] 以下に施設することが必要である。</p> <p>ただし、当該電路に施設された地絡遮断装置の動作時間は 0.5 秒を超えるものとする。</p>	<p>イ. (A)0.4 (B)C種 (C)10</p> <p>ロ. (A)0.4 (B)C種 (C)500</p> <p>ハ. (A)0.2 (B)D種 (C)100</p> <p>ニ. (A)0.4 (B)D種 (C)500</p>
<p>27 単相 3 線式回路の漏れ電流を、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. </p> <p>ロ. </p> <p>ハ. </p> <p>ニ. </p>
<p>28 「電気工事士法」において、一般用電気工作物に係る工事の作業で a, b ともに電気工事士でなければ従事できないものは。</p>	<p>イ. a: 配電盤を造営材に取り付ける。 b: 電線管を曲げる。</p> <p>ロ. a: 地中電線用の管を設置する。 b: 定格電圧 200 V の電力量計を取り付ける。</p> <p>ハ. a: 電線を支持する柱を設置する。 b: 電線管に電線を収める。</p> <p>ニ. a: 接地極を地面に埋設する。 b: 定格電圧 125 V の差込み接続器にコードを接続する。</p>
<p>29 低圧の屋内電路に使用する次の電気用品のうち、特定電気用品の組合せとして、正しいものは。</p> <p>A: 定格電圧 200 V, 定格電流 30 A の配線用遮断器</p> <p>B: 定格電圧 300 V, 定格電流 20 A のリモートコントロールリレー</p> <p>C: 定格電圧 125 V, 定格電流 15 A のライティングダクト</p> <p>D: 定格電圧 125 V, 定格電流 15 A の差込み接続器</p>	<p>イ. A, B</p> <p>ロ. A, D</p> <p>ハ. B, C</p> <p>ニ. C, D</p>
<p>30 「電気設備に関する技術基準を定める省令」で定められている交流の電圧区分で、正しいものは。</p>	<p>イ. 低圧は 600 V 以下, 高圧は 600 V を超え 10 000 V 以下</p> <p>ロ. 低圧は 600 V 以下, 高圧は 600 V を超え 7 000 V 以下</p> <p>ハ. 低圧は 750 V 以下, 高圧は 750 V を超え 10 000 V 以下</p> <p>ニ. 低圧は 750 V 以下, 高圧は 750 V を超え 7 000 V 以下</p>

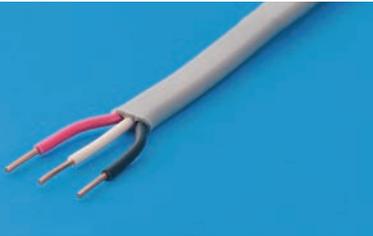
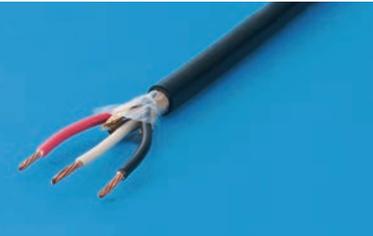
図は、鉄骨軽量コンクリート造一部2階建工場及び倉庫の配線図である。この図に関する次の各問いには4通りの答え(イ、ロ、ハ、ニ)が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを1つ選びなさい。

- 【注意】
1. 屋内配線の工事は、特記のある場合を除き電灯回路は600Vビニル絶縁ビニルシースケープル平形(VVF)、動力回路は600V架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル(CV)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30mA、動作時間が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。

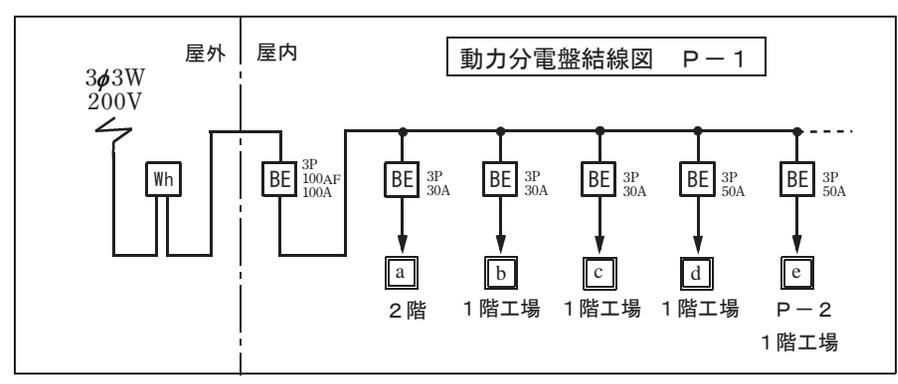
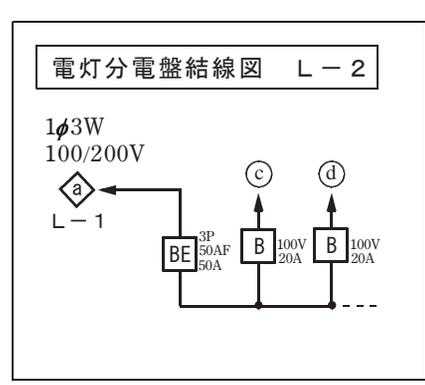
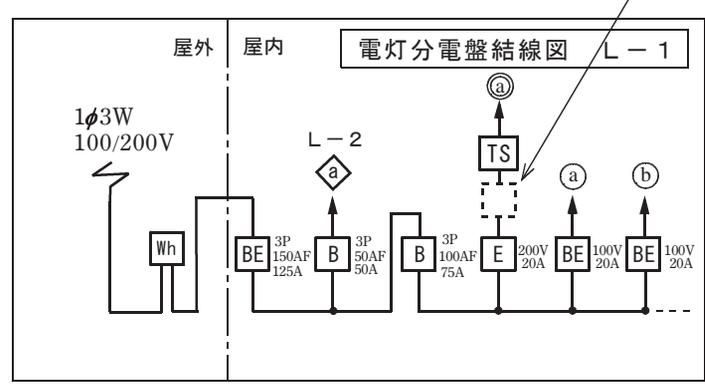
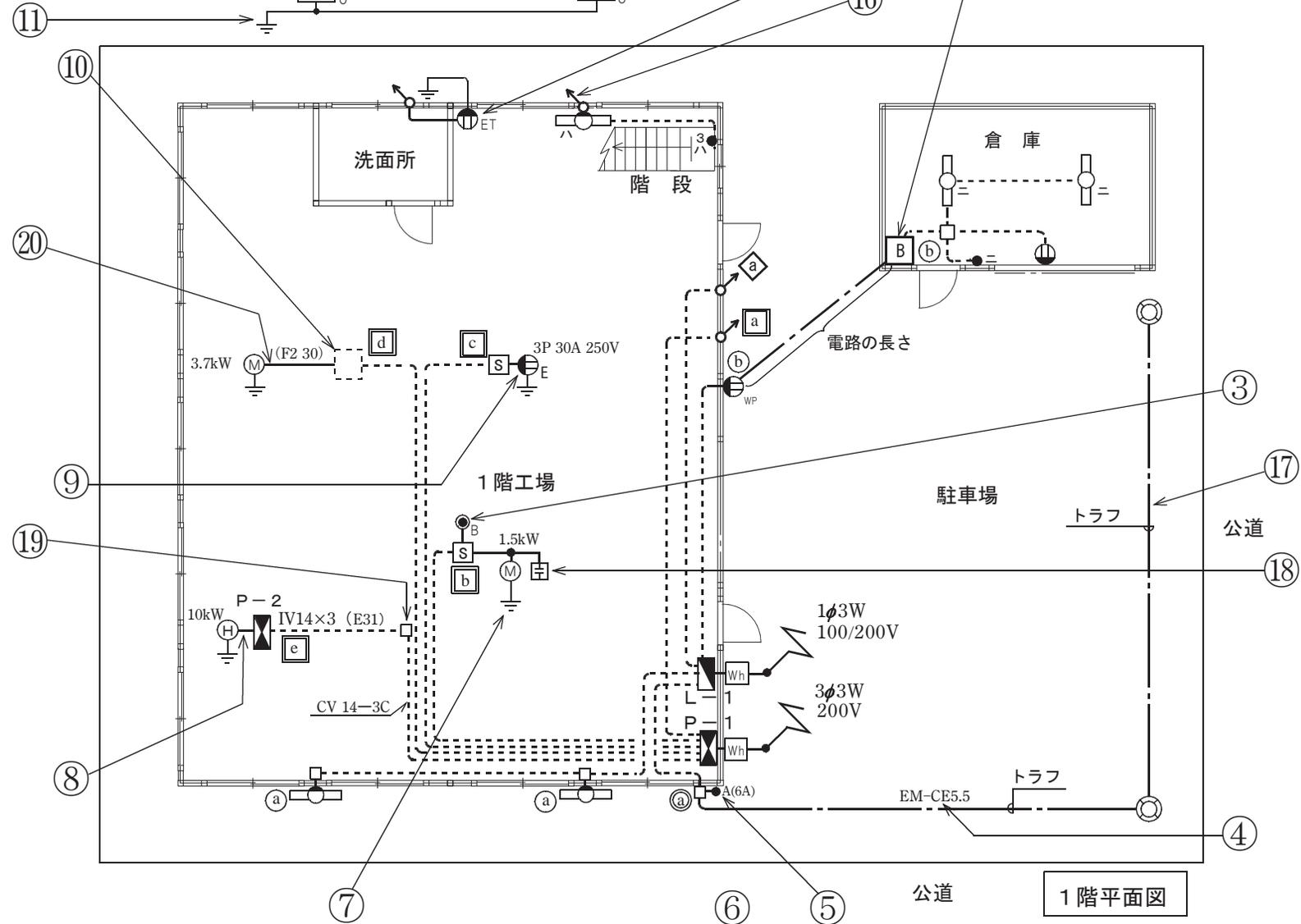
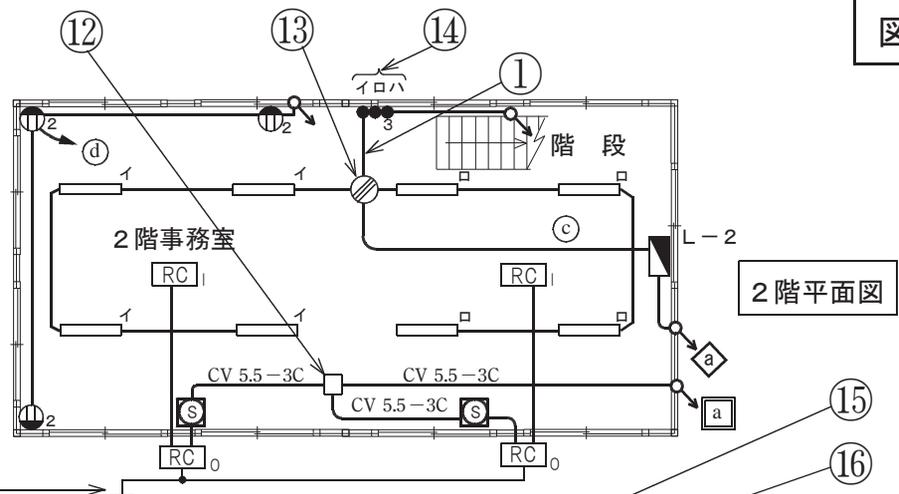
問 い		答 え			
31	①で示す部分の最少電線本数(心線数)は。	イ. 3	ロ. 4	ハ. 5	ニ. 6
32	②で示す引込口開閉器が省略できる場合の、工場と倉庫との間の電路の長さの最大値[m]は。	イ. 5	ロ. 10	ハ. 15	ニ. 20
33	③で示す図記号の名称は。	イ. 圧力スイッチ ロ. 押しボタン ハ. 電磁開閉器用押しボタン ニ. 握り押しボタン			
34	④で示す電線の種類は。	イ. 600V耐燃性ポリエチレン絶縁電線 ロ. 600V耐燃性架橋ポリエチレン絶縁電線 ハ. 600V架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル ニ. 600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル平形			
35	⑤で示す図記号の器具の名称は。	イ. タイマ付スイッチ ロ. 熱線式自動スイッチ ハ. 熱線式自動スイッチ用センサ ニ. 自動点滅器			
36	⑥で示す部分に施設してはならない過電流遮断装置は。	イ. 2極にヒューズを取り付けたカバー付ナイフスイッチ ロ. 2極2素子の配線用遮断器 ハ. 2極にヒューズを取り付けたカットアウトスイッチ ニ. 2極1素子の配線用遮断器			
37	⑦で示す部分の接地工事の電線(軟銅線)の最小太さと、接地抵抗の最大値との組合せで、正しいものは。	イ. 1.6 mm 100 Ω ロ. 1.6 mm 500 Ω ハ. 2.0 mm 100 Ω ニ. 2.0 mm 600 Ω			
38	⑧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
39	⑨で示す部分に使用するコンセントの極配置(刃受)は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
40	⑩で示す部分に取り付けるモータブレーカの図記号は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 

(次頁へ続く)

問 い	答 え			
41 ⑪で示す部分の接地抵抗を測定するものは。	イ. 	ロ. 		
	ハ. 	ニ. 		
42 ⑫で示す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、正しいものは。	イ.  小 6個	ロ.  中 3個	ハ.  大 3個	ニ.  小 3個
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、正しいものは。ただし、使用する電線はすべてVVF1.6とする。	イ.  3個  1個	ロ.  2個  2個	ハ.  3個  1個	ニ.  2個  1個
44 ⑭で示す点滅器の取付け工事に使用されることのない材料は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
45 ⑮で示す図記号のコンセントは。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 

問 い	答 え			
<p>46 ⑯で示す部分の配線工事に必要なケーブルは。 ただし、心線数は最少とする。</p>	<p>イ.</p> 		<p>ロ.</p> 	
	<p>ハ.</p> 		<p>ニ.</p> 	
<p>47 ⑰で示す部分に使用するトラフは。</p>	<p>イ.</p>  	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>48 ⑱で示す図記号の機器は。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>49 ⑲で示すジョイントボックス内の電線相互の接続作業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>50 ⑳で示す図記号の電線管をモーターに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> 

図面を引き抜いてご覧ください



- 凡例
- Ⓐ~Ⓓ は単相100V回路
 - Ⓐ は単相200V回路
 - Ⓐ は単相3線式100/200V回路
 - Ⓐ~Ⓒ は三相200V回路
 - ◻ は電灯分電盤
 - ◻ は動力分電盤

