

第二種

筆記試験

[試験時間 2時間]

令和2年度 下期

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 21030102A の場合

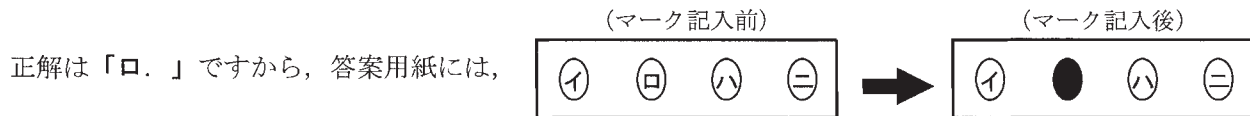
受験番号								
2	1	0	3	0	1	0	2	A
○	○	●	○	●	○	●	○	●
①	●	①	①	①	●	①	①	Ⓐ
●	②	②	②	②	②	②	●	Ⓑ
③	③	③	●	③	③	③	③	Ⓒ
④	④	④	④	④	④	④	④	Ⓓ
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	Ⓔ
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	Ⓚ
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	Ⓛ
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	

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 ・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
 - ・定規 ・ストップウォッチ ・眼鏡 ・ルーペ ・色鉛筆、色ボールペン

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

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、第219条の「国際規格の取り入れ」の条項は本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。

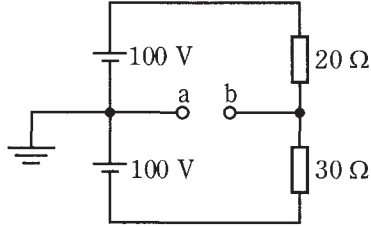
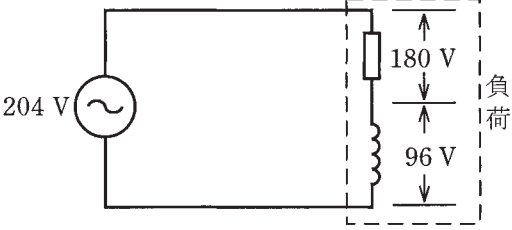
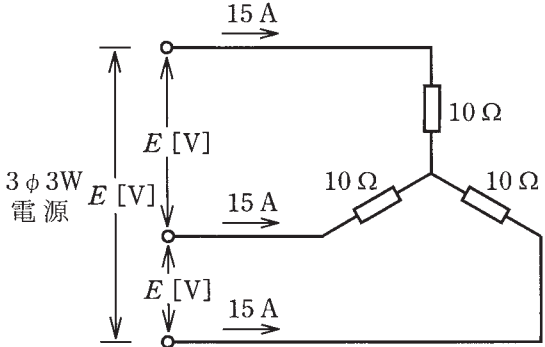
「問題2. 配線図」(11頁)に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法(右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く)で、ご覧ください。

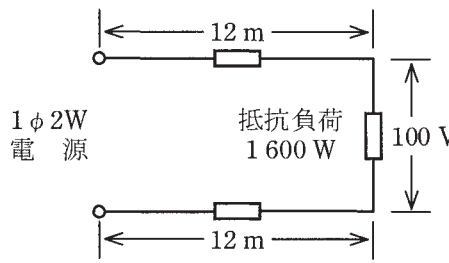
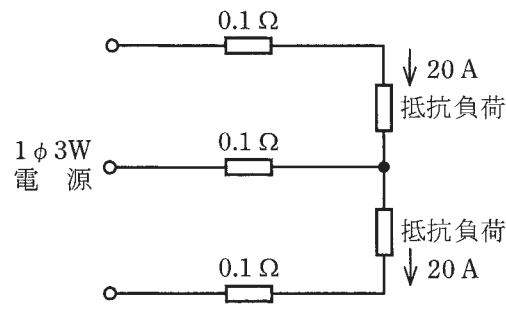
問題 1. 一般問題 (問題数 30, 配点は 1 問当たり 2 点)

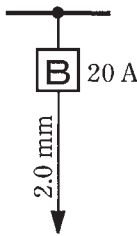
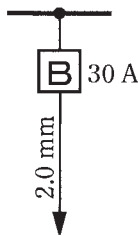
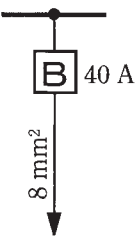
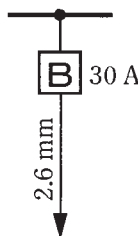
【注】本問題の計算で $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ 及び円周率 π を使用する場合の数値は次によること。 $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\pi=3.14$

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。

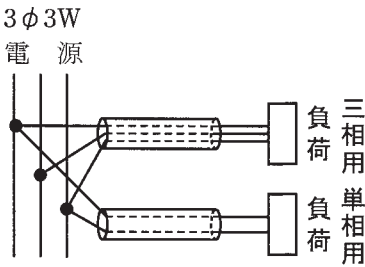
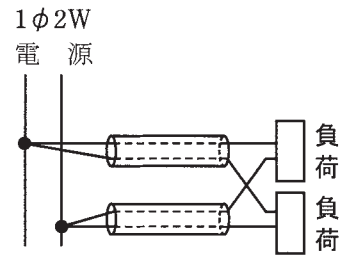
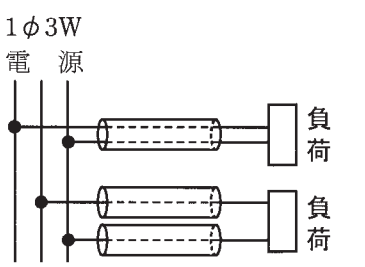
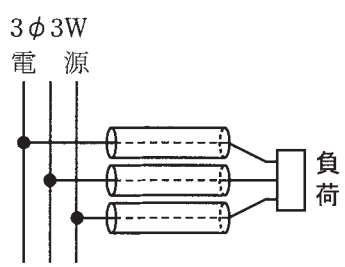
なお、選択肢が数値の場合は最も近い値を選びなさい。

問 い	答 え
<p>1 図のような直流回路で、a-b 間の電圧 [V] は。</p> 	<p>イ. 10 ロ. 20 ハ. 30 ニ. 40</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 100 m, B は直径 3.2 mm, 長さ 50 m である。A の抵抗は B の抵抗の何倍か。</p>	<p>イ. 1 ロ. 2 ハ. 4 ニ. 8</p>
<p>3 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 10 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. 288 ニ. 576</p>
<p>4 図のような交流回路で、電源電圧 204 V, 抵抗の両端の電圧が 180 V, リアクタンスの両端の電圧が 96 V であるとき、負荷の力率 [%] は。</p> 	<p>イ. 35 ロ. 47 ハ. 65 ニ. 88</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 15 A の電流が流れた。線間電圧 E [V] は。</p> 	<p>イ. 150 ロ. 212 ハ. 260 ニ. 300</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 線式回路で、電線 1 線当たりの抵抗が 0.1 Ω、抵抗負荷に流れる電流がともに 20 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℃ 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 定格電流 12 A の電動機 5 台が接続された単相 2 線式の低圧屋内幹線がある。この幹線の太さを決定するための根拠となる電流の最小値 [A] は。</p> <p>ただし、需要率は 80% とする。</p>	<p>イ. 48 ロ. 60 ハ. 66 ニ. 75</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3m、配線用遮断器からコンセントまでは8m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.  20 A 2.0 mm² 定格電流 30 A のコンセント 1 個</p> <p>ロ.  30 A 2.0 mm² 定格電流 30 A のコンセント 1 個</p> <p>ハ.  40 A 8 mm² 定格電流 30 A のコンセント 1 個</p> <p>ニ.  30 A 2.6 mm² 定格電流 15 A のコンセント 2 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 絶縁物の最高許容温度が最も高いものは。</p>	<p>イ. 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CV) ロ. 600V 二種ビニル絶縁電線(HIV) ハ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形(VVR) ニ. 600V ビニル絶縁電線(IV)</p>
<p>13 ねじなし電線管の曲げ加工に使用する工具は。</p>	<p>イ. トーチランプ ロ. ディスクグラインダ ハ. パイプレンチ ニ. パイプベンダ</p>
<p>14 定格周波数60 Hz、極数4の低圧三相かご形誘導電動機の同期速度 [min⁻¹] は。</p>	<p>イ. 1 200 ロ. 1 500 ハ. 1 800 ニ. 3 000</p>
<p>15 漏電遮断器に内蔵されている零相変流器の役割は。</p>	<p>イ. 不足電圧の検出 ロ. 短絡電流の検出 ハ. 過電圧の検出 ニ. 地絡電流の検出</p>





問 い	答 え
<p>16 写真に示す材料の名称は。</p> 	<p>イ. ユニバーサル ロ. ノーマルベンド ハ. ベンダ ニ. カップリング</p>
<p>17 写真に示す機器の用途は。</p> 	<p>イ. 回路の力率を改善する。 ロ. 地絡電流を検出する。 ハ. ネオン放電灯を点灯させる。 ニ. 水銀灯の放電を安定させる。</p>
<p>18 写真に示す測定器の名称は。</p> 	<p>イ. 周波数計 ロ. 検相器 ハ. 照度計 ニ. クランプ形電流計</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 使用電圧 100 V の屋内配線の施設場所による工事の種類として、適切なものは。</p>	<p>イ. 点検できない隠ぺい場所であって、乾燥した場所の金属線ぴ工事 ロ. 点検できない隠ぺい場所であって、湿気の多い場所の平形保護層工事 ハ. 展開した場所であって、湿気の多い場所のライティングダクト工事 ニ. 展開した場所であって、乾燥した場所の金属ダクト工事</p>

問 い	答 え																
<p>21 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. 屋内配線には，簡易接触防護措置を施す。 ロ. 電路には，漏電遮断器を施設する。 ハ. 電路には，他負荷の電路と共用の配線用遮断器を施設する。 ニ. ルームエアコンは，屋内配線と直接接続して施設する。</p>																
<p>22 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。 ロ. 三相 200 V 定格出力 0.75 kW 電動機外箱の接地線に直径 1.6 mm の IV 電線(軟銅線)を使用した。 ハ. 単相 100 V 移動式の電気ドリル(一重絶縁)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。 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>																
<p>23 電磁的不平衡を生じないように，電線を金属管に挿入する方法として，適切なものは。</p>	<p>イ.  3φ3W 電 源 三相用 単相用 負 荷</p> <p>ロ.  1φ2W 電 源 負 荷 負 荷</p> <p>ハ.  1φ3W 電 源 負 荷 負 荷</p> <p>ニ.  3φ3W 電 源 負 荷</p>																
<p>24 回路計(テスタ)に関する記述として，正しいものは。</p>	<p>イ. アナログ式で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。 ロ. 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。 ハ. 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。 ニ. 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。</p>																
<p>25 単相 3 線式 100/200 V の屋内配線において，開閉器又は過電流遮断器で区切ることができる電路ごとの絶縁抵抗の最小値として，「電気設備に関する技術基準を定める省令」に規定されている値 [MΩ] の組合せで，正しいものは。</p>	<table border="0"> <tr> <td>イ. 電路と大地間</td> <td>0.2</td> <td>ロ. 電路と大地間</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>電線相互間</td> <td>0.4</td> <td>電線相互間</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>ハ. 電路と大地間</td> <td>0.1</td> <td>ニ. 電路と大地間</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>電線相互間</td> <td>0.1</td> <td>電線相互間</td> <td>0.2</td> </tr> </table>	イ. 電路と大地間	0.2	ロ. 電路と大地間	0.2	電線相互間	0.4	電線相互間	0.2	ハ. 電路と大地間	0.1	ニ. 電路と大地間	0.1	電線相互間	0.1	電線相互間	0.2
イ. 電路と大地間	0.2	ロ. 電路と大地間	0.2														
電線相互間	0.4	電線相互間	0.2														
ハ. 電路と大地間	0.1	ニ. 電路と大地間	0.1														
電線相互間	0.1	電線相互間	0.2														

問 い	答 え
<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10 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1 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 導通試験の目的として、誤っているものは。</p>	<p>イ. 回路の充電の有無を確認する。</p> <p>ロ. 器具への結線の未接続を発見する。</p> <p>ハ. 電線の断線を発見する。</p> <p>ニ. 回路の接続の正誤を判別する。</p>
<p>28 電気の保安に関する法令についての記述として、誤っているものは。</p>	<p>イ. 「電気工事士法」は、電気工事の作業に従事する者の資格及び義務を定めた法律である。</p> <p>ロ. 一般用電気工作物の定義は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」において定めている。</p> <p>ハ. 「電気用品安全法」は、電気用品の製造、販売等を規制することなどにより、電気用品による危険及び障害の発生を防止することを目的とした法律である。</p> <p>ニ. 「電気用品安全法」では、電気工事士は、同法に基づく表示のない電気用品を電気工事に使用してはならないと定めている。</p>
<p>29 「電気用品安全法」において、特定電気用品の適用を受けるものは。</p>	<p>イ. 外径25 mmの金属製電線管</p> <p>ロ. 定格電流60 Aの配線用遮断器</p> <p>ハ. ケーブル配線用スイッチボックス</p> <p>ニ. 公称断面積150 mm²の合成樹脂絶縁電線</p>
<p>30 一般用電気工作物の適用を受けるものは。 ただし、発電設備は電圧600 V以下で、同一構内に設置するものとする。</p>	<p>イ. 低圧受電で、受電電力の容量が40 kW、出力15 kWの非常用内燃力発電設備を備えた映画館</p> <p>ロ. 高圧受電で、受電電力の容量が55 kWの機械工場</p> <p>ハ. 低圧受電で、受電電力の容量が40 kW、出力15 kWの太陽電池発電設備を備えた幼稚園</p> <p>ニ. 高圧受電で、受電電力の容量が55 kWのコンビニエンスストア</p>

図は、鉄骨軽量コンクリート造店舗平屋建の配線図である。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. 選択枝 (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。

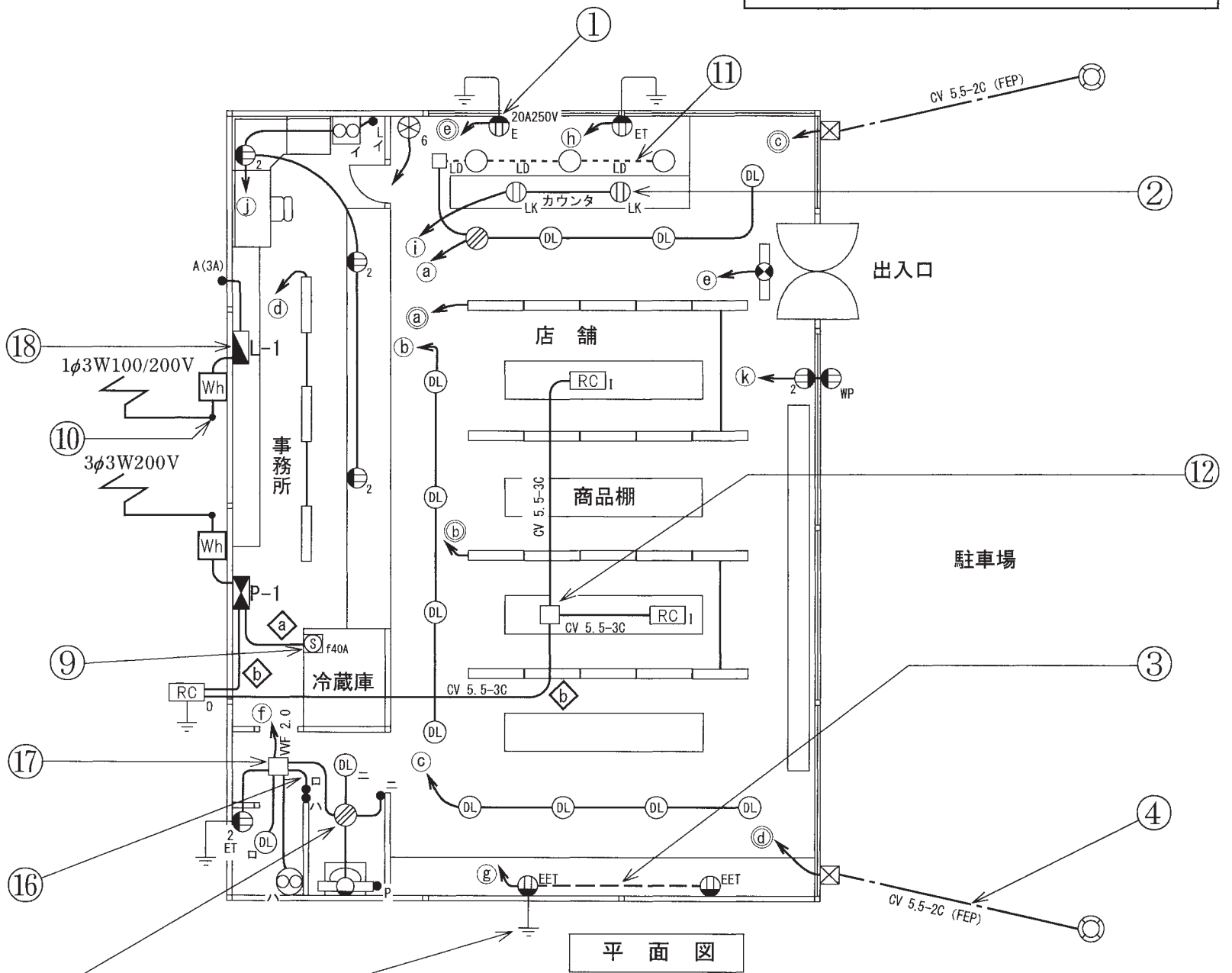
問 い		答 え			
31	①で示すコンセントの極配置 (刃受) は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
32	②で示す図記号の器具の取り付け場所は。	イ. 天井面	ロ. 壁面	ハ. 床面	ニ. 二重床面
33	③で示す図記号の配線方法は。	イ. 天井隠ぺい配線 ハ. 床隠ぺい配線	ロ. 壁隠ぺい配線 ニ. 露出配線		
34	④で示す部分の配線工事で用いる管の種類は。	イ. 硬質塩化ビニル電線管 ロ. 耐衝撃性硬質塩化ビニル電線管 ハ. 耐衝撃性硬質塩化ビニル管 ニ. 波付硬質合成樹脂管			
35	⑤で示す図記号の器具の名称は。	イ. 配線用遮断器 ハ. モータブレーカ	ロ. 漏電遮断器 (過負荷保護付) ニ. カットアウトスイッチ		
36	⑥で示す部分の電路と大地間との絶縁抵抗として、許容される最小値 [MΩ] は。	イ. 0.1	ロ. 0.2	ハ. 0.4	ニ. 1.0
37	⑦で示す図記号の器具の名称は。	イ. 電磁開閉器 ハ. リモコンリレー	ロ. 押しボタンスイッチ ニ. リモコンセレクタスイッチ		
38	⑧で示す部分の接地工事の種類と接地線の最小太さの組合せで、正しいものは。	イ. A 種接地工事 2.6 mm ロ. A 種接地工事 1.6 mm ハ. D 種接地工事 2.6 mm ニ. D 種接地工事 1.6 mm			
39	⑨で示す図記号の器具を用いる目的は。	イ. 不平衡電流を遮断する。 ロ. 地絡電流のみを遮断する。 ハ. 過電流と地絡電流を遮断する。 ニ. 過電流のみを遮断する。			
40	⑩で示す引込線取付点の地表上の高さの最低値 [m] は。 ただし、引込線は道路を横断せず、技術上やむを得ない場合で、交通に支障がないものとする。	イ. 2.0	ロ. 2.5	ハ. 3.0	ニ. 3.5

(次頁へ続く)

問 い		答 え			
41	⑪で示す図記号のものは。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
42	⑫で示す部分の接続作業に使用される組合せは。	イ.  中 	ロ.  中 	ハ.  大 	ニ.  大 
43	⑬で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
44	⑭で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
45	⑮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VVF1.6とする。	イ.  1個  2個	ロ.  2個  1個	ハ.  3個  1個	ニ.  3個  1個

問 い	答 え			
<p>46 ⑩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、個数及び刻印の組合せで、正しいものは。 ただし、使用する電線は特記のないものは 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.</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 3個 中 1個</p>
<p>48 ⑱で示す分電盤(金属製)の穴あけ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>拡大</p>
<p>49 この配線図の図記号で、使用されていないコンセントは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>50 この配線図の図記号で、使用されているプルボックスとその個数の組合せは。</p>	<p>イ.</p>  <p>1個</p>	<p>ロ.</p>  <p>2個</p>	<p>ハ.</p>  <p>3個</p>	<p>ニ.</p>  <p>4個</p>

図面を引き抜いてご覧ください



平面図

- 回路の符号
- 印は单相100V回路
 - ◎ 印は单相200V回路
 - ◇ 印は三相200V回路

