

第二種

筆記試験

〔試験時間 2時間〕

令和4年度上期

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。受験番号とマーキングが正しいか受験票と照合してください

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。塗りつぶしが薄く、機械で読み取れない場合は、採点されません。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、解答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) 答案用紙に印字された、受験番号及び受験番号の塗りつぶしマークが自分の受験票の受験番号と一致しているか確認した後、記入欄に氏名、生年月日を必ず記入してください。

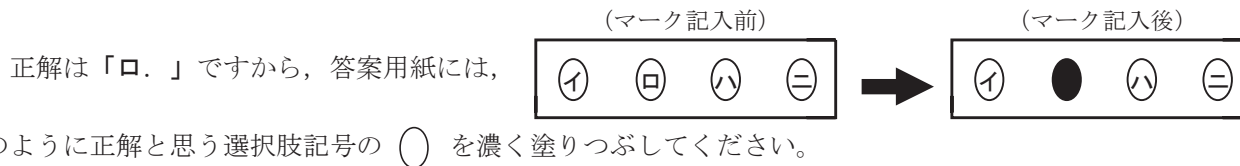
注）受験番号が間違っているマークシートの場合は、試験監督員に申し出てください。

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



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 ・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

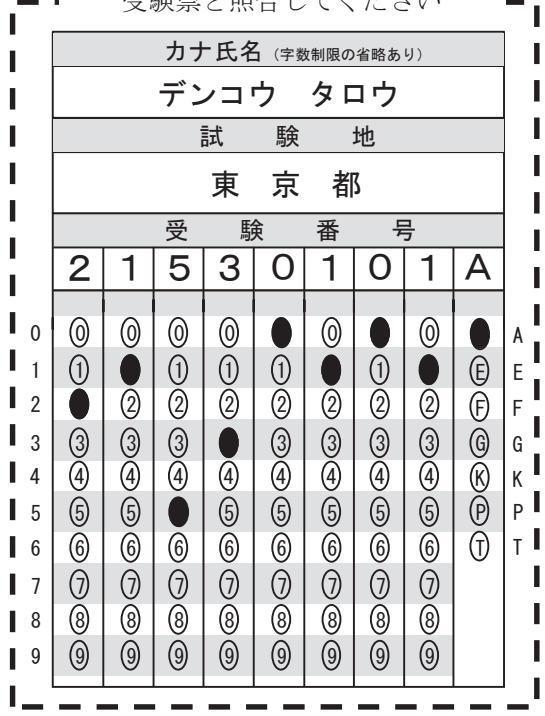
試験問題に使用する図記号等と国際規格の本試験での取り扱いについて

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。

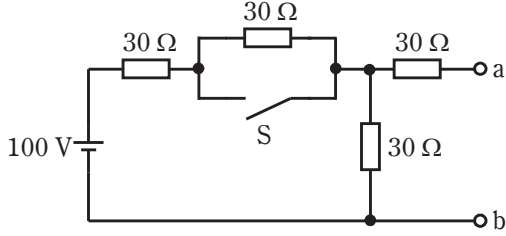
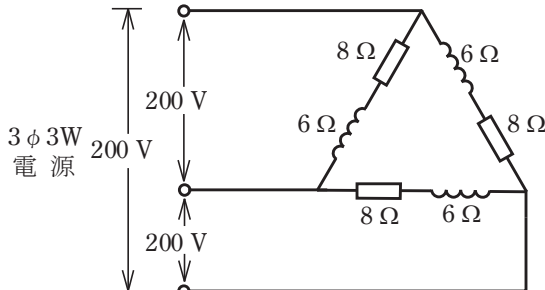
「問題 2. 配線図」（11頁）に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法（右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く）で、ご覧ください。

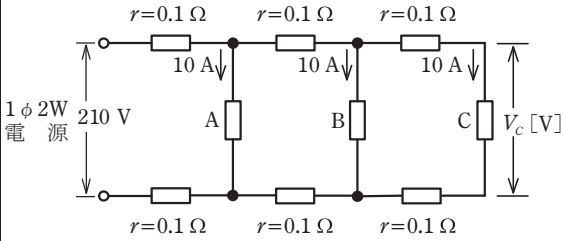
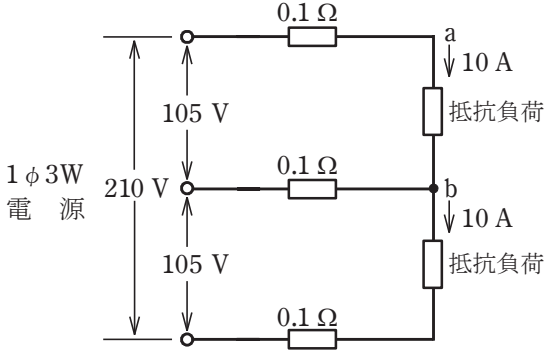
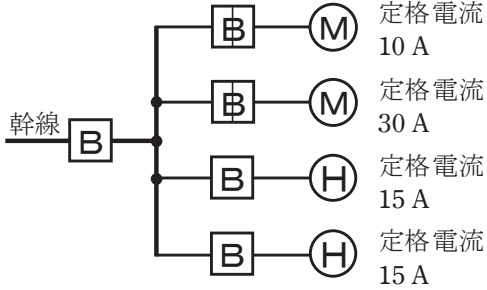
問題 1. 一般問題 (問題数 30, 配点は 1 問当たり 2 点)

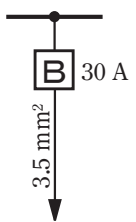
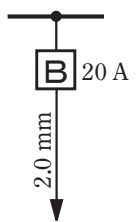
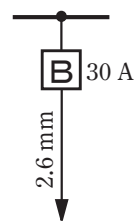
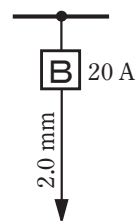
【注】本問題の計算で $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ 及び円周率 π を使用する場合の数値は次によること。 $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\pi=3.14$



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。

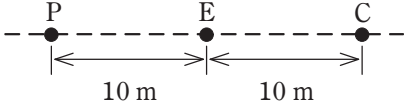
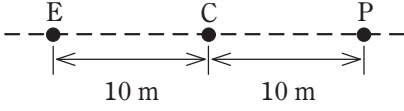
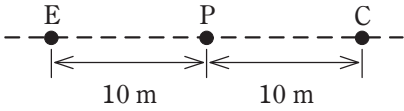
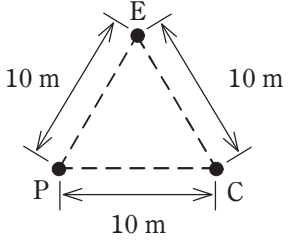
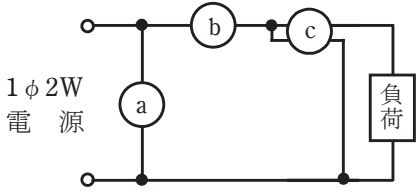
問 い	答 え
<p>1 図のような回路で、スイッチ S を閉じたとき、a-b 端子間の電圧 [V] は。</p> 	<p>イ. 30 ロ. 40 ハ. 50 ニ. 60</p>
<p>2 抵抗率 ρ [$\Omega \cdot m$] , 直径 D [mm] , 長さ L [m] の導線の電気抵抗 [Ω] を表す式は。</p>	<p>イ. $\frac{4\rho L}{\pi D^2} \times 10^6$ ロ. $\frac{\rho L^2}{\pi D^2} \times 10^6$ ハ. $\frac{4\rho L}{\pi D} \times 10^6$ ニ. $\frac{4\rho L^2}{\pi D} \times 10^6$</p>
<p>3 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。この接続点での電圧降下が 2 V のとき、接続点から 1 時間に発生する熱量 [kJ] は。 ただし、接触抵抗及び電圧降下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 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>5 図のような三相 3 線式回路の全消費電力 [kW] は。</p> 	<p>イ. 2.4 ロ. 4.8 ハ. 9.6 ニ. 19.2</p>

問 い	答 え
<p>6 図のように、単相2線式電線路で、抵抗負荷A, B, Cにそれぞれ負荷電流10Aが流れている。</p> <p>電源電圧が210Vであるとき抵抗負荷Cの両端電圧V_c [V]は。</p> <p>ただし、rは電線の抵抗 [Ω]とする。</p> 	<p>イ. 198 ロ. 200 ハ. 202 ニ. 204</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0.1Ωのとき、a-b間の電圧 [V]は。</p> 	<p>イ. 102 ロ. 103 ハ. 104 ニ. 105</p>
<p>8 金属管による低圧屋内配線工事で、管内に直径2.0mmの600Vビニル絶縁電線(軟銅線)2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0.70とする。</p>	<p>イ. 19 ロ. 24 ハ. 27 ニ. 35</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. 70 ロ. 74 ハ. 80 ニ. 150</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 3.5 mm² 定格電流 30 Aの コンセント 1個</p> <p>ロ.  20 A 2.0 mm 定格電流 30 Aの コンセント 1個</p> <p>ハ.  30 A 2.6 mm 定格電流 15 Aの コンセント 2個</p> <p>ニ.  20 A 2.0 mm 定格電流 20 Aの コンセント 2個</p>
<p>11 金属管工事に於いて使用されるリングレジャーサの使用目的は。</p>	<p>イ. 両方とも回すことのできない金属管相互を接続するときに使用する。</p> <p>ロ. 金属管相互を直角に接続するときに使用する。</p> <p>ハ. 金属管の管端に取り付け、引き出す電線の被覆を保護するときに使用する。</p> <p>ニ. アウトレットボックスのノックアウト(打ち抜き穴)の径が、それに接続する金属管の外径より大きいときに使用する。</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 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ノ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プリカナイフ</p>
<p>14 三相誘導電動機の始動において、全電圧始動(じか入れ始動)と比較して、スターデルタ始動の特徴として、正しいものは。</p>	<p>イ. 始動時間が短くなる。</p> <p>ロ. 始動電流が小さくなる。</p> <p>ハ. 始動トルクが大きくなる。</p> <p>ニ. 始動時の巻線に加わる電圧が大きくなる。</p>
<p>15 力率の最も良い電気機械器具は。</p>	<p>イ. 電気トースター</p> <p>ロ. 電気洗濯機</p> <p>ハ. 電気冷蔵庫</p> <p>ニ. 電球形 LED ランプ(制御装置内蔵形)</p>

問 い	答 え															
<p>16 写真に示す材料についての記述として、不適切なものは。</p> 	<p>イ. 合成樹脂製可とう電線管を接続する。 ロ. スイッチやコンセントを取り付ける。 ハ. 電線の引き入れを容易にする。 ニ. 合成樹脂でできている。</p>															
<p>17 写真に示す器具の名称は。</p> 	<p>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</p>															
<p>18 写真に示す工具の電気工事における用途は。</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. 金属管(鋼製電線管)の曲げ加工に用いる。 ハ. 合成樹脂製可とう電線管の曲げ加工に用いる。 ニ. ライティングダクト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 を使用した低压屋内配線工事で、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、接続部分をビニルテープで半幅以上重ねて 3 回(6 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。 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 次表は使用電圧 100 V の屋内配線の施設場所による工事の種類を示す表である。</p> <p>表中の a~f のうち、「施設できない工事」を全て選んだ組合せとして、正しいものは。</p> <table border="1" data-bbox="278 2099 826 2518"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設場所の区分</th> <th colspan="3">工事の種類</th> </tr> <tr> <th>金属線ぴ工事</th> <th>(合成樹脂管を除外)</th> <th>平形保護層工事</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>展開した場所で乾燥した場所</td> <td>a</td> <td>c</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>点検できる隠ぺい場所で乾燥した場所</td> <td>b</td> <td>d</td> <td>f</td> </tr> </tbody> </table>	施設場所の区分	工事の種類			金属線ぴ工事	(合成樹脂管を除外)	平形保護層工事	展開した場所で乾燥した場所	a	c	e	点検できる隠ぺい場所で乾燥した場所	b	d	f	<p>イ. b ロ. b, f ハ. e ニ. e, f</p>
施設場所の区分		工事の種類														
	金属線ぴ工事	(合成樹脂管を除外)	平形保護層工事													
展開した場所で乾燥した場所	a	c	e													
点検できる隠ぺい場所で乾燥した場所	b	d	f													

問 い		答 え			
21	<p>単相 3 線式 100/200 V 屋内配線の住宅用分電盤の工事を施工した。不適切なものは。</p>	<p>イ. ルームエアコン(単相 200 V)の分岐回路に 2 極 2 素子の配線用遮断器を取り付けた。</p> <p>ロ. 電熱器(単相 100 V)の分岐回路に 2 極 2 素子の配線用遮断器を取り付けた。</p> <p>ハ. 主開閉器の中性極に銅バーを取り付けた。</p> <p>ニ. 電灯専用(単相 100 V)の分岐回路に 2 極 1 素子の配線用遮断器を取り付け、素子のある極に中性線を結線した。</p>			
22	<p>床に固定した定格電圧 200 V、定格出力 1.5 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>	<p>イ. 直径 1.6 mm, 10 Ω</p> <p>ロ. 直径 2.0 mm, 50 Ω</p> <p>ハ. 公称断面積 0.75 mm², 5 Ω</p> <p>ニ. 直径 2.6 mm, 75 Ω</p>			
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>ネオン式検電器を使用する目的は。</p>	<p>イ. ネオン放電灯の照度を測定する。</p> <p>ロ. ネオン管灯回路の導通を調べる。</p> <p>ハ. 電路の漏れ電流を測定する。</p> <p>ニ. 電路の充電の有無を確認する。</p>			
25	<p>絶縁抵抗測定が困難なので、単相 100/200 V の分電盤の各分岐回路に対し、使用電圧が加わった状態で、クランプ形漏れ電流計を用いて、漏えい電流を測定した。その測定結果は、使用電圧 100 V の A 回路は 0.5 mA、使用電圧 200 V の B 回路は 1.5 mA、使用電圧 100 V の C 回路は 3 mA であった。絶縁性能が「電気設備の技術基準の解釈」に適合している回路は。</p>	<p>イ. すべて適合している。</p> <p>ロ. A 回路と B 回路が適合している。</p> <p>ハ. A 回路のみが適合している。</p> <p>ニ. すべて適合していない。</p>			





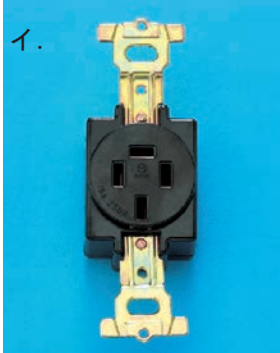

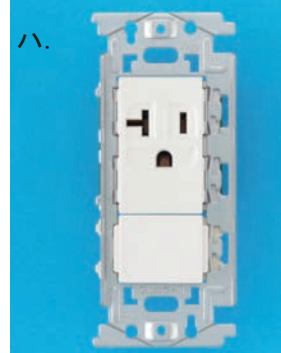


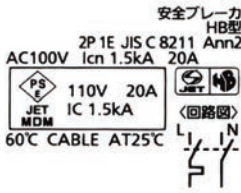

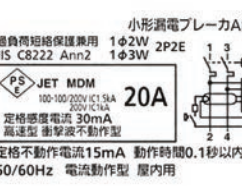

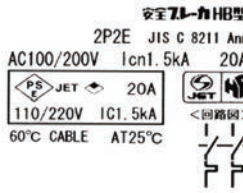

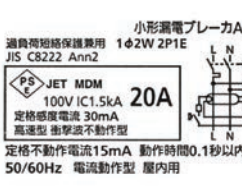
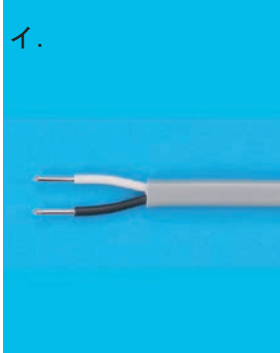
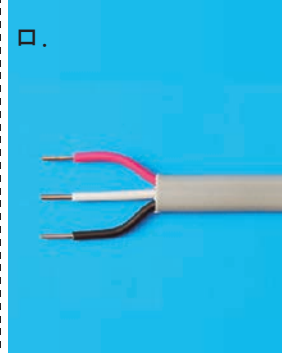
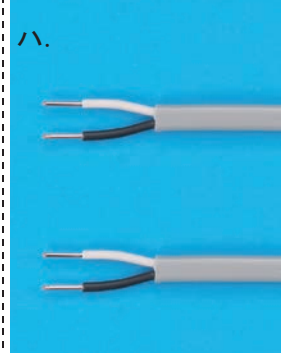
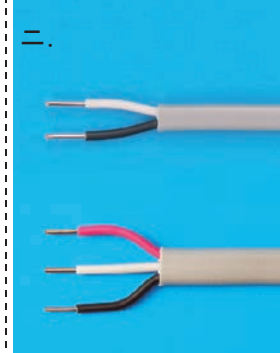
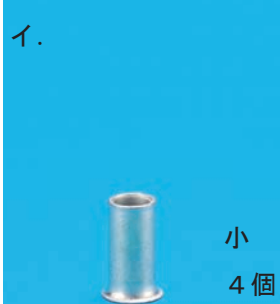





問 い	答 え
<p>26 直読式接地抵抗計(アーステスタ)を使用して直読で、接地抵抗を測定する場合、被測定接地極 E に対する、2つの補助接地極 P(電圧用)及び C(電流用)の配置として、最も適切なものは。</p>	<p>イ. </p> <p>ロ. </p> <p>ハ. </p> <p>ニ. </p>
<p>27 図の交流回路は、負荷の電圧、電流、電力を測定する回路である。図中に a, b, c で示す計器の組合せとして、正しいものは。</p> 	<p>イ. a 電流計 ロ. a 電力計 ハ. a 電圧計 ニ. a 電圧計 b 電圧計 b 電流計 b 電力計 b 電流計 c 電力計 c 電圧計 c 電流計 c 電力計</p>
<p>28 「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 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 ハ. 一般用電気工作物の接地工事の作業 ニ. 一般用電気工作物のネオン工事の作業</p>
<p>29 「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. 定格消費電力 40 W の蛍光ランプ ロ. 外径 19 mm の金属製電線管 ハ. 定格消費電力 30 W の換気扇 ニ. 定格電流 20 A の配線用遮断器</p>
<p>30 一般用電気工作物に関する記述として、正しいものは。 ただし、発電設備は電圧 600 V 以下とする。</p>	<p>イ. 低圧で受電するものは、出力 55 kW の太陽電池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。 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。 ハ. 高圧で受電するものであっても、需要場所の業種によっては、一般用電気工作物になる場合がある。 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>





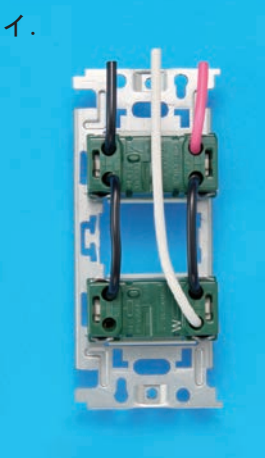
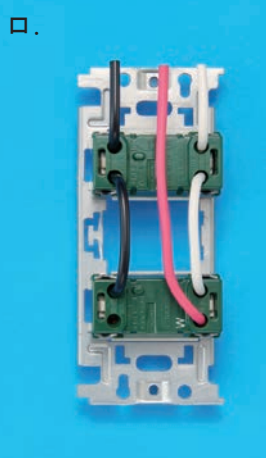
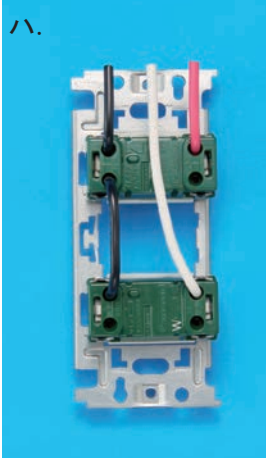
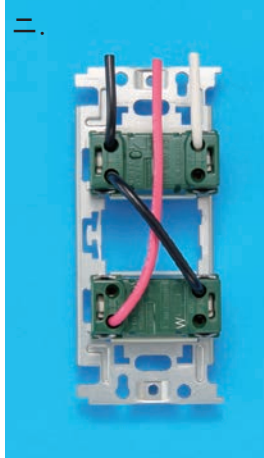




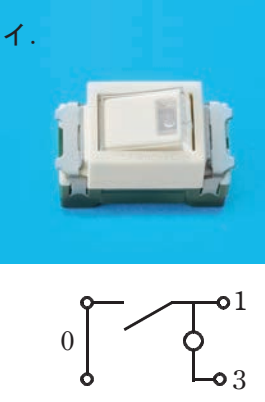
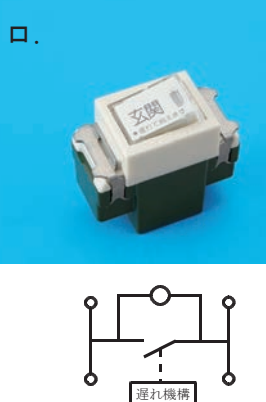
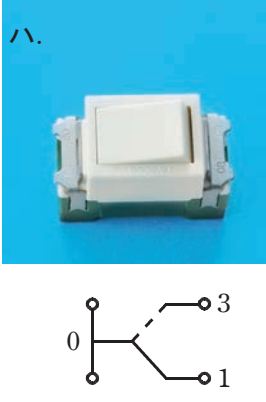
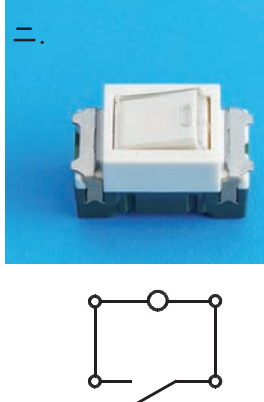




図は、木造 2 階建住宅の配線図である。この図に関する次の各問いには 4 通りの答え (イ, ロ, ハ, ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを 1 つ選びなさい。

- 【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. 分電盤の外箱は合成樹脂製である。
 5. 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。
 6. 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、選択枝 (答え) の写真にある照明器具は、すべて LED 照明器具とする。
 7. 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。
 8. 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。

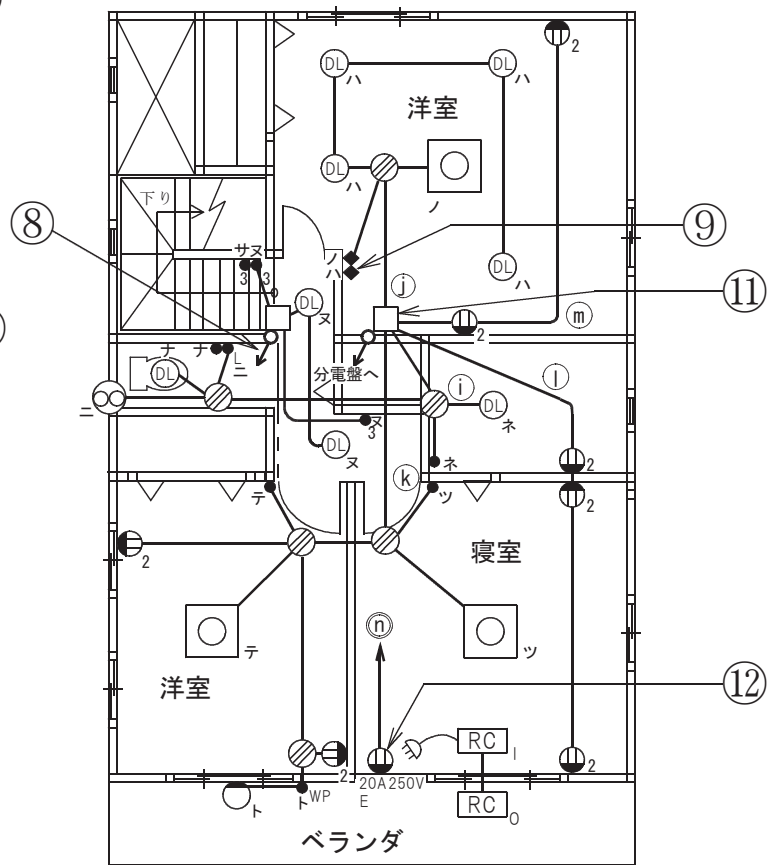
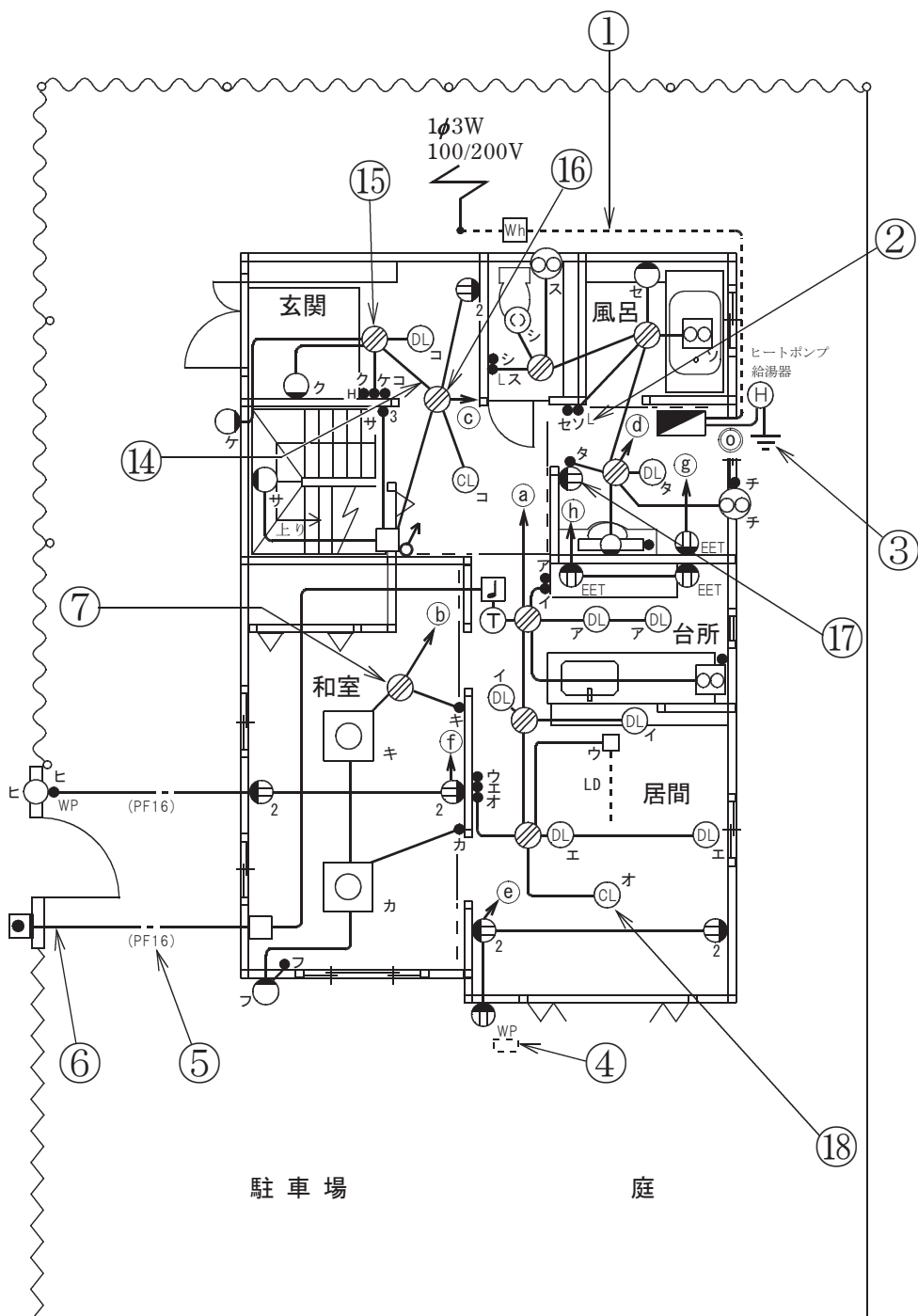
問 い		答 え			
31	①で示す部分の工事方法として、適切なものは。	イ. 金属管工事 ロ. 金属可とう電線管工事 ハ. 金属線ぴ工事 ニ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形を使用したケーブル工事			
32	②で示す図記号の器具の種類は。	イ. 位置表示灯を内蔵する点滅器	ロ. 確認表示灯を内蔵する点滅器		
		ハ. 遅延スイッチ	ニ. 熱線式自動スイッチ		
33	③で示す部分の接地工事の種類及びその接地抵抗の許容される最大値 [Ω] の組合せとして、正しいものは。	イ. C 種接地工事 10 Ω	ロ. C 種接地工事 100 Ω		
		ハ. D 種接地工事 100 Ω	ニ. D 種接地工事 500 Ω		
34	④で示す部分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. L	ロ. T	ハ. K	ニ. LK
35	⑤で示す部分の配線 (PF16) とあるのは。	イ. 外径 16 mm の硬質ポリ塩化ビニル電線管である。 ロ. 外径 16 mm の合成樹脂製可とう電線管である。 ハ. 内径 16 mm の硬質ポリ塩化ビニル電線管である。 ニ. 内径 16 mm の合成樹脂製可とう電線管である。			
36	⑥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
37	⑦で示す図記号の名称は。	イ. ジョイントボックス ロ. VVF 用ジョイントボックス ハ. プルボックス ニ. ジャンクションボックス			
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. 一般形点滅器	ロ. 一般形調光器		
		ハ. ワイドハンドル形点滅器	ニ. ワイド形調光器		
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. 0.3	ニ. 0.4

(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で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
43 ⑬で示す図記号の機器は。	イ.  	ロ.  	ハ.  	ニ.  
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。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
45 ⑮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。	イ.  小 4個	ロ.  小 5個	ハ.  小 3個  中 1個	ニ.  小 4個  中 1個

問 い	答 え			
<p>46 ⑩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.</p>  <p>1個 1個 1個</p>	<p>ロ.</p>  <p>1個 2個</p>	<p>ハ.</p>  <p>1個 1個 1個</p>	<p>ニ.</p>  <p>1個 1個 1個</p>
<p>47 ⑪で示す部分の配線を器具の裏面から見たものである。正しいものは。ただし、電線の色別は、白色は電源からの接地側電線、黒色は電源からの非接地側電線、赤色は負荷に結線する電線とする。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>48 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>49 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>50 この配線図の施工で、一般的に使用されないものは。</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



1階平面図

2階平面図

凡例
 (a)~(m)印は单相100V回路
 (n)~(o)印は单相200V回路
 ◼は電灯分電盤

