

第二種

筆記試験

〔試験時間 2時間〕

令和4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。 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

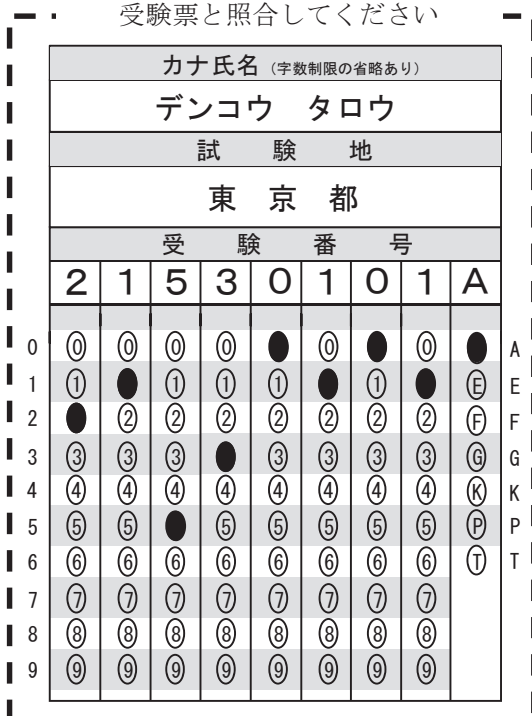
試験問題に使用する図記号等と国際規格の本試験での取り扱いについて

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。

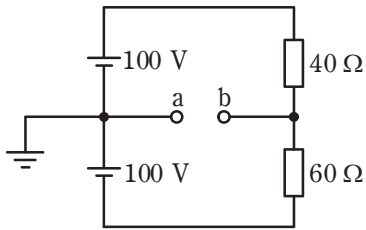
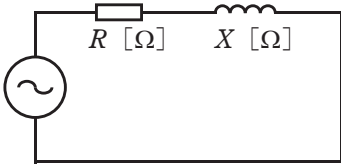
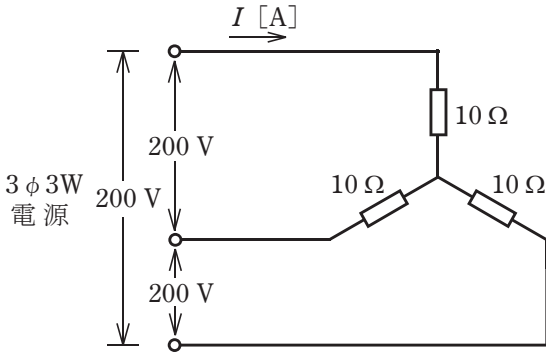
「問題2. 配線図」(11頁)に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法(右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く)で、ご覧ください。

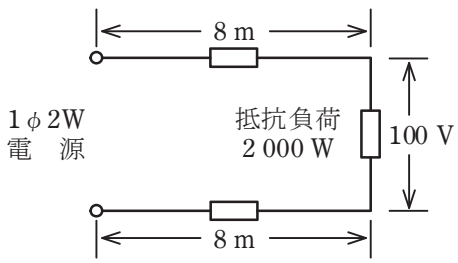
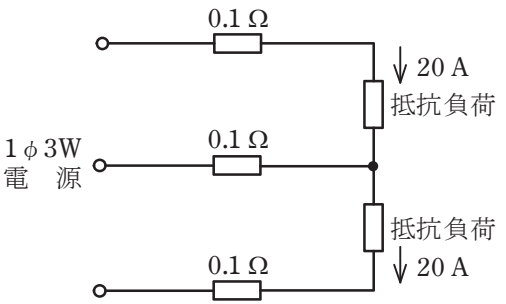
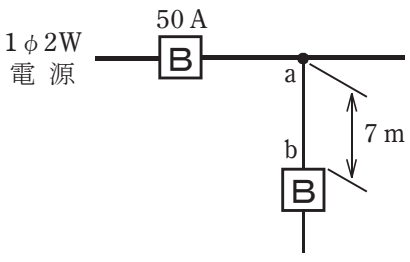
問題 1. 一般問題 (問題数 30, 配点は 1 問当たり 2 点)

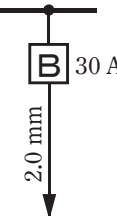
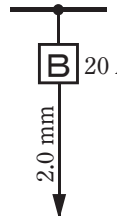
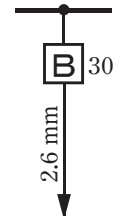
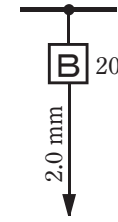
【注】本問題の計算で $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ 及び円周率 π を使用する場合の数値は次によること。 $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\pi=3.14$

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。

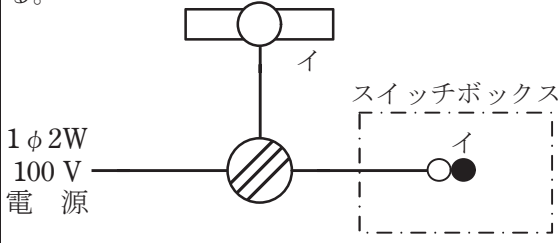
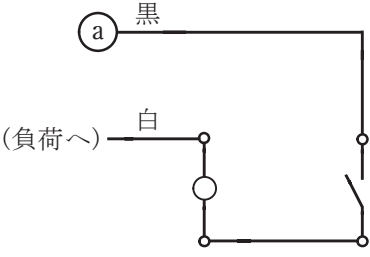
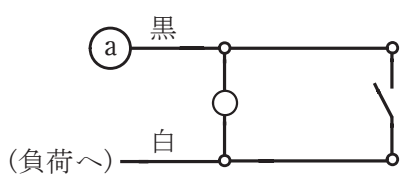
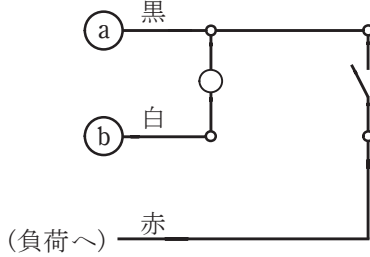
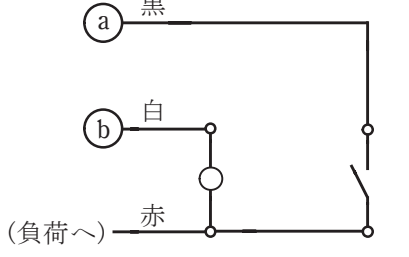
なお、選択肢が数値の場合は最も近い値を選びなさい。

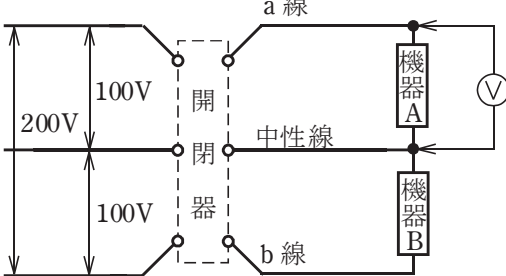

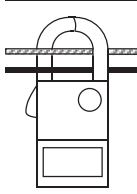
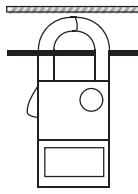
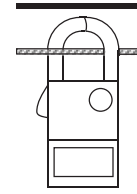
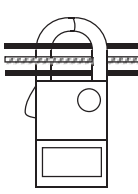
問 い	答 え
<p>1 図のような直流回路で、a-b間の電圧 [V] は。</p> 	<p>イ. 20 ロ. 30 ハ. 40 ニ. 50</p>
<p>2 抵抗 R [Ω] に電圧 V [V] を加えると、電流 I [A] が流れ、P [W] の電力が消費される場合、抵抗 R [Ω] を示す式として、誤っているものは。</p>	<p>イ. $\frac{V}{I}$ ロ. $\frac{P}{I^2}$ ハ. $\frac{V^2}{P}$ ニ. $\frac{PI}{V}$</p>
<p>3 抵抗器に 100 V の電圧を印加したとき、4 A の電流が流れた。1 時間 20 分の間に抵抗器で発生する熱量 [kJ] は。</p>	<p>イ. 960 ロ. 1 920 ハ. 2 400 ニ. 2 700</p>
<p>4 図のような交流回路の力率 [%] を示す式は。</p> 	<p>イ. $\frac{100RX}{R^2+X^2}$ ロ. $\frac{100R}{\sqrt{R^2+X^2}}$ ハ. $\frac{100X}{\sqrt{R^2+X^2}}$ ニ. $\frac{100R}{R+X}$</p>
<p>5 図のような三相 3 線式回路に流れる電流 I [A] は。</p> 	<p>イ. 8.3 ロ. 11.6 ハ. 14.3 ニ. 20.0</p>

問 い	答 え
<p>6 図のように、電線のこう長8 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5.0 Ωとする。</p> 	<p>イ. 0.2 ロ. 0.8 ハ. 1.6 ニ. 2.4</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、管内に直径 2.0 mm の 600V ビニル絶縁電線(軟銅線) 5 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 0.56 とする。</p>	<p>イ. 15 ロ. 19 ハ. 27 ニ. 35</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 間の電流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>

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 2.0 mm 定格電流 20 A のコンセント 2 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 プルボックスの主な使用目的は。</p>	<p>イ. 多数の金属管が集合する場所等で、電線の引き入れを容易にするために用いる。</p> <p>ロ. 多数の開閉器類を集合して設置するために用いる。</p> <p>ハ. 埋込みの金属管工事で、スイッチやコンセントを取り付けるために用いる。</p> <p>ニ. 天井に比較的重い照明器具を取り付けるために用いる。</p>
<p>12 使用電圧が 300 V 以下の屋内に施設する器具であって、付属する移動電線にビニルコードが使用できるものは。</p>	<p>イ. 電気扇風機</p> <p>ロ. 電気こたつ</p> <p>ハ. 電気こんろ</p> <p>ニ. 電気トースター</p>
<p>13 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</p> <p>ロ. 合成樹脂管工事とパイプベンダ</p> <p>ハ. 金属管工事とクリックボール</p> <p>ニ. バスダクト工事と圧着ペンチ</p>
<p>14 三相誘導電動機が周波数50 Hzの電源で無負荷運転されている。この電動機を周波数60 Hzの電源で無負荷運転した場合の回転の状態は。</p>	<p>イ. 回転速度は変化しない。</p> <p>ロ. 回転しない。</p> <p>ハ. 回転速度が減少する。</p> <p>ニ. 回転速度が増加する。</p>
<p>15 過電流遮断器として低圧電路に施設する定格電流 40 A のヒューズに 80 A の電流が連続して流れたとき、溶断しなければならない時間 [分] の限度(最大の時間)は。</p> <p>ただし、ヒューズは水平に取り付けられているものとする。</p>	<p>イ. 3 ロ. 4 ハ. 6 ニ. 8</p>









問 い	答 え
<p>16 写真に示す材料の名称は。</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 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル ニ. 600V ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル平形</p>
<p>17 写真に示す器具の用途は。</p> 	<p>イ. 照明器具の明るさを調整するのに用いる。 ロ. 人の接近による自動点滅器に用いる。 ハ. 蛍光灯の力率改善に用いる。 ニ. 周囲の明るさに応じて街路灯などを自動点滅させるのに用いる。</p>
<p>18 写真に示す器具の用途は。</p> 	<p>イ. 三相回路の相順を調べるのに用いる。 ロ. 三相回路の電圧の測定に用いる。 ハ. 三相電動機の回転速度の測定に用いる。 ニ. 三相電動機の軸受けの温度の測定に用いる。</p>
<p>19 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形 1.6mm 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 0.2mm 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 0.5mm)で半幅以上重ねて 1 回(2 層)巻き、更に保護テープ(厚さ約 0.2mm)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 0.5mm)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。</p>

問 い	答 え															
<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。 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="320 381 784 806"> <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>金属線び工事</th> <th>金属管工事</th> <th>金属ダクト工事</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>点検できる隠ぺい場所で乾燥した場所</td> <td>a</td> <td>c</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>展開した場所で湿気の多い場所</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			金属線び工事	金属管工事	金属ダクト工事	点検できる隠ぺい場所で乾燥した場所	a	c	e	展開した場所で湿気の多い場所	b	d	f	<p>イ. a ロ. b, f ハ. e ニ. e, f</p>
施設場所の区分		工事の種類														
	金属線び工事	金属管工事	金属ダクト工事													
点検できる隠ぺい場所で乾燥した場所	a	c	e													
展開した場所で湿気の多い場所	b	d	f													
<p>21 図に示す一般的な低圧屋内配線の工事で、スイッチボックス部分におけるパイロットランプの異時点滅(負荷が点灯していないときパイロットランプが点灯)回路は。 ただし、(a)は電源からの非接地側電線(黒色)、(b)は電源からの接地側電線(白色)を示し、負荷には電源からの接地側電線が直接に結線されているものとする。 なお、パイロットランプは 100 V 用を使用する。</p>  <p>パイロットランプ○は、異時点滅とする。</p>	<p>イ. </p> <p>ロ. </p> <p>ハ. </p> <p>ニ. </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、定格動作時間 0.1 秒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. 乾燥した場所に施設する单相 3 線式 100/200 V(対地電圧 100 V)配線の電線を収めた長さ 6 m の金属管。 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。</p>															
<p>23 低圧屋内配線工事で、600V ビニル絶縁電線を金属管に収めて使用する場合、その電線の許容電流を求めるための電流減少係数に関して、同一管内の電線数と電線の電流減少係数との組合せで、誤っているものは。 ただし、周囲温度は 30°C 以下とする。</p>	<p>イ. 2 本 0.80 ロ. 4 本 0.63 ハ. 5 本 0.56 ニ. 6 本 0.56</p>															
<p>24 低圧電路で使用する測定器とその用途の組合せとして、誤っているものは。</p>	<p>イ. 絶縁抵抗計 と 絶縁不良箇所の確認 ロ. 回路計(テスタ) と 導通の確認 ハ. 検相器 と 電動機の回転速度の測定 ニ. 検電器 と 電路の充電の有無の確認</p>															



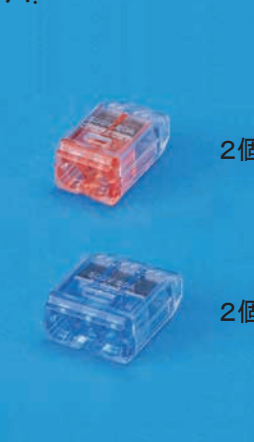
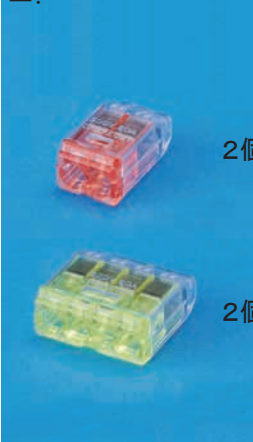



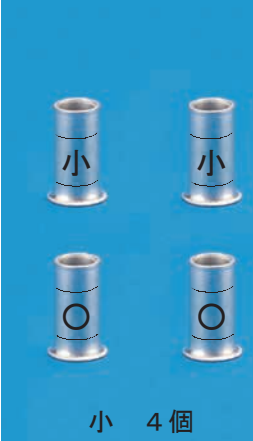



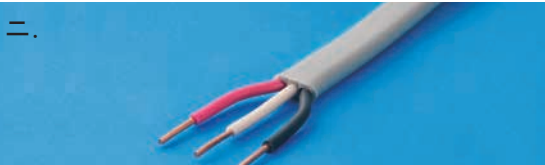
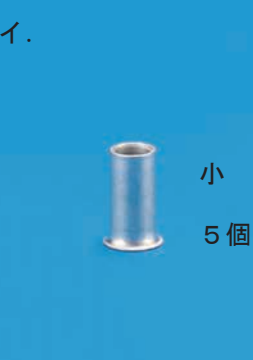
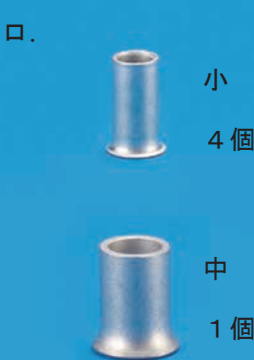
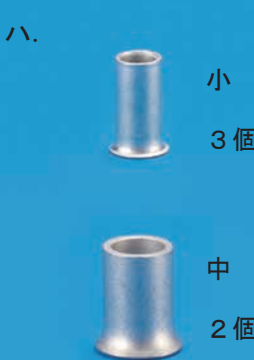
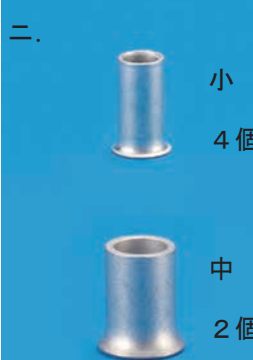
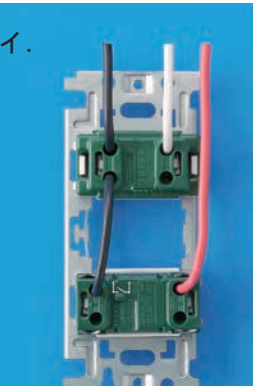

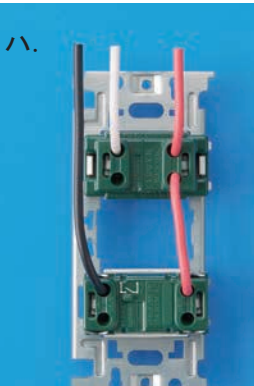
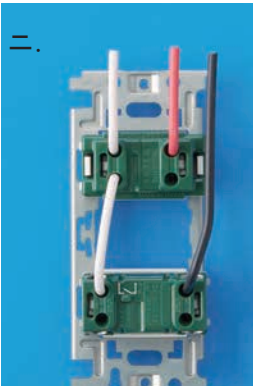
問 い	答 え
<p>25 図のような単相3線式回路で、開閉器を閉じて機器Aの両端の電圧を測定したところ120Vを示した。この原因として、考えられるものは。</p> 	<p>イ. a線が断線している。 ロ. 中性線が断線している。 ハ. b線が断線している。 ニ. 機器Aの内部で断線している。</p>
<p>26 次の空欄(A)、(B)及び(C)に当てはまる組合せとして、正しいものは。 使用電圧が300V以下で対地電圧が150Vを超える低圧の電路の電線相互間及び電路と大地との間の絶縁抵抗は区切ることのできる電路ごとに (A) [MΩ] 以上でなければならない。また、当該電路に施設する機械器具の金属製の台及び外箱には (B) 接地工事を施し、接地抵抗値は (C) [Ω] 以下に施設することが必要である。 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 ハ. (A)0.2 (B)D種 (C)100 ロ. (A)0.2 (B)C種 (C)500 ニ. (A)0.2 (B)D種 (C)500</p>
<p>27 単相3線式回路の漏れ電流の有無を、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。 ただし、 は中性線を示す。</p>	<p>イ.  ロ.  ハ.  ニ. </p>
<p>28 「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. 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36V以下)の二次側の配線をする。 ロ. 電線を支持する柱、腕木を設置する。 ハ. 電圧600V以下で使用する電力量計を取り付ける。 ニ. 電線管とボックスを接続する。</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20Wの蛍光灯 ロ. 外径19mmの金属製電線管 ハ. 定格消費電力500Wの電気冷蔵庫 ニ. 定格電流30Aの漏電遮断器</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、出力60kWの太陽電池発電設備を同一構内に施設するものは、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. 低圧で受電するものであっても、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。 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、一般用電気工作物とならない。</p>

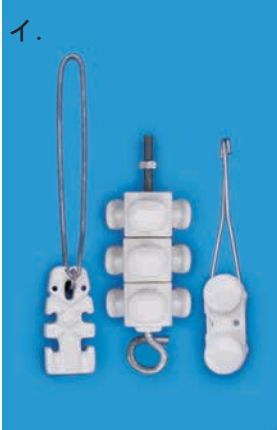








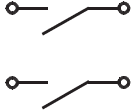

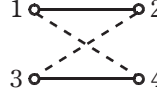



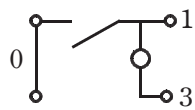








図は、木造 3 階建住宅の配線図である。この図に関する次の各問いには 4 通りの答え (イ, ロ, ハ, ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを 1 つ選びなさい。

- 【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。

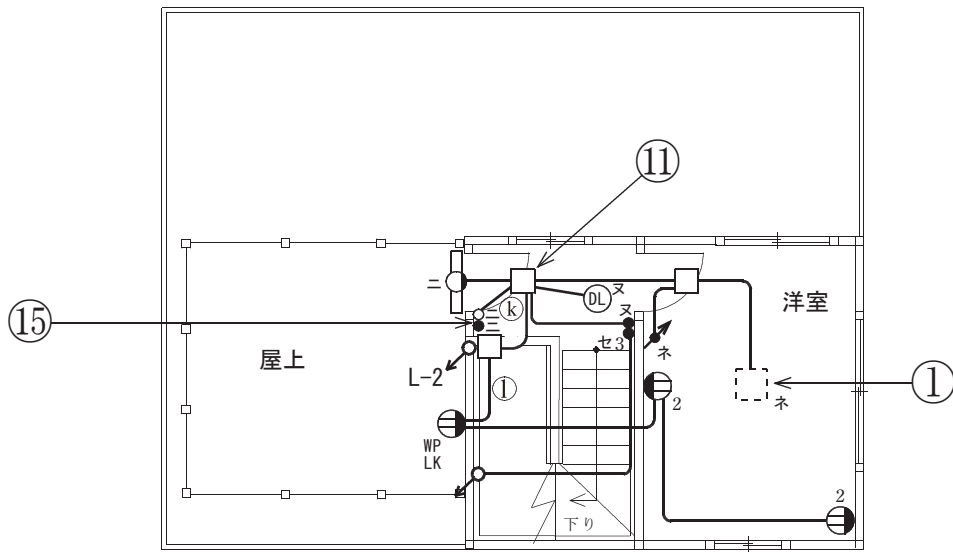
問 い		答 え			
31	①で示す部分にペンダントを取り付けたい。図記号は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
32	②で示す図記号の名称は。	イ. 一般形点滅器	ロ. 一般形調光器	ハ. ワイドハンドル形点滅器	ニ. ワイド形調光器
33	③で示すコンセントの極配置(刃受)は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
34	④で示す部分の工事方法として、適切なものは。	イ. 金属管工事 ロ. 金属可とう電線管工事 ハ. 金属線ぴ工事 ニ. 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(単心 3 本のより線)を使用したケーブル工事			
35	⑤で示す部分の電路と大地間の絶縁抵抗として、許容される最小値 [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			
37	⑦で示す部分の最少電線本数(心線数)は。	イ. 2	ロ. 3	ハ. 4	ニ. 5
38	⑧で示す部分の配線で(PF22)とあるのは。	イ. 外径 22 mm の硬質ポリ塩化ビニル電線管である。 ロ. 外径 22 mm の合成樹脂製可とう電線管である。 ハ. 内径 22 mm の硬質ポリ塩化ビニル電線管である。 ニ. 内径 22 mm の合成樹脂製可とう電線管である。			
39	⑨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
40	⑩で示す図記号の配線方法は。	イ. 天井隠ぺい配線 ハ. 天井ふところ内配線	ロ. 床隠ぺい配線 ニ. 床面露出配線		

(次頁へ続く)

問 い	答 え			
<p>41 ㉑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>2個 1個 1個</p>	<p>ロ.</p>  <p>2個 1個 1個</p>	<p>ハ.</p>  <p>2個 2個</p>	<p>ニ.</p>  <p>2個 2個</p>
<p>42 ㉒で示すボックス内の接続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、個数及び圧着接続後の刻印との組合せで、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>中 2個 小 2個</p>	<p>ロ.</p>  <p>中 1個 小 3個</p>	<p>ハ.</p>  <p>中 1個 小 3個</p>	<p>ニ.</p>  <p>小 4個</p>
<p>43 ㉓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>44 ㉔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。</p>	<p>イ.</p>  <p>小 5個</p>	<p>ロ.</p>  <p>小 4個 中 1個</p>	<p>ハ.</p>  <p>小 3個 中 2個</p>	<p>ニ.</p>  <p>小 4個 中 2個</p>
<p>45 ㉕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とする。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 

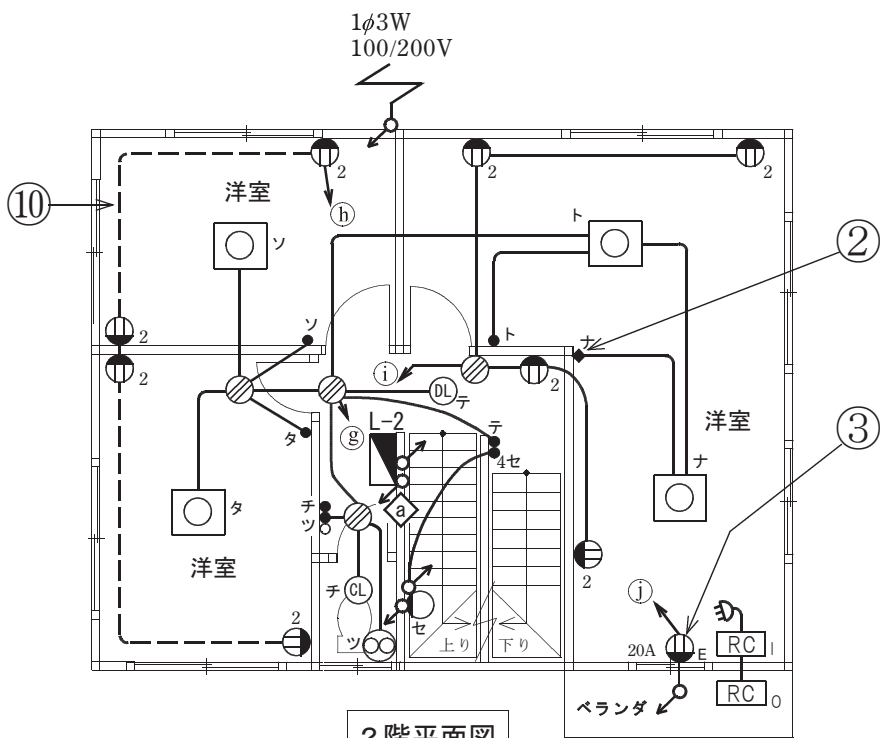
問 い	答 え			
<p>46 この配線図の施工で,一般的に使用されることのないものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>47 この配線図の施工で,一般的に使用されることのないものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>48 この配線図で, 使用されていないスイッチは。ただし, 写真下の図は, 接点の構成を示す。</p>	<p>イ.</p>  	<p>ロ.</p>  	<p>ハ.</p>  	<p>ニ.</p>  
<p>49 この配線図の施工で,一般的に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>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>1個</p>	<p>ニ.</p>  <p>2個</p>

図面を引き抜いてご覧ください

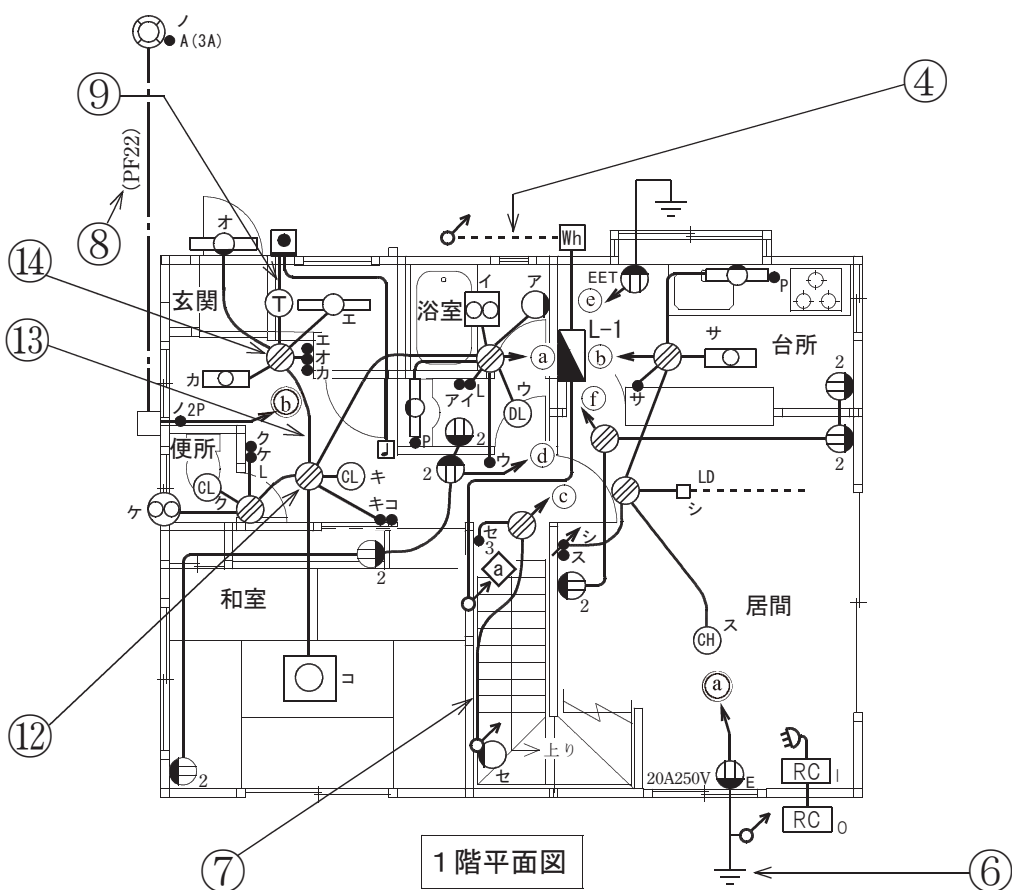
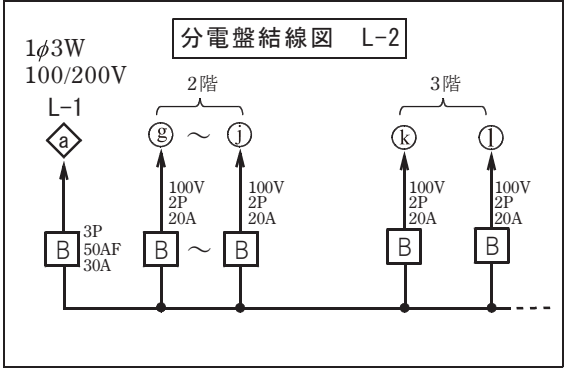


3階平面図

凡例
 ①~⑩印は単相100V回路
 ㉑~㉒印は単相200V回路
 ◼は電灯分電盤



2階平面図



1階平面図

