

平成23年度 下期

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。

(受験番号記入例)

受験番号 21303799G の場合

受験番号								
2	1	3	0	3	7	9	9	G
○	○		●	○	○	○	○	A
①	●		①	①	①	①	①	E
●	②		②	②	②	②	②	F
③	③	●	③	●	③	③	③	●
④	④		④	④	④	④	④	K
⑤	⑤		⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	P
⑥	⑥		⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	T
⑦	⑦		⑦	⑦	●	⑦	⑦	
⑧	⑧		⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	
⑨	⑨		⑨	⑨	⑨	●	●	

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。

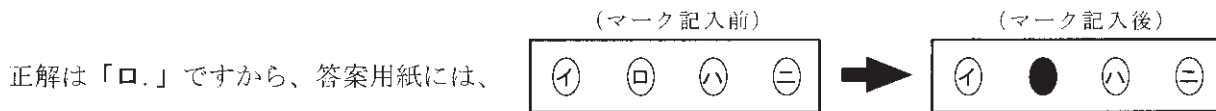
2. 解答の記入方法について

(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)、ポケットベル、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 ・受験申込書②兼写真票(写真を貼付してあるもの) ・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23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

平成11年11月に「電気設備の技術基準の解釈」が一部改正されて、新たに第218条(旧第272条)として国際規格である「IEC 60364規格の適用」が追加されましたが、未だ世間一般に普及されていないものもあるため、本年度の試験においては同条項の内容は試験の対象としないこととします。

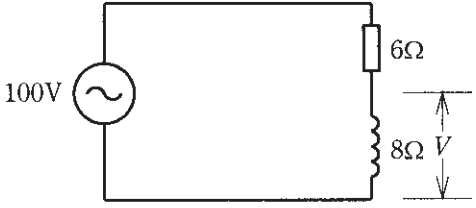
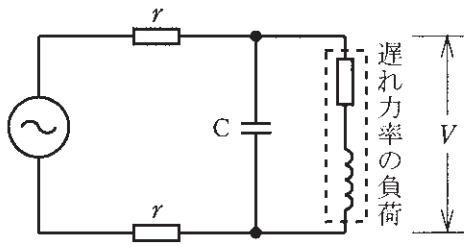
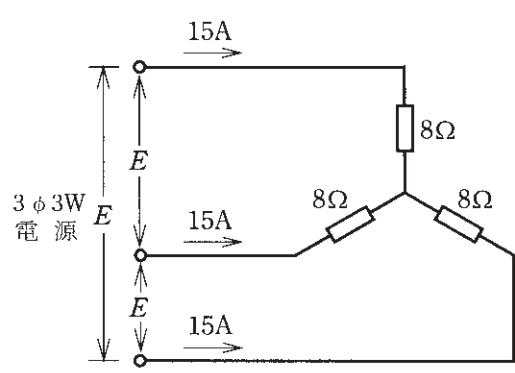
この頁を開くと試験問題となっています。

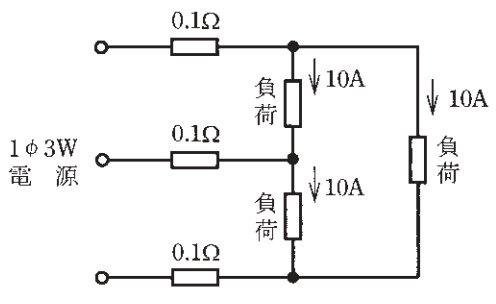
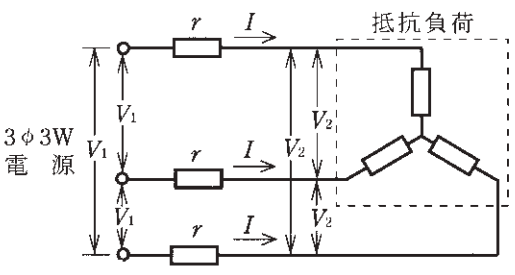
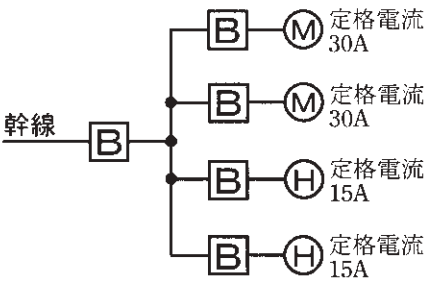
「問題2. 配線図」（11頁）に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法（右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く）で、ご覧ください。

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 を使用する場合は次の数値によること。 $\sqrt{2}=1.41$ 、 $\sqrt{3}=1.73$ 、 $\pi=3.14$

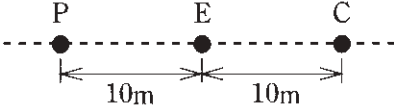
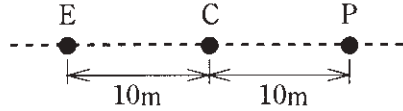
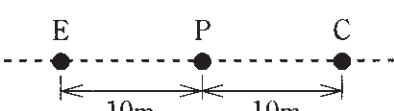
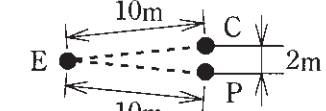
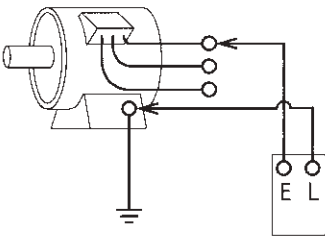
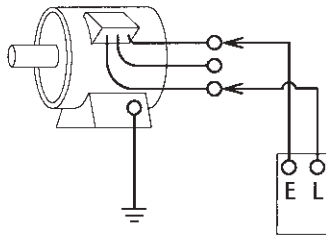
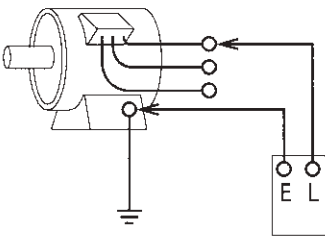
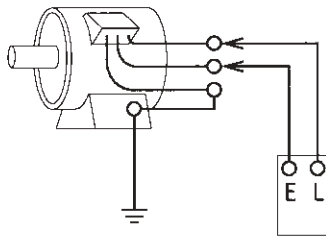
次の各問いには 4 通りの答え (イ、ロ、ハ、ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して答えを 1 つ選びなさい。

問 い	答 え
<p>1 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. 電線の抵抗は、L に比例する。 ロ. 電線の抵抗は、D^2 に反比例する。 ハ. 許容電流は、周囲の温度が上昇すると、大きくなる。 ニ. 許容電流は、D が大きくなると、大きくなる。</p>
<p>2 図のような交流回路で、リアクタンス $8 [\Omega]$ の両端の電圧 V [V] は。</p> 	<p>イ. 43 ロ. 57 ハ. 60 ニ. 80</p>
<p>3 単相 200 [V] の回路に、消費電力 2.0 [kW]、力率 80 [%] の負荷を接続した場合、回路に流れる電流 [A] は。</p>	<p>イ. 5.8 ロ. 8.0 ハ. 10.0 ニ. 12.5</p>
<p>4 図のように、遅れ力率の負荷に対してコンデンサ C を設置して、力率を 100 [%] に改善した。このときの負荷両端の電圧 V は。 ただし、r は電線の抵抗である。</p> 	<p>イ. コンデンサ設置前と比べて高くなる。 ロ. コンデンサ設置前と比べて低くなる。 ハ. コンデンサ設置前と比べて変化しない。 ニ. 零になる。</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. 120 ロ. 169 ハ. 208 ニ. 240</p>

問 い	答 え
<p>6 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. 10 ロ. 15 ハ. 19 ニ. 27</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]、負荷に流れる電流がいずれも 10 [A] のとき、この電線路の電力損失 [W] は。</p> <p>ただし、負荷は抵抗負荷とする。</p> 	<p>イ. 30 ロ. 80 ハ. 120 ニ. 160</p>
<p>8 図のような三相 3 線式回路で、電線 1 線当たりの抵抗が r [Ω]、線電流が I [A] であるとき、電圧降下 ($V_1 - V_2$) [V] を示す式は。</p> 	<p>イ. $\sqrt{3}I^2r$ ロ. $\sqrt{3}Ir$ ハ. $2Ir$ ニ. $2\sqrt{3}Ir$</p>
<p>9 図のように、三相電動機と三相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. 90 ロ. 96 ハ. 105 ニ. 112</p>

問 い	答 え
<p>10 定格電流 30 [A] の配線用遮断器で保護される分岐回路の電線（軟銅線）の太さと、接続できるコンセントの記号の組合せとして、適切なものは。</p> <p>ただし、電流減少係数は無視するものとする。</p>	<p>イ. 断面積 5.5 [mm²]  ロ. 断面積 8 [mm²] </p> <p>ハ. 直径 2.6 [mm]  ニ. 直径 2.0 [mm] </p>
<p>11 金属管工事に於いて使用されるリングレジェーサの使用目的は。</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ロックアウト（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 電気工事の作業と、その作業で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ロックアウトパンチャ</p> <p>ロ. 薄鋼電線管を切断する作業とプリカナ이프</p> <p>ハ. 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>ニ. 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>13 低圧の地中電線路を直接埋設式により施設する場合に、使用できる電線は。</p>	<p>イ. 屋外用ビニル絶縁電線（OW）</p> <p>ロ. 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル（CV）</p> <p>ハ. 引込用ビニル絶縁電線（DV）</p> <p>ニ. 600V ビニル絶縁電線（IV）</p>
<p>14 水銀灯に用いる安定器の使用目的は。</p>	<p>イ. 放電を安定させる。</p> <p>ロ. 力率を改善する。</p> <p>ハ. 雑音（電波障害）を防止する。</p> <p>ニ. 光束を増やす。</p>
<p>15 写真に示す工具の用途は。</p> 	<p>イ. 金属管切り口の面取りに使用する。</p> <p>ロ. 木柱の穴あけに使用する。</p> <p>ハ. 鉄板、各種合金板の穴あけに使用する。</p> <p>ニ. コンクリート壁の穴あけに使用する。</p>
<p>16 写真に示す材料の名称は。</p> 	<p>イ. 合成樹脂線ぴ</p> <p>ロ. 硬質塩化ビニル電線管</p> <p>ハ. 合成樹脂製可とう電線管</p> <p>ニ. 金属製可とう電線管</p>

	問 い	答 え
17	<p>写真に示す器具の名称は。</p> 	<p>イ. キーソケット ロ. ランプレセプタクル ハ. プルソケット ニ. 線付防水ソケット</p>
18	<p>写真に示す器具の名称は。</p> 	<p>イ. タイムスイッチ ロ. 調光器 ハ. 電力量計 ニ. 自動点滅器</p>
19	<p>単相 100 [V] の屋内配線工事における絶縁電線相互の接続で、不適切なものは。</p>	<p>イ. 絶縁電線の絶縁物と同等以上の絶縁効力のあるもので十分被覆した。 ロ. 電線の引張強さが 15 [%] 減少した。 ハ. 終端部を圧着接続するのにリングスリーブ E 形を使用した。 ニ. 電線の電気抵抗が 10 [%] 増加した。</p>
20	<p>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 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] 動力配線を収めた長さ 4 [m] の金属管。 ロ. 乾燥したコンクリートの床に施設する三相 200 [V] ルームエアコンの金属製外箱部分。 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] 誘導電動機の鉄台。 ニ. 乾燥した場所に施設する単相 3 線式 100/200V 配線を収めた長さ 8 [m] の金属管。</p>
21	<p>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び工事 ロ. 点検できる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 ハ. 点検できる隠ぺい場所であって、湿気の多い場所の金属ダクト工事 ニ. 点検できる隠ぺい場所であって、湿気の多い場所の平形保護層工事</p>
22	<p>単相 3 線式 100/200V の屋内配線工事で漏電遮断器を省略できないものは。</p>	<p>イ. 人が容易に触れるおそれのある場所に施設するライティングダクト工事 ロ. 小勢力回路の配線の工事 ハ. 乾燥した場所の天井に取り付ける照明器具に電気を供給する工事 ニ. 乾燥した場所に施設した、金属製外箱を有する使用電圧 200 [V] の電動機に電気を供給する工事</p>

問 い	答 え
<p>23 ケーブル工事による低圧屋内配線で、ケーブルがガス管と接近する場合の工事方法として、「電気設備の技術基準の解釈」にはどのように記述されているか。</p>	<p>イ. ガス管と接触しないように施設すること。 ロ. ガス管と接触してもよい。 ハ. ガス管との離隔距離を 10 [cm] 以上とすること。 ニ. ガス管との離隔距離を 30 [cm] 以上とすること。</p>
<p>24 直読式接地抵抗計を用いて、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、適切なものは。</p>	<p>イ. </p> <p>ロ. </p> <p>ハ. </p> <p>ニ. </p>
<p>25 一般用電気工作物の低圧屋内配線のしゅん工検査をする場合、一般に行われていないものは。</p>	<p>イ. 目視点検 ロ. 絶縁抵抗測定 ハ. 接地抵抗測定 ニ. 屋内配線の導体抵抗測定</p>
<p>26 絶縁抵抗計を用いて、低圧三相誘導電動機と大地間の絶縁抵抗を測定する方法として、適切なものは。 ただし、絶縁抵抗計のLは線路端子(ライン)、Eは接地端子(アース)を示す。</p>	<p>イ. </p> <p>ロ. </p> <p>ハ. </p> <p>ニ. </p>
<p>27 絶縁被覆の色が赤色、白色、黒色の 3 種類の電線を使用した単相 3 線式 100/200V 屋内配線で、電線相互間及び電線と大地間の電圧を測定した。その結果としての、電圧の組合せで、適切なものは。 ただし、中性線は白色とする。</p>	<p>イ. 赤色線と大地間 200 [V] 白色線と大地間 100 [V] 黒色線と大地間 0 [V]</p> <p>ロ. 赤色線と黒色線間 200 [V] 白色線と大地間 0 [V] 黒色線と大地間 100 [V]</p> <p>ハ. 赤色線と白色線間 200 [V] 赤色線と大地間 0 [V] 黒色線と大地間 100 [V]</p> <p>ニ. 赤色線と黒色線間 100 [V] 赤色線と大地間 0 [V] 黒色線と大地間 200 [V]</p>

問 い		答 え
28	電気工事士法に違反しているものは。	<p>イ. 電気工事士試験に合格したが、電気工事の作業に従事しないので都道府県知事に免状の交付申請をしなかった。</p> <p>ロ. 電気工事士が経済産業大臣に届け出をしないで、複数の都道府県で電気工事の作業に従事した。</p> <p>ハ. 電気工事士が住所を変更したが、30日以内に都道府県知事にこれを届け出なかった。</p> <p>ニ. 電気工事士が電気工事士免状を紛失しないよう、これを営業所に保管したまま電気工事の作業に従事した。</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>イ. 消費電力 40 [W] の蛍光ランプ</p> <p>ロ. 外径 19 [mm] の金属製電線管</p> <p>ハ. 定格電流 20 [A] の配線用遮断器</p> <p>ニ. 消費電力 30 [W] の換気扇</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。	<p>イ. 低圧で受電するものは、出力 25 [kW] の非常用予備発電装置を同一構内に施設しても一般用電気工作物となる。</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. 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。</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>

問題 2. 配線図 (問題数 20、配点は 1 問当たり 2 点)

※図は 15 頁参照

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. 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。

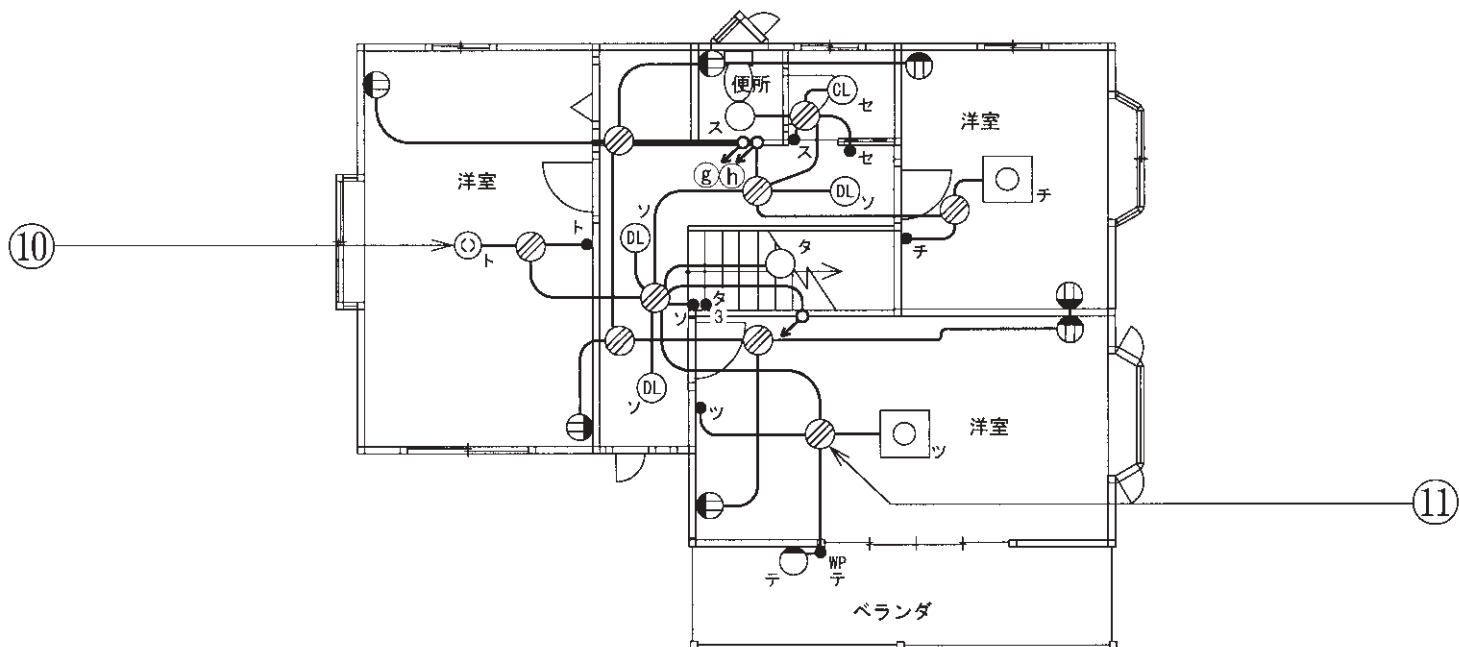
問 い	答 え
31 ①で示す部分の電路と大地間との絶縁抵抗として、許容される最小値 [MΩ] は。	イ. 0.1 ロ. 0.2 ハ. 0.4 ニ. 1.0
32 ②で示す部分の小勢力回路で使用できる軟銅線 (ケーブルを除く) の最小太さの直径 [mm] は。	イ. 0.5 ロ. 0.8 ハ. 1.2 ニ. 1.6
33 ③で示す部分はルームエアコン (定格 250V 20A) 用コンセントである。コンセントの極配置 (刃受) で、正しいものは。	イ.  ロ.  ハ.  ニ. 
34 ④で示す図記号の器具を用いる目的は。	イ. 不平衡電圧を遮断する。 ロ. 地絡電流を遮断する。 ハ. 過電流を遮断する。 ニ. 過電流と地絡電流とを遮断する。
35 ⑤で示す図記号の名称は。	イ. 電力計 ロ. タイムスイッチ ハ. 配線用遮断器 ニ. 電力量計
36 ⑥で示す部分は屋外灯の自動点滅器である。図記号の傍記表示として、正しいものは。	イ. A(3A) ロ. L(3A) ハ. T(3A) ニ. P(3A)
37 ⑦で示す引込口開閉器が省略できる場合の、住宅と市庫との間の電路の長さの最大値 [m] は。	イ. 8 ロ. 10 ハ. 15 ニ. 20
38 ⑧で示す部分の工事方法として、適切なものは。	イ. 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 ロ. 金属管工事 ハ. 金属ダクト工事 ニ. 金属線び工事
39 ⑨で示す部分の最少電線本数 (心線数) は。ただし、電源からの接地側電線は、スイッチを経由しないで照明器具に配線する。	イ. 3 ロ. 4 ハ. 5 ニ. 6
40 ⑩で示す図記号の名称は。	イ. 埋込器具 ロ. 引掛シーリング (丸) ハ. 天井コンセント (引掛形) ニ. ペンダント

(次頁へ続く)

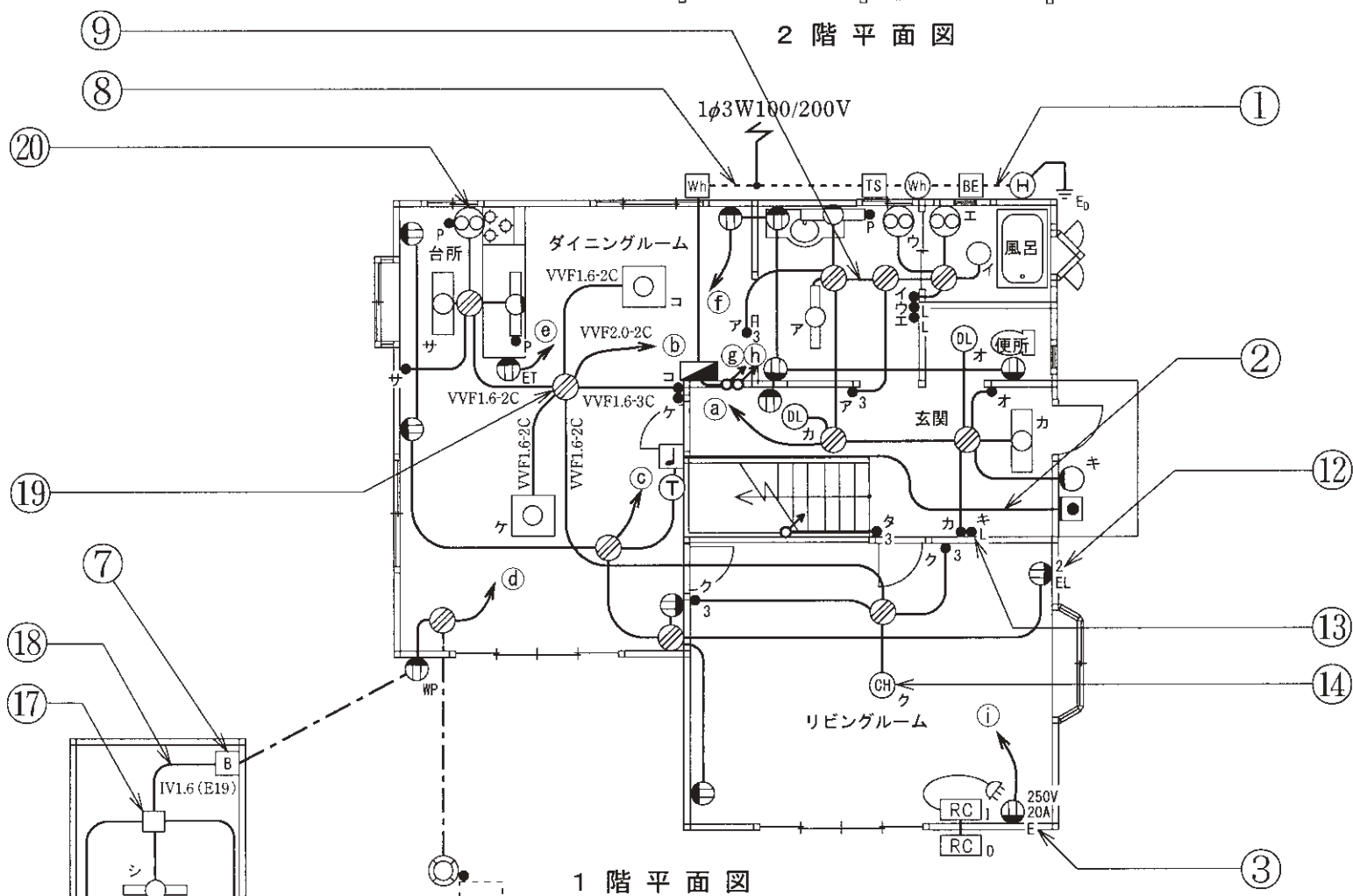
問 い	答 え			
41 ⑩で示す VVF 用ジョイントボックス部分の工事を、リングスリーブ E 形による圧着接続で行う場合に用いるものとして、不適切なものは。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
42 ⑫で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
43 ⑬で示す図記号の器具は。ただし、写真下の図は、接点の構成を示す。	イ.  	ロ.  	ハ.  	ニ.  
44 ⑭で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
45 ⑮で示す部分の接地抵抗を測定するものは。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 

問 い	答 え			
46 ⑯で示す部分に取り付ける器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
47 ⑰で示す部分の工事において、使用されることのないものは。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
48 ⑱で示す部分の工事において、使用されることのない工具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
49 ⑲で示す部分の天井内のジョイントボックス内において、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、適切なものは。	イ.  小 2個  中 2個	ロ.  小 3個  中 2個	ハ.  小 1個  中 3個	ニ.  小 4個  中 1個
50 ⑳で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 

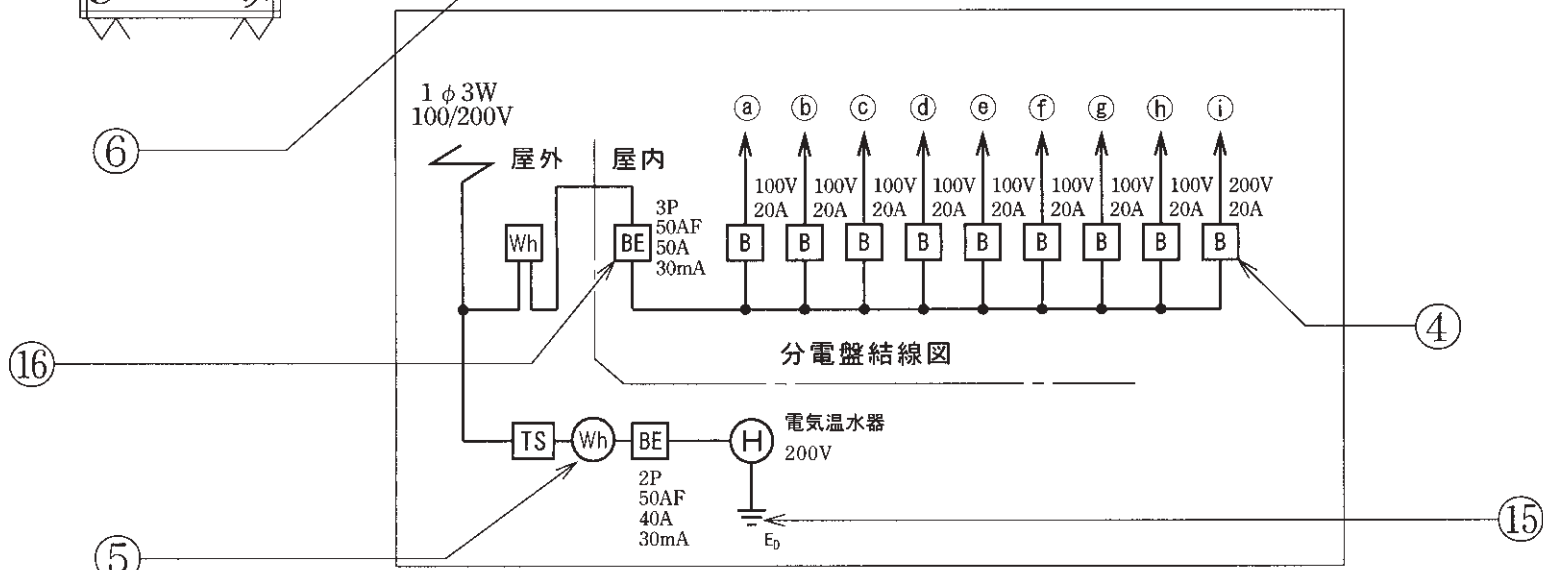
図面を引き抜いてご覧ください



2階平面図



1階平面図



分電盤結線図

平成23年度第二種電気工事士下期筆記試験の解答（平成23年10月1日（土）実施）

問	解答
1	ハ
2	ニ
3	ニ
4	イ
5	ハ
6	ハ
7	ロ
8	ロ
9	ロ
10	イ

問	解答
11	ニ
12	ロ
13	ロ
14	イ
15	ハ
16	ニ
17	ニ
18	イ
19	ニ
20	ロ

問	解答
21	ロ
22	イ
23	イ
24	ハ
25	ニ
26	ハ
27	ロ
28	ニ
29	ハ
30	ロ

問	解答
31	イ
32	ロ
33	ニ
34	ハ
35	ニ
36	イ
37	ハ
38	イ
39	ロ
40	ロ

問	解答
41	ロ
42	ロ
43	イ
44	ニ
45	ニ
46	ハ
47	イ
48	ハ
49	イ
50	ハ