

この頁を開くと試験問題となっています。

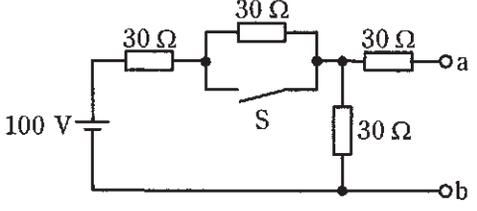
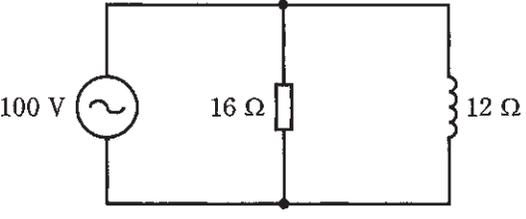
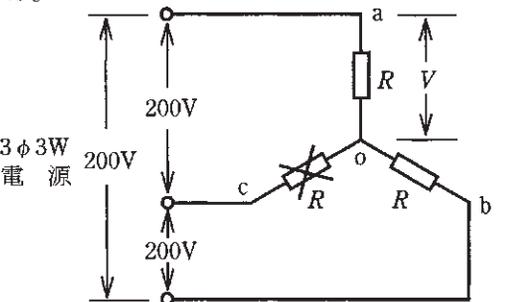
「問題2. 配線図」(11頁)に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法(右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く)で、ご覧ください。

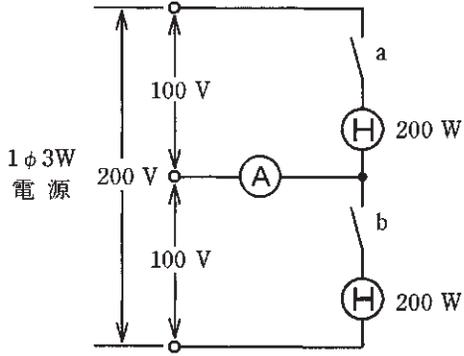
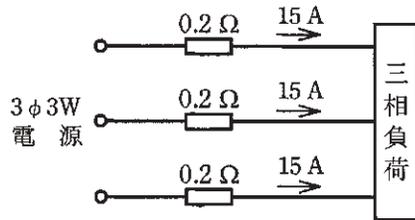
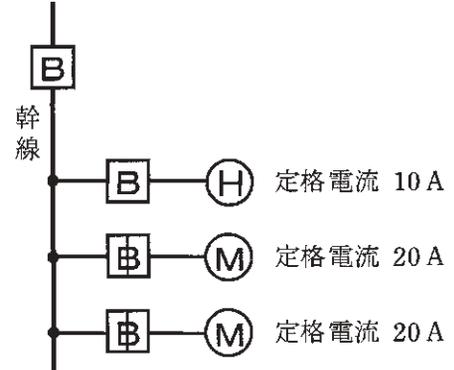
問題 1. 一般問題 (問題数 30, 配点は 1 問当たり 2 点)

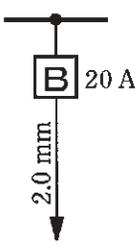
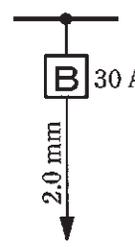
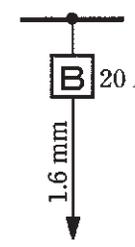
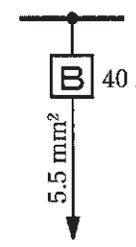
【注】本問題の計算で $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ 及び円周率 π を使用する場合の数値は次によること。 $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\pi=3.14$

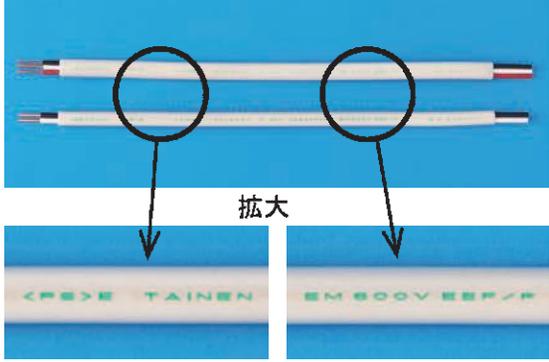
次の各問いには 4 通りの答え (イ, ロ, ハ, ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して答えを 1 つ選びなさい。

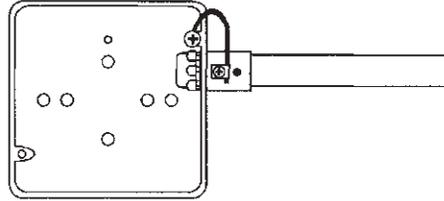
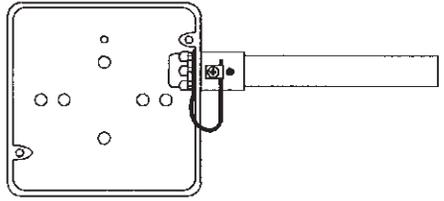
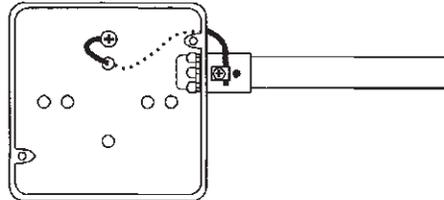
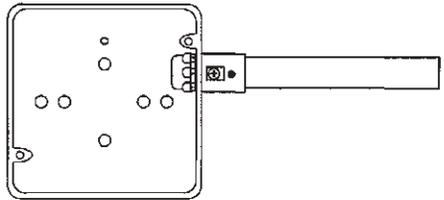
なお、選択肢が数値の場合は最も近い値を選びなさい。

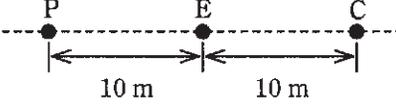
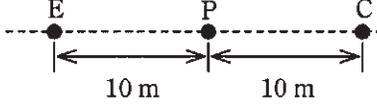
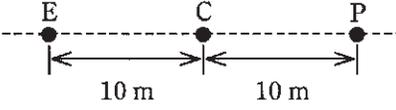
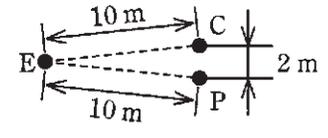
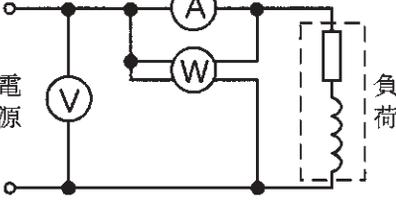
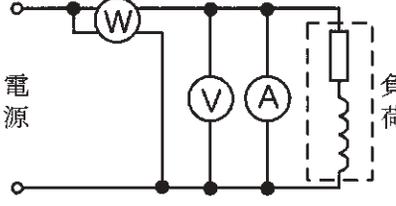
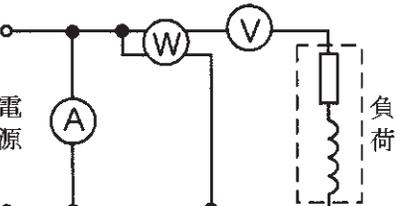
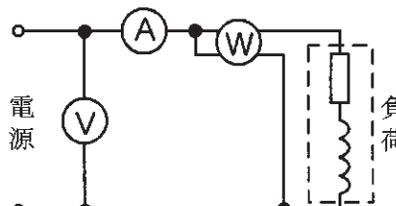
問 い	答 え
<p>1 図のような回路で、スイッチ S を閉じたとき、a-b 端子間の電圧 [V] は。</p> 	<p>イ. 30 ロ. 40 ハ. 50 ニ. 60</p>
<p>2 抵抗 R [Ω] に電圧 V [V] を加えると、電流 I [A] が流れ、P [W] の電力が消費される場合、抵抗 R [Ω] を示す式として、誤っているものは。</p>	<p>イ. $\frac{PI}{V}$ ロ. $\frac{P}{I^2}$ ハ. $\frac{V^2}{P}$ ニ. $\frac{V}{I}$</p>
<p>3 電線の接続不良により、接続点の接触抵抗が 0.5Ω となった。この電線に 20A 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. 1440</p>
<p>4 図のような抵抗とリアクタンスとが並列に接続された回路の消費電力 [W] は。</p> 	<p>イ. 500 ロ. 625 ハ. 833 ニ. 1042</p>
<p>5 図のような三相 3 線式 200V の回路で、c-o 間の抵抗が断線した。断線前と断線後の a-o 間の電圧 V の値 [V] の組合せとして、正しいものは。</p> 	<p>イ. 断線前 116 ロ. 断線前 116 ハ. 断線前 100 ニ. 断線前 100 断線後 116 断線後 100 断線後 116 断線後 100</p>

問 い	答 え
<p>6 図のような単相3線式回路で、スイッチaだけを閉じたときの電流計(A)の指示値I_1 [A] とスイッチa及びbを閉じたときの電流計(A)の指示値I_2 [A] の組合せとして、適切なものは。ただし、(H)は定格電圧100 Vの電熱器である。</p> 	<p>イ. I_1 2 I_2 2</p> <p>ロ. I_1 2 I_2 0</p> <p>ハ. I_1 2 I_2 4</p> <p>ニ. I_1 4 I_2 0</p>
<p>7 図のような三相交流回路において、電線1線当たりの抵抗が0.2Ω、線電流が15 A のとき、この電線路の電力損失 [W] は。</p> 	<p>イ. 78</p> <p>ロ. 90</p> <p>ハ. 120</p> <p>ニ. 135</p>
<p>8 合成樹脂製可とう電線管(PF管)による低圧屋内配線工事で、管内に断面積5.5mm^2の600Vビニル絶縁電線(軟銅線)7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°C以下、電流減少係数は0.49とする。</p>	<p>イ. 13</p> <p>ロ. 17</p> <p>ハ. 24</p> <p>ニ. 29</p>
<p>9 図のような電熱器(H)1台と電動機(M)2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根拠となる電流I_w [A] と幹線に施設しなければならない過電流遮断器の定格電流を決定する根拠となる電流I_B [A] の組合せとして、適切なものは。ただし、需要率は100%とする。</p> 	<p>イ. I_w 50 I_B 125</p> <p>ロ. I_w 50 I_B 130</p> <p>ハ. I_w 60 I_B 130</p> <p>ニ. I_w 60 I_B 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>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>イ.</p>  <p>定格電流 20 Aの コンセント 1個</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ロ.</p>  <p>定格電流 30 Aの コンセント 1個</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ハ.</p>  <p>定格電流 30 Aの コンセント 1個</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ニ.</p>  <p>定格電流 30 Aの コンセント 1個</p> </div> </div>
<p>11 エントランスキャップの使用目的は。</p>	<p>イ. 主として垂直な金属管の上端部に取り付けて、雨水の浸入を防止するために使用する。</p> <p>ロ. コンクリート打ち込み時に金属管内にコンクリートが浸入するのを防止するために使用する。</p> <p>ハ. 金属管工事で管が直角に屈曲する部分に使用する。</p> <p>ニ. フロアダクトの終端部を閉そくするために使用する。</p>
<p>12 耐熱性が最も優れているものは。</p>	<p>イ. 600V 二種ビニル絶縁電線</p> <p>ロ. 600V ビニル絶縁電線</p> <p>ハ. MI ケーブル</p> <p>ニ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル</p>
<p>13 電気工事の種類と、その工事に使用する工具との組合せで、適切なものは。</p>	<p>イ. 合成樹脂管工事とリード型ねじ切り器</p> <p>ロ. ライティングダクト工事と合成樹脂管用カッタ</p> <p>ハ. 金属管工事とパイプベンダ</p> <p>ニ. 金属線ぴ工事とボルトクリッパ</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. 1200 ハ. 1800 ニ. 3600</p>
<p>15 直管LEDランプに関する記述として、誤っているものは。</p>	<p>イ. すべての蛍光灯照明器具にそのまま使用できる。</p> <p>ロ. 同じ明るさの蛍光灯と比較して消費電力が小さい。</p> <p>ハ. 制御装置が内蔵されているものと内蔵されていないものがある。</p> <p>ニ. 蛍光灯に比べて寿命が長い。</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 写真に示す器具の名称は。</p> 	<p>イ. 漏電警報器 ロ. 電磁開閉器 ハ. 配線用遮断器(電動機保護兼用) ニ. 漏電遮断器</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 次表は単相 100 V 屋内配線の施設場所と工事の種類との施工の可否を示す表である。表中の a~f のうち、「施設できない」ものを全て選んだ組合せとして、正しいものは。</p> <table border="1" data-bbox="301 1750 794 2178"> <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>(C)合成樹脂管工事 (D)管を除く</th> <th>ケーブル工事</th> <th>ダクト工 工 工 工 工</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>展開した場所で湿気の多い場所</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			(C)合成樹脂管工事 (D)管を除く	ケーブル工事	ダクト工 工 工 工 工	展開した場所で湿気の多い場所	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. a, f ロ. e のみ ハ. b のみ ニ. e, f</p>
施設場所の区分		工事の種類														
	(C)合成樹脂管工事 (D)管を除く	ケーブル工事	ダクト工 工 工 工 工													
展開した場所で湿気の多い場所	a	c	e													
点検できる隠ぺい場所で乾燥した場所	b	d	f													
<p>20 低圧屋内配線工事(臨時配線工事の場合を除く)で、600V ビニル絶縁ビニルシースケーブルを用いたケーブル工事の施工方法として、適切なものは。</p>	<p>イ. 接触防護措置を施した場所で、造営材の側面に沿って垂直に取り付け、その支持点間の距離を 8 m とした。 ロ. 金属製遮へい層のない電話用弱電流電線と共に同一の合成樹脂管に収めた。 ハ. 建物のコンクリート壁の中に直接埋設した。 ニ. 丸形ケーブルを、屈曲部の内側の半径をケーブル外径の 8 倍にして曲げた。</p>															

問 い		答 え														
21	<p>金属管工事で金属管とアウトレットボックスとを電氣的に接続する方法として、施工上、最も適切なものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 											
22	<p>ケーブル工事による低圧屋内配線で、ケーブルと弱電流電線の接近又は交差する箇所がa～dの4箇所あった。a～dのうちから適切なものを全て選んだ組合せとして、正しいものは。</p> <p>a: 弱電流電線と交差する箇所で接触していた。 b: 弱電流電線と重なり合って接触している長さが3mあった。 c: 弱電流電線と接触しないように離隔距離を10cm離して施設していた。 d: 弱電流電線と接触しないように堅ろうな隔壁を設けて施設していた。</p>	<p>イ. dのみ ロ. c, d ハ. b, c, d ニ. a, b, c, d</p>														
23	<p>低圧屋内配線の金属可とう電線管(使用する電線管は2種金属製可とう電線管とする)工事で、不適切なものは。</p>	<p>イ. 管の内側の曲げ半径を管の内径の6倍以上とした。 ロ. 管内に600Vビニル絶縁電線を収めた。 ハ. 管とボックスとの接続にストレートボックスコネクタを使用した。 ニ. 管と金属管(鋼製電線管)との接続にTSカップリングを使用した。</p>														
24	<p>低圧電路で使用する測定器とその用途の組合せとして、正しいものは。</p>	<p>イ. 検電器 と 電路の充電の有無の確認 ロ. 回転計 と 三相回路の相順(相回転)の確認 ハ. 回路計(テスタ) と 絶縁抵抗の測定 ニ. 電力計 と 消費電力量の測定</p>														
25	<p>次表は、電気使用場所の開閉器又は過電流遮断器で区切られる低圧電路の使用電圧と電線相互間及び電路と大地との間の絶縁抵抗の最小値についての表である。</p> <p>次の空欄(A)、(B)及び(C)に当てはまる数値の組合せとして、正しいものは。</p> <table border="1" data-bbox="291 2239 799 2502"> <thead> <tr> <th colspan="2">電路の使用電圧区分</th> <th>絶縁抵抗値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">300 V 以下</td> <td>対地電圧 150 V 以下の場合</td> <td>(A) [MΩ]</td> </tr> <tr> <td>その他の場合</td> <td>(B) [MΩ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">300 V を超えるもの</td> <td>(C) [MΩ]</td> </tr> </tbody> </table>	電路の使用電圧区分		絶縁抵抗値	300 V 以下	対地電圧 150 V 以下の場合	(A) [MΩ]	その他の場合	(B) [MΩ]	300 V を超えるもの		(C) [MΩ]	<p>イ. (A)0.1 (B)0.2 (C)0.3</p>	<p>ロ. (A)0.1 (B)0.2 (C)0.4</p>	<p>ハ. (A)0.2 (B)0.3 (C)0.4</p>	<p>ニ. (A)0.2 (B)0.4 (C)0.6</p>
電路の使用電圧区分		絶縁抵抗値														
300 V 以下	対地電圧 150 V 以下の場合	(A) [MΩ]														
	その他の場合	(B) [MΩ]														
300 V を超えるもの		(C) [MΩ]														

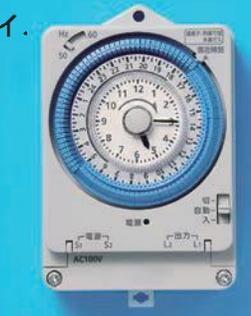
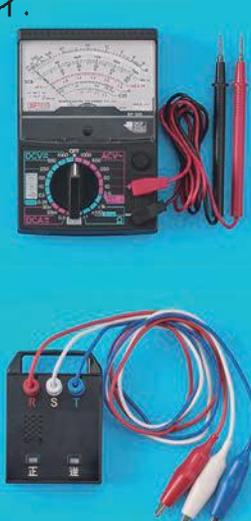
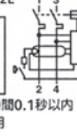
問 い	答 え
<p>26 直読式接地抵抗計を用いて、接地抵抗を測定する場合、被測定接地極 E に対する、2つの補助接地極 P(電圧用)及び C(電流用)の配置として、適切なものは。</p>	<p>イ. </p> <p>ロ. </p> <p>ハ. </p> <p>ニ. </p>
<p>27 単相交流電源から負荷に至る回路において、電圧計、電流計、電力計の結線方法として、正しいものは。</p>	<p>イ. </p> <p>ロ. </p> <p>ハ. </p> <p>ニ. </p>
<p>28 「電気工事士法」において、一般用電気工作物の工事又は作業で電気工事士でなければ従事できないものは。</p>	<p>イ. 差込み接続器にコードを接続する工事 ロ. 配電盤を造営材に取り付ける作業 ハ. 地中電線用の暗きよを設置する工事 ニ. 火災感知器に使用する小型変圧器(二次電圧が 36 V 以下)二次側の配線工事</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. 定格電流 20 A の配線用遮断器 ロ. 消費電力 30 W の換気扇 ハ. 外径 19 mm の金属製電線管 ニ. 消費電力 1 kW の電気ストーブ</p>
<p>30 一般用電気工作物の適用を受けないものは。ただし、発電設備は電圧 600 V 以下で、1 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 35 kW、出力 15 kW の非常用内燃力発電設備を備えた映画館 ロ. 低圧受電で、受電電力の容量が 35 kW、出力 10 kW の太陽電池発電設備と電氣的に接続した出力 5 kW の風力発電設備を備えた農園 ハ. 低圧受電で、受電電力の容量が 45 kW、出力 5 kW の燃料電池発電設備を備えたコンビニエンスストア ニ. 低圧受電で、受電電力の容量が 35 kW、出力 15 kW の太陽電池発電設備を備えた幼稚園</p>

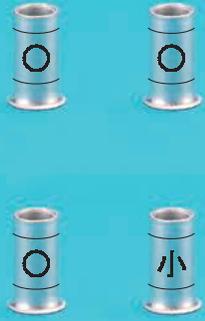
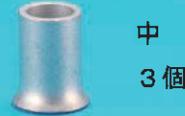
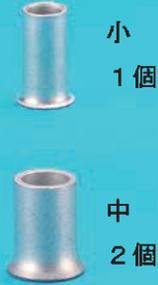
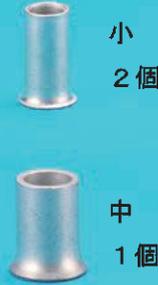
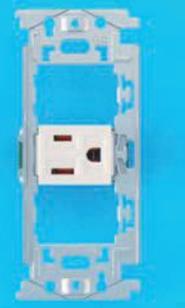
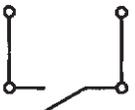
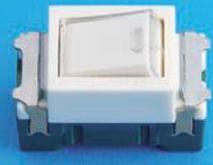
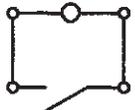
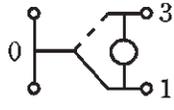
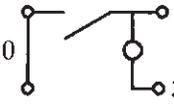
図は、鉄筋コンクリート造集合住宅の 1 戸部分の配線図である。この図に関する次の各問いには 4 通りの答え (イ, ロ, ハ, ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを 1 つ選びなさい。

- 【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プル平形 (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。

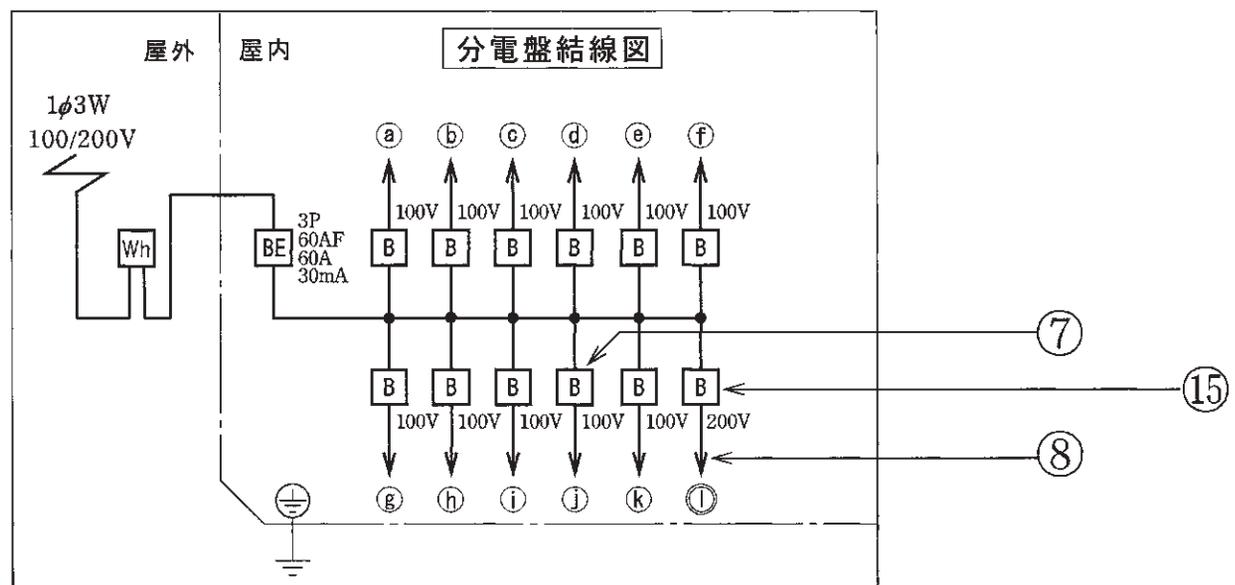
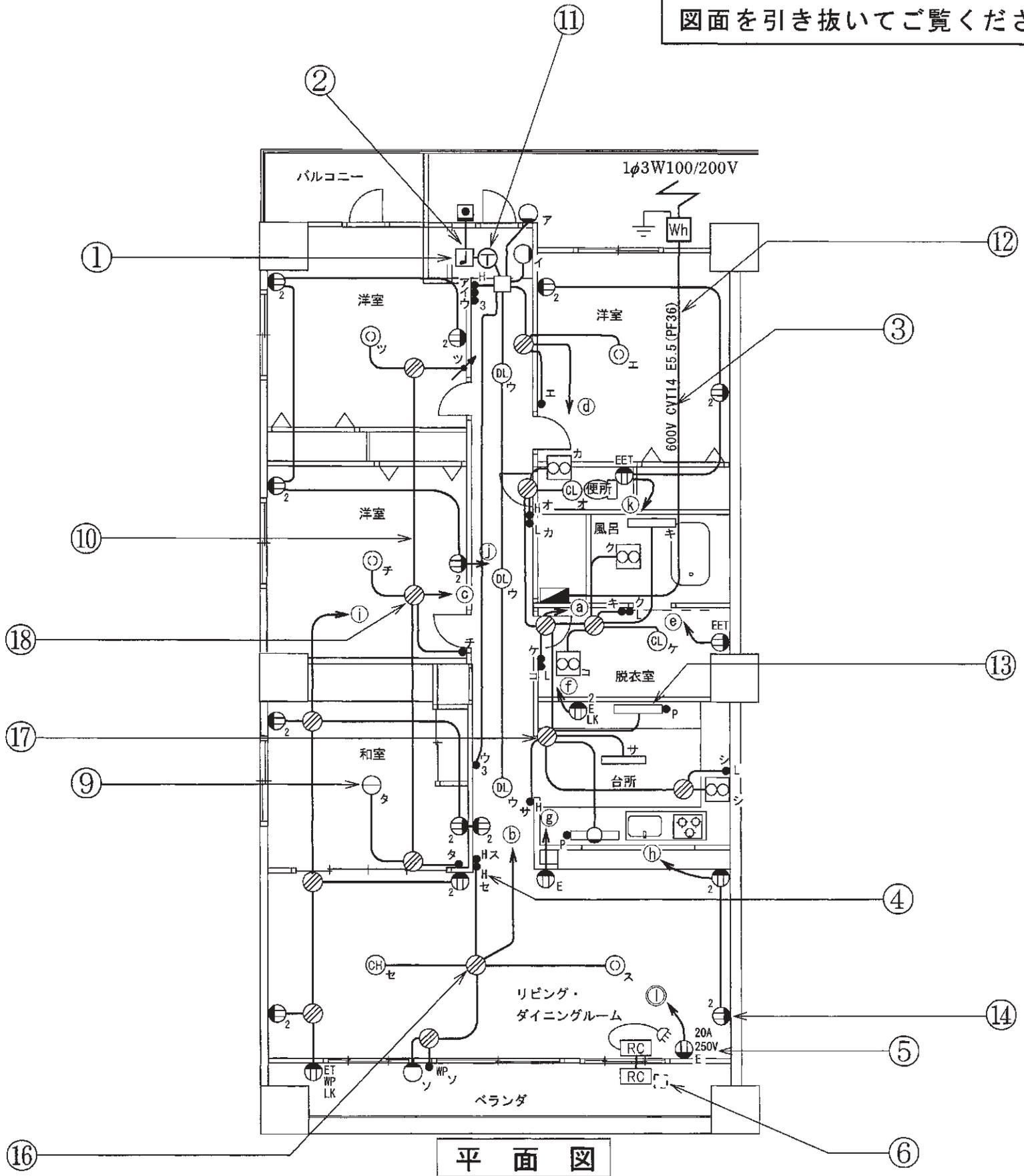
問 い		答 え			
31	①で示す図記号の機器の名称は。	イ. チャイム ハ. ベル	ロ. タイムスイッチ ニ. プザー		
32	②で示す部分の小勢力回路で使用できる電圧の最大値[V]は。	イ. 24	ロ. 30	ハ. 48	ニ. 60
33	③で示す低圧ケーブルの種類は。	イ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケープル丸形 ロ. 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル(単心 3 本のより線) ハ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケープル平形 ニ. 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル			
34	④で示す図記号の器具の種類は。	イ. 位置表示灯を内蔵する点滅器 ハ. 熱線式自動スイッチ	ロ. 確認表示灯を内蔵する点滅器 ニ. 遅延スイッチ		
35	⑤で示すコンセントの極配置 (刃受) は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
36	⑥で示す部分はルームエアコンの屋外ユニットである。その図記号の傍記表示は。	イ. 0	ロ. B	ハ. l	ニ. R
37	⑦で示す機器の定格電流の最大値[A]は。	イ. 15	ロ. 20	ハ. 30	ニ. 40
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で示す器具にコード吊りで白熱電球を取り付ける。使用できるコードと最小断面積の組合せとして、正しいものは。	イ. ビニルコード 1.25 mm ² ロ. ビニルキャブタイヤコード 0.75 mm ² ハ. 丸打ちゴムコード 0.75 mm ² ニ. 袋打ちゴムコード 0.5 mm ²			
40	⑩で示す部分の最少電線本数 (心線数) は。	イ. 2	ロ. 3	ハ. 4	ニ. 5

(次頁へ続く)

問 い	答 え			
41 ㉑で示す図記号の機器は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
42 ㉒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. 
43 ㉓で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
44 ㉔で示すコンセントの電圧と極性を確認するための測定器の組合せで、正しいものは。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
45 ㉕で示す図記号の機器は。	イ.  安全ブレーカ HB型 2P 1E JIS C 8211 Ann2 AC100V lcn 1.5kA 20A JET MDM 110V 20A IC 1.5kA 60°C CABLE AT25°C 	ロ.  小形漏電ブレーカAB型 過負荷短絡保護兼用 1φ2W 2P2E JIS C 8222 Ann2 1φ3W JET MDM 100-100/200V IC1.5kA 20A 定格感度電流 30mA 高速型 衝撃波不動作型 定格不動作電流15mA 動作時間0.1秒以内 50/60Hz 電流動作型 屋内用 	ハ.  安全ブレーカHB型 2P2E JIS C 8211 Ann2 AC100/200V lcn1.5kA 20A JET MDM 110/220V IC1.5kA 60°C CABLE AT25°C 	ニ.  小形漏電ブレーカAB型 過負荷短絡保護兼用 1φ2W 2P1E JIS C 8222 Ann2 JET MDM 100V IC1.5kA 20A 定格感度電流 30mA 高速型 衝撃波不動作型 定格不動作電流15mA 動作時間0.1秒以内 50/60Hz 電流動作型 屋内用 

問 い	答 え			
<p>46 ⑯で示すボックス内の接続をすべて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。</p> <p>ただし、使用する電線はすべて VVF1.6 とする。</p> <p>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>(赤字部分を追加訂正 R03.5.30)</p>	<p>イ.</p>  <p>小 4個</p>	<p>ロ.</p>  <p>小 4個</p>	<p>ハ.</p>  <p>中 1個 小 3個</p>	<p>ニ.</p>  <p>中 1個 小 3個</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と最少個数の組合せで、正しいものは。</p> <p>ただし、使用する電線はすべて VVF1.6 とする。</p>	<p>イ.</p>  <p>小 3個</p>	<p>ロ.</p>  <p>中 3個</p>	<p>ハ.</p>  <p>小 1個 中 2個</p>	<p>ニ.</p>  <p>小 2個 中 1個</p>
<p>48 ⑱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。</p> <p>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 2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>2個 1個 1個</p>
<p>49 この配線図の図記号から、この工事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から、この工事で使用されていないスイッチは。</p> <p>ただし、写真下の図は、接点の構成を示す。</p>	<p>イ.</p>  <p>(防雨形)</p> 	<p>ロ.</p>  	<p>ハ.</p>  	<p>ニ.</p>  

図面を引き抜いてご覧ください



令和3年度第二種電気工事士上期筆記試験【午前】の解答(令和3年5月30日(日)実施)

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

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

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

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

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