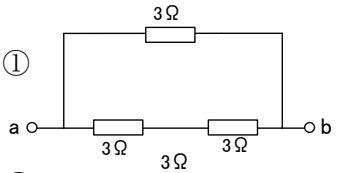
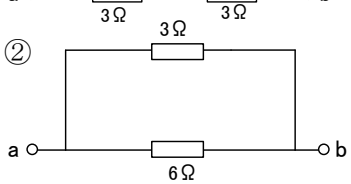
令和元年下期筆記試験（10 月 6 日実施）　解答

１．ロ。

左側の並列部分の合成抵抗は、$\frac{6\times6}{6+6} = \frac{36}{12} = 3$（Ω）　①



下側の直列部分の合成抵抗は　3＋3 ＝ 6（Ω）　②



よって、並列部分②の合成抵抗は、$\frac{3\times6}{3+6} = \frac{18}{9} = 2$（Ω）

２．イ。

直径 2.6mm の銅導線の断面積は、1.3×1.3×3.14＝5.31mm^2 です（1.3 は銅導線の半径）。
これは、ほぼ 5.5mm^2 と等しく、長さも同じ 10m なので、イの銅導線が、抵抗値が最も近い銅導線となります。

３．ニ

発熱量は、Q＝3600Pt に代入すると、Q＝3600 x 0.5x1.5＝2700（KJ）。

４．ハ

交流回路にコンデンサを接続すると、電圧より 90 度位相が進んだ電流が流れます。
電流 i が 90 度進んだ図形はハになります。

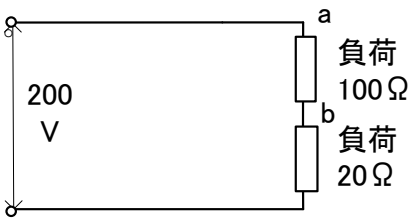
５．ロ

スター結線では、線間電圧＝$\sqrt{3}$×相電圧なので、相電圧＝$\frac{線間電圧}{\sqrt{3}} = \frac{210}{\sqrt{3}}$。

線電流＝相電流は、I＝$\frac{V}{R}$ より、$\frac{210}{\sqrt{3}} \div 10 = \frac{210}{10\sqrt{3}} = \frac{21}{1.73}$ ＝12.13≒12.1（A）。

６．ハ

断線後の回路に流れる電流は、I＝$\frac{V}{R} = \frac{200}{(100+20)} = \frac{5}{3}$（A）



a－b 間の電圧は、

V＝IR＝ $\frac{5}{3}\times100 = \frac{500}{3}$ ＝166.6≒167（V）。

７．ロ
三相３線式の電圧降下は、$P=\sqrt{3}Ir=\sqrt{3}\times10\times0.15=1.73\times10\times0.15=2.595\fallingdotseq2.6$（V）

８．ロ
5.5mm²の 600V ビニル絶縁電線の許容電流は、49A なので、
求める電線 1 本当たりの許容電流は、49×0.70＝34.3（A）。

９．ロ
a－b 間の距離が 7 m なので、8m 以内のときは過電流遮断器の定格電流の 35%以上であれば良いことになります。　$I_W = 50\times0.35 = 17.5$（A）。

１０．ニ
30A の配線用遮断器には、電線の太さ 2.6mm（5.5mm²）以上、容量 20A 以上、30A 以下のコンセントを接続します。

１１．ニ
電気食器洗い機や電気洗濯機、電子レンジのコンセントにもっとも適しているのは、接地極付接地端子付コンセントです。

１２．ハ
絶縁物の最高許容温度最も高いのは CV の 90 度です。IV および VVR は 60 度 HIV は 75 度です。

１３．イ
ロの用途には手動油圧式圧着器、ハは振動ドリル、二は油圧式パイプベンダを使用します。

１４、ロ
スターデルタ始動器を用いると、三相誘導電動機の始動電流はじか入れに比べて小さくなります（$\frac{1}{3}$　程度になります）。

１５．ロ
30A の配線用遮断器に 2 倍の 60A が流れたときは、2 分以内に動作する必要があります。

１６．ハ
写真の材料の名称は、銅線用裸圧着端子です。

１７．ニ
写真の器具は、タイムスイッチです。

１８．イ
写真の工具はワイヤストリッパです。VVF ケーブルの外装や絶縁被覆をはぎ取るのに用います。

１９．ハ
直径 2.0mm2 本の接続は、小スリーブを使用して圧着マークは小にします。

２０．イ
ライティングダクト工事は、乾燥した点検できる隠ぺい場所に施設することが出来ます。

２１．イ
合成樹脂製可とう電線管(ＣＤ管)は、コンクリートに埋め込んで使用します。

２２．ニ
以下の場合は、D 種接地工事を省略できます。
・使用電圧 300V 以下で乾燥した木製の床の場合
・乾燥した場所で 4m 以下の金属管の場合
・対地電圧 150V 以下で 8m 以下の金属管の場合
なお、乾燥したコンクリートの上は絶縁性のものとはみなされません。

２３．ロ
電線を金属管に収める場合は、１回路の電線は同じ金属管内に収めます。

２４．ハ
回路計（テスタ）は、交流および直流の電圧、抵抗、電流の値を測定します。

２５．ハ
低圧屋内電路と大地間の絶縁抵抗を一括測定するときは、負荷側の点滅器をすべて「入」にして、常時配線に接続されている負荷は使用状態にしたままで測定します。
絶縁抵抗計は電圧側と接地側を短絡してライン端子 L とつなぎ、アース端子 E は接地極とつなぎます。

２６．イ
使用電圧が 300V を超える場合の絶縁抵抗値は 0.4MΩ以上、施設する接地工事はＣ種接地工事が必要です。また地絡遮断装置の動作時間は 0.5 秒以上ですので、接地抵抗値は 10Ω となります。

２７．ニ
電流計Ⓐは負荷と直列に、電圧計Ⓥ は負荷と並列に接続します。電力計Ⓦ は「電流コイルを負荷と直列」「電圧コイルを負荷と並列」に接続します。

２８．ニ
電線管とボックスを接続する工事は電気工事士しかできません。

２９．ハ
特定電気用品には PS E ＜PS＞E を表示します。 PS E (PS) E は特定電気用品以外の電気用品に表示するマークです。

３０．イ
「電気設備に関する技術基準を定める省令」における低圧区分は、直流にあっては 750Ｖ以下、交流にあっては 600Ｖ以下のものです。

３１．ハ
Wh は電力量計です。

３２．ニ
小勢力回路で使用できる電圧の最大値は 60V です。

３３．ロ
●L は、確認表示灯を内蔵する点滅器です。

３４．ニ
EET EL は、接地極付接地端子付漏電遮断器付コンセントです。

３５．ハ
イはシャンデリア、ロは引掛けシーリング（丸型）、二はシーリングライトです。

３６．ニ

ルームエアコンの室内ユニットの図記号の傍記表示は　I (=indoor)です。

３７．イ

コンセントの傍記表示は、ロは　250V15/20A、ハは　250V15/20A、二は　125V15AE になります。

３８．ロ

250V 接地極付コンセントの配線は、黒・赤・緑の 3 線になります。

３９．イ

使用電圧は 200V ですが、1φ3W100/200V で対地電圧が 100V なので、絶縁抵抗値は 0.1MΩ以上です。

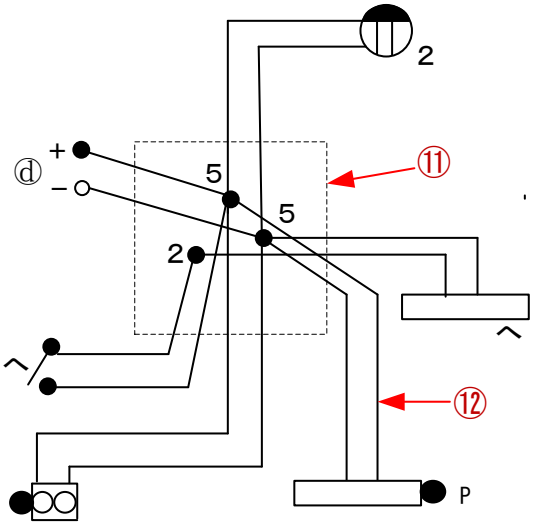
４０．ハ

DL で示す図記号の器具は、埋込器具（Down Light）です。

４１．イ

VVF1.6 の 2 本接続は小スリーブで刻印は○、VVF1.6 の 5 本接続は中スリーブで刻印は中になります。したがって小スリーブ 1 個と中スリーブ 2 個になります。

複線図は下図の通りです。



４２．ロ

複線図は上図⑫の通りです。VVF1.6 の 2 心線になります。

４３．ニ

図記号は蛍光灯にプルスイッチが付属していますので、ニになります。

４４．ハ

BE は、漏電遮断器です。イは電磁開閉器、ロは漏電警報機、二は配線用遮断器です。

４５．ニ

負荷電流の測定はクランプ形電流計（クランプメータ）を使用します。

４６．ロ

は調光器です。

４７．イ

複線図は右図⑰の通りです。

結線部分の 4 本接続は小スリーブで刻印小、

2 本接続は小スリーブで刻印〇になります。

４８．イ

は、VVF ジョイントボックスです。

写真のロはアウトレットボックス、

ハはプルボックス、二は露出形スイッチボックスです。

４９．ニ

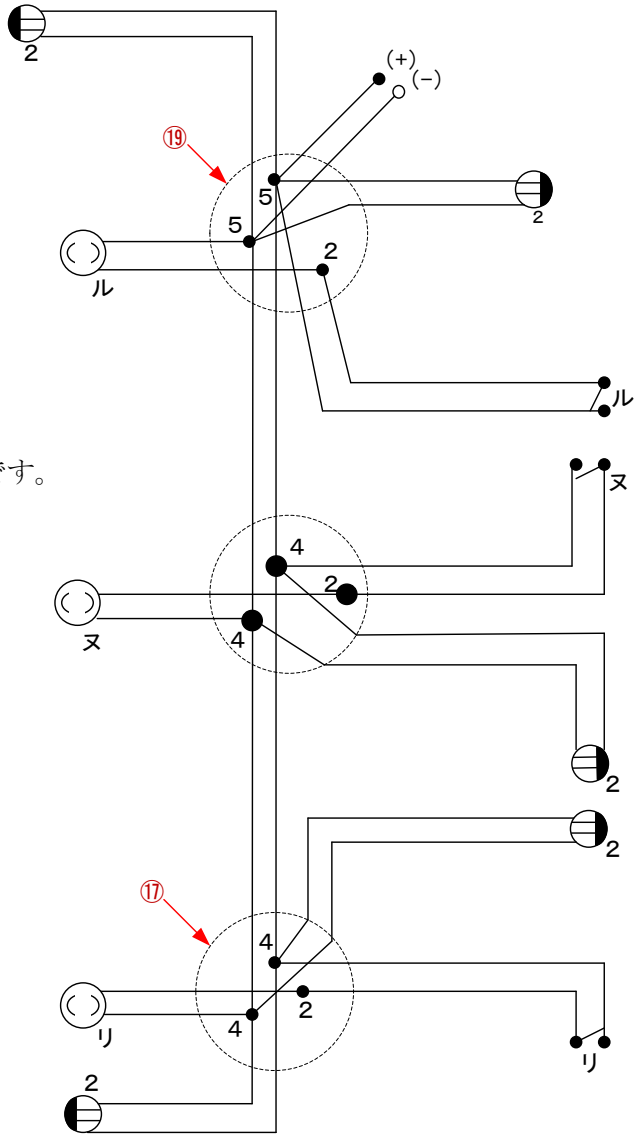
複線図は右図⑲の通りです。

差込形コネクター2 本用が 1 箇所、

5 本用が 2 箇所になります。

複線図①を参照してください。

５０．ハ

この配線図で使用されていないスイッチは、

ハの 4 路スイッチです。