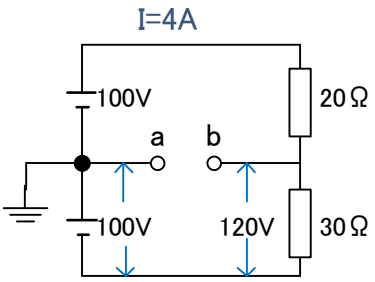
# 令和２年下期筆記試験【午後】（10 月 5 日実施）　解答

１．ロ。




この回路に流れる電流は $I=\frac{V}{R}$ より、$I=\frac{100+100}{20+30}=\frac{200}{50}=4$（A）。

30Ω部分に加わる電圧は、V＝IR より、V＝4×30＝120（V）。

したがって a－b 間の電圧は、V＝120－100＝20（V）。

２．ニ。

長さを比べると、銅線 A は 100m、B は 50m なので、A は B の 2 倍(100÷50)になります。次に、銅線 A の直径は 1.6 ㎜、B は 3.2 ㎟であり、B は A の 2 倍あるので抵抗は $\frac{1}{4}$ 、つまり A は B の 4 倍になります。したがって、抵抗値は　２ｘ４　で　８倍になります。

３．イ。

接続点の接触抵抗による電力は、$P=I^2R$ より、P＝10×10×0.2＝20（W）＝0.02（KW）。

1 時間に発生する熱量は、Q＝3600Pt より、Q＝3600×0.02×1＝72（KJ）。

４．ニ。

力率はベクトル図では$\frac{横}{斜め}$なので、求める答えは$\frac{180}{204}$＝0.88（88%）です。

または、力率 $\cos\theta=\frac{R}{Z}=\frac{VR}{V}=\frac{180}{204}$＝0.88（88%）。

５．ハ。

スター結線の回路では、線電流＝相電流なので、相電圧 V＝IR より、15×10＝150（V）。

また、線間電圧 E＝相電圧×$\sqrt{3}$より、E＝150×1.73＝259.5≒260（V）。

６．ロ。

この回路に流れる電流は　$I=\frac{P}{V}=\frac{1600}{100}$＝１６（A）。

電線の電気抵抗は $r=\frac{5.0\times12}{1000}$（Ω）。

電線の電圧降下は $V=2Ir=2\times16\times\frac{5.0\times12}{1000}=1.92\fallingdotseq2$（V）。

７．ハ。

この回路は負荷が平衡している回路なので、電圧降下の電力損失は、

$P=2I^2r=2\times20^2\times0.1=2\times400\times0.1=80$（W）。

８．ロ。

3.5mm$^2$の 600V ビニル絶縁電線の許容電流は、37A なので、求める電線 1 本当たりの許容電流は、

37×0.63＝23.31≒23（A）。

９．ロ。

電動機の定格電流の合計は、$I_M$＝12×5×0.8 ＝48（A）。

$I_M$≦50A なので、$I_W$＝1.25×$I_M$＝1.25×48＝60（V）。

10．ハ。

イは 30A のコンセントではなく 20A、ロは 2.0mm ではなく 2.6mm 以上、ニは 15A ではなく 20A 以上 30A 以下のものです。

11．ロ。

分電盤は配線用遮断器を集合して設置します。フィクスチュアスタッドはアウトレットボックス底面部に取り付けて、フィクスチュアヒッキー（照明器具用のパイプを固定する器具）を固定する器具です。スイッチボックスは。コンセントやスイッチを取り付けるのに用います。

12．イ。

各電線の最高許容温度は、CV は 90℃、HIV は 75℃、VVR および IV は 60℃です。

13．ニ。

ねじなし電線管の曲げ加工に使用するのは、パイプベンダです。

14．ハ。

電動機の同期速度を求める式 $Ns=\frac{120f}{\rho}$ ($min^{-1}$)（f：周波数　$\rho$ ：極数）から、

$Ns=\frac{120 \times 60}{4}$＝1800（$min^{-1}$）

15．ニ。

零相変流器の役割は地絡電流の検出をします。

16．ロ。

写真の材料は、ノーマルベンドです。

17．イ。

写真の機器は低圧進相コンデンサです。回路の力率を改善します。

18．ハ。

写真の測定器は照度計です。

19．イ。

600V 絶縁ビニルシースケーブル平形 1.6 ㎜の絶縁被覆の厚さは 0.8 ㎜なので、絶縁テープ 0.2 ㎜で巻くと、0.8÷0.2＝4 から 4 層以上巻かないと同等以上の効果はありません。したがってイが不適切です。

20．ニ。

イ～ニの工事は展開した場所で、乾燥した場所でしか施行できません。したがってニが適切です。

21．ハ。

住宅の対地電圧は 150Ｖ以下にする必要がありますが、例外規定があります。定格消費電力が 2Ｋｗ以上の機械器具を施設する場合は、条件（専用の漏電遮断器開閉器及び過電流遮断器の施設や**屋内配線と直接接続する**など）によって対地電圧を 300Ｖにできます。

22．ニ。

水気のある場所では漏電遮断器を施設しても、接地工事を施さなくてはなりません。

23．イ。

電線を金属管に収めるときは、回路が同じ電線はすべて同じ金属管内に収める必要があります。

24．イ。

アナログ式で交流または直流電圧を測定する場合は、あらかじめ想定される値の直近上位（または大きめ）のレンジを選定して使用します。

25．ハ。

単相３線式 100/200V（対地電圧 100V）回路の絶縁抵抗値は 0.1MΩ以上と定められています。

26．イ。

接地抵抗計は、接地極（E）、補助接地極（P）、補助接地極（C）は、10m の距離を置き、一直線上に配置します。

27．イ。

導通試験の目的は、回路計を使用して、器具への結線未接続を発見すること、回路の接続の正誤を判別すること、また電線の断線を発見することです。。

28．ロ。

一般電気工作物の定義は、「電気事業法」において定めています。

29．ロ。

配線用遮断器は 100A 以下のもの、合成樹脂絶縁電線は 100 ㎟以下のものが特定電気用品です。金属製電線管、スイッチボックスは特定電気用品以外の電気用品です。

30．ハ。

一般用電気工作物の範囲は、小出力発電設備のうち、10KW 未満の非常用内燃力発電設備、50KW 未満の太陽電池発電設備が該当します。

31．ロ。

図記号イは 250V E 、ハは E 、ニは 15A/20A E です。

32．イ。

は、天井付コンセントです。

33．ハ。

－－－－－－－－ は、床隠ぺい配線の図記号です。

34．ニ。

FEP は、波付硬質合成樹脂管です。

35．ロ。

BE は、漏電遮断器（過負荷保護付）の図記号です。

36．ロ

三相 3 線式 200V の対地電圧は 200V 以下なので、絶縁抵抗値は 0.2MΩです。

37．ハ。

は、リモコンリレーです。

38．ニ.

⑧の部分の接地工事は、D 種接地工事、接地線の太さは 1.6 ㎜以上です。

39．ニ。

電流計付開閉器に 40A のヒューズが取り付けてあります。ヒューズは過電流遮断器ですので、過電流を遮断します。

40．ロ。

引込線の取付点の高さは、原則 4m ですが、やむを得ない場合は 2.5m 以上にできます。

41．イ。

LD はライティングダクトを示します。

42．ハ。

⑫のアウトレットボックス内は 3 本接続になります。リングスリーブは 5.5 ㎟が 3 本なのでスリーブ（大）を使用します。スリーブ（大）の圧着は黄色の柄の圧着工具を使用します。

43．イ。

●A(3A)　は、自動点滅器の図記号です。

44．ニ。

Ⓣ$_{R}$　は、リモコントランスの図記号です。

45．イ。

複線図は下図⑮の通りです。

46．ロ。

複線図は下図⑯の通りです。

47．ハ。

複線図は下図⑰の通りです。

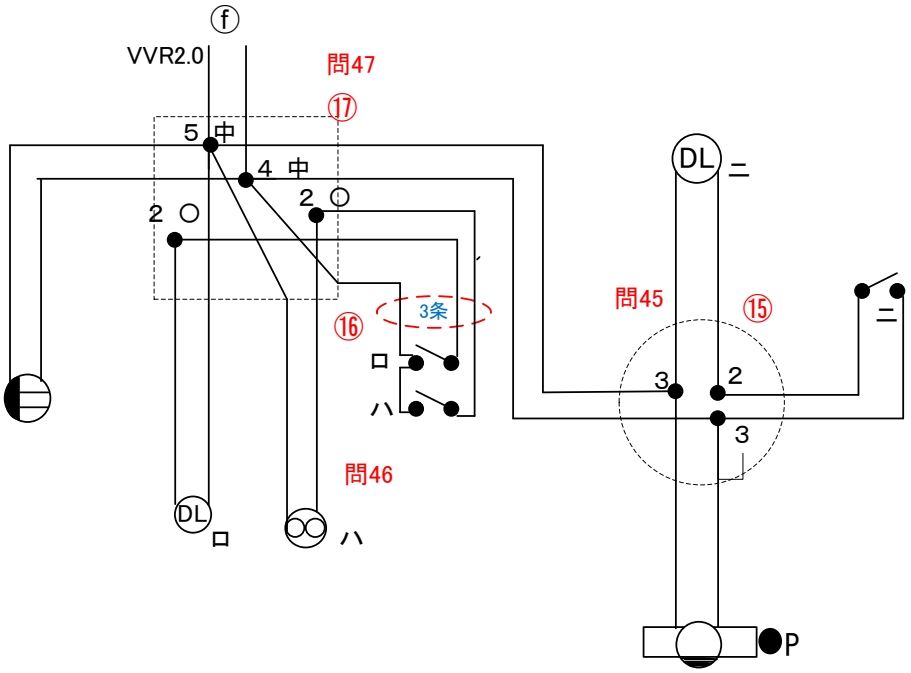
48．ニ。

木工ドリルビットは木材の穴あけに使用します。

49．ニ。

イは、接地端子付きコンセント（ ET ）、ロは、接地極付接地端子付きコンセント（ EET ）、ハは、接地極付 20A250V コンセント（ 20A250V E ）、ニは、接地極付 2 口コンセント（ 2 E ）です。この配線図で使用されていないのはニになります。

50.　ロ。

プルボックスの図記号は、 ⊠ です。

<複線図>　**問い 45・46・47**