平成 27 年　上期筆記試験　解答・解説

==========

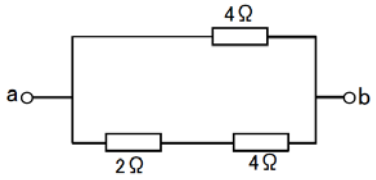
【1】ハ

左側４Ωと４Ωの並列部分の合成抵抗は、$\frac{4\times4}{4+4}=\frac{16}{8}=$ 2（Ω）・・・・①

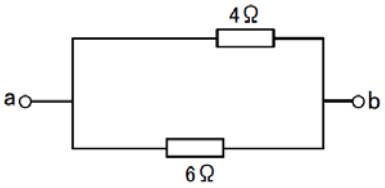
下側の直列部分の合成抵抗は、2＋4＝6（Ω）・・・・②

並列部分の合成抵抗は、$\frac{6\times4}{6+4}=\frac{24}{10}=2.4$（Ω）・・・・③

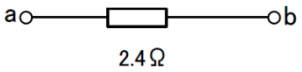
①



②



③



==========

【2】ロ

力率 cos θ は、この回路の電流 I と抵抗に流れる電流 I_R で求められます。

$$力率\ \cos\theta = \frac{I_R}{I} = \frac{6}{10}\times100 = 60\ (\%)$$

==========

【３】イ

A と B の直径と長さを比較すると、

直径：$\frac{A}{B} = \frac{1.6}{3.2} = \frac{1}{2}$

抵抗は「直径の二乗」に反比例するので、４倍になります。　・・・・①

長さ：$\frac{A}{B} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

抵抗は長さに比例するので $\frac{1}{2}$ 倍になります。　・・・・②

したがって、銅線の抵抗は　①×②　$= 4 \times \frac{1}{2} = 2$

となり、答えは 2 倍になります。

==========

【４】二

回路に流れる電流は、コンデンサ設置前に比べて減少します。

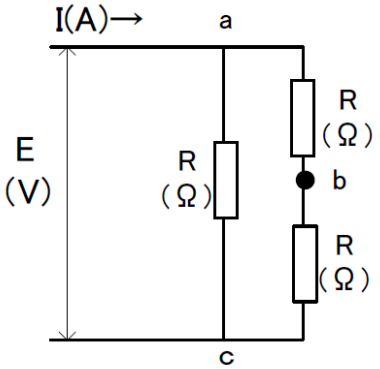
==========

【５】ハ

断線後の回路図は単相２線式になります（右図）。

したがって a-c 間は、オームの法則より、$I = \frac{E}{R}$

となります。



==========

【6】二

三相交流の電力損失は、$P=3I^2 r$ より、

$$P=3I^2r=3\times10^2\times0.15$$

$$=45\ (W)$$

==========

【7】イ

1.6mm の 600V ビニル絶縁電線の許容電流は 27A なので、求める電線 1 本あたりの許容電流は、

$$27\times0.70 = 18.9 \fallingdotseq 19\ (A)$$

==========

【8】ロ

電動機の定格電流の合計は、

$$I_M=12\times5\times0.8=48\ (A)$$

I_M ＜ 50A なので、

$$I_W = 1.25\times I_M+I_H$$

$$= 1.25\times48+0 = 60\ (A)$$

==========

【９】ロ

a-b 間の距離は 6m です。8m 以下のときは過電流遮断器の定格電流の 35%以上が必要です。

$$I_W = 100 \times 0.35 = 35(A)$$

==========

【１０】二

定格電流 20（A）の配線用遮断器の分岐回路に適切なものは、電線の太さが 1.6（mm）以上で、コンセントの定格が 15（A）か 20（A）以下の組合せです。
同じく 30A の場合は、電線の太さは 2.6（mm）、あるいは 5.5（mm^2）以上、コンセントの定格は 20（A）以上、30（A）以下です。

==========

【１１】イ

プルボックスは、多数の金属線管が集合する場所で、電線の引き入れを容易にするために用います。

==========

【１２】イ

零相変流器は地絡電流（零相電流）の検出をします。

==========

【１３】ロ

ゴムコードの許容電流は、12（A）です。使用できる器具の消費電力は、

P = IV
＝12×100
＝1200（W）

したがって、1000（W）のオーブントースターです。

==========

【１４】二

インバータ蛍光灯では、点灯に要する時間は短いので、二が誤っています。

==========

【１５】二

薄鋼電線管の切断および曲げ作業は、金切りのこで金属管を切断し、やすりで金属管のバリを取り、パイプベンダで曲げ加工を行います。

==========

【１６】イ

写真の機器は、低圧進相コンデンサです。

==========

【１７】イ

写真の器具は、三相電動機の相順を調べるのに用います。

==========

【１８】ハ

写真の材料はノーマルベンドです。

==========

【１９】ハ

直径 1.6mm の 4 本の接続には、小スリーブを使用し、圧着マークは（小）にします。

==========

【２０】ロ

三相誘導電動機の力率を改善するために、低圧進相コンデンサを接続する場合は、手元開閉器の負荷側に電動機と並列に接続します。

==========

【２１】ロ

ネオン工事では、電線相互間の離隔距離は 6cm 以上にする必要があります。

==========

【２２】二

ライティングダクト工事ができる場所は「展開した場所」あるいは「点検できる場所」であり、「乾燥した場所」です。

==========

【２３】二

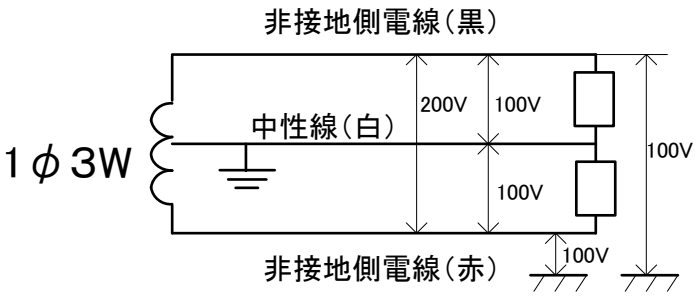
問題図はパイロットランプの同時点滅の回路です。正しい結線は電源からの非接地側電線がスイッチ経由でパイロットランプに接続され、反対側は接地線で電源と結ばれています。

==========

【２４】ハ

下図を参照してください。

赤色線と黒色線　200V
白色線と大地間　　0V
黒色線と大地間　100V　の組合せです。



==========

【２５】イ

漏れ電流を測定するときは、1 回路の電線 3 本を一緒に挟みます。

==========

【２６】ロ

接地抵抗計の測定に使用する電圧は「交流電圧」です。

==========

【２７】ハ

電動機の回転速度の測定には、回転計を使用します。

==========

【２８】二

電気工作物の種類は、電気事業法で規定されています。

==========

【２９】ロ

他に電気工事士でなければできない作業は、イーa、ハーｂです。

==========

【３０】ハ

漏電遮断器と 2.0mm の 3 心ビニル絶縁ビニルシースケーブルは、特定電気用品です。換気扇と PF 管は特定電気用品以外の電気用品になります。

==========

【３１】ロ

H200 は《水銀灯－200 ワット》を示します。ハのナトリウム灯は N、ニのメタルハライド灯は M を傍記します。

==========

【３２】ハ

屋内ユニットは（INDOOR）を示す「I」、屋外ユニットは（OUTDOOR）を示す「O」を傍記します。

==========

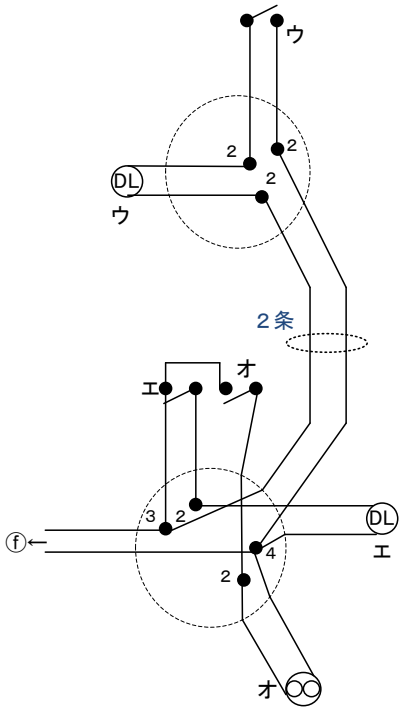
【３３】イ

単相 3 線式 100／200V は、対地電圧 150V 以下なので、絶縁抵抗値は 0.1MΩ です。

==========

【３４】イ

右の複線図を参照してください。



==========

【３５】ハ

Wh は、電力量を測定する計器です。

==========

【３６】二

3φ3W200V で対地電圧 300V 以下なので、D 主接地工事になります。
D 種接地工事の接地抵抗値は 100Ω以下ですが、漏電遮断器が施設されているので、500Ω以下になります。

==========

【３７】二

BE は漏電遮断器（過負荷保護装置付）です。

イの配線用遮断器は B です。

ハのモーターブレーカは B M 、または B B です。

==========

【３８】ハ

はリモコンセレクタスイッチです。

イの火災表示灯は ⊗ です。

ロの漏電警報器は G です。

ニの表示スイッチは ◉ です。

==========

【３９】二

は天井付コンセントです。

イの二重床面コンセントは です。

ロの壁面コンセントは です。

ハの床面コンセントは です。

==========

【４０】ロ

耐衝撃性硬質塩化ビニル電線管は「HIVE」を傍器します。
イの FEP は波付硬質合成樹脂管、ハの VE は硬質塩化ビニル電線管、ニの CD は合成樹脂製可とう電線管です。

==========

【４１】ハ

DV 線を引き留める場合に使用する“がいし”は「引き留めがいし」です。
イはノップガイシ（がいし引き配線で使用）、ロはチューブサポート（ネオン配線工事で使用）、ニは玉がいし（低圧架空引込線吊架様のメッセンジャーワイヤーを家屋側で引き留める時に使用）です。

==========

【４２】ロ

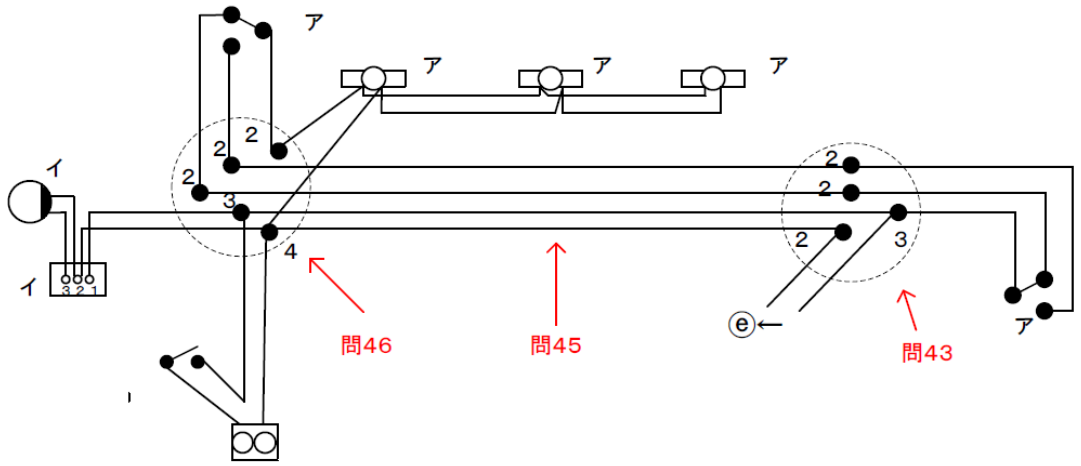
Ⓢは、電流計付開閉器です。

イは電磁開閉器、ハはタイムスイッチ、ニは開閉器です。

==========

【４３】イ

下の複線図を参照してください。



==========

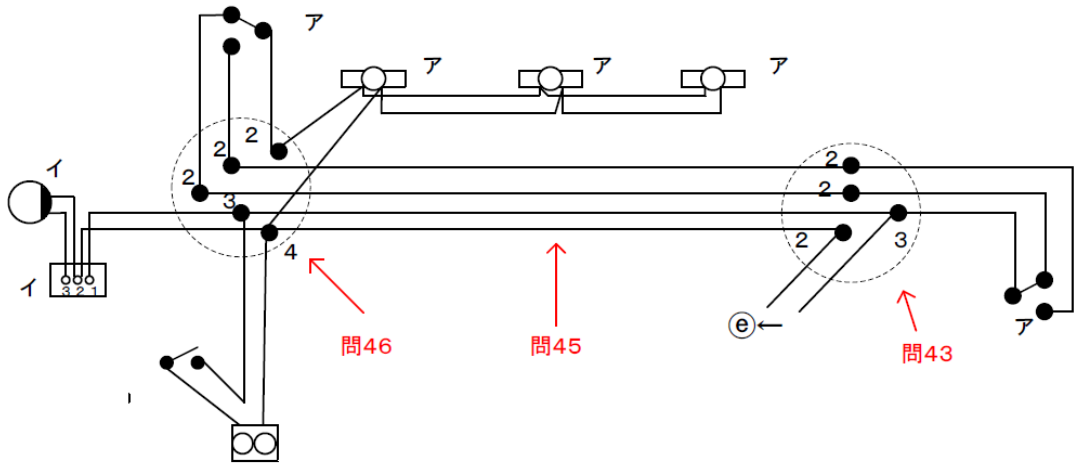
【４４】ハ

ルームエアコンの接地工事に不必要なのは、ハのリーマです。リーマは金属管工事で使用し、金属管のバリ取りに使用します。

==========

【４５】ロ

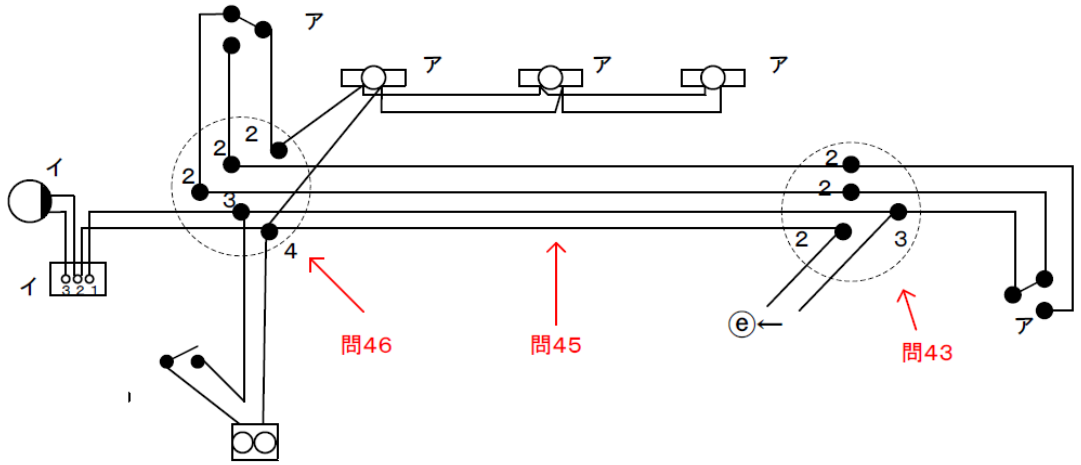
下の複線図を参照してください。



==========

【４６】ロ

下の複線図を参照してください。



==========

【４７】二

イは 15A 接地付接地極付（EET）コンセント、ロは 20A 接地極付（E）コンセント、ハは、200V20A 接地極付（E）コンセントです。

==========

【４８】ロ

LD はライティングダクトの傍記記号です。イは一種金属線ぴ、ハは 2 種金属線ぴ、ニはケーブルラックです。

==========

【４９】二

2 極（両切り）スイッチは使用されていません。イは自動点滅器、ロはリモコン変圧器、ハは 3 路スイッチです。

==========

【５０】イ

天井コンセントが抜止形（LK）で使用されています。