

4.分岐回路電線とコンセント

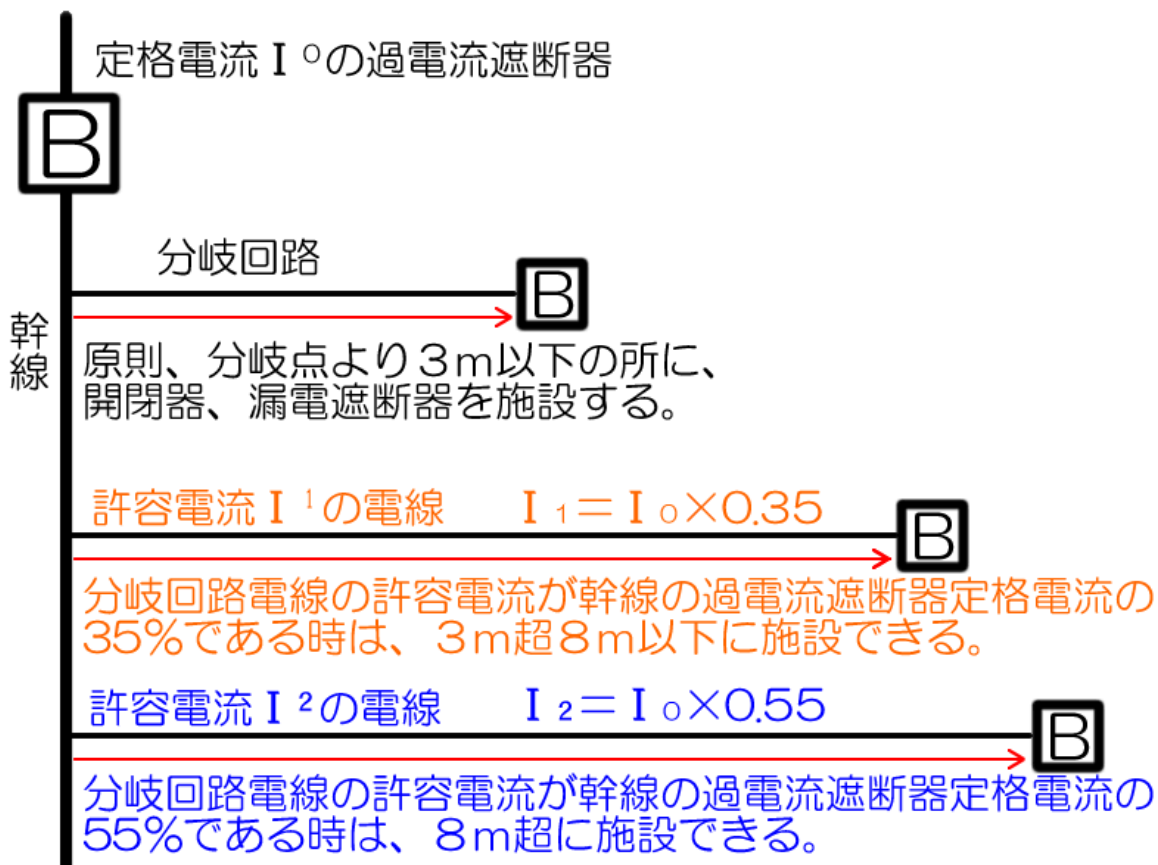
出題は多いですが、出題パターンは多くありません。



分岐回路の施設というのは、幹線と呼ばれる太い線から、それぞれの使用箇所に分ける為に分岐させた枝線の事です。ご自宅にも電力会社から引き込まれた電気の遮断器としてメインブレーカーが付いており「1階南側」や「2階東側」など小分けにされて遮断器が付いているはずで、分岐させるのにも決

まり(電技解釈第171条)があり、それを覚えなければならないのです。

分岐回路における過電流遮断器の設置



試験に必要なことを簡単な図にしてみました。何度かノートに書いて覚えましょう。




【3～8mは 35%、8m超は 55%】と簡単に覚える事が出来ればGood。

許容電流における電線の太さとコンセント

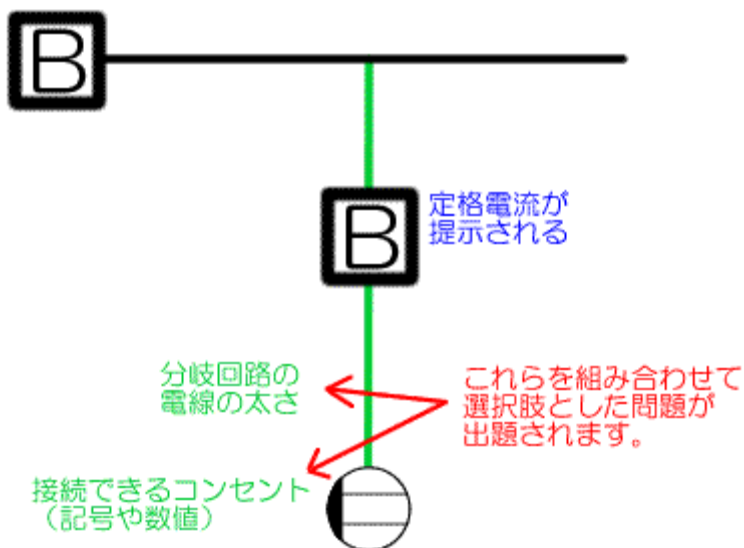
分岐回路の種類	電線の太さ	コンセント
15A	1.6mm以上	15A以下
20A配線用遮断器	1.6mm以上	20A以下
20Aヒューズ	2.0mm以上	20A
30A	2.6mm以上 (5.5mm ²)	20A~30A
40A	8mm ² 以上	30A~40A
50A	14mm ² 以上	40A~50A

分岐回路の電線の太さを決める許容電流が分かると、その先に付けても良いコンセントの定格電流を決めることができます。

- コンセントの定格電流は分岐回路の許容電流以上にはなりません。
- **コンセントは許容電流～マイナス 10A までしか使用できません。**
(表を見ていただくと分かります。また、20A 以下は出題されません)

 **30Aが 5.5mm²(2.6mm)**これを覚えておけば前後から推測が可能となります。

全部なんか覚えなくて良いんです。どうせ出題内容は似たり寄ったりで偏りますから問題ありません。



問題は、左図の関係を問われる確率が大変高いことが分かりました。

それでは例題を数問解きながら詳しく解法について説明してゆきたいと思います。



例題から考えよう！

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。ただし、電流減少係数は無視するものとする。

イ. 直径 2.0 [mm]



ロ. 直径 2.6 [mm]



ハ. 断面積 5.5 [mm²]



ニ. 断面積 8 [mm²]



問題文で提示されている数値が30Aです。選択肢は電線の太さと、コンセントの許容電流値がそれぞれ提示されています。

電線の太さから考えるよりも、コンセントの方が簡単に可否が分かりますので、まずはコンセントを見てゆきます。

イ. 30A 30Aと30Aなので、このコンセントは接続できます。

ロ. 15A コンセントの記号にアンペア数が表示されていなければ15Aです。また、数字の“2”とありますが、これはコンセントが2口という意味です。電流はここで分かれたり合わさったりしませんので、2口だからといって倍にはなりません。さて、30Aと15Aですと接続できません。

30Aで接続できるコンセントは20A～30Aとなっています。

ハ. 20A 前項より、このコンセントは使用できます。ニ. 15A これも先ほどと同じく使用できません。

“イ”と“ハ”の2つに選択肢は絞られました。イ. 直径2.0mm 当サイトのやり方ですと、2.0mmの許容電流は覚えていないはずで、とりあえず『5.5mm²を覚えるように』としたからです。では、とばしましょう。

ハ. 断面積5.5mm² 5.5mm²は30Aと言うのを覚えていますか？これはOKですね。

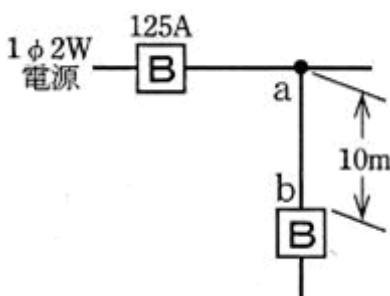
ということは、必然的に“ハ”が正解となります。

POINT

ほとんどの問題が、電線の太さから考えると選択肢が多く残ってしまう傾向が強いです。是非おすすめしたいのは、コンセントで選択肢を絞ってから考えましょうということです。

例題から考えよう！

図のような定格電流125[A]の過電流遮断器を施設した低圧屋内幹線から分岐して、過電流遮断器を施設するとき、ab間の電線の許容電流の最小値[A]は。



イ.44 ロ.57 ハ.69 ニ.89

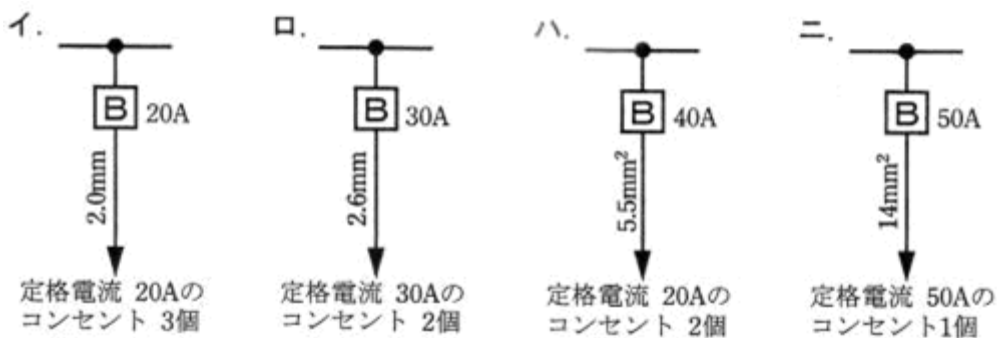
まず、分岐回路が10mの所に過電流遮断器を設置していますので、これは幹線の定格電流125Aの55%以上の許容電流の電線でなければなりません。


早速計算です。 $125(A) \times 0.55(\%) = 68.75(A)$ となります。選択肢の“ハ”69が正解です。

例題から考えよう！

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み合わせとして、不適切なものは。

ただし、分岐点から B までは3[m]、B からコンセントまでは10[m]とし、電線の部分の数値は分岐回路の電線(軟銅線)の太さを示す。また、コンセントの定格電流は専用コンセントの値であるとする。



 このような問題の時はコンセントから！です。コンセントから考えてゆきましょう。

イ. 20A 20A のブレーカーに 20A のコンセントは OK です。

ロ. 30A 30A のブレーカーに 30A のコンセントは OK です。

ハ. 20A 40A のブレーカーに 20A のコンセントは接続できません。

ニ. 50A 50A のブレーカーに 50A のコンセントは OK です。

正解が出てしまいました。正解は “ハ” です。

では、暗記していただくように言った、**30Aが 5.5mm^2 (2.6mm)**で考えてみましょう。

“ロ”はすぐに分かりますね。

“イ”と“ハ”と“ニ”は分からないじゃないかって？ イエイエ、ちゃんと分かります。

15A 1.6mm

20A 2.0mm

30Aが 5.5mm^2 (2.6mm)

40A 8mm^2

50A 14mm^2

この問題の場合は暗記していただくようにいった**30Aが 5.5mm^2 (2.6mm)**だけで解答が分かります。

そうでない場合は、上記のように15A、20A、30A、40A、50Aと縦に書いてみます。

30Aは書けるとおもいます。電線の太さは **5.5mm^2** 以下には 1.6mmと 2.0mmしかありません。

そうすると表の半分以上は完成です。これで、 14mm^2 以外は正誤が分かります。

これだけでも正解は導くことが出来ると思いますが、さらに一步踏み込んで表を完成させてみましょう。

30Aで 5.5mm^2 ですが、その上(40A)が数字が倍以上の 14mm^2 であるとは考えがたいのではないのでしょうか？

そうであるならば、 14mm^2 は 50Aではないだろうかという予測が成り立ちます。

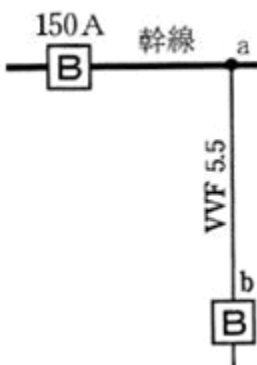
どうでしょうか？こうやって知恵をほんのちょっと加えるだけで正解を導くことができます。

実際には問題をたくさん解いていると何となく覚えてしまいます。

例題から考えよう！

図のように定格電流 150[A]の配線用遮断器で保護された低圧屋内幹線から大き 5.5 [mm²]のVVFケーブル(許容電流 34[A])で低圧屋内電路を分岐する場合、ab間の長さの最大値[m]は。

ただし、低圧屋内幹線に接続される負荷は、電灯負荷とする。



イ.3 ロ.4 ハ.8 ニ.制限無し

この問題は、少し意地悪な方の問題です。出題されたら試験センターを恨んでください。

さて、150Aが幹線の定格電流です。

3～8mの 35%と8m～の 55%で計算してみるのが一番わかりやすいですかね？

$$150 \times 0.35 = 52.5A$$

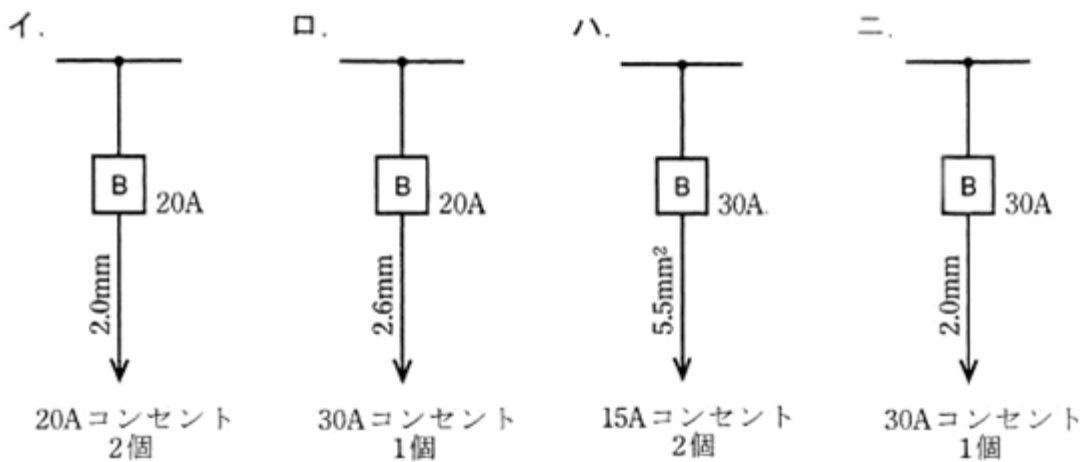
$$150 \times 0.55 = 82.5A$$

5.5[mm²]のVVFケーブル許容電流 34[A]ということは、どちらにも達していません。

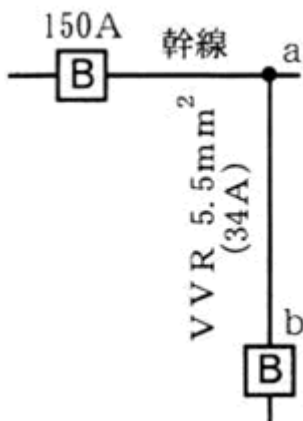
ゆえに、正解は“イ”となります。 $34A \div 150A = 0.227 (22.7\%)$ ですぐに分かることですが・・・。

Practice 練習問題をやってみよう!

1. 低圧屋内配線の分岐回路において、配線用遮断器、分岐回路の電線太さ及びコンセントの組合せとして、適切なものは。ただし、分岐点から配線用遮断器までは3[m]、配線用遮断器からコンセントまでは10[m]とし、電線の数値は分岐回路の電線(軟銅線)の太さを示す。



2. 図のように定格電流150[A]の過電流遮断器で保護される低圧屋内幹線から、太さ5.5[mm²]のVVRケーブル(許容電流34[A])で分岐する場合、ab間の長さの最大値[m]は。ただし、低圧屋内幹線に接続される負荷は、電灯負荷とする。




イ. 3


ロ. 5


ハ. 8


ニ. 10

3. 定格電流 40[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。ただし、電流減少係数は無視するものとする。

イ. 直径 2.6 [mm]  40A

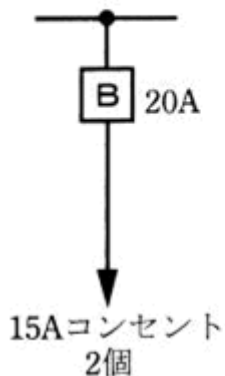
ロ. 断面積 5.5 [mm²]  20A

ハ. 断面積 8 [mm²]  30A

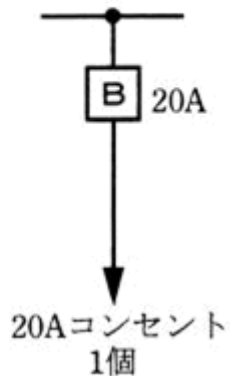
ニ. 断面積 14 [mm²]  20A

4. 低圧屋内配線の分岐回路の設計で、配線用遮断器の定格電流とコンセントの組合せとして、不適切なものは。

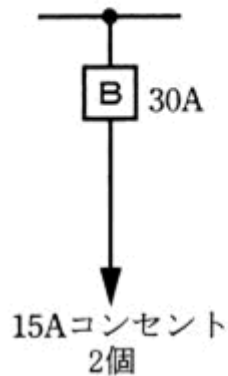
イ.



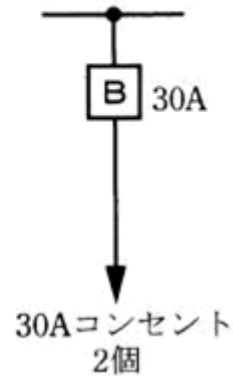
ロ.



ハ.



ニ.



Answer 答え合わせをしましょう。

1. イ

イ. 20A 2.0mm 20Aコンセント

問題がないのでOKです。

ロ. 20A 2.6mm 30Aコンセント

電線の太さはよいが、20Aの回路に20A以上のコンセントは接続できないため、これは間違いです。

ハ. 30A 5.5mm² 15Aコンセント

電線の太さはよいが、30Aの回路に接続できるコンセントは20～30Aのモノなので、これは間違いです。

ニ. 30A 2.0mm 30Aコンセント

30Aは2.0mmの許容電流を越えている(20A)コンセントはOKである。よって、これは間違いです。

2. イ

$$34 \div 150 = 0.227$$

よって、35%を満たしていないことから3m以下としなくてははいけません。

3. ハ

40Aの回路に接続できるコンセントの選択肢は“イ”と“ハ”しかありません。

“イ”の2.6mmの許容電流は30Aのため、間違いだと分かります。

4. ハ

許容電流～マイナス10Aの範疇にコンセントの許容電流が収まっていない“ハ”が間違いだと分かります。