

2年理科 エネルギー 1章 電流の性質④ 電圧の規則性

今回の授業のねらい：直列回路・並列回路に加わる電圧の規則性を理解する。
(知識・理解)

前は、電圧計の使い方と電圧の基礎について学びました。

今回は、いよいよ回路内に加わる電圧の規則性について学習していきます！

余談ですが、

勉強もスポーツも楽器もゲームも全て上手くなるための秘訣は「復習」にあります。

得た知識は使わないと身につけません。できないところは何回も練習する。

一回できたことも長い間やらないと忘れてしまいます。

なので、練習プリントや問題演習で間違えた場所は特に、復習してくださいね！

それでは、はりきっていきましょう！

・教科書 198 以下の内容をノートに自分でまとめ、写しながら学習してください。(ノートは提出です) セリフなどは写さなくて良いです。☆は考えて欲しいところです。

まずは、前回の復習です。

以下の4つの事項はとても大切なので理解してから進みましょう！



- ① 電圧は「電流の粒1つ1つが持つエネルギー」である。
- ② 「電圧というエネルギー」は電池や電源装置からもらう。
- ③ 回路内の障害物（電球や抵抗など）にぶつかると「電圧というエネルギー」を使って障害物をすり抜ける。
- ④ 電源装置からもらった「電圧というエネルギー」は再び電源装置に帰ってくるまでに全て使い切らなければいけない。

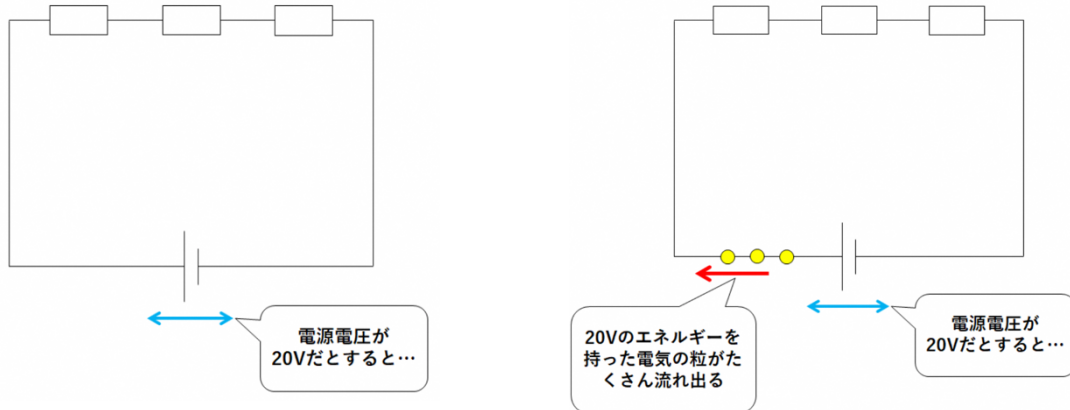
では、回路内に加わる電圧の規則性についてみていきましょう。

↓次のページに続く

直列回路の場合

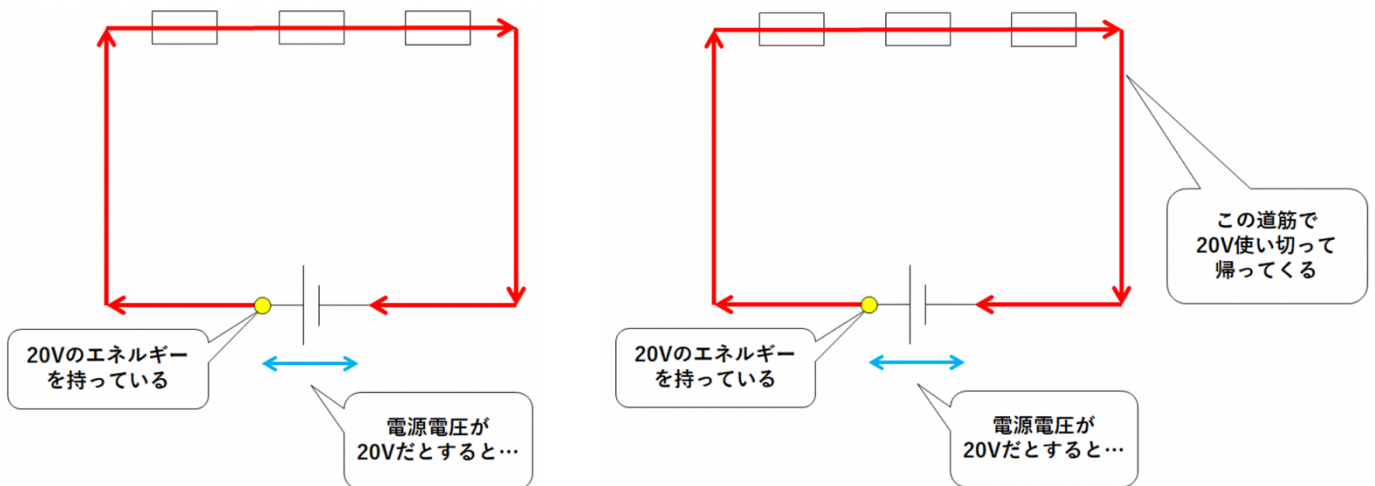
左図のような直列回路で、電源電圧が 20V とします。

右図のように、電気の粒（電流）はそれぞれ 20V の電圧をもらっていましたね。



この電気の粒たちは左図のように赤い矢印の道筋を通りました。

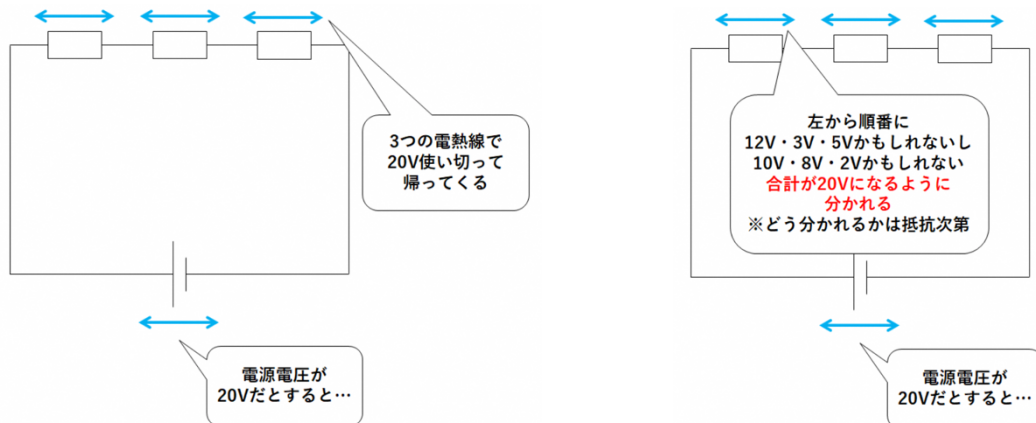
そして右図のように1周する間に 20V の電圧をすべて使い切らなければなりません。



この道筋には障害物である抵抗が3個あります。この 3個の抵抗で20Vを使いぎります。

それぞれの抵抗（障害物）で使う電圧は左から順に 5V → 8V → 7V かもしれませんし、

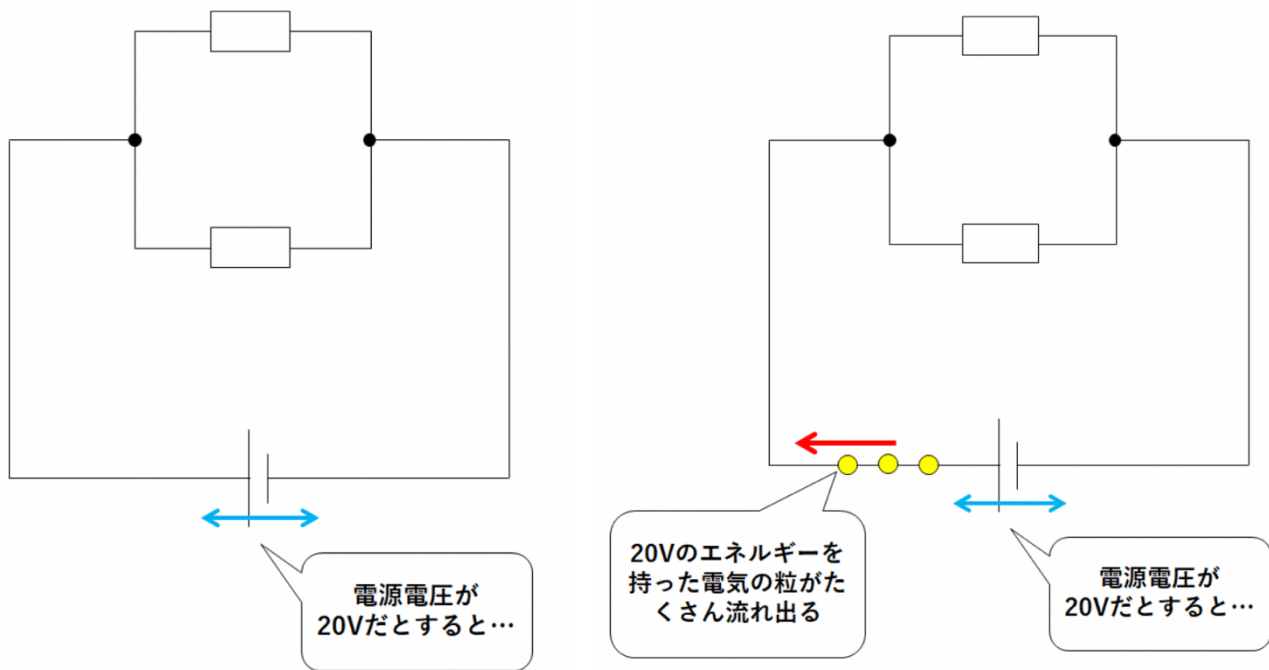
6V → 6V → 8V かもしれません。 つまり、3個の抵抗で20Vすべてが使われることがわかればOK! です! 以上が直列回路での電圧の規則性です。



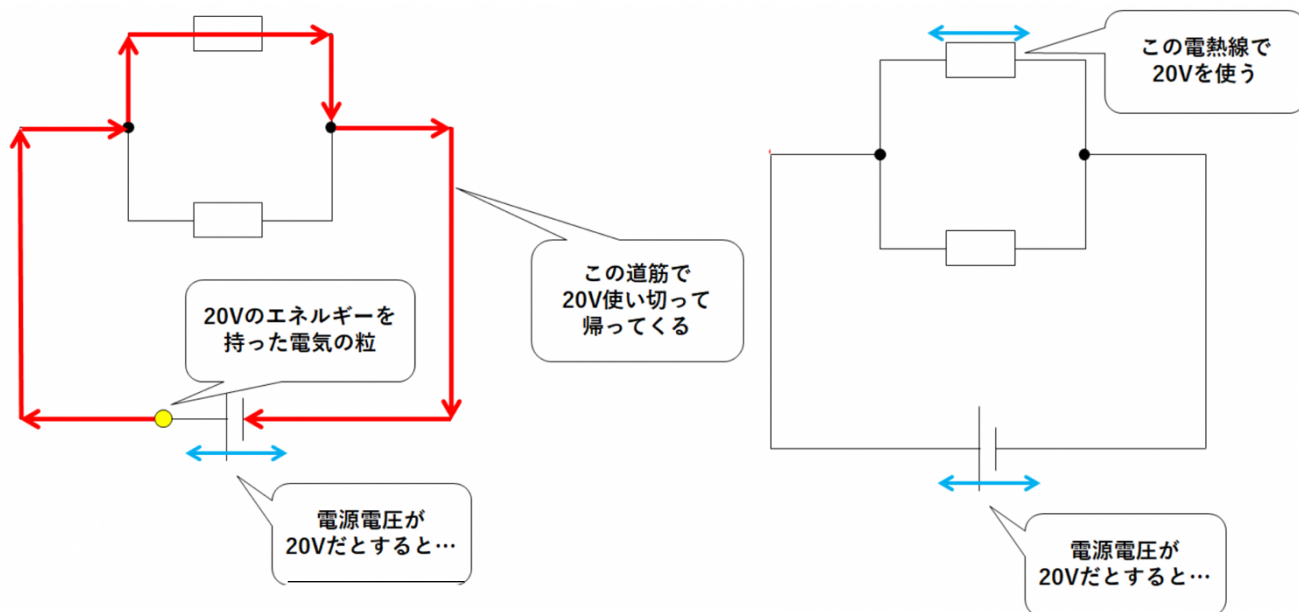
並列回路の場合

さあ、直列回路と同じく電源電圧は 20V としましょう。

直列回路と同じく 20V の電圧をもった粒がたくさん出てきますね。

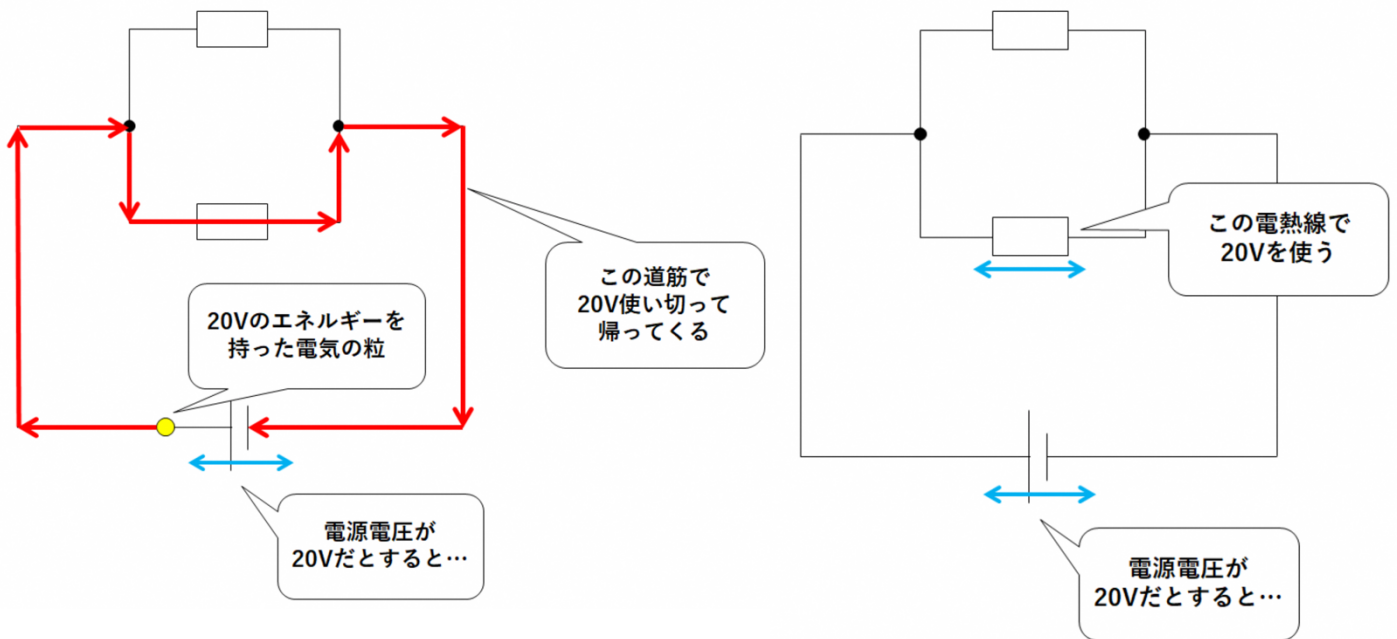


このうち一粒が左図の上の赤い道筋を通ったとします。1つの道筋で 20V を使い切るのがルールなので、並列回路の上側の抵抗だけで 20V すべてを使います



↓続きます

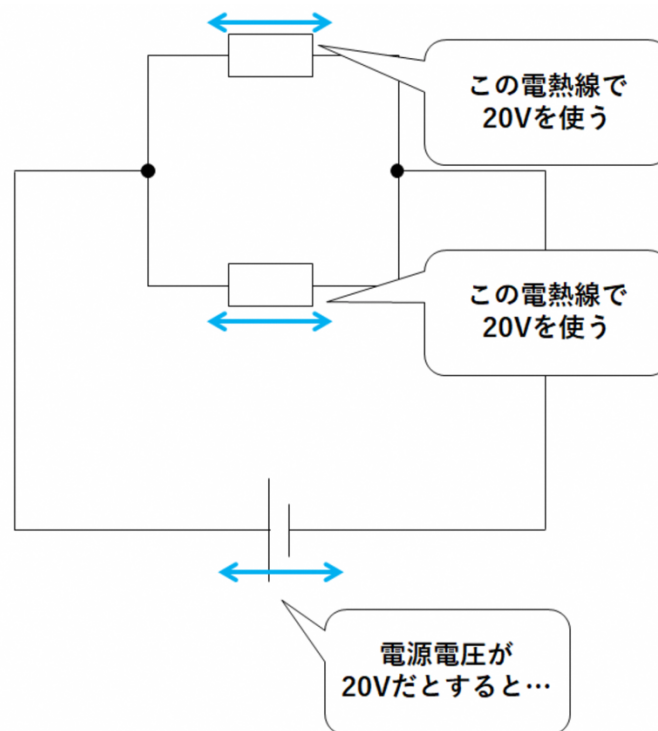
では、今度は左図の下の赤い道筋を通ったとしましょう。当然、先ほどと同じで下側の抵抗で20Vすべてを使い切って帰っています。



結果的には、上側の抵抗でも20V 下側の抵抗でも20V 使われることがわかりますね！

このように並列回路につながっている部分に限って、電圧は等しくなります！

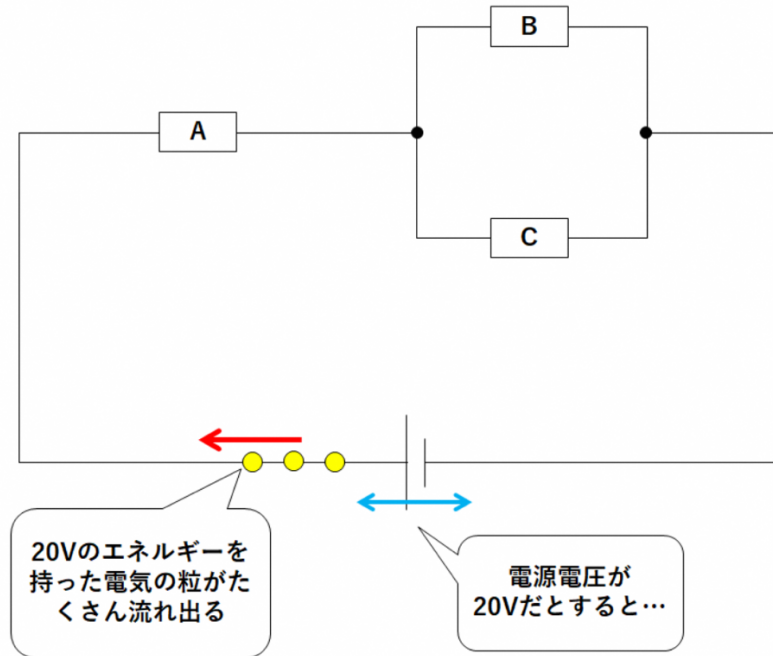
以上が並列回路に加わる電圧の規則性です。



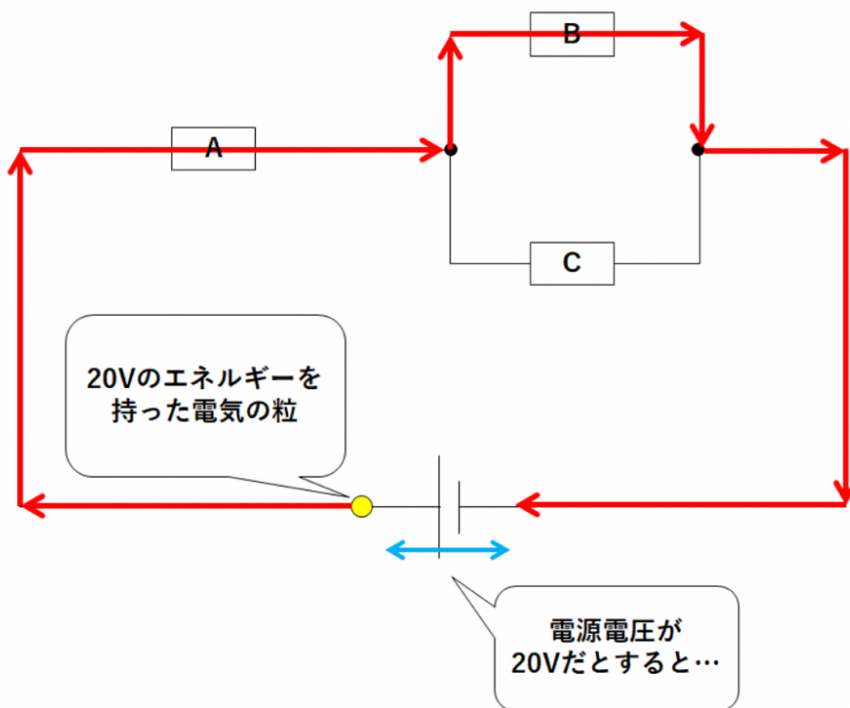
直列回路と並列回路の合体した回路の場合

ここまで理解したら、まさに回路マスター！という内容です！
今回の授業最後の内容になります。では、いきましょう。

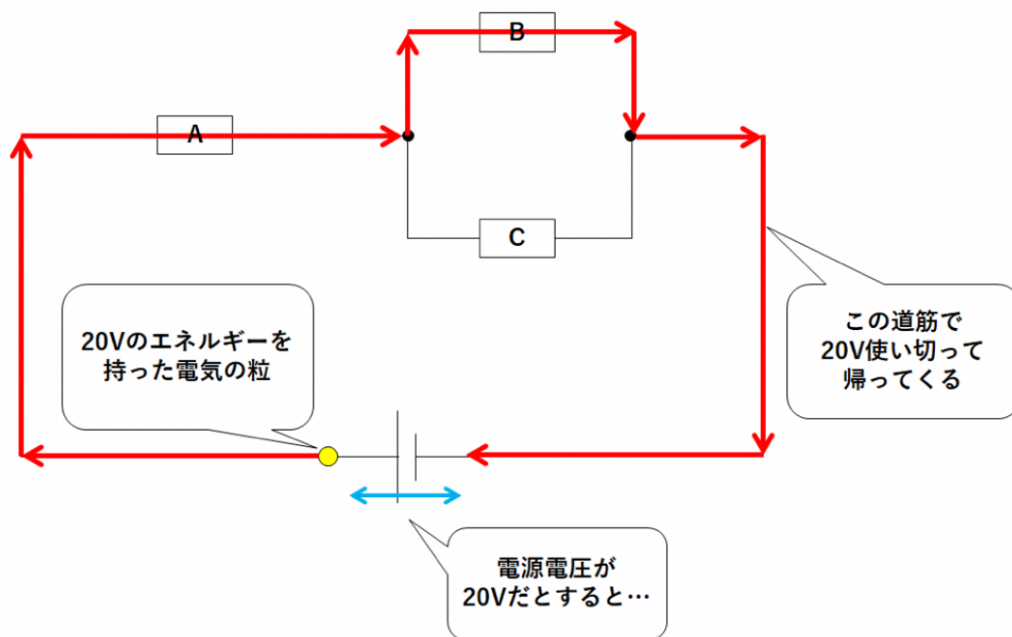
下の回路は、電源電圧 20V、抵抗が A~C と 3 つあります。



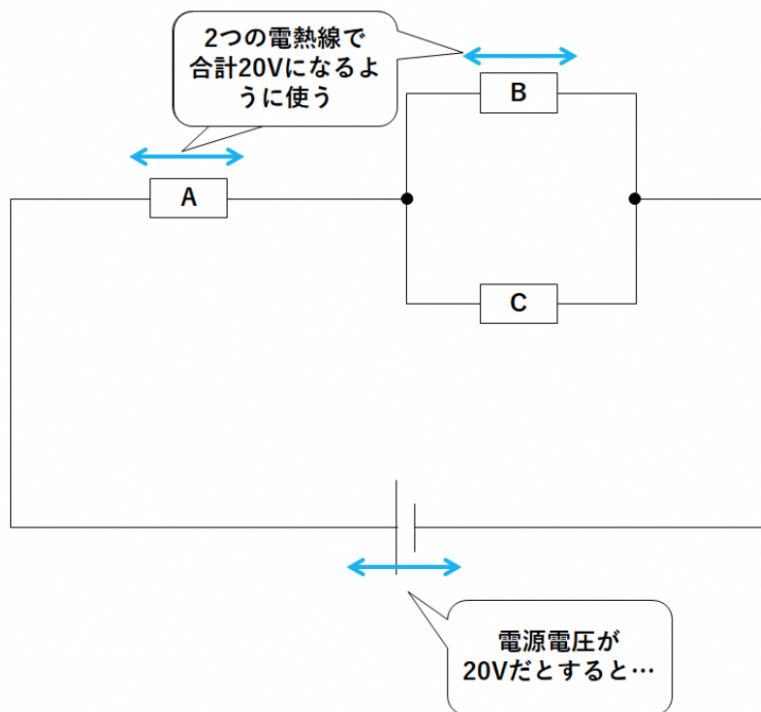
この粒が下の赤い道筋を通ったとします。



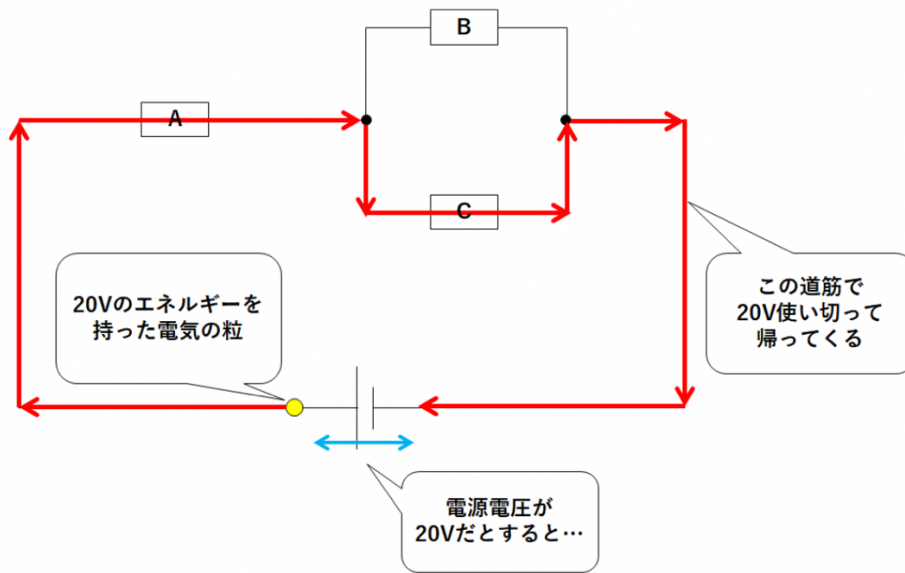
この赤い道筋で 20V すべてを使い切らなければいけませんね！



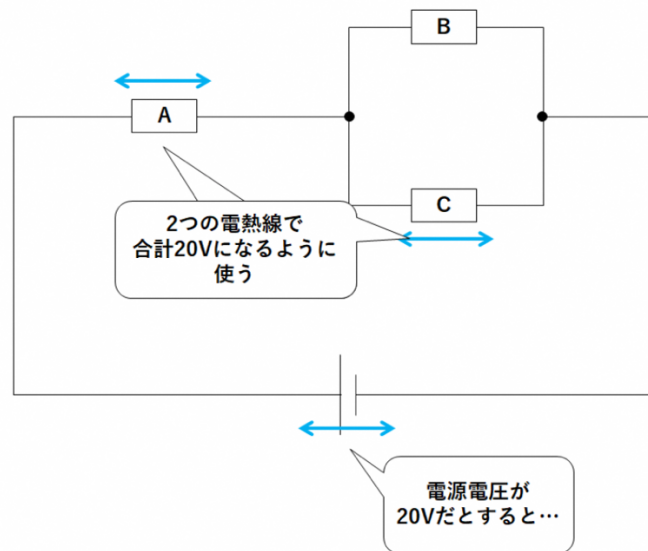
このとき通った抵抗は A と B ですね、つまり A と B で合わせて 20V 使い切ることになります。



では、次に別の粒が下の赤い道筋を通ったとします。



このとき通った抵抗はAとCですね、つまりAとCで合わせて20V使い切ることになります。



これらのことから、Aでの電圧が5Vだとすると、Bでの電圧は15V、Cでの電圧も15Vとなります。

また、Bの電圧が10Vであれば、Aでの電圧は10Vですね。ということはCでの電圧も10Vということになります。

つまり、組み合わせ違っていても並列箇所BとCは同じ電圧を示すということになります。

以上の規則性を理解しておく、高校入試でも対応できるだけの力がつきます！

たくさん演習して力をつけましょう！