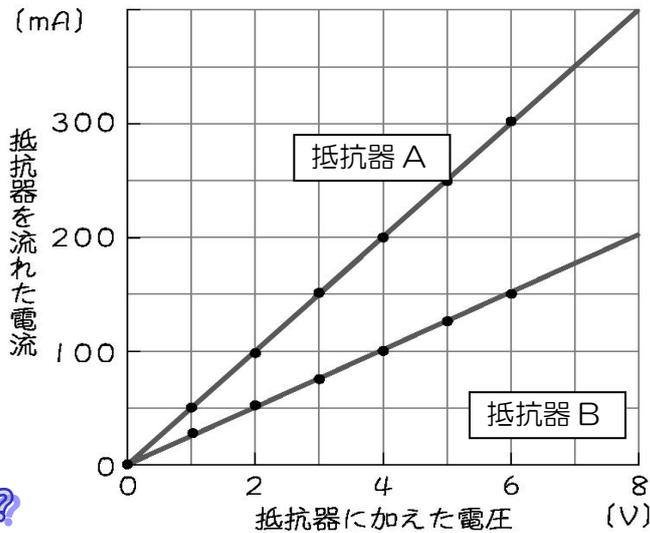


オームの法則をマスターしよう!

オームの法則とは・・・

抵抗器（電熱線）を流れる電流は、それらに加える電圧の大きさに（ ）する。この関係は発見者の名前にちなんで（ ）という名前がつけられている。

前回の実験の結果から、抵抗器（電熱線）に加えた電圧と流れる電流の大きさとの関係について、右のグラフを見ながら詳しく考察してみましょう。



- (1) グラフを見ると、同じ電圧を加えたとき、抵抗器 A と B では流れる電流はどちらが大きいですか？
- (2) 抵抗器 A と B では、どちらが電流が流れにくいといえますか？

ちょっと思い出して…抵抗ってなんだっけ？

電流の流れにくさを表す量を（ ）または、単に（ ）という。この値が大きいほど、電流が流れにくいことを示します。また、電気抵抗の単位には（ ）が使われます。

- ① 抵抗の大きさはその物質の（ ）、（ ）によって変わる
- ② 抵抗の大きさは（ ）によっても変わる
- ③ 金属など電流が通りやすい物質を（ ）といい、ガラスやプラスチックなど電流がほとんど通らない物質を（ ）という。これは（ ）の有無で決まる。

抵抗は測定した電流と電圧から求められます。

電圧が大きくなるほど、電流の量は多くなり、抵抗が大きくなるほど、電流の量は少なくなります。つまり、回路を流れる電流の量は、その回路全体の電気抵抗の大きさと、その回路の電気を流そうとする電圧（電位差）の大きさによって決まってしまうのです。オームさんはこのことを発見したのです。

電流 = _____ 変形すると → 抵抗 = _____ となる

このように抵抗の値はグラフの傾きの逆数である（ ）÷（ ）で求めることができます。この値が大きいほど電流が流れにくいということを示しているのです。単位はもちろん（ ）です。

もう一個の変形例としては _____ = _____ × _____ があります。

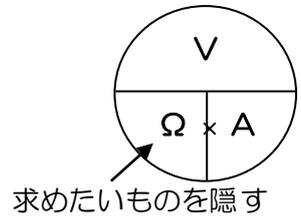
オームの法則は「抵抗」「電流」「電圧（電位差）」の3つの量の間の関係を決めています。このことから「この3つの量のうち、2つが決まっていれば、のこりの1つの量も計算できる。」ということになります。

オームの法則 … () は、() に比例し、() に反比例する。

抵抗をΩ、電圧をV、電流をAで表すと、オームの法則は次の3つの式で表せます。

$$\text{抵抗の大きさ} = \frac{(\quad)}{(\quad)} = \frac{V}{A} = \Omega$$

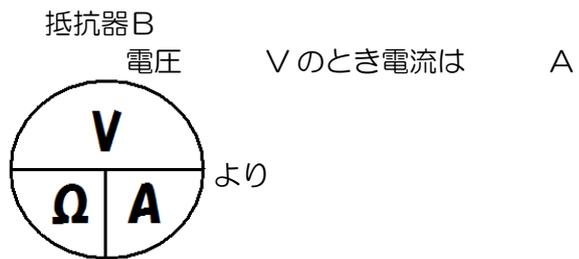
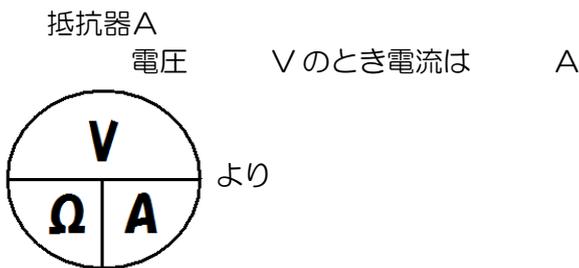
$$A = V/\Omega \quad \Omega = V/A \quad V = \Omega \times A$$



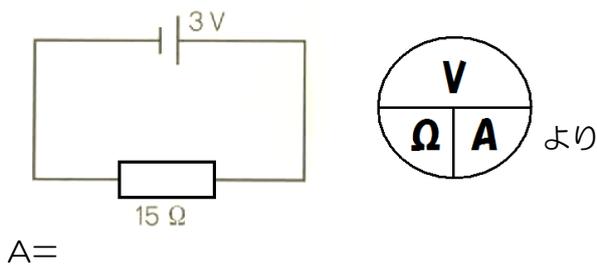
この3つの式はどれも同じこと表しているのどれか1つの式を覚えるだけでよいのです。右のような図を書いて覚えると簡単に導き出すことができおすすめです。

- 電圧（電位差）は下の2つ（電流）と（抵抗）をかけたものです。
- 抵抗は上にある電圧（電位差）を電流で割ったものです。
- 電圧も上にある電圧（電位差）を抵抗で割ったものです。

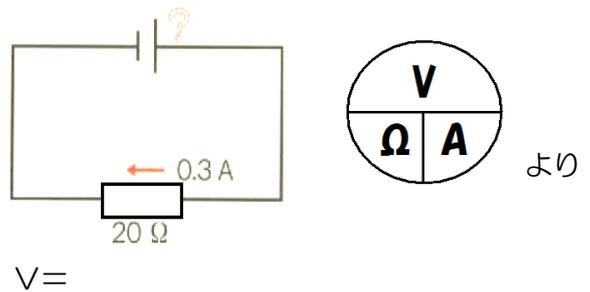
問題① 抵抗器Aと抵抗器Bの抵抗を左のグラフから求めてみましょう。（mAはAに変換してから計算）



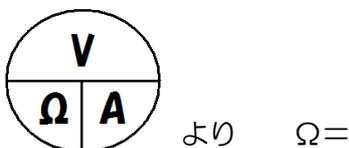
問題② 抵抗が15Ωの回路に3Vの電圧をかけた。このときの電流は何Aになりますか。



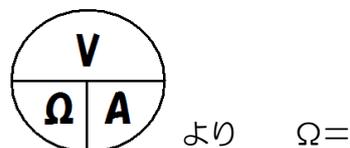
問題③ 抵抗が20Ωの回路に0.3Aの電流が流れた。このときの電圧は何Vになりますか。



問題③ ある回路に6Vの電圧をかけたところ3Aの電流が流れた。このときの抵抗は何Ωか。



問題④ ある回路に100Vの電圧をかけたところ2Aの電流が流れた。このときの抵抗は何Ωか。



2年 組 番 氏名