



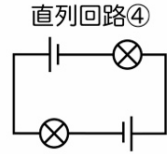
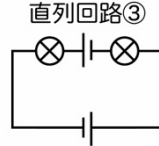
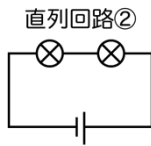
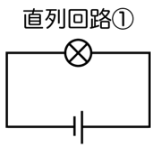
## 中学 2 年生 「物理分野」

### 電気用図号

電球	電池（電源）	抵抗器	スイッチ
電流計	電圧計	導線の接続部分	導線の接続部分

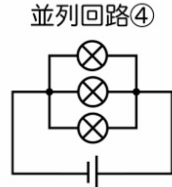
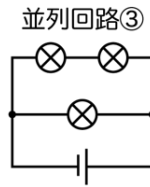
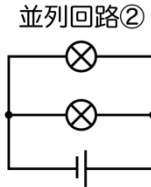
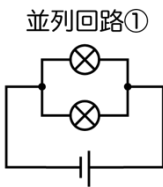
**直列回路** … 分かれ道がない回路（電球や電池の数は関係ない）

直列回路の例



**並列回路** … 分かれ道がある回路（電球や電池の数は関係ない）

並列回路の例



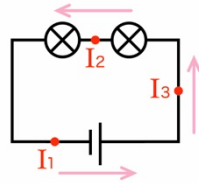
**直列つなぎ** … 分かれ道ができないようにつなぐこと。

**並列つなぎ** … 分かれ道ができるようにつなぐこと。

電流の単位 ... 「<sup>アンペア</sup>A」または「<sup>ミリアンペア</sup>m A」を使う。「1A=1000mA」

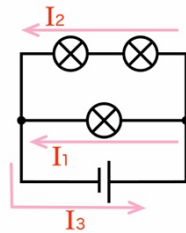
直列回路を流れる電流の  
大きさはどこも等しい。

$$\text{式 } I_1 = I_2 = I_3$$



並列回路を流れる電流の大きさは「分かれ道の電流の合計＝合流した道の電流」となる。

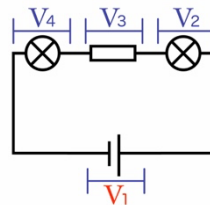
$$\text{式 } I_1 + I_2 = I_3$$



電圧の単位 ... 「<sup>ボルト</sup>V」を使う。

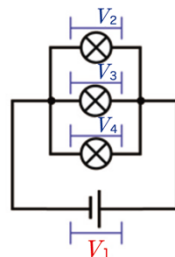
直列回路にかかる電圧の  
大きさは、「各抵抗にかかる  
電圧の和＝電源の電圧」となる。

$$\text{式 } V_1 = V_2 + V_3 + V_4$$



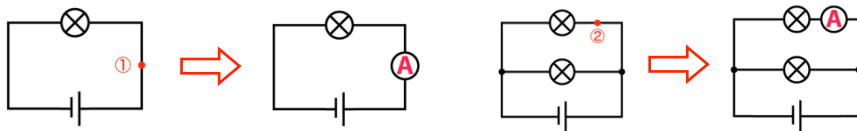
並列回路にかかる電圧の大きさは  
すべて等しい。

$$\text{式 } V_1 = V_2 = V_3 = V_4$$



## 電流計の接続のしかた

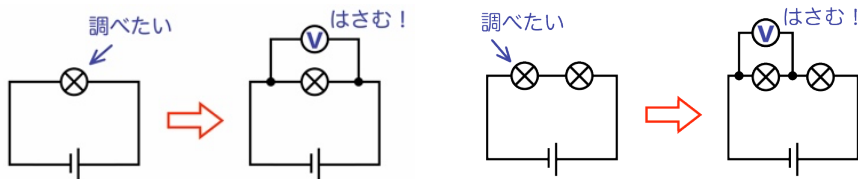
電流計は回路に直列につなぐ。



## 電圧計の接続のしかた

電圧計は回路に並列につなぐ。

★「はかりたい場所をはさむ」と考えるとわかりやすい。



## 電流計と電圧計の使いかたのポイント

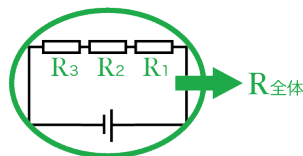
流れる電流や、電圧の大きさが予想できないときは、最も大きな電流や電圧をはかることができる一端子から使う。

(針が振り切れて、電流計や電圧計を壊さないようにするため。)

抵抗の単位 ... 「 $\Omega$ 」を使う。

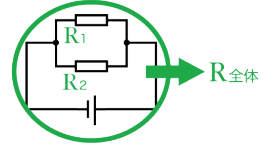
抵抗器を直列につないだときの回路全体の抵抗を求める式

$$R_{\text{全体}} = R_1 + R_2 + R_3$$



抵抗器を並列につないだときの回路全体の抵抗を求める式①

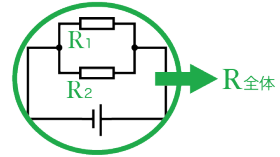
$$\frac{1}{R_{\text{全体}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$



重要

抵抗器を並列につないだときの回路全体の抵抗を求める式②

$$R_{\text{全体}} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

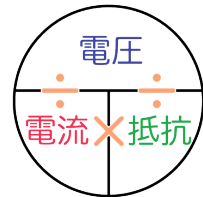


オームの法則の公式

①

$$\text{電流 [A]} = \frac{\text{電圧 [V]}}{\text{抵抗 [\Omega]}}$$

②



電力を求める公式 ... 電力 [W] = 電流 [A] × 電圧 [V]

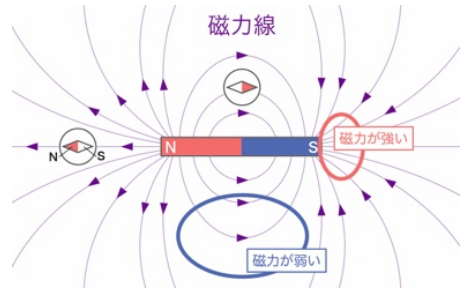
電力量を求める公式 ... 電力量 [J] = 電力 [W] × 時間 [s]

熱量を求める公式 ... 電力量 [J] = 電力 [W] × 時間 [s]

★電力量の公式と熱量の公式は全く同じ。

## 磁力線を書くときのルール

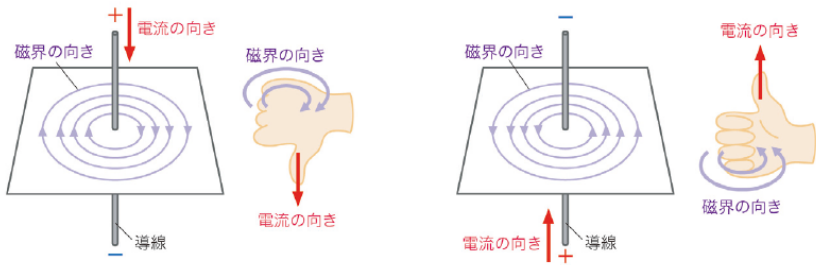
- ① 磁力線はN極から出てS極に入る向きに矢印でかく。
- ② 磁力線は、枝分かれせず、交わりもしない。
- ③ 磁界が強く、磁力が大きいほど磁力線の間隔は狭い。



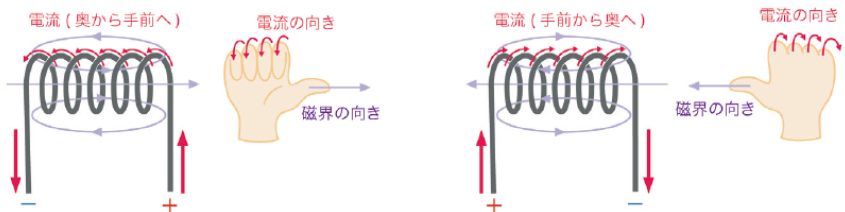
**磁界** … 磁力（磁石による力）がはたらいっている空間のこと。

**電流**を流すと、電流のまわりに**磁界**が発生する。電流と磁界の関係は次のようになる。（「右ねじの法則」と呼ぶことが多い。）

### 右ねじの法則（その1）

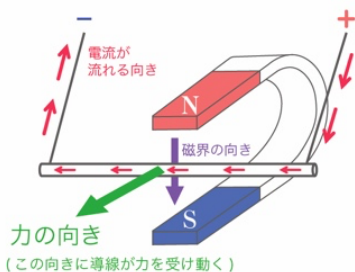


### 右ねじの法則（その2）



## 電流が磁界からうける力

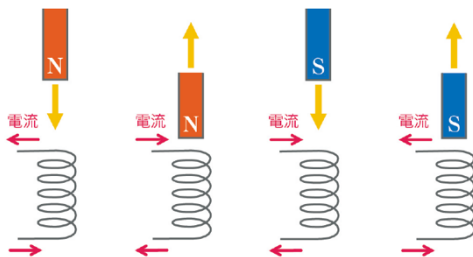
磁界があるところに電流を流すと、電流（電流が流れている導線）が力を受けて動く。



★このとき、磁界の向きを反対にすると、力の向き（動く向き）は反対になり、電流の向きを反対にしても、力の向きは反対になる。

**電磁誘導** ... コイルに磁石を近づけたり遠ざけたりしたときに、電圧が発生する現象。

**誘導電流** ... 電磁誘導によって流れる電流。磁石を動かす向きを反対にすると、誘導電流の向きも反対になり磁石のN極とS極を反対にすると、誘導電流の向きも反対になる。



**直流** ... 電流の向きや大きさが一定の電流。

**交流** ... 電流の向きや大きさが規則正しく変化する電流。

**電子線** ... クルックス管の中で見ることが出来る電子の流れ。

**放射線** ... 放射性物質から出る、目には見えない粒子や電磁波。



## 中2 物理の動画解説

1 直列回路と並列回路



2 電流と回路



3 電流計の使い方



4 電圧と回路



5 電圧計の使い方



6 抵抗



7 オームの法則



8 電力・電力量・発熱量



9 磁力と磁界



10 電流と磁界



11 電流が磁界から受ける力



12 モーターのしくみ



13 電磁誘導と誘導電流



14 直流と交流



15 静電気



16 電流と電子



17 放射線

