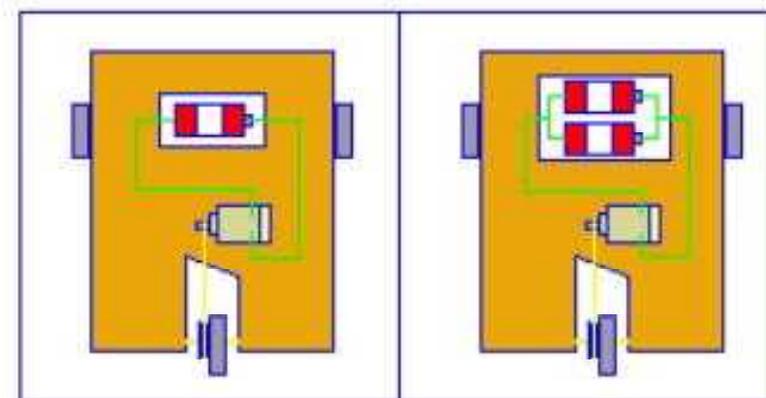


かん電池の実験1

モーターは、かん電池1このときも、かん電池2このときも、同じ速さで回った。

右の図のように、モーターとかん電池1こ、モーターとかん電池2こを、それぞれつないで自動車をつくりました。

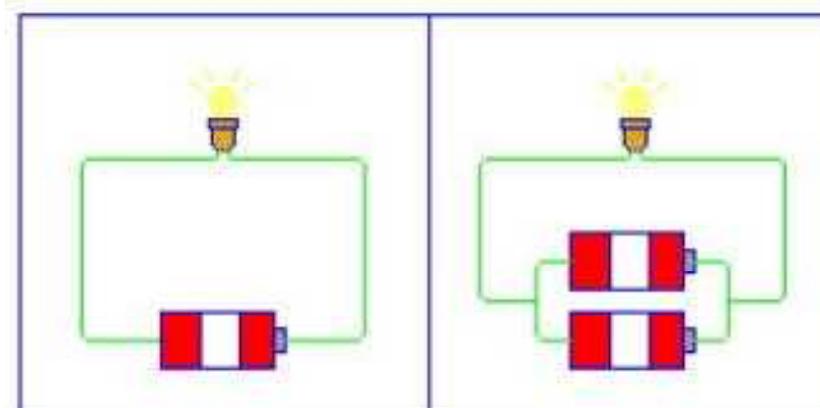


2つの自動車の速さをくらべると、どちらも同じ速さになります。

かん電池の実験2

つなぎ方をくふうして，かん電池の数をふやしたとき，豆電球の明るさはどうなるのか，調べましょう。

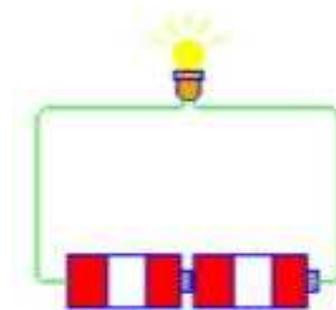
- 1 かん電池1こと豆電球をつないであかりをつける。
- 2 かん電池2こと豆電球をつないであかりをつける。
- 3 1と2の豆電球の明るさをくらべる。



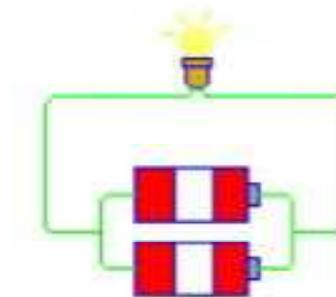
2つの豆電球の明るさは，どちらも同じになります。

直列つなぎと並列つなぎ

- ◆ 右の上の図のように、2つのかん電池の
+極きよく（きよく）と一極とをつなぐつなぎ方
を、かん電池の「直列つなぎ」といいます。



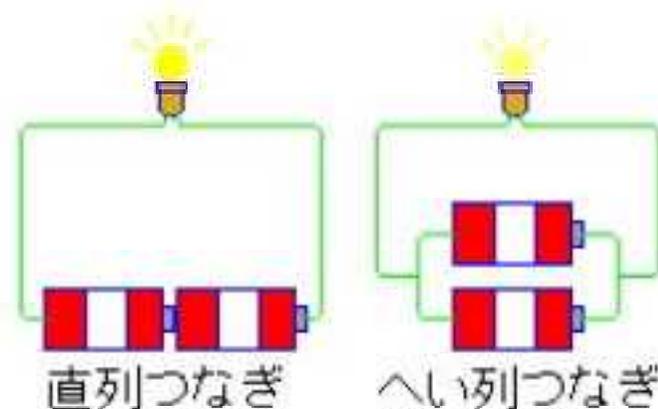
- ◆ 右の下の図のように、2つのかん電池の
+極きよくどうし、一極どうしをつなぐつなぎ方
を、かん電池の「へい列つなぎ」といいます。
す。



かん電池の数が3こでも4こでも、同じように
直列つなぎ、へい列つなぎというよ。

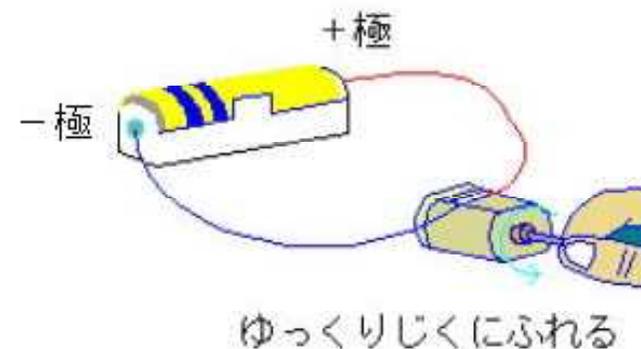
かん電池のつなぎ方のまとめ

- ◆ 2つのかん電池の^{きよく}＋極と－極とをつなぐつなぎ方を，かん電池の直列つなぎという。
- ◆ 2つのかん電池の^{きよく}＋極どうし，－極どうしをつなぐつなぎ方を，かん電池のへい列つなぎという。
- ◆ 直列つなぎのかん電池2こにつないだ豆電球の明るさは，かん電池1こにつないだ豆電球の明るさより明るい。
- ◆ へい列つなぎのかん電池2こにつないだ豆電球の明るさはかん電池1こにつないだ豆電球の明るさと同じである。

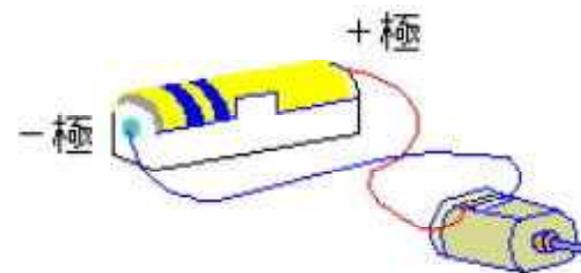


モーター

右の図のように、モーターから出ている2つのどう線を、かん電池の^{きよく}＋極と－極につないだら、モーターは矢じるしのように左回りに回りました。

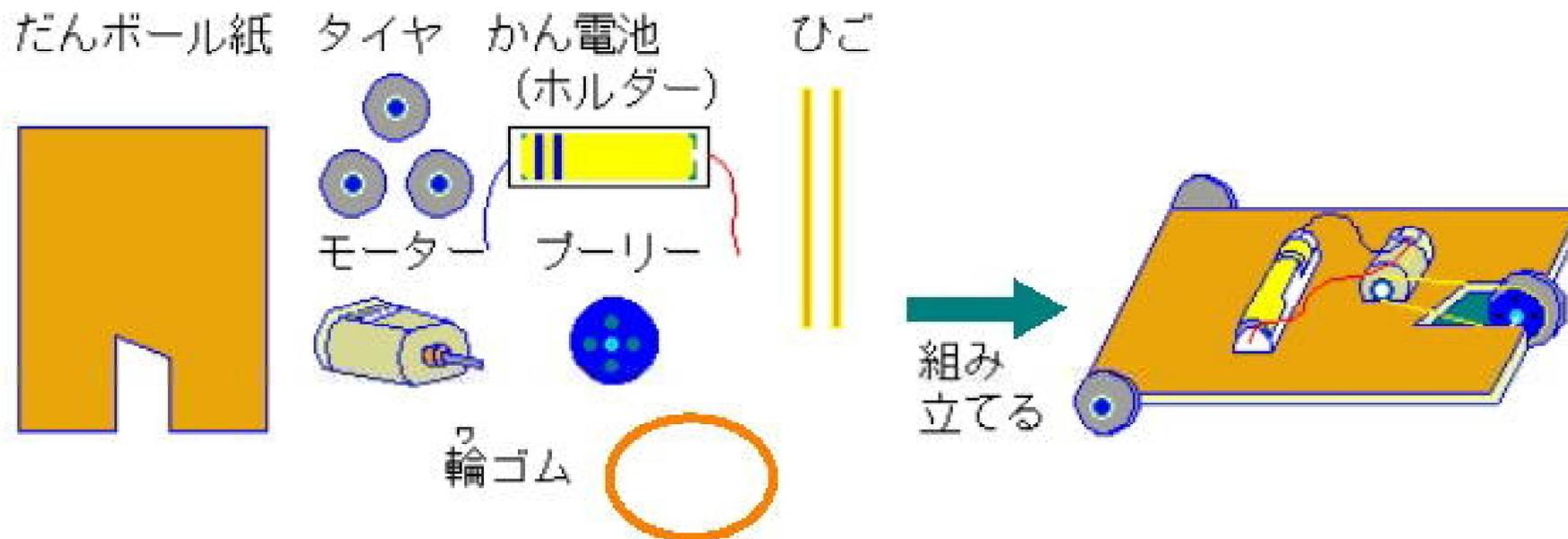


どう線とかん電池の^{きよく}極とのつなぎ方を左の図のようにかえたら、モーターの回る向きは反対になります。



モーターで走る自動車

次のような材料を使います。



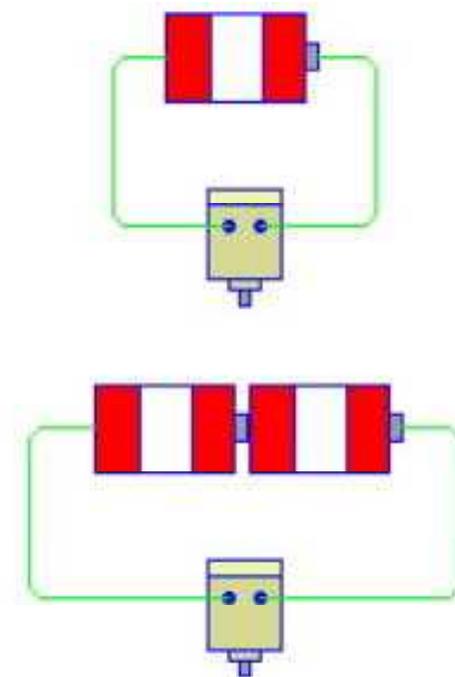
注意

- かん電池は、自動車が前に進むように入れる。
- 広い場所で、同じ方向に走らせる。

かん電池とモーターの実験

かん電池の数をふやしたとき，モーターの回る速さはどうなるかを調べましょう。

- 1 右の上の図のように，かん電池1こをモーターにつないで，モーターを回す。
- 2 右の下の図のように，かん電池2こをモーターにつないで，モーターを回す。
- 3 1と2のモーターの回る速さをくらべる。

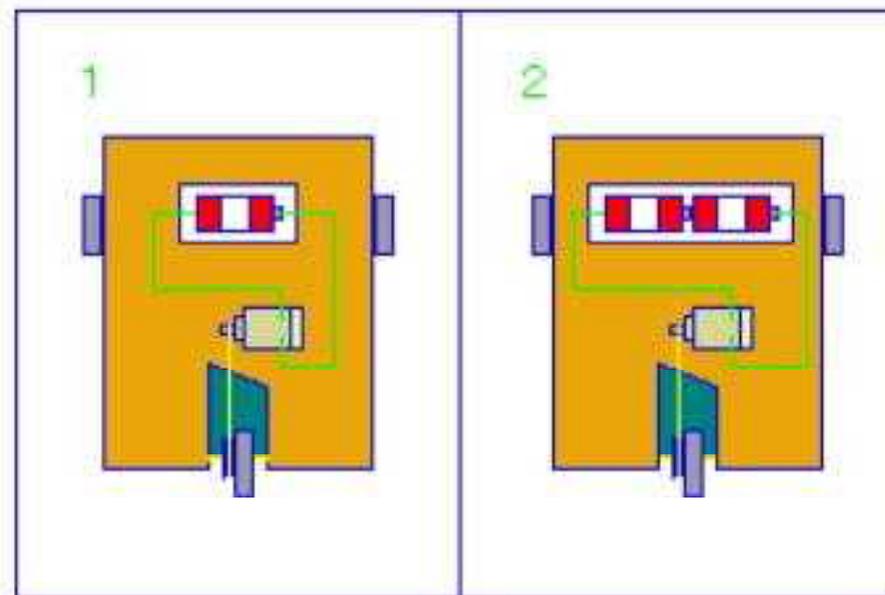


かん電池とモーターの実験のけっか

モーターは，かん電池1このときよりも，かん電池2このときのほうが速く回った。

右の図のように，モーターとかん電池1こ，モーターとかん電池2こを，それぞれつないで自動車をつくりました。

1，2のうち，速く走る自動車は2の方です。



かん電池と豆電球の実験

かん電池の数をふやしたとき、豆電球の明るさはどうなるかを調べましょう。

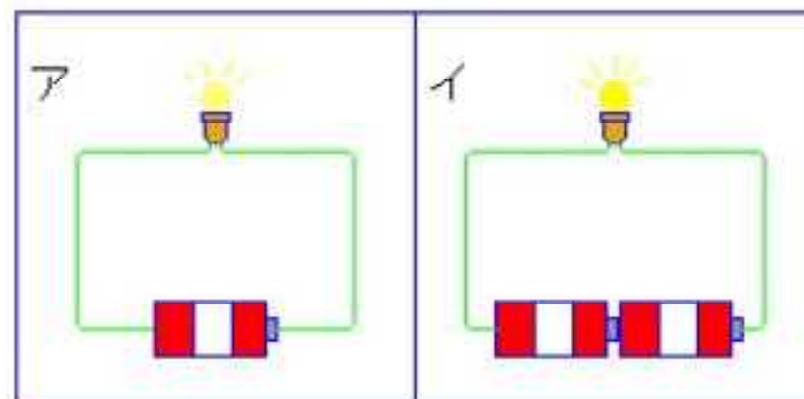
1 かん電池1こと豆電球をつないで、あかりをつける。

2 かん電池2こと豆電球をつないで、あかりをつける。

3 1と2の豆電球の明るさをくらべる。

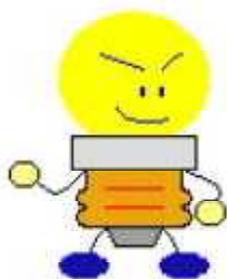
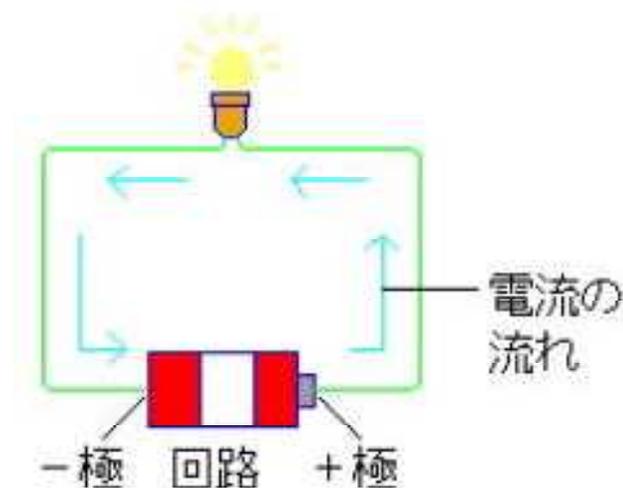
2つの豆電球の明るさは、次のようになります。

イのほうがアより明るい。



電流と回路

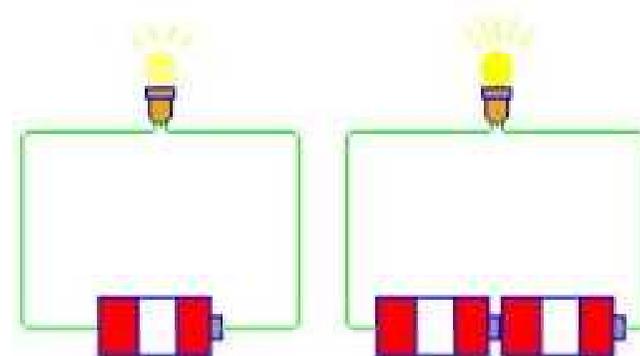
- ◆ 電気の通り道のことを、**回路**という。
- ◆ 回路を流れる電気の流れを、**電流**という。
- ◆ 電流は、かん電池の**＋極**から、豆電球やモーターを**通**って、**－極**へ流れる。



かん電池と豆電球をどう線をつないだ回路は、
1つの輪のようになっているね。

かん電池の数とはたらきのまとめ

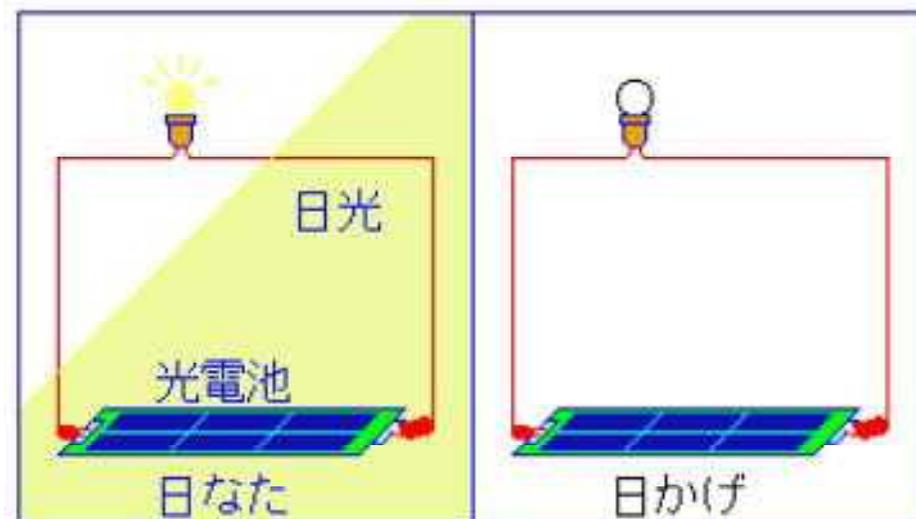
- ◆ かん電池に、豆電球やモーターを1つの輪^わのようにつなぐと、豆電球にはあかりがつき、モーターは回る。
- ◆ 右の図のように豆電球とかん電池をつなぐと、豆電球は、かん電池1このときよりも、かん電池2このときのほうが明るい。
- ◆ 電気の通り道のことを、回路という。
- ◆ 回路を流れる電気の流れを、電流という。
- ◆ 電流は、かん電池の+極から、豆電球やモーターを通過して、-極へ流れる。



光電池と豆電球の実験

右の図のように，光電池を豆電球につなぎ，日なたにおいてみる。

次に，日かげにおいてみる。

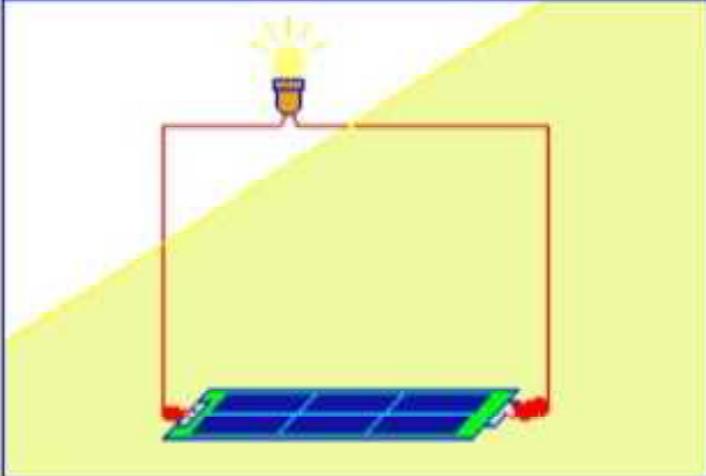
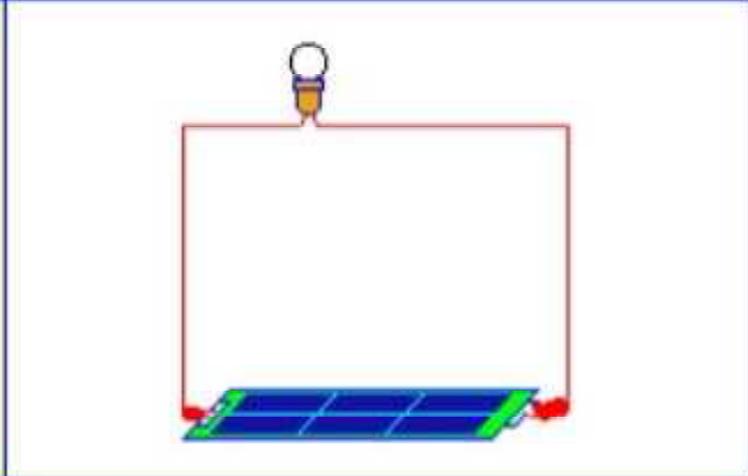


豆電球のあかりは，それぞれ次のようになります。

日なた：あかりがつく

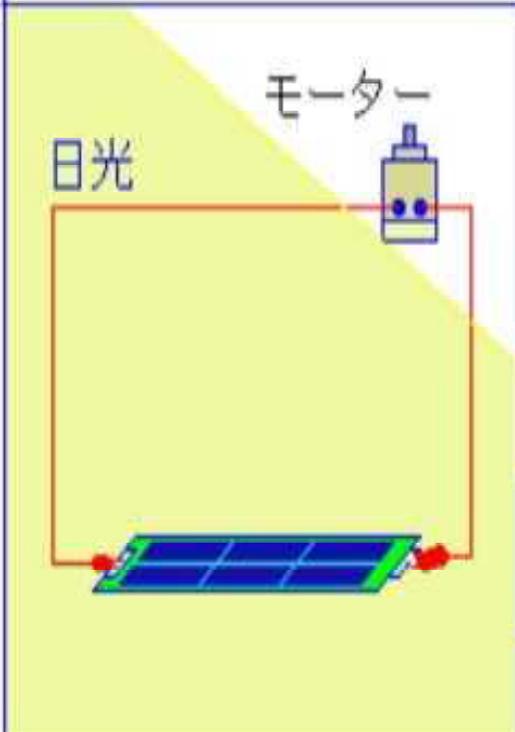
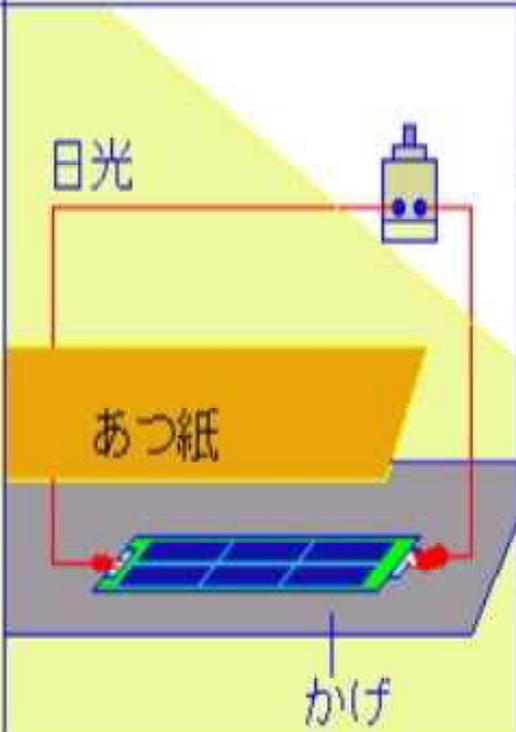
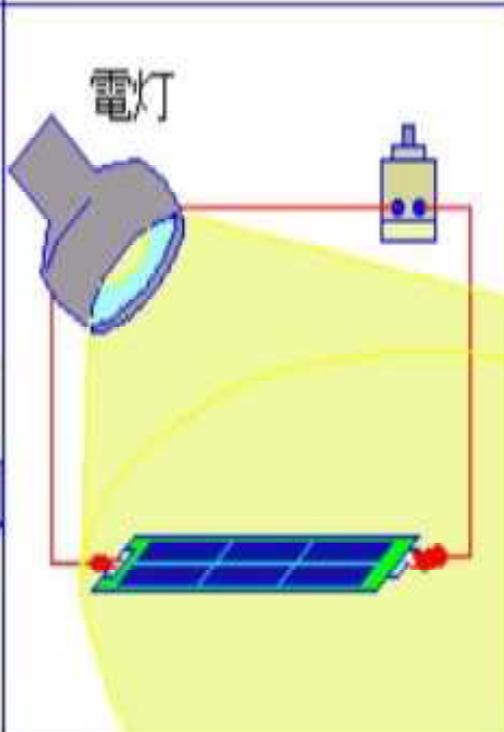
日かげ：あかりがつかない

光電池と豆電球の実験のけっか

日なたにおいたとき	日かげにおいたとき
豆電球にあかりがつく。	豆電球にあかりがつかない。
	

光電池は、日光に当たると電気を流します。

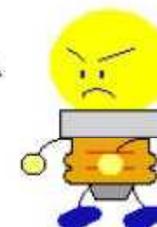
光電池とモーターの実験

<p>1 光電池をモーターにつなぎ、日光に当てる。</p>	<p>2 あつ紙で、光電池に当たる日光をさえぎる。</p>	<p>3 暗い部屋の中で、電灯の光を当てる。 トウ</p>
		

光電池とモーターの実験のけっか

- 1 日光に当てると，モーターは回る。
- 2 日光をさえぎると，モーターは回らない。
- 3 電灯でんとうの光を当てると，モーターは回る。

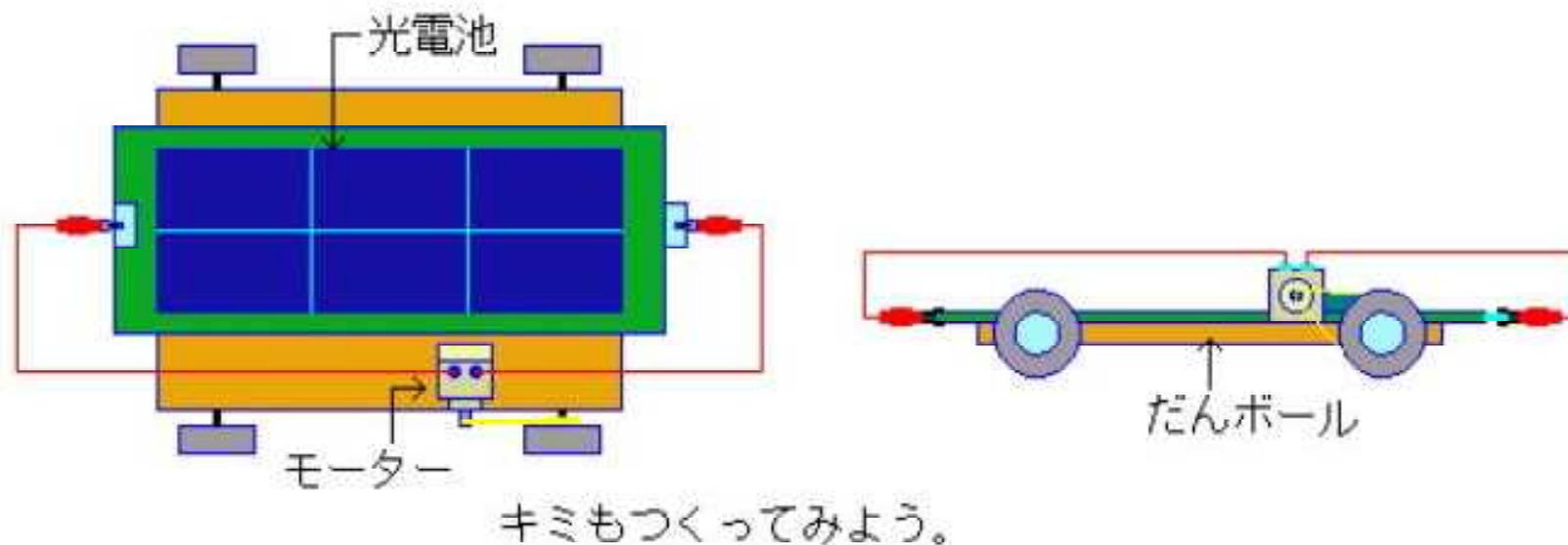
モーターが回ると
いうことは，電気
はどうなっている
のかな？



- ◆ 日光を当てたとき，光電池は電気を流す。
- ◆ 日光をさえぎったとき，光電池は電気を流さない。
- ◆ 電灯でんとうの光を当てたとき，光電池は電気を流す。

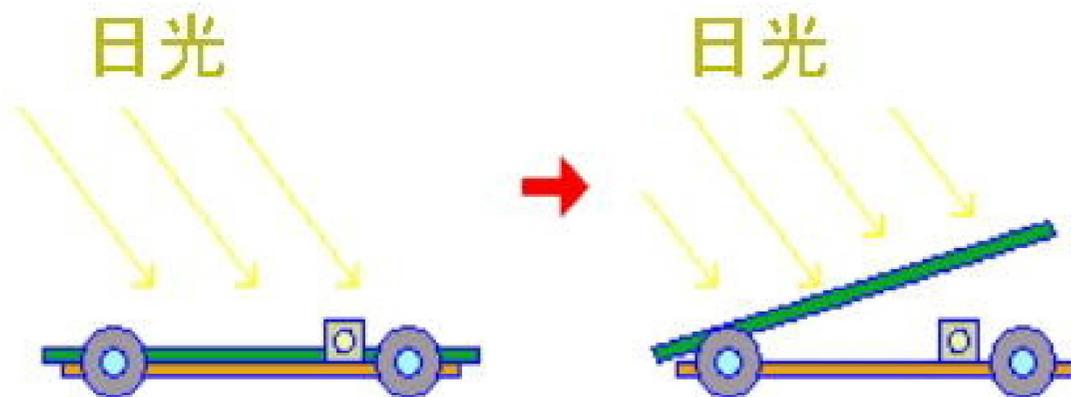
ソーラーカー

光電池を使って電流を流し，モーターを回して動く自動車をソーラーカーといいます。

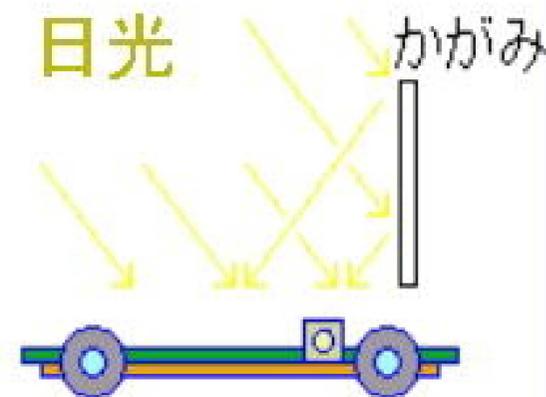


ソーラーカーの実験

1 光電池のかたむきをかえて、日光が当たる角度をかえる。

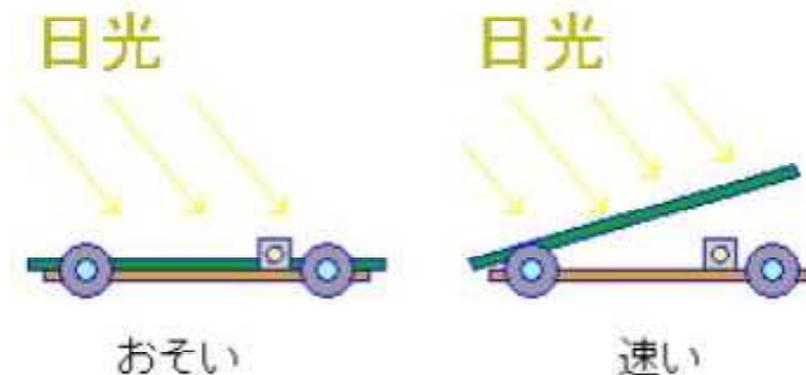


2 かがみを使って日光を反しゃさせ、光電池に当たる日光を重ねる。



ソーラーカーの実験のけっか

- 1 右の図のように、光電池を太陽に向けたときのほうが、速く走る。
- 2 日光を重ねると、より速く走る。

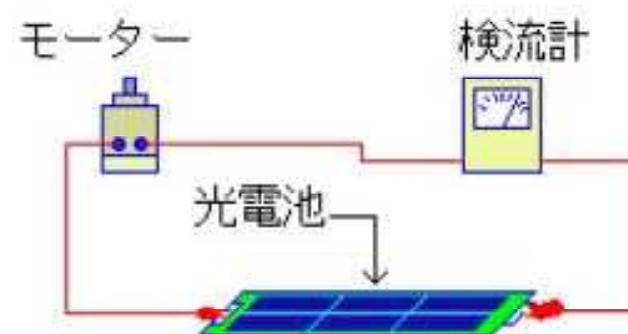


下の図で、流れる電流がもっとも小さいのは 1，もっとも大きいのは 3 です。



光電池と電流の大きさの実験

- 1 右の図のように、光電池とモーターの
とちゅうに、けんりゅうけい検流計をつなぐ。
- 2 光電池の角度をかえたときの、けんりゅうけい検流計
のはりのふれを調べる。

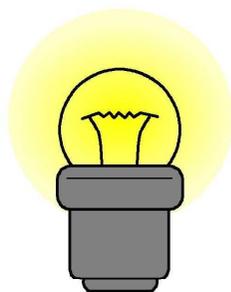
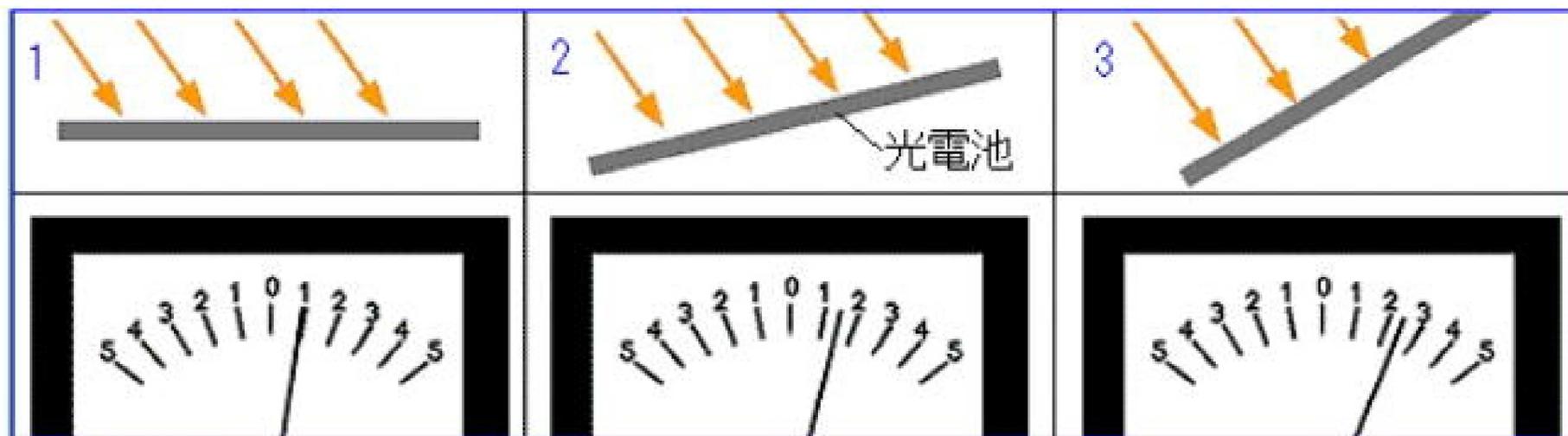


左のア～ウのとき、けんりゅうけい検流計のは
りのふれはどうなると思いますか。



光電池と電流の大きさの実験のけっか

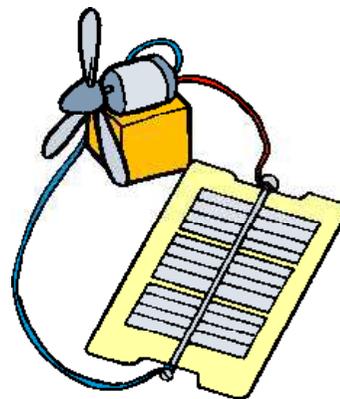
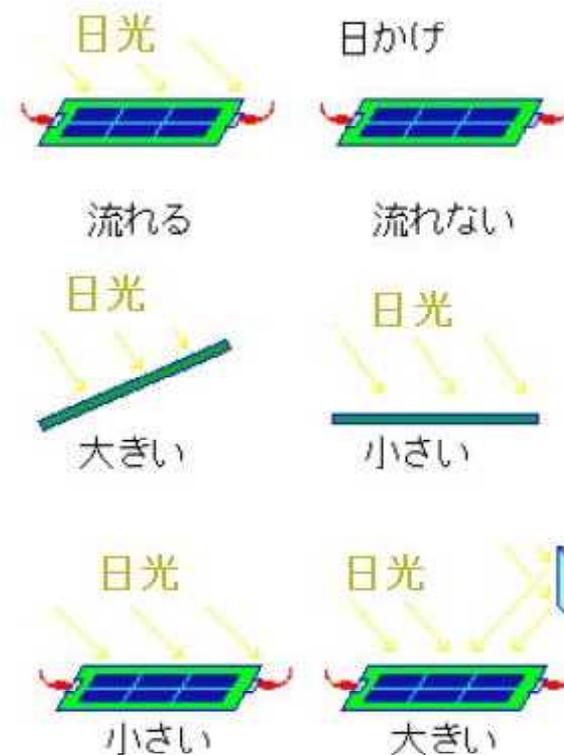
けんりゆうけい
検流計のはりは、次のようにふれました。



上の図で、流れる電流がもっとも大きいのは、**3**です。

光電池のはたらきのまとめ

- ◆ 光電池は，日なたでは電気を流し，日かげでは電気を流さない。
- ◆ 光電池を太陽に向けたときのほうが，太陽に向けないときよりも，流れる電流が大きい。
- ◆ 光電池に日光を重ねて当てると，流れる電流がより大きくなる。



検流計の使い方

1 はりが目もりの0をさしていることをたしかめる。

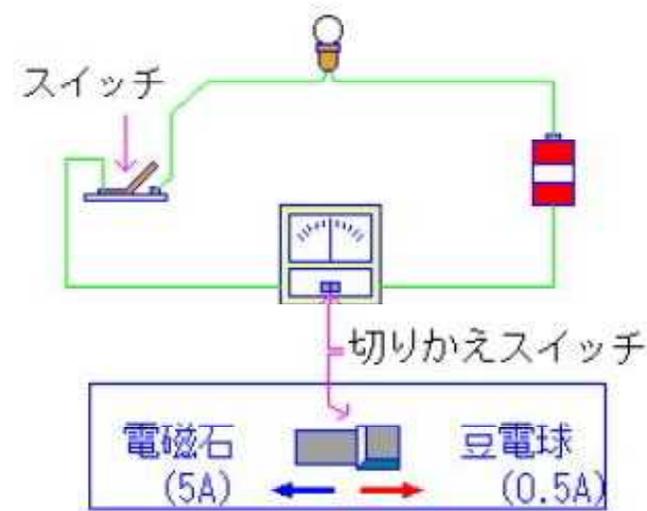
2 かん電池，豆電球（モーター），けんりゅうけい検流計，スイッチが，ひとつづきになるようにつなぐ。

3 切りかえスイッチを，豆電球のときは「豆電球」(0.5A)のほうに，モーターのときは「でんじしやく電磁石」(5A)のほうにたおす。

4 スイッチを入れて電流を流し，目もりを読む。

- けんりゅうけい検流計を使うと，モーターが回らないような小さな電流でも調べることができます。

注意 けんりゅうけい検流計は，かん電池だけをつなぐとこわれるので，つながないようにする。

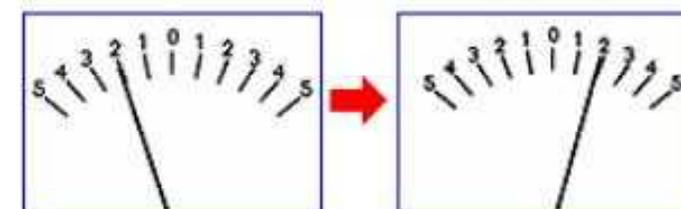


検流計の目もりの読み方

- 検流計の目もりは左右両方に5まであります。切りかえスイッチを豆電球(0.5A)にすると、1目もりが0.1A(アンペア), 電磁石(5 A)にすると、1目もりが1 Aになります。



+極と-極を
入れかえる



- A(アンペア)は、電流の単位です。
- はりのふれ(目もりの数字)が大きいと、大きい電流が流れたことになります。
- かん電池の+極と-極を入れかえると、はりのふれは反対になります。

電流計の使い方

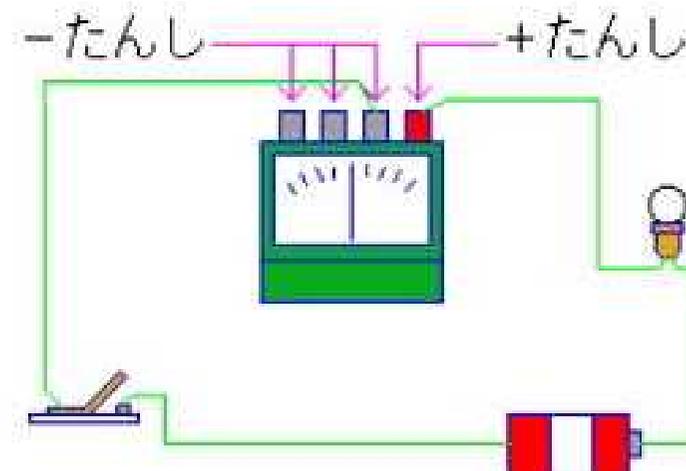
1 はりが目もりの0をさしていることをたしかめる。

2 電流計の+たんしに、かん電池の+極からのどう線を、-たんしには、-極からのどう線を、ひとつづきになるようにつなぐ。

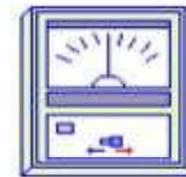
3 スイッチを入れて電流を流し、目もりを読む。

- -のたんしにどう線をつなぐときは、まず5Aのたんしにつないでみる。スイッチを入れたとき、はりの動きが少なすぎる時は、500mA (ミリアンペア)、50mAのたんしの順でつなぎかえる。

注意 電流計は、かん電池だけをつなぐとこわれるので、つながないようにする。



電流のはかり方のまとめ



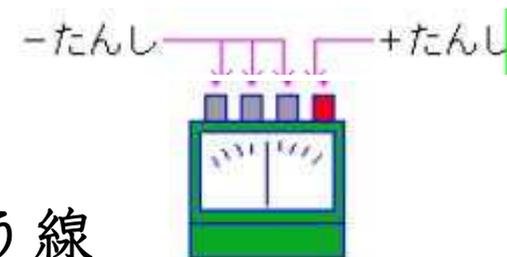
けんりゅうけい

◆ 検流計の使い方

- 1 はりが目もりの0をさしていることをたしかめる。
- 2 かん電池，豆電球（モーター），けんりゅうけい検流計，スイッチが，ひとつづきになるようにつなぐ。
- 3 切りかえスイッチを，豆電球のときは「豆電球」(0.5A)のほうに，モーターのときは「でんじしゃく電磁石」(5A)のほうにたおす。
- 4 スイッチを入れて電流を流し，目もりを読む。

◆ 電流計の使い方

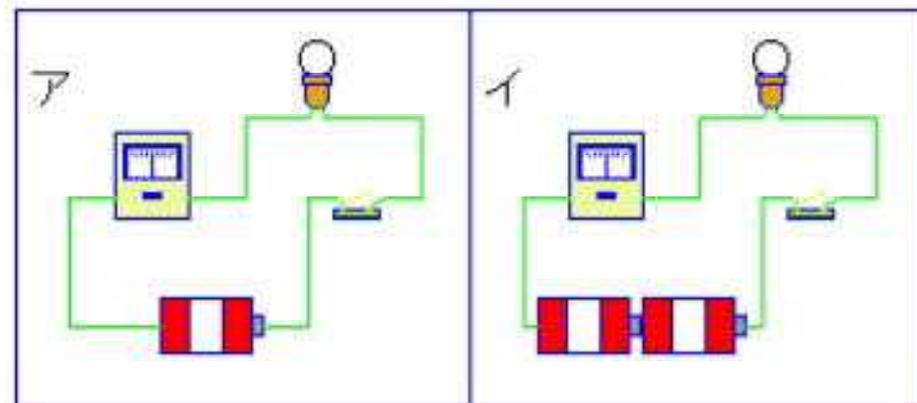
- 1 はりが目もりの0をさしていることをたしかめる。
- 2 電流計の+たんしに，かん電池の+極からのどう線をつなぎ，-たんしには，-極からのどう線をつなぐ。
- 3 スイッチを入れて電流を流し，目もりを読む。



電池の数と電流の実験

検流計けんりゅうけいを使って、かん電池1この場合と、直列つなぎのかん電池2この場合とをくらべてみましょう。

- 下の図のように、かん電池1こをつないだ回路アと、かん電池2こを直列につないだ回路イをつくる。
- それぞれの回路のスイッチを入れて、検流計けんりゅうけいのはりのさす目もりを読み、くらべる。



電池の数と電流の実験のけっか

2つの回路の検流計けんりゅうけいのはりは、右の図のようになった。

はりのさす目もりは、イのほうがアよりも大きい。



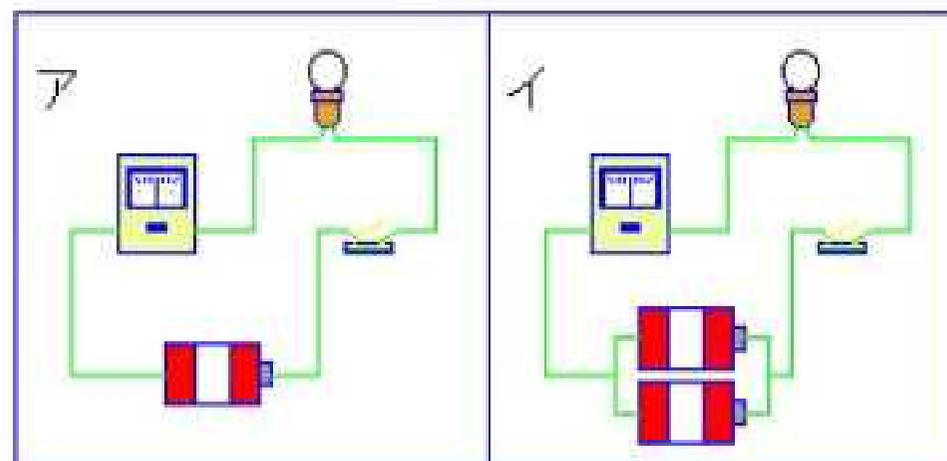
検流計けんりゅうけいの目もりが大きいほど、回路に流れる電流は強い。

したがって、検流計けんりゅうけいの目もりは、アよりもイのほうが大きいから、回路に流れる電流はイのほうが強い。

かん電池の並列つなぎの実験

次に、かん電池1この場合と、へい列つなぎのかん電池2この場合とを、くらべてみましょう。

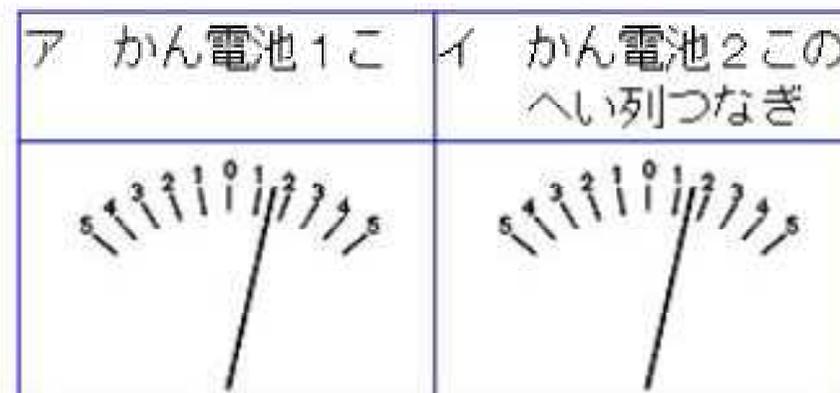
- 下の図のように、かん電池1こをつないだ回路アと、かん電池2こをへい列につないだ回路イをつくる。
- それぞれの回路のスイッチを入れて、けんりゅうけい検流計のはりのさす目もりを読み、くらべる。



かん電池の並列つなぎの実験のけっか

2つの回路の検流計けんりゅうけいのはりは、右の図のようになった。

はりのさす目もりは、アとイで同じだった。

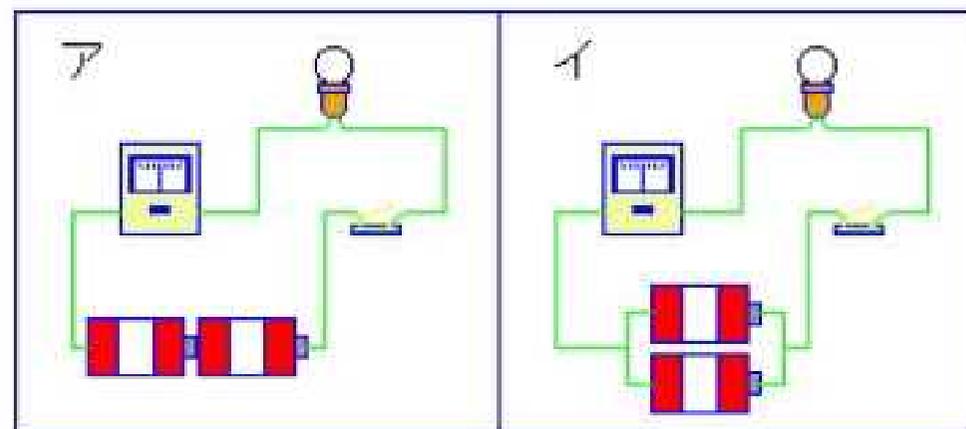


検流計けんりゅうけいの目もりが、アとイでは同じになっているから、回路に流れる電流はアとイでは同じである。

直列つなぎと並列つなぎの実験

直列つなぎの場合とへい列つなぎの場合とを，くらべてみましょう。

- 下の図のように，かん電池2こをつないだ回路ア，イをつくる。
- それぞれの回路のスイッチを入れて，けんりゅうけい検流計のはりのさす目もりを読み，くらべる。



直列つなぎと並列つなぎの実験のけっか

2つの回路の検流計けんりゅうけいのはりは、
右の図のようになった。

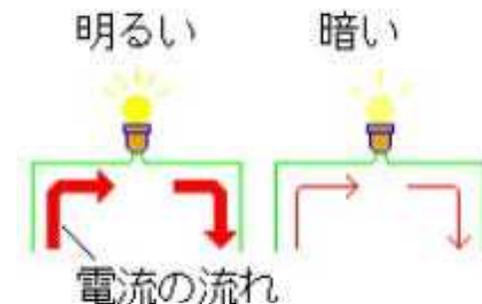
はりのさす目もりは、アのほうが
イよりも大きい。



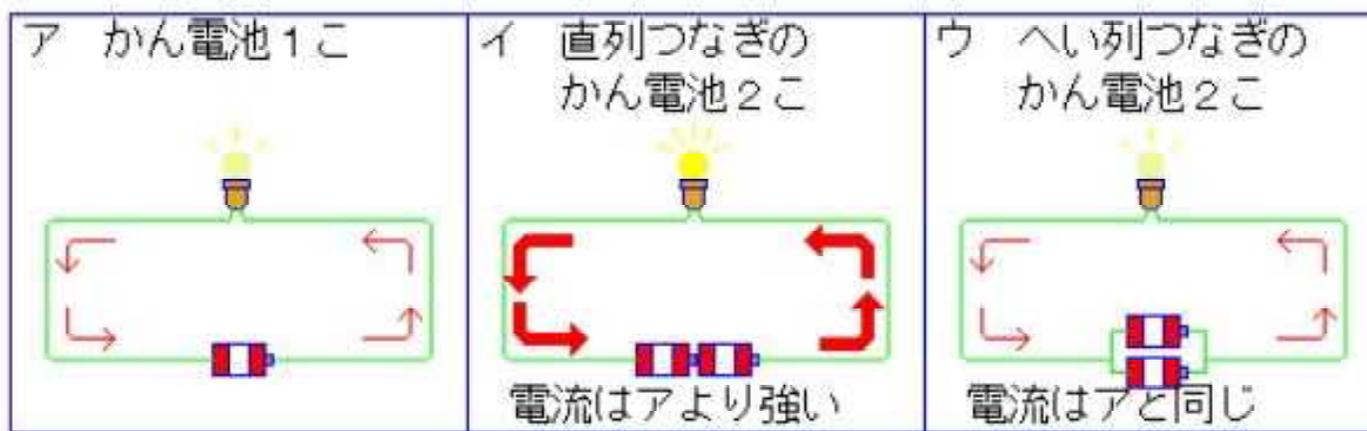
検流計けんりゅうけいの目もりは、**ア**のほうが**イ**より大きいから、回路に流れる
電流は、イのほうが**弱い**。

電流の強さ

- ◆ 電流の強さと豆電球の明るさ，モーターの速さ
 かん電池に豆電球をつないであかりをつけたとき，**あかりが明るいほど**，また，かん電池にモーターをつないで回したとき，**速く回るほど**，**流れている電流は強い**。



- ◆ 電流の強さとかん電池の数，つなぎ方



電流の強さのまとめ

- ◆ かん電池に豆電球をつないであかりをつけるとき、**あかりが明るいほど**、流れている電流は強い。また、かん電池にモーターをつないで回したとき、**速く回るほど**、流れている電流は強い。
- ◆ かん電池1このときと、**直列つなぎ**のかん電池2このときで、流れる電流の強さをくらべると、**かん電池2このときのほうが強い**。
- ◆ かん電池1このときと、**へい列つなぎ**のかん電池2このときで、流れる**電流の強さ**をくらべると、**同じ**である。

