

# 実験 2

4年「2 電気のはたらき」

事前準備

10分

実験

25分 「予想」の時間は含まない

かん電池2こを、いろいろなつなぎかたでモーターにつないで、自動車の走りかたをくらべよう。(東京書籍「新しい理科 4上」p13)

乾電池2個を、どうつなぐと電気のはたらきが大きくなるかを調べる活動を通して、乾電池には直列つなぎと並列つなぎがあり、直列につなぐと、電気のはたらきが大きくなることをとらえる。



<用意するもの(個人)>

単元の導入時に自作した自動車(単三乾電池1個,乾電池ボックス1個含む),単三乾電池1個,乾電池ボックス1個,導線,セロハンテープ

## 留意点

<指導のポイント>

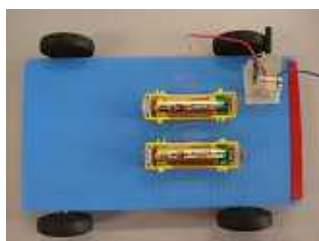
手順で単三電池と乾電池ボックスを固定する際、手順で提示する図の乾電池の並びと同じになるようにする。

<指導のポイント>

2個の乾電池の+極と-極を、どちらも回路につなぐことを条件にする。

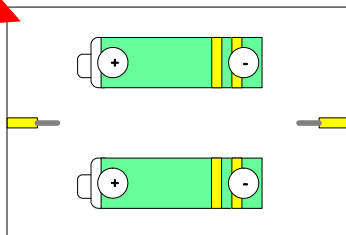
## 実験手順

(1)実験の前に



【写真1】

単元の導入時に自作した自動車に、単三乾電池と乾電池ボックスを、それぞれ1個追加して固定する。【写真1】



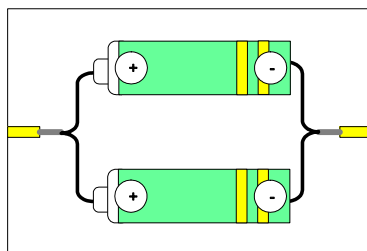
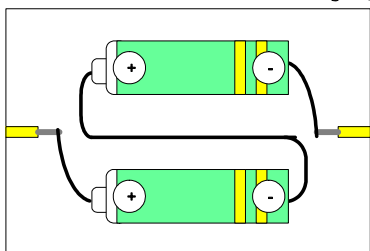
【図2】

【図2】を提示して、乾電池2個とモーターのつなぎ方をいくつか考え、自動車を速く走らせるつなぎ方を考える。

自分の考えたつなぎ方を線で結ぶ。

乾電池1個の時より速く走ると思うつなぎ方に をつける。

<予想例>



予想 ( )

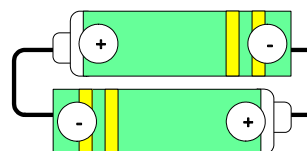
( )

結果 ( )

( )

乾電池だけをつなぐと、ショートする。絶対につながない。

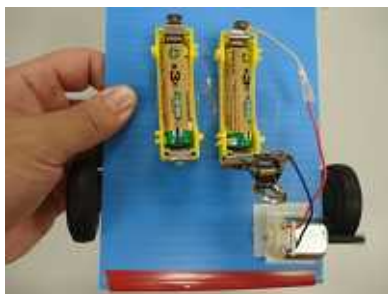
ショート回路図



## 実験手順

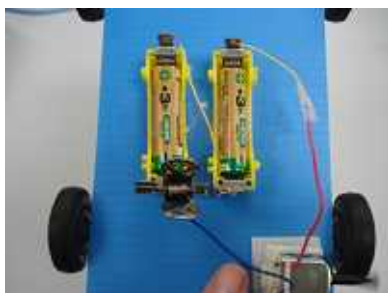
### (2) 実験する

乾電池 1 個とモーターをつなぎ、自動車を走らせてみる。【写真2】手順と比較するため



【写真2】

で考えた予想に従って、乾電池 2 個とモーターをつなぎ、乾電池 1 個の場合と比べて、速く走るつなぎ方を記録する。【写真3】



【写真3】

## 留意点

### < 指導のポイント >

【写真2】、【写真3】では、モーターの片方の導線に目玉クリップを1個つけてスイッチの代わりにしている。最初は、目玉クリップを使わず、より単純な回路で試行させ、児童がスイッチの必要性に気づいてから取り扱わせるとよい。

### < 指導のポイント >

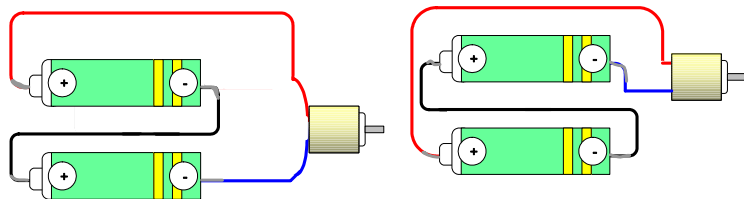
比較させるため、乾電池1個の自動車を1台用意しておくとうい。

### < 指導のポイント >

電流の強さを調べる器具として検流計があることを想起させ、次時につなげる。

## 実験結果(例)

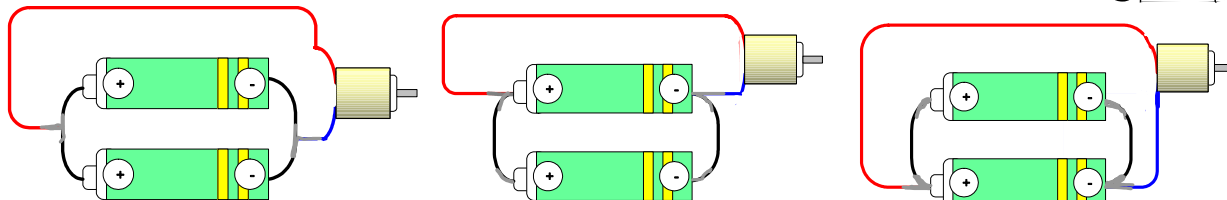
### モーターが速く回ったつなぎ方(直列つなぎ)



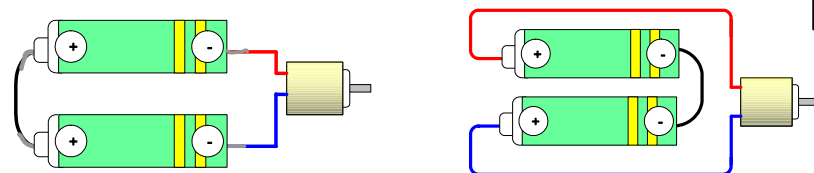
モーターの代わりに、電子オルゴールとつないだらどうなるか、予想してみましょう。



### モーターの回る速さが変わらなかったつなぎ方(並列つなぎ)



### モーターが回らなかったつなぎ方



回路に流れる電流の強さはどうなっているのかな?

