

単元の目標

電気の働きについて興味・関心をもって追究する活動を通して、乾電池のつなぎ方や光電池に当てる光の強さと回路を流れる電流の強さとを関係付ける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、電気の働きについての見方や考え方もつことができるようにする。

実感を伴った理解を図るためのポイント

- 体得 自分のことばで表現できる。
 習得 から説明できる。
 納得 を注目できるようにする。

単元の全体計画

	学習活動	主な支援や留意点		
第一	乾電池を使って、モーターで走る車を作ろう	※本単元の流れには、第一次に「ものづくり」が組み込まれている。		
次	①②乾電池を1つ使ってモーターにつないで走る車を作り、気付いたことや調べてみたいことを話し合う。	・光電池の学習でも使用するので、微弱電流でも回転しやすいモーターを使用するとよい。		
乾電池	・もっと速く走らせたいな。	※ショート回路にしたり、コンセントに導線をつないだりしないように、安全指導を十分に行う。		
の	・友達の手は前に走ったのに、後ろに進んだのは、どうしてだろう。	※学習する順番については、最初に電流の向きを学習してから電流の大きさについて学習すると、直列につないだときと、並列につないだときの電流の大きさの違いについてとらえやすい。		
つ	<table border="1" style="border-style: dashed; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">モーターの回る向きと電池が関係しているのか調べよう</td> <td style="padding: 2px;">自動車を速く走らせる方法を考えよう</td> </tr> </table>	モーターの回る向きと電池が関係しているのか調べよう	自動車を速く走らせる方法を考えよう	
モーターの回る向きと電池が関係しているのか調べよう	自動車を速く走らせる方法を考えよう			
な	モーターの回る向きと電池が関係しているのか調べよう			
ぎ	③④前に進む車と後ろに進む車を比べて、予想を立てる。	・進む向きが違う車を比較しながら、その理由を考えるように助言する。		
方	・乾電池の向きが違くと、電気の流れ方が違うのかな。	・「電流」という言葉、簡易検流計の使い方を知らせる。		
⑧	○乾電池の向きを逆にして、モーターの回る向きを調べたり、簡易検流計の針の振れる様子を調べたりする。			
	・乾電池の向きを変えると、簡易検流計の針のふれる方向が変わった。			
	・モーターの回る向きは、電流の流れる向きが関係しているんだ。			
	電池の数やつなぎ方を変えて車が速くなるか調べよう	※並列つなぎで確かめてから、直列つなぎを確かめるようにすると、並列つなぎのときは乾電池を2つつないでも1つのときと変わらないことに疑問をもち、電池のつなぎ方と電流の大きさを調べようという考えをもちやすい。		
	⑤⑥自分が考えた方法を話し合う。	※並列つなぎでは、一つの回路に同じ種類の乾電池を使う。		
	・2つの電池を縦（直列）につなぐと、電気をおし出す力が2倍になるから、パワーも2倍になる。			
	・2つの電池を横（並列）につなぐと、電池から出る電気の量が2倍になって、2個分のパワーが出る。			
	○2個の乾電池を直列につないだときと、並列につないだ			

ときの車の速さを、乾電池一つのとときと比べる。

- ・並列つなぎは、1つのとときと変わらない。
- ・直列つなぎは、1つのとときよりも速い。

直列つなぎのとときと並列つなぎのとときの電流の大きさを比べよう

⑦⑧簡易検流計を使って、乾電池 1 個のととき、2 個の乾電池を直列つなぎにしたとき、並列つなぎにしたときの回路に流れる電流の大きさを調べる。

- ・直列つなぎは、電流も大きくなった。
- ・並列つなぎは1つのとときと変わらない。
- ・電流が大きくなると速く回る。
- ・電池がなくなってきた。
- ・充電地や光電池があるよ。

光電池を使って車を動かそう

※並列につなぐときは、ショート回路にならないように指導する。

・変化をとらえやすくするため、乾電池の数を変えた実験を同時に行い、観察できるようにする。

・結果を表に整理し、一人ひとりが考察できるようにする。

・「直列つなぎ」「並列つなぎ」という言葉を使って考察し、適切に説明できるようにする。

第 ①②光電池について知る。
二 ③太陽の光で電気が作られるって聞いたことがあるよ。
次 ④光電池でも車を動かせるかな。
光 ○光電池をつないでソーラーカーを作り、走らせて気付いたことを話し合う。

電池 ⑤光電池に光を当てると、車が走った。
の ⑥光が当たらないと、止まってしまうね。
働 ⑦もっと速く走らせる方法はないかな。

ソーラーカーを速く走らせる方法を考えて確かめよう

⑧⑨光電池を使ってソーラーカーを速く走らせる方法を考え、確かめる。

- ・光を強くすると速くなった。
- ・光をまっすぐに当てると速く走った。
- ・鏡を使って光電池に光を当てると、日陰でも車が走ったよ。
- ・光電池に光がたくさん当たると、流れる電流が大きくなるんだね。

身の回りで光電池が使われているものを探そう

⑩身の回りで光電池を利用しているものを探す。

- ・電卓や携帯電話で、光を当てると使えたり、充電できたりするものがあるね。
- ・光電池を使った腕時計もあるよ。
- ・光電池を使うと、環境にやさしいね。

・光電池にモーターをつないで、光電池には電気を起こす働きがあることをとらえられるようにする。

・光の強さによって光電池の電気を起こす働きに違いがあることに気づきやすくするために、日なたと日陰、明るい場所と暗い場所が混在するところで実験を行うようにする。

・光電池の角度を何段階かに変えられる工夫をし、光の当たり方を変えられるようにする。

・電卓など、身近な光電池を使っているものの実物を用意する。

・光電池の働きから、環境とのかかわりを考えられるように助言する。

