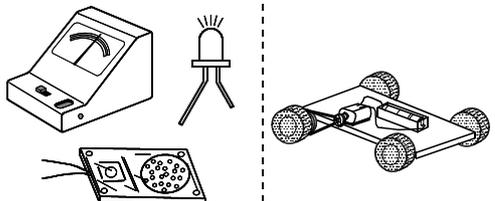
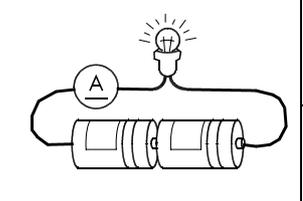
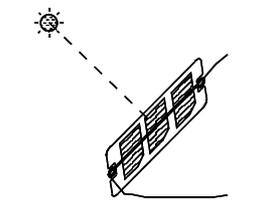


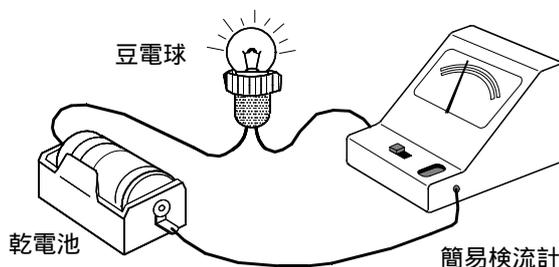
4年	電子オルゴール・発光ダイオードを豆電球と比べよう
	電流の向きと強さを感じる活動

単元展開例

<p>電流の向き・モーターとものづくり</p>  <p>簡易検流計，+極，-極</p>	<p>乾電池の数とつなぎ方</p>  <p>電流の強さ，直列と並列</p>	<p>光電池の働き</p>  <p>光の強さ</p>
--	---	---

1 電流の向きと検流計の使い方

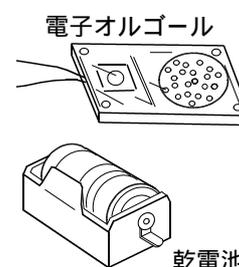
- ・豆電球を乾電池1個で点灯させる。
- ・簡易検流計の働きと使い方を説明する。
- ・針が振り切れて壊れるので，乾電池だけをつながないように注意する。
- ・検流計をつないで，針の振れた向きと目盛り（電流の向きと強さ）を読む。
- ・乾電池の極を反対にして，豆電球の明るさと，電流の向きと強さを調べる。



2 電子オルゴールを使った活動

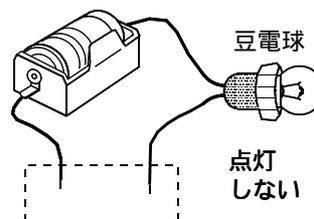
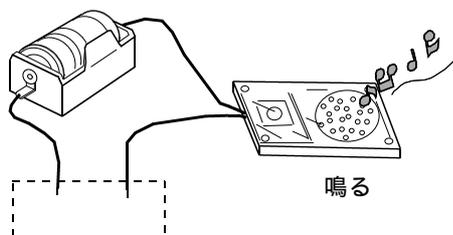
(1) まずは鳴らしてみよう。

- ・乾電池1個につなぐ。 鳴ったかな
- ・回路（電気の通り道）ができているか。 復習です
- ・+極と-極を変えると，鳴ったり，鳴らなかったりする。 発見できたかな，電流には向きがあるみたいだ



(2) 電子オルゴールは鳴るけれど，豆電球は点灯しないもの
電子オルゴールと豆電球を比べ，電流の強さに気づかせたい。

- ・例 ... 紙に鉛筆で濃く線を引いたもの，長くて細い針金，抵抗器（100 ~ 1k 程度）など

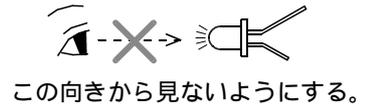


(3) 電子オルゴールが鳴っているときの電流の強さを簡易検流計ではかる

- ・検流計の針は全然振れないが，電子オルゴールは鳴る。
- ・豆電球に比べ，非常に弱い電流で動作していることがわかる。

3 発光ダイオードに明かりをつけよう

【注意】 電池3本以上は使用しないこと。過剰な電流が流れ、非常に明るく輝き、光が直接に目に入ると目を痛める可能性が高いので十分注意する。

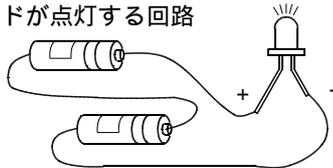


この向きから見ないようにする。

「直列つなぎ」を発見できるかな

- ・いろいろなつなぎ方を試す中で、乾電池2本のつなぎ方のひとつである直列つなぎを見つけさせたい。
- ・電流の向きを変えても豆電球は点灯するが、発光ダイオードは全く点灯しないことから、電流の向きを感じさせたい。

発光ダイオードが点灯する回路



豆電球と比べると...

豆電球と比較して、共通点、相違点をみつけ、発光ダイオードの特徴を考える。

電流の強さは？

- ・点灯しているときの電流を簡易検流計ではかる。
ほんの少し針が振れる程度です。電流計の50mA端子を使うとはかれます。

発光ダイオードを探そう！

- ・発光ダイオードがどこに使われているか探してみよう。
- ・どうして電球から、発光ダイオードに代わったのだろう。
電流が弱い、小さい、耐久性がある、値段が安いなどが考えられます。

準備物

発光ダイオード
青色か白色
根元から少し離れた場所を曲げておきます。

乾電池 2本
導線 3本

発光ダイオードにあかりをつけよう感想(ふしぎ や ぎもん)

発光ダイオードは豆電球と比べると、どんなちがいがあったかな。

もっと知りたいことや、発光ダイオードを使って作ってみたいものは。

活動シートの例



発光ダイオードの信号機

電子オルゴールと豆電球の比較

	動作(電流との関係)	乾電池との接続	電流の強さ(乾電池に接続)	
豆電球 (2.5V 0.3A)	光る(電流が強くなると明るさが増す。)	極性なし	1個 約200mA	2個直列 約300mA
電子オルゴール	音楽が鳴る(電流が強くなると音が大きくなる。)	極性あり +と-が決まっている	1個 0.2mA程度	2個直列 0.4mA程度

赤色発光ダイオードを使う場合

一般に3Vは電圧過剰になります(度を超えて明るく、発熱・破損する)。電流が流れ過ぎないように、抵抗を回路の中に入れて使用します。抵抗は、100 ~ 1kのものならどれも使用できますが、目を痛める危険がないよう、大きめの抵抗を選びます。

赤色の場合100で10mA程度流れます。1kでは1mA程度で、少し弱いですが、きれいに光ります。

限界使用電流は、製品によって多少異なりますが、どの色でもおよそ20mA程度です。