

# 資料 1 A

## <授業づくりの核となる部分>

### ○ 第3学年 電気の通り道

・ 指導計画	・・・・・・・・	2
・ 学習指導案	・・・・・・・・	5
・ ワークシート（児童用）	・・・・・・・・	15
・ ワークシート（教師用）	・・・・・・・・	31
・ 授業用資料	・・・・・・・・	47

※ワークシート（児童用）のファイル（.docx）をDVDに収録してあります。  
指導しやすいよう、改変してお使いください。

指導計画 第3学年「電気の通り道」(全9時間予定)

評価の観点の○は「評定に用いる評価」(評価したことを記録に残す)を、●は「指導に生かす評価」(学習状況を見取る)を表す。

時程 (次)	過程	学習活動	評価の観点			評価規準、評価方法等
			知	思	態	
評価規準	知識・技能	①電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解している。 ②電気を通す物と通さない物があることを理解している。 ③電気の回路について、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。				
	思考・判断・表現	①電気の回路について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。 ②電気の回路について、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。				
	主体的に学習に取り組む態度	①電気の回路についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②電気の回路について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。				
第1時	つかむ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・明かりについての既有知識を挙げる。</li> <li>・使用する器具を既有知識と比較して問題を見だし、単元の学習課題を設定する。</li> </ul>		●		<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用する器具を事象についての既有知識と比較して、差異点や共通点を基に、電気の回路についての問題を見だししている。</li> </ul> 〈発言・記述(思①)〉
<b>単元の課題</b> どうすると、豆電球に明かりがつくだろうか。						
第2時 ～ 第6時	追究する	[めあて] き具を正しくあつかいながら調べ、けっかをもとに問題をかい決しよう。	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>・豆電球に明かりがつくときのつなぎ方について、豆電球、乾電池、導線を正しく扱いながら調べ、得られた結果を分かりやすく記録している。</li> </ul> 〈行動・記録(知③)〉
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題に対する予想をする。</li> <li>・実験を行い、結果を表現する。</li> <li>・結果を基に考察し、結論を導く。</li> </ul>		●		<ul style="list-style-type: none"> <li>・豆電球に明かりがつくときのつなぎ方について、実験を行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。</li> </ul> 〈発言・記述(思②)〉
		[めあて] 学習したことを生かして、ソケットを使わずに豆電球に明かりをつけ、学習を深めよう。	○		●	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気の回路について学んだことを、学習に生かそうとしている。</li> </ul> 〈発言・記述(態②)〉
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習したことを生かし、結果を見通す。</li> <li>・実験を行い、結果を表現する。</li> <li>・結果を基に考察する。</li> <li>・学習したことを生かし、他の事象につ</li> </ul>			●	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解している。</li> </ul> 〈発言・記述(知①)〉

		いて考え、結論を導く。		
		<p><b>[めあて]</b> 回路をくらべ、問題を見つけよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>豆電球に明かりがついた回路と、明かりがつかない回路を比較する。</li> <li>差異点を基に、問題を見いだす。</li> <li>問題に対する予想をする。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>明かりがついた回路と、明かりがつかない回路を比較し、差異点や共通点を基に、電気を通す物についての問題を見いだしている。〈発言・記述（思①）〉</li> </ul>
		<p><b>[めあて]</b> き具を正しくあつかいながら調べ、へっかをもとに問題をかい決しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実験の計画を立て、結果を見通す。</li> <li>テスターを製作して実験を行い、結果を表現する。</li> <li>結果を基に考察し、結論を導く。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気を通す物と通さない物について、器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を分かりやすく記録している。〈行動・記録（知③）〉</li> <li>電気を通す物と通さない物について、実験を行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。〈発言・記述（思②）〉</li> </ul>
		<p><b>[めあて]</b> 学習したことを生かして、身近な物が電気を通すか通さないかを調べ、学習を深めよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学習したことを生かし、結果を見通す。</li> <li>実験を行い、結果を表現する。</li> <li>結果を確認し、再実験を行う。</li> <li>結果を基に考察し、結論を導く。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電気を通す物と通さない物について学んだことを、学習に生かそうとしている。〈発言・記述（態②）〉</li> <li>○ 電気を通す物と通さない物があることを理解している。〈発言・記述（知②）〉</li> </ul>
第7時 ～ 第9時	ま と め る	<p><b>[めあて]</b> 友だちときょうりよくしてしんごうきモデルの部品を作ろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>単元の課題を振り返り、電気の回路について学んだことをまとめる。</li> <li>電気の回路で学んだことが、日常生活の中でどのように活用されているのかを考える。</li> <li>信号機モデルの部品を製作する。</li> </ul>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 信号機モデルの部品の製作に進んで取り組み、友達と関わりながら、問題解決しようとしている。〈発言・行動（態①）〉</li> </ul>
		<p><b>[めあて]</b> 友だちときょうりよくしてしんごうきモデルを作ろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>信号機モデルを製作する。</li> <li>新たな問題を見いだす。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 信号機モデルの製作に進んで取り組み、友達と関わりながら、問題解決しようとしている。〈発言・行動（態①）〉</li> </ul>

[めあて]

学習したことを生かして歩行者用しんごうきの動作をさいげんするプログラムを作成し、学習したことがどんなところで役立っているのかを考えよう。

- 記号と動作の関係を理解する。
- 歩行者用信号機の動作になるよう、プログラムを改善する。
- 日常生活における事象を捉え直す。

○

- 電気の回路について学んだことを、歩行者用信号機の動作を再現するプログラミングの体験に生かそうとしている。

〈行動・作品（態②）〉

学習指導案 第3学年「電気の通り道」(1/9)

- (1) **ねらい** 明かりについての既知知識と実験で使用する器具を比較し、差異点や共通点を基に、問題を見いだす。
- (2) **準備** 明かりの写真、使用する器具の図、ワークシート
- (3) **展開**

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 ◇評価 ◎研究上の手立て ※努力を要する状況(C)への手立て
<p><b>1 本時のめあてをつかみ、追究の見通しをもつ。</b></p>	10分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単元名を確認し、電気についてのイメージを挙げさせる。</li> <li>・同じ構図で明かりが消灯している写真と点灯している写真を提示し、何が変わっているのかを問いかけ、明かりに目を向けさせる。</li> </ul>
<p><b>[めあて]</b> 明かりについて知っていることと実けんで使用する器具をくらべ、たん元のか題をせつ定しよう。</p>		
<p><b>2 明かりについての既知知識を挙げる。</b> ・いろいろなところで明かりは使われている。 ・明かりは、電気でつく。 ・懐中電灯は、電池を使う。 ・スイッチを入れると、明かりがつく。</p> <p><b>3 明かりについての既知知識と実験で使用する器具を比較して問題を見いだし、単元の課題を設定する。</b> ・どちらも電気を使う。 ・使用する器具は、ソケットを使っている。 ・使用する器具には、スイッチがない。 ・ソケットと電池をどのようにつなぐと、明かりがつくのかな。 ・スイッチはどんな仕組みなのかな。 ・ソケットがなくても、明かりをつけられるのかな。</p>	10分  20分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・明かりが使われている場面を挙げさせ、日常生活の様々な場面で使われていることを意識させる。</li> <li>・明かりについての既知知識を挙げさせ、明かりと電気との関係に目を向けさせるとともに、自分たちでも電気を使って明かりをつけてみたいという意欲を高められるようにする。</li> <li>・「豆電球」「乾電池」など、追究の過程で必要になる科学的な用語を確認する。</li> <li>・使用する器具を既知知識と比較して、差異点や共通点を整理する。</li> <li>・差異点を基に、問題を見いださせる。自分たちで解決可能な問題なのかを考えさせる。</li> <li>・見いだした問題を比較し、「明かりがつく」という観点が似ていることに気付かせ、単元の課題を設定する。</li> <li>※差異点は何かを確認し、問題を見いだせるようにする。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◇使用する器具を事象についての既知知識と比較して、差異点や共通点を基に、電気の回路についての問題を見いだしている。 〈発言・記述(思①)〉</p> </div>
<p><b>単元の課題</b> どうすると、豆電球に明かりがつくだろうか。</p>		
<p><b>4 本時の学習を振り返る。</b></p>	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事象を比較して問題が見いだせたことを賞賛する。</li> <li>・次時の活動を伝え、本時の振り返りを記入させる。</li> </ul>

学習指導案 第3学年「電気の通り道」(2/9)

- (1) **ねらい** 豆電球に明かりがつく時のつなぎ方について、器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決する。
- (2) **準備** 豆電球、乾電池、導線つきソケット、教師の予想の図、ワークシート
- (3) **展開**

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 ◇評価 ◎研究上の手立て ※努力を要する状況(C)への手立て
1 本時のめあてをつかみ、追究の見通しをもつ。	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソケット付き豆電球を見せ、明かりをつけるにはどうすると問いかける。</li> <li>解決したい問題を確認し、めあてを提示する。</li> </ul>
<p><b>[めあて]</b> き具を正しくあつかいながら調べ、けっかをもとに問題をかい決しよう。</p>		
<p>2 問題に対する予想をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電池の出っ張っているところにつなげればいいのか。</li> <li>電池の両端につければ、明かりがつくと聞いたことがある。</li> </ul> <p>3 実験を行い、結果を表現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>出っ張っているところにつなげても、明かりがつかない。</li> <li>輪のようにつなげると、明かりがついたよ。</li> </ul> <p>4 結果を基に考察し、結論を導く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>導線を乾電池の＋極と－極につなぐと、豆電球に明かりがつく。</li> </ul>	<p>10分</p> <p>15分</p> <p>10分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートは、導線のつなぐ位置だけを記入すればよい状態にしておき、短い時間で予想ができるようにする。</li> <li>教師の予想と比較させ、各自の予想を分類する。</li> <li>実験器具の使い方を確認する。</li> <li>机上を整理させ、安全に実験に取り組みせる。</li> <li>※教師の予想の図の近くに置き、つなぎ方を図と比較しながら調べ、結果を記録するよう、助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇豆電球に明かりがつくときのつなぎ方について、豆電球、乾電池、導線を正しく扱いながら調べ、得られた結果を分かりやすく記録している。 〈行動・記録(知③)〉</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>予想と結果を照らし合わせ、問題に正対した考察ができるようにする。</li> <li>考察の発表から、結論を導く。</li> <li>「回路」という科学的な言葉を教え、今後使用することを伝える。</li> <li>※問題と実験結果を確認させ、導線をどこにつないだのかを考えられるよう、助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇豆電球に明かりがつくときのつなぎ方について、実験を行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。 〈発言・記述(思②)〉</p> </div>
5 本時の学習を振り返る。	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験を通して問題解決できたことを賞賛する。</li> <li>次時の活動を伝え、本時の振り返りを記入させる。</li> </ul>

学習指導案 第3学年「電気の通り道」(3/9)

- (1) **ねらい** 学習したことを生かし、ソケットを使わずに明かりをつけたり、明かりがつかない理由を説明したりすることを通して、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解する。
- (2) **準備** 豆電球、乾電池、導線2本、セロハンテープ、豆電球の構造説明図、ソケットの構造説明図、ワークシート
- (3) **展開**

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 ◇評価 ◎研究上の手立て ※努力を要する状況(C)への手立て
1 本時のめあてをつかみ、追究の見通しをもつ。	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時で学習したことを確認する。</li> <li>・本時で使用する器具を見せ、前時との差異点を確認し、めあてを提示する。</li> </ul>
<p>[めあて] 学習したことを生かして、ソケットを使わずに豆電球に明かりをつけ、学習を深めよう。</p>		
<p>2 学習したことを生かし、結果を見通す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・下と横につなげば、回路が1つの輪のようになるな。</li> </ul> <p>3 実験を行い、結果を表現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ショート回路はきけんなのだな。</li> <li>・導線を豆電球の下と横につなげたら、明かりがついた。</li> </ul> <p>4 結果を基に考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・豆電球と乾電池を1つの輪のようにつなぐと、豆電球に明かりがつく。</li> </ul> <p>5 学習したことを生かし、他の事象について考え、結論を導く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・途中で回路が切れているので、1つの輪にならないな。</li> <li>・豆電球とかん電池を、どう線で1つのわのようにつなぐと、フィラメントに電気が通って、豆電球に明かりがつく。</li> <li>・回路が1か所でも切れていると、明かりはつかない。</li> </ul>	<p>5分</p> <p>15分</p> <p>5分</p> <p>10分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィラメントに電気が通ると、豆電球に明かりがつくことを確認し、明かりがつくつなぎ方を表現させる。</li> <li>※回路を指でたどらせ、1つの輪のようになっているのかを考えられるよう、助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇電気の回路について学んだことを、学習に生かそうとしている。 〈発言・記述(態②)〉</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ショート回路の危険性を伝え、注意して実験を行うよう指導する。</li> <li>・導線2本で明かりをつけられたら、導線1本だけでも明かりがつけられるかを考えさせ、試させる。</li> <li>・見通しと結果を比較させ、1人1人に考察させる。</li> <li>・考察を発表させ、類似点をまとめる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソケットの構造を確認させ、ソケットに最後までねじ込まれていないと豆電球に明かりがつかない理由を考えさせる。</li> <li>・学習したことを確認し、結論を導く。</li> <li>※回路を指でたどらせ、明かりがつくときのきまりを捉えられるよう、助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解している。 〈発言・記述(知①) [記]〉</p> </div>
6 本時の学習を振り返る。	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習したことを生かして問題解決できたことを賞賛する。</li> <li>・本時の振り返りを記入させる。</li> </ul>





学習指導案 第3学年「電気の通り道」(5/9)

- (1) **ねらい** 電気を通す物と通さない物について、器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決する。
- (2) **準備** 前時に演示した回路の図、豆電球、乾電池、導線つきソケット、導線、ゼムクリップ、割り箸、輪ゴム、紙コップ、ペットボトル、銅板、アルミニウム板、シャーレ、セロハンテープ、ワークシート
- (3) **展開**

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 ◇評価 ◎研究上の手立て ※努力を要する状況(C)への手立て
1 本時のめあてをつかみ、追究の見通しをもつ。	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時の学習を振り返り、解決したい問題と予想を確認する。</li> <li>・本時は理科室にある物について調べることで、問題解決することを伝える。</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>【めあて】 き具を正しくあつかいながら調べ、けっかをもとに問題をかい決しよう。</p> </div>		
<p>2 実験計画を立て、結果を見通す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・回路のとちゅうに調べる物を入れて、明かりがつくかどうかを調べる。</li> <li>・クリップは硬くてピカピカしているから、電気を通しそうだ。</li> </ul> <p>3 テスターを製作して実験を行い、結果を表現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・クリップは電気を通した。</li> <li>・割り箸は電気を通さなかった。</li> </ul>	10分  15分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時に演示した回路の図を提示し、実験方法を考えさせる。</li> <li>・調べる物を確認し、前時の予想を基に結果の見通し表現させる。</li> <li>・机上を整理させ、安全に実験に取り組みさせる。</li> <li>※提示した図と比較させながらテスターを製作させ、器具を正しく扱いながら実験を行うことができるよう、助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇電気を通す物と通さない物について、器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を分かりやすく記録している。〈行動・記録(知③) [記]〉</p> </div>
4 結果を基に考察し、結論を導く。	10分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気を通す物の共通点を見いだし、予想と照らし合わせながら、問題に正対した考察ができるようにする。</li> <li>・「金属」という科学的な言葉を教え、結論を導く。</li> <li>※電気を通す物の素材の特徴を比較させることで、電気を通す物の共通点について考えられるよう、助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇電気を通す物と通さない物について、実験を行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。 〈発言・記述(思②) [記]〉</p> </div>
5 本時の学習を振り返る。	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結果を基に考察し、問題解決できたことを賞賛する。</li> <li>・次時の活動を伝え、本時の振り返りを記入させる。</li> </ul>

学習指導案 第3学年「電気の通り道」(6/9)

- (1) **ねらい** 学習したことを生かし、金属のように見える物について電気を通すか通さないかを調べることを通して、電気を通す物と通さない物があることを理解する。
- (2) **準備** テスター、アルミニウム箔、目玉クリップ、十円玉、一円玉、金の折り紙、空き缶、紙やすり、ワークシート
- (3) **展開**

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 ◇評価 ◎研究上の手立て ※努力を要する状況(C)への手立て
1 本時のめあてをつかみ、追究の見通しをもつ。	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時で学習したことを確認する。</li> <li>・本時で調べる物を見せ、前時との共通点や差異点を確認し、めあてを提示する。</li> </ul>
<p>[めあて] 学習したことを生かして、身近な物が電気を通すか通さないかを調べ、学習を深めよう。</p>		
<p>2 学習したことを生かし、結果を見通す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・硬くてピカピカしているから、電気が通る。</li> <li>・紙だから、電気が通らない。</li> </ul> <p>3 実験を行い、結果を表現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金の折り紙は、明かりが一瞬ついた。</li> <li>・空き缶の飲み口のところに繋がると、明かりがついた。</li> </ul> <p>4 結果を確認し、再実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表面を削ったら、明かりがついた。</li> </ul> <p>5 結果を基に考察し、結論を導く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金属は、電気を通す。</li> <li>・金属でも、電気を通さない物で覆われていると、電気を通さない。</li> </ul>	<p>10分</p> <p>10分</p> <p>7分</p> <p>8分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調べる物を見せ、結果の見通しを表現させる。</li> <li>・既習の内容を基に、根拠を確認する。</li> <li>※電気を通す物と通さない物は、素材が違っていたことを再確認し、学習したことを生かして結果の見通しがもてるよう、助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇電気を通す物と通さない物について学んだことを、学習に生かそうとしている。 〈発言・記述(態②)〉</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・机上进行を整理させ、安全に実験に取り組ませる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金の折り紙、空き缶で明かりがついた児童を紹介し、結果のずれを意識させる。</li> <li>・金の折り紙、空き缶について、表面を紙やすりで削り、電気を通すかを調べさせる。</li> <li>・金の折り紙や空き缶の表面は、電気を通さない物で覆われていることを伝える。</li> <li>・結果を基に、一人一人に考察させる。</li> <li>・考察の発表から、結論を導く。</li> <li>※前時のまとめや本時の実験結果を振り返らせ、電気を通す物について理解できるよう、助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇電気を通す物と通さない物があることを理解している。 〈発言・記述(知②)[記]〉</p> </div>
6 本時の学習を振り返る。	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習したことを生かして問題解決できたことを賞賛する。</li> <li>・本時の振り返りを記入させる。</li> </ul>

学習指導案 第3学年「電気の通り道」(7/9)

- (1) **ねらい** 信号機モデルの部品の製作に進んで取り組み、友達と関わりながら問題解決しようとする。
- (2) **準備** LED 2個、LED拡散キャップ(赤、緑)、LED用ソケット2個、工作用紙2枚、アルミニウムテープ2枚、導線、ゼムクリップ、竹串、油性ペン、ニッパー、色ペンまたは色鉛筆(赤、緑)、千枚通し、カッター、セロハンテープ、製作用プレゼンテーション資料、製作方法説明動画、製作方法説明書、ワークシート
- (3) **展開**

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 ◇評価 ◎研究上の手立て ※努力を要する状況(C)への手立て
<p><b>1 単元の課題を振り返り、電気の回路について学んだことをまとめる。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電気を通す物で、1つの輪のようにつなぐと、回路に電気が通り、明かりがつく。</li> </ul> <p><b>2 電気の回路について学んだことが、日常生活の中でどのように活用されているのかを考える。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>信号の回路に電気が通り、信号の電球に明かりがつく。</li> </ul>	<p>10分</p> <p>5分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの学習を想起させ、本時の目的が単元のまとめであることを確認する。</li> <li>単元の課題に対応するように、電気の回路について学んだことをまとめる。</li> </ul> <p>◎製作用プレゼンテーション資料を使って、信号が点灯する仕組みと切り替わる仕組みにおいて、電気の回路について学んだことがどのように活用されているのかを考えさせる。</p>
<p><b>[めあて]</b> 友だちときょうりよくしてしんごうきモデルの部品を作ろう。</p>		
<p><b>3 信号機モデルの部品を製作する。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>今回はLEDを使うのだな。</li> <li>LEDも、回路ができると電気が通って明かりがつくのだな。</li> <li>きちんとできるかな。</li> <li>もう一度、動画で作り方を確認しよう。</li> </ul>	<p>25分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LEDの動作を演示し、LEDも回路ができると電気が通って明かりがつくことを確認する。</li> <li>製作方法説明書や製作方法説明動画を使って製作方法を確認し、安全指導を行う。</li> <li>製作方法説明動画を繰り返し再生し、児童がいつでも製作方法を確認できるようにしておく。</li> </ul> <p>※製作方法説明動画を確認させたり、友達が製作している信号機モデルの部品と比較させたりして、正しく製作することができるよう、助言する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◇信号機モデルの部品の製作に進んで取り組み、友達と関わりながら問題解決しようとしている。 〈発言・行動(態①)〉</p> </div>
<p><b>4 本時の学習を振り返る。</b></p>	<p>5分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>友達と協力して製作することができたことを賞賛する。</li> <li>次時の活動を伝え、本時の振り返りを記入させる。</li> </ul>

学習指導案 第3学年「電気の通り道」(8/9)

- (1) **ねらい** 信号機モデルの製作に進んで取り組み、友達と関わりながら問題解決しようとする。
- (2) **準備** 前時に製作した部品、仕切り板、コイン型リチウム電池、セロハンテープ、絶縁テープ、製作用プレゼンテーション資料、製作方法説明動画、製作方法説明書、ワークシート
- (3) **展開**

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 ◇評価 ◎研究上の手立て ※努力を要する状況(C)への手立て
1 本時のめあてをつかみ、追究の見通しをもつ。	5分	・前時の学習を振り返らせ、めあてを提示する。
[めあて] 友だちときょうりょくしてしんごうきモデルを作ろう。		
2 信号機モデルを製作する。 ・前時で製作した部品を組み立てるのだな。 ・きちんとできるかな。 ・もう一度、動画で作り方を確認しよう。 ・明かりがつかない。どこがおかしいのだろう。 ・明かりがついた。	30分	<p>・製作方法説明書や製作方法説明動画を使って製作方法を確認し、安全指導を行う。</p> <p>・製作方法説明動画を繰り返し再生し、児童がいつでも製作方法を確認できるようにしておく。</p> <p>※製作方法説明動画を確認させたり、友達が製作している信号機モデルと比較させたりして、正しく製作することができるよう、助言する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">◇信号機モデルの部品の製作に進んで取り組み、友達と関わりながら問題解決しようとしている。 (発言・行動(態①)) [記]</div>
3 新たな問題を見いだす。 ・コンピュータが切り替えている。 ・プログラムを作れば、信号機モデルを自動で切り替えられるはず。	5分	<p>・信号機モデルと街にある信号機の動作を比較する。</p> <p>◎「街にある信号機は誰が切り替えているのか」と問いかけ、プログラムで点灯を制御しているのではないかという問題を児童が見いだせるようにする。</p>
4 本時の学習を振り返る。	5分	<p>・友達と協力して製作することができたことを賞賛する。</p> <p>・次時の活動を伝え、本時の振り返りを記入させる。</p>

学習指導案 第3学年「電気の通り道」(9/9)

- (1) **ねらい** 学習したことを生かして歩行者用信号機の動作を再現するプログラミングの体験に取り組み、学習したことを日常生活との関わりの中で捉え直す。
- (2) **準備** 信号機モデル、PC、micro:bit、みの虫クリップ付き導線3本、プログラミングの体験用プログラム、プログラミングの体験用プレゼンテーション資料、大型提示装置、ワークシート
- (3) **展開**

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 ◇評価 ◎研究上の手立て ※努力を要する状況(C)への手立て
1 本時のめあてをつかみ、追究の見通しをもつ。	3分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時の学習を振り返らせ、めあてを提示する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>[めあて] 学習したことを生かして歩行者用しんごうきの動作をさいげんするプログラムを作成し、学習したことがどんなところで役立っているのかを考えよう。</p> </div>
<p>2 記号と動作の関係を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・赤の回路がP0だ。</li> <li>・電気を流すには、値を1にする。</li> <li>・赤信号が点灯した。</li> <li>・一定時間点灯させるためには、「一時停止」ブロックを使うのだな。</li> <li>・信号機を自動で切り替えるプログラムを作成できた。</li> </ul> <p>3 歩行者信号機の動作になるよう、プログラムを改善する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・青信号が点滅するようにするのだな。</li> <li>・「くりかえし」ブロックを使えばよいのだな。</li> <li>・一時停止の値をどのくらいにすると、歩行者用信号機の動作に近いかな。</li> <li>・点滅が速すぎるから、改善しよう。</li> <li>・思い通りの動作になった。</li> </ul> <p>4 日常生活における事象を捉え直す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・身の回りの様々な物に、学習したことやプログラムが活用されているのだな。</li> </ul>	<p>17分</p> <p>15分</p> <p>5分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎プログラミングの体験用プレゼンテーション資料を使って、信号機の仕組みを振り返らせながらプログラミングさせることで、「通電」を制御していることを意識させる。</li> <li>・赤信号、青信号を一定時間ずつ点灯させるプログラムの作成を、スモールステップで行うことを通して、児童が記号と動作の関係を理解できるようにする。</li> <li>◎どの動作が実現できていないのかを明確し、動作の実現に必要な手順と試行錯誤するポイントを確認する。</li> <li>※手順に対応するブロックの組み合わせを確認し、学習したことを生かして問題解決するよう、助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>◇電気の回路について学んだことを、歩行者用信号機の動作を再現するプログラミングの体験に生かそうとしている。 〈行動・作品(態②) [記]〉</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・作成したプログラムを発表させ、類似点、差異点を確認する。</li> <li>◎自動でスイッチを入れたり切ったりしている物を挙げさせ、身の回りの様々な物に、電気の回路について学んだことやプログラムが活用されていることを捉え直せるようにする。</li> </ul>
5 本時の学習を振り返る。	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習したことを生かしてプログラムを作成し、学習したことがどんなところで役立っていたのかを考えられたことを賞賛する。</li> <li>・本時の振り返りを記入させる。</li> </ul>



# 電気の通り道①

I 写真をくらべましょう。かわっているのは、何でしょう。

.....  
.....

[めあて] ( ) について知っていることと使用するき具をくらべ、たん元の  
か題をせつ定しよう。

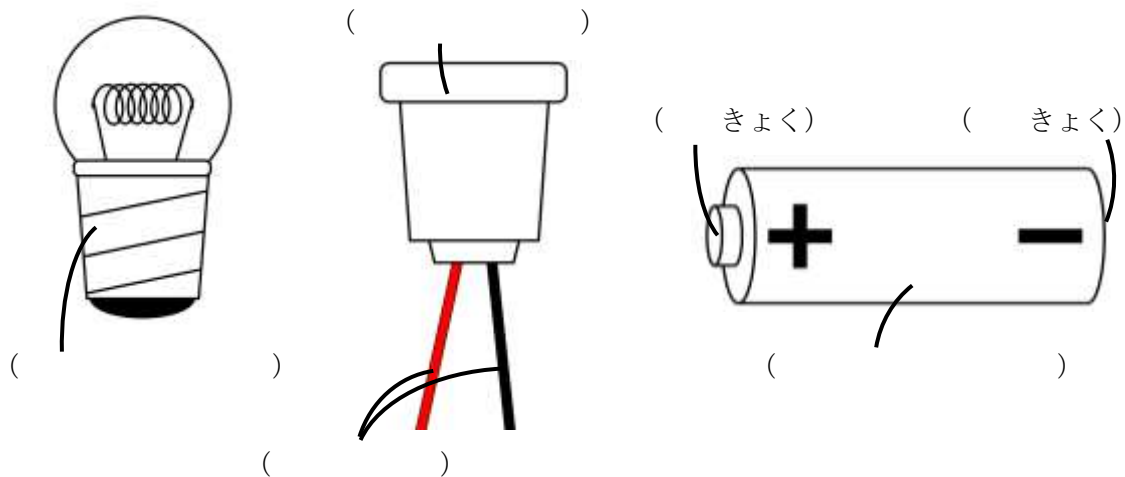
II ( ) は、どんな物で使われているでしょう。

.....  
.....  
.....

III ( ) について、知っていることを書きましょう。

.....  
.....  
.....  
.....

IV 実験で使用するき具の名前をかくにんしましょう。



V 明かりについて知っていることと実けんで使用するき具をくらべ、にているところとちがうところをまとめましょう。

にているところ	ちがうところ

VI ちがうところをもとに、問題を見つけましょう。

---



---



---



[たん元のか題]

[ふり返り]

- ◆明かりについて知っていることと実けんで使用するき具をくらべ、にているところやちがうところを見つけることができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆ちがうところをもとに、問題を見つけられましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆どのようにしたら、たん元のか題がせっていできましたか？【見方・考え方】
  
- ◆今日の学習の感想や、これからがんばりたいことを書きましょう。



## 電気の通り道②

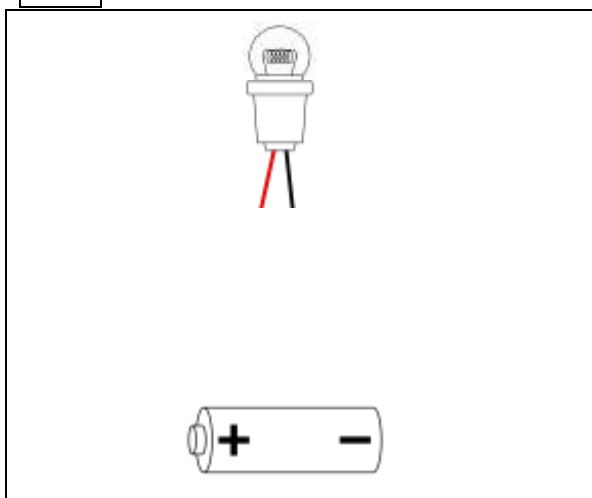
I かい決したい問題をかくにんしましょう。

**問題** どう線をどこにつなぐと、豆電球に明かりがつくのだろうか。

[めあて] き具を正しくあつかいながら調べ、けっかをもとに問題をかい決しよう。

II 問題に対する予想をしましょう。先生の予想とくらべ、どれに近いのかを考えましょう。

**予想**



自分の予想は、先生の予想の（ ）と  
にている。

III き具を正しくあつかいながら調べ、けっかを記ろくしましょう。

**けっか**

A	B	C

D	E	F

IV 予想とけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えましょう。友達の考さつとくらべ、けつろんをみちびきましょう。

**考さつ**

.....

.....

.....



けつろん

★電気の通り道が（ ）のようになっていると、電気が通る。

★（ ）になっている電気の通り道を（ ）という。

[ふり返り] ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆き具を正しくあつかいながら調べることができましたか。（ A ・ B ・ C ・ D ）

◆予想とけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えることができましたか。

（ A ・ B ・ C ・ D ）

◆ソケットに豆電球をねじこむ時、どのようなことに注意しましたか？【ぎのう】

◆今日の学習の感想や、次回がんばりたいことを書きましょう。

# 電気の通り道③

I 前時で学習したことをかくにんしましょう。

★電気の通り道が（ ）のようになっていると、電気が通る。

★（ ）になっている電気の通り道を（ ）という。

II かい決したい問題をかくにんしましょう。

**問題** 豆電球とかん電池をどのようにつなぐと、明かりがつくのだろうか。

[めあて] 学習したことを生かして、ソケットを使わずに豆電球に明かりをつけ、学習を深めよう。

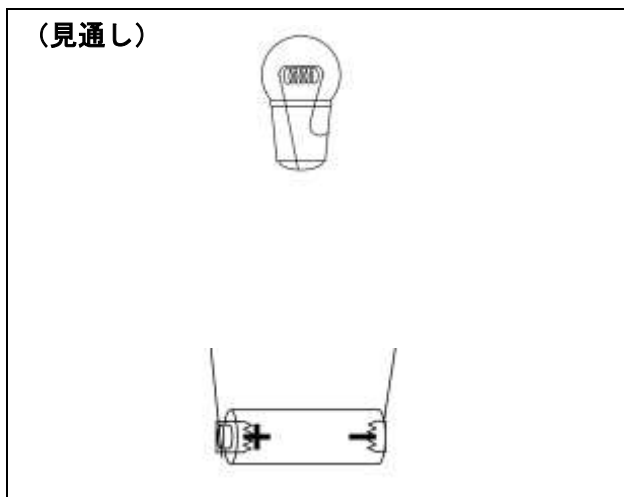
III 学習したことを生かし、明かりがつくつなぎ方をかきましょう。

【豆電球】



フィラメントに電気が通ると、豆電球に明かりがつく。

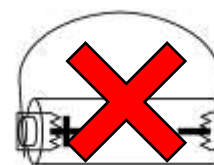
（見通し）



IV 図のつなぎ方で明かりがつくのか、実けんでたしかめましょう。

❗あつくなつてきけんなので、かん電池とどう線だけで

回路をつくってはいけません。（ショート回路）



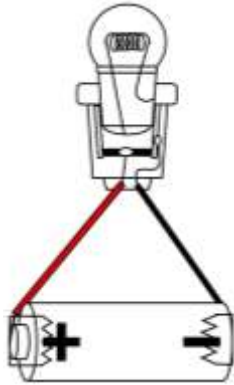
※明かりがつけられたら、どう線1本でも明かりをつけられるか、ためしてみましょう。

V 見通しとけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えましょう。

**考さつ**

.....  
.....  
.....

Ⅵ ソケットに最後までねじこまれていないと、豆電球に明かりがつかない理由を考えましょう。



豆電球がつかない理由

.....

.....

.....

.....

.....

Ⅶ けつろんをみちびきましょう。

けつろん

[ふり返し] ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

- ◆学習したことを生かして、ソケットを使わずに明かりをつけるつなぎ方を考えることができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆どのようにつなぐと豆電球に明かりがつくのか、見通しをもって実験を行うことができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆学習したことを生かして、ソケットに最後までねじこまれていないと、豆電球がつかない理由を考えることができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆今日の学習の感想や、もっとやってみたいことなどを書きましょう。

# 電気の通り道④

I 前時までに学習したことをかくにんしましょう。

**たん元のか題** どうすると、豆電球に明かりがつくのだろうか。



○豆電球とかん電池を、( )で( )のようにつなぐと、  
回路に( )が通り、豆電球に明かりがつく。

[めあて] 回路をくらべ、問題を見つけよう。

II 豆電球に明かりがついた回路と明かりがつかなかった回路をくらべ、ちがうところを見つけましょう。

.....  
.....  
.....

III どのようにかいぜんすると、明かりがつくでしょう。

.....  
.....

IV 回路のちがうところや、明かりがつくようにかいぜんしたところをもとに、問題を見つけましょう。見つけた問題について話し合い、みんなで調べる問題をせつ定しましょう。

.....  
.....



**問題**

V 問題に対する予想をしましょう。学習したことや生活けいけんをもとに、予想の根きよも書きましょう。

**予想**

.....

.....

.....

.....

**【ふり返り】** ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆回路をくらべ、ちがうところを見つけることができましたか。( A ・ B ・ C ・ D )

◆回路のちがうところや、明かりがつくようにかいぜんしたところをもとに、問題を見つけることができましたか。( A ・ B ・ C ・ D )

◆どのようにしたら、問題を見つけられましたか。**【見方・考え方】**

◆今日の学習の感想や、次回がんばりたいことを書きましょう。

## 電気の通り道⑤

I かい決したい問題と予想をかくにんしましょう。

**問題** どんな物が、電気を通すのだろうか。



**予想** ( ) 物が、電気を通す。

【めあて】 き具を正しくあつかいながら調べ、けっかをもとに問題をかい決しよう。

II どのように調べればよいでしょう。

**計画**

.....

.....

III 前時の予想をもとに、けっかの見通しを記入しましょう。



IV テスターをせい作り、正しくあつかいながら調べ、けっかを記ろくしましょう。

調べる物 (そざい)	見通し	けっか
クリップ (鉄)		
わりばし (木)		
わゴム (ゴム)		
紙コップ (紙)		
ペットボトル (プラスチック)		
どう板 (どう)		
アルミニウム板 (アルミニウム)		
シャーレ (ガラス)		

V 予想や見通しとけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えましょう。友達の考さつとくらべ、けつろんをみちびきましょう。

考さつ



けつろん

【ふり返し】 ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

- ◆見通しをもって実けんに取り組むことができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆き具を正しくあつかいながら調べることができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆予想や見通しとけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えることができましたか。  
( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆考さつを行う時、どのようなところに注意しましたか？【見方・考え方】

◆今日の学習の感想や、次回がんばりたいことを書きましょう。



## 電気の通り道⑥

I かい決したい問題をかくにんしましょう。

**問題** どんな物が、電気を通すのだろうか。

[めあて] 学習したことを生かして、身近な物が電気を通すか通さないかを調べ、学習を深めよう。

II 金ぞくのように見える次の物は、電気を通すでしょうか。学習したことを生かし、けっかの見通しを記入しましょう。

III 実けんを行い、けっかを記ろくしましょう。友達のかつとくらべましょう。

調べる物	見通し	けっか
目玉クリップ		
アルミニウムはく		
10円玉		
1円玉		
金のおり紙		
空きかん		

IV けっかをもとに、問題に対する答えを考えましょう。友達のかつとくらべ、かつろんをみちびきましょう。

**かつ**

.....

.....

.....



**かつろん**

【ふり返り】 ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆見通しをもって実けんに取り組むことができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )

◆学習したことを生かして、どんな物が電気を通すのかを考えることができましたか。  
( A ・ B ・ C ・ D )

◆今日の学習の感想や、もっとやってみたいことを書きましょう。

## 電気の通り道⑦

I 単元の学習をまとめましょう。

**たん元のか題** どうすると、豆電球に明かりがつくのだろうか。



- どう線などの ( ) を通す物で、( ) のようにつなぐと、回路に ( ) が通り、豆電球に明かりがつく。
- ( ) は、電気を通す。
- 回路が1か所でも ( ) いると、明かりはつかない。

II しんごうきの仕組みについて考えましょう。

**【赤しんごうがつく仕組み】**

赤しんごうの回路に ( ) が通り、赤しんごうの電球に明かりがつく。

**【赤しんごうから青しんごうにかわる仕組み】**

赤しんごうの回路が ( )、青しんごうの回路に ( ) が通る。

学習したことが、  
役立っている！



※回路をつないだり切ったりするものを ( ) という。

**【めあて】** 友達ときょうりよくして、しんごうきモデルの部品を作ろう。

III 友達ときょうりよくして、しんごうきモデルの部品を作りましょう。

※今回のものづくりでは、豆電球のかわりに発光ダイオード(LED)を使います。

LEDは、家の電球や新しいしんごうきなど、身近なところで使われています。

❗ どう線の先やカッターなどでけがをしないように注意する。



**【ふり返り】** ※A: そう思う B: ややそう思う C: あまりそう思わない D: そう思わない

◆ しんごうきに学習したことが生かされていることが分かりましたか。

( A ・ B ・ C ・ D )

◆ 友達ときょうりよくしてしんごうきモデルの部品を作れましたか。

( A ・ B ・ C ・ D )

◆ 今日の学習の感想や、次回がんばりたいことを書きましょう。

## 電気の通り道⑧

I しんごうきの仕組みをかくにんしましょう。

**【赤しんごうがつく仕組み】**

赤しんごうの回路に（ ）が通り、赤しんごうの電球に明かりがつく。

**【赤しんごうから青しんごうにかわる仕組み】**

赤しんごうの回路が（ ）、青しんごうの回路に（ ）が通る。

学習したことが、  
役立っている！



※回路をつないだり切ったりするものを（ ）という。

**【めあて】** 友達ときょうりよくして、しんごうきモデルを作ろう。

II 友達ときょうりよくして、しんごうきモデルの部品を作りましょう。

❗️ショート回路（電池とどう線だけの回路）にならないように注意する。

❗️どう線の先などでけがをしないように注意する。

III まちにある歩行者用しんごうきのスイッチは、だれが切りかえているでしょう。

.....

.....

.....

**【ふり返り】** ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆友達ときょうりよくしてしんごうきモデルを作れましたか。（ A ・ B ・ C ・ D ）

◆思い通りにならなかつたり、もっとこうしたいと考えたりして、かいぜんしたところがありますか？また、どんなかいぜんをしましたか？【学びにむかう力】

◆<sup>せいさく</sup>製作活動を通して思ったこと、もっとやってみたいことなどを書きましょう。

## 電気の通り道⑨

**【めあて】** 学習したことを生かして歩行者用しんごうきの動作をさいげんするプログラムを作成し、学習したことがどんなところで役立っているのかを考えよう。

**I** しんごうきの仕組みをもとに、プログラムを作成しましょう。

**1 赤しんごうがつく仕組み**

赤しんごうの回路に**電気**が通り、赤しんごうの電球に明かりがつく。

**2 赤しんごうから青しんごうにかわる仕組み**

赤しんごうの回路が**切れ**、青しんごうの回路に**電気**が通る。

**II** まちにある歩行者用しんごうきの動作になるように、友達と協力してプログラムをかいぜんしましょう。

**【手じゅん】**

**青しんごうを●秒間つける**

↓ くりかえし ↑

**青しんごうを●秒間消す**

**【ポイント】**

- ・「くりかえし」ブロックを使いましょう。
- ・時間をかえて、歩行者用しんごうきの動作に近づけましょう。

**III** 身の回りにある、自動でスイッチを入れたり切ったりしている物を書きましょう。

.....

.....

.....

学習したことが、  
役立っている！



[ふり返り] ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆学習したことを生かして歩行者用しんごうきの動作をさいげんするプログラムを作成することができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )

◆学習したことが、身の回りのどんなところで役立っているか、考えられましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )

◆思い通りにならなかつたり、もっとこうしたいと考えたりして、かいぜんしたところがありますか？また、どんなかいぜんをしましたか？【**学びにむかう力**】

◆プログラミングの体験たいけんを通して思ったこと、やってみたいことなどを書きましょう。

# 電気の通り道①

I 写真をくらべましょう。かわっているのは、何でしょう。

明かりがついているか、消えているか。

.....  
.....

[めあて] ( 明かり ) について知っていることと使用するき具をくらべ、たん元の  
か題をせつ定しよう。

II ( 明かり ) は、どんな物で使われているでしょう。

けい光灯、かい中電灯、電気スタンド、イルミネーション、自転車、自動車、

お店のかんばん、しんごうき、電車のしゃだんき など

.....  
.....

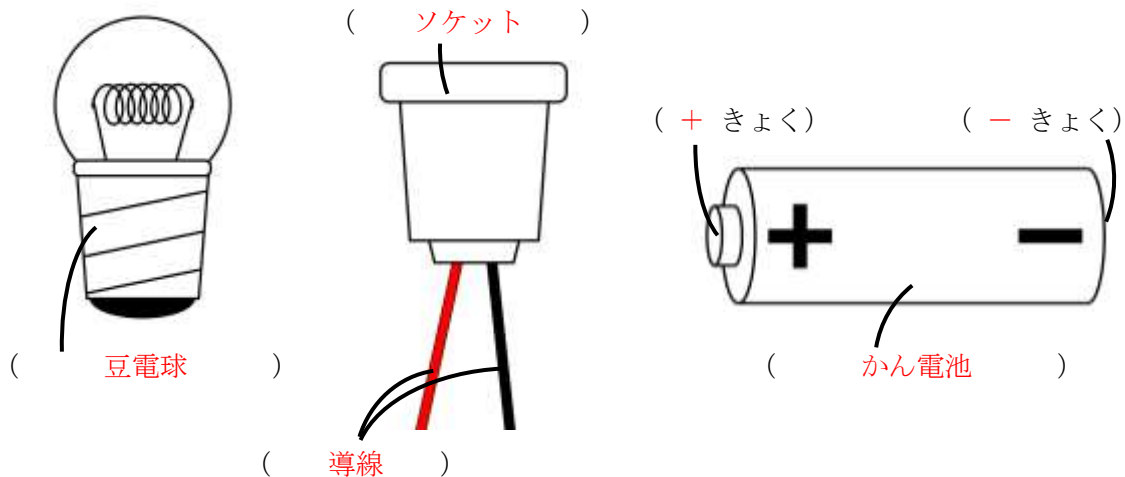
III ( 明かり ) について、知っていることを書きましょう。

明かりは、電気ですく。 かい中電灯は、電池を使う。

スイッチを入れると、明かりがつく。

.....  
.....  
.....

IV 実験で使用するき具の名前をかくにんしましょう。



V 明かりについて知っていることと実けんで使用するき具をくらべ、にているところとちがうところをまとめましょう。

にているところ	ちがうところ
電気を使う。	電気と電池。
	ソケットを使っている。
	スイッチがない。

VI ちがうところをもとに、問題を見つけましょう。

ソケットと電池をどのようにつなぐと、明かりがつくだろうか。

スイッチは、どのような仕組みなのか。

ソケットがなくても、明かりがつくだろうか。



[たん元のか題]

どうすると、豆電球に明かりがつくのだろうか。

[ふり返り]

- ◆明かりについて知っていることと実けんで使用するき具をくらべ、にているところやちがうところを見つけることができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆ちがうところをもとに、問題を見つけられましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆どのようにしたら、たん元のか題がせっていできましたか？【見方・考え方】
  - 明かりについて知っていることと使用するき具をくらべ、ちがうことから、実けんを通してかい決できそうなことを考えた。
  - 問題のにていることをまとめたら、たん元のか題をせっていできた。
- ◆今日の学習の感想や、これからがんばりたいことを書きましょう。
  - 知っていることと使うき具をくらべて、たん元のか題をせっていすることができた。
  - き具を正しく使って実けんをしたい。



## 電気の通り道②

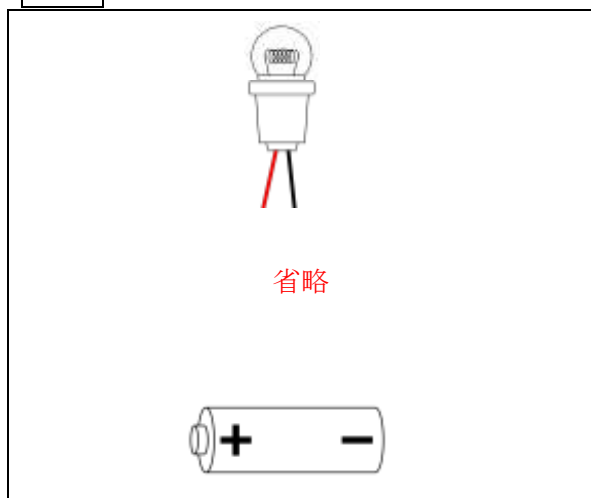
I かい決したい問題をかくにんしましょう。

**問題** どう線をどこにつなぐと、豆電球に明かりがつくのだろうか。

[めあて] き具を正しくあつかいながら調べ、けっかをもとに問題をかい決しよう。

II 問題に対する予想をしましょう。先生の予想とくらべ、どれに近いのかを考えましょう。

**予想**



自分の予想は、先生の予想の（ ）と  
にている。

III き具を正しくあつかいながら調べ、けっかを記ろくしましょう。

**けっか**

A	B	C
つかない	つかない	つく

D	E	F
つかない	つく	つかない

IV 予想とけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えましょう。友達の考さつとくらべ、けつろんをみちびきましょう。

**考さつ**

予想通り、どう線をかん電池の+きょくと-きょくにつなぐと、豆電球に明かりがつく。

---



---



---



**けつろん**

どう線をかんだ電池の＋きょくと－きょくにつなぐと、豆電球に明かりがつく。

★電気の通り道が（ **1つのわ** ）のようになっていると、電気が通る。

★（ **わ** ）になっている電気の通り道を（ **回路** ）という。

【ふり返り】 ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆き具を正しくあつかいながら調べることができましたか。（ A ・ B ・ C ・ D ）

◆予想とけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えることができましたか。

（ A ・ B ・ C ・ D ）

◆ソケットに豆電球をねじこむ時、どのようなことに注意しましたか？【ぎのう】

豆電球をさいごまでまっすぐねじこむ。

◆今日の学習の感想や、次回がんばりたいことを書きましょう。

回路が1つのわのようになると、電気が通って、明かりがつくことが分かった。

ソケットなしでも、1つのわのようにすれば明かりがつくと思うので、き具を正しくあつかいながら調べたい。

# 電気の通り道③

I 前時で学習したことをかくにんしましょう。

★電気の通り道が（ 1つのわ ）のようになっていると、電気が通る。

★（ わ ）になっている電気の通り道を（ 回路 ）という。

II かい決したい問題をかくにんしましょう。

**問題** 豆電球とかん電池をどのようにつなぐと、明かりがつくのだろうか。

[めあて] 学習したことを生かして、ソケットを使わずに豆電球に明かりをつけ、学習を深めよう。

III 学習したことを生かし、明かりがつくつなぎ方をかきましょう。

【豆電球】

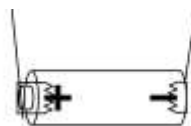


フィラメントに電気が通ると、豆電球に明かりがつく。

（見通し）



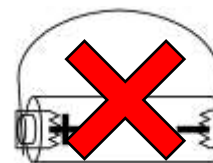
省略



IV 図のつなぎ方で明かりがつくのか、実けんでたしかめましょう。

❗あつくなってきけんなので、かん電池とどう線だけで

回路をつくってはいけません。（ショート回路）



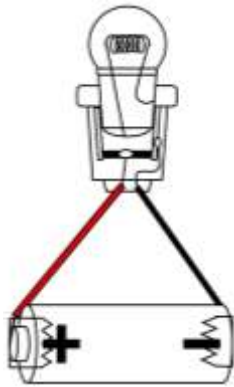
※明かりがつけられたら、どう線1本でも明かりをつけられるか、ためてみましょう。

V 見通しとけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えましょう。

**考さつ**

見通しの通り、豆電球とかん電池を1つのわのようにつなぐと、豆電球に明かりがつく。

Ⅵ ソケットに最後までねじこまれていないと、豆電球に明かりがつかない理由を考えましょう。



豆電球がつかない理由

とちゅうで回路が切れてしまい、1つのわのようにならないから。

Ⅶ けつろんをみちびきましょう。

### けつろん

豆電球とかん電池を、どう線で1つのわのようにつなぐと、フィラメントに電気が通って、豆電球に明かりがつく。

回路が1か所でも切れていると、明かりはつかない。

[ふり返り] ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

- ◆学習したことを生かして、ソケットを使わずに明かりをつけるつなぎ方を考えることができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆どのようにつなぐと豆電球に明かりがつくのか、見通しをもって実けんを行うことができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆学習したことを生かして、ソケットに最後までねじこまれていないと、豆電球がつかない理由を考えることができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )
- ◆今日の学習の感想や、もっとやってみたいことなどを書きましょう。

1つのわのようになっていれば、ソケットがなくても明かりがつくことが分かった。  
豆電球ではない物でも、1つのわのようにつなぐと明かりがつくのか、やってみたい。

## 電気の通り道④

I 前時までに学習したことをかくにんしましょう。

**たん元のか題** どうすると、豆電球に明かりがつくのだろうか。



○豆電球とかん電池を、( どう線 ) で ( 1つのわ ) のようにつなぐと、  
回路に ( 電気 ) が通り、豆電球に明かりがつく。

[めあて] 回路をくらべ、問題を見つけよう。

II 豆電球に明かりがついた回路と明かりがつかなかった回路をくらべ、ちがうところを見つけましょう。

明かりがつかなかった回路は、とちゅうでどう線が切れている。

どう線がむけていない。

III どのようにかいぜんすると、明かりがつくでしょう。

どう線の切れている部分をむいてつなぐ。

IV 回路のちがうところや、明かりがつくようにかいぜんしたところをもとに、問題を見つけましょう。見つけた問題について話し合い、みんなで調べる問題をせつ定しましょう。

なぜ、どう線をむいてつなぐと、明かりがつくのだろうか。

どんな物が電気を通して、どんな物が電気を通さないのだろうか。



**問題**

どんな物が、電気を通すのだろうか。

V 問題に対する予想をしましょう。学習したことや生活けいけんをもとに、予想の根きよも書きましょう。

**予 想**

かたくてピカピカした物が、電気を通すと思う。どう線も電池も、鉄みたいにかたくて

ピカピカしていたから。

やわらかい物は、電気を通さないと思う。どう線のまわりはやわらかかったから。

[ふり返り] ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆回路をくらべ、ちがうところを見つけることができましたか。( A ・ B ・ C ・ D )

◆回路のちがうところや、明かりがつくようにかいぜんしたところをもとに、問題を見つけることができましたか。( A ・ B ・ C ・ D )

◆どのようにしたら、問題を見つけられましたか。【見方・考え方】

回路のちがうところを考えたら、そざいのちがいに気付いて、問題を見つけられた。

◆今日の学習の感想や、次回がんばりたいことを書きましょう。

回路をくらべて、問題を見つけることができた。鉄みたいにかたくてピカピカしたものは、電気を通すと思うので、実けんでたしかめたい。

## 電気の通り道⑤

I かい決したい問題と予想をかくにんしましょう。

**問題** どんな物が、電気を通すのだろうか。



**予想** ( かたくてピカピカした ) 物が、電気を通す。

**【めあて】** き具を正しくあつかいながら調べ、けっかをもとに問題をかい決しよう。

II どのように調べればよいでしょう。

**計画** 回路のどちゅうに調べる物を入れて、明かりがつくかどうか  
を調べる。



III 前時の予想をもとに、けっかの見通しを記入しましょう。

IV テスターをせい作り、正しくあつかいながら調べ、けっかを記ろくしましょう。

調べる物 (そざい)	見通し	けっか
クリップ (鉄)	○	○
わりばし (木)	×	×
わゴム (ゴム)	×	×
紙コップ (紙)	×	×
ペットボトル (プラスチック)	×	×
どう板 (どう)	○	○
アルミニウム板 (アルミニウム)	○	○
シャーレ (ガラス)	×	×

V 予想や見通しとけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えましょう。友達の考さつとくらべ、けつろんをみちびきましょう。

**考さつ**

予想通り、かたくてピカピカしている物が、電気を通す。



**けつろん**

金ぞくは、電気を通す。

金ぞく…鉄、どう、アルミニウムなど

【ふり返り】 ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆見通しをもって実けんに取り組むことができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )

◆き具を正しくあつかいながら調べることができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )

◆予想や見通しとけっかをくらべながら、問題に対する答えを考えることができましたか。  
( A ・ B ・ C ・ D )

◆考さつを行う時、どのようなところに注意しましたか？【見方・考え方】

予想や見通しとけっかをくらべながら考さつした。

「どんな物」の答えを考えるようにした。

◆今日の学習の感想や、次回がんばりたいことを書きましょう。

金ぞくが電気を通すことが分かった。

身の回りのいろいろな物は、電気を通すか調べたい。



## 電気の通り道⑥

I かい決したい問題をかくにんしましょう。

**問題** どんな物が、電気を通すのだろうか。

[めあて] 学習したことを生かして、身近な物が電気を通すか通さないかを調べ、学習を深めよう。

II 金ぞくのように見える次の物は、電気を通すでしょうか。学習したことを生かし、けっかの見通しを記入しましょう。

III 実けんを行い、けっかを記ろくしましょう。友達のけっかとくらべましょう。

調べる物	見通し	けっか
目玉クリップ	○	○
アルミニウムはく	○	○
10円玉	○	○
1円玉	○	○
金のおり紙	×	△→けずると○
空きかん	○	△→けずると○

金のおり紙と空きかんの表面は、電気を通さない物でおおわれている。

IV けっかをもとに、問題に対する答えを考えましょう。友達の考さつとくらべ、けつろんをみちびきましょう。

**考さつ**

金ぞくは、電気を通す。

金ぞくでも、電気を通さない物でおおわれていると、電気を通さない。



**けつろん**

金ぞくは、電気を通す。

金ぞくでも、電気を通さない物でおおわれていると、電気を通さない。

【ふり返り】 ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆見通しをもって実けんに取り組むことができましたか。 ( A ・ B ・ C ・ D )

◆学習したことを生かして、どんな物が電気を通すのかを考えることができましたか。  
( A ・ B ・ C ・ D )

◆今日の学習の感想や、もっとやってみたいことを書きましょう。

金のおり紙は、けずると電気を通したのでびっくりした。

家にある金ぞくのように見える物も、電気を通すか調べてみたい。

## 電気の通り道⑦

I 単元の学習をまとめましょう。

**たん元のか題** どうすると、豆電球に明かりがつくのだろうか。



- とう線などの（ **電気** ）を通す物で、（ **1つのわ** ）のようにつなぐと、回路に（ **電気** ）が通り、豆電球に明かりがつく。
- （ **金ぞく** ）は、電気を通す。
- 回路が1か所でも（ **切れて** ）いると、明かりはつかない。

II しんごうきの仕組みについて考えましょう。

**【赤しんごうがつく仕組み】**

赤しんごうの回路に（ **電気** ）が通り、赤しんごうの電球に明かりがつく。

**【赤しんごうから青しんごうにかわる仕組み】**

赤しんごうの回路が（ **切れ** ）、青しんごうの回路に（ **電気** ）が通る。

学習したことが、  
役立っている！



※回路をつないだり切ったりするものを（ **スイッチ** ）という。

**【めあて】** 友達ときょうりよくして、しんごうきモデルの部品を作ろう。

III 友達ときょうりよくして、しんごうきモデルの部品を作りましょう。

※今回のものづくりでは、豆電球のかわりに発光ダイオード（LED）を使います。

LEDは、家の電球や新しいしんごうきなど、身近なところで使われています。

❗ どう線の先やカッターなどでけがをしないように注意する。



**【ふり返り】** ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆しんごうきに学習したことが活かされていることが分かりましたか。

（ A ・ B ・ C ・ D ）

◆友達ときょうりよくしてしんごうきモデルの部品を作れましたか。

（ A ・ B ・ C ・ D ）

◆今日の学習の感想や、次回がんばりたいことを書きましょう。

歩行者用しんごうきに学習したことが活かされていた。

次回は、しんごうきモデルを完成させて、明かりをつけたい。

## 電気の通り道⑧

I しんごうきの仕組みをかくにんしましょう。

### 【赤しんごうがつく仕組み】

赤しんごうの回路に（ **電気** ）が通り、赤しんごうの電球に明かりがつく。

### 【赤しんごうから青しんごうにかわる仕組み】

赤しんごうの回路が（ **切れ** ）、青しんごうの回路に（ **電気** ）が通る。

学習したことが、  
役立っている！



※回路をつないだり切ったりするものを（ **スイッチ** ）という。

【めあて】 友達ときょうりよくして、しんごうきモデルを作ろう。

II 友達ときょうりよくして、しんごうきモデルの部品を作りましょう。

❗ ショート回路（電池とどう線だけの回路）にならないように注意する。

❗ どう線の先などでけがをしないように注意する。

III まちにある歩行者用しんごうきのスイッチは、だれが切りかえているでしょう。

コンピュータが切りかえている。自動で切りかわる。



プログラミングすると、赤しんごうと青しんごうを自動で切りかえられるはず。

【ふり返り】 ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆友達ときょうりよくしてしんごうきモデルを作れましたか。（ A ・ B ・ C ・ D ）

◆思い通りにならなかつたり、もっとこうしたいと考えたりして、かいぜんしたところはありますか？また、どんなかいぜんをしましたか？【学びにむかう力】

明かりがつかなかったので、電池とどう線のつなぎ目をしっかりとつけ直した。

◆<sup>せいさく</sup>製作活動を通して思ったこと、もっとやってみたいことなどを書きましょう。

歩行者用しんごうきに学習したことが活かされていた。自動で切りかわる歩行者用しんごうきになるようにプログラミングしたい。

## 電気の通り道⑨

【めあて】 学習したことを生かして歩行者用しんごうきの動作をさいげんするプログラムを作成し、学習したことがどんなところで役立っているのかを考えよう。

I しんごうきの仕組みをもとに、プログラムを作成しましょう。

1 赤しんごうがつく仕組み

赤しんごうの回路に電気が通り、赤しんごうの電球に明かりがつく。

2 赤しんごうから青しんごうにかわる仕組み

赤しんごうの回路が切れ、青しんごうの回路に電気が通る。

II まちにある歩行者用しんごうきの動作になるように、友達と協力してプログラムをかいぜんしましょう。

【手じゅん】

青しんごうを●秒間つける

↓ くりかえし ↑

青しんごうを●秒間消す

【ポイント】

- ・「くりかえし」ブロックを使いましょう。
- ・時間をかえて、歩行者用しんごうきの動作に近づけましょう。

III 身の回りにある、自動でスイッチを入れたり切ったりしている物を書きましょう。

すいはんき、エアコン、せんぷうき、げんかんの明かり、目覚まし時計、テレビ、

レコーダー、おふろ、自動ドア、エスカレーター

など

学習したことが、  
役立っている！



[ふり返り] ※A：そう思う B：ややそう思う C：あまりそう思わない D：そう思わない

◆学習したことを生かして歩行者用しんごうきの動作をさいげんするプログラムを作成することができましたか。  
( A ・ B ・ C ・ D )

◆学習したことが、身の回りのどんなところで役立っているか、考えられましたか。  
( A ・ B ・ C ・ D )

◆思い通りにならなかつたり、もっとこうしたいと考えたりして、かいぜんしたところがありますか？また、どんなかいぜんをしましたか？【**学びにむかう力**】

点めつさせる回数を5回にした。

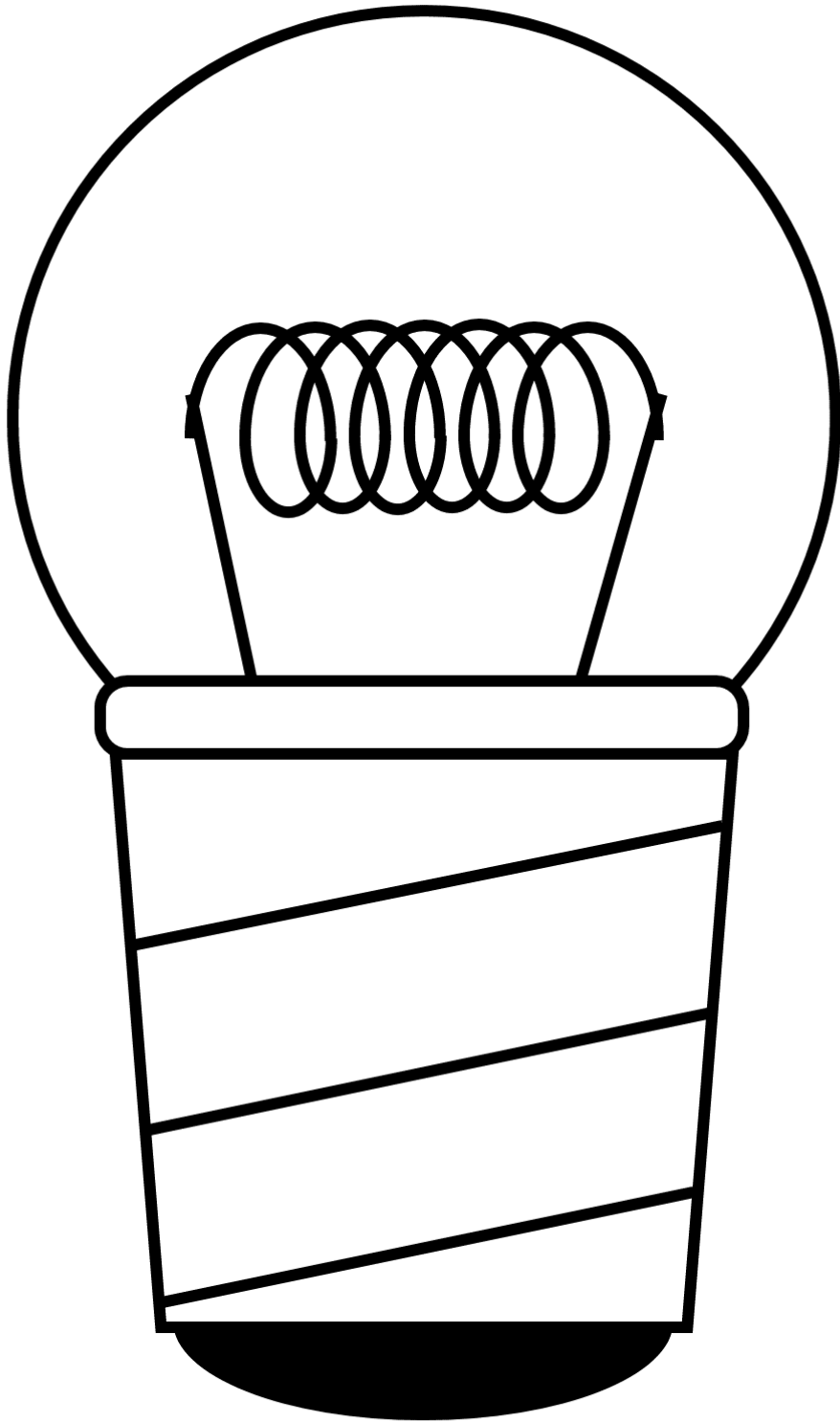
点めつさせる時に、青しんごうがついている時間を、何度もためした。

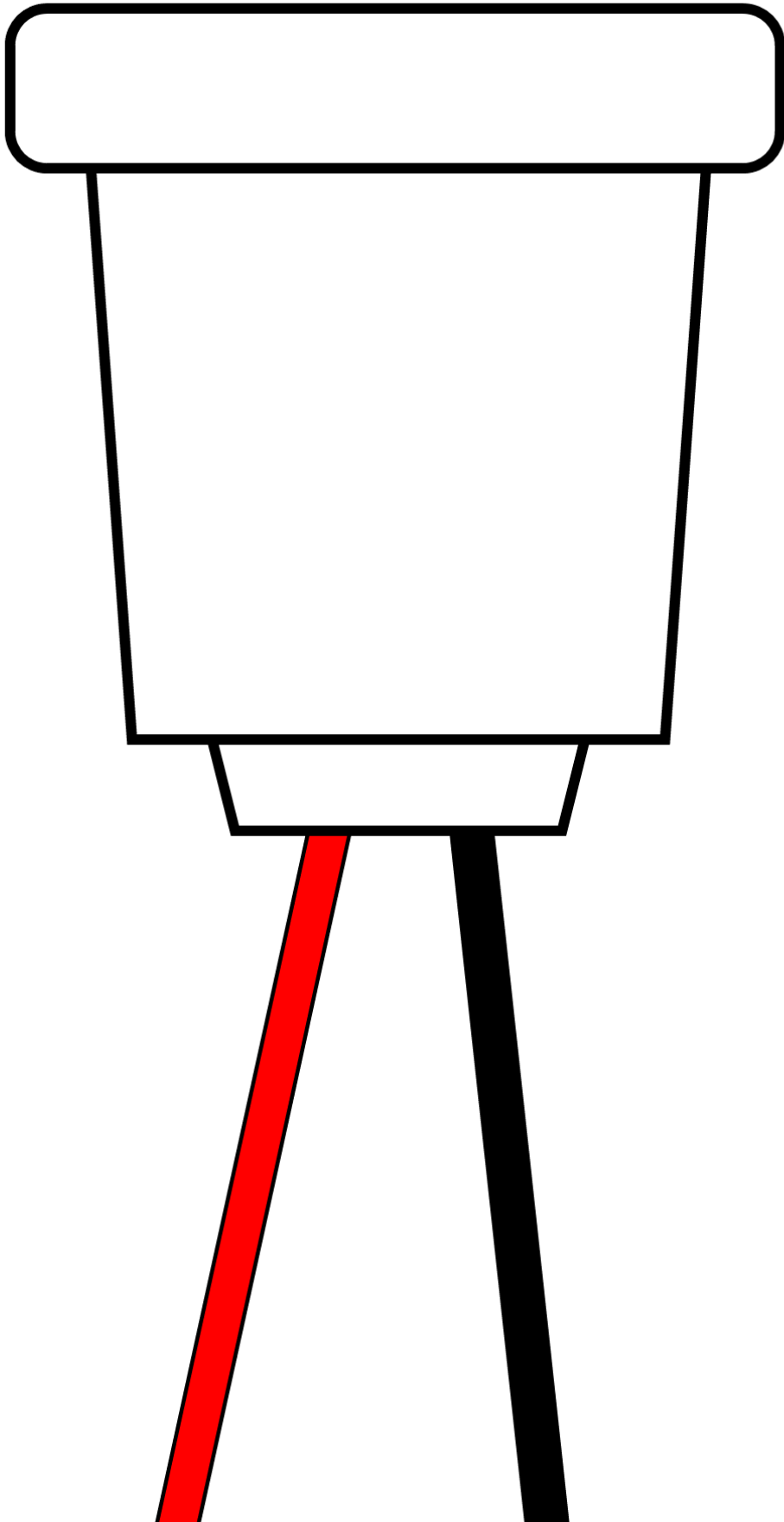
◆プログラミングの体験たいけんを通して思ったこと、やってみたいことなどを書きましょう。

電気を通すか通さないかをプログラムでせいぎよすれば、自動でスイッチを入れたり切ったりできることが分かった。

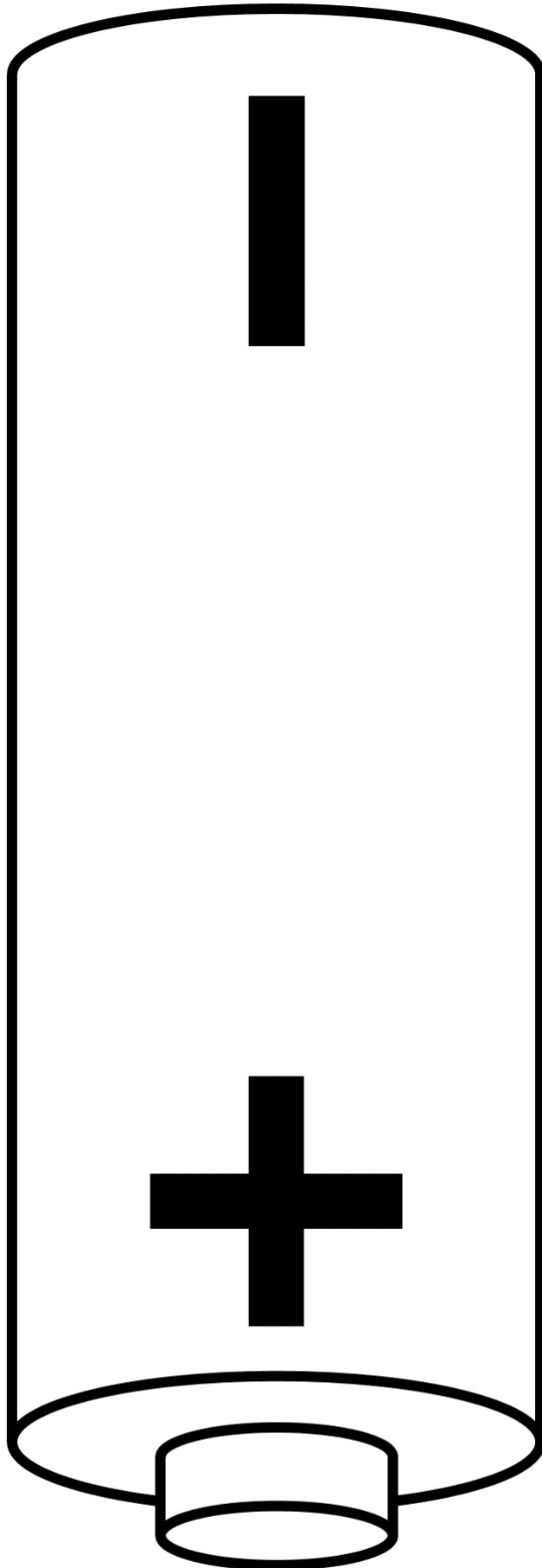
プログラムでスイッチを入れている物が、身の回りにたくさんあることが分かった。

ほかの物も、プログラムでせいぎよしてみたい。

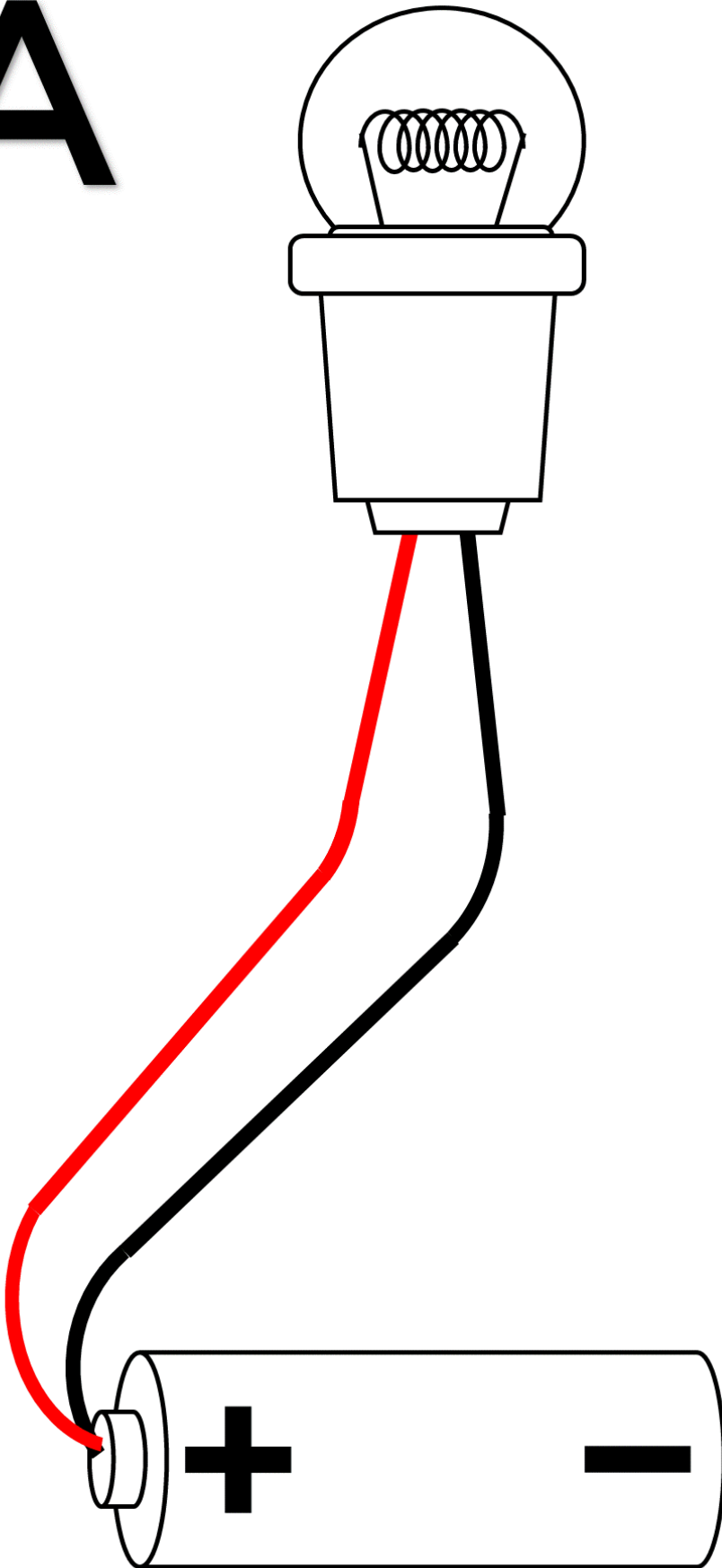




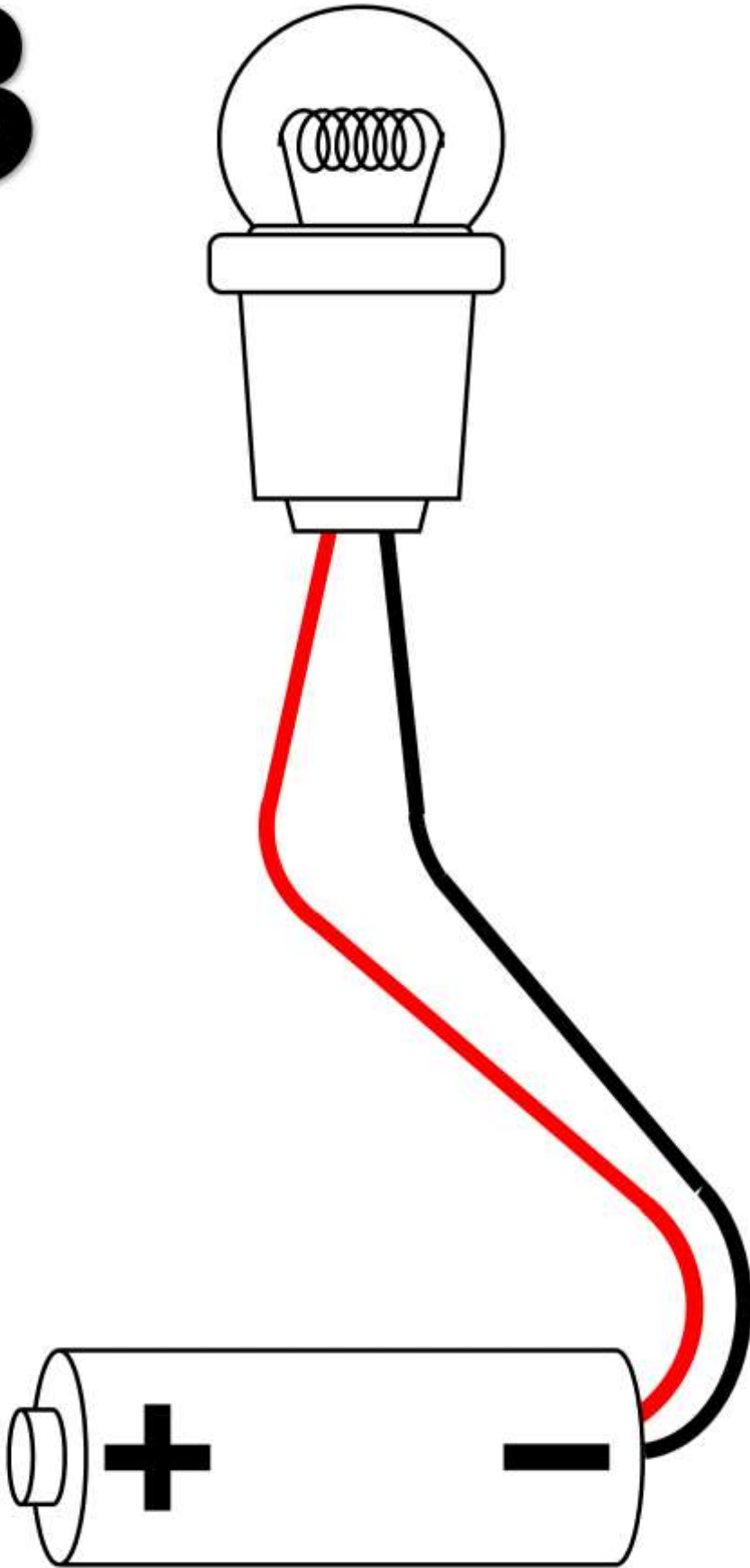




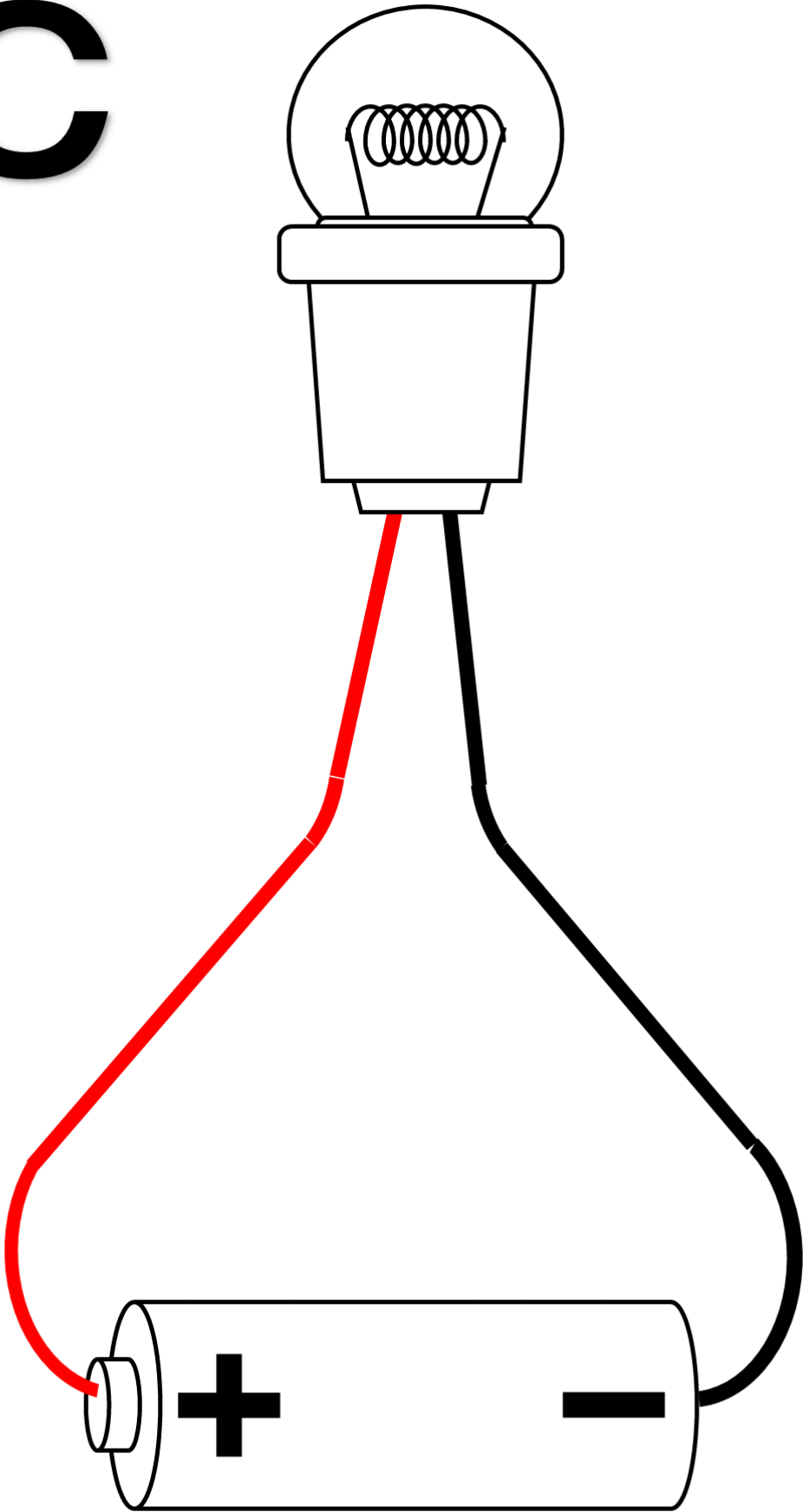
# A



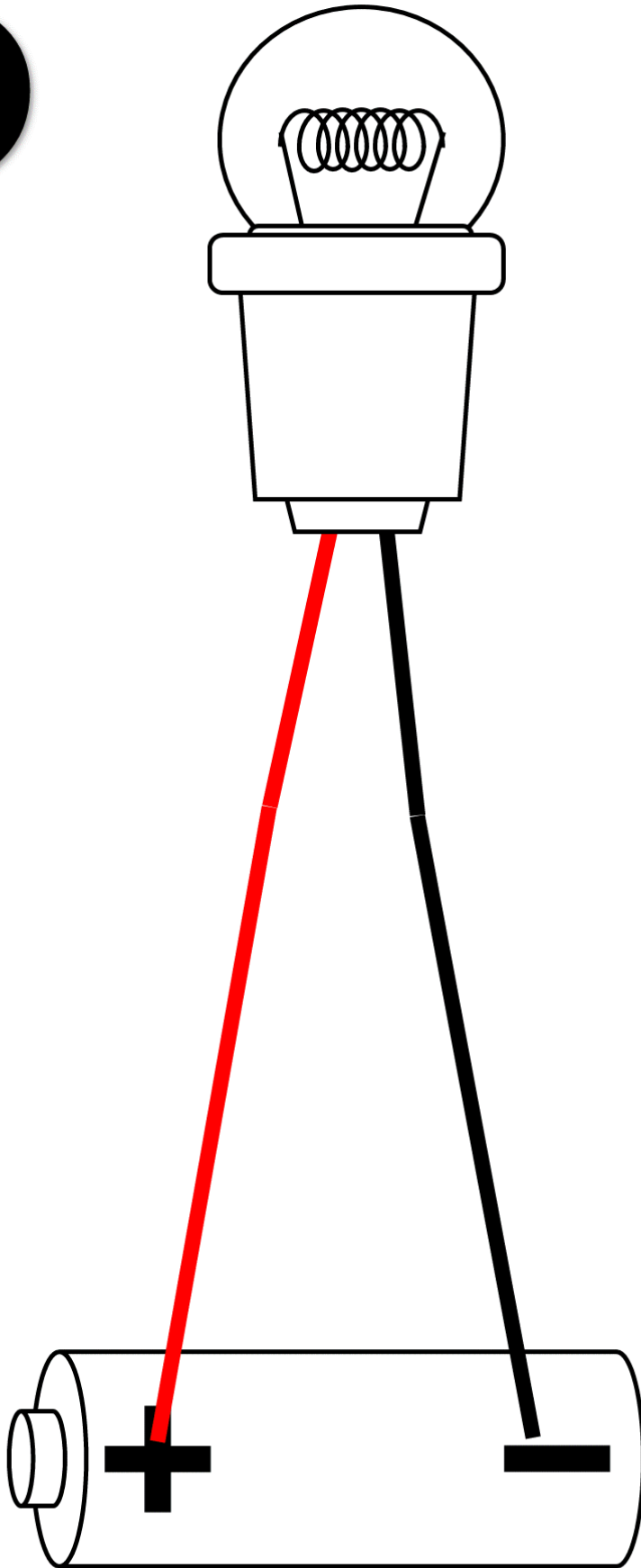
# B



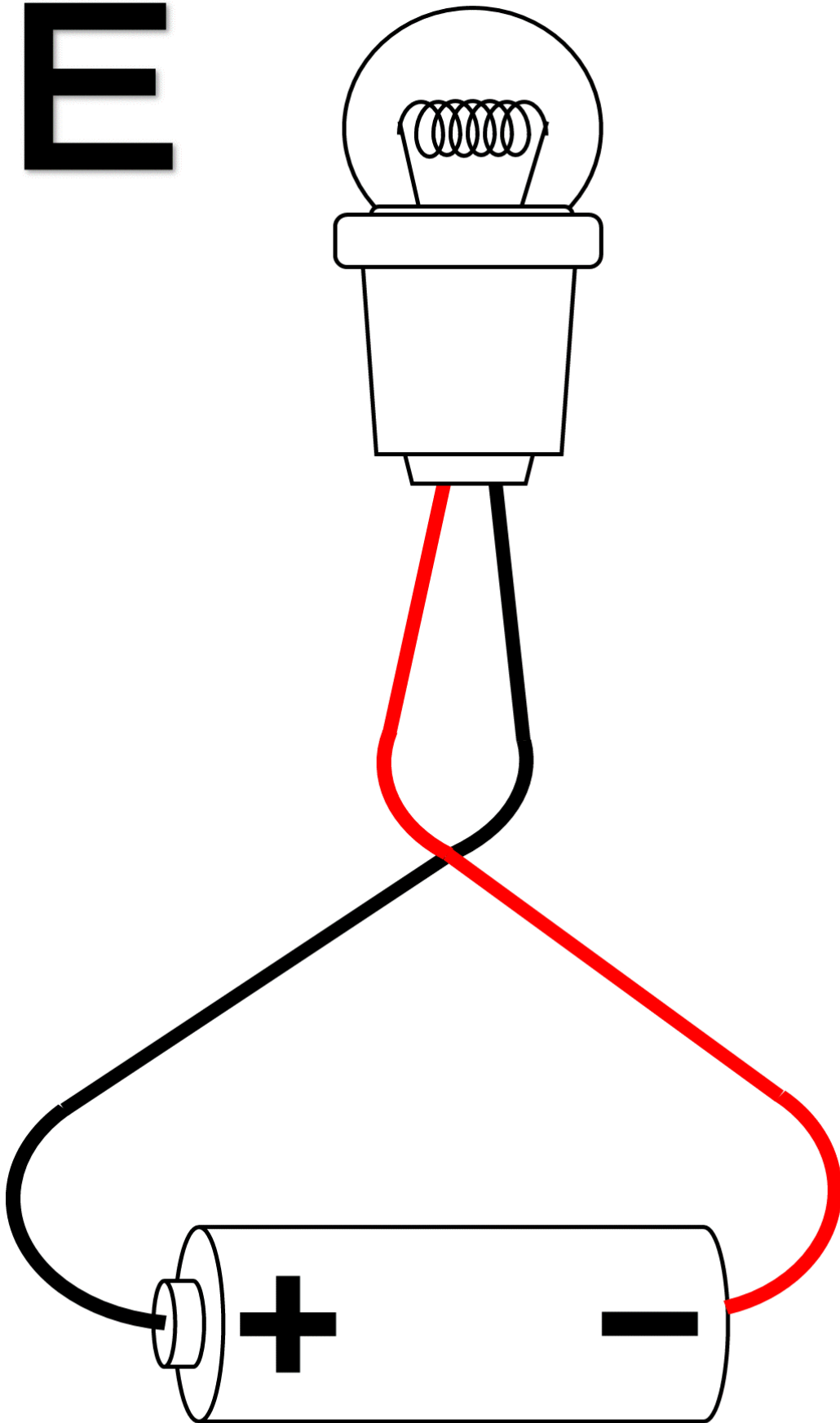
C



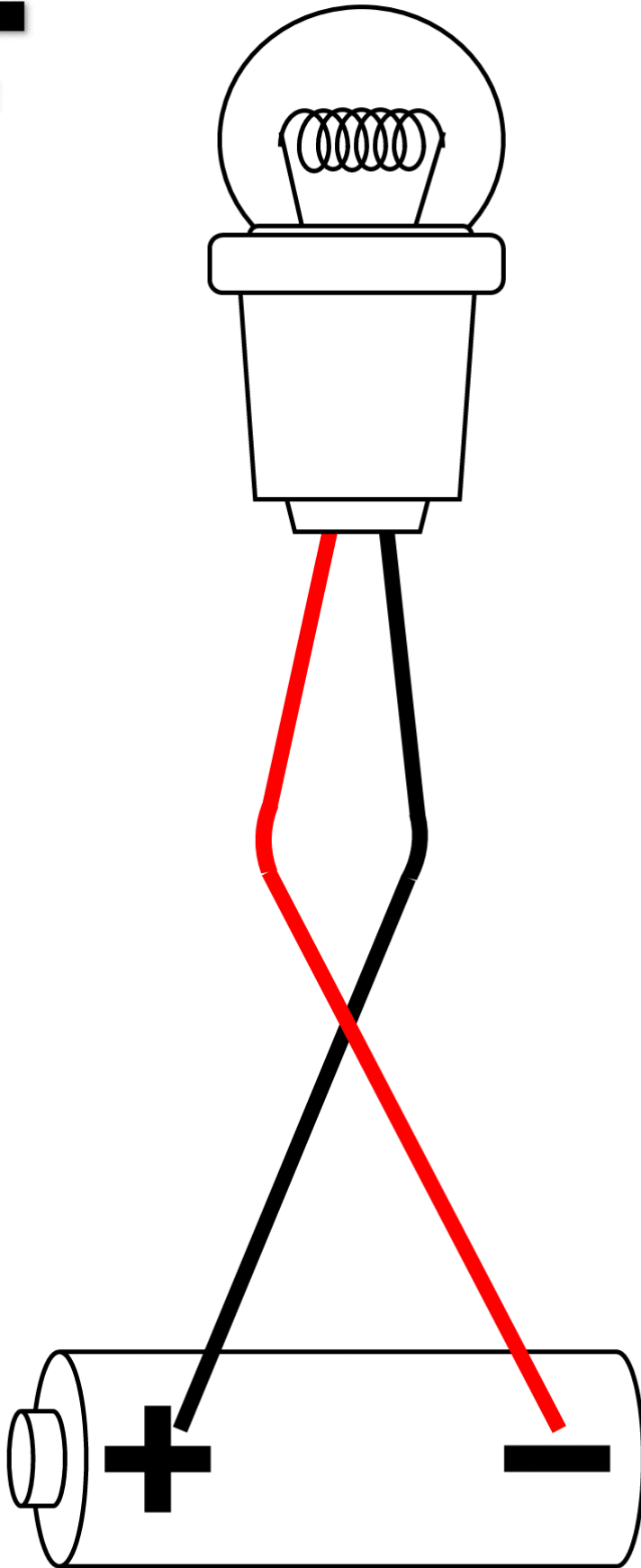
# D



**E**



**F**



# マイラメント

