
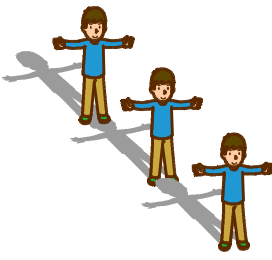



○単元名 「太陽とかげの動きを調べよう」 9月下旬～10月上旬（6時間）

○単元の目標 学習指導要領の項目：B(3)ア

かげふみ遊びやかげ調べなどを通して、太陽とかげの関係に興味を持ち、太陽の向きとかげの向きを調べたり、太陽とかげの向きを時刻を変えて比較しながら調べたりして、かげの向きは太陽の動きによって変わることや1日の太陽の動きなど、太陽とかげとの関係についての考えを持つことができるようにする。

○単元計画

過程時	ねらいと評価	学習活動（活用させたい既習事項・共通体験）	望ましい児童の反応
問題の発見	<p>1</p> <p>共通体験に取り組み、かげの向きに気づきや疑問を持つ。</p> <p>【関心・意欲・態度】 （ノート、発言） 太陽とかげの向きに、気づきや疑問を持つ。</p>	<p>学習活動（活用させたい既習事項・共通体験）</p> <p>共通体験（下図）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「かげふみ遊び」を行い、「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」をノートに書く。 	<p>気づいたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日かげに入るとつかまらないね。 ・みんなかげができる向きが同じだね。 <p>ぎもんに思ったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・何でかげの向きは、みんな同じなのかな？ ・太陽とかげの向きって関係あるのかな？
問題づくり	<p>2</p> <p>前時の共通体験を基に話し合いを行い、「太陽とかげの関係について調べてみたいこと」への問題づくりを行う。</p> <p>【関心・意欲・態度】 （ノート、発言）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽とかげの向きに興味を持ち、進んで問題づくりをする。 	<p>太陽とかげについて調べる計画を立てよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の共通体験を基に、問題づくりを行う。 	<p>問題づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かげのできる方向は、太陽の位置と、どのような関係があるのか調べよう。 ・太陽は動いているのか、動いていないのか調べよう。 ・太陽が動くなら、どのように動いているのか調べよう。
問題追究 I	<p>3</p> <p>共通体験①を根拠に、太陽とかげの関係を予想し、結果から考察をすることができる。</p> <p>【科学的な思考・表現】 （ノート、発言）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想や考察を共通体験や既習事項を根拠に記入することができる。 	<p>かげのできる方向は、太陽の位置と、どのような関係があるのか調べよう。</p> <p>共通体験①（左図）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「かげつなぎ」をする。 ・根拠を持って共通体験②の予想をする。 <p>共通体験②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽の向きと、かげの向きをそれぞれ指さす。 ・校舎など高いところからいろいろな物のかげを観察する。  <p>・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ</p> <p>かげは、日光をさえぎるものがあると、太陽の反対がわにできる。</p>	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・みんなのかげがつながったから、物のかげはみんな同じ方向にできると思う。 ・かげがつながった時、かげとちがう方に太陽があったから、かげは太陽の反対がわにできるんじゃないかな？ <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かげは、物をはさんで太陽の反対がわにできる。
問題追究 II	<p>4</p> <p>共通体験①を根拠に、太陽が動いているかを予想し、結果から考察をすることができる。</p> <p>【科学的な思考・表現】 （ノート、発言）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想や考察を共通体験や既習事項を根拠に記入することができる。 	<p>太陽は動いているのか、動いていないのか調べよう。</p> <p>共通体験①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・朝と午後には、校舎など高いところからいろいろな物のかげを観察する。 ・根拠を持って共通体験②の予想をする。 <p>共通体験②（左写真）</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・校舎のかべや柱などを目安にして、太陽の位置を遮光プレートで調べる。 ・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。 <p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽はいつも少しずつ動いている。 ・かげの向きが変わるのは、太陽が少しずつ動いているため。 	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・朝と午後では、かげの位置が変わっていたから、太陽は動いていると思う。 <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽の見える位置が変わっていたから、太陽は少しずつ動いている。

<p>問題追究Ⅲ</p> <p>5</p>	<p>共通体験①を根拠に、太陽の動きを予想し、結果から考察をすることができる。</p> <p>【知識・理解】 (ノート、発言) ・太陽の動き方を理解している。</p>	<p>太陽は、1日のうちにどのように動いているのか調べよう。</p> <p>共通体験①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・近所に干してある洗濯物や、屋根にのっているソーラーパネルの方角を観察する。 ・根拠を持って共通体験②の予想をする。 <p>共通体験② (左図)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かげの動き方を記録し、太陽の動き方を記録する。 ・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。 <p>まとめ 太陽は、東から出て南の高いところを通り、西にしずむ。</p>	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・洗濯物やソーラーパネルは南側に多く見られるから、太陽は南の方を通過していくと思う。 ・朝日は東の方に見られるから、東から上がってくると思う <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記録した図から太陽は東から南を通り、西へ行くことが分かった。
<p>発展学習</p> <p>6</p>	<p>本単元の発展学習として、日時計を作ることができる。</p> <p>【技能】 (実験の取組) ・安全に注意しながら、ものづくりをすることができる</p>	<p>共通体験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日時計を作る。 	

○単元名 「風とゴムのはたらき」 11月上旬～12月上旬（8時間）

○単元の目標 学習指導要領の項目：A(2)

生活科などでの体験を基に、風やゴムの力について、力の強さと物の動き方との関係に興味を持ち、実験を通して風の強さやゴムの引き方を変えたときの物の動く様子を比較し、風やゴムの物を動かすはたらきについての考えを持つことができるようにする。

○単元計画

過程 時	ねらいと評価	学習活動（活用させたい既習事項・共通体験）	望ましい児童の反応
問題の発見 I	<p>1</p> <p>風で遊ぶことを通して風の力を体感し、気づきや疑問を持つ。</p> <p>【関心・意欲・態度】 （発言、活動の様子） 風に興味を持ち、気づきや疑問を基に風について調べようとする。</p>	<p>共通体験（下写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風遊びをして、「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」をノートに書く。 <p>《3種類の風遊び》</p> <ol style="list-style-type: none"> ①ぐるぐる画用紙（風でころがす） ②ころころ紙コップ（ 〃 ） ③ビニル袋で風をつかまえる（扇風機で袋に空気を入れる）  <p>風遊び① 風遊び② 風遊び③</p>	<p>気づいたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・強い風の時、速く動いた。 ・風が吹いてくる方にふくろの口を向けたらふくろがふくらんだ。 ・手が引っぱられるような感じがした。 <p>ぎもんに思ったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の強さを変えると、ものの動き方はどうなるのだろう。 ・風の向きとものの動き方は関係あるのかな。
問題づくり I	<p>2</p> <p>風で動く車を走らせる体験を基にして話し合い、問題づくりを行う。</p> <p>【科学的な思考・表現】 （ノート・発言） 風について調べてみたいことを車を走らせた体験を基に、問題づくりをすることができる。</p>	<p>車を走らせて、風について調べる計画を立てよう。</p> <p>共通体験（下写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送風機やうちわを使って車を走らせる。  <ul style="list-style-type: none"> ・「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」を交流する。 ・共通体験を基に、問題づくりを行う。 	<p>気づいたこと・ぎもんに思ったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なんで走る速さがちがうのかな。 ・風の強さで変わるのかな。 ・どこまで走っていくのかな。 <p>問題づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の強さを変えると車の動き方はどう変わるのか調べよう。
問題追究 I	<p>3</p> <p>車の走行距離や動く様子から、物は風が強いほど遠くまで動くことを理解する。</p> <p>【知識・理解】 （発言・ノート） 物に当てる風が強いほど、物を動かすはたらきは大きくなることを理解する。</p>	<p>風の強さをかえると、車は遠くまで行くのか、近くまでなのか、変わらないのか調べよう。</p> <p>共通体験①（下写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・うちわで紙くずをとばし、強い風だと遠くまで飛ぶ演示実験を観察する。  <ul style="list-style-type: none"> ・風の強さを調べて車に風を当てると、どうなるか予想する。 <p>共通体験②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の強さを調べて車に風を当てて、車の動き方の違いを調べる。 <p>・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>・風には物を動かすはたらきがある。</p> <p>・物を動かすはたらきは、風が強くなるほど大きくなる。</p>	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風が強いと、紙くずが遠くまでとんだから、強い風の方が遠くまで行くと思うな。 ・台風ではいろいろな物がとんでくるから、車も遠くまで行くと思う。 <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の強い方が距離が遠かった。
発展学習 I	<p>4</p> <p>自分のねらったところに車を止めるゲームを行い、実験結果の数値から風の強さを予想し、調整しながら車を走らせることができる。</p> <p>【技能】 （ゲームの取組） 当てる風の強さによる車の動き方の違いを活用して、ねらった場所に車を止めることができる。</p>	<p>ゴールインゲームで、高く点が出せる場所に車を止めよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴールインゲームのルールを聞く。 <p>共通体験（下写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴールインゲーム（車を止めたエリアで点数を競う）をする。 ・ベスト3になった児童が、ゲームの必勝法を発表する。 	<p>つぶやき</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風が強いと遠くまで走るんだね。 ・風が弱いと、遠くまで行かない。 ・風を「2」にすれば、〇m〇cmだったから、100点がねらえると思う。

<p>問題の発見 II</p> <p>5</p>	<p>ゴムで遊ぶことを通してゴムの力を体感し、気づきや疑問を持つ。</p> <p>【関心・意欲・態度】 (発言、活動の様子) ゴムに興味を持ち、気づきや疑問を基にゴムについて調べようとする。</p>	<p>共通体験 (下写真)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴム鉄砲で遊んだり、輪ゴムをねじったり、伸ばしたりして「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」をノートに書く。 	<p>気づいたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムのねじると、もとにもどる。 ・ひっぱるとよく飛ぶ。 <p>ぎもんに思ったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なんでゴムの飛び方がちがうのかな。 ・引っ張り方で変わるのかな。
<p>問題づくり II</p> <p>6</p>	<p>ゴムで動く車を走らせることを基にして話し合い、問題づくりを行う。</p> <p>【科学的な思考・表現】 (ノート・発言) 風について調べてみたいことを車を走らせた体験を基に、問題づくりをすることができる。</p>	<p>車を走らせて、ゴムについて調べる計画を立てよう。</p> <p>共通体験 (下写真)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「輪ゴム+定規」を使って車を走らせる。 ・「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」を交流する。  <p>・共通体験を基に、問題づくりを行う。</p>	<p>気づいたこと・ぎもんに思ったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なんで走る速さがちがうのかな。 ・引っ張り方で変わるのかな。 ・どこまで走っていくのかな。 <p>問題づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムののばす長さを変えると、車の動き方はどう変わるのか調べよう。
<p>問題追究 II</p> <p>7</p>	<p>車の走行距離や動く様子から、物はゴムを伸ばすほど遠くまで動くことを理解する。</p> <p>【知識・理解】 (発言・ノート) ゴムを伸ばすほど、物を動かすはたらきは大きくなることを理解する。</p>	<p>ゴムの、のばす長さを変えると車は遠くまで行くのか近くまでなのか、変わらないのか調べよう。</p>  <p>共通体験① (左写真)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定規でゴムを飛ばす。 ・ゴムを伸ばす長さを変えると、車はどうか予想する。 <p>共通体験②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムを伸ばす長さを変えて、車の動き方の違いを調べる。 ・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。 ・ゴムには物を動かすはたらきがある。 ・物を動かすはたらきは、ゴムののばすほど大きくなる。 	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムを長く引っ張ったら、遠くまでとんだので、車も遠くまで行くと思うな。 <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムを伸ばした方が距離が遠かった。
<p>発展学習 II</p> <p>8</p>	<p>自分のねらったところに車を止めるゲームを行い、実験結果の数値からゴムを伸ばす長さを予想し、調整しながら車を走らせることができる。</p> <p>【技能】 (ゲームの取組) ゴムを伸ばす長さによる車の動き方の違いを活用して、ねらった場所に車を止めることができる。</p>	<p>ゴールインゲームで、高とく点が出せる場所に車を止めよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴールインゲームのルールを聞く。 <p>共通体験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴールインゲームをする。 ・ベスト3になった児童が、ゲームの必勝法を発表する。 	<p>つぶやき</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムの長く伸ばすとと遠くまで走るんだね。 ・ゴムの長く伸ばさないと、遠くまで行かない。 ・ゴムの○cm引っ張れば、○m ○cmだったから、100点がねらえると思う。

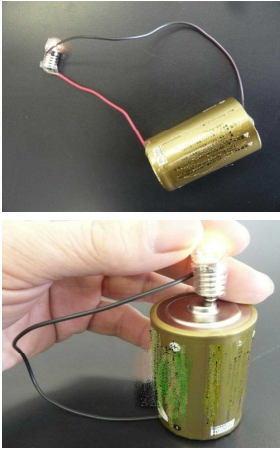
○単元名 「明かりをつけよう」 12月上旬～12月下旬（7時間）

○単元の目標 学習指導要領の項目：A(5)

身のまわりの明かりに興味を持ち、豆電球、乾電池、導線のつなぎ方と明かりのつき方とを比較しながら調べ、回路ができる
と電気が流れ、明かりがつくことを捉えたり、身のまわりのいろいろな材質の物を回路につないで明かりがつくかを比較したり
しながら調べ、物には電気を通す物と通さない物があることをとらえ、電気の回路についての考えを持つことができるようにする。

○単元計画

過程 時	ねらいと評価	学習活動（活用させたい既習事項・共通体験）	望ましい児童の反応
問題の発見 1	<p>懐中電灯を分解することを通して電球の明かりがつくことに着目し、気づきや疑問を持つ。</p> <p>【関心・意欲・態度】 (ノート、発言) 電球の明かりに興味を持ち、気づきや疑問を持つ。</p>	<p>共通体験（下写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> 懐中電灯を分解して、「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」をノートに書く。 	<p>望ましい児童の反応</p> <p>気づいたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> 中に乾電池が入っていたね。 スイッチを入れると、中の金属の板が動いたよ。 <p>ぎもんに思ったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> 豆電球と乾電池をつなげると、明かりがつくのかな。 電気は懐中電灯の中をどのように通るのかな。
問題づくり 2	<p>乾電池で豆電球をつける共通体験を基にして問題づくりを行う。</p> <p>【関心・意欲・態度】 (ノート、発言) 豆電球について調べてみたいことを共通体験を基に、進んで考える。</p>	<p>豆電球に明かりをつけて、豆電球について調べる計画を立てよう。</p> <p>共通体験（左写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> 乾電池と豆電球、ソケットを使って自由につないでみる。 共通体験を基に、問題づくりを行う。 	<p>問題づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> 豆電球のあかりがつく時のつなぎ方を調べよう。 電気を通すものと通さないものを調べよう。
問題追究 I 3	<p>共通体験①を根拠に、豆電球のつなぎ方を予想し、結果から考察をすることができる。</p> <p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) 予想や考察を共通体験や既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>豆電球のあかりがつく時のつなぎ方を調べよう</p> <p>共通体験①（左写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> 豆電球、ソケット、電池ボックス+リード線、乾電池を使って、明かりをつけてみる。 豆電球、ソケット、乾電池のみで「明かりがつくつなぎ方」を予想をする。  <p>共通体験②</p> <ul style="list-style-type: none"> 豆電球、ソケット、乾電池のみで「明かりがつくつなぎ方」を調べる。 予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。 <p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> かん電池の+極と、-極にまめ電球が、ひとつのわのようにならぬ線がつながっているとき、明かりがつく。 	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> 電池ボックスみたいに、ちゃんと電池の両わきに線がつながっていないとつかないと思う。 一つの輪みたいになっているとつくと思う。 線ははなれているとつかない。 <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> 電池の両わきに線がつながっていて、一つの輪のようになっていると明かりがつく。
4	<p>共通体験①を根拠に、ソケットを使わずに豆電球をつける方法を予想し、結果から考察をすることができる。</p>	<p>ソケットを使わずに、明かりをつける方法はあるのか調べよう</p> <p>共通体験①</p> <ul style="list-style-type: none"> 豆電球とソケットがゆるんでいたたり、豆電球が切れていたりして明かりがつかない原因を調べる。 	<p>つぶやき</p> <ul style="list-style-type: none"> 豆電球がゆるんでいるよ。 きちんと豆電球を取り付けたら明かりがついたよ。 きちんと豆電球を取り付けても、つかないのは何でだろう？


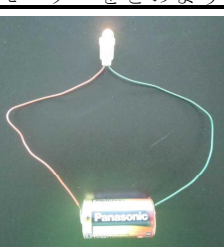

<p>問題追究Ⅱ</p>	<p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) 予想や考察を共通体験や既習事項を根拠に記入することができる。</p>	 <p>・根拠を持つて共通体験②の、予想をする。</p> <p>共通体験②</p> <p>・「豆電球 1 個」「乾電池 1 本」「導線 2 本」のみで明かりをつける方法を調べる。(左写真)</p> <p>・「豆電球 1 個」「乾電池 1 本」「導線 1 本」でもできないか調べる。(左写真)</p> <p>・予想と、共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ 豆電球のおしりの部分と、横の部分にどう線をつなぐとソケットがなくても明かりをつけることができる。</p>	<p>予想</p> <p>・ソケットから豆電球がゆるんでいると、豆電球のおしりの部分が離れていたから、豆電球のおしりの部分と横の部分をつなげば、つくと思う。</p> <p>・豆電球のおしりを直接、乾電池の+極につないだらどうだろう。</p> <p>考察</p> <p>・豆電球のおしりの部分と、横の部分をつないだらついた。</p> <p>・豆電球のおしりを直接、乾電池の+極につないだら、ついた。</p>
<p>問題追究Ⅲ</p>	<p>電気を通す物と通さない物を分類することができる。</p> <p>【知識・理解】 (ノート、発言) 電気を通すものと通さないものを分類することができる。</p>	<p>電気を通すものと通さないものを調べよう。</p> <p>共通体験① (左写真)</p> <p>・「電気チェックマン」を使い、鉄のスプーンとプラスチックのスプーンには電気を通すか通さないか調べる。</p> <p>・「電気を通すもの」と「通さないもの」を予想をする。</p> <p>共通体験②</p> <p>・「電気チェックマン」を使い、身の回りの物を「電気を通すもの」と、「通さないもの」に、分類する</p> <p>・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ</p> <p>・金ぞくは電気を通す。</p> <p>・紙やガラス、プラスチックは電気を通さない。</p>	<p>予想</p> <p>・プラスチックのコップは、プラスチックのスプーンが電気を通さなかったから、通さないと思う。</p> <p>・鉄のスプーンは電気を流したから、空き缶も流れると思う。</p> <p>考察</p> <p>・金属は電気を通して、紙やガラス、プラスチックは電気を通さない。</p>
<p>発展学習</p>	<p>豆電球を使ったおもちゃづくりをすることができる。</p> <p>【技能】 (おもちゃづくりの取組) 安全に注意しながら、豆電球やスイッチを使ったおもちゃづくりをすることができる。</p>	<p>豆電球を使ったおもちゃづくりをしよう！</p> <p>おもちゃづくりの例</p> <p>①ミニスタンド (紙コップを利用したスタンド)</p> <p>②ピカピカホタル (ついたり消えたりスイッチを利用したおもちゃ)</p> <p>③くぐりぬけゲーム (針金で作ったおもちゃ)</p> <p>④じゃんけんゲーム (選べるスイッチを利用したおもちゃ)</p>	




○単元名 物のはたらき「電気のはたらき」5月下旬～6月下旬（11時間）

○単元の目標 学習指導要領の項目：A(3)

乾電池にモーターをつなぎ、モーターを回したり、モーターで動く自動車を走らせたりする中で、モーターの回る向きや速さに関心を持ち、乾電池の数やつなぎ方と、電流の向きや強さとの関係を意欲的に調べ、電流の向きを変えると、モーターの回転する向きが変わることや、乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の強さが変わり、豆電球の明るさやモーターの回る速さが変わることをとらえられるようにする。また、光電池を使ってモーターを回すことなどができることを知り、光電池やモーターを使ったおもちゃを作ることができるようにする。

○単元計画

過程 時	ねらいと評価	学習活動（活用させたい既習事項・共通体験）	望ましい児童の反応
問題の発見	<p>モーターで動くおもちゃの速さや動き方の違いに着目し、気づきや、疑問を持つ。</p> <p>【関心・意欲・態度】 （ノート、発言） モーターで動くおもちゃから、速さや動き方の違いに着目し、気づきや疑問を持つ。</p>	<p>共通体験（下写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・五種類のおもちゃの四駆の競走に取り組む。 <p>《五種類のおもちゃの四駆》</p> <ol style="list-style-type: none"> ①電池1本（ゆっくり走る） ②電池1本で電池が逆向き（後ろに走る） ③電池直列2本（一番速く走る） ④電池1本で断線（動かない） ⑤電池並列2本（ゆっくり走る） <p>・「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」を交流する。</p> 	<p>気づいたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・③のミニ四駆が一番速かった。 ・④はスイッチを入れても、全然走らなかった ・②は後ろ向きに走るなあ。 ・①や⑤は走るけどおそいなあ。 <p>ぎもんに思ったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どうやって走るんだろう。 ・中はどうなっているのかな。 ・なんで速さがちがうんだろう。 ・なんで走らなかつたり、後ろに走ったりするミニ四駆があるんだろう。
問題づくり	<p>前時の共通体験を基に話し合いを行い「モーターについて調べてみたいこと」の問題づくりを行う。</p> <p>【関心・意欲・態度】 （ノート、発言） 前時の共通体験を基に話し合いを行い、進んで「モーターについて調べてみたいこと」の問題づくりをする。</p>	<p>モーターについて調べる計画をたてよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ミニ四駆の中を開け、中のモーターを観察し、モーターについて知る。 ・前時の共通体験を基に、問題づくりを行う。 	<p>問題づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モーターをどのようにつなぐと回るのか調べよう。 ・モーターの回る向きは何によって変わるのか調べよう。 ・モーターに乾電池をどのようにつなぐと速く回るのか調べよう。 ・乾電池の数やつなぎ方を変えると、電気のはたらきはどのように変わるか調べよう。
問題追究	<p>共通体験①を基に、モーターの「回るつなぎ方」と「回らないつなぎ方」を結果から考察する。</p> <p>【技能】 （実験の取組） モーターを豆電球と同じように回路をつなぎ、モーターを回すことができる。</p>	<p>モーターをどのようにつなぐと回るのか調べよう。</p>  <p>共通体験①（左写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一人一人が豆電球をつないで明かりをつける。 ・共通体験①を根拠に共通体験②の予想をする。 <p>共通体験②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モーターの「回るつなぎ方」と、「回らないつなぎ方」を調べる。 ・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。 <p>まとめ モーターは一つのわのような回路ができると、かん電池の+極から-極に電流が流れ、回る。</p>	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豆電球と同じつなぎ方なら回るんじゃないかな？ <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豆電球と同じつなぎ方なら回るんだね。 ・乾電池の+極と-極に輪のようになってないと回らないね。
問題追究	<p>共通体験①を基に、モーターの回る向きはどのようにすると変わるのかを結果から考察する。</p>	<p>モーターの回る向きは何によって変わるのか調べよう。</p>  <p>共通体験①（左写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おもちゃの四駆①（電池1本）と、②（電池1本逆向き）を走らせ、配線を観察する。 ・共通体験①を根拠に共通体験②の予想をする。 <p>共通体験②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モーターの回る向きはどのようにすると 	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乾電池の向きを逆にすると変わりそうだね。

	<p>【科学的思考・表現】 (ノート、発言) 予想や考察を共通体験や既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>変わるのか、簡易検流計を用いて調べる。 ・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。 まとめ かん電池の向きを変えると、回路に流れる電流の向きが変わりモーターの回る向きが変わる。</p>	<p>考察 ・乾電池の向きを変えたら、プロペラの回る向きも変わった。 ・乾電池の極を変えたらモーターの回る方向が変わったので、電流の向きも逆になる。</p>
<p>問題追究 III</p>	<p>共通体験①を基に、乾電池2個を使った時、モーターの回転する速さが変わるの、どのような回路にしたときなのか結果から考察する。</p> <p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) 予想や考察を共通体験や既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>モーターに、乾電池をどのようにつなぐと速く回るのか調べよう</p>  <p>共通体験①(左写真) ・おもちゃの四駆①(電池1本)と、③(電池2本直列)、⑤(電池2本並列)を走らせ、電池の数や並び方を観察する。 ・共通体験①を根拠に共通体験②の予想をする。</p> <p>共通体験② ・乾電池2個を使い、乾電池1個と比べてモーターが速く回るつなぎ方と、あまり変わらないつなぎ方を調べる。 ・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。 まとめ 直列つなぎ…かん電池の+極と別の-極をつなぐつなぎ方 並列つなぎ…+極どうし、-極どうしをまとめてつなぎ方</p>	<p>予想 ・速さが違うから、同じ2本でも乾電池のつなぎ方が違うと思う。 ・ミニ四駆も電池の向きが逆だったから、電池どうしは+と-がつながっていると思う。</p> <p>考察 ・速く回るつなぎ方は、回路が1つの輪になっている。 ・速く回るつなぎ方は、乾電池の+と-がつながっている。 ・速くないつなぎ方は、+同士、-同士がつながっている。</p>
<p>問題追究 IV</p>	<p>共通体験①を基に、乾電池の数やつなぎ方を変え、電流の強さが変わり、電流のはたらきも変わることを結果から考察する。</p> <p>【知識・理解】 (ノート、発言) 乾電池の「直列つなぎ」と「並列つなぎ」の意味の違いを理解している。</p>	<p>乾電池の数やつなぎ方を変えると、電気のはたらきはどのように変わるか調べよう。</p>  <p>共通体験①(左写真) ・おもちゃの四駆③(電池2本直列)と、⑤(電池2本並列)を走らせ、電池の数や並び方を観察する。 ・共通体験①を根拠に、共通体験②の予想をする。</p> <p>共通体験② ・乾電池2本の直列つなぎと並列つなぎの豆電球の明るさと、簡易検流計を用いて電流のはたらき(強さ)を調べる。 ・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。 まとめ かん電池を直列につなぐ → 回路に流れる電流が強くなる。 電気のはたらきが強くなる。 かん電池を並列につなぐ → 回路に流れる電池1個とほぼ同じ。 電気のはたらきは電池1個とほぼ同じ。</p>	<p>予想 ・モーターで直列つなぎの方が速かったから、豆電球も明るい。</p> <p>考察 ・乾電池を直列につなぐと、回路に流れる電流が強くなり、電気のはたらきも大きくなる。 ・乾電池を並列につないでも、電流の強さや、電気のはたらきはほとんど変わらない。</p>
<p>問題づくり II</p>	<p>光電池について知り、共通体験を基に光電池についての問題づくりを行う。</p> <p>【知識・理解】 (ノート、発言) 光電池は光を当てると、電気をつくることを理解している。</p>	<p>光電池について調べる計画をたてよう。</p>  <p>共通体験(左写真) ・LEDや光電池用モーターを光電池に自由につなぐ。 ・共通体験を基に問題づくりを行う。</p>	<p>問題づくり ・光電池のはたらきを大きくする方法を調べよう。</p>
<p>問題追究 V</p>	<p>共通体験①を基に、光電池のはたらきを大きくする方法を考え、結果を記録する。</p>	<p>光電池のはたらきを大きくする方法を調べよう。</p> <p>共通体験① ・屋外で鏡を数枚使い、校舎のかべに光を集める。 ・共通体験①を根拠に、共通体験②の予想をする。</p>	<p>予想 ・鏡で光を集めると、明るくなるから光電池のはたらきが大きくなるんじゃないかな？</p>

	<p>【技能】 (実験の取組) 光電池やモーター、簡易検流計を正しく使い、実験ができる。</p>	<p>共通体験② ・光電池用モーターの回り方から、光電池のはたらきを大きくする方法を調べる。</p>	
<p>問題追究Ⅴのまとめ</p> <p>9</p>	<p>前時の問題追究Ⅰを基に、光の明るさと、光電池の電流の強さの関係を考察する。</p> <p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) ・考察を共通体験や既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>・前時の共通体験②の結果を発表する。</p> <p>・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ 光電池に当たる光が強くなる ↓ 光電池の電気を起こすはたらきが大きくなる ↓ 流れる電流が強くなる</p>	<p>結果 ・明るいところのモーターが速く回った。 ・鏡で光を集めると、簡易検流計の針が大きくふれた。</p> <p>考察 ・光電池に当たる光が強くなると、光電池の電気を起こすはたらきが強くなって、電流も強くなる。</p>
<p>発展学習</p> <p>10 ・ 11</p>	<p>本単元で学習した知識や技能を基に、モーターや光電池を使ったおもちゃづくりをする。</p> <p>【技能】 (実験の取組) ・安全に注意しながら、ものづくりをすることができる。</p>	<p>・乾電池の直列・並列のつなぎ方や、光電池の学習を振り返り、おもちゃづくりのイメージを拡げる。</p>	

○単元名 物のせいしつを調べようー2 「物の体積と温度」 10月下旬～11月中旬（7時間）

○単元の目標 学習指導要領の項目：A(2)ア

金属、水及び空気の性質について興味・関心を持って追究する活動を通して、温度の変化と金属、水及び空気の体積の変化とを関連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、金属、水及び空気の性質についての見方や考え方を持つことができるようにする。

○単元計画

過程 時	ねらいと評価	学習活動（活用させたい既習事項・共通体験）	望ましい児童の反応
問題の発見	<p>共通体験に取り組み、空気の体積変化に対し、気づきや疑問を持つ。</p> <p>【関心・意欲・態度】 (ノート、発言) 空気の体積変化と温度の関係に気づきや疑問を持つ。</p>	<p>共通体験</p> <p>・空気を温める四つの実験を行い「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」をノートに書く。</p> <p>①へこんだテニスボールを湯につける。 ②ペットボトルに栓をしたものを湯につける。 ③水を入れたピンの口に細い管を付け、湯で温める。 ④ピンの口に一円玉を置き、手でピンを温める。</p>	<p>気づいたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テニスボールがふくらんだ。 ・ペットボトルを湯につけたら、栓がとんだ。 ・1円玉が、カタカタ鳴った。 ・細い管から、水が吹き出たよ。 <p>ぎもんに思ったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「空気の体積」って、温めると変わるのかな。 ・「水の体積」は、変化するのかな？
問題づくり	<p>前時の共通体験を基に話し合いを行い、「金属、水及び空気の体積変化と、温度変化の関係について調べてみたいこと」への問題づくりを行う。</p> <p>【関心・意欲・態度】 (ノート、発言) 物の体積変化と温度の関係に興味を持ち、問題づくりをする。</p>	<p>物の温度と体積の変化について調べる計画を立てよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」を発表し合う。 ・学級全体で話し合い、問題づくりを行う。 	<p>問題づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気は温めたりひやしたりすると体積はふえるのか、へるのか、変わらないのか調べよう。 ・水は温めたりひやしたりすると、体積はふえるのか、へるのか、変わらないのか調べよう。 ・金属は温めたりひやしたりすると体積はふえるのか、へるのか、変わらないのか調べよう。
問題追究 I	<p>共通体験①を根拠に、温度変化による空気の体積変化を予想し、結果から考察をすることができる。</p> <p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) 予想や考察を共通体験や既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>空気は温めたりひやしたりすると、体積はふえるのか、へるのか、変わらないのか調べよう。</p> <p>共通体験①（左写真）</p> <p>・「つつの中からこんには（湯や氷水で、フラスコに付けたお化けの形の風船がふくらんだりしぼんだりするおもちゃ）」の演示実験を見る。</p> <p>・根拠を持って共通体験②の予想をする。</p> <p>共通体験②</p> <p>・試験管の口にシャボン玉の膜を張り、試験管を湯で温めたり、氷水で冷やしたりする。</p> <p>・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ 空気は温めると体積が増え、冷やすと体積がへる。</p>	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風船がふくらんだから、同じように温めるとシャボン玉の膜もふくらむと思う。 ・冷やすと反対になると思うから、氷水につけると、へこむと思う。 <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・膜がふくらんだりへこんだりするのは、空気の体積が変化したからだと思う。 ・空気は温めると体積が増え、冷やすと減ることが分かった。
問題追究 II	<p>共通体験①を根拠に、温度変化による水の体積変化を予想し、結果から考察をすることができる。</p>	<p>水は温めたりひやしたりすると、体積は、ふえるのかへるのか、変わらないのか調べよう。</p> <p>共通体験①（左写真）</p> <p>・試験管にガラス管を付け、赤インクを用いて閉じこめた空気を温めたり冷やしたりする。</p> <p>・根拠を持って共通体験②の予想をする。</p> <p>共通体験②</p> <p>・試験管にガラス管を付け、閉じこめた水を温めたり、冷やしたりする。</p>	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気を温めると色水が上に上がってきたから、同じように水でも上に上がると思う。 ・温めると空気の体積が増えたから、水も上にあがると思う。 ・冷やすと反対になると思うから、氷水につけると、下がると思う。

	<p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) 予想や考察を共通体験や既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ 水は温めると体積が増え、冷やすと体積がへる。 水は空気より体積の変化が小さい</p>	<p>考察</p> <p>・水は空気と同じように、温めると体積が増え、冷やすと減ることが分かった。 ・水と空気を比べると、水の方が変化が少ない</p>
<p>問題追究III</p>	<p>5</p> <p>共通体験①を根拠に、温度変化による金属の体積変化を予想し、結果から考察をすることができる。</p> <p>【技能】 (実験の取組) 安全に注意して金属球を加熱し、金属の輪に金属球が通らないことを確認することができる。</p>	<p>金属は温めたりひやしたりすると、体積はふえるのか、へるのか、変わらないのか調べよう。</p> <p>共通体験① (左写真) ・「おもしろメリーゴーランド(二つの金属棒が離れている部分を加熱すると電気が流れてモーターが回るおもちゃ)」の演示実験を見る。</p>  <p>・根拠を持って共通体験②の予想をする。</p> <p>共通体験② ・金属球を熱して、体積の変化を調べる。 ・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ 金属は温めると体積が増え、冷やすと体積がへる。</p>	<p>予想</p> <p>・さっきの実験で金属が伸びたんだから、温めると金属の体積が増えると思う。 ・冷やすと反対になると思うから、また輪を通るようになると思う。</p> <p>考察</p> <p>・金属は、温めると体積が増え、冷やすと減ることが分かった。</p>
<p>問題追究のまとめ</p>	<p>6</p> <p>問題追究I～IIIの結果や考察を基に、空気、水及び金属の体積と温度の関係について共通点と相違点をまとめることができる。</p> <p>次時の発展学習の実験計画を立てることができる。</p> <p>【知識・理解】 (ノート、発言) 空気、水、金属の体積と温度の関係を理解している。</p>	<p>空気、水、金属の体積と温度の関係についてまとめよう。</p> <p>・問題追究I～IIIの結果と考察を基に「共通すること」と、「ちがうこと」を考え、まとめる。 ・次時の発展学習の実験の検討を行い、問題づくりをする。 ・まとめの学習プリントを行う。</p> <p>まとめ 空気も水も金属も温めると体積が増え、冷やすと体積がへる。 体積の変化の大きさ…空気>水>金属</p>	<p>共通すること・ちがうこと</p> <p>・空気も水も金属も、温めると体積が増えた。 ・空気も水も金属も、冷やすと体積が減った。 ・空気より、水や金属は変化が少なかった。</p> <p>問題づくり</p> <p>・プラスチックや木を温めたりひやしたりすると、体積はふえるのか、へるのか、変わらないのか調べよう。</p>
<p>発展学習</p>	<p>7</p> <p>本単元の発展学習として、前時の計画に基づいて実験をすることができる。</p> <p>【技能】 (実験の取組) 安全に注意しながら、適切な結果が得られるよう実験をすることができる。</p>	<p>・前時の発展学習の計画に基づいて実験を行う。 ・結果から考察する。</p>	

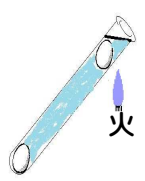
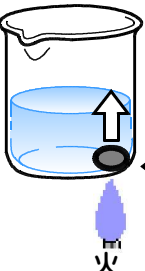
○単元名 物のせいしつを調べようー4 「物のあたたまり方」1月下旬～2月下旬（11時間）

○単元の目標 学習指導要領の項目：A(2)イ

生活経験や簡易実験から、金属や水、空気の温まり方に興味を持ち、金属や水、空気は熱したところからどのように温まっていくかについて見通しを持って調べ、金属はその一部を熱しても、中央を熱しても、熱した部分から順に温まっていくことや、水や空気は熱した部分が上方に移動して全体が温まっていくことなど、物の温まり方についての考えを持つことができるようにする。

○単元計画

過程	時	ねらいと評価	学習活動（活用させたい既習事項・共通体験）	望ましい児童の反応
問題の発見	1	<p>共通体験に取り組み、物の温まり方に対し、気付きや疑問を持つ。</p> <p>【関心・意欲・態度】 (ノート、発言) 物の温まり方に気付きや疑問を持つ。</p>	<p>共通体験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ピーカーで湯を沸かした後、金属のスプーンを入れる。 ・「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」を記録する。 	<p>気づいたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・お湯の沸騰は勉強したね。 ・ゆげが出てきた。 ・触ったら熱そう。 ・教室全体が暑くなってきた。 ・スプーンの柄も熱くなるね。 <p>ぎもんに思ったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水や空気や金属って、どのようにあたまののだろうか？
問題づくり	2	<p>前時の共通体験を基に話し合いを行い、「金属、水及び空気の温まり方について調べてみたいこと」への問題づくりを行う。</p> <p>【関心・意欲・態度】 (ノート、発言) 物の温まり方に興味を持ち、問題づくりをする。</p>	<p>物のあたたまり方について調べる計画を立てよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の「気づいたこと」「ぎもんに思ったこと」を発表する。 ・前時の共通体験を基に、問題づくりを行う。 	<p>問題づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気は、どのようにあたまののか調べよう。 ・水は、どのようにあたまののか調べよう。 ・金属は、どのようにあたまののか調べよう。
問題追究 I	3	<p>共通体験①を根拠に、金属棒や金属板の温まり方を予想し、結果から考察をすることができる。</p> <p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) 予想を共通体験や、既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>金属は、どのように温まるのか調べよう①。</p> <p>共通体験①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クレープを焼く演示実験を見る。(ガスバーナーを使って、小さなフライパンの一角を加熱し、焼け方を観察する。) ・根拠を持って共通体験②の予想をする。 	<p>つぶやき</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火をかけている所から焼けていくね。 <p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クレープと同じで真ん中を温めると、真ん中からとけていくと思う。 ・クレープと同じで、あたためた所からろうが溶けると思う。
問題追究 I のまとめ	4	<p>共通体験②から、金属の温まり方を理解することができる。</p> <p>【技能】 (実験の取組) 安全に注意して、金属の温まり方を調べることができる。</p>	<p>金属は、どのように温まるのか調べよう②。</p> <p>共通体験② (下図)</p> <p>・ろうをぬった金属棒や金属板の様々な場所を熱し、温まり方を調べる。</p> <p>まとめ</p> <p>金ぞくは、熱せられたところから順にあたたまっていき、やがて全体があたたまる。</p>	<p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・棒でも板でも、金属は熱した所から近い順に温まっていく。

<p>問題追究Ⅱ</p> <p>5</p>	<p>共通体験①を根拠に、水の温まり方を予想することができる。</p> <p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) 予想を共通体験や、既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>水は、どのように温まるのか調べよう①。</p> <p>共通体験① (左図)</p> <p>・太めの試験管を使い、試験管の上と下でウズラのゆで卵をつくる。</p>  <p>・根拠を持って次時に行う共通体験②の予想をする。</p>	<p>予想</p> <p>・上の卵だけゆで卵になったから、上を熱すると、上の方だけ温まると思う。</p>
<p>問題追究Ⅱのまとめ</p> <p>6</p>	<p>共通体験②から水の温まり方を理解することができる。</p> <p>【知識・理解】 (ノート、発言) 水の温まり方を理解している。</p>	<p>水は、どのように温まるのか調べよう②。</p> <p>共通体験②</p> <p>・示温インクをまぜた水を試験管に入れ、水の温まり方を調べる。 ①試験管の上を熱する ②試験管の下を熱する。</p> <p>・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ</p> <p>・水は上を熱すると、上の方だけ温まる。 ・下の方を熱すると、上の方から温まり、だんだん全体が温まる。</p>	<p>考察</p> <p>・水は上を熱すると、上の方だけ温まるのが分かった。 ・下の方を熱すると、だんだん全体が温まる。</p>
<p>問題追究Ⅲ</p> <p>7</p>	<p>共通体験①を根拠に、水の一部を熱すると、どのように温まっていくかを予想することができる。</p> <p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) 予想を共通体験や、既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>水の一部を熱すると、どのように温まるのか調べよう①。</p> <p>共通体験① (左図)</p> <p>・水を入れたビーカーの底にみそを置き、アルコールランプで温める演示実験を見る。</p>  <p>・根拠を持って、次時に行う共通体験②の予想をする。</p>	<p>予想</p> <p>・水を温めたら、みそがビーカーの底から上がっていくように見えたから、温まった水は上に行くと思う。</p>
<p>問題追究Ⅲのまとめ</p> <p>8</p>	<p>共通体験②から水の一部を熱すると、どのように温まっていくかを理解することができる。</p> <p>【知識・理解】 (ノート、発言) 水の一部を熱すると、どのように温まるかを理解している。</p>	<p>水の一部を熱すると、どのように温まるのか調べよう②。</p> <p>共通体験②</p> <p>・示温インクをまぜた水を試験管に入れ、水の温まり方を調べる。 ①試験管の上を熱する ②試験管の下を熱する。</p> <p>・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ</p> <p>・あたためられた水は上に動く。 ・水は、動きながら全体があたたまっていく。</p>	<p>考察</p> <p>・試験管の下から上に色が変わっていったから、温められた水は、上にいくことが分かった。</p>
<p>問題追究Ⅳ</p> <p>9</p>	<p>共通体験①を根拠に、空気の温まり方を予想することができる。</p> <p>【科学的な思考・表現】 (ノート、発言) 予想や考察を共通体験や、既習事項を根拠に記入することができる。</p>	<p>空気は、どのように温まるのか調べよう①。</p> <p>共通体験①</p> <p>・暖房をしている教室の天井や床の近くなど様々な場所の気温を計る</p> <p>・根拠を持って次時に行う共通体験②の予想をする。</p>	<p>予想</p> <p>・天井の方が温度が高く、下は低いから、温まった空気は上に行くと思う。</p>
<p>問題追究Ⅳ</p> <p>10</p>	<p>共通体験②から空気の温まり方を理解することができる。</p>	<p>空気は、どのように温まるのか調べよう②。</p> <p>共通体験② (左写真・図)</p> <p>①電熱コンロに線香の煙を近づけ、煙の動き方を観察する。 ②丸形水槽の中に湯の入ったシャーレを置</p> 	<p>予想</p> <p>・天井の方が温度が高く、下は低いから、温まった空気は上に行くと思う。</p>

の ま と め	<p>【技能】 (実験の取組) 安全に注意して、 空気の温まり方を調 べることができる。</p>	<p>いて、ラップでふたをし、中に線香の煙を充滿させて煙 の動きを観察する。 ・予想と共通体験②の結果を比較しながら考察する。</p> <p>まとめ ・あたためられた空気は上に動く。 ・空気は水と同じように、動きながらだんだん全体が 温まる。</p>	<p>考察 ・線香の煙が上に動いたので、 空気は熱すると、上に動くこ とが分かった。</p>
単 元 の ま と め	<p>11 【知識・理解】 (ノート、発言) 空気、水、金属の 温まり方を理解して いる。</p>	<p>・問題追究 I～IVを振り返り、空気、水、金属の温まり方 の共通点と相違点をまとめる。 ・評価問題を行う。</p>	