

理科學習指導案

1 単元名 ものの温度と体積

2 単元の目標

金属、水及び空気の性質についての興味・関心をも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、金属、水及び空気の性質についての見方や考え方をもちこができるようにする。

3 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・金属、水及び空気の体積が温度によって変化する現象に興味・関心をもち、進んで調べようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属、水及び空気の体積変化について、温度と関係付けて予想や仮説をもち、表現している。 ・金属、水及び空気の体積変化を温度と関係付けて考察し、自分の考えを表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・加熱器具などを安全に操作し、金属、水及び空気の体積変化を調べる実験をすることができる。 ・金属を熱したり、水や空気を温めたり冷やしたりして、体積の変化を調べ、その過程や結果を記録している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、その体積が変わることを理解している。

4 単元について

＜学習指導要領の記述＞

A 物質・エネルギー (2) 金属, 水, 空気と温度

金属、水及び空気を温めたり冷やしたりして、その変化の様子を調べ、金属、水及び空気の性質についての考えをもつことができるようにする。

ア 金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、その体積が変わること。

5 単元計画


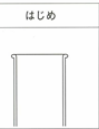

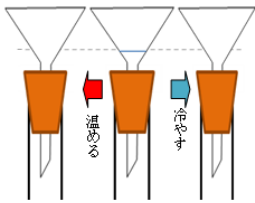

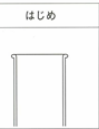


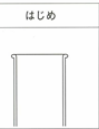

時	○学習活動	学習問題	結論
1	空気を温めたときの現象に興味・関心をもち、進んでものの性質を調べる。【関】	○ペットボトルを温めると栓が飛ぶ様子から、学習問題を作る。 ・ペットボトルを温めると栓が飛ぶ。	
2	・空気の体積変化を温度と関係づけて、それについての予想をもち、表現する。【思】	空気を温めたり、冷やしたりすると体積はどうなるのだろうか。	
3	・空気は温めたり冷やしたりすると、体積が変わることを理解している。 【知】	<div> ・温めるとシャボン膜が膨らみ、冷やすと縮んだ。 ・空気は温めると体積が大きくなる。 ・空気は冷やすと体積が小さくなる。 </div>	
4	・水を温めたり冷やしたりして、体積の変化を調べ、その過程や結果を記録している。【技】	空気と比べて、水を温めたり冷やしたりすると、体積はどうなるのだろうか。	
5	・水の体積変化を温度と関係付けて考察し、自分の考えを表現している。 【思】	<div> ・水の温度と体積の関係は空気と同じ。 ・水の体積変化は空気よりも小さい。 </div>	
6	・加熱器具などを安全に操作し、金属の体積変化を調べる実験をしている。 【技】	金属を温めたり、冷やしたりすると、体積は変わるのだろうか。	
7	・金属の体積変化を温度と関係付けて考察し、自分の考えを表現している。 【思】	<div> ・金属の体積と温度の関係も、空気や水と同じ。 ・金属の温度による体積変化は一番小さい。 </div>	
8	金属、水及び空気は温めたり冷やしたりすると、その体積が変わることを理解する。【知】	○金属、水及び空気の体積と温度の関係をまとめよう。 金属、水及び空気の体積は温めると大きくなり、冷やすと小さくなる。しかし、体積の変化はものによってちがう。	

6 本時について

(1) 本時の目標

- ・水を温めたり冷やしたりして、体積の変化を調べ、その過程や結果を記録している。【技】
- ・水の体積変化を温度と関係付けて考察し、自分の考えを表現している。【思】

(2) 本時の展開

○学習活動 ・ 予想される反応	・ 支援 ＊留意点 【評価】									
<p>○空気の体積と温度の関係を振り返る。</p> <p>・ 空気の体積は温めると大きくなり、冷やすと小さくなる。</p> <p>○学習問題を作る。</p> <div><p>空気と比べて、水を温めたり冷やしたりすると、体積はどうなるのだろうか。</p></div> <p>○予想する。</p> <p>○実験する。</p> <p>実験① 試験管に水を入れ、温めたり冷やしたりする。</p> <p>実験② 試験管にゴム栓付漏斗を設置し、実験①と同じように実験する。</p> <p>○結果を整理する。</p> <div><div><p>結果 実験① 絵と言葉でかきましょう。</p><table><thead><tr><th>あたためるとき</th><th>はじめ</th><th>ひやしたとき</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>水面は しけんかんの 口の所</td><td></td></tr></tbody></table></div><div><p>実験② 水面の位置を線でかきましょう。</p></div></div>	あたためるとき	はじめ	ひやしたとき					水面は しけんかんの 口の所		<p>・ 「とじこめた空気や水」の単元や宿泊学習等で水を温めた時のことを想起させ、根拠がもてるようにする。</p> <p>・ 実験①で空気の変化と比べるようにする。</p> <p>【評価】</p> <p>水を温めたり冷やしたりして、体積の変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。</p> <p>【技】（発言・ノート記述）</p>
あたためるとき	はじめ	ひやしたとき								
										
	水面は しけんかんの 口の所									

○考察し、交流する。

主張(問題への自分の答え)

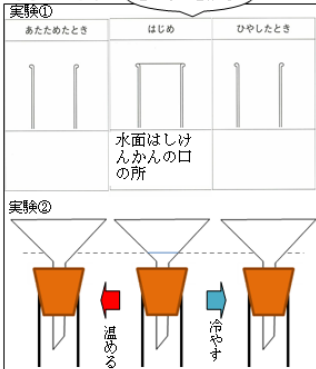
水の体積も温めると大きくなり、冷やすと小さくなる。しかし、空気よりも変化は小さい。

事実・しようこ

ということから

なぜかという(だって)

理由



- ・実験②では水を足していないのに、温めると水位が上がったから。
- ・実験①の変化は空気よりも見えにくかった

○結論付ける。

水の体積は空気の性質と同じで、温めると大きくなり冷やすと小さくなる。しかし、体積変化は空気より小さい。

○本時の学習を振り返る。

【評価】

水の体積変化を温度と関係付けて考察し、自分の考えを表現することができる。【思】
(発言・ノート記述)

7 板書計画

空気と比べて、水を温めたり冷やしたりすると、体積はどうなるのだろうか。

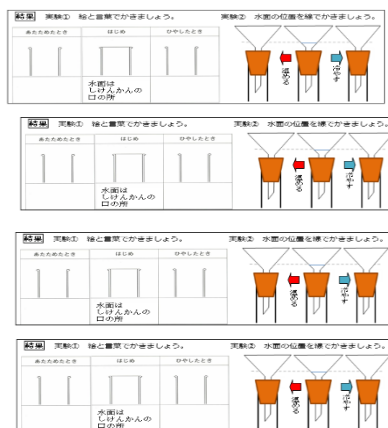
予想

- ・空気と同じ
- ・空気とちがう

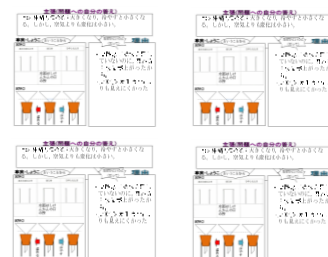
実験の方法

手順の図

結果




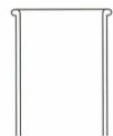

考察



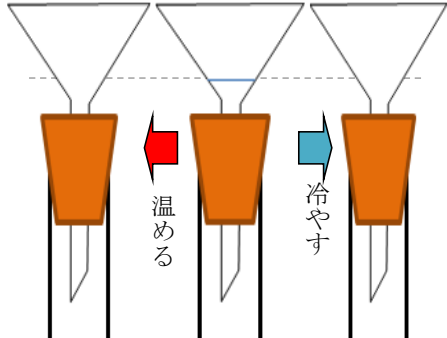
結論

水の体積は空気の性質と同じで、温めると大きくなり冷やすと小さくなる。しかし、体積変化は空気より小さい。

結果 実験① 絵と言葉でかきましょう。

あたためたとき	はじめ	ひやしたとき
		
水面は しけんかんの 口の所		

実験② 水面の位置を線でかきましょう。



考察

主張(問題への自分の答え)

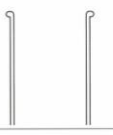

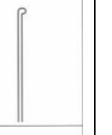
事実・しょうこ

ということから

なぜかという
(だって)

理由

実験①

あたためたとき	はじめ	ひやしたとき
		
水面はしけ んかんの口 の所		

実験②

