中学校理科単元の指導計画

1. 単元名 単元2 物質すがた

2. 教材名 1章 いろいろな物質

2章 気体の発生と性質

3章 物質の状態変化

4章 水溶液

終章 白い粉末は何だ

3. 指導計画 1章 いろいろな物質(7時間)

2章 気体の発生と性質(4時間)

3章 物質の状態変化(6時間)

4章 水溶液(5時間)

終章 白い粉末は何だ(3時間)

4. 教材観 略

5. 生徒観 略

6. 指導観 略

7. 単元の目標(評価規準)

【学習指導要領:指導内容】

身の回りの物質についての観察,実験を通して,固体や液体,気体の性質,物質の状態変化について理解させるとともに,物質の性質や変化の調べ方の基礎を身に付けさせる。

ア 物質のすがた

(7) 身の回りの物質とその性質

身の回りの物質の性質を様々な方法で調べ、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質 と共通の性質があることを見いだすとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付 けること。

(イ) 気体の発生と性質

気体を発生させてその性質を調べる実験を行い、気体の種類による特性を見いだすとともに、気体を発生させる方法や捕集法などの技能を身に付けること。

【「身の回りの物質」の評価規準】<国立教育政策研究所教育課程研究センター>

	13 OFFI 18/08 1 OFF			
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	
物質のすがた,水溶液,	物質のすがた、水溶液、状	物質のすがた、水溶液、状態変化	観察や実験などを通し	
状態変化に関する事物・	態変化に関する事物・現象の	に関する事物・現象についての観	て,物質のすがた,水溶液,	
現象に進んでかかわり,	中に問題を見いだし、目的意	察,実験の基本操作を習得するとと	状態変化に関する事物・現	
それらを科学的に探究す	識をもって観察,実験などを	もに、観察、実験の計画的な実施,	象についての基本的な概	
るとともに、事象を日常	行い、事象や結果を分析して	結果の記録や整理など, 事象を科学	念や原理・法則を理解し,	
生活とのかかわりでみよ	解釈し、自らの考えを表現し	的に探究する技能の基礎を身に付	知識を身に付けている。	
うとする。	ている。	けている。		

8. 単元の展開

単元2 1章 いろいろな物質 1.物質とは 2.有機物と無機物(7時間のうちの1時間目) 物質を探してみよう ガスバーナーの使い方,ガスコンロの使い方

単元2 1章 いろいろな物質 1.物質とは 2.有機物と無機物 (7時間のうちの2時間目) 本時の目標

- ・ガスバーナーを正しく使用し、加熱実験を安全に行うことができるようにする。(技能)
- ・様々な物質の加熱実験を通して、有機物と無機物の違いを説明することができるようにする。(思考・表現)

	・様々な物質の加熱実験を通して,有機物と無機物の違いを説明することができるようにする。(思考・表現)					
	学習内容	・期待する生徒の学習活動	支援(*)・指導上の留意点(○)	<評価の観点>		
		補助発問に対する回答(◆)	対話の過程にある補助発問(圖)	【評価材料】		
向き合う 約10	1. セオリーへ導く ための対話 ○ 既 習 内 容 の 確認 (グルー プ活動①)	・「燃える」という現象を説明する。	*小学校で取り上げられた実験 を提示することで、「燃える」 という現象を想起できるよう にする。			
分	○全体での確認	・酸素を使う,二酸化炭素が発生することを説明する。				
	<セオリー(仮	説)> 酸素使って燃えるとき	,二酸化炭素が発生する			
探る	<課題>次の	物質でも,燃えると二酸化炭素 紙,ガラス,金属片,スチール		よう		
約 35 分	2. セオリーを活用 する対話 ○個人で考える	・課題について個人で結果を予測 し、リライトシートに記入する。		<技能> ガスバーナー を正しく使用し, 加熱実験を安全 に行っている。		
	○実験・考察 (グループ 活動②)	・仮説を意識して実験を行う。・仮説と実験結果を比較して考察する。・考察をレジスタボードにまとめる。	○考察についての理解度をレジ スタボードに示すように指示 する。	【行動観察】		
	3. 一般化の対話 ○全体の場で 共有	 ●1「仮説の通りにならなかった物 ◆1「スチールウールと金属片できる ●2「スチールウールと金属片はと ◆2「燃えましたが、二酸化炭素に ●3「これらのことから、どのようります。」 	す。ガラスは燃えませんでした。」 どのような反応をしましたか。」 は発生しませんでした。」 なことが新しくわかりましたか。」	<思考・表現> 実験の結果の考 察から、有機物と 無機物の違いを 説明している。 【リライトシート】		
振り返る 約5分	4. 自己内対話 ○本時の振り 返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。「学んだこと」「なるほどと思った人の意見」・実験道具の片付けをする。	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。			

単元 1 1 章 いろいろな物質 3. プラスチック (7 時間のうちの 3 時間目) 本時の目標

- ・プラスチックの性質を積極的に調べることができるようにする。(関心・意欲・態度)
- ・いろいろなプラスチックの性質を理解することができるようにする。(知識・理解)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動	支援(*)・指導上の留意点(○)	<評価の観点>
		補助発問に対する回答(◆)	対話の過程にある補助発問(圖)	【評価材料】
向き合う	1. セオリーへ導く ための対話 ○前時の実験 のまとめ	・前時の考察を発表する。	○有機物と無機物を考察に関連して説明する。○有機物と無機物の例を示す。	
約 15 分		・前時の仮説を、考察に合うようなセオリーに書き換える。	*実験の仮説を考察に合わせて 書換えることで,実験の意義 を実感できるようにする。	
	<セオリー>	有機物が燃えると, 二酸化炭 -	素が発生する	
探る:				
約30分	2. セオリーを活用 する対話 ○実験(グルー プ活動②) 3. 一般化の対話 ○全体の場で	・安全に実験を行う。・リライトシートに結果をまとめる。	○実験の際に、十分に換気する。*プラスチックについて共通の 性質と固有の性質を分けて発	<関心・意欲・態度> プラスチックの 性質を積極的に 調べている。 【行動観察】
	共有	 ●1「すべてのプラスチックに共え ◆1「燃やすと二酸化炭素が発生し ●2「個別の性質は、何ですか。」 ◆2「塩化ビニルが燃えにくかった レンは水より軽いという性質 ●3「その他に、気付いたことはは ◆3「PE や PET など破れにくい、書うスチックもありました。」 		
振り返る 約5分	4. 自己内対話 ○本時の振り 返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」・実験器具を片づける。	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

単元 1 1 章 いろいろな物質 4. 金属の性質 (7 時間のうちの 4 時間目) 本時の目標

・仮説に合わせて、適切な物質を選択することができるようにする。(技能)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動	支援(*)・指導上の留意点(○)	<評価の観点>
		 補助発問に対する回答(◆)	対話の過程にある補助発問(镧)	【評価材料】
向き合う 約15分	 セオリーへ導く ための対話 グループ活動① 全体での確認 	 「金属」の性質について、小学校で学習したことを挙げ、リライトシートに記入する。 ・挙がった金属の性質を発表する。 ・自分のグループで挙がらなかった性質をリライトシートに付 		
	<セオリー(化	け足す。 反説)>金属は光沢があり , 熱 磁石に引きつけられる	や電気を通しやすく, 。また,たたくと伸びる	
探る約		を証明するために実験で使用す 近なものから考えよう	る物質として、適切な物質	
30 分	2. セオリーを活用 する対話		○実験方法を提示し,仮説と関 連づけて説明する。	
	○個人で予測する○グループ活動②	・課題について個人で考えたことを、リライトシートに記入する。・レジスタボードに各自が挙げた物質の中で、どの物質が適切かを検討し記入する。	*仮説にある金属の性質と関連させて物質を考えるよう説明することで、適切な物質を選ぶことができるようにする。	
	<物質が挙 *発問をす ・仮説のど ・絶対に金	<技能>		
	3. 一般化の対話 ○全体の場で 共有	 ●1「光沢に関連して選んだ物質/ ◆1「アルミホイルや鉛筆の芯で3 ●2「磁石に引きつけられることに ◆2「鉄くぎやゼムクリップです。 ●3「電気を通しやすいことに関連 ◆3「導線です。」 ●4「金属ではない物質として選ん ◆4「割り箸です。」 	す。」 関連して選んだ物質は何ですか。」 」 車して選んだ物質は何ですか。」	仮説に合わせて,適切な物質を選択している。 【リライトシート】
振り返る 約5分	4. 自己内対話 ○本時の振り 返り	・リライトシートに物質の実験結果の予測を記入する。	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

単元1 1章 いろいろな物質 4. 金属の性質 (7 時間のうちの 5 時間目) 本時の目標

- ・金属に共通する性質を積極的に調べることができるようにする。(関心・意欲・態度)
- ・実験を通して、金属に共通する性質を説明できるようにする。(思考・表現)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動	支援(*)・指導上の留意点(○)	<評価の観点>
		補助発問に対する回答(◆)	対話の過程にある補助発問(働)	【評価材料】
約 25 分	くセオリー(仮説) >金属は光沢があり、熱や電気を通しやすく、 磁石に引きつけられる。また、たたくと伸びる			
	○実験の確認		○電気を長時間流すと高温になる 場合があることを注意する。	<関心・意欲・態度>
	○実験(グルー プ活動①)	・実験の役割を決める。 ・主体的に実験を行う。		金属に共通する性質を積極的に調べている。【行動観察】
約 20 分	○実験結果の 考察(グルー プ活動②)	・実験の結果から、使用した物質を金属といえるグループ、金属といえないグループに分け、整理する。 ・仮説と実験結果をもとに、金属に共通する性質をリライトシートにまとめる。 磨くと光沢がある たたくと広がり、引っ張ると伸びる 電流が流れやすく、熱が伝わりやすい	ループに分けることで、金属	<思考・表現> 実験を通して、金属に共通する性質を説明している。 【リライトシート】
	○全体の場で 共有	 ●1「鉛筆の芯は電気が流れたが金属ではないのはなぜですか。」 ◆1「たたくと折れたからです。」 ●2「磁石に引きつけられたのは鉄釘だけですが、金属なのはなぜですか。」 ◆2「その他の性質が金属と同じだからです。」 ●3「金属に共通する性質とはどんな性質ですか。」 ◆3「光沢がある、たたくと広がり引っ張ると伸びる、電流が流れやすく、熱が伝わりやすいの三つです。」 		
約5分		・リライトシートに観察・実験の振り返りを記入する。「ねらいは達成されたか」「観察・実験の自己評価」・実験の片付けをする。	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

単元1 1章 いろいろな物質 5. 密度 (7 時間のうちの 6 時間目) 同じ条件で比べよう,密度の計算方法,てんびんの使い方,メスシリンダーの使い方,

単元1 1章 いろいろな物質 5. 密度 (7 時間のうちの 7 時間目) 本時の目標

・密度の計算式より求めた密度から、調べた固体の物質を推定することができるようにする(思考・表現)

	ポット名及がり、前、1と回体の物具・ ・ 期待中で生まる学羽活動		<評価の観点>
子百円谷			
4 1 1 .1	補助発問に対する回答(◆)	対話の過程にある補助発問(镧)	【評価材料】
1. セオリーへ導く ための対話 ○全体での確認	・これまでに学習した物質を分ける方法を挙げる。 「燃やす」→有機物か無機物か「電気をよく流す,光沢がある,展性」 →金属か金属でないか	*物質がどのように分けられた かを示すことで,分ける方法 を想起できるようにする。	
○本時の知識		*物質の密度が示された表を示すことで、密度は物質に固有の値であることを理解できるようにする。	
<セオリー(仮	豆説)> 密度を求めれば、物質	を特定することができる	
<課題>身の	回りの固体が何という物質か特	定しよう	
2. セオリーを活用 する対話		○実験方法を提示し,仮説と関 連づけて説明する。	
○個人で予測 する	・密度を測定する物質を見た目や 手に持った重さなどから予測 する。		
○実験(グルー プ活動②)	・測定した結果(体積・質量・密度)をリライトシートに記入する。	*各グループの結果の平均値を 求めることで、誤差も小さく なっていることに気付くこと ができるようにする。	
			<思考・表現> 密度の計算式
3. 一般化の対話 ○全体の場で 共有	◆1「例 鉄でした。密度は, 7.8 ●2「どのようにして, 密度を求め	87g/ cm³でした。」 めましたか。」	より求めた密度から,調べた固体の物質を推定している。 【リライトシート】
4. 目己内対話 ○本時の振り 返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」・実験の片付けをする。	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	
	学習内容 1. セオリー対象ので	 学習内容 期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答(◆) 1. セオリーへ導く ための対話 ・これまでに学習した物質を分ける方法を挙げる。「燃やす」→有機物か無機物か「電気をよく流す、光沢がある、展性」→金属か金属でないか 本時の知識 (本オリー(仮説))>密度を求めれば、物質 ・ 選長を関定する物質を見た目やする対話 ・ 密度を測定する物質を見た目やする。 (実験(グループ活動②) ・測定した結果(体積・質量・密度)をリライトシートに記入する。 ・測定した結果(体積・質量・密度)をリライトシートに記入する。 ・ 測定した結果(体積・質量・密度)をリライトシートに記入する。 ・ 単1「選んだ固体は何という物質・をリライトシートに記入する。 ・ 単1「例、鉄でした。密度を求さ ◆2「体積は 1. 27cm³、質量が 10g 4. 自己内対話 ○本時の振り返りを記入する。「学んだこと」「なるほどと思った人の意見」 	 学習内容 期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答(◆) 対話の過程にある補助発問(⊕) 1. セリーへ導く ための搭 へきのが落 では、できるようにする。 ・これまでに学習した物質を分ける方法を挙げる。「燃やす」一有機物か無機物か「電気をよく流す、光沢がある、展性」一金属か金属でないか *物質の密度が示された表を示すことで、労ける方法を想起できるようにする。 (本時の知識 本時の知識 *物質の密度が示された表を示すことができるようにする。 (本才リー(仮説)>密度を求めれば、物質を特定することができるようにする。 (本才リー(仮説))>密度を求めれば、物質を特定することができるようにする。 (本財・を別する) ・密度を測定する物質を見た目や手に持った重さなどから予測する。 ・密度を測定する物質を見た目や手に持った重さなどから予測する。 ・測定した結果(体積・質量・密度) *各グループの結果の平均値を求めることで、誤差も小さくなっていることに気付くことができるようにする。 3. 一般化の対話 全体の場でした結果(体積・質量・密度) *スタンのでした。」●2「どのようにして、密度と求めましたか。」◆2「体積は1.27cm、質量が10gで、質量わる体積をしました。」●2「どのようにして、密度は、7.87g/cm*でした。」●2「どのようにして、密度は、7.87g/cm*でした。」●2「どのようにして、密度は、7.87g/cm*でした。」●2「どのようにとして、密度は、7.87g/cm*でした。」●2「どのようにとして、密度は、7.87g/cm*でした。」●2「どのようにとして、密度は、7.87g/cm*でした。」●2「どのようにとして、密度は、7.87g/cm*でした。」●2「どのようにとして、密度は水のよりにする。「学んだこと」「なるほどと思った人の意見」 本時の契りを記入する。「学んだこと」「なるほどと思った人の意見」