

理科学習指導案

日時 平成 18 年 10 月 11 日(水) 4 校時
場所 理科室
学級 1 学年(男子 5 名 女子 6 名 計 11 名)
授業者 清野 充亨

1. 単元・教材名

身のまわりの物質(1 章 身のまわりの物質とその性質)

2. 単元について

(1)生徒の実態

生徒たちは小学校までの学習で電気を通すもの、磁石につくもの、上皿てんびんとつりあい、物質の温度による体積変化、ものの溶け方、酸素・二酸化炭素の性質など「物質の性質」についてある程度の知識を身につけている。しかし、事前調査の結果、日常生活の中でこのような物質の性質に関わる現象について意識して観察したり体験したりしている生徒は少なく、不明瞭な理解をしている生徒も少なくない。

多くの生徒は実験や観察を好み、意欲的に取り組んでいるが、実験の役割が固定化する傾向があり注意する必要がある。また、多くの生徒は発言も意欲的に行っている。しかし、学習内容と日常生活との関連性を考えさせる発問に対し、答えられる生徒は少ない。

(2)主たる指導事項

この単元は「身のまわりの物質とその性質」「水溶液の性質」「物質の姿と状態変化」の 3 章で構成され、身のまわりの現象や物質に対する興味・関心を高め、自然現象や物質を意欲的に調べる能力や態度の育成をはかるねらいがある。

物質についての巨視的な見方・考え方を育て、さらに自然を調べるための実験器具の操作、記録の仕方などの基本的な技能を身につけさせ、科学的なものの見方・考え方や主体的な探究心を養い、自然についての基礎的な知識を習得させたい。

(3)指導に当たって

この単元の学習を通して、学習内容と日常生活との関連を意識した課題設定や発問を心がけ、身のまわりの物質やその性質に対する興味・関心を高めたい。さらに、実験や話し合い、発表などの「学びあいの場面」を多く設け、観察・実験の方法や器具の操作、記録の仕方などの基本的な技能の定着を図るとともに、調べる楽しさや発表力、科学的なものの見方・考え方を養いたい。

また、実験では、正確なデータが得られず、規則性の発見が困難になることが多いので、器具の操作や記録の仕方について十分な指導をするように心がけたい

3. 単元の指導目標

(自然事象への関心・意欲・態度)

・物質の密度や電気の通りやすさ、気体の発生と性質などに関する事物・事象に関心を持ち、進んで観察・実験を行うとともに、それらの事象を日常生活と関連付けて考察しようとする。

(科学的な思考)

・物質の密度や電気の通りやすさ、気体の発生と性質などについて調べる方法を考えて観察・実験を行い、これらの事象について科学的に考察することができる。

(観察・実験の技能・表現)

・物質の密度や電気の通りやすさ、気体の発生と性質などについての観察・実験を行い、観察・実験の基礎操作や記録の仕方を習得するとともに、自らの考えを導き出し、観察・実験の報告書を作成し、発表することができる。

(自然事象についての知識・理解)

・物質の密度や電気の通りやすさ、気体の性質などを調べる観察・実験の結果などから、物質には性質の違いや共通の性質があり、それに基づいて分類できること、気体の発生・捕集法や性質などについて理解する

4. 章の指導計画と評価計画(11 時間)

節	時	関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
導入	1	日常経験をもとに、ごみの区別や、身のまわりの物質の区別をどのようにしているか調べようとする。	物質のいろいろな性質を調べることが物質を区別する手がかりとなることを見いだすことができる。		物体と物質のちがいについて、例をあげて説明できる。 物質を調べる方法について説明できる。
区別するには 金属と金属でない物質を	2		金属光沢以外で、金属を分類する方法を自分なりの考えで発表することができる。 身のまわりの金属製品は、金属のどのような性質を利用して、具体的に説明できる。	金属が電気を通すか、磁石につくかなどを調べ、結果をまとめることができる。また、ほかの金属の性質の調べかたを、自分なりの考えで発表できる。	金属光沢について例をあげて説明できる。 金属・非金属について説明できる。
節	時	評価場面		観点	指導目標(具体的評価規準 B)
金属同士を区別するには	2 (本時2/2)	実験方法について話し合う		関心	実験方法について、自分で考え、発表しようとする。
		求めた密度を表の数値と比べ、その物質が何かを考える		思考	密度が同じならば、同じ物質であることが指摘できる。
		器具の使い方について説明を聞き、その操作を習得する		技能	実験器具を使って、正しくはかることができる。
		測定結果を計算式に当てはめ、物質の密度を求める		知識	密度の計算式に数値を入れて、計算できる。
は	3	見ただけで区別できない白い粉末を区別する方法について、考えようとする。 プラスチックや、燃やしたときに出てくる気体について、説明しようとする。 身のまわりの物質で熱すると炭になるものを発表できる。	実験の結果から、白い粉末の物質が何であるかを予想することができる。	ガスバーナーを安全に正しく使うことができる。 白い粉末の性質を、指定された器具を使って調べ、表にまとめることができる。	有機物と無機物のちがいがあることを、例をあげて説明できる。
は	3	酸素と二酸化炭素の性質を調べる方法について、興味・関心をもち、意見を発表しようとする。	実験結果を基に、調べた気体の性質を説明できる。 気体の集め方は、気体の性質と関係があることを、実験をとおして見いだすことができる。 気体の性質から、気体の集め方を推定できる。	気体を発生させ、捕集できる。 気体の調べ方を参考にして、発生した気体の性質を調べることができる。	気体の作り方・集め方・性質・同定法を説明できる。

5 . 本時について

(1) 主題

金属どうしを区別するには

(2) 指導目標

- 実験方法について、自分で考え、発表しようとする。
- 実験器具を使って、正しくはかることができる。
- 密度が同じならば、同じ物質であることが指摘できる。
- 密度の計算式に数値を入れて、計算できる。

(3) 指導の構想

導入部では、これまでの学習を確認することで、本時の課題へ迫る足がかりに気付かせるとともに、個々の発言内容を賞賛することで、学習への意欲を喚起したい。また、硬貨という身近なものをを用いることで学習課題に対する興味を持たせ、生徒の生活経験を活かした実験方法を引き出したい。

本時の課題について、友達の考えを聞きながら、実験方法を修正していく「学びあいの場」を設定した。その際、机間巡視をしながらそれぞれの考え方の良い点をほめることで更なる意欲を喚起したい。

また、実験器具の操作について具体的に指示したり、実験の結果と照らし合わせて金属名が確認しやすい資料を準備するなど下位の生徒でも意欲的に取り組めるよう配慮したい。

密度の計算については、計算機を使用させることとする。

(4) 具体の評価規準

指導目標	観点	A「充分満足できる」	B「おおむね満足できる」	C「努力を要する」生徒への支援
実験方法について、自分で考え、発表しようとする。	関心	実験する方法を考え、必要な器具や薬品なども挙げようとする。	実験する方法について、自分で考え、発表しようとする。	これまで学習してきた学習内容を再度確認させる
密度が同じならば、同じ物質であることが指摘できる。	思考	密度以外の性質も照らし合わせて、物質名を指摘することができる。	表の密度と測定結果を照らし合わせて、物質名を指摘することができる。	測定値の誤差を考えて、表から同程度の密度の物質を探させる。
実験器具を使って、正しくはかることができる。	技能	正確に測定できるように周囲に注意しながら、はかることができる。	実験器具を使って、体積や質量をはかることができる。	器具の操作方法（目線や水面の位置、目分量）について確認させる。
密度の計算式に数値を入れて、計算できる。	知識	単位に注意しながら、密度の計算式に数値を入れて、計算できる	密度の計算式に数値を入れて、計算できる。	計算式に数値を入れる位置と単位を確認させる。

(5) 展開

過程	学習内容と学習活動	学び合う学習指導の工夫 * 学習形態	教師の支援・留意点 評価
導入 5分	1. 前時までの確認 密度(=質量÷体積)... 金属の種類 (ワークシート配布)	* 一斉 前の発言に関連させて発言する。	・お互いの発言を補わせながら既習事項を確認する。
	2. 課題の設定	* 一斉	
	硬貨はどんな金属からできているだろうか？		
展開 40分	3. 予想の確認：5分 (硬貨配布)	* 一斉 全ての意見を発表する。	・実際に硬貨を配布して、考えさせる。
	4. 実験方法の確認：5分 密度を求める方法について考え、話し合う 班毎に発表する (資料1配布)	* グループ 一斉 全ての意見の中から実験方法を選ぶ。	体積の測定方法について、自分で考え、発表しようとする。(机間指導・発表) ・凹凸があり計算できないことに着目させる。
	5. 実験：25分 役割を分担し、準備・操作・記録する 実験結果を記入し、協力して考察する 測定値を計算式にいれ、それぞれの密度を求める。	* グループ 1班当たり2~3種類の硬貨を測定させる	実験器具を使って、正しくはかることができる。(机間指導) ・ねらいにそって実験が行われているか確認する。
	6. 実験結果の確認：5分 班毎に結果を発表する。 実験結果をもとに、金属の種類を確認する。 (資料2配布)	* 個別 他班の発表をもとに、密度の計算やその他の結果を記録をする * 一斉 * 個別 5円~500円の物質が同じ(銅)ことに気付かせる	密度の計算式に数値を入れて、計算できる。(シート) ・数値を代入する位置と単位に注意するよう指導する 密度が同じならば、同じ物質であることが指摘できる。(発表・シート) ・資料をもとに、金属の種類を確認するよう指導する
終末 5分	7. まとめ まとめや自己評価などを記入する。	* 個別(一斉) 考察や感想を発表する。	・机間巡視し、生徒の考察や感想を確認しておく
	8. 次時の予告 次時の内容を確認する。	* 一斉	・ワークシート回収

(6) 評価

5の(4)による

板書計画

学習のキーワード

・金属の区別（鉄、銅、アルミニウム...）

光沢、電気通す、

・密度：物質 1 cm^3 当りの質量 (g/cm^3)

密度 = 質量 (g) / 体積 (cm^3)

・上皿（電子）天秤の使い方

・メスシリンダーの使い方

(実験方法)

電子天秤で質量をはかる

メスシリンダーを使って体積をはかる

計算した密度から金属を決める。

(考察)・1円はアルミニウムでできている

・5円や10円は色が違うのに同じ密度

・なぜ色が違うのだろうか？ 合金

・5円から500円まで銅でできている。

課題

--

1円	5円	10円	50円	100円	500円