

## 第1学年3組理科学習指導案

令和3年10月14日(木曜)第4時限 理科室

指導者 XXXXXXXXXX

### 1 単元 物質の見分け方

#### 2 単元観

- (1) 小学校では第3学年で、物は体積が同じものでも重さは違うことがあることについて学習している。ここでは、物質固有の値である密度の定義を知り、物質の体積や質量を実際に測定し、そこから計算によって密度を求め、物質の種類を同定する。また、実験器具の操作、実験結果の記録の仕方など探求にかかわる技能を身に付けさせることをねらいとする。ここで扱う物質としては、身近な固体を取り上げ、それらについて密度を調べ、同定する。

観察、実験の際には、見通しをもって実験を計画させたり、根拠を示して表現させたりするなど、探究的な活動となるよう留意する。特に本単元では実験レポートについて学習する最初の単元であるためレポートの書き方も学習する。

- (2) 本学級の生徒は、実験に意欲的に取り組むことができる。そして、授業においてもグループで問題を考え、協力して解答しようと努力している。また、授業の振り返りではさまざまな質問、疑問だけでなく、身近な現象とのつながりまで記述しており、自然の現象から問題を見いだす力が育まれつつある。一方、授業内容を講義形式では完全に習得することが難しい生徒もいるため、実験など経験を通して本単元について理解させるよう工夫する必要がある。加えて、実験では結果をまとめる程度しか行えておらず、実験レポートを書いた経験はない。本単元で扱う密度については、「重い」、「軽い」という概念や、液体と固体の密度を比較することなく重い物が沈むなどの誤概念を持っている生徒もいる。

- (3) 本単元は、実験で身近な物質の密度を求め、そのものが何であるかと突き止めることを目的とする。また、実験レポートについて触れることにより見通しをもって実験を行うこと、実験結果を分析、解釈し科学的に探究することに対して将来のための足掛かりとしたい。加えて、生徒の誤概念を払拭させ、物質の種類や密度を意識した見方・考え方につながるよう教えたい。

#### 3 目 標

- (1) 密度の概念を理解し、与えられた質量と体積から密度を求めることができる。 (知識・技能)
- (2) 電子天秤、メスシリンダーを正しく使い、質量と体積を正しく測定することができる。 (知識・技能)
- (3) 実験で求めた密度から、物質を特定することができる。 (思考・判断・表現)
- (4) 授業内容に対して深く振り返り、自然の事物・現象から問題を見いだすことができる。 (主体的に取り組む態度)

#### 4 指導計画 (3時間完了)

第1時 密度の概念を理解する。天秤の使い方を知る。

第2時 密度を計算する。メスシリンダーの使い方を知る。

第3時 (本時) 密度から物質を特定する。

5 本時の指導

- (1) 目 標 ○ 電子天秤とメスシリンダーを正しく使い、質量と体積を測定することができる。  
 (知識・技能)
- 実験で求めた密度から考察を行い、物質を推測することができる。  
 (思考・判断・表現)
- 実験で求めたデータを物質の固有の密度を結び付けて考え、意欲的に物質を推測することができる。  
 (主体的に取り組む態度)


(2) 準 備 (教) 試料 (3種類・各9) 電子天秤 (9)、メスシリンダー (9)、スクリーン  
 8 (生) タブレット PC (各班1台)

(3) 指導過程

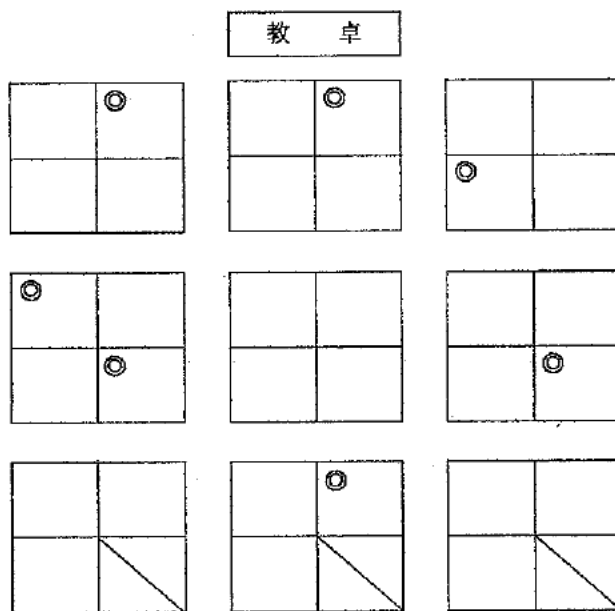
時間	学習活動	指導上の留意点	評価
5	<p>1 前時の復習を行い、本時の学習目標を知る。</p> <p>(1) 密度を求める計算式を復習する。</p> <p>△ 密度はどのように求めますか。</p> <p>・ 密度=質量/体積</p> <p>(2) それぞれの物質には固有の密度があることを知る。</p> <p>(4) 本時の学習目標を知る。</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">密度から物質を見分けよう。</span></p>	<p>○ 前時に学習した密度の求め方を思い出させる。</p> <p>○ 密度から推測する方法は磁性や電気伝導性から物質を同定する以外の方法であり、より万能であることを説明し、生徒に興味を持たせる。</p>	<p>○ 本時の学習に意欲を持つができたか。</p> <p>(観察・発表)</p>
8 (13)	<p>2 実験レポートの書き方を知り、実験の方法を確認する。</p> <p>(1) 物質の種類を予想する。</p> <p>△ 各試料の物質は何だと考えますか。</p> <p>(2) 実験レポートでは目的、実験方法、結果、考察を書くことを知る。</p> <p>(3) 本時の実験の方法を確認する。</p>	<p>○ 各実験台に予め試料を用意しておき、実際に持つなどして予想するよう促す。</p> <p>○ 実験レポート(授業プリント)を見て確認しながら説明する。教科書 79 ページにも同様の記載があることも伝える。</p> <p>○ 電子天秤のケーブルの接触不良があること、メスシリンダーに試料が挟まったら教師を呼ぶこと、実験用具を片付けてから計算を行うことを確認する。</p>	<p>○ 意欲をもって予想することができたか。</p> <p>(観察・発表)</p>

<p>2 2 (35)</p>	<p>3 実験を行う。</p> <p>(1) 後ろからメスシリンダーと電子天秤を持ってくる。</p> <p>(2) 電子天秤を用いて各試料の質量を測定する。</p> <p>(3) メスシリンダーを用いて各試料の体積を測定する。</p> <p>(4) 実験用具を片付ける。</p> <p>(5) タブレット PC の電卓アプリを使用し、密度を計算する。</p>	<p>○ 予めメスシリンダー、電子天秤を教室後方の机上に用意する。</p> <p>○ 適宜生徒が困っていないかを机間指導する。</p> <p>○ すべての班員が実験にかかわれるよう、1人1試料は測定するように促す。</p> <p>○ 早く終わったグループは考察を行うよう指導する。</p>	<p>○ 意欲をもって実験に取り組むことができたか。</p> <p>(観察)</p> <p>[知識・技能] 電子天秤とメスシリンダーを正しく使い、質量と体積を測定することができたか。</p> <p>(ワークシート)</p>
<p>1 0 (45)</p>	<p>4 クラスで結果を共有し、考察する。</p> <p>(1) グループの結果を発表する。</p> <p>(2) 考察をする。</p> <p>▲ 各試料の物質は何だと考えますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試料 G が密度 <math>7.7\text{g/cm}^3</math> であるため、鉄。</li> <li>・ 試料 I が密度 <math>1.5\text{g/cm}^3</math> であるため、ポリ塩化ビニル。</li> <li>・ 試料 K 密度 <math>2.7\text{g/cm}^3</math> であるため、アルミニウム。</li> </ul> <p>(3) 教師の結果を知る。</p>	<p>○ 数班当て、結果をスライドに記入し、共有する。</p> <p>○ 前で共有したデータおよび班での実験データと表1を参考に班内で考察するように指示する。</p> <p>○ 測定誤差により誤答が出た場合、なぜそのような結果が出たか原因を考察させる。</p>	<p>[思考・判断・表現] 密度から物質を推測することができたか。</p> <p>(ワークシート)</p> <p>○ 意欲をもって考察することができたか。</p> <p>(観察・発表)</p>
<p>5 (50)</p>	<p>5 本時のまとめをする。</p> <p>○ 振り返りをワークシートに記入する。</p>	<p>○ 本時でわかったこと、わからなかったこと、疑問に思ったこと、考えたことなどを記入するように指示する。</p>	<p>[主体的に取り組む態度] 実験で求めたデータを物質の固有の密度と結び付けて考え、意欲的に物質を推測することができる。</p> <p>(ワークシート)</p>

(4) 板書計画

目標 密度から物質を 見分けよう	 スクリーン	10月14日木曜日 天気：XXXX 気温：XXXX
------------------------	---	---------------------------------

(5) 座席表



◎ 積極的に表現活動ができる生徒