

化学基礎 学習指導案

指導者

- 1 履修単位数 2 単位
- 2 実施日時 令和4年〇月〇日(〇) 第〇時限
- 3 学 級
- 4 使用教科書 高等学校 化学基礎 (数研出版)
- 5 単 元 名 第2編 物質の変化 第1章 物質と化学反応式
- 6 単元設定の理由

教材観：中学校では、第1分野「(2)水溶液」で質量パーセント濃度について、「(4)化学変化と原子・分子」で、簡単な化学式や化学反応式、化学反応の前後で物質の質量の総和が等しいこと、互いに反応する物質の質量比が一定であることについて学習している。本単元では、粒子の数に基づく量の表し方である物質の概念を導入し、物質と質量、物質と気体の体積との関係について理解できるようにする。また、化学反応式が化学反応に関与する物質とその量的関係を表すことに気づかせていく。

生徒観：本ホームルームは、全体的に明るく、めりはりをつけて授業や部活動を一生懸命頑張っている生徒が多いクラスである。グループ活動では活発に話し合うことができるが、化学に対して苦手意識を持っている生徒は多く、自ら興味を示して考えを深めようとする生徒は少ない。そのため、身近な化学を題材にした授業や実験を行うことで化学に興味を抱かせることが必要である。

指導観：本時では、身近な化学として1円玉を用いてアボガドロ定数を求める実験を行い、化学に対する興味・関心を高めさせることで、科学的に探究するために必要な観察、実験に関する基本的な技能を身に付けさせたい。また、指数計算は数学でまだ学習していないため、計算に対して苦手意識を与えないように留意して指導したい。

7 単元の目標

- (1) 物質と化学反応式についての実験などを通して、物質、化学反応式のことを理解するとともに、それらの観察・実験などに関する技能を身に付けること。
- (2) 物質と化学反応式について、観察・実験などを通して探究し、物質、化学反応式を見出して表現すること。
- (3) 物質と化学反応式に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

8 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
物質と化学反応式について、物質、化学反応式の基本的な概念や原理・原則などを理解するとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	物質と化学反応式について、観察・実験などを通して探究し、物質の変化における規則性や関係性を見いだして表現している。	物質と化学反応式について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

9 指導と評価の計画(10時間)

- 第1次 原子量・分子量・式量(2時間)
- 第2次 物質(4時間)(本時4/4)
- 第3次 溶液の濃度(1時間)
- 第4次 化学反応式と物質(3時間)

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	評価規準[評価方法]
1	・粒子の数に基づく量の表し方が物質であることを理解するとともに、単位変換ができるようになる。	知	○	・粒子の数に基づく量の表し方が物質であることを理解するとともに、単位変換ができるようになっている。 [記述分析]

2	- 物質と原子量・分子量・式量との関係やモル質量との関係を理解するとともに、それらの単位変換ができるようになる。 - 物質と気体の体積との関係を理解するとともに、単位変換ができるようになる。	知	○	- 物質と原子量・分子量・式量との関係やモル質量との関係を理解するとともに、それらの単位変換ができるようになっている。 [記述分析] - 物質と気体の体積との関係を理解するとともに、単位変換ができるようになっている。 [記述分析]
3	具体的な物質を用いて、物質と粒子の数、質量、気体の体積との関係を説明する。	思	○	具体的な物質を用いて、物質と粒子の数、質量、気体の体積との関係を説明している。 [記述分析]
4 (本時)	1円玉を用いてアボガドロ定数を求める実験について、班の中で話し合いをしながら見通しをもって、得られた結果を分析する活動を行う。	知 ・ 態	○	1円玉を用いてアボガドロ定数を求める実験について、班の中で話し合いをしながら見通しをもって、得られた結果を分析する活動を行っている。 [記述分析・行動観察]

10 本時

(1) 目標

アルミニウム金属の結晶構造(面心立方格子)の特徴を利用し、身近な化学である1円玉を用いて、1円玉の質量と体積からアボガドロ定数を求めることができる。

(2) 展開

時間 (分)	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
導入 (5分)	アボガドロ定数について復習する。	アボガドロ定数の数値を確認させる。		
	1円玉の質量と体積からアボガドロ定数を実際に求めてみよう。			
展開 (35分)	1円玉の質量と体積を測定する。 - アルミニウムの結晶格子について理解する。 - アボガドロ定数を求める。	- 器具や1円玉を配布し、授業支援ソフトを用いて測定方法の注意点を伝える。 - アルミニウムの単位格子の中に4つの粒子が含まれていることに気づかせるため、面心立方格子の模型を見せる。 - 測定した数値をアルミニウムの単位格子に含まれる粒子の個数を用いてアボガドロ定数を求めさせる。	- 積極的に実験に取り組み、協力し合っている。 - アボガドロ定数を正しく求めている。	- 行動観察 - ワークシート(授業支援ソフト)
まとめ (5分)	各グループが求めたアボガドロ定数を確認するとともにし、理論値と比較し、本時のまとめを行う。	各グループが求めたアボガドロ定数を共有させ、理論値である「6.02×10^{23}」と比較させる。		

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	アルミニウムの単位格子に含まれる粒子の個数を用いてアボガドロ定数を1円玉の質量と体積から求めることができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	質量と体積を正しく測定できるように支援するとともに、アボガドロ定数の求め方を再確認させ、丁寧に計算方法を提示する。

