

理科（化学基礎）学習指導案

指導者 ○○ ○○

1 日 時 令和3年○月○○日（○）第○限（○○：○○～○○：○○）

2 ク ラ ス ○年○組（○系クラス，○○名）

3 場 所 ○年○組HR

4 使用教材 教科書：「新編 化学基礎」（東京書籍）

副教材：実験プリント等

5 単 元 第2編 物質の変化 第1章 物質と化学反応式 3節 溶液の濃度

6 単元の目標

(1) 物質と化学反応式について、物質、化学反応式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。【知識・技能】

(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、物質の変化における規則性や関係性を見いだして表現すること。【思考・判断・表現】

(3) 物質と化学反応式に主体的に関わり、化学的に探究しようとする態度を養うこと。

【主体的に学習に取り組む態度】

7 本時の指導と評価の計画

(1) 単元内での位置

第2編 物質の変化

第1章 物質と化学反応式

1 原子量・分子量・式量 2時間

2 物質 3時間

3 溶液の濃度 2時間（本時1時間／2時間）

4 化学反応式とその量的関係 3時間

(2) 重点目標と評価規準 【思考・判断・表現】

決められたモル濃度の溶液を正しく調整する技能を身に付け、それを正しく表現することができる。

(3) 本時の展開

学習場面	学習活動	指導上の留意点	具体的評価規準と評価方法
導入	・質量パーセント濃度とモル濃度の違いと、中和反応について確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・前時に学習した質量パーセント濃度とモル濃度について確認する。 ・中和反応について中学校で学習した内容を振り返る。 ・過不足なく中和を成立させるには、溶液中の H^+ と OH^- が同量存在する必要があることを伝える。 	
<p>本日の課題：質量パーセント濃度とモル濃度の違いを確認し、モル濃度について理解する。 実験器具を適切に使い、決められた濃度の溶液を正しく調整する技能を身に付け、そのことを分かりやすく伝えることができる。</p>			
展開	・塩酸と水酸化ナトリウム水溶液は、質量パーセント濃度が同じでも、過不足なく中和が成立するわけではないことを、確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・1.0%水酸化ナトリウム水溶液 50mL に 1.0%塩酸 50mL を加えても、中性にならないことを演示実験の形で示す。 ・結果の考察をワークシートに記入 	【知識・技能】 質量パーセント濃度とモル濃度の違いを中和反応と絡めて示すことが

	<ul style="list-style-type: none"> ・同じモル濃度の塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を使って, 中和が過不足なく成立することを, 実際に確認する。 ・実験結果から, 質量パーセント濃度とモル濃度の違いを考える。 ・0.25mol/L 水酸化ナトリウム水溶液を調整し, モル濃度について理解を深める。 ・調整した0.25mol/L 水酸化ナトリウム水溶液が正確に調整できているか, 0.25mol/L 塩酸と混ぜて確認する。 	<p>するように指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・0.25mol/L 塩酸 50mL に 0.25mol/L 水酸化ナトリウム水溶液 50mL を混ぜると, 過不足なく中和し中性になることを演習実験の形で示す。 ・結果の考察をワークシートに記入するように指示する。 ・中和反応などの化学反応は, 物質量を考える必要があり, 濃度に関しては, モル濃度を使って考えなければならないことを確認する。 ・適切な溶質の量を導き出せているか確認し, 水酸化ナトリウムを計量する際は補助しながら行う。 ・実験器具を用い, 適切な操作手順で行えるよう, 必要があれば補助する。 ・混合した溶液が過不足なく中和できているか, B T B 溶液を入れて確認する。 ・ちょうど中性にするのは, 難しいため, 0.25mol/L 水酸化ナトリウム水溶液や 0.25mol/L 塩酸を数滴入れて B T B 溶液の色が変化すれば, ほぼ中性になったと判断し, 溶液の調整が正しくできたとする。 	<p>できる。 [ワークシート]</p> <p>【知識・技能】 正確に決められたモル濃度の溶液を調整することができる。 [ワークシート・行動観察]</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の内容をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに本時の感想などを記入させ, 本時の振り返りを行う。 ・他の生徒が, 本時に行った「指定されたモル濃度の溶液の調整」を再現できるように説明書を, 分かりやすく書くように伝える。 	<p>【思考・判断・表現】 指定されたモル濃度の溶液の調整方法を分かりやすく表現できる。 [ワークシート]</p>

(4) 評価基準 【思考・判断・表現】の評価

A 指定されたモル濃度の水酸化ナトリウム水溶液の調整方法を正しく記述し, 他の生徒にも分かりやすい形で表現することができる。

B 指定されたモル濃度の水酸化ナトリウム水溶液の調整方法を正しく記述しているが, 他の生徒に分かりやすく伝えるために更なる工夫が必要である。

C 指定されたモル濃度の水酸化ナトリウム水溶液の調整方法を正しく記述できていない。

※Cの場合は, 別途補助プリントで復習するなど, 個別に支援する。

8 授業者の振り返りと授業改善に向けて

中和反応を用いて、モル濃度と質量パーセント濃度の違いを示すことで、溶液の濃度について関心を持ち、考える機会となった。しかし、物質量の考え方がしっかり定着できていないまま実験を行い、モル濃度と質量パーセント濃度の違いを正確に理解するまでは至らなかった生徒もいた。もう少し、物質量やモル濃度について理解が深まってから実験を行った方がよかった。

また、少しでも塩酸と水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度や体積が異なると中性にならないため、10滴程度まで水酸化ナトリウム水溶液や塩酸を追加して色が変化した場合も、ほぼ正確に調整ができていたと判断した。そのため、正確に調整できたかの判断の仕方としては、もう少し工夫が必要だった。

溶液の調整方法を記述する課題については、実際に取り組んだ内容のため、正確に記述できている生徒が多かった。また、他の生徒に分かりやすく伝えるために、生徒それぞれが表現方法を工夫している様子が見られ、「思考・判断・表現」の評価を行う題材としては、適切であったと考える。

9 御高評