

「化学基礎」公開授業の指導計画

●単元名

第3章 物質の変化 2節「酸と塩基」

●単元のねらい

酸と塩基の反応について観察、実験などを通して探究し、化学反応に関する基本的な概念や法則を理解させるとともに、それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。

●単元で身に付けさせたい力

酸と塩基について観察、実験をもとに関心意欲を高め、実験後、レポートを作成させることで、結果の分析や解釈を行い、科学的な思考力、考察力を養うとともに表現力を育成する。

●単元の評価規準

関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none">・酸と塩基や中和反応に関心を持ち、それらを日常生活に関連づけて意欲的に探求しようとする。・身近な物質のpHを測定して考察するなど、身近な現象と酸と塩基の反応を関連づけて意欲的に探求しようとする。
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none">・酸と塩基の観察、実験をもとに共通性を見出し、酸と塩基の定義を理解し、日常生活と関連づけて酸と塩基の反応を考察できる。・酸と塩基の強弱とpHの観察、実験などを通し、科学的に考察できる。・考察して導き出した考えを的確に表現できる。
観察・実験の技能	<ul style="list-style-type: none">・酸と塩基や中和反応、中和滴定での特別な実験器具の取り扱いができると同時に、酸と塩基の量的関係から濃度未知の酸や塩基の濃度を求める方法を習得している。・酸塩基指示薬などが扱え、身近な物質のpHの測定方法を習得している。
知識・理解	<ul style="list-style-type: none">・酸と塩基の定義を理解し、日常生活と関連づけて酸・塩基反応を捉えることができ、さらに中和滴定の量的関係を理解している。・pHの指標の便利さと実用性を理解している。

●単元の指導と評価の計画(太枠は本時)

時間	学習内容	学習活動	ねらい	評価の観点				評価規準	評価方法
				a	b	c	d		
2	酸・塩基の定義と分類	<ul style="list-style-type: none"> 身近な物質を考えながら、酸と塩基の定義、酸と塩基の分類について理解する。 問題演習をし、理解した内容を活用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 酸と塩基の定義、酸と塩基の価数・強弱による分類について正しく理解し活用する。 	○			○	<ul style="list-style-type: none"> 酸と塩基の定義、酸と塩基の分類を正しく理解し活用できたか。 	問題演習 定期試験
2	水素イオン濃度とpH	<ul style="list-style-type: none"> 水素イオン濃度と水酸化物イオン濃度の関係、水のイオン積、水素イオン指数pHの求め方と身近な物質のpHについて理解する。 問題演習をし、理解した内容を活用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水素イオン濃度と水酸化物イオン濃度の関係、水のイオン積、水素イオン指数pHについて正しく理解し活用する。 	○	○		○	<ul style="list-style-type: none"> 水素イオン濃度と水酸化物イオン濃度の関係、水のイオン積、pHについて理解し、様々な濃度の水溶液のpHを計算することができたか。 	問題演習 定期試験
2	中和反応	<ul style="list-style-type: none"> 中和反応の化学反応式、中和反応と量的な関係を理解する。 問題演習をし、理解した内容を活用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 中和の化学反応式から、この反応の本質を理解する。 酸と塩基の価数・濃度・体積に着目し、中和反応の量的関係を理解する。 	○	○		○	<ul style="list-style-type: none"> 中和反応の化学反応式と、中和反応と量的な関係を正しく理解することができたか。 	問題演習 定期試験
2	塩	<ul style="list-style-type: none"> 塩の生成と種類、塩の水溶液の性質、塩の加水分解を理解する。 問題演習をし、理解した内容を活用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 塩の生成と種類、塩の水溶液の性質、塩の加水分解について正しく理解する。 	○	○		○	<ul style="list-style-type: none"> 塩の生成と種類、塩の水溶液の性質、塩の加水分解を正しく理解することができたか。 	問題演習 定期試験
1	中和滴定	<ul style="list-style-type: none"> 中和滴定の実験の際に注意すべき点について、グループワークを通して考え発表させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験器具の正しい使用方法や実験操作の手順を理解し、誤差を小さくするなど、より良い結果を導くために必要なことを考えさせる。 	○	○			<ul style="list-style-type: none"> より良い実験結果の導き方について考えることができたか。 班員と協力しあい取り組めたか。 	発表 定期試験
1	中和滴定実験と滴定曲線	<ul style="list-style-type: none"> 中和滴定の実験に取り組み、標準溶液を用いて、濃度未知の酸や塩基の濃度を求める方法を理解する。 実験の内容について適切に考察し、自らの考えを分かりやすくレポートにまとめる。 滴定曲線の特徴と指示薬の選択を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験操作の手順と実験器具の正しい使用方法を確認しながら、より良い結果を導くために必要な点を注意させる。 学習した理論について検証し、科学的な思考力、考察力、表現力を養成する。 	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 実験操作や器具を正しく使用し、班員と協力しあい取り組めたか。 より良い実験結果の導き方について実践できたか。 実験の内容について科学的に思考、考察し、自らの考えを分かりやすくレポートにまとめることができたか。 	レポート 定期試験

平成 28 年度の具体的な実践の紹介

「化学基礎 中和滴定実験でより良い結果を出すために必要なこと」(平成 28 年 11 月 14 日実施)

学習指導案

1 教科・科目	理科・化学基礎																		
2 単元名	第 3 章 物質の変化 2 節 酸と塩基																		
3 単元の目標	酸と塩基の反応について観察、実験などを通して探究し、化学反応に関する基本的な概念や法則を理解させるとともに、それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。																		
4 単元の指導計画(全10時間)	(1)酸・塩基の定義と分類 (講義、問題演習) 2 時間 (2)水素イオン濃度とpH (講義、問題演習) 2 時間 (3)中和反応と塩 (講義、問題演習) 4 時間 (4)中和滴定と滴定曲線 (グループワーク、実験、レポート作成準備) 2 時間(本時 1 / 2)																		
5 本時の目標	中和滴定の実験について、実験内容について理解し、より良い結果の導き方や、中和滴定における注意点などについて考察し、表現する力を養成する。																		
6 本時の展開	<table border="1"> <thead> <tr> <th>学習段階</th> <th>学習活動(生徒)</th> <th>指導上の留意点(教員)</th> <th>評価の観点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>導入(10分) 実験内容の確認</td> <td>・実験の全体的な流れを考えるとともに、水を使って器具の使用法を確認する。</td> <td>・実験の全体像が分かるように説明しつつ、操作ミスや誤差が生まれる原因について考えさせる。</td> <td>関心・意欲・態度 思考・判断・表現</td> </tr> <tr> <td>展開(30分) グループワーク</td> <td>・1班4人のグループワークを通して実験器具の正しい使用方法や実験操作の手順を考え、より良い結果の導き方について考察して発表する。</td> <td>・実験前の準備と実験中の2つの段階に分けて気をつけるべき点について考えさせる。</td> <td>関心・意欲・態度 思考・判断・表現</td> </tr> <tr> <td>まとめ(5分)</td> <td>・発表のまとめとして、中和滴定における注意点を確認する。</td> <td>・空気中の二酸化炭素の溶け込みとして、滴定終了後のコニカルビーカーの色の様子を紹介する。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			学習段階	学習活動(生徒)	指導上の留意点(教員)	評価の観点	導入(10分) 実験内容の確認	・実験の全体的な流れを考えるとともに、水を使って器具の使用法を確認する。	・実験の全体像が分かるように説明しつつ、操作ミスや誤差が生まれる原因について考えさせる。	関心・意欲・態度 思考・判断・表現	展開(30分) グループワーク	・1班4人のグループワークを通して実験器具の正しい使用方法や実験操作の手順を考え、より良い結果の導き方について考察して発表する。	・実験前の準備と実験中の2つの段階に分けて気をつけるべき点について考えさせる。	関心・意欲・態度 思考・判断・表現	まとめ(5分)	・発表のまとめとして、中和滴定における注意点を確認する。	・空気中の二酸化炭素の溶け込みとして、滴定終了後のコニカルビーカーの色の様子を紹介する。	
学習段階	学習活動(生徒)	指導上の留意点(教員)	評価の観点																
導入(10分) 実験内容の確認	・実験の全体的な流れを考えるとともに、水を使って器具の使用法を確認する。	・実験の全体像が分かるように説明しつつ、操作ミスや誤差が生まれる原因について考えさせる。	関心・意欲・態度 思考・判断・表現																
展開(30分) グループワーク	・1班4人のグループワークを通して実験器具の正しい使用方法や実験操作の手順を考え、より良い結果の導き方について考察して発表する。	・実験前の準備と実験中の2つの段階に分けて気をつけるべき点について考えさせる。	関心・意欲・態度 思考・判断・表現																
まとめ(5分)	・発表のまとめとして、中和滴定における注意点を確認する。	・空気中の二酸化炭素の溶け込みとして、滴定終了後のコニカルビーカーの色の様子を紹介する。																	