◇授業研＿指導案フォーマット②細案＿２年「炭酸水素ナトリウムの分解」

**※このファイルは、指導案フォーマットとしてダウンロードできる。**

**※実験プリントは形式が違うので、別のフォーマットファイルをダウンロードする。**

**※中学２年教科書必要！**

※教員コメント(ゴシック体)

理科指導案：細案　1限50分　生徒実験バージョン

表　記：文例は明朝体12ptで統一してある。

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

＜理科学習指導案＞

※各項目には番号はつけない

日　時　　令和5年10月15日(木)4校時15:00～15:50

場　所　　帝京市立科学中学校理科室

生　徒　　帝京科学中学校2年1組32名(男17・女15　)

指導者(実習者)　　帝京科学大学大学3年　教育実習生　〇〇〇　〇〇〇　※単に実習者と表記する場合もある。

指導教員　〇〇中学校　教　諭　　△△△　△△△　印　※研究授業時は、指導教員の指示のもと、確認印を押してもらう場合が多い。特に、管理職には、右上に管理職名を書いて、事前に渡しておく必要がある。(現場指導教員に確認しておく)

1. 題材名　生徒実験「炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化」

※教科書の項目に沿ったテーマにする　→　教科書の項目そのままが無難

1. 単元観　化学変化について、見通しを持って解決する方法を立案し、観察、実験などを行い…身につけることが必要である…。

※単元(化学変化)全般にわたる単元観。勝手な空論を述べず、学習指導要領p46あたりを参考にして、簡単にまとめる。

1. 題材の目標　物質の分解について、熱を加えることで分解によって生成した物質が何であるかを実験によって確かめる。

※学習指導要領p47や教科書の解説文などを参考に、端的にまとめる。

1. 生徒の実態　このクラスでは、女子の学力がやや上位にあるが、実験では男子が積極的で、女子が観察に専念する傾向が見られる…。そこで…。

※生徒集団全体や男女別にとらえたりして、学力・実験への積極性の差などに言及すると良いが、行き過ぎると人権に関わる場合もある。無難な表現でまとめる。

1. 題材指導計画：第1章物質のなり立ちp15～21
   1. ホットケーキの秘密：1
   2. 実験：炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化：本時1　まとめ1
   3. 実験のまとめ・酸化銀を加熱したときの変化～化学変化と分解：1

…　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　以上　計４時限

※章単位での指導計画を数時間分示す。　→　全体の見通しを持って指導するという観点

1. 本時の目標　炭酸水素ナトリウムを熱して、発生した気体や加熱後に残った…

※前の授業との関連を踏まえて、特に今回はこうであると、明確な狙いを述べる。教科書の項目の流れをそのまま押さえれば良い。実験の場合なら、教科書の目的のところをそのまま記述すれば良い。

1. 本時の展開　(次ページ参照)

※次ページの裏面に、通常は罫線モードで記載するのが推奨される。　→　流れがわかりやすいので

1. 本時の評価

※自分や見学者があとで記述するスペース：裏ページは実質的な指導案になるので、表ページにスペースを作っておき、研究授業見学者が後の講評や検討会のためのコメントを残してもらうようにする。

1. 準備物等

※座席表：ほとんどの場合不要だが、実験室への移動が伴うのと、授業見学者のために準備した方が良い場合もある。ただし、出席番号のみの簡素なものでよい。

※実験プリントの作成：自作の実験プリントを準備しておく。教科書の実験の記載は、あくまで参考であって実践的ではない。学校によって生徒の実態や設備環境が違うし、器具・試薬を配布したり、実験操作の詳細な扱い(例：塩化コバルト紙はどこに置くのか？)まで、配慮されていない。教科書の実験案は、最小公倍数的な概略を記したものであり、例外なく指導者によるプランニングが必要である。

1. 参考・引用

・学習指導要領(文科省)

・紫式部,源氏物語,道長株式会社,1015,*18*,pp.23-35.

・色素分析データ,秘密結社,http://sciyoji.site/(2018.4月現在)

※年間・月刊誌の場合は、タイトルの直後に西暦をつなげる場合もある。巻・号など数値が続く場合は、斜体やフォントを分けたりすることもある。該当ページのみならp.27.で、最後はピリオド.

※学習指導要領などのメジャーな資料の他、ICT教材でwebサイトからの引用なども挙げておくと格好が良い。ただし、ｗｅｂサイトは書き換え可能なので信頼性が落ちる。なので、その時点の年・月を付しておくことになっている。

【本時の展開】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学習過程　50分 | 学習活動　※実験の場合は、実験プリントがあるので「流れ」にフォーカスする。 | 指導上の留意点 |
| 提示・導入　5分 | * + 1. 板書：オキシドール　→ O2     2. 発問：『1年時にオキシドールが分解して、得られた物質をどのような方法で確認しましたか。   →　物が(火のついた線香が)よく燃えやすくなった  3.実験プリント準備 | * + - 1. 生徒は、板書を見るだけ。写さなくてよい。   ※あくまで本時のねらいにつなげるための、前時までの内容確認にとどめる。1年では、気体の発生として、酸素を扱ったが、化学式や反応式は学習していない。  ※生徒実験の場合、欠席者の多いグループなどがあればその対応などもしなければならないので、あまり時間をかけられない。   * + - 1. H2O2 の分解：2H2O2 → 2H2O + O2       2. 事前授業で配布済みが望ましい |
| 実験30分 | 1. 実験のねらい：炭酸水素ナトリウム 2. 実験操作の概要・注意点の指導 3. 装置：スタンド-試験管A固定-気体誘導管-水槽 4. 火気使用～気体捕集：最初の気体～試験管B～試験管C～消火までの一連の操作 5. 石灰水を入れる：試験管D 6. 火のついた線香・マッチの火：試験管C 7. 塩化コバルト紙：試験管A 8. 試験管Aに残った物質と加熱前の炭酸水素ナトリウム(試験管E)の比較   →　物質の様子の比較  →フェノールフタレイン溶液滴下後　色の比較   1. 生徒実験 2. 生徒グループ内での役割確認 3. 机上整理・実験器具・試薬配布：準備完了次第開始 4. 実験室内巡視：火気使用　観察事項 5. 実験操作終了の指示 6. 観察記録の確認 7. 考察：協議・意見交換 | (実験の事前準備)  ※他の教科と異なり、理科の教材準備は、事前準備に一定の時間を要することが多い。例えば、石灰水は前日～数時間前に調整とろ過が必要だったりする。この過程は、指導案のどこかに記載しておくと良い。   1. 炭酸水素ナトリウムの熱分解反応であることは明らかにしておく。   ※実験プリントを活用し、口頭説明で済ませる。   1. 指さしで示しポイントを絞る。 2. 試験管の傾き・試験管と栓は水槽に入れておく   ※模範装置をセットしておく  ※複数の同器具使用の場合A～Cのように記号で分けて混乱を避ける配慮をしておくと良い。   1. 火気使用から捕集、消火までは一体の流れであることを示す。消火のタイミングと逆流防止(ガラス管を外に出す)　元栓 2. 栓をして振る 3. 火気使用：線香やマッチの燃えかすの処置 4. ピンセットで取り扱う：使用後の処置 5. あらかじめ試験管Eに準備しておいた炭酸水素ナトリウム。フェノールフタレイン溶液を滴下：ほぼ同量とみなす　生成した炭酸ナトリウムNa2CO3の塩基性は高い。別のものができたことの確認。あらかじめ   ※用いた器具試薬を操作直後にどのように処置するのかも流れの中で確認しておく。→　×まとめて指示   1. 観察は全員・操作を継続する人と記録する人はっきりと分ける   ※特定の人に役割が集中しないように。   1. 事前に各班に準備させるのではなく、教員が机上に準備しておいたものを生徒が受け取りに来る形式。   ※準備のしやすさ+管理上、この方法が望ましい。(複数クラス・複数教員で実験室を使用することが前提なので)   1. 進行状況把握：生徒のイスや服装、机上の整理状況などにも注意をはらう。   ※気づいたことは他の生徒にも聞こえるように全体に向けて指導する。  ※必要に応じ演示指導  ※突発的な事案への対応：火をつけられない　逆流によってガラスが飛び散った　→　対応！  ※グループによって作業進度に差が生じる。状況を見ながら、観察記録の確認に移っていくよう指示する。  ※実験器具類は、観察・考察時に必要なため、危険性の高いもの以外は残しておく。   1. 観察結果：表にまとめる   ※実験操作担当生徒は記録が不十分な傾向がある。　→　記録担当に指示   1. 観察結果をもとに明らかになったことをまとめていく。   ※グループ内で意見交換を通じて、まとめていく形が望ましい。 |
| まとめ・評価・片付け  10分 | 1. 実験結果発表 2. まとめ：反省点 3. 片付け指示 | 1. グループごとに発表   ※一定の結論にもっていく。   1. 実験全体の評価として、良い点反省点を挙げる。   ※実験プリントの記入が疎かになっている生徒が出ないように。   1. 洗浄・廃棄物・返却物・机上整理・火気等最終確認   ※片付け終了したところから着席させると、手間取っているグループが把握しやすい。 |