

# 高等学校理科 学習指導案

理科（化学基礎）の学習指導案	
岡山県立津山高等学校 普通科 1年 組 令和2年11月 日（ ） 第 校時（ : ~ : ） 使用教室（ ） 指導者（ ）	
化学基礎の 目標	日常生活や社会との関連を図りながら物質とその変化への関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、化学的に探究する能力と態度を育てるとともに、化学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う。
単元 (題材)	第2編 物質の変化 第1章 物質と化学反応式 教科書(改訂版 化学基礎 数研出版)
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○物質の量を取り扱うことは必要不可欠であり、その手段・方法について意欲的に探究しようとする。【関心・意欲・態度】</li> <li>○物質の量の扱い方を習得し、化学反応が起こるときの量的関係を理解することができる。【知識・理解】</li> <li>○物質など数値の取扱いを要する実験・考察を行い、その基本操作と記録のしかたを習得しようとする。【観察実験の技能】</li> <li>○実験で得られた結果から科学的に考察し、まとめることができる。また、その思考の過程を表現できる。【思考・判断・表現】</li> </ul>
指導計画	第一次 物質と化学反応式・・・16時間 第1時 原子量・分子量と式量・・・1時間 第2時 物質・・・2時間 第3時 物質と気体の体積(実験)・・・1時間【本時】 第4時 物質と気体の体積・・・1時間 第5時 有効数字とその取扱い方・・・1時間 第6時 溶解と濃度・・・4時間 第7時 状態変化と気体の圧力・・・1時間 第8時 化学変化と化学の基本法則・・・4時間 第9時 化学変化と化学の基本法則(実験)・・・1時間
指導上の 立場	<p>◎単元観・教材観 教科書第2編第1章の範囲のうち、物質の量の扱い方(相対質量、原子量・分子量・式量、物質)については既に学んでおり、問題演習も1単位時間で数問を解いている。紙面の上だけでなく、実験を通して測定・計算を行いまとめること、その結果と理論値との違いについて考察することは重要である。また、有効数字に配慮して考察を行うことは、今後取り扱う中和滴定などの数値処理を必要とする実験を適切に考察する能力を養うことにもつながる。</p> <p>◎生徒・学級の実態 本校の生徒は、ほぼ全員が大学進学を希望しており、該当クラスの学習意欲も高い。教科書「第1編 物質の構成と化学結合」では、多くの生徒が高い理解度を示していた。しかし、「化学結合」「物質」の分野に入ると苦手意識をもつ生徒が増えてきた。特に、原子量や物質に関しては、具体的なイメージが難しいためか、苦手と感じている生徒が多い。演習不足な点は否めない。</p> <p>しかし、化学物質や実験に対する興味関心は高く、1学期に行ったクロマトグラフィー・炎色反応・アルカリ金属の反応も、手際よく実験できていた。データ処理は未経験で、有効数字の取扱いも十分に定着していないので、それらを改善するように授業を計画する必要がある。</p> <p>◎指導・支援上の基本方針や留意点(指導観) 授業は「化学実験と考察 化学基礎 2020年度版 岡山県高等学校理科協議会」を参考にし、授業プリントを活用して行う。危険な試薬は使用しないが、実験器具に慣れていない者がほとんどであるので、丁寧に協力して操作するように促す。物質の取扱いについては、実験前にデータ例を用いて説明する。また、実験の操作・注意点・片付けなどの指示はできる限り簡潔に示し、生徒が主体的に測定・考察ができる時間を確保する。実験開始後は基本的に生徒どうしのみで話し合うように指</p>

	<p>示すが、有効数字への配慮ができていないかどうかについては机間指導で十分に確認する。</p> <p>それぞれの班の結果を授業時間中に取りまとめ、比較検討できるようにする。また、データはスプレッドシートに直接入力させ、各自でクラスごとの結果を比較して考察できるようにする。</p>		
<p>本時案（第一次の第5時）</p>			
本時の目標	<p>1. 有効数字に配慮し、ブタン 1 mol の体積を求めることができる。【思考・判断・表現】</p> <p>2. 実験操作を適切に行い、観察・実験の結果を正しく記録できる。【観察実験の技能】</p>		
	生徒の学習活動・内容	教師の指導・支援	留意事項・評価規準
導入 (3分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>机上を整理し、授業を受ける態勢に入る。</li> <li>実験書を開き、実験器具の確認をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒の様子を観察し、授業に入れる状況を確認する。</li> <li>器具の不足・不備があればすぐに新しい器具を渡すようにする。</li> </ul>	<p>※評価は主に、実験書の内容に基づき行う。</p>
展開 1 (12分) 【理論の説明】	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験の流れを理解する。</li> <li>(1) ブタンの正確な捕集方法を確認する。</li> <li>(2) 測定値の処理の方法を理解する。</li> <li>(3) 例を用いて、結果を出す練習を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験の流れを説明する。(実際に器具を持ちながら説明する。)</li> <li>(1) ブタンの正確な捕集方法を説明する。</li> <li>(2) 測定値の処理の方法を説明する。</li> <li>(3) ブタンの質量と体積の値を例として1つ与え、代表の班に結果を求めさせる。</li> </ul>	<p>[安全面の配慮] 水を床にこぼさない、ブタンガスを漏らさないように指示する。</p> <p>[正確な測定の指導] ブタンの体積測定時には、メスシリンダー内の水面と水槽の水面を一致させるように指示する。</p>
実験の目的	<p>実験を行い、ブタン 1 mol の体積を求めることができる。</p>		
展開 2 (20分) 【実験】	<ul style="list-style-type: none"> <li>大気圧、水温の測定を行う。</li> <li>実験、考察を行う。</li> <li>(1) ブタンの質量、体積を求める。</li> <li>(2) ブタン 1 mol の占める体積を計算する。</li> <li>(3) 実験結果を実験書に記入する。</li> <li>(4) 班の結果をコンピューターに入力し、他の班の結果と比較する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大気圧の測定（教員が測定値を与える）、水温の測定の指示を行う。</li> <li>実験の様子を観察し、必要であれば、やり直しなどの指示を行う。</li> <li>机間指導により、実験書への記入状況や、数値の取扱いが適切であるかを確認する。</li> </ul>	<p>【評価】展開 1 の指示通りに適切に実験を行うことができる。</p> <p>【観察実験の技能】</p> <p>【評価】測定した実験結果を適切に処理し、ブタン 1 mol の体積を求めることができる。</p> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>[安全面の配慮] ブタンガスが教室内に充満しないように、実験室外で廃棄させる。</p>
まとめ (10分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分たちの班と、クラスの他の班の結果を比較し、話し合う。</li> <li>話し合いの結果を実験書の感想欄に記入する。</li> <li>片付けを行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>話し合いに参加できていない生徒がいれば、参加を促す。</li> <li>実験書には、科学的な視点を入れて記述するように指示する。</li> </ul>	<p>【評価】グループで活発に議論していることを観察する。【思考・判断・表現】</p>
評価規準 C の生徒に対する支援	<p>同じ班の生徒が行っている実験操作をよく観察させ、操作の意味を再確認させる。また、測定値の処理・結果を、同じ班のデータを確認しながら、記入させ考えさせる。</p>		

