

編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-63	高等学校	理 科	化学	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		

1. 編修の基本方針

本教科書は、生徒が化学的な事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察・実験を行うことなどを通して、化学的な事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成することを目指して編修しました。そのため、知識を生かして物質を利用したり目的にかなった物質をつくり出したりするという化学の特徴を踏まえて、生徒が日常生活や社会の化学的な事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究する態度を養うことができるように、化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深められる多数の観察・実験の事例や活動場面を配置しました。

本教科書は、これらを踏まえて、教育基本法に示された教育の目標を達成し、上記の資質・能力が身に付くよう、下記の基本方針に基づいて編修しました。

- (1) 日常生活や社会の事物・現象を基に、化学に対する興味・関心を高め、理科の見方・考え方を働かせて生徒自らが疑問をもち、学習活動の計画を立て、観察・実験などを通して探究的に学習することができるように内容を配列する。
- (2) 化学的な事物・現象について探究的に学習することを重視し、課題を把握し、見通しをもって観察・実験を行い、結果を自分なりに分析・解釈して、自らの考察について表現するなどの一連の過程を通して、また、それらの一連の過程を具体的に記述することを通して、探究的な学習の方法を身に付け、科学的に探究する力を育成することができるようにする。
- (3) 主体的・対話的で探究的な学習活動を通して、生徒自らが科学的な概念や原理・法則を習得し、それらの活動を適切に配置することで、知識を体系化できるように配慮する。
- (4) 化学と日常生活や社会との関連にかかわる記述を充実させ、化学を学ぶ楽しさや、化学の有用性を実感できるようにする。
- (5) 化学の発展や科学技術の進展、化学の歴史についての記述を多く設け、化学が各物質の特徴を生かして人間生活のなかで利用されていること、化学の成果が新しい科学技術の基盤となっていることを理解させるとともに、これからの社会や科学技術を自ら築いていこうとする意欲と態度を育成できるように配慮する。

2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
<h1>1 編</h1> <h2>物質の状態</h2> <ul style="list-style-type: none"> ■1章 物質の状態 ■2章 気体の性質 ■3章 溶液の性質 ■4章 固体の構造 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な観察・実験を通して、自然の事物・現象や科学技術に対する興味・関心を高め、科学的に探究する力と態度を育成するようにしました（第1号）。 	[1章] 19ページ [2章] 34ページ [3章] 73ページ
	<ul style="list-style-type: none"> ・目的意識や見通しをもって学習活動が行えるよう、「Let's start!」「学習の問い」を設けるなど、探究的な学習展開を工夫しました（第2号）。 ・化学の有用性や、化学と日常生活、職業との関連を、読み物資料などで豊富に紹介しました（第2号）。 	[1章] 10、16、17ページ [2章] 28、32ページ [3章] 48、49、59、60、68ページ [4章] 78、80ページ [1章] 10、11、16、18、21ページ [2章] 28、29、32、39ページ [3章] 48、50、56、58、59、62、67、68、72ページ [4章] 78、79、80、88ページ
	<ul style="list-style-type: none"> ・協働的な学習活動を通して、科学的に探究する力を育み、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うように配慮しました（第3号）。 	[1章] 19、22ページ [2章] 34ページ [3章] 73ページ
	<ul style="list-style-type: none"> ・身近な自然や素材とかかわる観察・実験や、読み物資料を充実させ、それらを用いた学習活動を通して、生命を尊重し、自然環境を保全しようとする態度の育成を図るようにしました（第4号）。 	[1章] 19、21ページ [2章] 34、39ページ [3章] 56、58、61、67、73ページ
	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の科学技術や伝統技術に加え、海外の化学史などの事例を豊富に紹介することで、科学技術が国際社会の平和と発展に貢献していることを理解できるようにしました（第5号）。 	[1章] 8～9、12ページ [3章] 65ページ
	<h1>2 編</h1> <h2>化学反応とエネルギー</h2> <ul style="list-style-type: none"> ■1章 化学反応と熱・光 ■2章 電池と電気分解 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な観察・実験を通して、自然の事物・現象や科学技術に対する興味・関心を高め、科学的に探究する力と態度を育成するようにしました（第1号）。
<ul style="list-style-type: none"> ・目的意識や見通しをもって学習活動が行えるよう、「Let's start!」「学習の問い」を設けるなど、探究的な学習展開を工夫しました（第2号）。 ・化学の有用性や、化学と日常生活、職業との関連を、読み物資料などで豊富に紹介しました（第2号）。 		[1章] 96、98、106、116ページ [2章] 124、127、132ページ [1章] 96、103、106、107、116、117、118ページ [2章] 124、130、132、135、137ページ
<ul style="list-style-type: none"> ・協働的な学習活動を通して、科学的に探究する力を育み、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うように配慮しました（第3号）。 		[1章] 113ページ [2章] 129、140、142ページ
<ul style="list-style-type: none"> ・身近な自然や素材とかかわる観察・実験や、読み物資料を充実させ、それらを用いた学習活動を通して、生命を尊重し、自然環境を保全しようとする態度の育成を図るようにしました（第4号）。 		[1章] 103、113、118ページ [2章] 129、135、140ページ
<ul style="list-style-type: none"> ・日本の科学技術や伝統技術に加え、海外の化学史などの事例を豊富に紹介することで、科学技術が国際社会の平和と発展に貢献していることを理解できるようにしました（第5号）。 		[1章] 94～95、106ページ [2章] 138ページ

<h2>3編</h2> <h3>化学反応の速さと平衡</h3> <p>■1章 化学反応の速さ ■2章 化学平衡 ■3章 水溶液中の化学平衡</p>	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な観察・実験を通して、自然の事物・現象や科学技術に対する興味・関心を高め、科学的に探究する力と態度を育成するようにしました（第1号）。 	<p>[2章] 180ページ [3章] 191、201ページ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 目的意識や見通しをもって学習活動が行えるよう、「Let's start!」「学習の問い」を設けるなど、探究的な学習展開を工夫しました（第2号）。 化学の有用性や、化学と日常生活、職業との関連を、読み物資料などで豊富に紹介しました（第2号）。 	<p>[1章] 148、149、152、160ページ [2章] 168、169、174ページ [3章] 186、194ページ</p> <p>[1章] 148、149、152、153、159、160、162ページ [2章] 168、171、174ページ [3章] 186、194ページ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 協働的な学習活動を通して、科学的に探究する力を育み、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うように配慮しました（第3号）。 	<p>[2章] 180ページ [3章] 191、193、201ページ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 身近な自然や素材とかかわる観察・実験や、読み物資料を充実させ、それらを用いた学習活動を通して、生命を尊重し、自然環境を保全しようとする態度の育成を図るようにしました（第4号）。 	<p>[1章] 159、163ページ [2章] 171、180ページ [3章] 191、201ページ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 日本の科学技術や伝統技術に加え、海外の化学史などの事例を豊富に紹介することで、科学技術が国際社会の平和と発展に貢献していることを理解できるようにしました（第5号）。 	<p>[1章] 146～147、163ページ [2章] 174、180ページ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な観察・実験を通して、自然の事物・現象や科学技術に対する興味・関心を高め、科学的に探究する力と態度を育成するようにしました（第1号）。 	<p>[2章] 222～223、246～247ページ [3章] 254、259、263ページ [4章] 274～275、286～287、293、294～295ページ</p>
<h2>4編</h2> <h3>無機物質</h3> <p>■1章 周期表と元素 ■2章 非金属元素の単体と化合物 ■3章 典型金属元素の単体と化合物 ■4章 遷移元素の単体と化合物</p>	<ul style="list-style-type: none"> 目的意識や見通しをもって学習活動が行えるよう、「Let's start!」「学習の問い」を設けるなど、探究的な学習展開を工夫しました（第2号）。 化学の有用性や、化学と日常生活、職業との関連を、読み物資料などで豊富に紹介しました（第2号）。 	<p>[1章] 212ページ [2章] 216、218、220、222、226、234、240、242ページ [3章] 252、253、256、257、260ページ [4章] 270、272、290ページ</p> <p>[2章] 216、217、218、219、220、225、226、231、233、234、235、239、240、244～245ページ [3章] 252、253、256、258、260、261ページ [4章] 270、272、273、282、284、285、290ページ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 協働的な学習活動を通して、科学的に探究する力を育み、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うように配慮しました（第3号）。 	<p>[2章] 222～223ページ [3章] 254、259、263ページ [4章] 274～275、293ページ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 身近な自然や素材とかかわる観察・実験や、読み物資料を充実させ、それらを用いた学習活動を通して、生命を尊重し、自然環境を保全しようとする態度の育成を図るようにしました（第4号）。 	<p>[1章] 213ページ [2章] 217、219、222～223、231、239、244～245ページ [3章] 254、259、263ページ [4章] 274～275、282、284、285、293ページ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 日本の科学技術や伝統技術に加え、海外の化学史などの事例を豊富に紹介することで、科学技術が国際社会の平和と発展に貢献していることを理解できるようにしました（第5号）。 	<p>[1章] 210～211ページ [3章] 266ページ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な観察・実験を通して、自然の事物・現象や科学技術に対する興味・関心を高め、科学的に探究する力と態度を育成するようにしました（第1号）。 	<p>[2章] 222～223、246～247ページ [3章] 254、259、263ページ [4章] 274～275、286～287、293、294～295ページ</p>

5編 有機化合物 ■1章 有機化合物の特徴と構造 ■2章 炭化水素 ■3章 アルコールと関連化合物 ■4章 芳香族化合物	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な観察・実験を通して、自然の事物・現象や科学技術に対する興味・関心を高め、科学的に探究する力と態度を育成するようにしました（第1号）。 	[2章] 334ページ [3章] 349、353、364ページ [4章] 387、397、398～399ページ
	<ul style="list-style-type: none"> 目的意識や見通しをもって学習活動が行えるよう、「Let's start!」「学習の問い」を設けるなど、探究的な学習展開を工夫しました（第2号）。 化学の有用性や、化学と日常生活、職業との関連を、読み物資料などで豊富に紹介しました（第2号）。 	[1章] 304、310ページ [2章] 320、326ページ [3章] 342、348、350、356、365ページ [4章] 374、379、388、394ページ [1章] 304、305、310、315ページ [2章] 320、321、326、338ページ [3章] 342、347、348、350、356、363、365ページ [4章] 374、376、379、383、386、388、390、394、396ページ
	<ul style="list-style-type: none"> 協働的な学習活動を通して、科学的に探究する力を育み、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うように配慮しました（第3号）。 	[2章] 334ページ [3章] 349、353、364ページ [4章] 387、393、397ページ
	<ul style="list-style-type: none"> 身近な自然や素材とかかわる観察・実験や、読み物資料を充実させ、それらを用いた学習活動を通して、生命を尊重し、自然環境を保全しようとする態度の育成を図るようにしました（第4号）。 	[1章] 315ページ [2章] 334、338ページ [3章] 347、349、353、364ページ [4章] 383、387、397ページ
	<ul style="list-style-type: none"> 日本の科学技術や伝統技術に加え、海外の化学史などの事例を豊富に紹介することで、科学技術が国際社会の平和と発展に貢献していることを理解できるようにしました（第5号）。 	[1章] 302～303、305ページ [4章] 374、375、391ページ
	6編 高分子化合物 ■1章 高分子化合物 ■2章 天然高分子化合物 ■3章 合成高分子化合物	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な観察・実験を通して、自然の事物・現象や科学技術に対する興味・関心を高め、科学的に探究する力と態度を育成するようにしました（第1号）。
<ul style="list-style-type: none"> 目的意識や見通しをもって学習活動が行えるよう、「Let's start!」「学習の問い」を設けるなど、探究的な学習展開を工夫しました（第2号）。 化学の有用性や、化学と日常生活、職業との関連を、読み物資料などで豊富に紹介しました（第2号）。 		[1章] 406ページ [2章] 412、420、428、434、442ページ [3章] 450、456、464ページ [1章] 406ページ [2章] 412、420、424、428、434、437、442、443ページ [3章] 450、456、464ページ
<ul style="list-style-type: none"> 協働的な学習活動を通して、科学的に探究する力を育み、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うように配慮しました（第3号）。 		[2章] 418、422、423、439ページ [3章] 451ページ
<ul style="list-style-type: none"> 身近な自然や素材とかかわる観察・実験や、読み物資料を充実させ、それらを用いた学習活動を通して、生命を尊重し、自然環境を保全しようとする態度の育成を図るようにしました（第4号）。 		[2章] 418、422、437、439ページ [3章] 451ページ
<ul style="list-style-type: none"> 日本の科学技術や伝統技術に加え、海外の化学史などの事例を豊富に紹介することで、科学技術が国際社会の平和と発展に貢献していることを理解できるようにしました（第5号）。 		[1章] 404～405ページ [3章] 453ページ
終章		<ul style="list-style-type: none"> 観察・実験などを通して、自然の事物・現象や科学技術に対する興味・関心を高め、科学的に探究する力と態度を育成するようにしました（第1号）。

化学が拓く世界	・化学の有用性や、化学と日常生活、職業との関連を、読み物資料などで豊富に紹介しました（第2号）。	[終章] 472～479ページ
	・協働的な学習活動を通して、科学的に探究する力を育み、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うように配慮しました（第3号）。	[終章] 472～479ページ
	・身近な自然や素材とかかわる観察・実験や、読み物資料を充実させ、それらを用いた学習活動を通して、生命を尊重し、自然環境を保全しようとする態度の育成を図るようにしました（第4号）。	[終章] 472～479ページ
	・日本の科学技術や伝統技術に加え、海外の化学史などの事例を豊富に紹介することで、科学技術が国際社会の平和と発展に貢献していることを理解できるようにしました（第5号）。	[終章] 472～479ページ

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

- ・中学校や化学基礎での学習内容とのつながりに配慮することで、より学習が深められるよう、本文脇に関連する既習事項を一目でわかるように示しました。（学校教育法第51条1号）。
 - 10、11、48、52、53、54、79、84、88、89、124、125、126、136、188、212、213ページなど
- ・高等学校での学習内容を基に、高校卒業後の進路を考える際に参考になる専門的な知識などに触れられるように配慮しました。（学校教育法第51条2号）。
 - 21、58、67、103、118、135、159、171、239、244～245、285、315、338、347、383、437、472～479ページなど
- ・学習内容を基に、日常生活の中での応用や地球環境に関する課題解決の方法について考えさせるなど、幅広い視野を養い、持続可能な社会づくりの担い手を育むように配慮しました（学校教育法第51条3号）。
 - 21、22、39、56、58、61、67、103、118、135、142、159、171、193、213、217、219、231、239、244～245、282、284、285、315、338、347、383、393、423、437、472～479ページなど

編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表、配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-63	高等学校	理科	化学	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

本教科書は、化学的な事物・現象についての内容を扱うなかで、観察・実験を通して化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的に探究する力や態度を育成することを目指して編修しました。また、編修の際には、下記の化学の特徴を踏まえました。

- (1) 観察・実験を通して、物質の構造や性質、反応を調べることで、物質のもつ特徴や規則性、関係性を見いだす。
- (2) 物質に関する知識を生かし、物質のもつ性質を利用し、新しい物質をつくり出す。

(1) 目標及び内容

- | | |
|--|--|
| <p>① 化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的に探究するために必要な観察・実験などに関する技術を身に付けるようにする。</p> <p>② 観察・実験などを行い、科学的に探究する力を養う。</p> <p>③ 化学的な事物・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。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 各節冒頭に「Let's start!」を設け、日常生活や社会との関連を意識しながら学習に取り組めるようにしました。 ● 見通しをもって学習にのぞめるように、各節に「学習の問い(?)」「この節のポイント(!)」を設定しました。 ● 本文内の「コラム」は、【物質四方山話】【化学史】に分類し、さまざまな視点から「化学」とのつながりを紹介しました。 ● 学習の最後に「終章」を配置し、「化学」の学習内容が人間生活や社会とつながっている例を挙げています。 ● 「実験」には必要に応じて「注意マーク」を付記し、安全に観察・実験が行えるように配慮しました。 ● 「実験」には二次元コードを掲載しました。実験映像を視聴することで、基本的な技能の取得の助けとなります。 ● 「実験」の「考察のポイント」では、実験結果を比較したり、推定したり、結論を見いだしたりするためのヒントを示しています。 ● 「編扉」には、その編で学習する内容と関連する歴史上の人物をまとめた年表を掲載し、学習内容への興味を喚起するとともに、化学と歴史とのつながりを実感できるようにしました。「編扉」の「化学者の歩み」では、その編で学習する内容と関連する歴史上の人物のうち、1名の業績を取り上げ、化学を学ぶ意義と、化学の有用性を実感できるようにしました。 ● 「思考の扉」では、学習する内容と関連する問題を解くこと |
|--|--|

を通じて、生徒が主体的に思考したり、探究したりする態度を育てます。

- 各節に設定した「Let's start!」では、これから学習する内容に対して問題提起し、理解がスムーズに進むように配慮しました。

図書の構成		各編の内容	該当箇所
1編 物質の状態	1章 物質の状態	●物質の沸点、融点を分子間力や化学結合と関連付けて学習します。また、状態変化に伴うエネルギーの出入り及び状態間の平衡と温度や圧力との関係について学習します。	10～27ページ
	2章 気体の性質	●気体の体積と圧力や温度との関係を学習します。	28～47ページ
	3章 溶液の性質	●溶解のしくみを学習します。また、溶解度を溶解平衡と関連付けて学習します。 ●身近な現象を通して溶媒と溶液の性質の違いを学習します。	48～77ページ
	4章 固体の構造	●結晶格子の概念及び結晶の構造を学習します。	78～93ページ
2編 化学反応とエネルギー	1章 化学反応と熱・光	●化学反応と熱・光に関する実験などを行い、化学反応における熱及び光の発生や吸収は、反応の前後における物質のもつ化学エネルギーの差から生じることを学習します。	96～123ページ
	2章 電池と電気分解	●電気エネルギーを取り出す電池のしくみを酸化還元反応と関連付けて学習します。 ●外部から加えた電気エネルギーによって電気分解が起こることを、酸化還元反応と関連付けて学習します。また、その反応に関与した物質の変化量と電気量の関係を学習します。	124～145ページ
3編 化学反応の速さと平衡	1章 化学反応の速さ	●反応速度の表し方及び反応速度に影響を与える要因を学習します。	148～167ページ
	2章 化学平衡	●可逆反応、化学平衡及び化学平衡の移動を学習します。	168～185ページ
	3章 水溶液中の化学平衡	●水のイオン積、pH及び弱酸や弱塩基の電離平衡について学習します。	186～209ページ
4編 無機物質	1章 周期表と元素	●化学基礎で学習した元素の周期律及び原子の電子配置と周期表の族や周期との関係について振り返ります。	212～215ページ
	2章 非金属元素の単体と化合物	●典型元素のうち、非金属元素の単体と化合物の性質について学習します。	216～251ページ
	3章 典型金属元素の単体と化合物	●典型金属元素の単体と化合物の性質について学習します。	252～269ページ
	4章 遷移元素の単体と化合物	●遷移元素の単体と化合物の性質について学習します。 ●金属イオンを検出できる反応及び系統分離について学習します。	270～301ページ

5編 有機化合物	1章 有機化合物の特徴と構造	●有機化合物の分類や表し方、構造式の決定の手順について学習します。	304～319ページ
	2章 炭化水素	●脂肪族炭化水素の性質や反応を、その構造と関連付けて学習します。	320～341ページ
	3章 アルコールと関連化合物	●官能基をもつ脂肪族化合物の構造、性質及び反応について学習します。	342～373ページ
	4章 芳香族化合物	●芳香族化合物の構造、性質及び反応について学習します。	374～403ページ
6編 高分子化合物	1章 高分子化合物	●高分子化合物の分類や構造について学習します。	406～411ページ
	2章 天然高分子化合物	●天然高分子化合物の構造や性質について学習します。	412～449ページ
	3章 合成高分子化合物	●合成高分子化合物の構造、性質及び合成について学習します。	450～471ページ
終章 化学が拓く世界	●無機物質、有機化合物及び高分子化合物がそれぞれの特徴を生かして人間生活の中で利用されていることを学習します。 ●化学の成果が様々な分野で利用され、未来を築く新しい科学技術の基盤となっていることを学習します。	472～479ページ	

(2) 内容の特色と構成

組織・配列・構成

- 高等学校学習指導要領理科「化学」の「目標」「内容」及び「内容の取扱い」に示された事項のすべてについて、過不足なく取り上げました。
- 化学基礎までの学習と関連付けながら学習できるように、本文脇に「復習マーク」を設けました。
- 内容に興味・関心をもったうえで、見通しをもって探究的な学習に取り組み、振り返りも行えるように、「Let's start!」「学習の問い(?)」「実験」「この節のポイント(!)」を軸とした構成としました。
- 生徒が理解を深められるように、本文内には、「問」「例題」「類題」を、各章末には、その章の学習内容を確認する「章末まとめ」「章末問題」を設けました。また、「記述問題」では、各章の学習内容を振り返り、文章を記述して表現することができるようにしました。さらに、巻末には「総合問題」を設けました。自学自習する際に活用しやすいように、巻末には上記すべての問題の解答、解説を掲載しました。
- 学習を進めるなかで気づかせたい内容には「Note」を設け、学習内容について、視点を変えて考えさせたりするようにしました。
- 「コラム」は、【物質四方山話】【化学史】に分類し、日常生活や社会

における学習内容の活用事例や現象を科学的に説明するなどして、化学と日常生活との関連を意識し、今後の暮らしのなかで化学の知識を生かせるようにしました。

- 学習を進めるなかで、より内容を広げたり深めたりさせたい場面には「PLUS」を設けています。また、「思考の扉」では、問題を解くことで理解を深めることができるようにしました。

表記・表現

- 平易な文章で、わかりやすく、丁寧な記述を心がけるとともに、正確な図表や、美しく内容理解を助ける写真を豊富に掲載しました。

印刷・造本上の工夫

- 製本には針金を使用せず、接着剤で製本しているため、リサイクル適正に優れています。
- 用紙には再生紙を用い、印刷には植物油インキを使用しています。また、印刷業界団体が定めた環境配慮基準を満たす『グリーンプリンティング認定工場』で印刷しています。
- レイアウト、図版の色づかいなど、ユニバーサルデザインに配慮して編修しました。また、見やすく読みまちがいにくいユニバーサルデザインフォントを使用しました。

教科書を補完する 指導書の工夫

- 授業展開例、学習目標・評価規準などがわかりやすく整理された教師用指導書を発行します。指導書付属の動画コンテンツ、ワークシート、デジタル板書などの豊富なデジタルコンテンツで、ICTを活用した授業をサポートします。

2. 対照表

図書の構成・内容		学習指導要領の内容	該当箇所	配 当 時 数
1編 物質の状態	1章 物質の状態	内容(1)ア(ア)㉞ 内容(1)イ	10～27ページ	4
	2章 気体の性質	内容(1)ア(ア)㉟ 内容(1)イ	28～47ページ	6
	3章 溶液の性質	内容(1)ア(イ)㉟㊱ 内容(1)イ	48～77ページ	10
	4章 固体の構造	内容(1)ア(ア)㊱	78～93ページ	5
2編 化学反応と エネルギー	1章 化学反応と熱・光	内容(2)ア(ア)㉞ 内容(2)イ	96～123ページ	6
	2章 電池と電気分解	内容(2)ア(ア)㉟㊱ 内容(2)イ	124～145ページ	5
3編 化学反応の速さ と平衡	1章 化学反応の速さ	内容(2)ア(イ)㉞	148～167ページ	5
	2章 化学平衡	内容(2)ア(イ)㉟ 内容(2)イ	168～185ページ	4
	3章 水溶液中の化学平衡	内容(2)ア(イ)㊱ 内容(2)イ	186～209ページ	8
4編 無機物質	1章 周期表と元素	内容(3)ア(ア)㉞㉟	212～215ページ	1
	2章 非金属元素の単体と化合物	内容(3)ア(ア)㉞ 内容(3)イ	216～251ページ	10
	3章 典型金属元素の単体と 化合物	内容(3)ア(ア)㉞ 内容(3)イ	252～269ページ	9
	4章 遷移元素の単体と化合物	内容(3)ア(ア)㉞㉟ 内容(3)イ	270～301ページ	12
5編 有機化合物	1章 有機化合物の特徴と構造	内容(4)ア(ア)㉞㉟㊱	304～319ページ	3
	2章 炭化水素	内容(4)ア(ア)㉞ 内容(4)イ	320～341ページ	5
	3章 アルコールと関連化合物	内容(4)ア(ア)㉟ 内容(4)イ	342～373ページ	11
	4章 芳香族化合物	内容(4)ア(ア)㊱ 内容(4)イ	374～403ページ	11
	1章 高分子化合物	内容(4)ア(イ)㉞㉟	406～411ページ	2

6編 高分子化合物	2章 天然高分子化合物	内容(4)ア(イ)㊶ 内容(4)イ	412～449ページ	12
	3章 合成高分子化合物	内容(4)ア(イ)㊷ 内容(4)イ	450～471ページ	7
終章 化学が拓く世界		内容(5)ア(ア)㊸㊹	472～479ページ	4
			計	140

編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-63	高等学校	理 科	化学	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		

ページ	記 述	類型	関連する学習指導要領の内容 や 内容の取扱いに示す事項	ページ 数
23	双極子モーメント	2	(1)ア(ア)㊦	1
43	実在気体の状態方程式	2	(1)ア(ア)㊧	1
51	分配平衡	2	(1)ア(イ)㊦㊧	1
59	ラウールの法則	2	(1)ア(イ)㊧	0.5
62	共晶	2	(1)ア(イ)㊧	0.25
86	イオン結晶の形は何によって決まるか	2	(1)ア(ア)㊦	2
104	内部エネルギーとエンタルピー	2	(2)ア(ア)㊦	1
105	自発的に進む方向(ギブズエネルギー変化)	2	(2)ア(ア)㊦	0.5
119	格子エンタルピー	2	(2)ア(ア)㊦	1
154	反応速度式の求め方(初速度法)	2	(2)ア(イ)㊦	0.5
154	一次反応・二次反応と半減期	2	(2)ア(イ)㊦	1.5
161	多段階反応の反応速度	2	(2)ア(イ)㊦	0.5
164	反応速度定数と活性化エネルギーの関係	2	(2)ア(イ)㊦	1
196	加水分解定数と塩の水溶液のpH	2	(2)ア(イ)㊦	1
199	緩衝液のpH	2	(2)ア(イ)㊦	1
201	中和点のpHの算出法	2	(2)ア(イ)㊦	0.5
288	遷移元素はなぜいろいろな酸化数をとるのか	2	(3)ア(ア)㊧	2
296	錯イオンの立体異性体	2	(3)ア(ア)㊧	1
330	マルコフニコフ則	2	(4)ア(ア)㊦	0.5
331	アルケンの酸化反応	2	(4)ア(ア)㊦	1
346	ザイツェフ則	2	(4)ア(ア)㊧	0.5
360	旋光性	2	(4)ア(ア)㊧	0.5

361	ジアステレオ異性体とメソ化合物	2	(4)ア(ア)㊦	1	
362	鏡像異性体と不斉合成	2	(4)ア(ア)㊦	1	
370	エステル化の反応機構	2	(4)ア(ア)㊦	1	
375	ベンゼン環の安定性	2	(4)ア(ア)㊧	0.5	
415	塩基性の水溶液中でフルクトースが示す還元性	2	(4)ア(イ)㊦	0.5	
419	グルコースの立体構造の表示方法	2	(4)ア(イ)㊦	1	
444	DNAの複製	2	(4)ア(イ)㊦	0.25	
444	RNAの種類とはたらき	2	(4)ア(イ)㊦	0.75	
445	酵素反応の速度	2	(4)ア(イ)㊦	1	
				合 計	26.75

「類型」欄の分類について

- 1… 学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容（隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む）とされている内容
- 2… 学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容

出 典 一 覧 表

※下記以外の図・写真は自社作成

申請図書			出 典				備 考	
ページ	名 称	種別	名 称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等	
8	ロバート・ボイル	写真						サイネット株式会社 SPE2Y4F9N3
8	ジャック・シャルル	写真						サイネット株式会社 ABM111719923
8	ヨハネス・ファン・デル・ワールス	写真						株式会社アフロ 251293107
8	ウィリアム・ヘンリー	写真						株式会社ユニフオプレスインターナショナル 5.C0064456
8	ヤコブス・ファントホッフ	写真						株式会社アフロ 230642854
9	ライナス・ポーリング	写真						株式会社ユニフオプレスインターナショナル 25.HRKJJH
10	氷爆	写真						株式会社 フォトライブラリー 4915843
11	臭素の拡散(拡散前)	写真						有限会社ミラージュ
11	臭素の拡散(20分後)	写真						有限会社ミラージュ
11	臭素の拡散(60分後)	写真						有限会社ミラージュ
12	ケルビン(イギリス)	写真						株式会社アフロ 10587978
13	電気陰性度	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	元素の周期表(2020)	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点①H ₂ O	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	242	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点②H ₂ S	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	286	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点③H ₂ Se	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	290	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点④H ₂ Te	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	301	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑤HF	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	176	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑥HCl	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	147	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑦HBr	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	139	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑧HI	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	196	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑨NH ₃	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	226	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑩PH ₃	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	249	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑪AsH ₃	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	129	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑫SbH ₃	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	288	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑬CH ₄	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	525	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑭SiH ₄	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	292	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑮GeH ₄	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	192	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆
14	水素化合物の沸点⑯SnH ₄	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	296	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆

15	結晶の融点	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	110-119	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆	
16	圧力鍋	写真						株式会社ユニフオトプレスインターナショナル	25.2TI3YMP
21	カフェインレスコーヒー	写真						栗田寛	
22	フリーズドライの味噌汁	写真						株式会社アフロ	145520055
25	結晶の融点	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	110-119	日本化学会編	丸善出版	2021年	青木隆	
28	熱気球	写真						ピクスタ株式会社	85361589
32	22.4Lの透明な箱	写真						株式会社ユニフオトプレスインターナショナル	25.T966T0
39	ハッピーバード	写真						栗田寛	
48	紅茶と砂糖	写真						ピクスタ株式会社	27671766
50	分子の極性と溶解 グルコース+水	写真						有限会社ミラージュ	
50	分子の極性と溶解 グルコース+ヘキサン	写真						有限会社ミラージュ	
50	分子の極性と溶解 ヨウ素+水	写真						有限会社ミラージュ	
50	分子の極性と溶解 ヨウ素+ヘキサン	写真						有限会社ミラージュ	
50	エタノールと水	写真						有限会社ミラージュ	
50	ヘキサンと水	写真						有限会社ミラージュ	
52	溶解度曲線	図版	化学便覧 基礎編 改訂第5版	II-150、151をもとに計算	日本化学会編	丸善出版	2004年	青木隆	
56	水に対する気体の溶解度	表	化学便覧 基礎編 改訂第5版	II-145など	日本化学会編	丸善出版	2004年	株式会社大知	
56	圧力の影響(未開封)	写真						栗田寛	
56	圧力の影響(開封)	写真						栗田寛	
56	温度の影響(未開封)	写真						栗田寛	
56	温度の影響(開封)	写真						栗田寛	
58	ダイビング	写真						株式会社アフロ	14529965
59	塩化カルシウム	写真						ピクスタ株式会社	85597829
60	モル沸点上昇	表	化学便覧 基礎編 改訂第5版	II-142~143	日本化学会編	丸善出版	2004年	株式会社大知	
61	モル凝固点降下	表	化学便覧 基礎編 改訂第5版	II-143	日本化学会編	丸善出版	2004年	株式会社大知	
61	寒剤	写真						株式会社アフロ	147289036
64	キュウリの浸透	写真						栗田寛	
65	ファントホッフ	写真						株式会社アフロ	230642854
67	海水の淡水化装置	写真						川崎エンジニアリング株式会社	
68	広島県広島市の三角州	写真						株式会社アフロ	79697888
69	分散質と分散媒 粉塵(取り壊されたビル)	写真						株式会社アマナイメーجز	11015016086
69	分散質と分散媒 ムースの泡	写真						栗田寛	
69	分散質と分散媒 マヨネーズ	写真						栗田寛	
69	分散質と分散媒 シリカゲル	写真						田村公生	
69	分散質と分散媒 ゼリー	写真						栗田寛	
69	分散質と分散媒 金コロイドによって着色したガラス容器	写真						株式会社島津興業	
69	身近なゾルとゲル 寒天	写真						有限会社ミラージュ	
69	身近なゾルとゲル ところてん	写真						有限会社ミラージュ	
70	チンダル現象	写真						有限会社ミラージュ	

70	透析 酸化水酸化鉄(III)のコロイド溶液	写真							有限会社ミラージュ	
71	電気泳動 電圧をかける前	写真							有限会社ミラージュ	
71	電気泳動 電圧をかける後	写真							有限会社ミラージュ	
71	酸化水酸化鉄(III)コロイドの凝析 FeO(OH)コロイド	写真							有限会社ミラージュ	
71	酸化水酸化鉄(III)コロイドの凝析 沈殿	写真							有限会社ミラージュ	
72	塩析 液体セッケン	写真							有限会社ミラージュ	
72	塩析 沈殿	写真							有限会社ミラージュ	
72	にかわ	写真							株式会社アフロ	233663175
78	硫酸カルシウムの結晶(ナイカ鉱山 メキシコ)	写真							株式会社アフロ	62832556
78	いろいろな結晶 水晶	写真							栗田寛	
78	いろいろな結晶 花こう岩	写真							栗田寛	
79	さまざまな物質の性質 金	写真							田中陵二	
79	さまざまな物質の性質 塩化ナトリウム	写真							栗田寛	
79	さまざまな物質の性質 ヨウ素	写真							有限会社ミラージュ	
79	さまざまな物質の性質 ダイヤモンド	写真							栗田寛	
80	水に浮かぶ氷	写真							ビクスタ株式会社	80298000
85	ハロゲン化物のイオン半径と融点	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	1199、1200をもとに計算	日本化学会編		丸善出版	2021年	株式会社大知	
88	分子結晶の構造 ドライアイス	写真							栗田寛	
88	分子結晶の構造 ヨウ素	写真							有限会社ミラージュ	
88	固体の浮き沈み エタノールの液体と固体	写真							有限会社ミラージュ	
88	固体の浮き沈み 水と氷	写真							有限会社ミラージュ	
89	ダイヤモンドと黒鉛の立体構造 ダイヤモンド	写真							栗田寛	
89	ダイヤモンドと黒鉛の立体構造 黒鉛	写真							栗田寛	
89	二酸化ケイ素の構造の例 水晶	写真							栗田寛	
94	ワイヤード・ギブズ	写真							サイネット株式会社	GRA110051603
94	ジェルマン・ヘス	写真							サイネット株式会社	SPEJ3MDF
94	下村脩	写真							グッティ イメージズ ジャパン株式会社	495349418
94	アレッサンドロ・ボルタ	写真							株式会社アフロ	194867870
94	ジョン・ダニエル	写真							株式会社アフロ	152942343
95	マイケル・ファラデー	写真							グッティ イメージズ ジャパン株式会社	167160564
96	ヒートバックを利用した弁当	写真							株式会社アフロ	33233243
100	燃焼エンタルピー	表	化学便覧 基礎編 改訂第5版	II-294など	日本化学会編		丸善出版	2004年	株式会社大知	
100	溶解エンタルピー	表	化学便覧 基礎編 改訂第5版	II-261~263	日本化学会編		丸善出版	2004年	株式会社大知	
101	生成エンタルピー	表	化学便覧 基礎編 改訂第5版	II-291~300	日本化学会編		丸善出版	2004年	株式会社大知	
106	木炭の燃焼	写真							株式会社アフロ	3441782
106	ヘス	写真							サイネット株式会社	SPEJ3MDF
111	結合エンタルピー	表	化学便覧 基礎編 改訂第5版	II-315など	日本化学会編		丸善出版	2004年	株式会社大知	
116	植物の光合成	写真							ビクスタ株式会社	89419341
117	ケミカルライト	写真							栗田寛	
118	ルミノールによる化学発光	写真							有限会社ミラージュ	

118	オワンクラゲ	写真						株式会社アフロ	5696007
124	スマートフォンのリチウムイオン電池	写真						株式会社アフロ	98729844
125	主な金属の標準電極電位	表	化学便覧 基礎編 改訂第5版	I-30~38	日本化学会編	丸善出版	2004年	青木隆	
127	いろいろな実用電池 アルカリマンガン電池	写真						栗田寛	
127	いろいろな実用電池 リチウムイオン電池	写真						栗田寛	
127	いろいろな実用電池 リチウムイオン電池 表示部拡大	写真						栗田寛	
127	いろいろな実用電池 ニッケル・水素電池	写真						栗田寛	
127	いろいろな実用電池 酸化銀電池	写真						栗田寛	
127	いろいろな実用電池 燃料電池	写真						富士電機株式会社	
130	携帯電話に用いられているリチウムイオン電池	写真						株式会社アフロ	9748534
132	ウユニ塩湖での塩の採掘	写真						株式会社時事通信フォト	0069296230
133	塩化銅(II)水溶液の電気分解	写真						有限会社ミラージュ	
134	水の電気分解	写真						有限会社ミラージュ	
135	電気透析法	写真						鳴門塩業株式会社	
136	銅の電解精錬のようす	写真						JX金属株式会社	
138	ファラデー	写真						株式会社アフロ	108642754
146	スヴァンテ・アレニウス	写真						株式会社アフロ	14952764
146	アンリ・ルシャトリエ	写真						株式会社アフロ	25923759
146	カール・ボッシュ	写真						サイネット株式会社	AKG110017388
146	ヨハンス・プレンステッド	写真						株式会社ユニフォトプレスインターナショナル	5.H4020054
146	マーチン・ローリー	写真						株式会社ユニフォトプレスインターナショナル	5.C0477336
147	フリッツ・ハーバー	写真						ゲッティ イメージズ ジャパン株式会社	515219570
148	H3ロケットの発射	写真						JAXA	P100014524
148	速い反応と遅い反応の例 遅い反応①塩化ナトリウムと硝酸銀 NaClaq	写真						有限会社ミラージュ	
148	速い反応と遅い反応の例 遅い反応①塩化ナトリウムと硝酸銀 AgClが生成	写真						有限会社ミラージュ	
148	速い反応と遅い反応の例 遅い反応②花火	写真						ピクスタ株式会社	55993271
148	速い反応と遅い反応の例 遅い反応③気体の爆発	写真						有限会社ミラージュ	
148	速い反応と遅い反応の例 速い反応①緑青	写真						有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS052337
148	速い反応と遅い反応の例 速い反応②携帯用カイロ	写真						株式会社アフロ	144246756
148	速い反応と遅い反応の例 速い反応③味噌	写真						栗田寛	
148	速い反応と遅い反応の例 速い反応③酒	写真						栗田寛	
148	速い反応と遅い反応の例 速い反応④Na2S2O3aq	写真						有限会社ミラージュ	
148	速い反応と遅い反応の例 速い反応④Sが生成	写真						有限会社ミラージュ	
152	スチールウールの燃焼	写真						有限会社ミラージュ	
152	スチールウールの燃焼 瓶の中	写真						有限会社ミラージュ	
156	反応速度と温度 0℃	写真						有限会社ミラージュ	
156	反応速度と温度 20℃	写真						有限会社ミラージュ	
156	反応速度と温度 50℃	写真						有限会社ミラージュ	
157	亜鉛と塩酸との反応 塊状亜鉛	写真						有限会社ミラージュ	
157	亜鉛と塩酸との反応 粉末亜鉛	写真						有限会社ミラージュ	

157	過酸化水素の分解反応における触媒の効果 触媒なし	写真				有限会社コーベツト・フォト エージェンシー	cos052762
157	過酸化水素の分解反応における触媒の効果 Fe ³⁺ あり	写真				有限会社コーベツト・フォト エージェンシー	cos052763
157	過酸化水素の分解反応における触媒の効果 MnO ₂ あり	写真				有限会社コーベツト・フォト エージェンシー	cos052764
158	不均一触媒(酸化マンガン)	写真				有限会社ミラージュ	
158	自動車の排ガスの浄化装置(触媒の応用)	写真				ピクスタ株式会社	68466564
160	水素と酸素の混合物の爆発	写真				株式会社アフロ	31100433
168	硫酸銅(Ⅱ)五水和物 CuSO ₄ ・5H ₂ O 青色	写真				有限会社ミラージュ	
168	硫酸銅(Ⅱ)五水和物 CuSO ₄ ・5H ₂ O 白色	写真				有限会社ミラージュ	
168	可逆反応の例 NH ₄ Cl	写真				有限会社ミラージュ	
168	不可逆反応の例 Zn + 2HCl	写真				有限会社ミラージュ	
171	ダイヤモンドの指輪	写真				グッティ イメージズ ジャパン 株式会社	98309705
174	塩化コバルト溶液の温度変化による色変化 18℃	写真				有限会社コーベツト・フォト エージェンシー	cos052759
174	塩化コバルト溶液の温度変化による色変化 22℃	写真				有限会社コーベツト・フォト エージェンシー	cos052760
174	塩化コバルト溶液の温度変化による色変化 35℃	写真				有限会社コーベツト・フォト エージェンシー	cos052761
174	ルシャトリエ(肖像)	写真				株式会社アフロ	229939375
176	2NO ₂ ⇌N ₂ O ₄ の平衡に及ぼす圧力の影響 加圧前	写真				有限会社ミラージュ	
176	2NO ₂ ⇌N ₂ O ₄ の平衡に及ぼす圧力の影響 加圧直後	写真				有限会社ミラージュ	
176	2NO ₂ ⇌N ₂ O ₄ の平衡に及ぼす圧力の影響 加圧後時間が経った後	写真				有限会社ミラージュ	
176	2NO ₂ ⇌N ₂ O ₄ の平衡に及ぼす圧力の影響 加圧前 下からみた図	写真				有限会社ミラージュ	
176	2NO ₂ ⇌N ₂ O ₄ の平衡に及ぼす圧力の影響 加圧直後 下からみた図	写真				有限会社ミラージュ	
176	2NO ₂ ⇌N ₂ O ₄ の平衡に及ぼす圧力の影響 加圧後時間が経った後 下からみた図	写真				有限会社ミラージュ	
178	2NO ₂ ⇌N ₂ O ₄ の平衡に及ぼす温度の影響 0℃	写真				有限会社ミラージュ	
178	2NO ₂ ⇌N ₂ O ₄ の平衡に及ぼす温度の影響 20℃	写真				有限会社ミラージュ	
178	2NO ₂ ⇌N ₂ O ₄ の平衡に及ぼす温度の影響 60℃	写真				有限会社ミラージュ	
180	ハーバー	写真				株式会社アフロ	229831155
180	ボッシュ	写真				サイネット株式会社	AKG110017388
186	酢酸	写真				有限会社コーベツト・フォト エージェンシー	COS053988
186	アンモニア	写真				有限会社コーベツト・フォト エージェンシー	COS053990
197	経口補水液	写真				栗田寛	
197	経口補水液の成分表示	写真				栗田寛	
198	フェノールフタレインの変色域でのようす pH=8	写真				有限会社ミラージュ	
198	フェノールフタレインの変色域でのようす pH=9	写真				有限会社ミラージュ	
198	フェノールフタレインの変色域でのようす pH=10	写真				有限会社ミラージュ	
198	メチルオレンジの変色域でのようす pH=3	写真				有限会社ミラージュ	
198	メチルオレンジの変色域でのようす pH=4	写真				有限会社ミラージュ	
198	メチルオレンジの変色域でのようす pH=5	写真				有限会社ミラージュ	
200	ヒトの血液パック	写真				株式会社アフロ	251294472

202	AgClの溶解平衡	写真						有限会社ミラージュ	
204	共通イオン効果 反応前	写真						有限会社ミラージュ	
204	共通イオン効果 反応後	写真						有限会社ミラージュ	
210	ヴェルヘルム・オストワルト	写真						株式会社アフロ	59588733
210	ニコラ・ルブラン	写真						株式会社アフロ	251296425
210	エルネスト・ソルベー	写真						サイネット株式会社	SPEKF286R
210	チャールズ・ホール	写真						株式会社アフロ	229939374
210	ポール・エルー	写真						株式会社ユニフォトプレスインターナショナル	9.AKG3094330
211	ウィリアム・ラムゼー	写真						Getty Images ジャパン株式会社	2161205210
212	国立科学博物館に展示されている周期表	写真						田村公生	
216	燃料電池バス	写真						株式会社アフロ	122488158
216	水素H ₂ の性質	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	112	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
217	燃料電池自動車	写真						株式会社アフロ	149723756
217	燃料電池と蓄電池を電源とする鉄道試験車両	写真						ピクスタ株式会社	101489876
218	気球	写真						ピクスタ株式会社	25982692
218	貴ガスの利用 飛行船(He)	写真						株式会社エヌエヌビー	0336A04222
218	貴ガスの利用 ネオンサイン(Ne)	写真						ピクスタ株式会社	2173587
218	貴ガスの利用 電球(Ar, Kr)	写真						栗田寛	
218	イオンエンジン	写真						JAXA	P100013477
219	貴ガスの性質	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	64	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
220	フッ化水素酸	写真						有限会社ミラージュ	
220	ハロゲンの単体	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	110~119	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
220	ハロゲンの単体 塩素	写真						有限会社ミラージュ	
220	ハロゲンの単体 臭素	写真						有限会社ミラージュ	
220	ハロゲンの単体 ヨウ素	写真						有限会社ミラージュ	
221	ヨウ素デンプン反応(反応前)	写真						有限会社ミラージュ	
221	ヨウ素デンプン反応(反応後)	写真						有限会社ミラージュ	
222	ハロゲン(Cl, Br, I)の酸化力を比較しよう 結果の表	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	1170など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
223	ハロゲン(Cl, Br, I)の酸化力を比較しよう KBr水溶液+Cl ₂ 水	写真						有限会社ミラージュ	
223	ハロゲン(Cl, Br, I)の酸化力を比較しよう Br ₂ 遊離	写真						有限会社ミラージュ	
223	ハロゲン(Cl, Br, I)の酸化力を比較しよう ヘキサンを加えてBr ₂ を抽出	写真						有限会社ミラージュ	
223	ハロゲン(Cl, Br, I)の酸化力を比較しよう KI水溶液+Br ₂ 水	写真						有限会社ミラージュ	
223	ハロゲン(Cl, Br, I)の酸化力を比較しよう I ₂ 遊離	写真						有限会社ミラージュ	
223	ハロゲン(Cl, Br, I)の酸化力を比較しよう ヘキサンを加えてI ₂ を抽出	写真						有限会社ミラージュ	
224	ハロゲン化水素	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	196など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
224	塩化水素の検出	写真						有限会社ミラージュ	
225	フッ化水素酸	写真						有限会社ミラージュ	
225	フッ化水素酸によるガラスの文字付け ガラスにパラフィンを塗る	写真						有限会社ミラージュ	

225	フッ化水素酸によるガラスの文字付け フッ化水素酸を塗る	写真						有限会社ミラーージュ	
225	フッ化水素酸によるガラスの文字付け 水洗後パラフィンを落とす	写真						有限会社ミラーージュ	
225	ハロゲン化銀	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	122	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
226	硫酸の製造プラント	写真						ゲッティ イメージズ ジャパン株式会社	647556188
226	地殻に存在する元素の割合(質量%)	写真						ピクスタ株式会社	15169863
226	酸素の発生	写真						有限会社ミラーージュ	
226	液体酸素	写真						有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS052125
227	オゾンの検出 ヨウ化カリウムデンプン紙	写真						有限会社ミラーージュ	
227	オゾンの検出 ヨウ化カリウムデンプン紙が青紫色に変色	写真						有限会社ミラーージュ	
227	オゾン発生装置	写真						田村公生	
227	酸素O2とオゾンO3の性質	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	112	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
228	第3周期元素の酸化物	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	122~327	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
229	硫黄の同素体	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	110	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
229	硫黄の同素体 斜方硫黄	写真						有限会社コーベット・フォトエージェンシー	MIR00168
229	硫黄の同素体 単斜硫黄	写真						有限会社コーベット・フォトエージェンシー	MIR00169
229	硫黄の同素体 ゴム状硫黄	写真						株式会社アフロ	172226453
230	二酸化硫黄の還元作用 反応前	写真						有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS052977
230	二酸化硫黄の還元作用 反応後	写真						有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS052988
230	硫黄の析出	写真						有限会社ミラーージュ	
231	ハイボ(カルキ抜き)	写真						有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS052376
232	濃硫酸の性質 薬品を保存するデシケーター	写真						田村公生	
232	濃硫酸の性質 スクロース+濃硫酸反応前	写真						有限会社ミラーージュ	
232	濃硫酸の性質 スクロース+濃硫酸反応後	写真						有限会社ミラーージュ	
232	濃硫酸の性質 熱濃硫酸+銅でSO2発生	写真						有限会社ミラーージュ	
232	希硫酸の性質と調製	写真						有限会社ミラーージュ	
234	マメ科植物の根にできた根粒	写真						株式会社エヌエヌビー	15231
234	液体窒素	写真						有限会社ミラーージュ	
235	アンモニアの製法と捕集	写真						有限会社ミラーージュ	
236	一酸化窒素の製法と検出 製法	写真						有限会社ミラーージュ	
236	一酸化窒素の製法と検出 検出	写真						有限会社ミラーージュ	
236	二酸化窒素の製法	写真						有限会社ミラーージュ	
237	濃硝酸との反応 Ag	写真						有限会社ミラーージュ	
237	濃硝酸との反応 Fe	写真						有限会社ミラーージュ	
238	リンの同素体	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	118	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
238	リンの同素体 黄リン	写真						田村公生	
238	リンの同素体 赤リン	写真						有限会社ミラーージュ	
238	赤リンの燃焼	写真						有限会社ミラーージュ	

239	肥料の三要素(窒素、リン、カリウム)の有無による水稻の生育の違い	写真						岩手県農業研究センター	
240	ダイヤモンド	写真						栗田寛	
240	14族元素の単体の性質	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	112など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
240	炭素の同素体	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	114	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
241	一酸化炭素の製法	写真						有限会社ミラージュ	
241	二酸化炭素の製法	写真						有限会社ミラージュ	
242	ケイ素の単体と構造 単体	写真						栗田寛	
242	高純度のケイ素の単体	写真						株式会社SUMCO	
242	二酸化ケイ素の構造の例 水晶	写真						栗田寛	
243	水ガラスからシリカゲルをつくる 水ガラス	写真						有限会社ミラージュ	
243	水ガラスからシリカゲルをつくる ケイ酸	写真						有限会社ミラージュ	
243	水ガラスからシリカゲルをつくる シリカゲル	写真						栗田寛	
244	ガラスの種類	表	化学便覧(応用化学編)	II-921	日本化学会編	丸善出版	第3刷り	株式会社ブックウォール	
245	ファインセラミックスの利用例 セラミックスタービン	写真						株式会社アーテファクトリー	
245	ファインセラミックスの利用例 セラミック包丁	写真						栗田寛	
245	ファインセラミックスの利用例 人工骨	写真						株式会社アーテファクトリー	
246	水素の発生	写真						有限会社ミラージュ	
246	一酸化窒素の発生	写真						有限会社ミラージュ	
246	塩素の発生	写真						有限会社ミラージュ	
246	塩化水素の発生	写真						有限会社ミラージュ	
246	アンモニアの発生	写真						有限会社ミラージュ	
247	硫化水素の発生	写真						有限会社ミラージュ	
247	水の電気分解	写真						有限会社ミラージュ	
247	洗気びん	写真						有限会社ミラージュ	
247	洗気びん 簡易型	写真						有限会社ミラージュ	
247	気体乾燥管	写真						有限会社ミラージュ	
248	ハロゲン化水素	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	196など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
252	ナトリウムの金属の単体	写真						株式会社アフロ	20747706
252	アルカリ金属の単体の性質	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	118など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
252	炎色反応 Li	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	119	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050155
252	炎色反応 Na	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	115	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050153
252	炎色反応 K	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	111	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050151
253	アルカリ金属の単体と保存方法 Li石油中保存	写真						有限会社ミラージュ	
253	アルカリ金属の単体と保存方法 Li断面	写真						有限会社ミラージュ	
253	アルカリ金属の単体と保存方法 Na石油中保存	写真						有限会社ミラージュ	
253	アルカリ金属の単体と保存方法 Na断面	写真						有限会社ミラージュ	
253	アルカリ金属の単体と保存方法 K石油中保存	写真						有限会社ミラージュ	
253	アルカリ金属の単体と保存方法 K断面	写真						有限会社ミラージュ	
253	ナトリウムと水との反応	写真						有限会社ミラージュ	
253	水酸化ナトリウムの潮解 潮解する前	写真						有限会社ミラージュ	

253	水酸化ナトリウムの潮解 潮解した後	写真					有限会社ミラージュ	
254	Na ₂ CO ₃ ・10H ₂ Oの風解 風解する前	写真					有限会社ミラージュ	
254	Na ₂ CO ₃ ・10H ₂ Oの風解 風解した後	写真					有限会社ミラージュ	
255	炭酸水素ナトリウムが含まれる製品 胃腸薬	写真					栗田寛	
255	炭酸水素ナトリウムが含まれる製品 ベーキングパウダー	写真					栗田寛	
255	炭酸水素ナトリウムの熱分解	写真					有限会社ミラージュ	
256	鍾乳洞	写真					ピクスタ株式会社	104133683
256	カルシウム、マグネシウムと水の反応 Mg	写真					有限会社ミラージュ	
256	カルシウム、マグネシウムと水の反応 Ca	写真					有限会社ミラージュ	
257	酸化カルシウムの乾燥剤	写真					田村公生	
257	水酸化カルシウムの反応 石灰水	写真					有限会社ミラージュ	
257	水酸化カルシウムの反応 石灰水+CO ₂ →CaCO ₃	写真					有限会社ミラージュ	
257	水酸化カルシウムの反応 石灰水+CO ₂ 過剰	写真					有限会社ミラージュ	
257	水酸化カルシウムの反応 加熱してCa(HCO ₃) ₂ →CaCO ₃	写真					有限会社ミラージュ	
258	石灰岩	写真					栗田寛	
258	鍾乳洞内部のようす	写真					株式会社アフロ	5081249
258	塩化カルシウムの利用 融雪剤	写真					栗田寛	
258	塩化カルシウムの利用 湿気とり	写真					栗田寛	
258	セッコウ像	写真					株式会社アマナイメーجز	10131052786
260	アルミニウム箔	写真					ピクスタ株式会社	11975933
260	アルマイト	写真					栗田寛	
260	テルミット反応	写真					有限会社ミラージュ	
261	アルミニウムを利用した航空機の機体	写真					株式会社アフロ	15790387
261	アルミニウムの工業的製法①ボーキサイト	写真					栗田寛	
261	アルミニウムの工業的製法②アルミナ	写真					栗田寛	
261	アルミニウムの工業的製法③氷晶石	写真					有限会社コーベット・フォト エージェンシー	STA00159
262	ルビーとサファイア (ルビー)	写真					株式会社アフロ	152214122
262	ルビーとサファイア (サファイア)	写真					株式会社アフロ	106658579
262	アルミニウムイオンの反応 Al ³⁺	写真					有限会社ミラージュ	
262	アルミニウムイオンの反応 Al(OH) ₃	写真					有限会社ミラージュ	
262	アルミニウムイオンの反応 [Al(OH) ₄] ⁻	写真					有限会社ミラージュ	
263	ミョウバンの結晶とミョウバンを利用した製品 ミョウバンの結晶	写真					有限会社ミラージュ	
263	ミョウバンの結晶とミョウバンを利用した製品 焼きようばん	写真					栗田寛	
263	ミョウバンの結晶とミョウバンを利用した製品 漬物	写真					栗田寛	
264	スズと鉛の単体の性質 スズ	写真					有限会社ミラージュ	
264	スズと鉛の単体の性質 鉛	写真					有限会社ミラージュ	
264	ブリキの缶詰	写真					栗田寛	
264	無鉛はんだ	写真					株式会社ユニフオトプレスイン ターナショナル	25.2AFNJ65
265	鉛蓄電池	写真					有限会社コーベット・フォト エージェンシー	HIA022640
265	鉛の利用	写真					栗田寛	
265	鉛の酸化物 PbO	写真					有限会社ミラージュ	
265	鉛の酸化物 PbO ₂	写真					有限会社ミラージュ	

265	鉛(II)イオンの反応	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	251など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
265	鉛(II)イオンの反応 Pb2+	写真						有限会社ミラージュ	
265	鉛(II)イオンの反応 Pb(OH)2	写真						有限会社ミラージュ	
265	鉛(II)イオンの反応 PbCl2	写真						有限会社ミラージュ	
265	鉛(II)イオンの反応 PbSO4	写真						有限会社ミラージュ	
265	鉛(II)イオンの反応 PbS	写真						有限会社ミラージュ	
265	鉛(II)イオンの反応 PbCrO4	写真						有限会社ミラージュ	
266	炭酸ナトリウムの利用 中華めん	写真						栗田寛	
266	炭酸ナトリウムの利用 中華めんの成分	写真						栗田寛	
266	炭酸ナトリウムの利用 洗浄剤	写真						栗田寛	
266	炭酸ナトリウムの利用 洗浄剤の成分	写真						栗田寛	
270	銅の化合物(硫酸銅(II)五水和物)	写真						有限会社コーベット・フォト エージェンシー	COS054070
270	水溶液中の遷移元素のイオンの色 Cr3+	写真						有限会社ミラージュ	
270	水溶液中の遷移元素のイオンの色 Mn2+	写真						有限会社ミラージュ	
270	水溶液中の遷移元素のイオンの色 Fe2+	写真						有限会社ミラージュ	
270	水溶液中の遷移元素のイオンの色 Fe3+	写真						有限会社ミラージュ	
270	水溶液中の遷移元素のイオンの色 Ni2+	写真						有限会社ミラージュ	
270	水溶液中の遷移元素のイオンの色 Cu2+	写真						有限会社ミラージュ	
270	第4周期の遷移元素の単体の性質	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	112など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
271	主な錯イオン [Ag(NH3)2]+の色(水溶液)	写真						有限会社ミラージュ	
271	主な錯イオン [Cu(NH3)4]2+の色(水溶液)	写真						有限会社ミラージュ	
271	主な錯イオン [Zn(NH3)4]2+の色(水溶液)	写真						有限会社ミラージュ	
271	主な錯イオン [Fe(CN)6]4-の色(水溶液)	写真						有限会社ミラージュ	
271	主な錯イオン [Fe(CN)6]3-の色(水溶液)	写真						有限会社ミラージュ	
272	東京スカイツリー	写真						ピクスタ株式会社	5550001
272	鉄と酸の反応 希硫酸	写真						有限会社ミラージュ	
272	鉄と酸の反応 濃硝酸	写真						有限会社ミラージュ	
273	鉄の赤さびと鉄の黒さび 赤さび	写真						栗田寛	
273	鉄の赤さびと鉄の黒さび 黒さび	写真						栗田寛	
273	鉄の化合物 硫酸鉄(II)七水和物	写真						有限会社ミラージュ	
273	鉄の化合物 ヘキサシアニド鉄(II)酸カリウム三水和物	写真						有限会社ミラージュ	
273	鉄の化合物 塩化鉄(III)六水和物	写真						有限会社ミラージュ	
273	鉄の化合物 ヘキサシアニド鉄(III)酸カリウム	写真						有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe2+と鉄(III)イオンFe3+の反応 Fe2+	写真						有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe2+と鉄(III)イオンFe3+の反応 Fe3+	写真						有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe2+と鉄(III)イオンFe3+の反応 Fe2+にNaOHを加える	写真						有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe2+と鉄(III)イオンFe3+の反応 Fe3+にNaOHを加える	写真						有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe2+と鉄(III)イオンFe3+の反応 Fe2+にH2Sを加える	写真						有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe2+と鉄(III)イオンFe3+の反応 Fe3+にH2Sを加える	写真						有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe2+と鉄(III)イオンFe3+の反応 Fe2+にK4[Fe(CN)6]を加える	写真						有限会社ミラージュ	

274	鉄(II)イオンFe ²⁺ と鉄(III)イオンFe ³⁺ の反応 Fe ³⁺ にK ₄ [Fe(CN) ₆]を加える	写真					有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe ²⁺ と鉄(III)イオンFe ³⁺ の反応 Fe ²⁺ にK ₃ [Fe(CN) ₆]を加える	写真					有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe ²⁺ と鉄(III)イオンFe ³⁺ の反応 Fe ³⁺ にK ₃ [Fe(CN) ₆]を加える	写真					有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe ²⁺ と鉄(III)イオンFe ³⁺ の反応 Fe ²⁺ にKSCNを加える	写真					有限会社ミラージュ	
274	鉄(II)イオンFe ²⁺ と鉄(III)イオンFe ³⁺ の反応 Fe ³⁺ にKSCNを加える	写真					有限会社ミラージュ	
276	ニコライ堂	写真					株式会社アマナイメージズ	25722000371
276	銅と硝酸、熱濃硫酸との反応 希硝酸	写真					有限会社ミラージュ	
276	銅と硝酸、熱濃硫酸との反応 濃硝酸	写真					有限会社ミラージュ	
276	銅と硝酸、熱濃硫酸との反応 熱濃硫酸	写真					有限会社ミラージュ	
276	酸化銅(II)と酸化銅(I) 酸化銅(II)	写真					有限会社ミラージュ	
276	酸化銅(II)と酸化銅(I) 酸化銅(I)	写真					有限会社ミラージュ	
277	硫酸銅(II)五水和物と硫酸銅(II)無水塩 硫酸銅(II)五水和物	写真					有限会社ミラージュ	
277	硫酸銅(II)五水和物と硫酸銅(II)無水塩 硫酸銅(II)無水塩	写真					有限会社ミラージュ	
278	銅(II)イオンの反応 CuS	写真					有限会社ミラージュ	
278	銅(II)イオンの反応 Cu ²⁺	写真					有限会社ミラージュ	
278	銅(II)イオンの反応 CuO	写真					有限会社ミラージュ	
278	銅(II)イオンの反応 Cu(OH) ₂	写真					有限会社ミラージュ	
278	銅(II)イオンの反応 [Cu(NH ₃) ₄] ²⁺	写真					有限会社ミラージュ	
278	銀製品 メダル	写真					株式会社アプロ	23785606
279	銀の反応 熱濃硫酸	写真					有限会社ミラージュ	
279	銀の反応 濃硝酸	写真					有限会社ミラージュ	
279	銀の反応 希硝酸	写真					有限会社ミラージュ	
279	ハロゲン化銀の沈殿	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	122	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知
279	ハロゲン化銀の沈殿 塩化銀	写真					有限会社ミラージュ	
279	ハロゲン化銀の沈殿 臭化銀	写真					有限会社ミラージュ	
279	ハロゲン化銀の沈殿 ヨウ化銀	写真					有限会社ミラージュ	
280	銀イオンの反応 Ag ₂ S	写真					有限会社ミラージュ	
280	銀イオンの反応 Ag ⁺	写真					有限会社ミラージュ	
280	銀イオンの反応 Ag ₂ O	写真					有限会社ミラージュ	
280	銀イオンの反応 [Ag(NH ₃) ₂] ⁺	写真					有限会社ミラージュ	
280	トタン	写真					栗田寛	
280	白色の絵の具(ジンクホワイト)	写真					栗田寛	
281	亜鉛イオンの反応 ZnS	写真					有限会社ミラージュ	
281	亜鉛イオンの反応 Zn ²⁺	写真					有限会社ミラージュ	
281	亜鉛イオンの反応 Zn(OH) ₂	写真					有限会社ミラージュ	
281	亜鉛イオンの反応 [Zn(OH) ₄] ²⁻	写真					有限会社ミラージュ	
281	亜鉛イオンの反応 [Zn(NH ₃) ₄] ²⁺	写真					有限会社ミラージュ	
282	水銀の単体	写真					田村公生	
282	朱(HgS)	写真					有限会社ミラージュ	
282	クロムめっきした蛇口	写真					栗田寛	

283	クロム酸イオンと二クロム酸イオンの平衡関係 K_2CrO_4	写真					有限会社ミラージュ	
283	クロム酸イオンと二クロム酸イオンの平衡関係 CrO_4^{2-}	写真					有限会社ミラージュ	
283	クロム酸イオンと二クロム酸イオンの平衡関係 $Cr_2O_7^{2-}$	写真					有限会社ミラージュ	
283	クロム酸イオンと二クロム酸イオンの平衡関係 $K_2Cr_2O_7$	写真					有限会社ミラージュ	
283	クロム酸塩 クロム酸銀	写真					有限会社ミラージュ	
283	クロム酸塩 クロム酸鉛(II)	写真					有限会社ミラージュ	
283	クロム酸塩 クロム酸バリウム	写真					有限会社ミラージュ	
284	マンガンの単体	写真					株式会社アーデファクトリー	11230349
284	マンガンの化合物 $MnCl_2$	写真					有限会社ミラージュ	
284	マンガンの化合物 MnO_2	写真					有限会社ミラージュ	
284	マンガンの化合物 $KMnO_4$	写真					有限会社ミラージュ	
284	マンガンの化合物 過マンガン酸カリウム水溶液	写真					有限会社ミラージュ	
285	リニアモーターカー	写真					ピクスタ株式会社	69348641
285	チタンTi製のアウトドア用食器	写真					栗田寛	
286	金属イオンの反応のまとめ Na^+	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Na^++HCl	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Na^++NaOH 少	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Na^++NaOH 過剰	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Na^++NH_3 少	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Na^++NH_3 過剰	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Na^++H_2S 酸性	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Na^++H_2S 塩基性	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Ca^{2+}	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ca^{2+}+HCl$	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ca^{2+}+HCl$	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ca^{2+}+NaOH$ 過剰	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ca^{2+}+NH_3$ 少	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ca^{2+}+NH_3$ 過剰	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ca^{2+}+H_2S$ 酸性	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ca^{2+}+H_2S$ 塩基性	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Ba^{2+}	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ba^{2+}+HCl$	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ba^{2+}+NaOH$ 少	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ba^{2+}+NaOH$ 過剰	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ba^{2+}+NH_3$ 少	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ba^{2+}+NH_3$ 過剰	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ba^{2+}+H_2S$ 酸性	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Ba^{2+}+H_2S$ 塩基性	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ Al^{3+}	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Al^{3+}+HCl$	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Al^{3+}+NaOH$ 少	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Al^{3+}+NaOH$ 過剰	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Al^{3+}+NH_3$ 少	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Al^{3+}+NH_3$ 過剰	写真					有限会社ミラージュ	
286	金属イオンの反応のまとめ $Al^{3+}+H_2S$ 酸性	写真					有限会社ミラージュ	

287	金属イオンの反応のまとめ Zn ²⁺ +NH ₃ 少	写真						有限会社ミラージュ	
287	金属イオンの反応のまとめ Zn ²⁺ +NH ₃ 過剰	写真						有限会社ミラージュ	
287	金属イオンの反応のまとめ Zn ²⁺ +H ₂ S酸性	写真						有限会社ミラージュ	
287	金属イオンの反応のまとめ Zn ²⁺ +H ₂ S塩基性	写真						有限会社ミラージュ	
290	実験のイメージ	写真						ピクスタ株式会社	104482806
290	塩化物イオンとの反応 AgCl	写真						有限会社ミラージュ	
290	塩化物イオンとの反応 PbCl ₂	写真						有限会社ミラージュ	
290	塩化物イオンとの反応 熱水に溶ける	写真						有限会社ミラージュ	
290	硫化物イオンとの反応 MnS	写真						有限会社ミラージュ	
290	硫化物イオンとの反応 ZnS	写真						有限会社ミラージュ	
290	硫化物イオンとの反応 FeS	写真						有限会社ミラージュ	
290	硫化物イオンとの反応 CdS	写真						有限会社ミラージュ	
290	硫化物イオンとの反応 CuS	写真						有限会社ミラージュ	
290	硫化物イオンとの反応 Ag ₂ S	写真						有限会社ミラージュ	
290	硫化物イオンとの反応 PbS	写真						有限会社ミラージュ	
291	炭酸イオンとの反応 CaCO ₃	写真						有限会社ミラージュ	
291	炭酸イオンとの反応 BaCO ₃	写真						有限会社ミラージュ	
291	硫酸イオンとの反応 CaSO ₄	写真						有限会社ミラージュ	
291	硫酸イオンとの反応 BaSO ₄	写真						有限会社ミラージュ	
292	炎色反応 Li	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	119	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050155
292	炎色反応 Na	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	115	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050153
292	炎色反応 K	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	111	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050151
292	炎色反応 Ca	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	111	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050152
292	炎色反応 Sr	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	113	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050157
292	炎色反応 Ba	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	117	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050154
292	炎色反応 Cu	写真	化学便覧 基礎編 改訂第6版	115	日本化学会編	丸善出版	2021年	有限会社コーベット・フォトエージェンシー	COS050156
293	金属イオンの系統分離 AgCl	写真						有限会社ミラージュ	
293	金属イオンの系統分離 CuS	写真						有限会社ミラージュ	
293	金属イオンの系統分離 FeO(OH)	写真						有限会社ミラージュ	
293	金属イオンの系統分離 ZnS	写真						有限会社ミラージュ	
293	金属イオンの系統分離 CaCO ₃	写真						有限会社ミラージュ	
294	金属イオンの分離と確認 Ag ⁺ , Cu ²⁺ , Fe ³⁺ , Zn ²⁺ , Ca ²⁺ , Na ⁺	写真						有限会社ミラージュ	
294	金属イオンの分離と確認 AgCl	写真						有限会社ミラージュ	
294	金属イオンの分離と確認 AgClろ過	写真						有限会社ミラージュ	
294	金属イオンの分離と確認 AgClろ過+アンモニア水で透明	写真						有限会社ミラージュ	
294	金属イオンの分離と確認 Cu ²⁺ , Fe ³⁺ , Zn ²⁺ , Ca ²⁺ , Na ⁺	写真						有限会社ミラージュ	
294	金属イオンの分離と確認 CaCO ₃ ろ過	写真						有限会社ミラージュ	
294	金属イオンの分離と確認 Na ⁺ 炎色反応で黄色	写真						有限会社ミラージュ	

294	金属イオンの分離と確認 Na+	写真						有限会社ミラーージュ	
294	金属イオンの分離と確認 CaCO ₃	写真						有限会社ミラーージュ	
294	金属イオンの分離と確認 ZnSろ過	写真						有限会社ミラーージュ	
294	金属イオンの分離と確認 Ca ²⁺ , Na+	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 CuS	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 CuSろ過	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 CuSろ過+アンモニア水で深青色	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 Fe ²⁺ , Zn ²⁺ , Ca ²⁺ , Na+ Fe ³⁺ はH ₂ Sで還元されてFe ²⁺ になっている	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 Fe ²⁺ , Zn ²⁺ , Ca ²⁺ , Na+ 煮沸してH ₂ Sを追い出す	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 Fe ³⁺ , Zn ²⁺ , Ca ²⁺ , Na+ Fe ²⁺ を硝酸で酸化してFe ³⁺ にする	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 ZnS	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 Fe(OH) ₃ ろ過	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 Zn ²⁺ , Ca ²⁺ , Na+	写真						有限会社ミラーージュ	
295	金属イオンの分離と確認 Fe(OH) ₃	写真						有限会社ミラーージュ	
297	錯イオン [Ag(NH ₃) ₂] ⁺ の色(水溶液)	写真						有限会社ミラーージュ	
297	錯イオン [Cu(NH ₃) ₄] ²⁺ の色(水溶液)	写真						有限会社ミラーージュ	
297	錯イオン [Zn(NH ₃) ₄] ²⁺ の色(水溶液)	写真						有限会社ミラーージュ	
297	錯イオン [Fe(CN) ₆] ⁴⁻ の色(水溶液)	写真						有限会社ミラーージュ	
297	錯イオン [Fe(CN) ₆] ³⁻ の色(水溶液)	写真						有限会社ミラーージュ	
302	フリードリヒ・ウェーラー	写真						株式会社アフロ	81461025
302	アイルハルト・ミッCHELリッヒ	写真						株式会社アフロ	105114233
302	アウグスト・ケクレ	写真						株式会社アフロ	105114133
302	根岸英一	写真						株式会社アフロ	10736734
302	鈴木章	写真						株式会社アフロ	10736723
303	ユストゥス・フォン・リービッヒ	写真						ゲッティ イメージズ ジャパン 株式会社	463918439
304	いろいろな食べ物	写真						ビクスタ株式会社	33148171
305	代表的な有機化合物と無機化合物の比較	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	508など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
305	ウェーラー	写真						株式会社アフロ	81461025
310	出汁食材(昆布や煮干し, かつおぶし, 干し椎茸)	写真						株式会社アフロ	113638206
311	成分元素の検出と確認 Nの確認 試験管	写真						有限会社ミラーージュ	
311	成分元素の検出と確認 Nの確認 リトマス紙	写真						有限会社ミラーージュ	
311	成分元素の検出と確認 Clの確認	写真						有限会社ミラーージュ	
311	成分元素の検出と確認 Sの確認	写真						有限会社ミラーージュ	
315	質量分析計	写真						栗田寛	
316	酢酸の ¹ H-NMRスペクトル	図版	有機化合物のスペクトルデータベースSDBS		国立研究開発法人産業技術総合研究所			青木隆	
320	原油の採掘	写真						株式会社アフロ	21363939
321	直鎖状のアルカンの名称と性質	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	525など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	

322	ペンタンとその異性体の沸点	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	520など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
323	メタンの実験室での合成	写真						有限会社ミラージュ	
323	アルカンと臭素の反応 臭素を溶かしたヘキサン	写真						有限会社ミラージュ	
323	アルカンと臭素の反応 臭素の色が消える	写真						有限会社ミラージュ	
323	アルカンと臭素の反応 臭化水素がアンモニアと反応する	写真						有限会社ミラージュ	
326	包装用フィルムやポリ袋, 容器, 不織布マスク	写真						栗田寛	
326	アルケンの例	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	364など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
328	エチレンによる臭素Br ₂ を含む溶液の脱色 反応前	写真						有限会社ミラージュ	
328	エチレンによる臭素Br ₂ を含む溶液の脱色 反応後	写真						有限会社ミラージュ	
329	エチレンと硫酸酸性の過マンガン酸カリウム水溶液の反応 赤紫色	写真						有限会社ミラージュ	
329	エチレンと硫酸酸性の過マンガン酸カリウム水溶液の反応 無色	写真						有限会社ミラージュ	
329	ポリ塩化ビニルでできたパイプ	写真						栗田寛	
338	分留塔(左)と模式図(右) 分留塔	写真						ENEOS株式会社	
338	人工メタンハイドレートの燃焼	写真						独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 MH21-S 研究開発コンソーシアム	
340	エチレンによる臭素Br ₂ を含む溶液の脱色 反応前	写真						有限会社ミラージュ	
340	エチレンによる臭素Br ₂ を含む溶液の脱色 反応後	写真						有限会社ミラージュ	
342	消毒用アルコール	写真						栗田寛	
342	酒	写真						栗田寛	
342	昔の麻酔用エーテル	写真						ゲッティ イメージズ ジャパン株式会社	90763659
343	アルコールの水への溶解性 1-プロパノール+水	写真						有限会社ミラージュ	
343	アルコールの水への溶解性 1-ブタノール+水	写真						有限会社ミラージュ	
343	1価アルコールとその性質	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	360など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
344	発酵と酸化 日本酒	写真						栗田寛	
344	アルコールの用途と構造式 不凍液	写真						田村公生	
344	アルコールの用途と構造式 化粧品	写真						田村公生	
345	エタノールとナトリウムとの反応	写真						有限会社ミラージュ	
348	エーテルの例	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	398など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
348	アルコールとエーテルのナトリウムとの反応性の比較 エタノール+Na	写真						有限会社ミラージュ	
348	アルコールとエーテルのナトリウムとの反応性の比較 ジエチルエーテル+Na	写真						有限会社ミラージュ	
348	ジエチルエーテルの引火性	写真						有限会社ミラージュ	
350	ホルムアルデヒド 生物標本	写真						ゲッティ イメージズ ジャパン株式会社	78371456
350	アセトン マニキュアの除光液	写真						栗田寛	
350	アルデヒドとケトンの例	図版	化学便覧 基礎編 改訂第6版	339など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
351	銀鏡反応 アルデヒド+アンモニア性硝酸銀水溶液	写真						有限会社ミラージュ	
351	銀鏡反応 加熱	写真						有限会社ミラージュ	
351	銀鏡反応 銀が析出	写真						有限会社ミラージュ	

351	フェーリング液の還元 アルデヒド+フェーリング液	写真						有限会社ミラージュ	
351	フェーリング液の還元 加熱	写真						有限会社ミラージュ	
351	フェーリング液の還元 Cu ₂ O沈殿	写真						有限会社ミラージュ	
352	ホルムアルデヒドの生成 銅線を加熱	写真						有限会社ミラージュ	
352	ホルムアルデヒドの生成 CuOが生成	写真						有限会社ミラージュ	
352	ホルムアルデヒドの生成 銅線が熱いうちにメタノールに近づける→ホルムアルデヒド	写真						有限会社ミラージュ	
352	ホルマリンの利用	写真						株式会社アーテファクトリー	3000018
354	マニキュアの除光液	写真						栗田寛	
354	アセトンの合成 2-プロパノールの酸化 反応前	写真						有限会社ミラージュ	
354	アセトンの合成 装置	写真						有限会社ミラージュ	
355	ヨードホルム反応 アセトン+ヨウ素ヨウ化カリウム水溶液	写真						有限会社ミラージュ	
355	ヨードホルム反応 ヨードホルム沈殿	写真						有限会社ミラージュ	
356	レモン	写真						ビクスタ株式会社	88562738
356	バナナ	写真						ビクスタ株式会社	81504900
356	カルボン酸の例 アリ	写真						グッティ イメージズ ジャパン株式会社	90785416
356	カルボン酸の例 すし酢	写真						栗田寛	
356	カルボン酸の例 ほうれん草	写真						栗田寛	
356	カルボン酸の例 ヨーグルト	写真						栗田寛	
356	カルボン酸の例 レモン	写真						栗田寛	
357	カルボン酸の分類	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	498など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
358	カルボン酸と炭酸水素ナトリウムの反応 ギ酸	写真						有限会社ミラージュ	
358	カルボン酸と炭酸水素ナトリウムの反応 酢酸	写真						有限会社ミラージュ	
358	食酢	写真						栗田寛	
363	酢酸エチルの合成 酢酸+エタノール+濃硫酸 装置	写真						有限会社ミラージュ	
363	酢酸エチルの合成 酢酸エチル 反応後	写真						有限会社ミラージュ	
364	ダイナマイト	写真						株式会社ユニフオトプレスインターナショナル	25.BXTYEH
365	セッケン	写真						ビクスタ株式会社	34993291
365	油脂とその構成脂肪酸の割合(質量%) 油脂の含有率	表	日本食品標準成分表		文部科学省		2020年版(八訂)	株式会社大知	
368	セッケンの合成 エタノール+NaOHaq+やし湯	写真						有限会社ミラージュ	
368	セッケンの合成 けん化後	写真						有限会社ミラージュ	
368	セッケンの合成 塩析後	写真						有限会社ミラージュ	
368	セッケンの合成 ろ過・乾燥後	写真						有限会社ミラージュ	
374	ケクレ	写真						株式会社アフロ	105114133
375	ベンゼンの燃焼	写真						有限会社ミラージュ	
376	ナフタレンを主成分とする防虫剤	写真						栗田寛	
376	芳香族炭化水素の例	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	514など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
377	衣料用防虫剤	写真						栗田寛	
377	ニトロベンゼン	写真						有限会社ミラージュ	
379	ヤナギの樹樹	写真						ビクスタ株式会社	33482052
379	フェノール類の特徴	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	492など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	

380	フェノールの溶解と遊離 フェノール+水	写真						有限会社ミラージュ
380	フェノールの溶解と遊離 ナトリウムフェノキシド	写真						有限会社ミラージュ
380	フェノールの溶解と遊離 遊離したフェノール	写真						有限会社ミラージュ
381	塩化鉄(Ⅲ)水溶液による呈色反応	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	492など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知
381	塩化鉄(Ⅲ)水溶液による呈色反応 フェノール	写真						有限会社ミラージュ
381	塩化鉄(Ⅲ)水溶液による呈色反応 o-クレゾール	写真						有限会社ミラージュ
381	塩化鉄(Ⅲ)水溶液による呈色反応 サリチル酸	写真						有限会社ミラージュ
381	塩化鉄(Ⅲ)水溶液による呈色反応 1-ナフトール	写真						有限会社ミラージュ
381	塩化鉄(Ⅲ)水溶液による呈色反応 ベンジルアルコール	写真						有限会社ミラージュ
381	塩化鉄(Ⅲ)水溶液による呈色反応 アセチルサリチル酸	写真						有限会社ミラージュ
382	フェノールの結晶(融点41℃)	写真						有限会社ミラージュ
383	ピクリン酸(融点122℃)	写真						有限会社ミラージュ
383	2,4,6-トリプロモフェノールの生成	写真						有限会社ミラージュ
384	芳香族カルボン酸の遊離 反応前	写真						有限会社ミラージュ
384	芳香族カルボン酸の遊離 反応後	写真						有限会社ミラージュ
384	安息香酸(融点123℃)	写真						有限会社ミラージュ
384	安息香酸の溶解性 冷水	写真						有限会社ミラージュ
384	安息香酸の溶解性 熱水	写真						有限会社ミラージュ
385	フタル酸の反応 反応前	写真						有限会社ミラージュ
385	フタル酸の反応 反応後	写真						有限会社ミラージュ
386	消炎鎮痛剤(湿布薬) 箱	写真						栗田寛
386	消炎鎮痛剤(湿布薬) チューブ	写真						栗田寛
387	解熱鎮痛剤	写真						栗田寛
387	サリチル酸メチル(左)とアセチルサリチル酸(右)の塩化鉄(Ⅲ)水溶液による呈色反応 サリチル酸メチル	写真						有限会社ミラージュ
387	サリチル酸メチル(左)とアセチルサリチル酸(右)の塩化鉄(Ⅲ)水溶液による呈色反応 アセチルサリチル酸	写真						有限会社ミラージュ
388	メチルオレンジ	写真						田村公生
388	食用黄色5号	写真						田村公生
388	さらし粉水溶液によるアニリンの呈色	写真						有限会社ミラージュ
389	アニリンブラックの生成 生成前	写真						有限会社ミラージュ
389	アニリンブラックの生成 生成後	写真						有限会社ミラージュ
389	アニリンの合成 ニトロベンゼンとスズ+濃塩酸	写真						有限会社ミラージュ
389	アニリンの合成 液が均一になるまで反応	写真						有限会社ミラージュ
389	アニリンの合成 アニリン塩酸塩+NaOH水溶液 アニリン	写真						有限会社ミラージュ
390	アセトアニリドの生成 アニリン水溶液+無水酢酸	写真						有限会社ミラージュ
390	アセトアニリドの生成 アセトアニリド白色沈殿	写真						有限会社ミラージュ
391	ジアゾカップリング アニリン塩酸塩aq+亜硝酸ナトリウムaq氷冷	写真						有限会社ミラージュ
391	ジアゾカップリング 塩化ベンゼンジアゾニウム	写真						有限会社ミラージュ
391	ジアゾカップリング ナトリウムフェノキシドaqをガーゼにしみ込ませる	写真						有限会社ミラージュ
391	ジアゾカップリング p-ヒドロキシアソベンゼン	写真						有限会社ミラージュ
394	分液漏斗1(溶媒を入れる)	写真						有限会社ミラージュ
394	分液漏斗4(静置)	写真						有限会社ミラージュ

398	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 ナフタレン・フェノール・アニリンのジエチルエーテル溶液	写真						田村公生	
398	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 上層:ナフタレン・フェノール 下層:アニリン塩酸塩	写真						田村公生	
398	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 上層:ナフタレン・フェノール	写真						田村公生	
398	有機化合物の分離の原理 ジエチルエーテル溶液	写真						田村公生	
398	有機化合物の分離の原理 NaHCO ₃ 水溶液を加える	写真						田村公生	
398	有機化合物の分離の原理 NaOH水溶液に溶かす	写真						田村公生	
398	有機化合物の分離の原理 CO ₂ を吹き込む	写真						田村公生	
398	有機化合物の分離の原理 ジエチルエーテルを加える	写真						田村公生	
399	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 上層:ナフタレン 下層:ナトリウムフェノキシド	写真						田村公生	
399	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 三角フラスコ(ナフタレン)湯浴	写真						田村公生	
399	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 三角フラスコ(ナフタレン)の無色結晶	写真						田村公生	
399	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 ビーカー(ナトリウムフェノキシド①)	写真						田村公生	
399	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 ビーカー(ナトリウムフェノキシド②)	写真						田村公生	
399	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 試験管(フェノール) + 塩化鉄(III)水溶液 紫色に呈色	写真						田村公生	
399	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 ビーカー(アニリン塩酸塩)	写真						田村公生	
399	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 ビーカー(アニリン塩酸塩) + NaOHaq アニリン遊離 液面に浮く	写真						田村公生	
399	ナフタレン・フェノール・アニリン混合物の分離 試験管(アニリン) + ざらし粉水溶液 赤紫色に呈色	写真						田村公生	
399	有機化合物の分離の原理 ジエチルエーテル溶液	写真						田村公生	
399	有機化合物の分離の原理 希HClを加える アニリン塩酸塩が水層に移る	写真						田村公生	
399	有機化合物の分離の原理 NaOH水溶液を加える ナトリウムフェノキシドが水槽に移る	写真						田村公生	
400	フェノール類の性質	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	492など	日本化学会編	丸善出版	2021年	株式会社大知	
404	エミール・フィッシャー	写真						株式会社アプロ	230642892
404	フレデリック・サンガー	写真						株式会社アプロ	97388400
404	ウォーレン・カロザース	写真						株式会社アプロ	37690058
404	桜田一郎	写真						朝日新聞社	P101218089322
404	レオ・ベークランド	写真						株式会社アプロ	24869323
405	ヘルマン・シュタウディングャー	写真						株式会社ユニフオトプレスインターナショナル	5.C0478652

406	綿花	写真						株式会社アフロ	208642988
406	ナイロンタオル	写真						ビクスタ株式会社	98967915
406	高分子化合物の分類と具体例 牛肉	写真						株式会社アフロ	228449781
406	高分子化合物の分類と具体例 食品容器	写真						株式会社アフロ	225661127
406	高分子化合物の分類と具体例 水晶	写真						ビクスタ株式会社	80811875
406	高分子化合物の分類と具体例 プラスコ	写真						株式会社アフロ	20710886
412	植物	写真						ビクスタ株式会社	47403646
413	グルコースの結晶 粉末	写真						有限会社ミラージュ	
413	グルコースの結晶 拡大	写真						有限会社コーベット・フォト エージェンシー	YTA035497
413	銀鏡反応 アンモニア性硝酸銀aq+グルコースaq	写真						有限会社ミラージュ	
413	銀鏡反応 加熱	写真						有限会社ミラージュ	
413	銀鏡反応 銀が析出	写真						有限会社ミラージュ	
413	フェーリング液の還元 フェーリング液+グルコースaq	写真						有限会社ミラージュ	
413	フェーリング液の還元 加熱	写真						有限会社ミラージュ	
413	フェーリング液の還元 Cu2O	写真						有限会社ミラージュ	
414	日本酒の醸造工場	写真						月桂冠株式会社	
415	果物	写真						株式会社アマナイメージズ	20013023469
416	マルトースを主成分とする水あめ	写真						栗田寛	
420	米	写真						株式会社アフロ	146428148
420	紙	写真						ビクスタ株式会社	24519251
420	ヨウ素で呈色したデンプン粒(ジャガイモ)	写真						有限会社ミラージュ	
421	ヨウ素デンプン反応 冷却して青紫色	写真						有限会社ミラージュ	
421	ヨウ素デンプン反応 加熱して無色	写真						有限会社ミラージュ	
422	デンプンの加水分解とヨウ素デンプン反応 加水分解前 青紫色	写真						有限会社ミラージュ	
422	デンプンの加水分解とヨウ素デンプン反応 加水分解途中 泡あり	写真						有限会社ミラージュ	
422	デンプンの加水分解とヨウ素デンプン反応 加水分解後 無色	写真						有限会社ミラージュ	
424	綿花	写真						有限会社コーベット・フォト エージェンシー	tya621549
425	硝化綿 点火前	写真						有限会社ミラージュ	
425	硝化綿 点火後	写真						有限会社ミラージュ	
425	衣類に含まれるレーヨン	写真						栗田寛	
426	銅アンモニアレーヨンの製法 シュワイツァー試薬	写真						有限会社ミラージュ	
426	銅アンモニアレーヨンの製法 希硫酸を入れる	写真						有限会社ミラージュ	
426	銅アンモニアレーヨンの製法 銅アンモニアレーヨン	写真						有限会社ミラージュ	
426	裏地のキュブラ	写真						栗田寛	
426	ビスコースレーヨン 細かく切ったろ紙	写真						有限会社ミラージュ	
426	ビスコースレーヨン ビスコース	写真						有限会社ミラージュ	
426	ビスコースレーヨン 希硫酸	写真						有限会社ミラージュ	
426	ビスコースレーヨン ビスコースレーヨン	写真						有限会社ミラージュ	
426	セロハンテープ	写真						栗田寛	
428	象	写真						株式会社アフロ	252957320
429	アミノ酸の例	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	823など	日本化学会編		丸善出版	2021年	株式会社大知

430	アラニンの溶解性 アラニン+水	写真					有限会社ミラージュ	
430	アラニンの溶解性 アラニン+ヘキサン	写真					有限会社ミラージュ	
431	ニンヒドリン分子とニンヒドリン反応 ニンヒドリン反応	写真					有限会社ミラージュ	
434	オワンクラゲ	写真					株式会社アフロ	5696007
434	GFPの模式図	写真					サイネット株式会社	SPE2JKFTC7
437	タンパク質の熱による変性 卵加熱後	写真					ビクスタ株式会社	82914432
438	ビウレット反応 反応前	写真					有限会社ミラージュ	
438	ビウレット反応 反応後	写真					有限会社ミラージュ	
438	キサントプロテイン反応 反応前	写真					有限会社ミラージュ	
438	キサントプロテイン反応 加熱後	写真					有限会社ミラージュ	
438	キサントプロテイン反応 NH3水を加えた後	写真					有限会社ミラージュ	
438	硫黄の検出反応	写真					有限会社ミラージュ	
438	窒素の検出反応	写真					有限会社ミラージュ	
440	触媒が関与する化学反応 酸化マンガンIV	写真					有限会社ミラージュ	
440	触媒が関与する化学反応 肝臓片	写真					有限会社ミラージュ	
442	家族のイメージ写真	写真					ビクスタ株式会社	74802223
450	合成繊維が使用されている衣服	写真					株式会社アフロ	111316909
450	ナイロン66を利用したストッキング	写真					田村公生	
451	ナイロン6を利用した製品(ボディタオル、歯ブラシの毛)	写真					栗田寛	
452	アラミド繊維を利用した防刃用手袋	写真					栗田寛	
452	消防士の服	写真					ビクスタ株式会社	84138695
452	ポリエチレンテレフタラートの溶融紡糸	写真					TMTマシナリー株式会社	
453	カロザース	写真					株式会社アフロ	37690058
454	アクリル繊維の利用 毛糸	写真					栗田寛	
454	アクリル繊維の利用 マント	写真					栗田寛	
454	炭素繊維を利用したラケット	写真					栗田寛	
454	義足	写真					株式会社Xiborg	
454	ビニロン製のロープ	写真					株式会社アフロ	203219718
456	プラスチック容器	写真					株式会社アフロ	176750639
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 ソウのじょうろ	写真					栗田寛	
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 カップ麺の容器	写真					栗田寛	
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 水道管	写真					栗田寛	
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 弁当箱	写真					栗田寛	
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 不織布マスク	写真					栗田寛	
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 接着剤	写真					栗田寛	
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 大型水槽	写真					グッディ イメージズ ジャパン株式会社	94999462
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 フライパン	写真					株式会社アフロ	15997642
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 釣り糸	写真					田村公生	
457	熱可塑性樹脂の構造と用途 ペットボトル	写真					栗田寛	
458	ノボラック(左)とレゾール(右)	写真					DIC株式会社	
458	調理器具の取っ手	写真					栗田寛	
459	尿素樹脂を利用したプラグ	写真					栗田寛	
459	メラミン樹脂を利用した食器	写真					栗田寛	
459	アルキド樹脂を利用した油絵の具	写真					栗田寛	

461	陽イオン交換樹脂	写真						有限会社ミラージュ	
461	陰イオン交換樹脂	写真						有限会社ミラージュ	
461	純水製造装置のカラムと樹脂(円内) カラム	写真						株式会社ティ・アンド・シー・テクニカル	
461	純水製造装置のカラムと樹脂(円内) 樹脂	写真						株式会社ティ・アンド・シー・テクニカル	
462	外科手術用の縫合糸	写真						アドビ株式会社	325182972
462	生分解性高分子が分解されるようす	写真						日本バイオプラスチック協会	
464	ゴムノキと樹液	写真						株式会社アフロ	57575185
464	ラテックスと生ゴム 樹皮に傷	写真						幕内恵三	
464	ラテックスと生ゴム レモン汁と混ぜる	写真						有限会社ミラージュ	
464	ラテックスと生ゴム 生ゴム	写真						有限会社ミラージュ	
465	エポナイト樹脂	写真						株式会社日興エポナイト製造所	
465	エポナイト樹脂を利用した万年筆	写真						株式会社日興エポナイト製造所	
466	SBRのタイヤ	写真						株式会社アフロ	14873296
467	シリコーンゴムの構造と利用例 哺乳瓶	写真						ゲッティ イメージズ ジャパン株式会社	1463476966
472	金めっき製品	写真						ビクスタ株式会社	7116236
472	白金触媒	写真						日本化成(申請は、三菱ケミカルホールディングス)	
472	チタンフレームの眼鏡	写真						株式会社アフロ	21469255
472	電球	写真						栗田覚	
473	ブロンズ像	写真						栗田覚	
473	サックスフォン	写真						ヤマハ株式会社	
473	硬貨	写真						栗田覚	
473	形状記憶合金(曲げた状態)	写真						株式会社アフロ	31690424
473	形状記憶合金	写真						株式会社アフロ	31690422
473	水素埋蔵合金	写真						株式会社アーテファクトリー	11201424
473	リニアモーターカー	写真						ビクスタ株式会社	69348641
474	藍染め	写真						株式会社アフロ	30599107
474	茜染め	写真						株式会社水野染工場	
474	アイの葉	写真						株式会社アフロ	157223824
474	コチニール虫	写真						株式会社アフロ	164542816
474	スルファニルアミド抗菌目薬	写真						栗田覚	
474	ペニシリン	写真						栗田覚	
474	アセチルサリチル酸(解熱鎮痛剤)	写真						栗田覚	
475	洗剤1 緑半透明ボトル	写真						栗田覚	
475	洗剤2 青半透明ボトル	写真						栗田覚	
475	洗剤3 ピンクボトル	写真						栗田覚	
475	洗剤4 白×ピンクボトル	写真						栗田覚	
475	洗剤5 青 持ち手付ボトル	写真						栗田覚	
475	洗剤6 黄色 ポンプ式ボトル	写真						栗田覚	
475	洗剤7 オレンジ ポンプ式ボトル	写真						栗田覚	
475	洗剤8 白 持ち手付ボトル	写真						栗田覚	
476	ポリアセチレンをもつ白川英樹	写真						朝日新聞社	P120316285769

476	感光性高分子を使った3Dプリンターの作品	写真							サイネット株式会社	SPE2J93MX2
476	光透過性高分子を使った大型水槽	写真							ゲッティ イメージズ ジャパン株式会社	949999462
477	資源有効利用促進法に基づく識別表示マーク	写真							PETボトル協議会/PETボトルリサイクル推進協議会	
477	ペレットとペットボトル	写真							ピクスタ株式会社	2841647
477	ペットボトルのリサイクル製品	写真							有限会社コーベット・フォトエージェンシー	MKA604429
477	プラスチック燃料発電	写真							株式会社サニックス	
478	ペロブスカイト太陽電池	写真							朝日新聞社	P241224000475
478	ケミカルバイオロジー	写真							ゲッティ イメージズ ジャパン株式会社	2193088312
479	生分解性プラスチック	写真							朝日新聞社	P231116000422
479	高感度機器分析	写真							株式会社アフロ	32245894
485	SI基本単位	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	4~11	日本化学会編	丸善出版	2021年		株式会社大知	
485	SI組立単位	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	4~11	日本化学会編	丸善出版	2021年		株式会社大知	
485	SI接頭語	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	4~11	日本化学会編	丸善出版	2021年		株式会社大知	
485	SIと併用される単位	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	4~11	日本化学会編	丸善出版	2021年		株式会社大知	
485	基本定数	表	化学便覧 基礎編 改訂第6版	4~11	日本化学会編	丸善出版	2021年		株式会社大知	

(備考) 1 「申請図書」の欄については次のとおりとする。

① 「ページ」の欄には、引用又は新たに作成した教材や資料等の申請図書における掲載ページを示す。

② 「名称」の欄には、引用した教材や資料等の申請図書における名称を示す。

③ 「種別」の欄には、国語教材、楽譜、写真、図、挿絵、表、グラフ、地図などの別を示す。

2 「出典」の欄については次のとおりとする。

① 出典が一般図書の場合は、当該図書の名称（版次を含む。）、掲載ページ、著作者・編集者等、発行者及び発行年次を各欄に示す。

② 出典が定期刊物の場合は、発行年次等欄に巻号、発行月日等を示す。

③ 出典が図書でない場合には、備考欄に資料提供者や保有者の氏名又は名称、及び当該資料に付された整理番号等を示すなど、出典を確認することが可能な情報を記入する。

3 出典を基に申請図書の発行者が改変を行った場合又は新たに作成を行った場合は、「備考」欄にその旨を示す。

4 (1) 写真等については、肖像権等の権利処理を必要に応じて行うこと。

(2) 著作物の掲載に当たっては、著作権法第33条に基づき、掲載する旨を著作者に通知するとともに、補償金を著作権者に支払う必要があることに留意すること（別途契約を締結する場合を除く）。

備考4の内容について確認しました。 ✓

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書			学習上の参考に供する情報			備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
1	1	二次元コード	自社	自社ページURL	周期表	別紙1添付
2	2	URL及び 二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツリスト	別紙2添付
3	6	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/おうちラボ	別紙3添付
4	6	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/復習	別紙4添付
5	6	二次元コード	自社	自社ページURL	資料	別紙5添付
6	6	二次元コード	自社	自社ページURL	資料	別紙6添付
7	6	二次元コード	自社	自社ページURL	資料	別紙7添付
8	8	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/復習	別紙4添付
9	10	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙8添付
10	19	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙9添付
11	22	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙10添付
12	24	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙11添付
13	27	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙12添付
14	28	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙13添付
15	28	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙14添付
16	34	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙15添付
17	42	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙16添付
18	44	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙17添付
19	46	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙18添付
20	49	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙19添付
21	56	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙20添付
22	60	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙21添付
23	68	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙22添付
24	73	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙23添付
25	74	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙24添付
26	76	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙25添付
27	80	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙26添付
28	84	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙27添付
29	89	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙28添付
30	91	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙29添付
31	93	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙30添付

32	94	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/復習	別紙4添付
33	103	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙31添付
34	113	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙32添付
35	114	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙33添付
36	117	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙34添付
37	118	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙35添付
38	120	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙36添付
39	122	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙37添付
40	124	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙38添付
41	129	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙39添付
42	132	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙40添付
43	135	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙41添付
44	140	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙42添付
45	142	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙43添付
46	143	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙44添付
47	145	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙45添付
48	146	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/復習	別紙4添付
49	152	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙46添付
50	165	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙47添付
51	167	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙48添付
52	168	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙49添付
53	174	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙50添付
54	180	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙51添付
55	182	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙52添付
56	184	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙53添付
57	186	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙54添付
58	191	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙55添付
59	193	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙56添付
60	194	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙57添付
61	201	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙58添付
62	205	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙59添付
63	207	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙60添付
64	209	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙61添付
65	210	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/復習	別紙4添付
66	212	二次元コード	自社	自社ページURL	資料	別紙62添付
67	220	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙63添付
68	221	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙64添付
69	222	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙65添付
70	225	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙66添付
71	232	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙67添付
72	236	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙68添付
73	248	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙69添付
74	250	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙70添付

75	254	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙71添付
76	259	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙72添付
77	261	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙73添付
78	261	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙74添付
79	263	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙75添付
80	264	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙76添付
81	267	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙77添付
82	269	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙78添付
83	274	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙79添付
84	275	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙80添付
85	277	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙81添付
86	283	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙82添付
87	293	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙83添付
88	297	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙84添付
89	300	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙85添付
90	302	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/復習	別紙4添付
91	317	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙86添付
92	319	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙87添付
93	320	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙88添付
94	334	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙89添付
95	338	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙90添付
96	339	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙91添付
97	341	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙92添付
98	349	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙93添付
99	351	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙94添付
100	353	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙95添付
101	364	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙96添付
102	367	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙97添付
103	368	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙98添付
104	369	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙99添付
105	371	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙100添付
106	373	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙101添付
107	380	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙102添付
108	387	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙103添付

109	388	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙104添付
110	393	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙105添付
111	396	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙106添付
112	397	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙107添付
113	400	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙108添付
114	402	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙109添付
115	404	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/復習	別紙4添付
116	411	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙110添付
117	418	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙111添付
118	422	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙112添付
119	423	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙113添付
120	425	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙114添付
121	432	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙115添付
122	438	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙116添付
123	438	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙117添付
124	439	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/動画	別紙118添付
125	446	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙119添付
126	448	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙120添付
127	451	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙121添付
128	465	二次元コード	自社	自社ページURL	動画	別紙122添付
129	468	二次元コード	自社	自社ページURL	要点チェック	別紙123添付
130	470	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙124添付
131	472	二次元コード	自社	自社ページURL	資料・動画	別紙125添付
132	478	二次元コード	自社	自社ページURL	資料・動画	別紙126添付
133	480	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツメニュー/解説動画	別紙127添付
134	表4	二次元コード	自社	自社ページURL	コンテンツリスト	別紙2添付

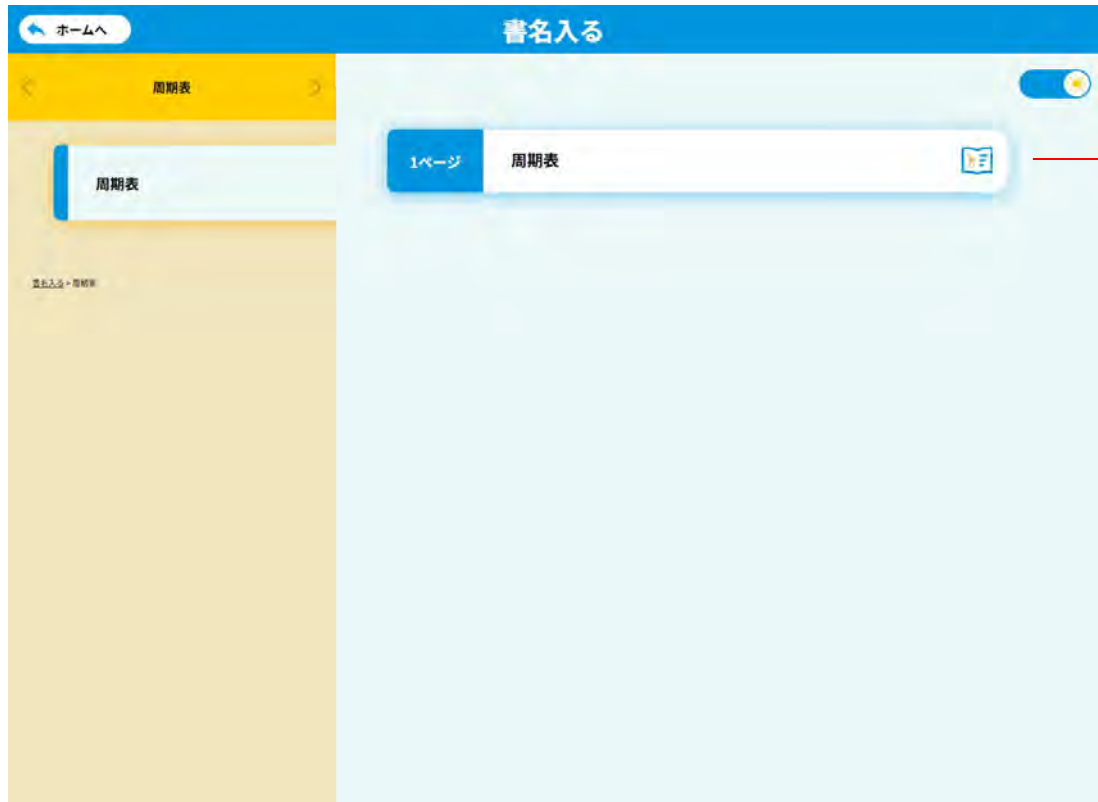
(備考)

申請図書中に発行者が管理するウェブサイトのアドレス（二次元コードその他のこれに代わるものを含む。）を掲載する場合に、本表を以下のとおり申請する。

1 「申請図書」の欄について次のとおりにする。

- ① 「番号」の欄は、複数のページ等に掲載されたウェブサイトのアドレスが同一のウェブサイトを参照させる場合、一つの番号にまとめて記入する。
- ② 「ページ」の欄は、ウェブサイトのアドレスの申請図書における掲載ページを示す。

- ③ 「種別」の欄は、URL、二次元コード等の別を示す。
- 2 「学習上の参考にする情報」の欄については次のとおりとする。
 - ① 「参照先」の欄には、発行者のページから参照させる学習上の参考にするページを作成する団体名などを記入する。
 - ② 「URL」の欄には、実際に参照させる学習上の参考にするページのURLを記載する。なお、参照先が発行者の作成したページである場合は、「自社ページURL」と記入する。
 - ③ 「概要」欄には、参照先における情報の内容を簡潔に記入する。
- 3 申請図書中のウェブサイトのアドレスが参照させるウェブサイトの画面を印刷した紙面には、対応する本表の番号を紙面右上に付記し、本表に添付すること。
- 4 学習上の参考にする情報を示すウェブサイトが発行者において作成したページの場合、参照先のウェブサイトの画面を印刷した紙面を、本表に添付すること。その際、「備考」の欄に「別紙1添付」などと記載し、印刷した紙面右上に「別紙1」などと記入すること。



書名入る

コンテンツ一覧 (PDF)

- 復習
- 周期表
- 演習ワークノート
- エレメントカード
- 偉人の履歴書
- おうちラボ
- 1編 物質の状態
- 2編 化学反応とエネルギー
- 3編 化学反応の速さと平衡
- 4編 無機物質
- 5編 有機化合物
- 6編 高分子化合物
- 終章 化学が拓く世界
- 総合問題
- ふるく





ホームへ

書名入る

おうちラボ

おうちラボ

6ページ ジュースを一瞬でかき氷に

6ページ 【紙面】 ジュースを一瞬でかき氷に

6ページ 炭酸飲料を使ったシュワシュワサイダーゼリー

6ページ 【紙面】 炭酸飲料を使ったシュワシュワサイダーゼリー

6ページ マヨネーズをつくらう

6ページ 【紙面】 マヨネーズをつくらう

6ページ バターをつくらう

6ページ 【紙面】 バターをつくらう

6ページ 焦がしバターでつくるフィナンシェ

6ページ 【紙面】 焦がしバターでつくるフィナンシェ

6ページ 牛乳でプラスチックをつくらう

6ページ 【紙面】 牛乳でプラスチックをつくらう

おうちラボ

【書べ！書け！】

ジュースを一瞬でかき氷に
(凝固点降下、過冷却 → p.60, 62)

準備

- 透明なプラスチックカップ
- 片手鍋
- 水 1kg ぐらい
- 食塩 (250~300g)
- ポリエチレン袋
- 木づち(または金づち)
- スプーン
- 軍手
- 凍らせるもの(氷嚢水、ジュースなど)

手順

- ①二重にしたポリエチレン袋に氷を入れ、木づちなどで細かくくだく。
- ②片手鍋に①の水を入れ、食塩を加えてスプーンでかき混ぜる。
- ③あらかじめ冷蔵庫で冷やしておいた凍らせるものを、透明なプラスチックカップに入れて②の中央に置き、20分程度待つ。
- ④②に小さな氷の粒を入れると、水が一気に凍る。

☆何も起こらなければ氷の粒を外に出し、5分後に再び氷の粒を入れてみる。

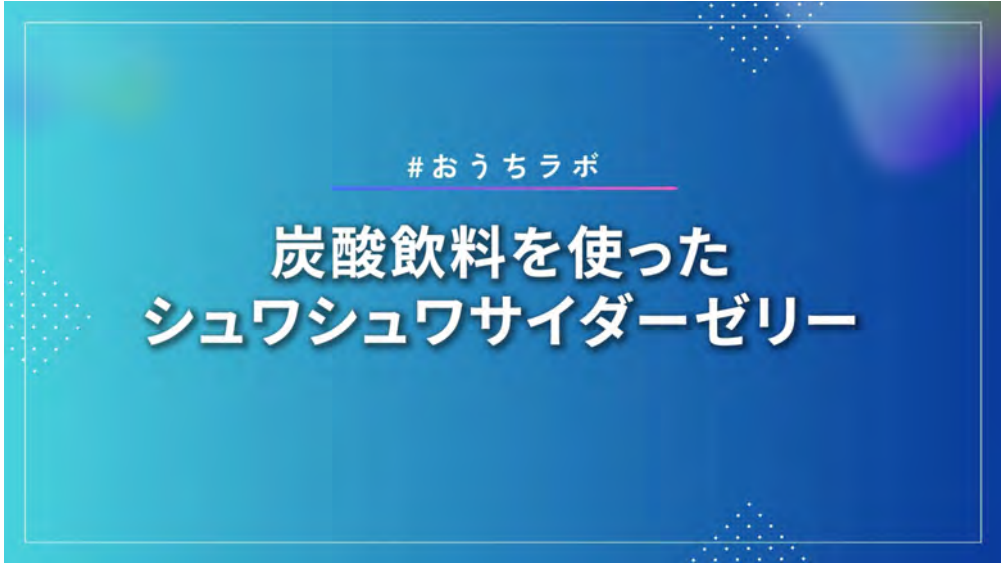
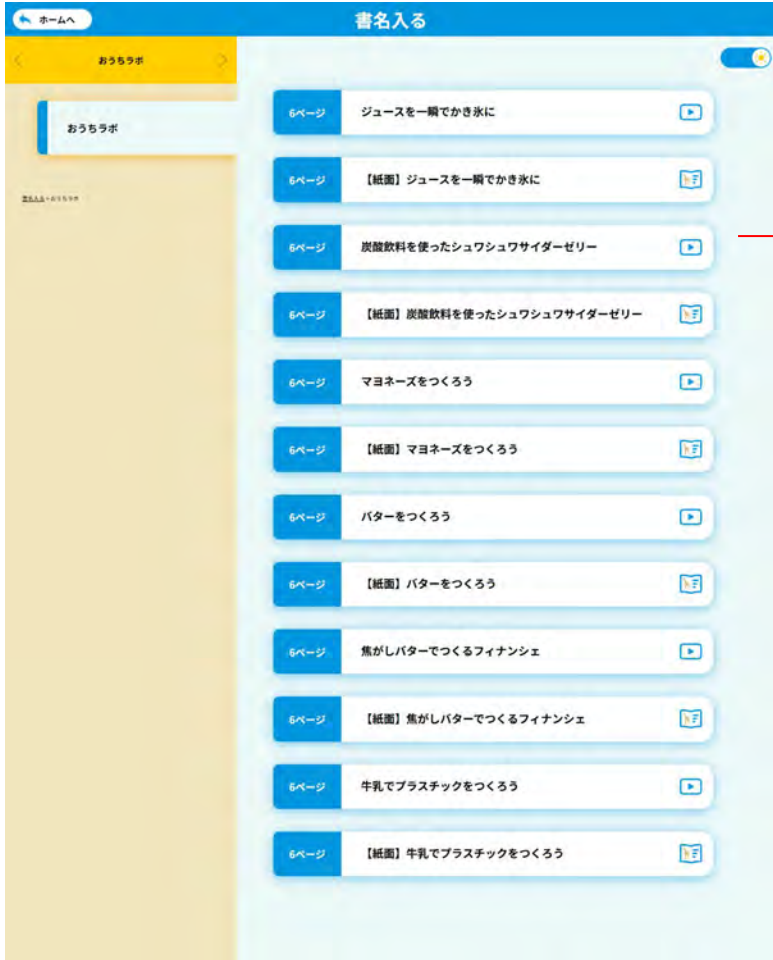
【解説】

水を冷蔵庫から出して室温で置いておくと、徐々に氷が融け、0℃の氷水になります。ところが氷に食塩を加えることで、凝固点降下が起こり、氷水は-20℃以下まで下がります。また、この氷水で冷やされる水は0℃で凍りますが、刺激を与えずに冷やすと、氷点下の水になることがあります。この状態が過冷却です。過冷却中に小さな氷の粒を入れたり、振動を与えたりすると、一気に水が凍ります。水が凍るときに凝固熱が発生するので、水の温度は上がります。




注意

- 氷に食塩を加えたものは乾湿やほどの恐れがあるため、食卓では使わない、必ず廃棄する。



ホームへ

おうちラボ

おうちラボ

書名入る

- 6ページ ジュースを一瞬でかき氷に
- 6ページ 【紙面】 ジュースを一瞬でかき氷に
- 6ページ 炭酸飲料を使ったシュワシュワサイダーゼリー
- 6ページ 【紙面】 炭酸飲料を使ったシュワシュワサイダーゼリー
- 6ページ マヨネーズをつくらう
- 6ページ 【紙面】 マヨネーズをつくらう
- 6ページ バターをつくらう
- 6ページ 【紙面】 バターをつくらう
- 6ページ 焦がしバターでつくるフィナンシェ
- 6ページ 【紙面】 焦がしバターでつくるフィナンシェ
- 6ページ 牛乳でプラスチックをつくらう
- 6ページ 【紙面】 牛乳でプラスチックをつくらう

おうちラボ

【書名入力】



炭酸飲料を使ったシュワシュワサイダーゼリー

(気体の溶解度 ⇨ p.56 ソル、グル ⇨ p.69 アミノ酸 ⇨ p.428)

- 手順**
- ①耐熱ボウルに炭酸飲料 50 mL と粉ゼラチン 5 g、グラニュー糖 10 g を加え、軽く混ぜ合わせる。
 - ②①を 500 W のレンジで約 30 秒温め、粉ゼラチンとグラニュー糖をしっかりと溶かす。
 - ③耐熱ボウルを氷水に当てて、液体の温度を 30℃ まで冷やす。
 - ④冷えたら、サイダー 150 mL をゆっくりと加えて軽く混ぜ、さらに残りのサイダー全てを加えて混ぜ合わせて、均一にする。
 - ⑤用意しておいたゼリー容器に、等分になるようにお玉でゆっくりと注ぎ入れ、固まるまで冷蔵庫で冷やす(1時間～2時間)。

【解説】

気体の溶解度が、湿度が低く、圧力が高いほど大きくなる性質を活用しています。湿度を低く保った状態でゼリー液をつくることで、サイダー内に炭酸を留めることができます。冷やし過ぎてしまうと、ゼラチンがゲル化してしまうので、湿度計を使用します。

ゼラチンは、動物の皮膚や骨などの結合組織の主成分である、コラーゲンに熱を加えて抽出したもので、アミノ酸の置換状ポリマーが主成分となります。

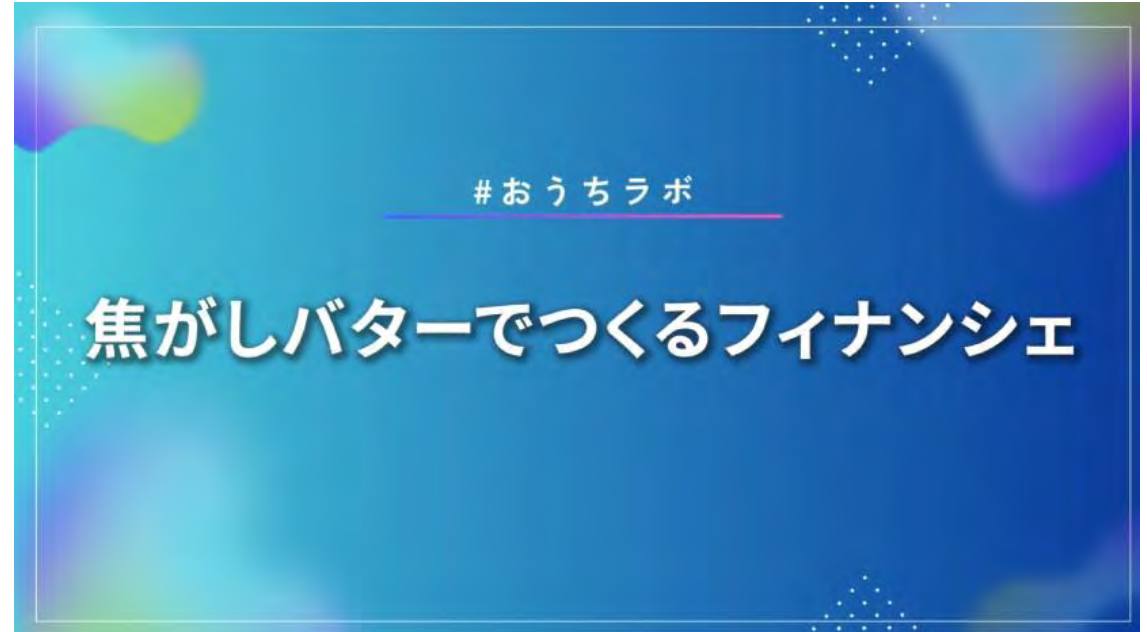


準備

- 必要なもの
- 耐熱ボウル
 - お玉 ●ゼリー用容器
 - 電子レンジ ●湿度計
 - スプーン(ゴムベラでも良い)
 - 氷
 - ゼリー容器 4 つ分——
 - 炭酸飲料(サイダー) 350 mL
 - 粉ゼラチン 5 g
 - 粉ゼラチンはスーパーにある一般的な粉ゼラチンを使用
 - グラニュー糖 10 g



スプーンをガラス碗のように入れて混ぜ合わせるように混ぜると、粉ゼラチンが溶けやすくなります。





おうちラボ **【食べ】お菓子**

焦がしバターでつくるフィナンシェ

(節約版⇒p.256、泡版⇒p.265)

【下準備】

- ・フィナンシェ型に柔らかくしたバターを塗っておく。
- ・オーブンを200℃に予熱しておく。
- ・焦がしバターの鍋を冷やす水の準備をする。

- ①ボウルに卵白60gを入れ、軽くほぐした後グラニュー糖90gを3回程度に分けて加えていく。その都度泡立て器で混ぜ合わせる。
- ②そこにアーモンドパウダー30gと薄力粉30gをそれぞれふるい入れ、混ぜ合わせる。
- ③焦がしバターをつくる。小鍋にバター50gを加え、弱火にかける。
- ④おくまくと泡が立ち、その泡が少し褐色に色づいてきたら火から下ろし、準備しておいた水にあてて急冷させる。

【準備】

- ボウル
- オープン
- 小鍋
- フィナンシェ型
- 絞り袋
- 氷
- 粉ふるい
- 泡立て器
- ゴムベラ
- キッチン用ハサミ

——フィナンシェ型8個分——

- バター50g
- 薄力粉30g
- アーモンドパウダー30g
- 卵白60g
- グラニュー糖90g

*卵白60gはMサイズの卵おおよそ2個分程度



色づきのようす



水にあてて急冷。
バターの加熱の進行を止める。

- ⑤焦がしバターができたら、これを④のボウルに数回に分けて加え、均一になるように混ぜ合わせる。
- ⑥絞り袋に生地を入れ、ハサミで袋の先端をカットし、フィナンシェ型に均等になるように絞り出していく。
- ⑦予熱しておいたオーブンで200℃で15分程度焼く。
- ⑧焼成したら、オープンから出し、すぐに型から外して冷ます。

【解説】

バターはほかの油脂にはあまり見られない短鎖脂肪酸を多く含みます。これにより融点が低く、加熱すると揮発しやすい性質をもちます(バターの香り成分:揮発性脂肪酸)。

このバターを加熱し、また少し焦がすことにより、より風味豊かなお菓子をつくることができます。





ホームへ

おうちラボ

おうちラボ

書名入る

- 6ページ ジュースを一瞬でかき氷に
- 6ページ 【紙面】 ジュースを一瞬でかき氷に
- 6ページ 炭酸飲料を使ったシュワシュワサイダーゼリー
- 6ページ 【紙面】 炭酸飲料を使ったシュワシュワサイダーゼリー
- 6ページ マヨネーズをつくらう
- 6ページ 【紙面】 マヨネーズをつくらう
- 6ページ バターをつくらう
- 6ページ 【紙面】 バターをつくらう
- 6ページ 焦がしバターでつくるフィナンシェ
- 6ページ 【紙面】 焦がしバターでつくるフィナンシェ
- 6ページ 牛乳でプラスチックをつくらう
- 6ページ 【紙面】 牛乳でプラスチックをつくらう

おうちラボ



牛乳でプラスチックをつくらう

(カゼイン⇨p.436 タンパク質の変性⇨p.437 生分解性プラスチック⇨p.462)

- 手順**
- ①牛乳 200 mL を耐熱性のマグカップに入れ、電子レンジで加熱した後、食酢 20 mL を徐々に加える。
☆量めすぎると吹きこぼれるので、電子レンジに牛乳用のスイッチがあれば、それを用いる。
 - ②①の中に固形物ができたら、冷まして粗熱を取ってから、ふきんでこして軽く絞る。
 - ③②を水で洗い、よく絞る。これを数回繰り返す。
☆これがカッターチーズである。試食してみよう。
 - ④形を好きなように変え、キッチンペーパーでさらに脱水する。
☆ここで脱水をしっかりとしないと固まりにくくなる。
 - ⑤④を耐熱皿にのせて、レンジに入れ、途中よりうすを見て裏返しながらかくなるまで加熱する。
 - ⑥全体が硬くなり、レンジに水滴がつかなくなったら完成。
☆土に埋めて、分解されるか確かめてみよう。

注意

●熱くなった牛乳でやけどをしないよう注意する。

準備

- 牛乳 200 mL
- 食酢 20 mL
- マグカップ(耐熱性)
- ふきん
- 電子レンジ
- 耐熱皿
- キッチンペーパー

【解説】

タンパク質に酸を反応させると、タンパク質が変成して凝固します。この実験では、牛乳に食酢を入れることにより、牛乳に含まれるタンパク質が凝固し、固形物が得られます。この固形物は、市販されているカッターチーズと同じもので、食べることができます。固形物から分離された液体は、乳清(ホエー)と呼ばれ、カルシウムなどを多く含みます。ヨーグルトの上澄みも乳清です。

カッターチーズを成形して電子レンジで加熱すると、タンパク質の脱水縮合が起こって硬化し、象牙色のプラスチックとなります。牛乳に含まれるタンパク質は、おもにカゼインというリンタンパク質なので、牛乳からつくられるプラスチックをカゼインプラスチックといいます。カゼインプラスチックは、印章やボタンなどの材料として利用されています。カゼインプラスチックは、土中で微生物により分解される生分解性プラスチックです。



ホームへ

書名入る

復習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

中理1 単元2 身のまわりの物質 学習内容の整理

中理1 単元2 身のまわりの物質 確かめ問題

中理2 単元1 化学変化と原子・分子 学習内容の整理

中理2 単元1 化学変化と原子・分子 確かめ問題

中理3 単元1 化学変化とイオン 学習内容の整理

中理3 単元1 化学変化とイオン 確かめ問題

中学校の復習

化学基礎の復習

学習内容の整理

前回×をつけた問題

- ✓ *2 身のまわりの物質 /30
- ✓ *1 身のまわりの物質とその性質 /10
- ✓ *2 気体の性質 /3
- ✓ *3 水溶液の性質 /13
- ✓ *4 物質の姿と状態変化 /4

すべての問題

前回×をつけた問題

スタート

ホームへ

書名入る

復習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

書名入る・単位

- 中理1 単元2 身のまわりの物質 学習内容の整理
- 中理1 単元2 身のまわりの物質 確かめ問題
- 中理2 単元1 化学変化と原子・分子 学習内容の整理
- 中理2 単元1 化学変化と原子・分子 確かめ問題
- 中理3 単元1 化学変化とイオン 学習内容の整理
- 中理3 単元1 化学変化とイオン 確かめ問題
- 中学校の復習
- 化学基礎の復習

確かめ問題

単元2 身のまわりの物質

0%

- 1 金属と非金属の区別 0/3
- 2 金属どうしの区別 0/3
- 3 白い粉末の区別 0/3
- 4 身のまわりの気体の性質 0/4
- 5 物質が水にとけるようす 0/3
- 6 溶解度と再結晶 0/4
- 7 状態変化するときの温度 0/5
- 8 ガスバーナーの使い方 0/3
- 9 蒸留 0/4

ホームへ

書名入る

復習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

書名入る・印刷

- 中理1 単元2 身のまわりの物質 学習内容の整理
- 中理1 単元2 身のまわりの物質 確かめ問題
- 中理2 単元1 化学変化と原子・分子 学習内容の整理
- 中理2 単元1 化学変化と原子・分子 確かめ問題
- 中理3 単元1 化学変化とイオン 学習内容の整理
- 中理3 単元1 化学変化とイオン 確かめ問題
- 中学校の復習
- 化学基礎の復習

学習内容の整理

前回×をつけた問題 ?

- ✓ 1 化学変化と原子・分子 /22
- ✓ 1 物質のなり立ち /13
- ✓ 2 物質どうしの化学変化 /1
- ✓ 3 酸素がかかわる化学変化 /4
- ✓ 4 化学変化と物質の質量 /1
- ✓ 5 化学変化とその利用 /3

すべての問題 前回×をつけた問題

スタート

ホームへ 書名入る

復習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

中理1 単元2 身のまわりの物質 学習内容の整理

中理1 単元2 身のまわりの物質 確かめ問題

中理2 単元1 化学変化と原子・分子 学習内容の整理

中理2 単元1 化学変化と原子・分子 確かめ問題

中理3 単元1 化学変化とイオン 学習内容の整理

中理3 単元1 化学変化とイオン 確かめ問題

中学校の復習

化学基礎の復習

確かめ問題

0%

単元1 化学変化と原子・分子

1 炭酸水素ナトリウムの分解	0/5
2 水の電気分解	0/4
3 原子・分子	0/4
4 スチールウールの燃焼	0/3
5 酸化銅と炭素を加熱したときの变化	0/4
6 化学変化と質量の変化	0/1
7 物質どうしが結びつくときの物質の割合	0/5
8 化学変化と熱の出入り	0/4

ホームへ

書名入る

復習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

中理1 単元2 身のまわりの物質 学習内容の整理

中理1 単元2 身のまわりの物質 確かめ問題

中理2 単元1 化学変化と原子・分子 学習内容の整理

中理2 単元1 化学変化と原子・分子 確かめ問題

中理3 単元1 化学変化とイオン 学習内容の整理

中理3 単元1 化学変化とイオン 確かめ問題

中学校の復習

化学基礎の復習

学習内容の整理

前回×をつけた問題

- ✓ 1 化学変化とイオン 11
- ✓ 1 水溶液とイオン 1
- ✓ 2 酸、アルカリとイオン 5
- ✓ 3 化学変化と電池 5

すべての問題

前回×をつけた問題

スタート

ホームへ

書名入る

復習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

書名入る・印刷

- 中理1 単元2 身のまわりの物質 学習内容の整理
- 中理1 単元2 身のまわりの物質 確かめ問題
- 中理2 単元1 化学変化と原子・分子 学習内容の整理
- 中理2 単元1 化学変化と原子・分子 確かめ問題
- 中理3 単元1 化学変化とイオン 学習内容の整理
- 中理3 単元1 化学変化とイオン 確かめ問題
- 中学校の復習
- 化学基礎の復習

確かめ問題

単元1 化学変化とイオン

0%

- 1 水溶液に電流を流したときに起こる変化 0/5
- 2 イオンと原子のなり立ち 0/5
- 3 酸性、アルカリ性の正体 0/4
- 4 酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化 0/5
- 5 金属のイオンへのなりやすさ 0/5
- 6 電池のしくみと身のまわりの電池 0/5

ホームへ

書名入る

🔍

復習 >

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画 >

実験動画 >

書名入る・検索

中理1 単元2 身のまわりの物質 学習内容の整理

中理1 単元2 身のまわりの物質 確かめ問題

中理2 単元1 化学変化と原子・分子 学習内容の整理

中理2 単元1 化学変化と原子・分子 確かめ問題

中理3 単元1 化学変化とイオン 学習内容の整理

中理3 単元1 化学変化とイオン 確かめ問題

中学校の復習

化学基礎の復習

学習内容の整理

単元2 身のまわりの物質

第1章 身のまわりの物質とその性質

物体	物の外観に注目したとき、物体という。
物質	物をつづついている材料に注目したとき、物質という。
非金属	金属以外の物質。
金属光沢	金属をみがくと光る特徴のかがやき。
延性	引っ張るとのびる性質。
展性	たたくと広がる性質。
質量	電子でんひんや上皿てんびんではかることのできる物質そのものの量。
密度	物質の単位体積あたりの質量。物質は固有の密度をもっている。
有機物	炭素をふくむ物質（ただし、炭酸や二酸化炭素を除く）。
無機物	有機物以外の物質。

第2章 気体の性質

水上置換法	水にとけない、または水にとけにくい気体を集める方法。
上方置換法	水にとけやすく、空気より密度が小さい気体を集める方法。
下方置換法	水にとけやすく、空気より密度が大きい気体を集める方法。

いろいろな気体の性質と集め方

気体	水へのとけ方	主な性質など
二酸化炭素	少しとける。	石灰水を白くにごらせる。
酸素	とけにくい。	物質を燃やす。
水素	とけにくい。	密度が最も小さい。火を近づけると、気体が音を出して燃え、水になる。
窒素	とけにくい。	空気に体積の割合で約 1/5 占められる。
アンモニア	非常にとけやすい。	特有の刺激臭。

密度を求める式

$$\text{物質の密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{物質の質量 (g)}}{\text{物質の体積 (cm}^3\text{)}}$$

メスシリンダーの使い方



気体と水は別して、前の向きと後ろの向きに集め、前後の向きを逆にして集めると、気体と水は別して集められる。

ガスバーナーの使い方

火をつけるとき

- 上下2つのねじが緩まっていたら緩めた後、ガス（青い炎）を閉じ、（コックつきの番号は、コックが閉じ）
- マッチに火をつけ、マッチの頭を近づけてからガス調節ねじを少しづつ回して点火する。

炎を調節するとき

- ガス調節ねじをさらに回して、青色の炎を小さく調節する。
- ガス調節ねじをおさえ、青色の炎を少しづつ閉じ、青色の炎を消す。

火を消すとき

- ガス調節ねじをおさえ、青色の炎を閉じる。（ねじをきつめて炎が消えない。）
- ガス調節ねじを回して、火を消す。
- 炎を消すと、（コックつきの番号は、コックを開き、閉じ）



ホームへ

書名入る

中学校の選択

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

- 電子てんびんの使い方
- 上皿てんびんの使い方
- メスシリンダーの使い方
- 固体の物質の体積の調べ方
- ガスバーナーの使い方
- 気体の性質の調べ方
- アンモニアの発生方法
- アンモニアの噴水実験
- ろ過のしかた
- 温度計の読み方
- 簡易型電気分解装置の使い方
- H形ガラス管電気分解装置の使い方
- ホフマン型電気分解装置の使い方
- 電源装置の使い方
- こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

- 電子てんびんの使い方
- 上皿てんびんの使い方
- メスシリンダーの使い方
- 固体の物質の体積の調べ方
- ガスバーナーの使い方
- 気体の性質の調べ方
- アンモニアの発生方法
- アンモニアの噴水実験
- ろ過のしかた
- 温度計の読み方
- 簡易型電気分解装置の使い方
- H形ガラス管電気分解装置の使い方
- ホフマン型電気分解装置の使い方
- 電源装置の使い方
- こまごめピペットの使い方



ホームへ 書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめピペットの使い方

メニューへ

気体の性質の調べ方

色を調べる

気体においのかぎ方

水へのとけやすさを調べる

線香やマッチ、石灰水を使った気体の性質の調べ方

リトマス紙やBTB溶液を使った気体の性質の調べ方

ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

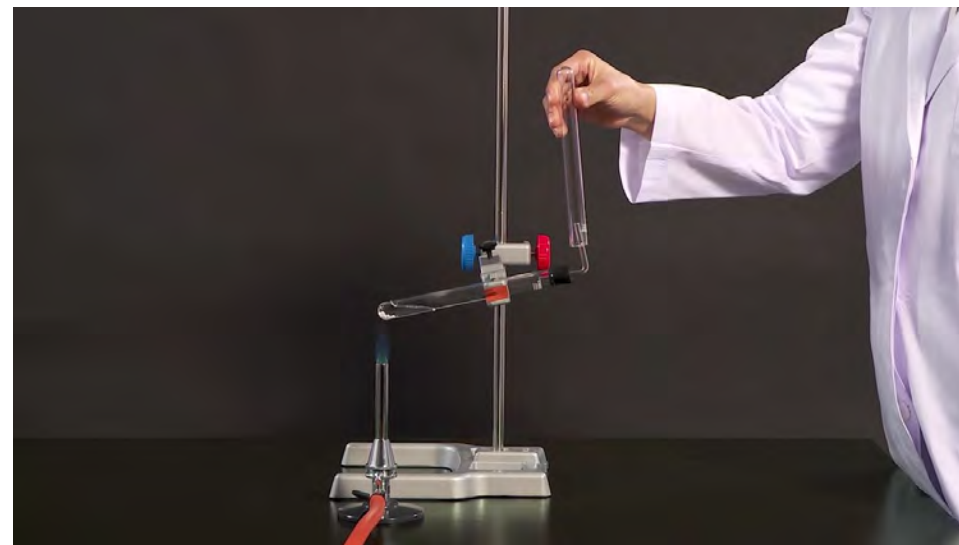
簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

- 電子てんびんの使い方
- 上皿てんびんの使い方
- メスシリンダーの使い方
- 固体の物質の体積の調べ方
- ガスバーナーの使い方
- 気体の性質の調べ方
- アンモニアの発生方法
- アンモニアの噴水実験
- ろ過のしかた
- 温度計の読み方
- 簡易型電気分解装置の使い方
- H形ガラス管電気分解装置の使い方
- ホフマン型電気分解装置の使い方
- 電源装置の使い方
- こまごめビレットの使い方

メニューへ

アンモニアの噴水実験

アンモニアの噴水実験



ブッシュバイアルびんを使ったアンモニアの噴水実験



ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

- 電子てんびんの使い方
- 上皿てんびんの使い方
- メスシリンダーの使い方
- 固体の物質の体積の調べ方
- ガスバーナーの使い方
- 気体の性質の調べ方
- アンモニアの発生方法
- アンモニアの噴水実験
- ろ過のしかた
- 温度計の読み方
- 簡易型電気分解装置の使い方
- H形ガラス管電気分解装置の使い方
- ホフマン型電気分解装置の使い方
- 電源装置の使い方
- こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

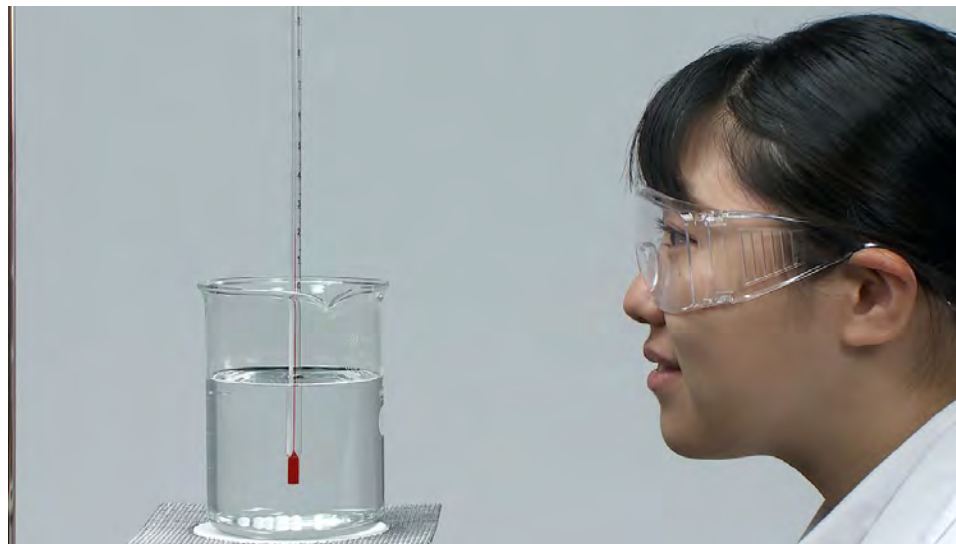
中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

- 電子てんびんの使い方
- 上皿てんびんの使い方
- メスシリンダーの使い方
- 固体の物質の体積の調べ方
- ガスバーナーの使い方
- 気体の性質の調べ方
- アンモニアの発生方法
- アンモニアの噴水実験
- ろ過のしかた
- 温度計の読み方
- 簡易型電気分解装置の使い方
- H形ガラス管電気分解装置の使い方
- ホフマン型電気分解装置の使い方
- 電源装置の使い方
- こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

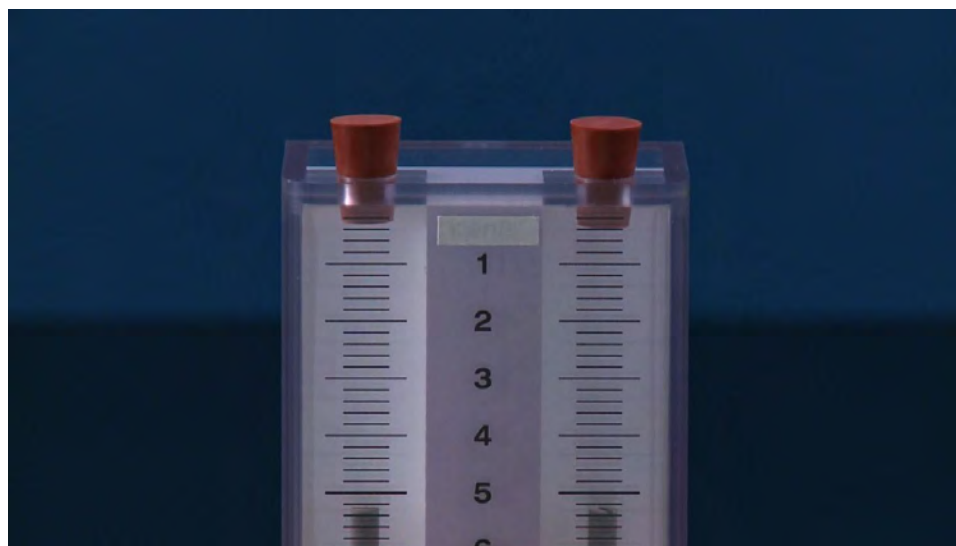
簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

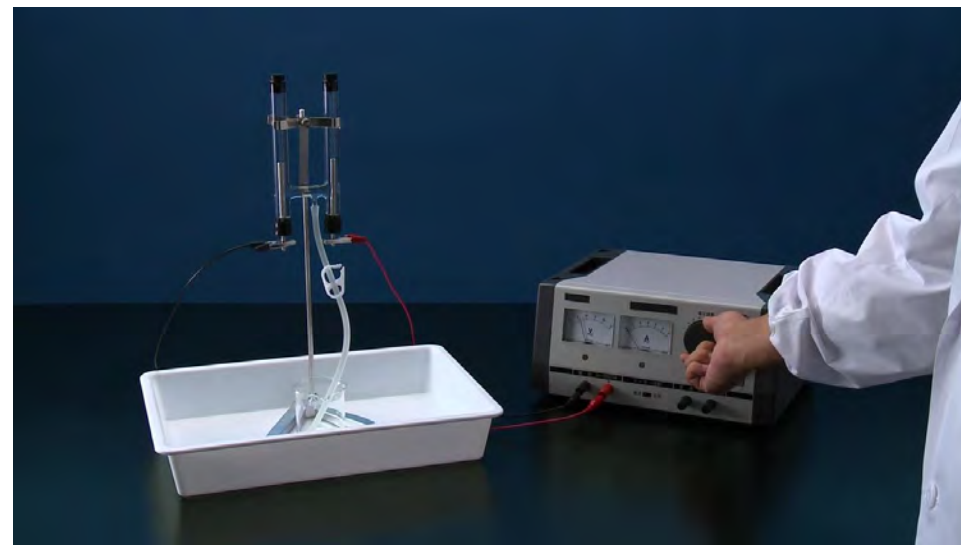
簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の学習

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

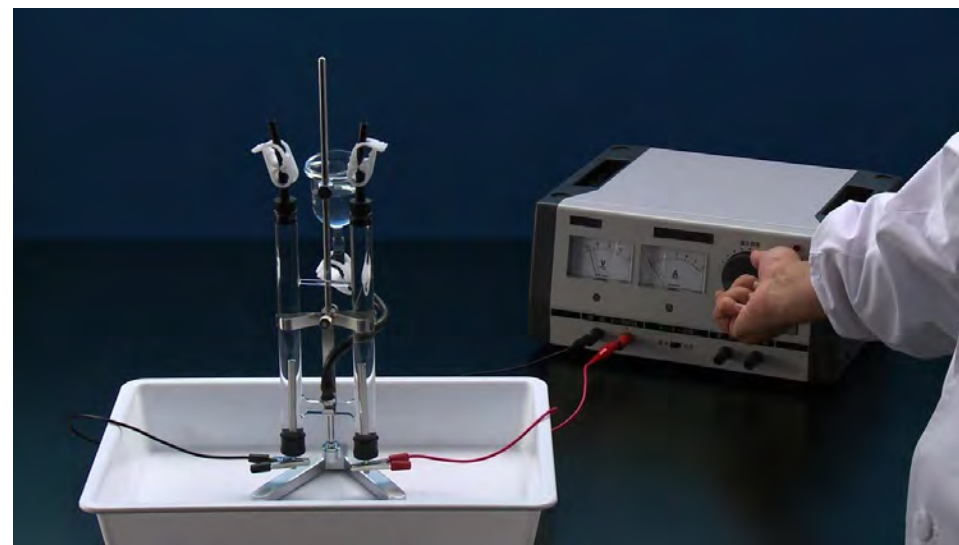
簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめビレットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の選択

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめピペットの使い方



ホームへ

書名入る

中学校の学習

- 学習内容の整理・確かめ問題
- 実験操作動画
- 実験動画

電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方

メスシリンダーの使い方

固体の物質の体積の調べ方

ガスバーナーの使い方

気体の性質の調べ方

アンモニアの発生方法

アンモニアの噴水実験

ろ過のしかた

温度計の読み方

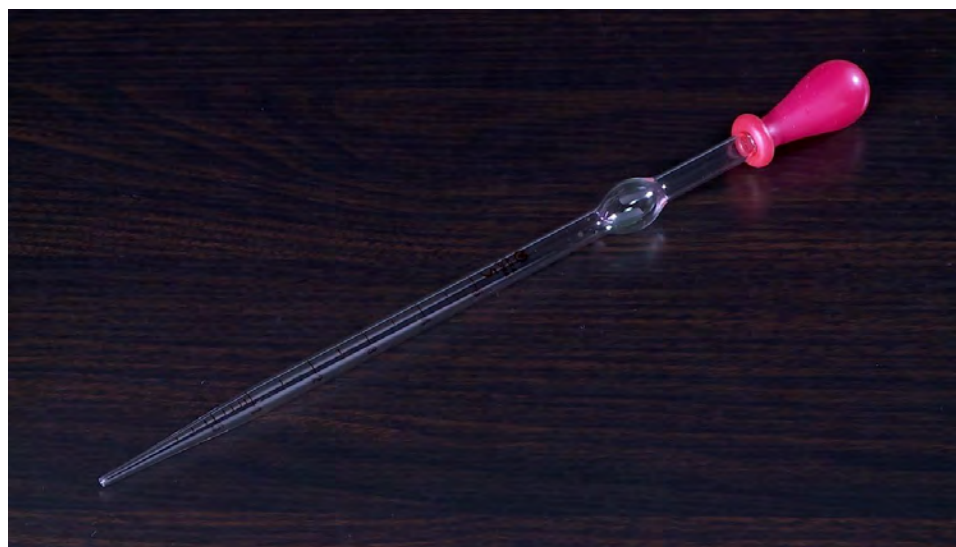
簡易型電気分解装置の使い方

H形ガラス管電気分解装置の使い方

ホフマン型電気分解装置の使い方

電源装置の使い方

こまごめピペットの使い方



ホームへ

書き入る

中身の表示

学習内容の閲覧・種別
の検索

実験操作動画

実験結果

書き入る

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

口の中の状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 濃縮汁の飲み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を流したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



ホームへ

書き入る

中学の教科書

学習内容の選定・種別の指定

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

口づの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を流したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



ホームへ

匿名入る

中学校の教科書

学習内容の閲覧・種別の確認

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがいを調べる【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

ロウの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を通したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】

メニューへ

白い粉末の区別【実験】

粒のようすや手ざわりを調べる

水に入れたときのようすを調べる

熱したときのようすを調べる



ホームへ

書き入る

中学校の教科書

学習内容の整理・確かめ問題

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

口づの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を通したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から銅をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



メニューへ

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

気体を発生させる(A)



気体を発生させる(B)



ホームへ

書き入る

中学の教科書

学習内容の整理・確かめ直し

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがい【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

口つの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を流したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



ホームへ

書き入る

中学の教科書

学習内容の整理・理解の促進

実験操作動画

実験結果

金属と非金属の違い【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

口づの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を流したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



ホームへ

書き入る

中学校の教科書

学習内容の整理・確かめ知識

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがい【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

口の中の状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】・温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を流したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】

メニューへ

混合物の分離【実験】・温度計の読み方

混合物の分離【実験】



温度計の読み方



ホームへ

書き入る

中学の教科書

学習内容の閲覧・種別の指定

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

ロウの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を流したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



ホーム

書き入る

中身の表示

学習内容の閲覧・種別の指定

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

口づの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を通したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

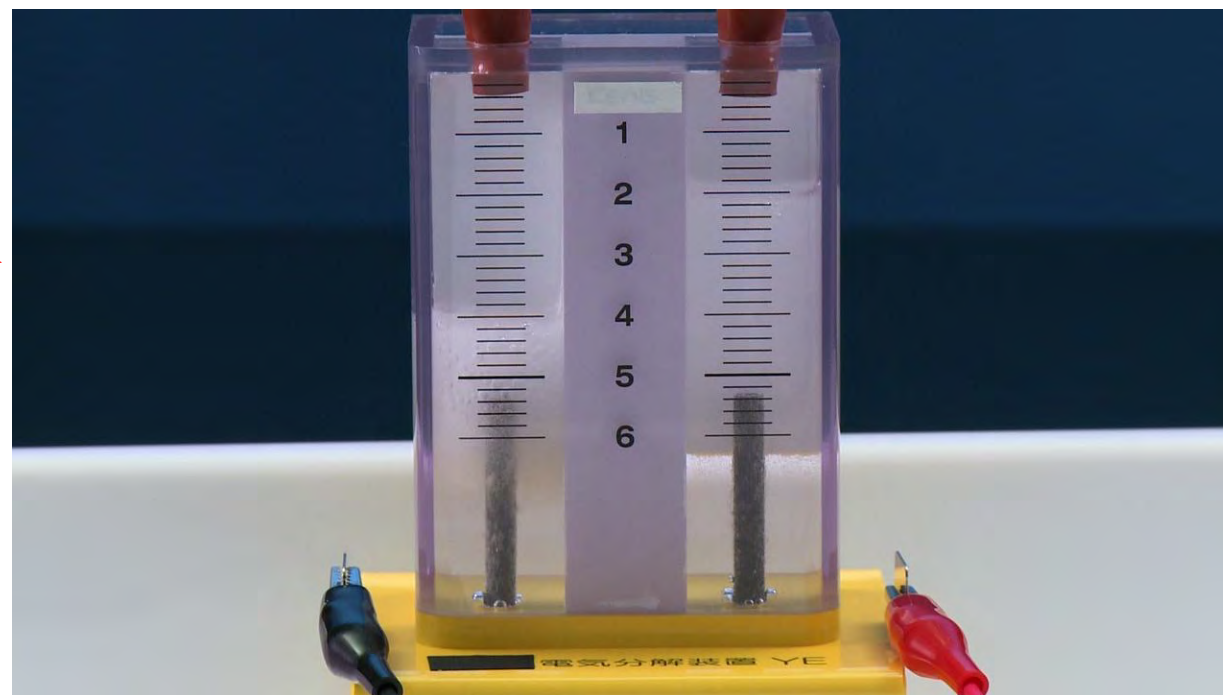
酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



ホームへ

書名入る

中身の表示

学習内容の整理・確かめ直し

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

口づの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を流したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】

メニューへ

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】



鉄と硫黄が結びつく変化(別法)【実験】



うすい塩酸を使って物質の性質を調べる【実験】



ホームへ

書き入る

中学の科目

- 学習内容の閲覧・種別の抽出
- 実験操作動画
- 実験結果

書き入る

- 金属と非金属のちがい【実験】
- 密度による金属の区別【実験】
- 白い粉末の区別【実験】
- 二酸化炭素と酸素の性質【実験】
- 水にとけた物質のとり出し【実験】
- ロウの状態変化と体積・質量の変化【実験】
- 混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方
- 炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】
- 水に電流を通したときの変化【実験】
- 鉄と硫黄が結びつく変化【実験】
- 化学変化のモデル【実験】
- 鉄を燃やしたときの変化【実験】
- 酸化銅から銅をとる化学変化【実験】
- 化学変化の前と後の質量の変化【実験】
- 金属を熱したときの質量の変化【実験】
- 化学変化による温度変化【実験】
- 電流が流れる水溶液【実験】
- 塩化銅水溶液の電気分解【実験】
- 酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】
- 酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】
- 酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】
- 電流をとり出すために必要な条件【実験】
- 金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】
- ダニエル電池の作製【実験】
- 素材となる物質の性質【実験】

化学変化のモデル【実習】

リセット

1 * 2 * 3 * 4 * 5 * +

原子

H C O Fe S +
水素 炭素 酸素 鉄 硫黄

記号・文字入力

+ →
あ

ホームへ

書き入る

中学の教科書

学習内容の整理・確認の知識

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

口の中の状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を通したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】


ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】


メニューへ

鉄を燃やしたときの变化【実験】


酸素が使われているか調べる



燃やす前後の物質の性質を調べる



燃やす前後の物質量の質量を比べる



ホームへ

書き入る

中身の表示

学習内容の閲覧・種々の知識

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

ロウの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を流したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

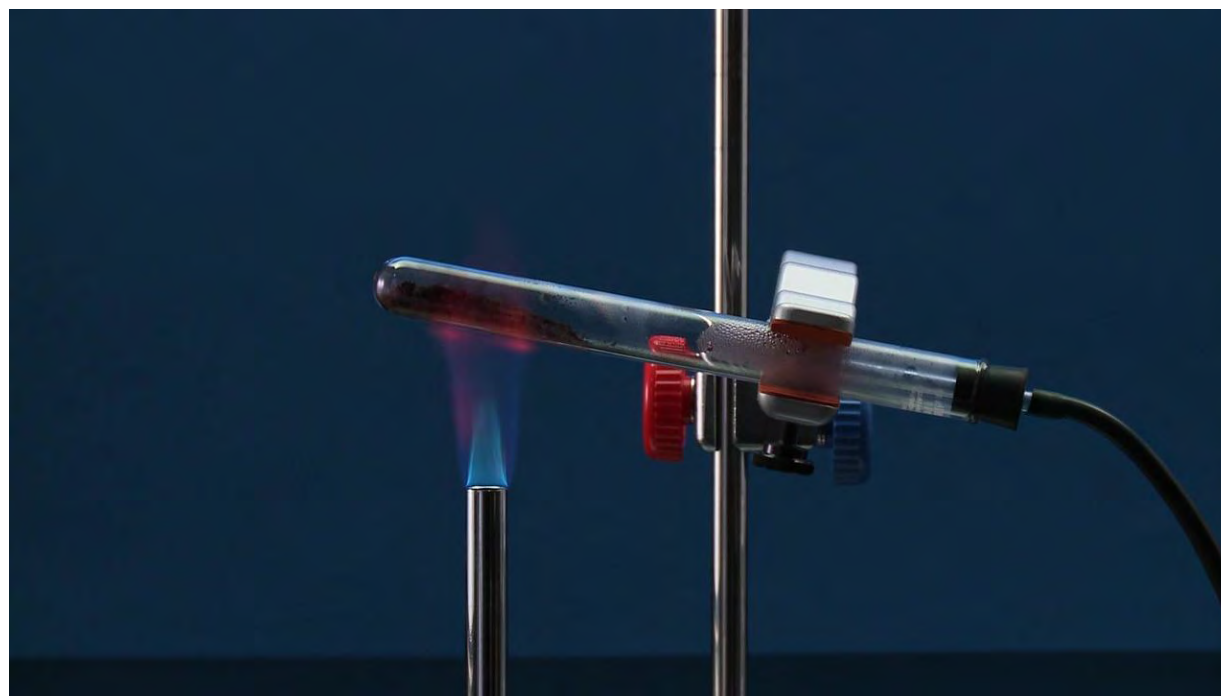
酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



ホームへ

書き入る

中学校の教科書

学習内容の閲覧・種別の検索

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

ロウの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を流したときの変化【実験】

鉄と硫酸が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】

メニューへ

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

沈殿ができる反応を調べる



気体が発生する反応を調べる



ホーム

書き入る

中身の表示

学習内容の閲覧・種別の確認

実験操作動画

実験結果

金属と非金属のちがひ【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

ロウの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を通したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

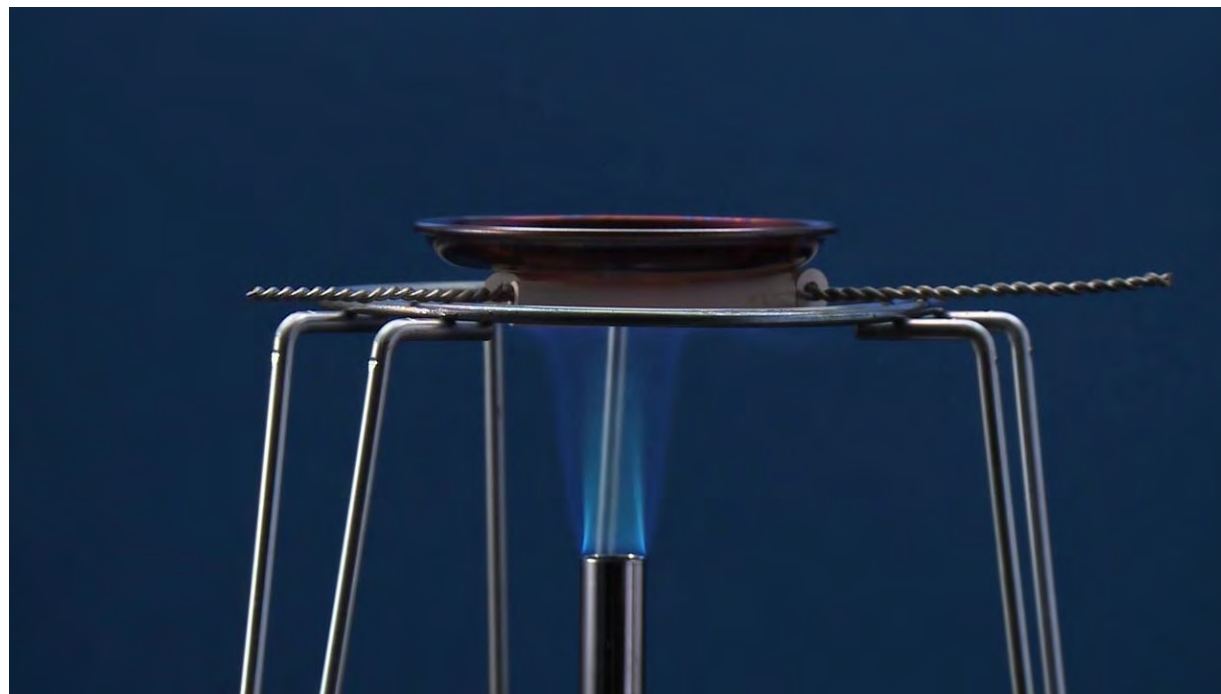
酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



ホームへ

書き入る

中学校の教科書

学習内容の整理・確かめ問題 >

実験操作動画 >

実験結果

金属と非金属のちがい【実験】

密度による金属の区別【実験】

白い粉末の区別【実験】

二酸化炭素と酸素の性質【実験】

水にとけた物質のとり出し【実験】

ロウの状態変化と体積・質量の変化【実験】

混合物の分離【実験】 - 温度計の読み方

炭酸ナトリウムを加熱したときの変化【実験】

水に電流を通したときの変化【実験】

鉄と硫黄が結びつく変化【実験】

化学変化のモデル【実験】

鉄を燃やしたときの変化【実験】

酸化銅から酸素をとる化学変化【実験】

化学変化の前と後の質量の変化【実験】

金属を熱したときの質量の変化【実験】

化学変化による温度変化【実験】

電流が流れる水溶液【実験】

塩化銅水溶液の電気分解【実験】

酸性やアルカリ性の水溶液の性質【実験】

酸性、アルカリ性を示す物の正体【実験】

酸とアルカリを混ぜ合わせたときの変化【実験】

電流をとり出すために必要な条件【実験】

金属のイオンへのなりやすさの比較【実験】

ダニエル電池の作製【実験】

素材となる物質の性質【実験】



メニューへ

化学変化による温度変化【実験】

鉄粉の酸化（化学かいろ）

アンモニアの発生