

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
106-60	高等学校	理科	化学基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		

1. 編修の趣旨及び留意点

- 化学の知識や概念を体系的かつ主体的に学ぶことで、生徒が確かな力を身に付けられるように編修をした。また、日常生活に関わる内容を積極的に取りあげ、生徒が化学に興味関心をもてるよう配慮した。
- 生徒の実態に則し、文章は簡潔にし、図表とあわせて総合的に理解できるような記述を心がけた。また、見開きで内容が完結する構成とすることや、各学習項目で重要な内容をタイトル横の本文として取り上げることで、生徒が学習内容を整理しやすいようにした。
- 中学校理科と化学基礎の内容の接続をよくし、積み上げ学習ができるように配慮した。
- 見通しをもって実験を行い、化学的に探究する能力と態度を育てられるように配慮した。また、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えるよう配慮した。

高等学校
理 科
化学基礎

AB判 本文192ページ

2. 編修の基本方針

教育基本法第二条の各号の目標を達成するため、それぞれ以下の点を基本方針とし本書を編修した。

教育基本法第二条	方針
第1号 幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに、健やかな身体を養うこと。	<ul style="list-style-type: none">幅広い知識と教養を身に付けさせるために、論理的かつ体系的な学習ができるよう、記述や展開に配慮した。また、身近な事象を取りあげることで、学習内容を生活にまで広げ、より深くより広い視野で学習できるようにした。基本的な知識の定着がはかれるようにするとともに、身に付けた知識・技能を活用して科学的な思考力・判断力を養い、表現力が育成されるようにした。
第2号 個人の価値を尊重して、その能力を伸ばし、創造性を培い、自主及び自律の精神を養うとともに、職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養うこと。	<ul style="list-style-type: none">個人の自主性、自律の精神を養うために、巻末に辞書索引を配置し、自主的な学習、かつ個人に合わせた学習ができるように配慮した。序章、終章、特集において化学や物質が日常生活でどのように役立っているかを紹介することで、社会において化学が利用されていることを理解できるように配慮した。

<p>第3号 正義と責任、男女の平等、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、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こと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験をグループで協力して行い、また、結果や考察について 議論を行う ことによって、他者と協力する態度や他者の考えを理解しようとする態度を養えるようにした。
<p>第4号 生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然を大切にし、環境保全に寄与する態度を養うため、各単元において、 自然や環境に関する内容 を盛り込むよう配慮した。 ・ 実験に関する記述では、 安全上の注意事項を記載 し、安全に行えるよう配慮した。
<p>第5号 伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本が発明・貢献した世界的事例 について扱い、国際社会の発展に寄与する態度を養うとともに、自国への誇りと愛を育むことに配慮した。

3. 対照表

● 全体的な特色

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
	<p>幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養えるよう、 各項目の冒頭に、学習内容に関連する問いかけ を設置した(第1号)。</p>	<p>p.20, 22, 24, 26, 28, 30, 34, 36, 38 など</p>
	<p>中学の既習事項を示すことによって、繰り返し学習による自主および自律の精神を養えるようにした(第2号)。</p>	<p>p.20, 22, 26, 30, 34, 50, 86, 98, 106 など</p>
	<p>化学や物質が日常生活でどのように役立っているかを紹介することで、社会において化学が利用されていることを理解できるように配慮した(第2号)。また、我が国を愛するとともに、国際社会の発展に寄与する態度を養うため、 日本人による発明・発見 がもとになった技術を集めて紹介した(第5号)。</p>	<p>p.44, 52, 64, 70, 94, 118, 134, 140</p>
<p>Check!</p> <p>確認問題</p>  	<p>繰り返し学習 によって幅広い知識と教養を身に付けるとともに(第1号)、 自学自習 によって自主および自律の精神を養うため(第2号)、各項目に「Check!」と、各節ごとに「確認問題」を設置した。また、幅広い知識と教養を身につけ、真理を求める態度を養えるようにするため、学習内容の理解を確認できる「問」や、「問」に比べてやや応用力を必要とする問題を解説とともに取り上げている「例題」を適宜設置した。これによって、 段階を踏んで自主的に学習 できるようにした(第1号)。</p>	<p>p. 21, 23, 25, 27, 29, 31, 32, 35, 37, 39, 41, 42, 49, 51, 53, 55, 66, 74, 78, 81, 86, 89, 92, 116, 121, 123 など</p>
	<p>創造性を培い、自主及び自律の精神を養えるように、 各単元での学習内容を振り返られる「学習のまとめ」 を設置した。</p>	<p>p. 32, 44, 53, 66, 74 など</p>

	<p>簡単な実験を扱い、実験に取り組みやすくすることで、自主および自律の精神を養うことができるようにした(第2号)。また、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、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ため、グループで実験に取り組み、その結果や考察について議論できるようにした(第3号)。</p>	<p>p. 25, 29, 51, 58, 69, 72, 90, 101, 109, 114, 120, 129, 145, 147, 149 など</p>
	<p>・実験を行う際の注意を注意マークで示すことで、生命を尊び安全に実習を行うとともに、環境に配慮して進める態度を養えるようにした(第4号)。</p>	<p>p. 25, 29, 51, 58, 69, 72, 90, 101など</p>
	<p>学習指導要領に記載されていない内容でも、個人の価値を尊重し、その能力を伸ばすため、「発展的な学習項目」として掲載した(第2号)。</p>	<p>p.61, 105, 109, 137</p>
	<p>身近な話題などを扱い、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</p>	<p>p. 21, 105, 107, 112 など</p>

●章ごとの特色

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
	<p>・化学が物質を探究する学問であることを、グループで協力して見いだせるようにし、他者と協力する態度や他者の考えを理解しようとする態度を養えるようにした(第3号)。</p> <p>・実験における安全上の注意点や実験の進め方を掲載し、生徒が主体的に実験に取り組める力を養えるようにした(第2号)。また、実験後に生じる廃液の処理方法を掲載することで、自然を大切に、環境保全に寄与する態度を養えるようにした(第4号)。</p>	<p>p.12-13 p.14-15</p>
	<p>1節 物質の探究 どのような物質であっても、分離・分解していくと約 120 の元素からできていることを示すことで、真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</p> <p>2節 物質の構成粒子 放射性同位体の利用例として、化石や遺跡の年代測定を掲載し、真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</p>	<p>p.26 p.35</p>
	<p>1節 イオン結合 「塩化ナトリウムの電気伝導性」のようにグループ学習を行える実験を掲載することにより、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、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えるようにした(第3号)。</p> <p>2節 共有結合と分子間力 水素結合を選択的に学習できる発展として掲載することにより、幅広い知識と教養を身に付けるとともに(第1号)、個人の価値を尊重し、その能力を伸ばせるようにした(第2号)。</p> <p>3節 金属結合 金属の展性の例として金箔や金糸を掲載することで、伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛する態度を養えるようにした(第5号)。</p>	<p>p.51 p.61 p.69</p>

 <p>3章</p>	1節 物質量と化学反応式 ・物質量の学習の直後に、多くの問題を収録した特集「物質量」を掲載することで、幅広い知識と教養を身に付けられるようにした（第1号）。 ・化学史のなかで多くの他国の科学者を紹介することで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした（第5号）。	p.84-85
	2節 酸と塩基 アレニウス、ブレンステッド、ローリと多くの他国の科学者を紹介することで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした（第5号）。	p.98-99
	3節 酸化還元反応 ・身近な酸化剤や還元剤、トタンとブリキ、化学電池の例とその利用例を示すことで、職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養えるようにした（第2号）。 ・リユース可能な二次電池を紹介することにより、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした（第4号）。	p.129,133-135, 145 p.135
 <p>終章</p>	さまざまな職業が、科学技術で支えられていることを示し、勤労を重んずる態度を養えるようにした（第2号）。また、金属やプラスチックのリサイクルの重要性を記述することにより、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした（第4号）。	p.144-149

4. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

学校教育法第五十一条の各目標を達成するため、以下の点に留意し、本書を編修した。

一 義務教育として行われる普通教育の成果をさらに発展拡充させて、豊かな人間性、創造性及び健やかな身体を養い、国家及び社会の形成者として必要な資質を養うこと。	・中学校の学習事項を確実に定着させた上で「化学基礎」を学習できるように、項の最初に「復習」を設置した。義務教育として行われる普通教育の成果をさらに発展充実させて学習できるように配慮した。
二 社会において果たさなければならない使命の自覚に基づき、個性に応じて将来の進路を決定させ、一般的な教養を高め、専門的な知識、技術及び技能を習得させること。	・さまざまな職業が、科学技術で支えられていることを示すことで、一般的な教養を高め、専門的な知識、技術及び技能を習得することで、生徒が進路の幅を広げられるように配慮した。
三 個性の確立に努めるとともに、社会について、広く深い理解と健全な批判力を養い、社会の発展に寄与する態度を養うこと。	・さまざまな化学の現象に対して、疑問力・批判力を養えるように、項の最初に問いかけ「Q」を設置した。自らの考えをもつことで、社会の発展に寄与する態度を養えるように配慮した。

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
106-60	高等学校	理科	化学基礎	
※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

高等学校学習指導要領「化学基礎」の目標および内容に則り、以下の点に留意して編修した。

◎内容における特色

- 中学校理科の基礎の上に学習できる高等学校の教科「化学基礎」として、物質や化学現象の基本的な概念や原理・法則の全体像が把握できるように内容を精選して簡潔に記述した。
- 本文の内容と関連のある問いかけを「Q」として各項目の冒頭で取り上げることで、化学と日常生活や社会とのかかわりを大切にし、興味関心を高められるよう配慮した。
- 科学の概念や考え方を科学的により深く理解できるように、特に必要な項目を選び、「発展」として補完的に記述した。その際、必修内容(本文)と明確に見分けられるように、緑色を基調とする統一デザインおよび「発展マーク」を取り入れた。
- 本文の内容に関連のある身近な例を、「コラム」として枠囲みを施して適所に取りあげること
で、多様な授業展開がはかれるようにした。
- 各節の節末には、その章の内容を横断的に整理した「学習のまとめ」、「確認問題」を掲載した。それによって科学的な思考力を高め、生徒の自学自習が行えるようにした。
- 化学を学ぶ上で基本となる「元素」のイメージづくりを助けるために、後見返しに「元素の周期表」を掲載した。身近に感じながら化学的に探究する目を育てるために、自然界の存在例と単体の写真、および身の回りの利用例のイラストを掲載した。
- 生徒が自ら調べながら学習できるように、巻末に問題の解答と辞書索引を掲載した。

◎構成・分量における特色

- 見開きで完結する構成とし、生徒が学習内容を整理しやすいようにした。
- 中学校理科と関連する内容がある場合、項の最初に「復習」を設置し、積み上げ学習ができるようにした。

◎表記・表現及び使用上の便宜における特色

- 最近の生徒の言語能力の実態に配慮し、短文かつ簡潔な文章を心がけ、あわせて工夫された大きくて見やすい図、表を多用し、さらに有効な色付けを施し、本文の内容をより具体的に理解できるようにした。
- 原理やしくみをわかりやすくするために、模式図を多用した。また、化学現象を実感させるために、本文や図と関連のある写真をできるだけ多く併用した。
- 実験を行う際は、怪我や薬品などの取扱いに注意するよう、随所に注意マークを用いて注意喚起した。また、巻末資料には、実験の基本操作・グラフの書き方・研究発表の仕方についても記載した。

◎各章における特色

序章 化学と人間生活

身近なものが物質でできていること、化学が物質を探究する学問であることを、グループで協力して見いだせるようにした。

また、実験を安全に行うための注意事項および実験の進め方を解説し、主体的に実験を行う力を養えるようにした。

1章 物質の構成

全ての物質は原子からできていることを印象付けできるように構成した。また、粒子の状態により、固体・液体・気体などに姿を変えるが、構成粒子が変化していないことに軽く触れた。

原子の種類は陽子・中性子・電子の数で決まり、これらの違いにより、原子の性質が異なることに触れた。また、最外殻電子により原子の性質が異なる流れを受けて、周期律を説明し、周期表へと導いた。

1節 物質の探究

まず、全ての物質は原子からできていることを紹介し、それらの結合の仕方、熱運動の状態により、さまざまな姿に変わることを紹介した。

2節 物質の構成粒子

原子の構造を学習する流れで、イオンを学習し、周期律を導く流れとした。

2章 物質と化学結合

イオン結合、共有結合、金属結合に結合の仕方を分類し、それぞれを簡潔に紹介した。また、それらによりつくられる、イオン結晶、分子結晶、共有結合の結晶、金属結晶についても触れ、それらがどのような場面で利用されているか紹介した。

1節 イオン結合

イオンの名称や組成式の書き方について、丁寧に解説をした。また、イオン結晶の利用例も多く紹介した。

2節 共有結合

共有結合のでき方や分子間力の働き方などを丁寧に解説した。また、高分子化合物にも触れ、利用例も多く掲載した。また、水素結合を発展として掲載し、取捨選択して学習できるように配慮した。

3節 金属結合

金属結合や金属結晶のでき方や特徴について簡潔に解説した。また、金属の利用例も数多く掲載した。



3章 物質の変化

化学反応を量的に理解するために必要な物質量を最初に掲載した。次に、反応が指示薬などで理解しやすい中和反応を掲載し、最後に酸化還元反応を掲載した。また、例題や問題を多く掲載した。

1節 物質量と化学反応式

物質量の学習の直後に、物質量の演習を見開きで掲載し、生徒のモル計算の定着を図った。また、以降、必要に応じて元素の原子量を掲載し、学習の便を図った。化学反応式と量的関係について、実験を通して自ら関係性が見いだせるように配慮した。

2節 酸と塩基

酸・塩基の基本事項を図とともに丁寧に説明した。また、例題、問を数多く掲載し、生徒の学習の定着を図った。発展で水のイオン積を掲載し、酸・塩基の関係を pH の定義から導いた。

3節 酸化還元反応

中学校で学習した酸素の授受による酸化還元反応を、水素、電子と拡張し、酸化数による定義まで丁寧に導いた。また、ボルタ電池・鉛蓄電池・燃料電池、金属の製錬と電気分解を発展として掲載し、取捨選択して学習できるように配慮した。



終章 化学が拓く世界

さまざまな職業が科学技術で支えられていることを、浄水場、缶詰工場、クリーニング工場などを例に解説した。また、金属やプラスチックのリサイクルについても扱った。



以下のものを巻末資料として掲載した。

ビジュアルナビ: 物質について写真を便覧のように掲載した。その際、物質観が得られる程度の簡単な物性も付記した。

問題の解答: 全ての問題の解答および解説を掲載した。生徒が自ら答え合わせをしたり、解説を読んだりすることで誤った問題の復習を行えるようにした。

辞書索引: 本書で扱った学術用語について簡潔な説明を掲載した。本文を読み進められない場合に参照できるように配慮した。

◎その他の特色

- ・授業での指導に配慮し、実験写真・実物写真を多数掲載した。
- ・実験においては、実験内容の理解と安全面への配慮のため、手順を図解で示した。また、特に安全面で配慮が必要な内容については、マークを付けて注意を促した。
- ・検索性が高まるように、ページの右端にツメを設置し、各区切れとなる各章の初めには写真を配置した。配置された写真は、本文内容を象徴するだけでなく、学習する生徒の興味関心が高まるような題材を選定した。
- ・学習内容を端的に示した「学習のまとめ」や「確認問題」、「解答解説」の掲載などで、生徒が自学自習しやすいようにした。

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
序章 化学と人間生活	(1)ア(ア)㊦ 化学の特徴 (1)イ	p.12-15 p.16-17	3
1章 物質の構成			
1節 物質の探究	(1)ア(ア)㊧ 物質の分離・精製 (1)ア(ア)㊦ 単体と化合物 (1)ア(ア)㊥ 熱運動と物質の三態	p.20-25 p.26-29 p.30-31	9
2節 物質の構成粒子	(2)ア(ア)㊦ 原子の構造 (2)ア(ア)㊧ 電子配置と周期表 (2)ア(イ)㊦ イオンとイオン結合	p.34-35 p.36-37, p.40-41, p.44-45 p.38-39	5
2章 物質と化学結合			
1節 イオン結合	(2)ア(イ)㊦ イオンとイオン結合	p.48-53	3
2節 共有結合	(2)ア(イ)㊧ 分子と共有結合	p.54-67	7
3節 金属結合	(2)ア(イ)㊦ 金属と金属結合 (2)イ	p.68-71 p.72-73	6
3章 物質の変化			
1節 物質と化学反応式	(3)ア(ア)㊦ 物質と化学反応式 (3)ア(ア)㊧ 化学反応式 (3)イ	p.78-87 p.88-89, p.92-93 p.90-91	8
2節 酸と塩基	(3)ア(イ)㊦ 酸・塩基と中和	p.98-119	10
3節 酸化還元反応	(3)ア(イ)㊧ 酸化と還元	p.120-141	12
終章 化学が拓く世界	(3)ア(ウ)㊦ 化学が拓く世界	p.144-149	3
		計	66

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
106-60	高等学校	理科	化学基礎	
※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
61	分子間力の種類と沸点	1	(2) ア (イ)① 分子と共有結合	0.75
105	水のイオン積と塩基の水溶液のpH の求め方	1	(3) ア (イ)② 酸・塩基と中和	0.25
109	塩の加水分解	1	(3) ア (イ)② 酸・塩基と中和	0.25
137	銅Cuの電解精練の反応式	1	(3) ア (イ)① 酸化と還元	0.25
137	アルミニウムAlの製造の反応式	1	(3) ア (イ)① 酸化と還元	0.25
合計				1.75

(発展的な学習内容の記述に係る総ページ数 1.75)

常用漢字以外の使用漢字一覧表

使用漢字	鍾	廟	冨	挽	橙	浩	氫	氦	銻
初出ページ	2	4	5	24	28	45	45	45	45

使用漢字	鈹	硼	碳	氮	氧	氟	氖	鈉	鎂
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	鋁	硅	磷	氬	氩	鉀	鈣	銦	鈦
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	釩	鉻	錳	鐵	鈷	鎳	鋅	鍍	鍍
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	砷	硒	溴	氙	銻	鋇	鉕	銩	銪
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	鋇	鐳	釷	銻	鈾	釷	釷	銻	銻
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	碘	氡	鉍	鉍	釷	鉛	釷	鎢	銻
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	銻	銻	鉑	汞	鉍	鉛	鉍	鉑	碓
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	氫	鈉	鐳	銅	鋁	銻	鎳	鈹	銻
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	氫	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻	銻
初出ページ	45	45	45	45	45	45	45	45	45

使用漢字	銻	銻	銻	嗜	箔	銻	鐸	叩	牢
初出ページ	45	45	57	64	69	70	70	71	96

使用漢字	柑	橘	吾	鯨					
初出ページ	98	98	119	128					

出 典 一 覧 表

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		
前見返し	元素の周期表	周期表	4桁の原子量表		日本化学会 原子量小委員会	日本化学会	2019年		
前見返し	氷の洞窟	写真						amanaimages	ALM2JMKGBF
前見返し	フロストフラワー	写真						PIXTA	47139396
前見返し	フロストフラワー(拡大)	写真						PIXTA	14131562
前見返し	アイスバブル	写真						PIXTA	62332493
前見返し	世界地図	図						PIXTA	48496205
前見返し	大野城の雲海	写真						PIXTA	97139809
1	グランド・プリズマティック・スプリング	写真						PIXTA	69035383
1	ピンクラグーン	写真						Aflo	65918437
1	ラグナ・コロラダ	写真						amanaimages	ALMM4A3YR
1	フライガイザー	写真						Aflo	22904919
1	フラミンゴ	写真						PIXTA	21172174
2	ビーチ岬	写真						Gettyimages	1345367175
2	白砂漠国立公園	写真						amanaimages	ALMD1ENF1
2	パムッカレ	写真						Aflo	13959589
2	サンゴ礁	写真						PIXTA	67671332
2	貝殻	写真						PIXTA	42685589
3	モニュメントバレー	写真						Aflo	26078310
3	ウルル	写真						PIXTA	1862330
3	火星	写真						NASA	
3	ナミブ砂漠	写真						PIXTA	42159971
3	血の池地獄	写真						PIXTA	71359077
4	地獄の門(拡大)	写真						PIXTA	13644030
4	地獄の門	写真						Gettyimages	629699542
4	イジェン火山	写真						Aflo	157757058
4	イジェン火山の火口湖	写真						Aflo	94807663
4	サントリーニ島	写真						amanaimages	ALME97M26
4	タージマハル	写真						PIXTA	6488695
5	システイーナ礼拝堂天井画	写真						Aflo	155915758
5	星月夜	写真						Aflo	131106831
5	富嶽三十六景	写真						Aflo	81822427
5	窓辺で手紙を読む少女(修復前)	写真						Aflo	21034636
5	窓辺で手紙を読む少女(修復後)	写真						Aflo	168937184
10	東京の街並み	写真						PIXTA	54119056
12	街の風景	写真						PIXTA	94321060
13	キッチン	写真						PIXTA	15049628
14	白衣を着た女性	写真						PIXTA	63483374
14	ガスバーナー	写真						自社	

30	南部鉄器	写真						PIXTA	63438542
30, 31	融解した鉄	写真						PIXTA	10730584
30	花瓶	写真						PIXTA	91888981
30	インクの拡散	写真						PIXTA	69556624
30	氷河	写真						PIXTA	87150779
31	メタンの燃焼	写真						PIXTA	6841852
31	金星	写真						amanaimages	225731010692
31	パン	写真						PIXTA	75759892
31	沸騰する水	写真						PIXTA	69236677
31	氷	写真						PIXTA	92670369
31	冥王星	写真						amanaimages	11079016290
34	恐竜の骨格標本	写真						PIXTA	74199935
34	アンモナイト	写真						PIXTA	97913444
34	陽子・中性子・電子の質量と電荷	図	化学便覧 基礎編 改訂5版	I-3	日本化学会	丸善	2004年		
36	土星	写真						NASA	
36	原子番号20までの元素の原子の電子配置	図	理科年表2024 (机上版)	392-393	国立天文台	丸善	2023年		
38	ファラデー	写真						amanaimages	22214002332
38	ファラデーの銅像	写真						amanaimages	ALMPTCB6P
40	元素のパネル	写真						amanaimages	ALMENKR1D
40	原子番号と価電子の数	グラフ	化学便覧基礎編改訂5版	見返し	日本化学会	丸善	2004年		
40, 158	原子のイオン化エネルギーと原子番号の関係	グラフ	化学便覧 基礎編 改訂5版	II-764	日本化学会	丸善	2004年		
44	メンデレーエフ	写真						Aflo	88133794
44	資源埋蔵量周期表	図			EuChemS, the European Chemical Society		2023		
44	太陽	写真						PIXTA	103478609
44	フローライト	写真						PIXTA	89834137
45	エレメンタッチ周期表	写真						amanaimages	2004071700045
45	森田浩介	写真						Aflo	35896884
45	ユーリイ・オガネシアン	写真						Aflo	58529617
46	硫酸ナトリウム二水和物の結晶	写真						Aflo	148176493
48	静電気	写真						Aflo	216426241
50	岩塩	写真						PIXTA	75916847
51	イオン結晶の融点(酸素の融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	112-113	日本化学会	丸善	2021年		
51	イオン結晶の融点(窒素の融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	114-115	日本化学会	丸善	2021年		
51	イオン結晶の融点(水の融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	242	日本化学会	丸善	2021年		
51	イオン結晶の融点(塩化ナトリウムの融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	229	日本化学会	丸善	2021年		

51	イオン結晶の融点(酸化カルシウムの融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	142	日本化学会	丸善	2021年		
51	イオン結晶の融点(酸化マグネシウムの融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	214	日本化学会	丸善	2021年		
52	生石灰乾燥剤	写真						Af1o	157225280
52	土を見る農家の男性	写真						PIXTA	95435511
54	水	写真						PIXTA	66728180
56	浅間大滝	写真						PIXTA	79286697
58	油滴	写真							
58, 66	電気陰性度	図	化学便覧 基礎編 改訂5版	見返し	日本化学会	丸善	2004年		
60	ミント	写真						PIXTA	76240451
60	メントールの結晶	写真						PIXTA	1974286
61	二原子分子の沸点(水素)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	112-113	日本化学会	丸善	2021年		
61	二原子分子の沸点(窒素)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	114-115	日本化学会	丸善	2021年		
61	二原子分子の沸点(フッ素)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	116-117	日本化学会	丸善	2021年		
61	二原子分子の沸点(塩化水素)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	147	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(水)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	242	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(硫化水素)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	286	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(セレン化水素)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	290	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(テルル化水素)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	301	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(フッ化水素)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	176	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(塩化水素)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	147	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(臭化水素)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	139	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(ヨウ化水素)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	196	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(アンモニア)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	226	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(ホスフィン)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	249	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(アルシン)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	129	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(スチビン)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	288	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(メタン)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	525	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(シラン)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	292	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(ゲルマン)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	192	日本化学会	丸善	2021年		
61	水素化合物の沸点(スタナン)	グラフ	化学便覧基礎編改訂6版	296	日本化学会	丸善	2021年		
61	グラスに入った水	写真						PIXTA	80298000
62	ペットボトルのフタ	写真						PIXTA	13138456
62	共有結合の融点(水酸化ナトリウムの融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	230	日本化学会	丸善	2021年		
62	共有結合の融点(塩化ナトリウムの融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	229	日本化学会	丸善	2021年		
62	共有結合の融点(水の融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	242	日本化学会	丸善	2021年		
62	共有結合の融点(ヨウ素の融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	118-119	日本化学会	丸善	2021年		
62	共有結合の融点(二酸化ケイ素の融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	292	日本化学会	丸善	2021年		
62	共有結合の融点(ケイ素の融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	112-113	日本化学会	丸善	2021年		
62	共有結合の融点(炭素の融点, 沸点)	数値	化学便覧基礎編改訂6版	114-115	日本化学会	丸善	2021年		

64	薬剤師	写真						PIXTA	69425424
65	燃料電池バス	写真						PIXTA	107093934
65	飛行船	写真						PIXTA	12698354
68	明石大橋	写真						PIXTA	18230915
68	東京タワー	写真						PIXTA	54119075
68	金属の電気伝導性と熱伝導性	グラフ	理科年表 机上版 2020	0, 432~4	国立天文台	丸善	2019年		
68	金属の融点	グラフ	化学便覧 基礎編 改訂5版	I-30~35	日本化学会	丸善	2004年		
68	融解した鉄	写真						PIXTA	14302349
68	タングステン	写真						PIXTA	71921311
69, 74	金箔	写真						PIXTA	33107768
69	金糸	写真						Aflo	13204180
69	アルミホイル	写真						PIXTA	75292683
70	鉄橋	写真						PIXTA	21593083
70	送電線	写真						PIXTA	1926874
70	トタンの屋根	写真						PIXTA	88682943
70	世界地図	図						PIXTA	28925248
70	アイアンブリッジ	写真						Aflo	10523661
70	金貨	写真						Aflo	7627127
70	銀貨	写真						Aflo	231678945
70	銅鐸	写真						Aflo	202046603
70	スタウアブリッジ・ライオン	写真						ユニフォトプレス	uniH_25.2RT1BN6
70	黄金のマスク	写真						Aflo	9835265
70	青銅製の馬	写真						Aflo	149246221
70	金の装飾	写真						ユニフォトプレス	25.AH4MXD
71	航空機	写真						PIXTA	85911591
71	電子部品の溶接	写真						PIXTA	87844139
71	銅像	写真						PIXTA	14123230
71	ナイフやフォーク	写真						PIXTA	57457390
71	水素吸蔵合金	写真						日本製鋼所M&E株式会社	
71	自動車の塗装	写真						マツダ	
71	水道の蛇口	写真						PIXTA	30218061
71	管楽器	写真						PIXTA	4118688
74	金属線の製造	写真						PIXTA	54251108
76	カップドキア	写真						PIXTA	39617989
78	上皿てんびん	写真						PIXTA	82700497
78	上皿てんびん	写真						PIXTA	82786272
78	同位体の相対質量と存在比	表	元素の同位体組成表		日本化学会 原子量小委員会	日本化学会	2019年		
80	1円玉	写真						PIXTA	9986621
80	アボガドロ定数	数値	理科年表2024 (机上版)	385	国立天文台	丸善	2023年		
82	風船	写真						PIXTA	54358600
82	アボガドロ	写真						Aflo	22921323
82	標準状態における気体のモル体積	数値	理科年表2024 (机上版)	385	国立天文台	丸善	2023年		
86	死海	写真						PIXTA	101131240

133	電池の例	数値	化学便覧応用化学編改訂7版	464-465	日本化学会	丸善	2014年		
134	リモコン	写真						PIXTA	55427611
134	腕時計	写真						PIXTA	47177835
134	スマートキー	写真						PIXTA	66734650
134	ボルタ	写真						amanaimages	22177001909
134	ボルタの電堆	写真						Aflo	230637365
135	電動ハブラシ	写真						PIXTA	58285456
135	コードレス掃除機	写真						PIXTA	95240740
135	鉛蓄電池	写真						PIXTA	6160705
135	トラック	写真						PIXTA	91800829
135	スマートフォン	写真						PIXTA	59812361
135	燃料電池バス	写真						PIXTA	54650314
135	吉野彰	写真						Aflo	35802764
136	製鉄所	写真						PIXTA	72092481
136	銑鉄から鋼への変化	写真						日本製鉄株	
137	アルミニウム	?						PIXTA	36606713
140	うがい薬	写真						PIXTA	68232245
140	漂白剤	写真						PIXTA	26731948
141	トラックの触媒	写真						PIXTA	75046707
141	渋滞のようす	写真						PIXTA	14350796
141	下水処理施設	写真						PIXTA	81110055
141	シャンプーを使用しているようす	写真						PIXTA	87717600
141	パーマ液を使用しているようす	写真						PIXTA	18517410
142	ジャンクション	写真						PIXTA	99363170
144	水 (イメージ写真)	写真						PIXTA	28514639
145	残留塩素検査	写真						PIXTA	750769
145	オゾンによる浄化	写真						東京都水道局	
146	保存容器 (イメージ写真)	写真						PIXTA	56902960
146	アルミニウムのリサイクル	写真						アルミ缶リサイクル協会	
147	プラスチックのリサイクル	写真						日本容器包装リサイクル協会	
148	洗濯物 (イメージ写真)	写真						PIXTA	7695712
148	洗濯機	写真						PIXTA	50613211
158	イオン半径	数値	化学便覧 基礎編 改訂5版	II-797,798,8	日本化学会	丸善	2004年		

158	原子半径	数値	化学便覧 基礎編 改訂5版	II-797,798,8	日本化学会	丸善	2004年		
158	電気陰性度	数値	化学便覧基礎編改訂5版	見返し	日本化学会	丸善	2004年		
158	電子親和力	数値	化学便覧基礎編改訂5版	II-764,777	日本化学会	丸善	2004年		
後見返し	オゾン層	写真						NASA	
後見返し	滝	写真						PIXTA	15996008
後見返し	凍結防止剤を散布した道路	写真						PIXTA	85514085
後見返し	オゾン	写真						三菱電機株式会社	

※上記以外は自社作成

- (備考) 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、掲載する旨を著作権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	8,表4	二次元コード, URL	自社	自社ページURL	一次遷移画面	別紙1
2	11	二次元コード	自社	自社ページURL	p.11 コンテンツ	別紙2(番号3)
3	11	マーク	自社	自社ページURL	序章 中学の復習	別紙2(番号3)
4	19	二次元コード	自社	自社ページURL	p.19 コンテンツ	別紙2(番号5)
5	19	マーク	自社	自社ページURL	1章 中学の復習	別紙2(番号5)
6	20	二次元コード	自社	自社ページURL	p.20 コンテンツ	別紙2(番号7)
7	20	マーク	自社	自社ページURL	純物質と混合物	別紙2(番号7)
8	22	二次元コード	自社	自社ページURL	p.22~23 コンテンツ	別紙2(番号9, 14, 15, 16) 別紙3(番号10, 11, 12, 13, 17, 18, 19)
9	22	マーク	自社	自社ページURL	再結晶	別紙2(番号9)
10	22	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301340_00000	ろ過ででんぶんを取り出す NHK for School	別紙3(番号10)
11	22	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401227_00000	粉砂糖を水に入れてろ過する - 中学 NHK for School	別紙3(番号11)
12	22	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401402_00000	食塩水の分離 - 中学 NHK for School	別紙3(番号12)
13	22	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301341_00000	食塩水から食塩を取り出すには? NHK for School	別紙3(番号13)
14	23, 154	マーク	自社	自社ページURL	蒸留の装置	別紙2(番号14)
15	23, 154	マーク	自社	自社ページURL	蒸留の操作	別紙2(番号15)
16	23,154	マーク	自社	自社ページURL	蒸留の注意点	別紙2(番号16)

17	23	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401793_00000&p=box	ナフサの分留－中学	別紙3(番号17)
18	23	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301342_00000	蒸留で物質を分けて取り出す NHK for School	別紙3(番号18)
19	23	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401201_00000	枝つきフラスコを使った蒸留－中学 NHK for School	別紙3(番号19)
20	24	二次元コード	自社	自社ページURL	p.24～25 コンテンツ	別紙2 (番号21, 22, 24, 25) 別紙3 (番号23)
21	24	マーク	自社	自社ページURL	抽出	別紙2 (番号21)
22	24	マーク	自社	自社ページURL	昇華	別紙2 (番号22)
23	24	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401204_00000	ヨウ素の状態変化－中学 NHK for School	別紙3(番号23)
24	25	マーク	自社	自社ページURL	ペーパークロマトグラフィー	別紙2 (番号24)
25	25	マーク	自社	自社ページURL	実験1 しょうゆから食塩を取り出す	別紙2 (番号25)
26	28	二次元コード	自社	自社ページURL	p.28～29 コンテンツ	別紙2 (番号27, 28, 34) 別紙3 (番号29, 30, 31, 32, 33)
27	28	マーク	自社	自社ページURL	炎色反応	別紙2 (番号27)
28	28	マーク	自社	自社ページURL	炎色反応による成分元素の確認	別紙2 (番号28)
29	28	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110323_00000	実験55 色が変わる炎	別紙3(番号29)
30	28	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005400506_00000	花火のしくみ NHK for School	別紙3(番号30)
31	28	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005300076_00000	炭酸水のあわを調べてみよう－中学 NHK for School	別紙3(番号31)
32	28	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401206_00000	二酸化炭素の発生実験－中学 NHK for School	別紙3(番号32)

33	28	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301360_00000	ホットケーキの中の泡は何かから？ NHK for School	別紙3(番号33)
34	29	マーク	自社	自社ページURL	実験 2 身近な物質に含まれる元素を調べる	別紙2 (番号34)
35	30	二次元コード	自社	自社ページURL	p.30～31 コンテンツ	別紙2 (番号36) 別紙3 (番号37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44)
36	31	マーク	自社	自社ページURL	水の状態変化	別紙2 (番号36)
37	30	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110356_00000	実験70 砂漠でシャワー！	別紙3(番号37)
38	30	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301336_00000	状態変化で質量や体積は？ NHK for School	別紙3(番号38)
39	30	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301335_00000	水以外の物質の状態変化 NHK for School	別紙3(番号39)
40	31	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301333_00000	水がすがたを変えるときには？ NHK for School	別紙3(番号40)
41	31	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401389_00000	姿を変える水－中学 NHK for School	別紙3(番号41)
42	31	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110361_00000	実験75 クールに水を凍らせろ	別紙3(番号42)
43	31	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301361_00000	水を分解すると NHK for School	別紙3(番号43)
44	31	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401207_00000	高温の水蒸気を作る実験－中学 NHK for School	別紙3(番号44)
45	32	二次元コード	自社	自社ページURL	p.32 コンテンツ	別紙2 (番号46)
46	32	マーク	自社	自社ページURL	1章 1 節 確認問題 解答	別紙2 (番号46)
47	34	二次元コード	自社	自社ページURL	p.34 コンテンツ	別紙3(番号48, 49, 50)
48	34	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301362_00000	原子と分子 NHK for School	別紙3(番号48)
49	34	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401467_00000	マイナスの電気を帯びた粒 電子－中学 NHK for School	別紙3(番号49)

50	34	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401468_00000	プラスの電気を帯びた粒 アルファ線－中学 NHK for School	別紙3(番号50)
51	38	二次元コード	自社	自社ページURL	p.38 コンテンツ	別紙2 (番号52)
52	38	マーク	自社	自社ページURL	陽イオンと陰イオンの生成	別紙2 (番号52)
53	40	二次元コード	自社	自社ページURL	p.40 コンテンツ	別紙2 (番号54)
54	41, 前見返し4	マーク	自社	自社ページURL	デジタル周期表	別紙2 (番号54)
55	42	二次元コード	自社	自社ページURL	p.42 コンテンツ	別紙2 (番号56)
56	42	マーク	自社	自社ページURL	1章2節 確認問題 解答	別紙2 (番号56)
57	47	二次元コード	自社	自社ページURL	p.47 コンテンツ	別紙2 (番号58)
58	47	マーク	自社	自社ページURL	2章 中学の復習	別紙2 (番号58)
59	48	二次元コード	自社	自社ページURL	p.48 コンテンツ	別紙2 (番号60) 別紙3 (番号61)
60	48,50	マーク	自社	自社ページURL	イオン結合とイオン結晶	別紙2 (番号60)
61	48	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301363_00000	物質は原子の組み合わせでできている NHK for School	別紙3(番号61)
62	50	二次元コード	自社	自社ページURL	p.50～51 コンテンツ	別紙2 (番号60, 68) 別紙3 (番号63, 64, 65, 66, 67, 243)
63	50	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401289_00000	塩水に電流が流れる－中学 NHK for School	別紙3(番号63)
64	50	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401400_00000	食塩をとかずと水は電流を通す－中学 NHK for School	別紙3(番号64)
65	50	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110118_00000	水溶液とイオン	別紙3(番号65)
66	50	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301394_00000	電流が流れる水溶液とは？ NHK for School	別紙3(番号66)
67	50	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401307_00000	電流を流す液体－中学 NHK for School	別紙3(番号67)
68	51	マーク	自社	自社ページURL	実験3 塩化ナトリウムの電気伝導性	別紙2 (番号68)

69	53	二次元コード	自社	自社ページURL	p.53 コンテンツ	別紙2 (番号70)
70	53	マーク	自社	自社ページURL	2章1節 確認問題 解答	別紙2 (番号70)
71	54	二次元コード	自社	自社ページURL	p.54～55 コンテンツ	別紙2 (番号72, 73)
72	54,55	マーク	自社	自社ページURL	共有結合と分子	別紙2 (番号72)
73	54	マーク	自社	自社ページURL	3D分子モデル	別紙2 (番号73)
74	58	二次元コード	自社	自社ページURL	p.58 コンテンツ	別紙2 (番号75)
75	58	マーク	自社	自社ページURL	実験4 分子の極性と溶解性	別紙2 (番号75)
76	60	二次元コード	自社	自社ページURL	p.60～61 コンテンツ	別紙2 (番号79) 別紙3(番号77, 78, 80, 81, 82, 83)
77	60	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401330_00000	ドライアイスの製造－中学 NHK for School	別紙3(番号77)
78	60	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401331_00000	ドライアイスの利用－中学 NHK for School	別紙3(番号78)
79	61	マーク	自社	自社ページURL	分子間力	別紙2 (番号79)
80	61	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301337_00000	氷になると体積は？ NHK for School	別紙3(番号80)
81	61	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401390_00000	水・油・エタノールの固体の性質－中学 NHK for School	別紙3(番号81)
82	61	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401392_00000	水の温度による体積変化－中学 NHK for School	別紙3(番号82)
83	61	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005403224_00000	液体が固体になった時の体積変化－中学 NHK for School	別紙3(番号83)
84	62	二次元コード	自社	自社ページURL	p.63 コンテンツ	別紙3(番号244)
85	64	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401845_00000&p=box	原油からプラスチック－中学	別紙3(番号85)
86	64	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401842_00000&p=box	ポリプロピレンを作る－中学	別紙3(番号86)
87	64	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401843_00000&p=box	性質の違うプラスチック－中学	別紙3(番号87)

88	64	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301325_00000	プラスチックの性質は？ NHK for School	別紙3(番号88)
89	64	二次元コード	自社	自社ページURL	p.64 コンテンツ	別紙3(番号85,86,87,88,90,91,92)
90	64	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301328_00000	気体によって性質は違う？ NHK for School	別紙3(番号90)
91	64	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301329_00000	水素ってどんな気体？ NHK for School	別紙3(番号91)
92	64	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301331_00000	アンモニアってどんな気体？ NHK for School	別紙3(番号92)
93	66	二次元コード	自社	自社ページURL	p.66 コンテンツ	別紙2(番号94)
94	66	マーク	自社	自社ページURL	2章2節 確認問題 解答	別紙2(番号94)
95	68	二次元コード	自社	自社ページURL	p.68～69 コンテンツ	別紙2(番号100) 別紙3(番号97, 98, 99, 101, 102)
96	68	マーク	自社	自社ページURL	金属結合と金属	別紙2(番号96)
97	68	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110353_00000	実験67 熱はどこまで伝わる？	別紙3(番号97)
98	68	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301327_00000	金属の性質とは？ NHK for School	別紙3(番号98)
99	68	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401508_00000	金属の特徴－中学 NHK for School	別紙3(番号99)
100	69	マーク	自社	自社ページURL	実験5 金属の性質	別紙2(番号100)
101	69	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401512_00000	金をのばす－中学 NHK for School	別紙3(番号101)
102	69	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401513_00000	銅板の加工－中学 NHK for School	別紙3(番号102)
103	70	二次元コード	自社	自社ページURL	p.70 コンテンツ	別紙3(番号104, 105, 106)
104	70	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401526_00000	明石海峡大橋の鉄のワイヤー－中学 NHK for School	別紙3(番号104)
105	70	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005403233_00000	地下鉄のアルミニウム車両－中学 NHK for School	別紙3(番号105)

106	70	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301365_00000&p=box	人類が利用してきた金属	別紙3(番号106)
107	71	二次元コード	自社	自社ページURL	p.72 コンテンツ	別紙2(番号108)
108	72	マーク	自社	自社ページURL	実験 6 物質の分類	別紙2(番号108)
109	74	二次元コード	自社	自社ページURL	p.74 コンテンツ	別紙2(番号110)
110	74	マーク	自社	自社ページURL	2章 3節 確認問題 解答	別紙2(番号110)
111	77	二次元コード	自社	自社ページURL	p.77 コンテンツ	別紙2(番号112)
112	77	マーク	自社	自社ページURL	3章 中学の復習	別紙2(番号112)
113	80	二次元コード	自社	自社ページURL	p.81 コンテンツ	別紙2(番号114)
114	81	マーク	自社	自社ページURL	例題 1 質量と粒子の数	別紙2(番号114)
115	82	二次元コード	自社	自社ページURL	p.82~83 コンテンツ	別紙2(番号116) 別紙3(番号117, 118)
116	83	マーク	自社	自社ページURL	例題 2 質量と気体の体積	別紙2(番号116)
117	83	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401346_00000	空気の重さの測定-中学 NHK for School	別紙3(番号117)
118	83	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301332_00000	気体の種類で重さは? NHK for School	別紙3(番号118)
119	84	二次元コード	自社	自社ページURL	p.84 コンテンツ	別紙2(番号120)
120	84	マーク	自社	自社ページURL	物質質量 解答	別紙2(番号120)
121	86	二次元コード	自社	自社ページURL	p.86~87 コンテンツ	別紙2(番号122, 123)
122	86	マーク	自社	自社ページURL	例題 3 モル濃度の計算	別紙2(番号122)
123	87	マーク	自社	自社ページURL	例題 4 質量パーセント濃度をモル濃度に変える	別紙2(番号123)
124	88	二次元コード	自社	自社ページURL	p.89 コンテンツ	別紙2(番号125)
125	89	マーク	自社	自社ページURL	例題 5 化学反応式	別紙2(番号125)
126	90	二次元コード	自社	自社ページURL	p.90 コンテンツ	別紙2(番号127)
127	90	マーク	自社	自社ページURL	実験 7 炭酸カルシウムと塩酸の反応	別紙2(番号127)

128	92	二次元コード	自社	自社ページURL	p.92～93 コンテンツ	別紙2(番号129, 130)
129	92	マーク	自社	自社ページURL	例題6 化学反応式と量的関係	別紙2(番号129)
130	93	マーク	自社	自社ページURL	例題7 過不足がある場合の量的関係	別紙2(番号130)
131	94	二次元コード	自社	自社ページURL	p.94 コンテンツ	別紙2(番号132)
132	94	マーク	自社	自社ページURL	3章1節 確認問題 解答	別紙2(番号132)
133	96	二次元コード	自社	自社ページURL	p.96～97 コンテンツ	別紙3(番号134, 135, 136, 137, 138)
134	96	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301375_00000&p=box	酸化銅の銅と酸素の割合は？	別紙3(番号134)
135	96	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110114_00000	化学変化と質量	別紙3(番号135)
136	96	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110471_00000	化学変化と質量	別紙3(番号136)
137	96	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301372_00000&p=box	炭素が燃えると質量は？	別紙3(番号137)
138	96	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301364_00000&p=box	「原子」研究の歴史	別紙3(番号138)
139	98	二次元コード	自社	自社ページURL	p.98 コンテンツ	別紙2(番号140) 別紙3(番号141)
140	98, 100	マーク	自社	自社ページURL	電離	別紙2(番号140)
141	98	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301391_00000	酸性・アルカリ性を示すイオンは？ NHK for School	別紙3(番号141)
142	100	二次元コード	自社	自社ページURL	p.100～101 コンテンツ	別紙2(番号140, 143, 144, 145)
143	100	マーク	自社	自社ページURL	塩酸と酢酸水溶液の比較～金属との反応～	別紙2(番号143)
144	100	マーク	自社	自社ページURL	塩酸と酢酸水溶液の比較～電気伝導性～	別紙2(番号144)
145	101	マーク	自社	自社ページURL	実験8 塩酸と酢酸水溶液の比較	別紙2(番号145)

146	102	二次元コード	自社	自社ページURL	p.103 コンテンツ	別紙2(番号147)
147	103	マーク	自社	自社ページURL	例題1 酸の水溶液のpH	別紙2(番号147)
148	104	二次元コード	自社	自社ページURL	p.104~105 コンテンツ	別紙3(番号149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156)
149	104	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401223_00000	水でうすめた硫酸のpH-中学 NHK for School	別紙3(番号149)
150	104	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301277_00000	B T B 溶液と水溶液の性質 NHK for School	別紙3(番号150)
151	105	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401213_00000&p=box	カレー粉試験紙の作り方-中学	別紙3(番号151)
152	105	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401211_00000	万能pH試験紙の使い方-中学 NHK for School	別紙3(番号152)
153	105	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401212_00000	pHを詳しく調べる試験紙-中学 NHK for School	別紙3(番号153)
154	105	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401214_00000	pHメーターの使い方-中学 NHK for School	別紙3(番号154)
155	105	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401215_00000	蒸留水のpHをはかる-中学 NHK for School	別紙3(番号155)
156	105	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301388_00000	酸性・アルカリ性を見分けるには? NHK for School	別紙3(番号156)
157	106	二次元コード	自社	自社ページURL	p.106 コンテンツ	別紙3(番号158)
158	106	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005300630_00000&p=box	酸とアルカリをまぜると	別紙3(番号158)
159	108	二次元コード	自社	自社ページURL	p.109 コンテンツ	別紙2(番号160)
160	109	マーク	自社	自社ページURL	実験9 塩の水溶液の性質・弱酸の塩と強酸の反応	別紙2(番号160)
161	110	二次元コード	自社	自社ページURL	p.110~111 コンテンツ	別紙2(番号162, 163, 164, 165)
162	110	マーク	自社	自社ページURL	例題2 中和反応の量的関係	別紙2(番号162)
163	111	マーク	自社	自社ページURL	中和滴定～試料の準備～	別紙2(番号163)
164	111	マーク	自社	自社ページURL	中和滴定～滴定操作～	別紙2(番号164)

165	111	マーク	自社	自社ページURL	中和滴定～濃度の算出～	別紙2(番号165)
166	114	二次元コード	自社	自社ページURL	p.115 コンテンツ	別紙2(番号167)
167	115	マーク	自社	自社ページURL	実験10 中和滴定	別紙2(番号167)
168	116	二次元コード	自社	自社ページURL	p.116 コンテンツ	別紙2(番号169)
169	116	マーク	自社	自社ページURL	3章2節 確認問題 解答	別紙2(番号169)
170	120	二次元コード	自社	自社ページURL	p.120 コンテンツ	別紙2(番号171) 別紙3(番号172, 173, 174, 175, 176, 177, 178)
171	120	マーク	自社	自社ページURL	実験11 マグネシウムをドライアイス(二酸化炭素)の中で燃やす	別紙2(番号171)
172	120	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110113_00000	化学変化	別紙3(番号172)
173	120	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301366_00000&p=box	銀はどう取り出す？	別紙3(番号173)
174	120	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301373_00000&p=box	銅をすべて酸化するには？	別紙3(番号174)
175	120	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110359_00000	実験73 燃やして重くして！	別紙3(番号175)
176	120	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401511_00000	スチールウールの燃焼－中学－ NHK for School	別紙3(番号176)
177	120	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301367_00000&p=box	銅はどう取り出す？	別紙3(番号177)
178	120	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/bangumi/?das_id=D0005110472_00000	酸化と還元	別紙3(番号178)
179	124	二次元コード	自社	自社ページURL	p.125 コンテンツ	別紙2(番号180)
180	125	マーク	自社	自社ページURL	例題1 酸化還元反応	別紙2(番号180)
181	126	二次元コード	自社	自社ページURL	p.127 コンテンツ	別紙2(番号182)
182	127	マーク	自社	自社ページURL	例題2 酸化還元反応の量的関係	別紙2(番号182)

183	128	二次元コード	自社	自社ページURL	p.129 コンテンツ	別紙2(番号184)
184	129	マーク	自社	自社ページURL	実験12 金属樹をつくる	別紙2(番号184)
185	130	二次元コード	自社	自社ページURL	p.130～131 コンテンツ	別紙3(番号186, 187)
186	130	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401510_00000	ナトリウム カリウム カルシウム－中学 NHK for School	別紙3(番号186)
187	131	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401522_00000	貴金属－中学 NHK for School	別紙3(番号187)
188	132	二次元コード	自社	自社ページURL	p.132～133 コンテンツ	別紙2(番号189, 200) 別紙3(番号190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209)
189	132	マーク	自社	自社ページURL	ダニエル電池	別紙2(番号189)
190	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301397_00000&p=box	電解質の水溶液に電流を流すと？	別紙3(番号190)
191	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005302192_00000&p=box	化学電池の決まりは…	別紙3(番号191)
192	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401157_00000	電池の金属と水溶液－中学 NHK for School	別紙3(番号192)
193	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301395_00000	電池のしくみは？ NHK for School	別紙3(番号193)
194	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301396_00000	「電池」の歴史 NHK for School	別紙3(番号194)
195	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005302195_00000&p=box	イオン濃度に注目すると膜の役割は…	別紙3(番号195)
196	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005302196_00000&p=box	電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと…	別紙3(番号196)
197	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401159_00000	ダニエル電池－中学 NHK for School	別紙3(番号197)

198	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005302191_00000&p=box	ダニエル電池はなぜ電池になる？	別紙3(番号198)
199	132	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005302194_00000&p=box	ダニエル電池で膜の役割は？	別紙3(番号199)
200	133	マーク	自社	自社ページURL	鉛蓄電池	別紙2(番号200)
201	133	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401160_00000&p=box	乾電池のしくみ－中学	別紙3(番号201)
202	133	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401161_00000&p=box	乾電池が充電できないわけ－中学	別紙3(番号202)
203	133	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401267_00000	ルクロンシェ電池－中学 NHK for School	別紙3(番号203)
204	133	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401163_00000&p=box	電池のリサイクル－中学	別紙3(番号204)
205	133	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401165_00000&p=box	携帯電話と蓄電池の歴史－中学	別紙3(番号205)
206	133	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401162_00000&p=box	ニッケル水素電池のしくみ－中学	別紙3(番号206)
207	133	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401172_00000&p=box	燃料電池自動車－中学	別紙3(番号207)
208	133	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401174_00000&p=box	宇宙で活躍する燃料電池－中学	別紙3(番号208)
209	133	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401173_00000&p=box	手作り燃料電池で実験－中学	別紙3(番号209)
210	134	二次元コード	自社	自社ページURL	p.134 コンテンツ	別紙2(番号211) 別紙3(番号212, 213)
211	134	マーク	自社	自社ページURL	ボルタ電池	別紙2(番号211)
212	134	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401841_00000&p=box	ボルタの電堆(でんたい)と電池－中学	別紙3(番号212)
213	134	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401157_00000&p=box	電池の金属と水溶液－中学	別紙3(番号213)

214	136	二次元コード	自社	自社ページURL	p.136~137 コンテンツ	別紙2(番号215, 219, 220) 別紙3(番号216, 217, 218, 221, 222)
215	136	マーク	自社	自社ページURL	鉄の製錬	別紙2(番号215)
216	136	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301368_00000&p=box	鉄はどう取り出す?	別紙3(番号216)
217	136	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401517_00000	鉄の製錬-中学 NHK for School	別紙3(番号217)
218	136	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401519_00000	製鉄所の高炉内での変化-中学 NHK for School	別紙3(番号218)
219	137	マーク	自社	自社ページURL	アルミニウムの製造	別紙2(番号219)
220	137	マーク	自社	自社ページURL	銅の電解精錬	別紙2(番号220)
221	137	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301369_00000&p=box	アルミニウムはどう取り出す?	別紙3(番号221)
222	137	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401570_00000	アルミニウムの製錬-中学 NHK for School	別紙3(番号222)
223	138	二次元コード	自社	自社ページURL	p.138 コンテンツ	別紙2(番号224)
224	138	マーク	自社	自社ページURL	3章3節 確認問題 解答	別紙2(番号224)
225	144	二次元コード	自社	自社ページURL	p.145 コンテンツ	別紙2(番号226)
226	145	マーク	自社	自社ページURL	実験13 水道水中の残留塩素量の測定	別紙2(番号226)
227	146	二次元コード	自社	自社ページURL	p.146~147 コンテンツ	別紙2(番号230) 別紙3(番号228, 229)
228	146	二次元コード	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401514_00000	アルミ缶のリサイクル-中学 NHK for School	別紙3(番号228)
229	146	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401515_00000	アルミニウム資源-中学 NHK for School	別紙3(番号229)
230	147	マーク	自社	自社ページURL	実験14 食品中のアスコルビン酸の定量	別紙2(番号230)
231	148	二次元コード	自社	自社ページURL	p.149 コンテンツ	別紙2(番号232)

232	149	マーク	自社	自社ページURL	実験15 界面活性剤の性質	別紙2(番号232)
233	153	二次元コード	自社	自社ページURL	p.152~153 コンテンツ	別紙2(番号234, 235, 236, 238) 別紙3(番号237, 239)
234	152	マーク	自社	自社ページURL	電子てんびんの使い方	別紙2(番号234)
235	153	マーク	自社	自社ページURL	目盛の読み方	別紙2(番号235)
236	153	マーク	自社	自社ページURL	安全ピペットの使い方	別紙2(番号236)
237	152	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401229_00000	こまごめピペットの使い方-中学 NHK for School	別紙3(番号237)
238	153	マーク	自社	自社ページURL	ガスバーナーの使い方	別紙2(番号238)
239	153	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401202_00000	試験管の扱い方	別紙3(番号239)
240	155	二次元コード	自社	自社ページURL	p.154~155 コンテンツ	別紙2(番号14, 15, 16) 別紙3(番号241)
241	155	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301279_00000	気体の捕集法 NHK for School	別紙3(番号241)
242	51	マーク	自社	自社ページURL	へき開	別紙2(番号242)
243	63	マーク	自社	自社ページURL	付加重合と縮合重合	別紙2(番号243)
244	118	二次元コード	自社	自社ページURL	p.118 コンテンツ	別紙3(番号245, 246)
245	118	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401224_00000	酸性の水の魚への影響-中学 NHK for School	別紙3(番号245)
246	118	マーク	NHK for School	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005401225_00000	酸性湖水の中和作業-中学 NHK for School	別紙3(番号246)
247	マーク等なし		自社	自社ページURL	一問一答	別紙2(番号247)
248	マーク等なし		自社	自社ページURL	正誤問題アプリ	別紙2(番号248)

コンテンツについて 利用規約

全コンテンツを表示

化学基礎

🔍 ページ検索

100 ページ 検索

🔍 ジャンル検索

🎥 実験動画・映像 🎥 解説動画 🎬 アニメーション

📱 アプリ 📄 文書

🔍 単元検索

序章	化学と人間生活	1章	物質の構成
2章	物質と化学結合	3章	物質の変化
終章	化学が拓く世界	巻末資料	

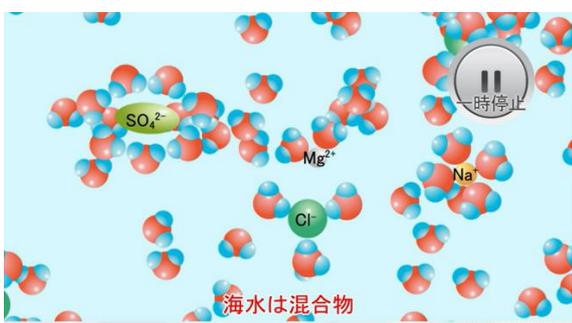
番号 3



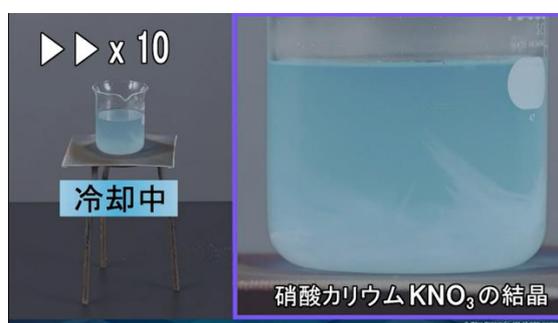
番号 5



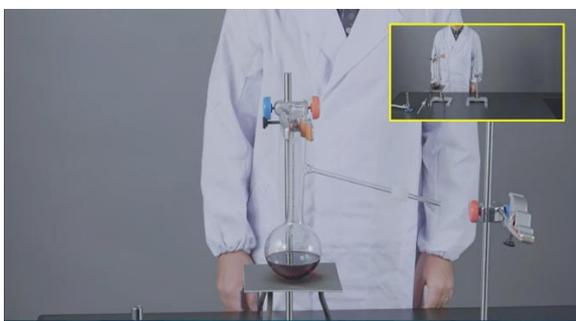
番号 7



番号 9



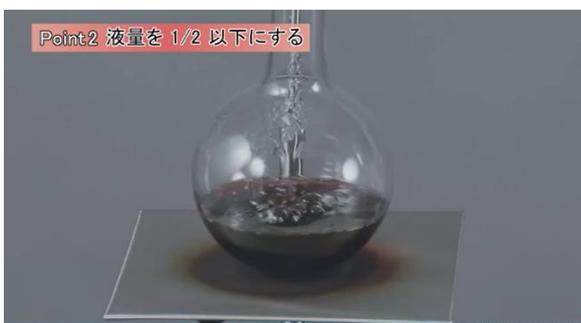
番号 14



番号 15



番号 16



番号 21



番号 22



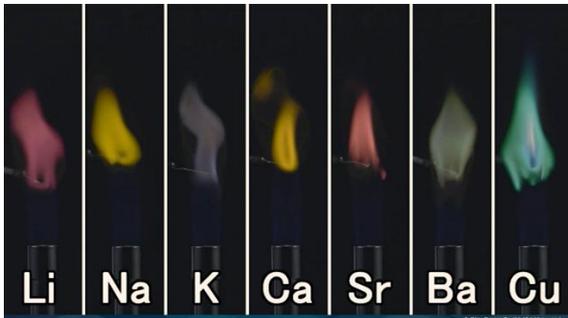
番号 24



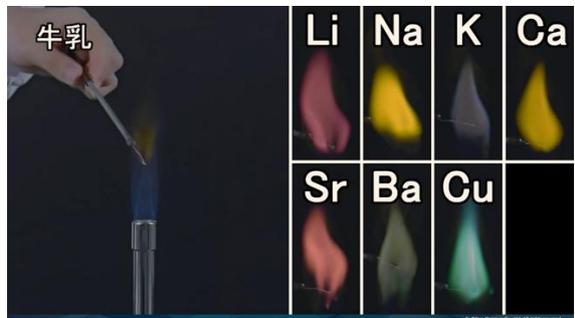
番号 25



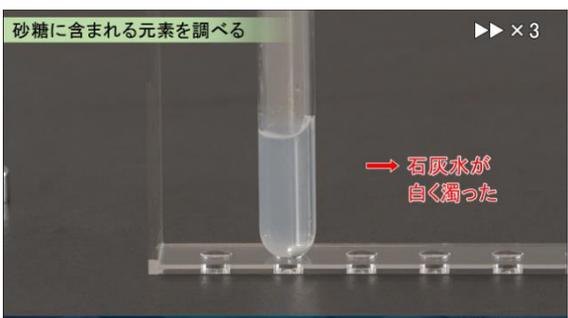
番号 27



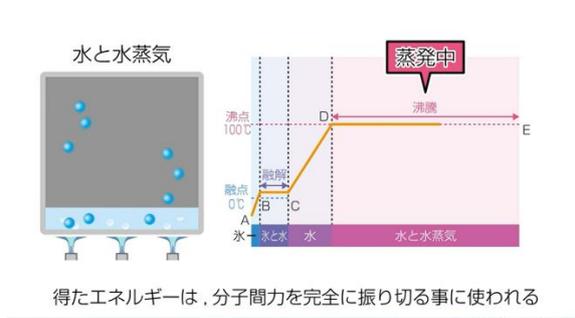
番号 28



番号 34



番号 36



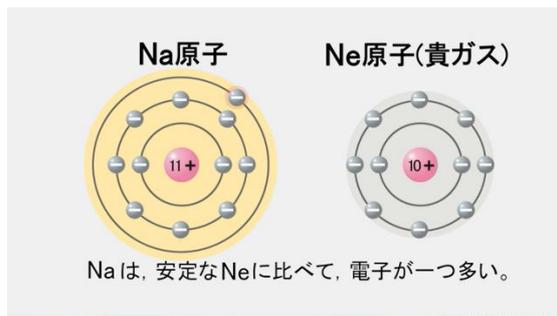
番号 46

1章1節 確認問題 p.32

1 ⑤

- 解説 ① 海水は水に塩化ナトリウムなどが溶けている混合物である。
- ② 食酢は水に酢酸などが溶けている混合物である。
- ③ 塩酸は水に塩化水素が溶けた混合物である。

番号 52



番号 54

元素の周期表

番号 56

1章2節 確認問題 p.42

1

原子	原子番号	電子の数	陽子の数	質量数	中性子の数
${}^6_3\text{Li}$	3	3	3	6	3
${}^7_3\text{Li}$	3	3	3	7	4
${}^{16}_8\text{O}$	8	8	8	16	8
${}^{18}_8\text{O}$	8	8	8	18	10
${}^{63}_{29}\text{Cu}$	29	29	29	63	34

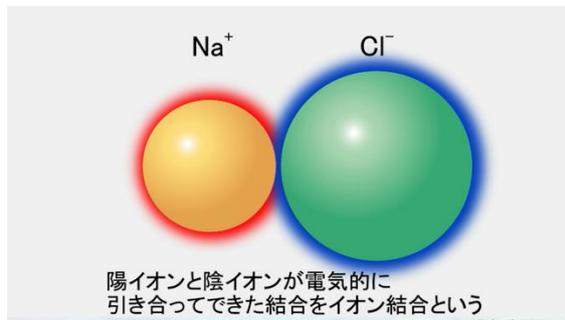
番号 58

2章 中学の基礎

問1/40

水に溶かしたときに電離して、遊離したイオンにより電流が流れる物質を何という？

番号 60



番号 68



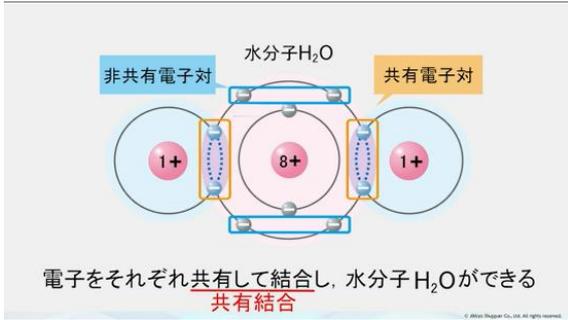
番号 70

2章1節 確認問題 p.53

1 ①

解説 イオン結合は陽イオンと陰イオンの間の結合である。陽イオンは、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} など金属元素を含む。一方、陰イオンは、 Cl^- 、 Br^- 、 OH^- など非金属元素を含む。したがって、化学式中に金属元素と非金属元素の両方があれば、その化

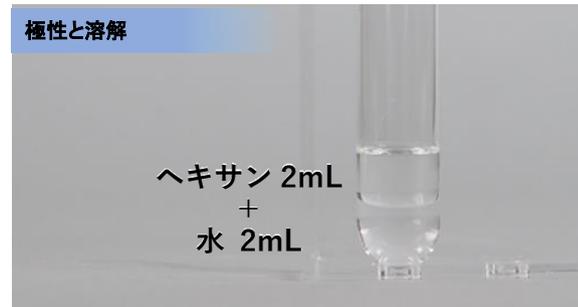
番号 72



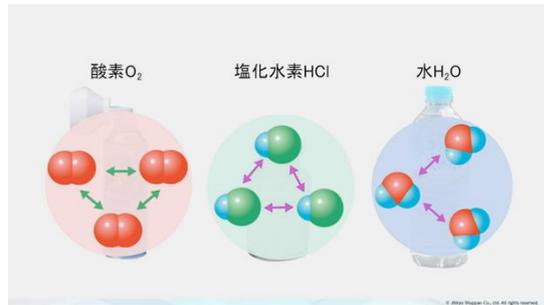
番号 73



番号 75



番号 79



番号 94

2章 2節 確認問題 p.66

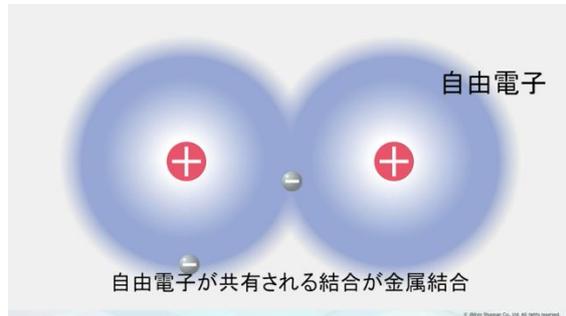
1 ②

解説 問題の電子式 (右図)を見ると、原子 Xも原子 Zも最外殻電子の数が5個である。したがって、Xも

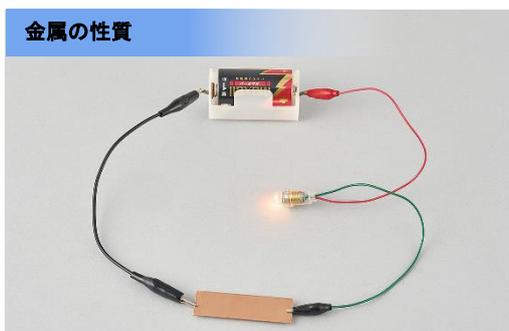
最外殻電子 5個 (Outermost shell electrons 5)

最外殻電子 5個 (Outermost shell electrons 5)

番号 96



番号 100



番号 108



番号 110

2章3節 確認問題 p.74

1 ア 金属 イ 分子 ウ 共有結合の

解説 自由電子をもち、電気をよく通す結晶は、金属結晶である。

ナフタレン $C_{10}H_8$ は昇華しやすく、分子結晶に分類される。分子結晶は、一般に自由電子をもたず、電気を通さない。

番号 112

溶液に溶けている物質を何という??

番号 114

例題1 質量と粒子の数

1円硬貨はアルミニウムからできていて1枚の質量は1.0gである。1枚の1円硬貨に含まれているアルミニウム原子の数はいくつか。有効数字2桁で答えよ。ただし、原子量は $Al = 27$ とし、アボガドロ定数は $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$ とする。



番号 116

例題2 質量と気体の体積

ドライアイス(二酸化炭素の固体) 11g が気体になると、 0°C 、 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ における体積は何Lになるか。ただし、原子量は、 $C = 12$ 、 $O = 16$ とする。



番号 120

ドリル

0 粒子の数, 質量, 気体の体積

- (1) 6.0×10^{23} 個 (2) 12 g
- (3) 28 g (4) 18 g
- (5) 100 g (6) 22.4 L

番号 122

例題3 モル濃度の計算

水酸化ナトリウム 4.0 g を水に溶かして 500 mL にした水溶液のモル濃度は何 mol/L か。ただし、原子量は、 $H = 1.0$ 、 $O = 16$ 、 $Na = 23$ とする。



番号 123

例題4 質量パーセント濃度をモル濃度に変える

グルコース(ブドウ糖)の質量パーセント濃度 5.0 % の水溶液は点滴に用いられている。この水溶液のモル濃度は何 mol/L か。答えの数値は有効数字2桁で記せ。ただし、水溶液の密度は 1.0 g/cm^3 とし、グルコース $C_6H_{12}O_6$ のモル質量は 180 g/mol とする。



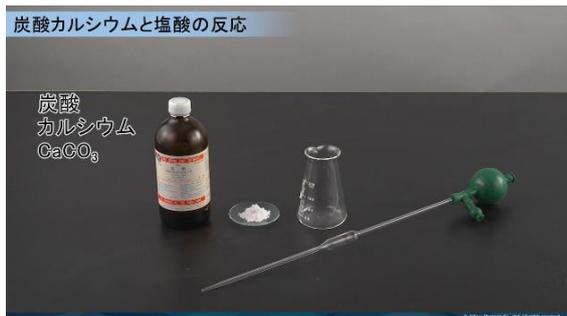
番号 125

例題5 化学反応式

ナトリウム Na と水 H_2O が反応すると、水酸化ナトリウム $NaOH$ が生成し水素 H_2 が発生する。この化学反応式を書け。



番号 127



番号 129

例題6 化学反応式と量的関係

標準状態で体積が 5.6 L のメタン CH_4 を完全に燃焼させた。生成した水の質量は何 g か。ただし、原子量は、 $\text{H} = 1.0$ 、 $\text{O} = 16$ とする。



番号 130

例題7 過不足がある場合の量的関係

ナトリウム Na 0.92 g を水 H_2O 90 g に加えて反応させたとき、発生する水素の質量は何 g か。答の数値は有効数字 2 桁で記せ。ただし、原子量は、 $\text{H} = 1.0$ 、 $\text{O} = 16$ 、 $\text{Na} = 23$ とする。



番号 132

3章1節 確認問題 p.94

1 60%

解説 相対質量 68.9 の ^{69}Ga の存在比を $x\%$ とすると、相対質量 70.9 の ^{71}Ga の存在比は $(100 - x)\%$ となるので、 Ga の原子量 69.7 に関して、次の式がなりたつ。

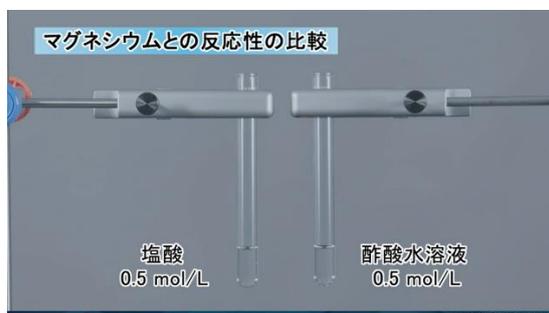
番号 140

水 H_2O

CH_3COOH の一部が電離して、 H^+ と CH_3COO^- になる

イオン反応式 $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$

番号 143



番号 144



番号 145



番号 147

例題1 酸の水溶液のpH

次の(1)~(3)の 25 °C における pH を整数で求めよ。必要なら図 9 を使え。

(1) 0.10 mol/L の塩酸。HCl の電離度は 1.0 とする。
 (2) 0.10 mol/L の酢酸水溶液。CH₃COOH の電離度は 0.010 とする。
 (3) 0.10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液。NaOH の電離度は 1.0 とする。



番号 160



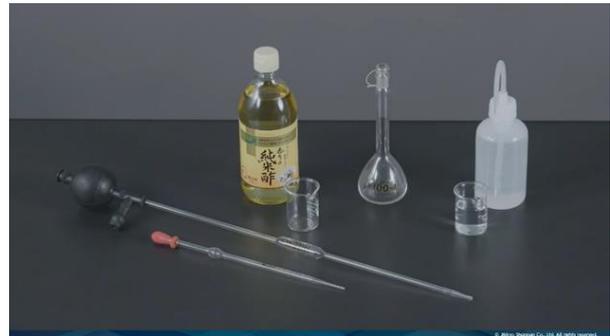
番号 162

例題2 中和反応の量的関係

濃度未知の塩酸 10 mL に、0.10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液を滴下したところ、7.0 mL で過不足なく中和した。この塩酸は何 mol/L か。



番号 163



番号 164



番号 165

食酢(酢酸)
 価数 × モル濃度 × 体積

= 価数 × モル濃度 × 体積
 水酸化ナトリウム

番号 167



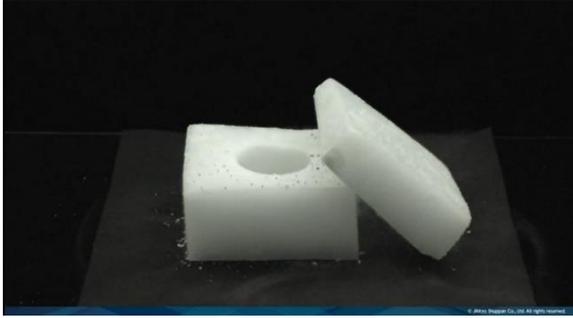
番号 169

3 章 2 節 | 確認問題 p.116

1 ②

解説 ① プレンステッド・ローリーの定義によれば、水は反応する相手によって、酸としても塩基としても働く。たとえば、NH₃ が水に溶けて電離するとき(次の反応が右向き → に進むときは、

番号 171



番号 180

例題1 酸化還元反応

過マンガン酸カリウム KMnO_4 水溶液に硫酸 H_2SO_4 を加えて酸性にした後、過酸化水素水 H_2O_2 を加えたときの酸化還元反応の化学反応式を書け。

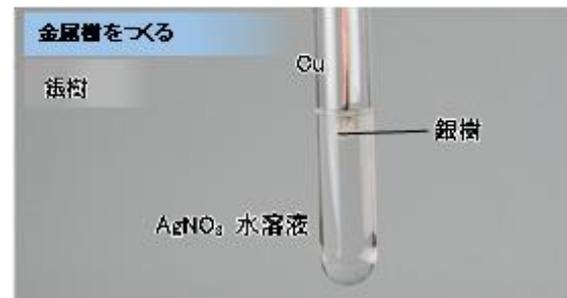
番号 182

例題2 酸化還元反応の量的関係

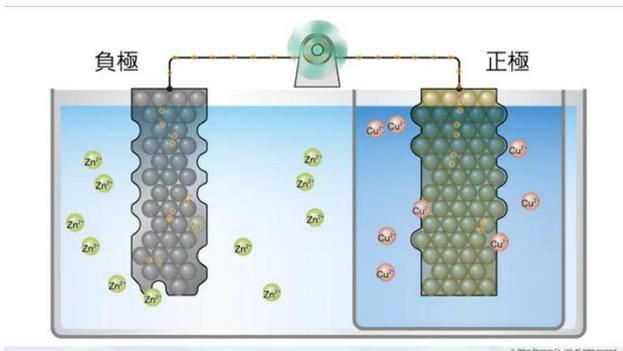
濃度が未知の過酸化水素水 H_2O_2 10.0 mL に硫酸を加え、0.0200 mol/L 過マンガン酸カリウム KMnO_4 水溶液を滴下したら、18.0 mL で過不足なく反応した。この過酸化水素水のモル濃度は何 mol/L か。ただし、酸化剤と還元剤の電子 e^- を含むイオン反応式は、次のとおりである。

酸化剤	KMnO_4	$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
還元剤	H_2O_2	$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^-$

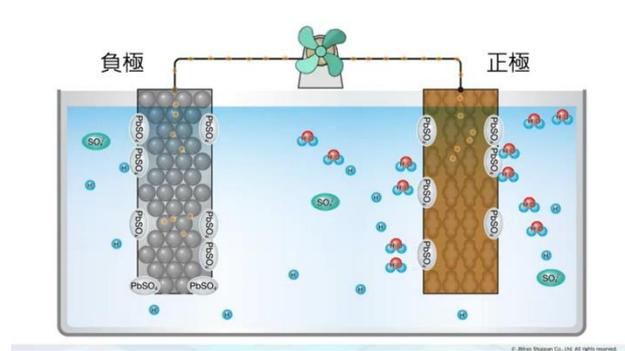
番号 184



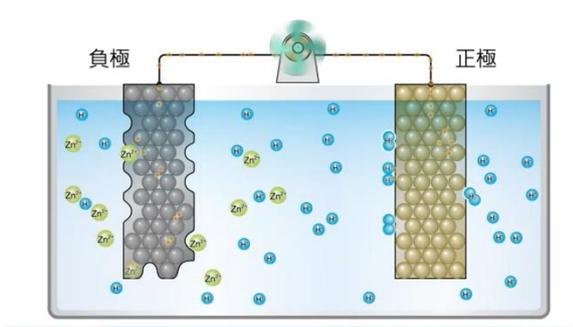
番号 189



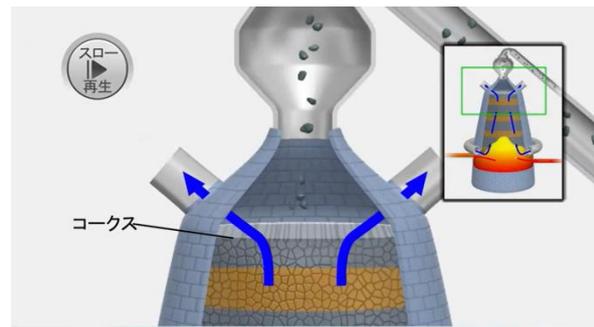
番号 200



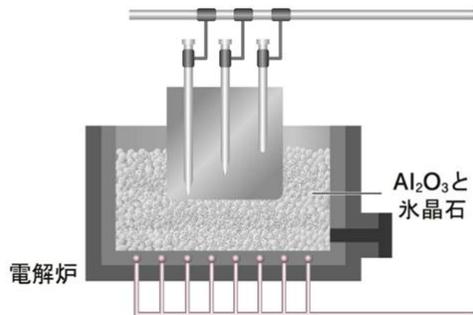
番号 211



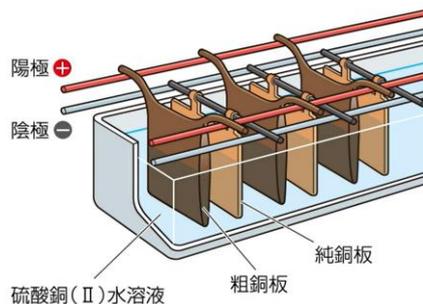
番号 215



番号 219



番号 220



番号 224

3章3節 確認問題 p.138

1 ①

解説 ①~④の下線を付した原子の酸化数を計算すると、それぞれ次のようになる。

- ① $S + (-2) \times 4 = -2$ より, $S = +6$
- ② $(+1) + N + (-2) \times 3 = 0$ より, $N = +5$
- ③ $Mn + (-2) \times 2 = 0$ より, $Mn = +4$
- ④ $N + (+1) \times 4 = +1$ より, $N = -3$

番号 226



番号 230



番号 232



番号 234



番号 235



番号 236



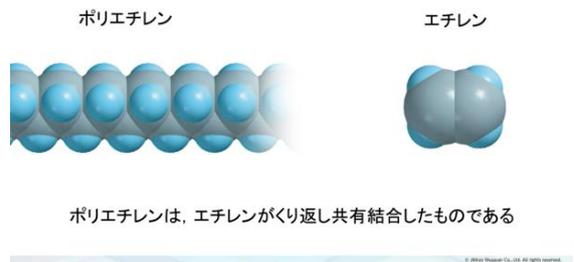
番号 238



番号 242



番号 243



番号 247

物質の構成

問 1 / 40

1種類の物質だけからなるものを何という？

番号 248

正誤問題

問 1 / 40

同素体に関する記述として誤りを書むものを、次の①～⑤のうちから1つ選べ。

●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

番号 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 23

<p>番号 10</p>  <p>ろ過ででんぷんを取り出す</p>	<p>番号 11</p>  <p>粉砂糖を水に入れてろ過する - 中学</p>
<p>番号 12</p>  <p>食塩水の分離 - 中学</p>	<p>番号 13</p>  <p>食塩水から食塩を取り出すには?</p>
<p>番号 17</p>  <p>ナフタの分離 - 中学</p>	<p>番号 18</p>  <p>蒸留で物質を分けて取り出す</p>
<p>番号 19</p>  <p>枝つきフラスコを使った蒸留 - 中学</p>	<p>番号 23</p>  <p>ヨウ素の状態変化 - 中学</p>

番号 29



番号 30



番号 31



番号 32



番号 33



番号 37



番号 38



番号 39



番号 40

NHK for School

水がすがたを蒸えるときには?

水が蒸ると、空気中に水蒸気として広がります。水蒸気は目に見えない気体です。

水が蒸ると、空気中に水蒸気として広がります。水蒸気は目に見えない気体です。

番号 41

NHK for School

姿を変える水-中学

水は、熱を加えると、液体から気体に変化します。この変化を蒸発と呼びます。

水は、熱を加えると、液体から気体に変化します。この変化を蒸発と呼びます。

番号 42

NHK for School

大科学実験

大規模な科学実験の様子を伝えます。

大規模な科学実験の様子を伝えます。

番号 43

NHK for School

水を分解すると

水を電気分解すると、水素と酸素に分かれます。

水を電気分解すると、水素と酸素に分かれます。

番号 44

NHK for School

高温の水蒸気を作る実験-中学

高温の水蒸気を作ると、目に見えない気体が出てきます。

高温の水蒸気を作ると、目に見えない気体が出てきます。

番号 48

NHK for School

原子と分子

物質は原子と分子でできています。

物質は原子と分子でできています。

番号 49

NHK for School

マイナスの電気を帯びた粒 電子-中学

電子はマイナスの電気を帯びた粒子です。

電子はマイナスの電気を帯びた粒子です。

番号 50

NHK for School

プラスの電気を帯びた粒 アルファ線-中学

アルファ線はプラスの電気を帯びた粒子です。

アルファ線はプラスの電気を帯びた粒子です。

番号 61

NHK for School

アンモニア NH₃

物質は原子の組み合わせでできている

番号 63

NHK for School

塩水に電流が流れるー中学

塩水に電流が流れるー中学

番号 64

NHK for School

食塩をとかずと水は電流を通すー中学

食塩をとかずと水は電流を通すー中学

番号 65

NHK for School

10分ポピュラー 理科1分野

水溶液とイオン

番号 66

NHK for School

電流が流れる水溶液とは？

電流が流れる水溶液とは？

番号 67

NHK for School

電流を通す液体ー中学

電流を通す液体ー中学

番号 77

NHK for School

ドライアイスの製造ー中学

ドライアイスの製造ー中学

番号 78

NHK for School

ドライアイスの利用ー中学

ドライアイスの利用ー中学

番号 80

NHK for School

氷になると体積は？

水になると、体積が増えるのか？ 減るのか？ 変わらないのか？

内容

水が凍ると、体積が増えるのか？ 減るのか？ 変わらないのか？ 水が凍ると、体積が増えるのか？ 減るのか？ 変わらないのか？

水になると体積は？

水が凍ると、体積が増えるのか？ 減るのか？ 変わらないのか？

番号 81

NHK for School

水・油・エタノールの固体の性質 - 中学

水・油・エタノールの固体の性質 - 中学

水・油・エタノールの固体の性質 - 中学

水・油・エタノールの固体の性質 - 中学

番号 82

NHK for School

水の温度による体積変化 - 中学

水の温度による体積変化 - 中学

水の温度による体積変化 - 中学

番号 83

NHK for School

液体が固体になった時の体積変化 - 中学

液体が固体になった時の体積変化 - 中学

液体が固体になった時の体積変化 - 中学

番号 85

NHK for School

原油からプラスチック - 中学

原油からプラスチック - 中学

原油からプラスチック - 中学

番号 86

NHK for School

ポリプロピレンを作る - 中学

ポリプロピレンを作る - 中学

ポリプロピレンを作る - 中学

番号 87

NHK for School

性質の違うプラスチック - 中学

性質の違うプラスチック - 中学

性質の違うプラスチック - 中学

番号 88

NHK for School

プラスチックの性質は？

プラスチックの性質は？

プラスチックの性質は？

番号 90

番号 91

番号 92

番号 97

番号 98

番号 99

番号 101

番号 102

番号 104

NHK for School

明石海峡大橋の鉄のワイヤー-中学

明石海峡大橋の鉄のワイヤーは、直径約10センチ、長さ約2.5キロメートルの鉄線が約10万本束ねられて作られています。この鉄線は、明石海峡大橋の橋脚を支えるために使われています。

この鉄線は、明石海峡大橋の橋脚を支えるために使われています。この鉄線は、明石海峡大橋の橋脚を支えるために使われています。

再生時間: 00:00 / 再生終了: 01:00

シェアする: [Twitter](#) [Facebook](#) [LINE](#)

[この動画のダウンロード](#)

[NHK for Schoolへ戻る](#)

番号 105

NHK for School

地下鉄のアルミニウム車両-中学

地下鉄のアルミニウム車両は、軽量化と省エネルギーのために使われています。この車両は、地下鉄の運行を支えています。

この車両は、地下鉄の運行を支えています。この車両は、地下鉄の運行を支えています。

再生時間: 00:00 / 再生終了: 01:03

シェアする: [Twitter](#) [Facebook](#) [LINE](#)

[この動画のダウンロード](#)

[NHK for Schoolへ戻る](#)

番号 106

NHK for School

人類が利用してきた金属

人類が利用してきた金属は、文明の発展を支えています。この金属は、人類の生活を支えています。

この金属は、人類の生活を支えています。この金属は、人類の生活を支えています。

再生時間: 00:00 / 再生終了: 00:46

シェアする: [Twitter](#) [Facebook](#) [LINE](#)

[この動画のダウンロード](#)

[NHK for Schoolへ戻る](#)

番号 117

NHK for School

空気中の重さの測定-中学

空気中の重さを測定する方法を学びます。この測定方法は、科学の発展を支えています。

この測定方法は、科学の発展を支えています。この測定方法は、科学の発展を支えています。

再生時間: 00:00 / 再生終了: 02:18

シェアする: [Twitter](#) [Facebook](#) [LINE](#)

[この動画のダウンロード](#)

[NHK for Schoolへ戻る](#)

番号 118

NHK for School

気体の種類で重さは?

気体の種類によって重さは異なります。この実験は、科学の発展を支えています。

この実験は、科学の発展を支えています。この実験は、科学の発展を支えています。

再生時間: 00:00 / 再生終了: 02:13

シェアする: [Twitter](#) [Facebook](#) [LINE](#)

[この動画のダウンロード](#)

[NHK for Schoolへ戻る](#)

番号 134

NHK for School

炭化銅の銅と酸素の割合は?

炭化銅の銅と酸素の割合を測定します。この測定方法は、科学の発展を支えています。

この測定方法は、科学の発展を支えています。この測定方法は、科学の発展を支えています。

再生時間: 00:00 / 再生終了: 01:47

シェアする: [Twitter](#) [Facebook](#) [LINE](#)

[この動画のダウンロード](#)

[NHK for Schoolへ戻る](#)

番号 135

NHK for School

10min ポリクス 理科1分野 化学変化と質量

化学変化と質量の関係を学びます。この実験は、科学の発展を支えています。

この実験は、科学の発展を支えています。この実験は、科学の発展を支えています。

再生時間: 00:00 / 再生終了: 10:00

シェアする: [Twitter](#) [Facebook](#) [LINE](#)

[この動画のダウンロード](#)

[NHK for Schoolへ戻る](#)

番号 136

NHK for School

ACTIVE10 理科 化学変化と質量

化学変化と質量の関係を学びます。この実験は、科学の発展を支えています。

この実験は、科学の発展を支えています。この実験は、科学の発展を支えています。

再生時間: 00:00 / 再生終了: 10:00

シェアする: [Twitter](#) [Facebook](#) [LINE](#)

[この動画のダウンロード](#)

[NHK for Schoolへ戻る](#)

番号 137

質量保存の法則

炭素が燃えると質量は？

フルスクリーンに切り替える

番号 138

「原子」研究の歴史

フルスクリーンに切り替える

番号 141

酸性・アルカリ性を示すイオンは？

フルスクリーンに切り替える

番号 149

水ですらめた純水の pH - 中学

フルスクリーンに切り替える

番号 150

B T B 溶液と水溶液の性質

フルスクリーンに切り替える

番号 151

カレー粉試験紙の作り方 - 中学

フルスクリーンに切り替える

番号 152

万能 pH 試験紙の使い方 - 中学

フルスクリーンに切り替える

番号 153

pH を詳しく調べる試験紙 - 中学

フルスクリーンに切り替える

番号 154

pHメーターの使い方-中学

pHメーターの使い方を紹介します。pHメーターは、水溶液の酸性・アルカリ性を測るのに使います。pHメーターの使い方を紹介します。pHメーターは、水溶液の酸性・アルカリ性を測るのに使います。

番号 155

蒸留水のpHをはかる-中学

蒸留水のpHをはかる方法を紹介します。蒸留水は、酸性・アルカリ性を測るのに使います。蒸留水のpHをはかる方法を紹介します。蒸留水は、酸性・アルカリ性を測るのに使います。

番号 156

酸性・アルカリ性を見分けるには?

酸性・アルカリ性を見分ける方法を紹介します。酸性・アルカリ性を見分ける方法を紹介します。酸性・アルカリ性を見分ける方法を紹介します。

番号 158

酸とアルカリをまぜると

酸とアルカリをまぜるとどうなるかを紹介します。酸とアルカリをまぜるとどうなるかを紹介します。酸とアルカリをまぜるとどうなるかを紹介します。

番号 172

10分ポピュラス 理科1分野

化学変化

番号 173

銀はどう取り出す?

銀をどう取り出すかを紹介します。銀をどう取り出すかを紹介します。銀をどう取り出すかを紹介します。

番号 174

銅をすべて酸化するには?

銅をすべて酸化するにはどうするかを紹介します。銅をすべて酸化するにはどうするかを紹介します。銅をすべて酸化するにはどうするかを紹介します。

番号 175

大科学実験

番号 176

The screenshot shows a video player on the NHK for School website. The video title is "スチールワールの燃焼-中学" (Steel Wheel's Combustion - Middle School). The video content shows a glowing orange and yellow flame. The player interface includes a progress bar, volume control, and a play button. On the right side, there are tabs for "BS1" and "PBS", and a description of the video content.

番号 177

The screenshot shows a video player on the NHK for School website. The video title is "ナトリウム カリウム カルシウム-中学" (Sodium, Potassium, Calcium - Middle School). The video content shows a blue and white diagram of a hand holding a glowing object. The player interface includes a progress bar, volume control, and a play button. On the right side, there are tabs for "BS1" and "PBS", and a description of the video content.

番号 178

The screenshot shows a video player on the NHK for School website. The video title is "酸化と還元" (Oxidation and Reduction). The video content shows a blue and white diagram of a hand holding a glowing object. The player interface includes a progress bar, volume control, and a play button. On the right side, there are tabs for "BS1" and "PBS", and a description of the video content.

番号 186

The screenshot shows a video player on the NHK for School website. The video title is "ナトリウム カリウム カルシウム-中学" (Sodium, Potassium, Calcium - Middle School). The video content shows a blue and white diagram of a hand holding a glowing object. The player interface includes a progress bar, volume control, and a play button. On the right side, there are tabs for "BS1" and "PBS", and a description of the video content.

番号 187

The screenshot shows a video player on the NHK for School website. The video title is "貴金属-中学" (Precious Metals - Middle School). The video content shows a blue and white diagram of a hand holding a glowing object. The player interface includes a progress bar, volume control, and a play button. On the right side, there are tabs for "BS1" and "PBS", and a description of the video content.

番号 190

The screenshot shows a video player on the NHK for School website. The video title is "電解質の水溶液に電流を流すと?" (When current is passed through an electrolyte aqueous solution?). The video content shows a blue and white diagram of a hand holding a glowing object. The player interface includes a progress bar, volume control, and a play button. On the right side, there are tabs for "BS1" and "PBS", and a description of the video content.

番号 191

The screenshot shows a video player on the NHK for School website. The video title is "化学電池の決まりは..." (The rules of chemical cells...). The video content shows a blue and white diagram of a hand holding a glowing object. The player interface includes a progress bar, volume control, and a play button. On the right side, there are tabs for "BS1" and "PBS", and a description of the video content.

番号 192

The screenshot shows a video player on the NHK for School website. The video title is "電池の金属と水溶液-中学" (Metals and Aqueous Solution in a Battery - Middle School). The video content shows a blue and white diagram of a hand holding a glowing object. The player interface includes a progress bar, volume control, and a play button. On the right side, there are tabs for "BS1" and "PBS", and a description of the video content.

番号 193

電池のしくみは？

電池のしくみは？ 電池のしくみは？ 電池のしくみは？

電池のしくみは？ 電池のしくみは？ 電池のしくみは？

電池のしくみは？ 電池のしくみは？ 電池のしくみは？

電池のしくみは？ 電池のしくみは？ 電池のしくみは？

番号 194

「電池」の歴史

「電池」の歴史 「電池」の歴史 「電池」の歴史

「電池」の歴史 「電池」の歴史 「電池」の歴史

「電池」の歴史 「電池」の歴史 「電池」の歴史

「電池」の歴史 「電池」の歴史 「電池」の歴史

番号 195

イオン濃度に注目すると顔の役割は…

イオン濃度に注目すると顔の役割は… イオン濃度に注目すると顔の役割は…

イオン濃度に注目すると顔の役割は… イオン濃度に注目すると顔の役割は…

イオン濃度に注目すると顔の役割は… イオン濃度に注目すると顔の役割は…

イオン濃度に注目すると顔の役割は… イオン濃度に注目すると顔の役割は…

番号 196

電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと…

電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと… 電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと…

電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと… 電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと…

電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと… 電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと…

電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと… 電極が同じ金属でも水溶液の濃度が違うと…

番号 197

ダニエル電池—中学

ダニエル電池—中学 ダニエル電池—中学 ダニエル電池—中学

ダニエル電池—中学 ダニエル電池—中学 ダニエル電池—中学

ダニエル電池—中学 ダニエル電池—中学 ダニエル電池—中学

ダニエル電池—中学 ダニエル電池—中学 ダニエル電池—中学

番号 198

ダニエル電池はなぜ電池になる？

ダニエル電池はなぜ電池になる？ ダニエル電池はなぜ電池になる？

ダニエル電池はなぜ電池になる？ ダニエル電池はなぜ電池になる？

ダニエル電池はなぜ電池になる？ ダニエル電池はなぜ電池になる？

ダニエル電池はなぜ電池になる？ ダニエル電池はなぜ電池になる？

番号 199

ダニエル電池で顔の役割は？

ダニエル電池で顔の役割は？ ダニエル電池で顔の役割は？

ダニエル電池で顔の役割は？ ダニエル電池で顔の役割は？

ダニエル電池で顔の役割は？ ダニエル電池で顔の役割は？

ダニエル電池で顔の役割は？ ダニエル電池で顔の役割は？

番号 201

乾電池のしくみ—中学

乾電池のしくみ—中学 乾電池のしくみ—中学

乾電池のしくみ—中学 乾電池のしくみ—中学

乾電池のしくみ—中学 乾電池のしくみ—中学

乾電池のしくみ—中学 乾電池のしくみ—中学

番号 202

このビデオは、乾電池の仕組みや種類について解説しています。乾電池は、電気を貯蔵して必要なときに使うことができます。乾電池の種類には、単一電池、単三電池、単四電池などがあります。乾電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

乾電池が充電できないわけ—中学

乾電池は、電気を貯蔵して必要なときに使うことができます。乾電池の種類には、単一電池、単三電池、単四電池などがあります。乾電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

再生時間: 00:00 / 00:07

番号 203

このビデオは、ニッケル水素電池の仕組みや種類について解説しています。ニッケル水素電池は、充電式電池の一種です。ニッケル水素電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

ルニッケル水素電池—中学

ニッケル水素電池は、充電式電池の一種です。ニッケル水素電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

再生時間: 00:00 / 00:17

番号 204

このビデオは、乾電池のリサイクルについて解説しています。乾電池は、資源として回収され、再利用されます。乾電池のリサイクルは、環境保護に貢献しています。

電池のリサイクル—中学

乾電池は、資源として回収され、再利用されます。乾電池のリサイクルは、環境保護に貢献しています。

再生時間: 00:00 / 00:02

番号 205

このビデオは、携帯電話の歴史や乾電池の歴史について解説しています。携帯電話は、乾電池によって動作します。乾電池の歴史は、乾電池の進化を物語っています。

携帯電話と乾電池の歴史—中学

携帯電話は、乾電池によって動作します。乾電池の歴史は、乾電池の進化を物語っています。

再生時間: 00:00 / 00:08

番号 206

このビデオは、ニッケル水素電池の仕組みについて解説しています。ニッケル水素電池は、充電式電池の一種です。ニッケル水素電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

ニッケル水素電池のしくみ—中学

ニッケル水素電池は、充電式電池の一種です。ニッケル水素電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

再生時間: 00:00 / 00:30

番号 207

このビデオは、燃料電池自動車の仕組みについて解説しています。燃料電池自動車は、燃料電池によって動作します。燃料電池自動車の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

燃料電池自動車—中学

燃料電池自動車は、燃料電池によって動作します。燃料電池自動車の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

再生時間: 00:00 / 00:51

番号 208

このビデオは、宇宙で活躍する燃料電池について解説しています。燃料電池は、宇宙で活躍しています。燃料電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

宇宙で活躍する燃料電池—中学

燃料電池は、宇宙で活躍しています。燃料電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

再生時間: 00:00 / 00:41

番号 209

このビデオは、手作り燃料電池の実験について解説しています。手作り燃料電池は、燃料電池の仕組みを学ぶことができます。燃料電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

手作り燃料電池で実験—中学

手作り燃料電池は、燃料電池の仕組みを学ぶことができます。燃料電池の寿命を延ばすためには、使用しないときは乾電池ボックスに入れておくことが大切です。

再生時間: 00:00 / 00:36

番号 212

ボルトの電池 (でんたい) と電池 - 中学

ボルトの電池を製作して電気を起こす実験を行います。電気を起こすには、電気を起こすための材料が必要です。電気を起こすには、電気を起こすための材料が必要です。

再生時間: 00:00 / 再生時間: 01:41

再生ボタン、一時停止ボタン、再生リストに追加ボタン、共有ボタン

番号 213

電池の金属と水溶液 - 中学

電池の金属と水溶液の反応を観察します。電池の金属と水溶液の反応を観察します。

再生時間: 00:00 / 再生時間: 01:23

再生ボタン、一時停止ボタン、再生リストに追加ボタン、共有ボタン

番号 216

鉄はどう取り出す?

鉄の抽出方法を学びます。鉄の抽出方法を学びます。

再生時間: 00:00 / 再生時間: 01:53

再生ボタン、一時停止ボタン、再生リストに追加ボタン、共有ボタン

番号 217

鉄の製錬 - 中学

鉄の製錬の過程を観察します。鉄の製錬の過程を観察します。

再生時間: 00:00 / 再生時間: 01:00

再生ボタン、一時停止ボタン、再生リストに追加ボタン、共有ボタン

番号 218

製鉄所の高炉内での変化 - 中学

製鉄所の高炉内での変化を観察します。製鉄所の高炉内での変化を観察します。

再生時間: 00:00 / 再生時間: 02:28

再生ボタン、一時停止ボタン、再生リストに追加ボタン、共有ボタン

番号 221

アルミニウムはどう取り出す?

アルミニウムの抽出方法を学びます。アルミニウムの抽出方法を学びます。

再生時間: 00:00 / 再生時間: 01:59

再生ボタン、一時停止ボタン、再生リストに追加ボタン、共有ボタン

番号 222

アルミニウムの製錬 - 中学

アルミニウムの製錬の過程を観察します。アルミニウムの製錬の過程を観察します。

再生時間: 00:00 / 再生時間: 01:38

再生ボタン、一時停止ボタン、再生リストに追加ボタン、共有ボタン

番号 228

アルミ缶のリサイクル - 中学

アルミ缶のリサイクルの過程を観察します。アルミ缶のリサイクルの過程を観察します。

再生時間: 00:00 / 再生時間: 00:30

再生ボタン、一時停止ボタン、再生リストに追加ボタン、共有ボタン

番号 229

NHK for School

アルミニウム資源 - 中学

この動画は、NHKの番組「NHK for School」から採り上げられたものです。著作権はNHKに帰属します。

再生リスト | シェア | 印刷 | 設定 | ヘルプ

番号 237

NHK for School

ごまごめビベットの使い方 - 中学

この動画は、NHKの番組「NHK for School」から採り上げられたものです。著作権はNHKに帰属します。

再生リスト | シェア | 印刷 | 設定 | ヘルプ

番号 239

NHK for School

試験管の扱い方 - 中学

この動画は、NHKの番組「NHK for School」から採り上げられたものです。著作権はNHKに帰属します。

再生リスト | シェア | 印刷 | 設定 | ヘルプ

番号 241

NHK for School

気体の捕集法

この動画は、NHKの番組「NHK for School」から採り上げられたものです。著作権はNHKに帰属します。

再生リスト | シェア | 印刷 | 設定 | ヘルプ

番号 245

NHK for School

酸性の水の魚への影響 - 中学

この動画は、NHKの番組「NHK for School」から採り上げられたものです。著作権はNHKに帰属します。

再生リスト | シェア | 印刷 | 設定 | ヘルプ

番号 246

NHK for School

酸性湖水の中和作業 - 中学

この動画は、NHKの番組「NHK for School」から採り上げられたものです。著作権はNHKに帰属します。

再生リスト | シェア | 印刷 | 設定 | ヘルプ