

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
107-69	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		
104・数研	化学・104-902	改訂版 新編 化学		

1. 編修の基本方針

本書は、教育基本法第2条に示す教育の目標を達成し、現代社会の基盤となる化学の基礎を確実に身に付けるとともに、科学的に探究する力を養うことができるよう、以下の点を編修の基本方針とした。

- ① 化学の基本的な概念や原理・法則が、いたずらに羅列的・暗記的にならないように、豊富な実例を体系的に整理して取り扱った。図や写真を豊富に取り入れ、複雑な内容はモデル化し、視覚によって原理や法則を興味深く学習できるようにした。
- ② 日常生活に関連した身近な題材を多く扱い、生徒が興味・関心をもって主体的に学習に取り組むことができるような構成とした。
- ③ 科学的な見方・考え方はたらかせながら、見通しをもって実験を行い、結果を考察することを通じて、科学的な思考力や、問題解決のために必要な能力を養えるようにした。
- ④ 科学技術の発展、および自然環境との関わりについて適切な知識を提供することで、科学的に判断する能力を身に付けられるようにし、持続可能な社会の形成に参画する態度が養えるように配慮した。
- ⑤ 我が国の科学研究の功績について取りあげ、自国の文化を尊重するとともに、国際社会の発展に寄与する態度を養う契機となるようにした。

2. 対照表

図書構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
前見返し・巻頭特集など	<ul style="list-style-type: none"> ・113番元素の発見に日本の科学者が関係していることを扱った(第5号)。 ・この他にも、3編ではカーボンナノチューブの発見、5編では導電性高分子の開発に日本の科学者が関係していることを扱った(第5号)。 	巻頭B p.170, p.317
	<ul style="list-style-type: none"> ・身近であるがゆえに“ふつうの物質”と捉えがちな「水」が、実はとても特殊な性質をもつことを自然界や身近な現象を通して紹介し、物質への興味を喚起すると同時に、探究の課題やきっかけが身のまわりに潜んでいることに気づくようにした(第2号, 第3号)。 	巻頭C~J, (本書類 p.3-A)
編トピラ	<ul style="list-style-type: none"> ・日本全国の名産品や景勝地などを取りあげ、世の中を化学的な視点で捉えること、さらには伝統や文化を尊重し我が国と郷土を愛する心を養えるようにした(第5号)。 	p.6~7 など (本書類 p.3-B)
第1編 物質の状態	<ul style="list-style-type: none"> ・各節の冒頭では、問いかけと目標を掲載することで、主体的に考えることを意識させ、見通しをもって学べるようにした(第2号)。 	p.12 など

	<ul style="list-style-type: none"> ・日常生活の中にコロイドが多数あることに触れ、化学が生活に関わっていることを実感できるようにした(第2号)。 	p.68~69
第2編 物質の変化	<ul style="list-style-type: none"> ・電池には数多くの種類があり、その特性をいかしてさまざまなところで利用されていることを示すことで、生活に密接に関連していることを実感できるようにするとともに、身のまわりの物質を科学的な視点で見る力を養えるようにした(第1号, 第2号)。 	p.98~99
	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車エンジンの排ガスを浄化するために触媒が利用されていることを取りあげ、科学技術が環境保全に役立っていることを示した(第4号)。 	p.118
第3編 無機物質	<ul style="list-style-type: none"> ・セラミックス・めっき・合金など、無機物質が生活に密接に関連していることを扱った(第2号)。 	p.173, 199, 202 など
	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化・オゾン層の破壊・酸性雨などの環境問題を取りあげること、環境への意識を高めるとともに、それらの理解と解決に化学が関係していることに気づくように配慮した(第4号)。 	p.176
	<ul style="list-style-type: none"> ・金属にまつわる言葉を紹介し、化学や物質が他の学問(他教科)と関連していることに気づき、それらと関連付けて幅広い知識・教養を身につけられるようにした(第1号)。 ・他にも、巻頭特集では水の性質を通して物理・生物・地学・国語・地理・保健・家庭科との関連を、第5編では「吾輩は猫である」に酵素が登場していることを紹介した(第1号)。 	p.193 (本書類 p.4-C) 巻頭特集 C~J p.302
第4編 有機化合物	<ul style="list-style-type: none"> ・石油の分留を取りあげ、分留で得られた物質が生活に広く利用されていることに触れ、化学が生活に関わることを実感できるようにした(第2号)。 	p.224
	<ul style="list-style-type: none"> ・洗剤や医薬品といった有機化合物が生活に密接に関連していることを扱った(第2号)。 	p.251, 264
第5編 高分子化合物	<ul style="list-style-type: none"> ・導電性高分子や吸水性高分子などの機能性高分子化合物が生活に密接に関連していることを扱った(第2号)。 	p.317
	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチックのリサイクルを扱い、回収は自治体が主体となっていることにも触れ、自らも参加できる問題であることを示した(第3号)。 	p.318
巻末資料	<ul style="list-style-type: none"> ・探究の進め方や化学の見方・考え方などを説明し、真理を求める態度を養うきっかけになるようにした(第1号)。 ・探究のテーマに身近なものを取りあげ、日常生活と化学との関連を意識させるようにした(第2号)。 ・日常会話から生まれた疑問をきっかけに実験に取り組むという形式を通して、主体的な学びを意識させるようにした(第1号)。 	p.326~333 (本書類 p.4-D)
終章 化学とともに歩む	<ul style="list-style-type: none"> ・物質とそのリスクについて取りあげ、物質の適切な取り扱いや環境への影響に関する意識を高められるようにした(第4号)。 	巻末O
	<ul style="list-style-type: none"> ・さまざまなエネルギーや水素社会を取りあげ、エネルギーの観点から環境問題に対する意識を高められるようにした(第4号)。 	巻末Q-S (本書類 p.5-E)
	<ul style="list-style-type: none"> ・さまざまな機器分析法について、日本人研究者の成果を取りあげることによって日本の技術が世界で活躍していることを実感できるようにした(第5号)。 	巻末T-V

●C 化学と日常生活との関連が実感できるようにした。

▼p.99

生活 × 実用電池

①A 懐中電灯 (Flashlight) | ②B 時計 (Watch) | ③C 火災報知器 (Smoke Detector)

④D 電子体温計 (Digital Thermometer) | ⑤E 補聴器 (Hearing Aid) | ⑥F 自動車 (Car)

⑦G 電動工具 (Power Tool) | ⑧H ハイブリッド自動車 (Hybrid Car) | ⑨I モバイルバッテリー (Power Bank)

⑩J 家庭用燃料電池 (Home Fuel Cell)

⑪K 使用後の製品から取り出される金属資源 (Metal Resources from Used Products)

日本は資源大国？
地殻中で存在量が少なく、産出量が少なかったり、稀少な金属を得ることが難しくたりする金属は、レアメタルとよばれる。二次電池には、リチウム・ニッケル・コバルトなどのレアメタルが使用されているため、使用後の製品をリサイクルする取り組みが積極的に行われている。
なお、レアメタルなどの貴重な金属を含む使用後の製品は資源とみなせるため、これらは自治体から回収されることがある。使用済みの製品を見れば、日本は資源大国といえるかもしれない。

⑪K 使用後の製品から取り出される金属資源

直帰 ①を放出する反応＝亜鉛反応 正極 ②を受け取る反応＝還元反応 Link ES 99

●D 日常会話から生まれた疑問をきっかけに実験に取り組むという形式を通して、主体的な学びを意識させるようにした。

▼p.326~327

2 探究実験

化学の分野の「探究」では、実験を行うことが中心である。実験では、新しい発想があったり、思いがけない発見がもたらされたりすることが、単に実験をするだけでは得られない。得られるものも多くなっていく。

実験の準備は、ほかの先生や生徒と話し合い、これまでに学習したことを振り返りながら進めることが重要である。ここでは、いくつかの疑問テーマを挙げて、実験の前後を含めた「探究」の過程について、どのような活動ができるかを紹介する。

1 しょうゆに含まれる食塩の量を求める (What is the amount of salt contained in soy sauce?)

① 作業計画を立て、しょうゆから食塩を取り出す方法を考えた。しょうゆに含まれる食塩の量は、しょうゆの濃度としょうゆの量から求められる。

② 食塩の濃度は、しょうゆの濃度と食塩の量から求められる。食塩の濃度は、しょうゆの濃度と食塩の量から求められる。

③ 食塩の濃度は、しょうゆの濃度と食塩の量から求められる。食塩の濃度は、しょうゆの濃度と食塩の量から求められる。

探究の進め方

① テーマを定める
② 仮説を立てる
③ 実験計画を立てる
④ 実験を実施する
⑤ 結果を分析・考察する
⑥ レポートによる発表

a テーマを決める

私の家では毎朝しょうゆをかける料理が多い。しょうゆの濃度が濃すぎると、味が酸っぱくなる。しょうゆの濃度を調整したい。しょうゆの濃度を調整するために、食塩の量を調整したい。

しょうゆの濃度は、食塩の量としょうゆの量から求められる。食塩の濃度は、しょうゆの濃度と食塩の量から求められる。

b 仮説を立てる

テーマは「しょうゆに含まれる食塩の量を求める」にしよう。仮説はどうしようか。

私は、醤油旅行で聞いた「うすくちしょうゆはこいくちしょうゆよりも食塩の濃度が大きい」という話を聞いてみたい。

私は健康に気をつけたいので、減塩しょうゆに含まれる食塩の量が、こいくちしょうゆに比べて少ないかを知りたい。

それでは、仮説は「こいくちしょうゆ、うすくちしょうゆ、減塩しょうゆの3種類のしょうゆを比べると、それぞれに含まれる食塩の量は異なる」としたい。

課題を共有できましたね。しっかりと探究が進められています。

c 情報を収集する

まずはモル法を用いたしょうゆの分析について、書籍や辞典などで調べたい。

しょうゆを製造している会社のウェブサイトから、こいくちしょうゆ、うすくちしょうゆ、減塩しょうゆについての情報を集めてみる。

情報収集には字喃雑誌や論文などを検索・閲覧することも有効です。インターネットでは、科学技術情報機構 (IST) が運営している「科学技術情報発信・流通総合システム」(USTIS) など調べられます。

d 実験計画を立てる

次は実験計画について考えていきましょう。実験の概要となる情報の整理や、実験上の注意も忘れてはいけません。

実験後の測定には重金属のイオンが含まれるので、実験後に回収します。また、AgNO₃は光によって分解されるので、褐色のビュレットをします。

しょうゆにははじから濃い色がついていることに注意です。測定の結果の判断に影響がない程度に希釈しておく必要があります。

AgClとAg₂CO₃の溶解度を調べ、その値から溶解度を計算しておく。それから、AgNO₃とK₂CO₃を扱う際には保護メガネだけでなく、手袋も着用しなければなりません。

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
107-69	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		
104・数研	化学・104-902	改訂版 新編 化学		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

I. 教科書の特徴

- 「視覚的なわかりやすさ」と「ていねいな記述」を大切に、要点が整理された紙面構成とすることで、化学の基本的な概念や原理・法則を確実に身に付けられるようにした。
- 科学的な見方・考え方をはたらかせながら、見通しをもって実験を行い、結果を考察できるように配慮し、科学的な思考力・判断力を養えるようにした。
- 節タイトルの下に、「問いかけ+学習目標」についての短文を掲載することで、目的意識をもって主体的に学習を始められるようにした。また、節末の「学んだことを説明してみよう」では、学習内容を振り返り、自分の言葉で説明する機会を設け、表現力を養えるようにした。
- 理解の定着のために有効な問題演習を豊富に扱った。また、学習した内容を活用させる問題も扱い、思考力を養えるようにした。
- 学習指導要領をこえる内容についても、必要に応じて「発展」で補い、体系的に学習を進められるように配慮した。

II. 教科書の構成

● 巻頭特集 (C~J)

- 水の特殊な性質を通して、物質への興味を喚起すると同時に、探究の課題やきっかけが身のまわりに潜んでいることに気づくようにした。

▼ 巻頭 C~D

水のなぜ?

Q 深海で海水が凍らないのはなぜ?



クリオネ



オオグツネギヤ



アメニギス



リュウグウノツカイ



メンゴ

発展1 4℃で密度が最大になる

A 深層の海水が冷たく凍らずに留まれているのは、水の膨張係数を輸入に保つため、密度が大きいものは沈むという性質があるから。深層の海水が冷たく凍らずに留まれているのは、水の膨張係数を輸入に保つため、密度が大きいものは沈むという性質があるから。

関連 「氷山の一角」ってどくらい?

氷山全体の90%が水中に沈んでいて、露出しているのは10%程度です。氷山は、海面上に露出している部分と、海面下に沈んでいる部分とで構成されています。氷山は、海面上に露出している部分と、海面下に沈んでいる部分とで構成されています。

発展 「氷山の一角」の割合を計算してみよう!

氷山が海面上に露出している部分の体積をV_上、海面下に沈んでいる部分の体積をV_下とすると、氷山の全体の体積をVとすると、V_上:V_下=1:9となります。

関連 寒い冬の日の朝、水道管が凍結することがあるのはなぜ?

水道管の中の水が凍結して膨張すると、管が破裂することがあります。これは、水が凍ると体積が増えるからです。

発展2 液体よりも固体のほうが密度が大きい

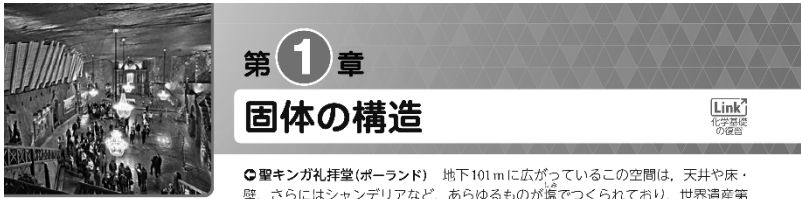
ほとんどの物質は固体のほうが液体よりも密度が大きいので、固体は液体の上に沈みます。しかし、水は例外で、液体の水よりも固体の氷のほうが密度が小さいので、氷は水の上に浮きます。

Q なぜ氷は水に浮かぶの?

●章はじめ

- 各章のはじめでは、世界の観光地を化学的なエピソードをまじえて紹介し、科学的な興味をもったうえで、その章の学習に臨めるようにした。また、1編1章(p.8~11)では、「化学基礎」で学習した物質の構成粒子や粒子の結合の内容をまとめ、「化学」の学習にスムーズに入れるようにした。

▼p.8

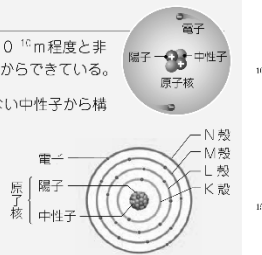


◎聖キング礼拝堂(ポーランド) 地下101mに広がっているこの空間は、天井や床・壁、さらにはシャンデリアなど、あらゆるものが壁でつくられており、世界遺産第1号としても知られている。この章では、塩の主成分である塩化ナトリウムをはじめ、5粒子間の結合が異なるさまざまな物質に関して、結晶の構造や性質を学習する。

復習

① 原子とその構造

- 原子** 物質を構成している基本的な粒子。直径が 10^{-10} m程度と非常に小さい。1個の原子核といくつかの電子からできている。
- 原子核** 正の電気を帯びた陽子と、電気を帯びていない中性子から構成される。
- 電子殻** 原子核を取り巻く電子が入ることのできる層。内側からK殻、L殻、M殻、…とよばれ、K殻には2個、L殻には8個、M殻には18個、…の電子が入る。
- 最外殻電子** 原子の最も外側の電子殻に入っている電子。
- 価電子** 最外殻電子のうち、原子がイオンになったり原子どうしが結びついたりするときに重要なたらきをする電子。価電子の数が同じ原子どうしは、化学的性質がよく似ている。貴ガスの電子配置は安定で、価電子の数は0とする。



●節はじめの「学習目標」・節末の「学んだことを説明してみよう」

- 節はじめ(節タイトルの下)に、「問いかけ+学習目標」を掲載し、生徒の興味・関心をひくとともに、学習の到達点を明示することで、目的意識をもって主体的に学習を始められるようにした。

▼p.14

2 金属結晶

金属の結晶格子には、どのようなものがあるだろうか。
この節では、代表的な金属結晶の構造について理解しよう。

- 節末には、学習内容を自分の言葉で説明する機会「学んだことを説明してみよう」を設け、化学の概念を正しく理解できているか確認することができるようにした。また、言葉で説明することにより、表現力を養うことができるようにした。

▼p.17

●学んだことを説明してみよう

- 体心立方格子と面心立方格子の単位格子の違いについて、「配位数」と「単位格子中の原子の数」に着目して説明してみよう。

▶p.14

●イラスト

- 間違えやすい漢字や混乱しやすい内容などをイラストを交えて補足し、生徒の理解をサポートした。

▼p.134



▼p.337



▼p.339



●グラフを読みとく

・典型的なグラフを取りあげ、そのグラフを見るときポイントと、そこから読み取れる情報を整理した。
▼p.23

① 分子からなる物質の沸点

下のグラフは、14族元素の水素化合物と16族元素の水素化合物の分子量と沸点の関係を表したものである。このグラフを見るときポイントと、そこから読み取れる情報を整理してみよう。

1 分子量が大きい分子からなる物質ほど、沸点が高い。(●印)
分子量が大きい分子ほどファンデルワールス力が強くなる。そのため、14族元素の水素化合物より、16族元素の水素化合物のほうが沸点が高くなる。このため、14族元素の水素化合物と16族元素の水素化合物の沸点を比べると、グラフは右肩上がりになる。

2 極性分子からなる物質は、無極性分子からなる物質よりも、沸点が高い。(○印)
14族元素の水素化合物は無極性分子、16族元素の水素化合物は極性分子である。16族元素の水素化合物の分子間にはより強く分子間力がはたらくため、分子量が同等程度の14族元素の水素化合物よりも、沸点が高い。

3 水素結合の影響で、特異的に高い沸点を示す物質がある。(■印)
水分子H₂Oは、分子間で水素結合を形成する。そのため、H₂Oの沸点は特異的に高い。

右のグラフは、14族元素の水素化合物と17族元素の水素化合物の分子量と沸点の関係を表したものである。

- HClの沸点よりもHBrの沸点のほうが高い。(○)が大きい分子ほど、(●)が小さくはたらくからである。SH₂よりもHClのほうが高い。これは、HClは(○)分子であるため、HClにはより強く分子間力がはたらくからである。
- HFの沸点が特異的に高いのは、HFが分子間で(●)を形成するからである。

② 蒸気圧曲線

下のグラフは、エタノールの蒸気圧曲線である。このグラフを見るときポイントと、そこから読み取れる情報を整理してみよう。

1 蒸気圧曲線の右下の温度・圧力条件下では液体として存在し、蒸気圧曲線の左上の温度・圧力条件下では液体として存在する。
a 40℃、6.0×10⁴Paでは、エタノールは液体として存在する。
b 70℃、4.0×10⁴Paでは、エタノールは気体として存在する。

2 外圧から、沸点がわかる。
1.01×10⁵Paのときのエタノールの沸点は、78℃である。

3 沸騰するときの温度から、外圧がわかる。
エタノールが50℃で沸騰するときの外圧は、2.8×10⁴Paである。

右のグラフは、エタノールと水の蒸気圧曲線である。

- 水が90℃で沸騰するときの外圧は、(○)Paである。
- 外圧が9.0×10⁴Paのとき、エタノールの沸点は(●)℃、水の沸騰点は(○)℃である。
- 70℃、5.0×10⁴Paにおいて、水は(○)気体・液体)として存在し、エタノールは(○)気体・液体)として存在する。

●問題(問・例題・類題・章末問題・思考問題)

- ・学習段階に応じた問題を適所に配置し、「理解度」や「知識が活用できるか」の確認が行えるようにした。
- ・問題に取りあげられている物質や反応の写真を問題文付近に掲載し、物質の状態や反応のようすをイメージしながら演習できるようにした。
- ・「例題」では、その問題を解くための「指針」を示し、さらに「解答」では「問題文の整理」や「解法の流れ」を補足して、取り組みやすくした。また、例題を参考にして解く「類題」をセットで入れた。さらに、「例題」には、解き方をていねいに説明したデジタルコンテンツ「例題解説」も用意し、生徒の自主的な学習の助けになるようにした。
- ・巻末で、化学基礎での学習内容をもとに、思考力をはたらかせながら考察する「思考問題」を扱った。
- ・教科書中の問題類の解答と詳しい解説を巻末に掲載し、自学が行いやすいようにした。

▼p.52

例題1 ファラデーの法則

白金電極を用いて、硫酸銅(Ⅱ)水溶液を0.50Aの電流で3860秒間電気分解した。ファラデー定数を9.65×10⁴C/mol、原子量をO=16、Cu=63.5として、次の問いに答えよ。ただし、発生する気体は水溶液中に溶解しないものとする。

(1) 陰極と陽極で起こる反応を、e⁻を含いた反応式で表せ。
(2) この電気分解で流れた電子の物質量は何molか。
(3) 陰極および陽極で生成する物質の化学式とその質量を答えよ。

指針 流れた電流の大きさと時間から、流れた電子の物質量を求める。さらに、陰極・陽極で起こる反応の反応式から、生成する物質の量を求める。

解 (1) 陰極では溶解の水分が電子を失う酸化反応が起こり、陰極では銅(Ⅱ)イオンが電子を受け取る還元反応が起こる。

$$\text{陰極: } 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$$

$$\text{陰極: } \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$$

(2) 流れた電気量は、 $Q[C] = I[A] \times t[s]$ より、
 $0.50\text{A} \times 3860\text{s} = 1930\text{C}$
 電子1molがもつ電気量の大きさは9.65×10⁴Cなので、流れた電子の物質量は、
 $\frac{1930\text{C}}{9.65 \times 10^4 \text{C/mol}} = 0.020\text{mol}$

(3) (1)の陰極の反応式より、電子4molが流れるとO₂(分子量32)が1mol生成する。したがって、陽極で生成するO₂の質量は、
 $\frac{32\text{g/mol} \times 0.020\text{mol}}{4} = 0.16\text{g}$

(1)の陰極の反応式より、電子2molが流れるとCu(式量63.5)が1mol生成する。したがって、陰極で生成するCuの質量は、
 $\frac{63.5\text{g/mol} \times 0.020\text{mol}}{2} = 0.635\text{g} \approx 0.64\text{g}$

陰極・O₂: 0.16g 陽極・Cu: 0.64g

▼p.344

4 問題の解答・解説

右側の「考えたこと」を整理してみようについては、解答欄を参照し、【類題】にきまられる類題の解法は、類題2に詳しく示してある。

1-1 固体の構造

1-1-1 結晶格子の最小の繰り返し単位が単位格子である。また、単位格子を立方体の形に作るものを立方格子とする。

1-1-2 結晶格子が単純立方に配列している固体の形で、アモルファスは、粒子が規則的に配列しない状態のことである。

1-1-3 単位格子の単位格子には4個の原子が含まれている。この全体のモル質量をM(g/mol)とすると、
 $\frac{M}{4} = 63 \times 10^{-3} \text{g/mol} \times 4$
 $M = 252 \text{g/mol} = 27 \text{g/mol}$ 原子量は27

1-1-4 単位格子の立方格子の単位格子は8で、単位格子中に原子が合計4個含まれている。一方、立方格子の単位格子は12で、単位格子中に原子が合計4個含まれている。

1-1-5 結晶格子の種類は、Na⁺、Cl⁻が各4個、合計8個である。また、単位格子中にはNa⁺が合計4個、Cl⁻が合計4個含まれている。一方、立方格子CaF₂の結晶格子では、Ca²⁺、Cl⁻が各4個、合計8個である。また、単位格子中にはCa²⁺が1個、Cl⁻が合計4個含まれている。

1-1-6 ダイアモンドは、炭素原子の4個の電子が4つすべて共有結合に用いられているため、電気伝導性がない。また、炭素は、炭素原子の4個の電子のうち3個は結合に使われ、残りの1個はπ電子として平面構造の中で自由に動くことができるため、電気伝導性をもち、

1-2 物質の状態変化

1-2-1 氷38gを100℃の水にするのに必要な熱量は、
 $38\text{g} \times 4.2\text{J/g} \cdot \text{°C} \times (100 - 20) = 758\text{J} = 0.758\text{kJ}$

1-2-2 氷38gを100℃の水にするのに必要な熱量は、
 $38\text{g} \times 2.1\text{J/g} \cdot \text{°C} \times (100 - 0) = 798\text{J} = 0.798\text{kJ}$

●学習内容の整理（「節末チェック」、「重要事項のまとめ」）

- ・各節の最後に、その節で学んだ大事な用語をまとめて掲載し、その節で登場した用語を確実に覚えたうえで次節に進めるようにした。
- ・要所で、そこまでに学習した内容をまとめるページ「重要事項のまとめ」を設け、複数の要素を比較しながら整理できるように編集した。

▼p.129

節末チェック Link

可逆反応 化学反応式の左辺から右辺への反応も、右辺から左辺への反応も起こる反応。記号 \rightleftharpoons を使って表す。左辺から右辺への反応(→)を**正反応**、右辺から左辺への反応(←)を**逆反応**という。

不可逆反応 一方だけ進まない反応。

平衡状態 正反応と逆反応の反応速度が等しくなり、反応が止まったように見える状態。

平衡定数 平衡時の反応物の濃度の積を分母、生成物の濃度の積を分子にして求めた値。温度が一定であれば、濃度や圧力が異なっても一定の値になる。

化学平衡の法則 温度が一定であれば、反応物がどのような割合で存在していても、平衡状態における平衡定数は一定の値になる。

●学んだことを**説明**してみよう

平衡状態では、反応速度はどうなっているのかを説明してみよう。

p.125

▼p.135

重要事項のまとめ

平衡の移動

条件の変化	平衡の移動する方向 (条件の変化が緩和する方向)	平衡定数K	
濃度	増加する(物質が増える)	増えた物質の濃度が減少する方向に平衡が移動する。	変化しない
	減少する(物質が減る)	減った物質の濃度が増加する方向に平衡が移動する。	
圧力*	高くする	圧力が低くなる方向(気体分子の総数が減少する方向)に平衡が移動する。	変化しない
	低くする	圧力が高くなる方向(気体分子の総数が増加する方向)に平衡が移動する。	
	反応に関係しない気体を加える	体積一定(反応に関係する気体の分圧の和が一定) 全圧一定(反応に関係する気体の分圧の和が小さくなる) 平衡は移動しない。	
温度	高くする	吸熱反応の方向に平衡が移動する。	変化する
	低くする	発熱反応の方向に平衡が移動する。	
触媒	加える	平衡は移動しない。	変化しない

*ここでの「圧力」は、反応に関係する気体の分圧の和を意味している。

Link >>> 135

●表現上・製本上の工夫

- ・用紙は、丈夫で薄く軽いものを用い、生徒の日々の持ち運びに負担がかからないよう配慮した。
- ・図版の色使いには**カラーユニバーサルデザイン**に配慮するとともに、本文などの文字には見やすく読み間違えにくい**ユニバーサルデザインフォント**を採用した。

●デジタルコンテンツ

- ・学習内容に関連した実験映像、アニメーションなどが利用できるようにした。該当箇所を示した「Link」アイコンを目印として、見開きに掲載している二次元コードなどから容易にアクセスできるようにし、生徒が自主的に学習に取り組めるよう配慮した。



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
第1編 物質の状態			
第1章 固体の構造	(1)ア(ア)㉞固体の構造 (1)イ	p.8~25	7
第2章 物質の状態変化	(1)ア(ア)㉞状態変化 (1)イ	p.26~36	6
第3章 気体	(1)ア(ア)㉞気体の性質 (1)イ	p.37~49	8
第4章 溶液	(1)ア(イ)㉞溶解平衡 ㉞溶液とその性質 (1)イ	p.50~73	9
第2編 物質の変化			
第1章 化学反応とエネルギー	(2)ア(ア)㉞化学反応と熱・光 (2)イ	p.76~92	7
第2章 電池と電気分解	(2)ア(ア)㉞電池 ㉞電気分解 (2)イ	p.93~107	8

第3章 化学反応の速さとしくみ	(2) ア(イ) ㊦反応速度 (2) イ	p.108～123	7
第4章 化学平衡	(2) ア(イ) ㊧化学平衡とその移動 ㊨電離平衡 (2) イ	p.124～151	10
第3編 無機物質			
第1章 非金属元素	(3) ア(ア) ㊩典型元素 (3) イ	p.154～177	9
第2章 金属元素(Ⅰ)－典型元素－	(3) ア(ア) ㊩典型元素 (3) イ	p.178～188	6
第3章 金属元素(Ⅱ)－遷移元素－	(3) ア(ア) ㊪遷移元素 (3) イ	p.189～209	8
第4編 有機化合物			
第1章 有機化合物の分類と分析	(4) ア(ア) ㊫炭化水素 ㊬官能基を持つ化合物 ㊭芳香族化合物 (4) イ	p.212～220	3
第2章 脂肪族炭化水素	(4) ア(ア) ㊫炭化水素 (4) イ	p.221～232	6
第3章 アルコールと関連化合物	(4) ア(ア) ㊬官能基を持つ化合物 (4) イ	p.233～253	9
第4章 芳香族化合物	(4) ア(ア) ㊭芳香族化合物 (4) イ	p.254～275	9
第5編 高分子化合物			
第1章 高分子化合物の性質	(4) ア(イ) ㊮合成高分子化合物 ㊯天然高分子化合物 (4) イ	p.278～281	2
第2章 天然高分子化合物	(4) ア(イ) ㊯天然高分子化合物 (4) イ	p.282～306	10
第3章 合成高分子化合物	(4) ア(イ) ㊮合成高分子化合物 (4) イ	p.307～321	8
終章 化学とともに歩む	(5) ア(ア) ㊰様々な物質と人間生活 ㊱化学が築く未来 (5) イ	L～W	8
		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
107-69	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		
104・数研	化学・104-902	改訂版 新編 化学		

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
p.145	塩の水溶液のpH	2	(2)ア(イ)㊦	0.75
p.147	緩衝液のpH	2	(2)ア(イ)㊦	0.75
合 計				1.5

(「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