令和７年度
全国学力・学習状況調査

解説資料

児童生徒一人一人の学力・学習状況に応じた
学習指導の改善・充実に向けて

中学校　理科

令和７年４月
国立教育政策研究所
教育課程研究センター

目　次

令和７年度　全国学力・学習状況調査　解説資料について …… 1

Ⅰ　中学校理科の調査問題作成に当たって …… 4

Ⅱ　調査問題一覧表 …… 8

Ⅲ　調査問題の解説（出題の趣旨、解説、解答類型等） …… 11

1 水をテーマに科学的に探究する …… 12

2 ストロー笛をつくり、音について科学的に探究する …… 27

3 身の回りの電気回路について科学的に探究する …… 35

4 ガス警報器の設置場所について科学的に探究する …… 39

5 ドライアイスの中で燃焼するかどうか科学的に探究する …… 45

6 スケッチの有用性について考える …… 53

7 物質を体内に取り入れる体の構造について科学的に探究する …… 58

8 身近な地域の大地の変化について科学的に探究する …… 63

9 大気圧について科学的に探究する …… 69

Ⅳ　点字問題 …… 76

Ⅴ 拡大文字問題（抜粋） …… 89

令和７年度　全国学力・学習状況調査　解説資料について

◆ 目的

本資料は、令和７年度全国学力・学習状況調査の実施後、各教育委員会や学校が速やかに児童生徒の学力や学習の状況、課題等を把握するとともに、それらを踏まえて調査対象学年及び他の学年の児童生徒への学習指導の改善・充実等に取り組む際に役立てることができるように作成したものです。

◆ 特徴

「教科に関する調査」の各問題（公開問題）について、学習指導の改善・充実を図るための情報を盛り込んでいます。

「教科に関する調査」の各問題（公開問題）について、出題の趣旨、学習指導要領における分野や領域、解答類型、正答や予想される解答の解説、学習指導の改善・充実を図るための情報等を記述しています。

全ての先生が、学習指導の改善・充実に活用できるものを目指して作成しています。

本調査は、小学校においては第５学年まで、中学校においては第２学年までに、十分に身に付け、活用できるようにしておくべきと考えられる内容を出題していますので、調査の対象学年だけではなく、全学年を通じた学習指導の改善・充実を図るための参考とすることができます。各問題（公開問題）の「学習指導要領における分野や領域」には、該当する学年を示していますので、学校全体で組織的・継続的な取組を展開する際に活用できます。

調査実施後、すぐに活用できるように作成しています。

調査結果が出る前の段階から、調査問題を日々の学習指導の改善・充実を図る際に役立てることができるように作成しています。

※調査結果を公表する際、調査結果から見られた課題の有無や誤答の分析、学習指導の改善・充実を図る際のポイント等を示した「報告書」を作成します。

一人一人のつまずきが見えるように「解答類型」を設けています。

本調査では、児童生徒一人一人の具体的な解答状況を把握することができるように、設定する条件等に即して解答を分類、整理した「解答類型」を設けています。

「解答類型について」で、つまずきの分析ができるように解答類型の説明をしています。正誤だけではなく、一人一人の解答の状況（どこでつまずいているのか）等に着目して、学習指導の改善・充実を図ることができます。

関連する過去の資料も活用できるように作成しています。

関連する過去の調査の解説資料や報告書等の該当ページも記載しています。

学習指導の改善・充実を図る際は、これらの資料も併せて活用すると一層効果的です。

※過去の解説資料・報告書等は、国立教育政策研究所のウェブサイトで見ることができます。
（https://www.nier.go.jp/kaihatsu/zenkokugakuryoku.html）

◆ 本資料の活用に当たって

Ⅰ　調査問題作成に当たって

調査問題作成の基本理念、調査問題作成の枠組みについて解説しています。

Ⅱ　調査問題一覧表

問題の概要、出題の趣旨、関係する学習指導要領の内容、評価の観点、問題形式を一覧表にまとめています。

Ⅲ　調査問題の解説

調査問題について、出題の趣旨、解説（学習指導要領における分野や領域、解答類型）等を記述しています。（問題によっては、記述のない項目もあります。）

調査問題を掲載しています。

１．出題の趣旨
問題ごとに出題の意図、把握しようとする力、場面設定などについて記述しています。

２．解説

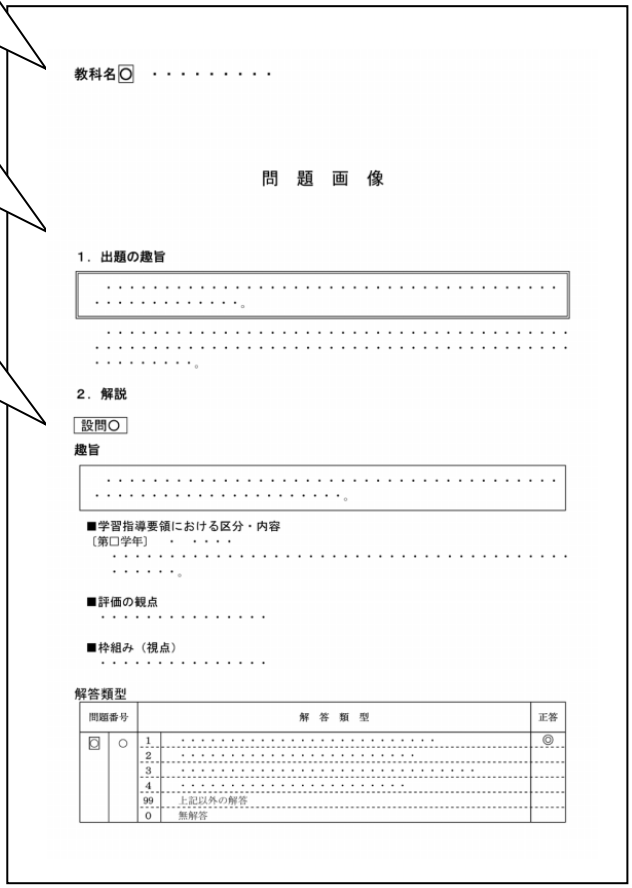
趣旨
問題ごとの出題の意図、把握しようとする力などを示しています。

■学習指導要領における分野や領域
調査対象学年及び他の学年の児童生徒への学習指導の改善・充実を図る際に参考となるように、関係する学習指導要領における分野や領域を示しています。

■評価の観点
問題に関係する評価の観点を示しています。

解答類型（下欄の＊を参照）
児童生徒一人一人の解答状況を把握することができるように、問題における解答類型を示しています。

※図はイメージです。



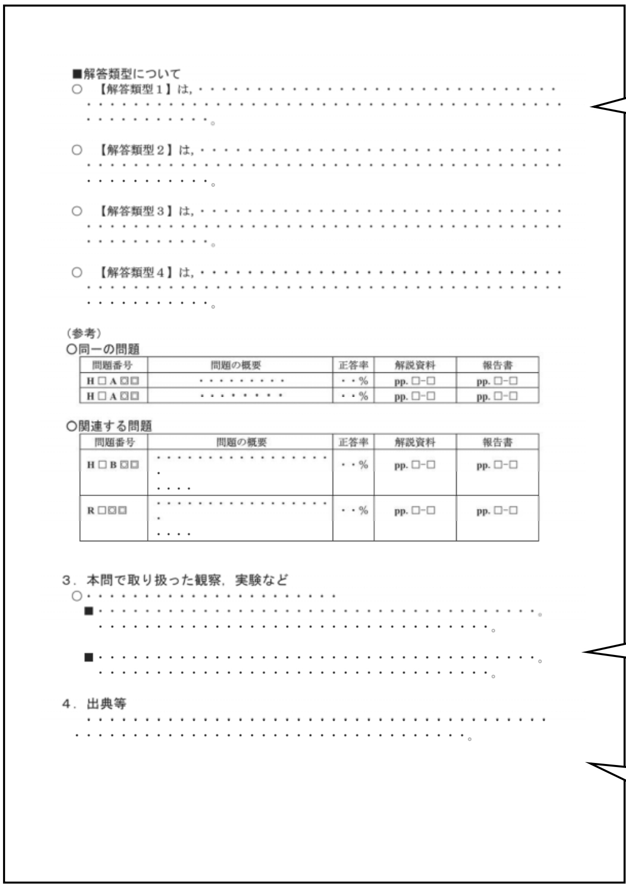
＊　児童生徒一人一人の解答状況を把握するために

＜解答類型＞　児童生徒一人一人の具体的な解答状況を把握することができるように、設定する条件等に即して解答を分類、整理したものです。解答例を示すとともに、「解答類型について」の解説を加えていますので、児童生徒一人一人の解答の状況（どこでつまずいているのか）等に着目した学習指導の改善・充実を図る際に活用することができます。

＜ 正　答 ＞　「◎」…解答として求める条件を全て満たしている正答
「○」…問題の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

＜類型番号＞　類型１～38（最大）・・・ 正答・予想される解答
（複数の類型が正答となる問題もある）
類型 99　・・・「上記以外の解答」
（類型１～38 までに含まれない解答）
類型０　・・・「無解答」（解答の記入のないもの）

※図はイメージです。



■解答類型について
○ 【解答類型１】は，・・。
○ 【解答類型２】は，・・。
○ 【解答類型３】は，・・。
○ 【解答類型４】は，・・。

（参考）
○同一の問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
H□A□□	・・・・・・・・・・	・・%	pp. □-□	pp. □-□
H□A□□	・・・・・・・・・	・・%	pp. □-□	pp. □-□

○関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
H□B□□	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	・・%	pp. □-□	pp. □-□
R□□□	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	・・%	pp. □-□	pp. □-□

３．本問で取り扱った観察，実験など
○・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
■・・。
■・・。

４．出典等
・・・。

■解答類型について
予想される解答から、身に付いている力や考えられるつまずき等を記述しています。

（参考）
過去の関連する問題、解説資料、報告書等を記載しています。
※平成 25 年度から令和３年度の調査問題は、学習指導要領（平成 20 年告示）の目標及び内容に基づき作成されています。

３．本問で取り扱った観察，実験など
本問で取り扱った観察，実験などの内容や方法，必要となる材料，実際に行う際の留意点等を記述しています。

４．出典等
著作物からの出題の場合に，出典及び著作権者等について示しています。また，問題作成に当たって参考としたものについても示しています。

※上記の他、「本設問で使用した動画について」を記載した設問もある。

Ⅳ　点字問題

点字問題について、当該問題の解答類型及び作成に当たって配慮した点などとともに掲載しています。

Ｖ　拡大文字問題（抜粋）

拡大文字問題プログラムの一部を、当該問題の通常問題及び作成に当たって配慮した点などとともに掲載しています。

※本資料では、以下の資料については略称を用いています。

資料	略称
「平成○年度　全国学力･学習状況調査　解説資料　○学校　○○」	「平成○年度【○学校】解説資料」
「平成○年度　全国学力･学習状況調査　報告書　○学校　○○」	「平成○年度【○学校】報告書」
「令和○年度　全国学力･学習状況調査　解説資料　○学校　○○」	「令和○年度【○学校】解説資料」
「令和○年度　全国学力･学習状況調査　報告書　○学校　○○」	「令和○年度【○学校】報告書」

Ⅰ　中学校理科の調査問題作成に当たって

中学校理科の調査問題作成に当たって

１　調査問題作成の基本理念について

「全国的な学力調査の今後の改善方策について（まとめ）」（平成 29 年３月）では、「全国学力・学習状況調査の調査問題については、新しい学習指導要領が求める育成を目指す資質・能力を踏まえ、それを教育委員会や学校に対して、具体的なメッセージとして示すものとなるよう検討を進める。」としている。

平成 29 年３月に公示された中学校学習指導要領（平成 29 年告示。以下「学習指導要領」という。）は、教科等の目標や内容について、生きて働く「知識及び技能」、未知の状況にも対応できる「思考力、判断力、表現力等」、学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力、人間性等」という三つの柱に基づいて再整理されており、これらの資質・能力の三つの柱は相互に関係し合いながら育成されるものという考え方に立っている。

平成 31 年度（令和元年度）以降の調査問題では、こうした学習指導要領の考え方への各教育委員会や各学校の理解を促すため、従来の「主として『知識』に関する問題」と「主として『活用』に関する問題」に区分するといった整理を見直して、一体的に調査問題を構成することとした。

なお、「全国的な学力調査の具体的な実施方法等について（報告）」（平成 18 年４月）では、具体的な調査問題の作成に当たって、「調査問題自体が学校の教員や児童生徒に対して土台となる基盤的な事項を具体的に示すものであり、教員による指導改善や、児童生徒の学習改善・学習意欲の向上などに役立つとの視点が重要である」としていることにも留意する必要がある。

以上の点等を踏まえ、本調査の調査問題は、国際的な学力調査の考え方や調査結果及び課題等も考慮しつつ、学習指導要領に示された理科の目標及び内容等に基づいて作成することを基本とした。

理科の調査については、全国的な学力調査の在り方等の検討に関する専門家会議がまとめた「平成 23 年度以降の全国的な学力調査の在り方に関する検討のまとめ」（平成 23 年３月）を踏まえ、平成 24 年度調査からおおむね３年に一度実施している。

また、「全国的な学力調査の CBT 検討ワーキンググループ」の「最終まとめ」（令和３年７月 16 日）に基づき、文部科学省において CBT の移行工程が検討され、令和６年４月に「令和７年度以降の全国学力・学習状況調査（悉皆調査）CBT での実施について」により、令和７年度調査の中学校理科を CBT で実施することが決定された。

この中で、問題作成に関する CBT 化の意義として、「多様な方法・環境での出題・解答が可能になる」ことが挙げられた。例えば、マルチメディア（動画、音声等）や様々なツール（表計算機能等）の利用により、ICT を活用した授業で児童生徒が身に付けた力をより多面的に測定できると示されている。

２　調査問題作成の枠組み

中学校理科の調査問題は、上記の基本理念を踏まえ、学習指導要領の中学校理科の目標からみて、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力について、日常生活や社会の文脈における事象の中から問題を見いだして課題を設定し、探究の過程を通して課題を解決することについて出題することとした。なお、中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説理科編において、資質・能力を育成していくためには、自然の事物・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、自然の事物・現象を科学的に探究する活動がより一層重視されている。このことから、生徒が見通しをもって探究の過程を遂行し、対話によって自分の考えをより妥当なものにしたり、広げたり深めたりすることに配慮して問題を作成した。

（１） 出題の範囲と評価の観点について

出題の範囲として、学習指導要領の目標及び内容に基づき、第１分野の「エネルギー」を柱とする領域と「粒子」を柱とする領域、第２分野の「生命」を柱とする領域と「地球」を柱とする領域からバランスよく出題することとし、「エネルギー」と「粒子」を柱とする領域、「エネルギー」と「地球」を柱とする領域、「生命」と「地球」を柱とする領域のように、二つの領域を横断した問題も出題することとした。なお、第２学年までの内容としている。

また、評価の観点としては、「知識・技能」、「思考・判断・表現」に関わるものを出題した。「知識・技能」では、自然の事物・現象に関する「事実的な知識」と「知識の概念的な理解」及び観察、実験の「技能」に関する問題を出題している。「思考・判断・表現」では、科学的な探究の過程において自然の事物・現象に関する知識を活用することで、思考力、判断力、表現力等を把握する問題、科学的な探究の方法や理解に関する問題を出題している。

（２） 調査問題について

中学校理科の調査問題作成の枠組みについて、上述の基本的な考えを踏まえ、「知識」、「技能」、「分析・解釈」、「構想」、「検討・改善」の５つの視点から、表のように整理することとした。調査問題では、日常生活や社会の文脈の中で、生徒自らが事象の中に問題を見いだして課題を設定し、科学的な探究の過程を通して思考、判断、表現しながら解決していくことを「分析・解釈」、「構想」、「検討・改善」の三つの視点から捉えることとした。

表　評価の観点と問題作成の枠組み

評価の観点	視点	説　明
知識・技能	知識	「事実的な知識」の問題では、自然の事物・現象についての基礎的・基本的な理解を問う。「知識の概念的な理解」の問題では、「事実的な知識」を既有の知識と関連付けたり活用したりする中で、他の文脈で活用できる程度に概念等を理解しているかを問う。
	技能	「技能」の問題では、観察、実験の器具の操作、結果の記録や整理、処理などの技能に関する知識を問う。
思考・判断・表現	分析・解釈	「分析・解釈」の問題では、事象の観察から抽出した要因や実験の結果などの情報を分析して解釈し、判断したり推論したりすることを問う。
	構想	「構想」の問題では、解決可能な課題を設定し、予想や仮説に基づいて観察、実験を計画して、探究の過程を見通したり、構想したりすることを問う。
	検討・改善	「検討・改善」の問題では、科学的な探究の方法が適切か検討して改善したり、自他の考えを多面的、総合的に捉えて妥当な考えに高めたり、探究の過程や方法を評価したりすることを問う。

（３） 問題形式について

問題の形式は、選択式、短答式、記述式の３種類としている。記述式の問題では、日常生活や社会の特定の場面で見られる自然の事物・現象の科学的な探究において、基礎的・基本的な知識及び技能を活用して、観察、実験の結果や他者の考え等を基に導き出した自らの考えを表現することを求めている。

なお、令和７年度調査では、実験、観察等に関し動画及びアニメーション画像を利用したほか、植物等の図版もカラーで示している。

◆　点字問題、拡大文字問題プログラム、ルビ振り問題プログラム、時間延長問題プログラムの作成について

本調査では、視覚障害等のある児童生徒及び日本語指導が必要な児童生徒等に配慮した調査問題（点字問題、拡大文字問題プログラム、ルビ振り問題プログラム、時間延長問題プログラム）を作成している。

点字問題では、全体を点訳するとともに、点字による図版等の認知に伴う負担等を考慮し、図版等の情報の精査（グラフを表にしたり、記述による説明に替えたりするなど）を行ったり、出題の趣旨を踏まえた上で、出題形式の変更や代替問題の作成を行ったりするなどの配慮を行っている。

拡大文字問題プログラムでは、対象となる児童生徒の見え方やそれに伴う負担等を考慮し、文字や図版等を拡大するとともに、文字のフォントや図版等の線の太さ・濃さ、コントラスト、レイアウト等を変更するなどの配慮を行っている。

Ⅱ　調 査 問 題 一 覧 表

調査問題一覧表【中学校理科】

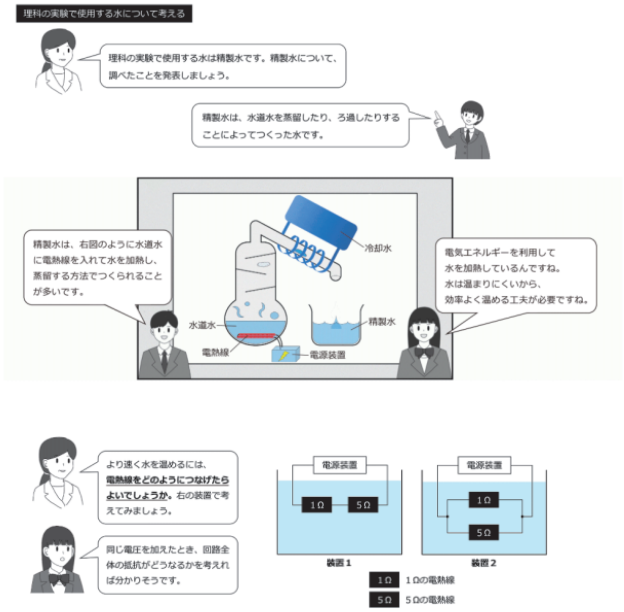
問題番号		問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域				評価の観点			問題形式		
				エネルギー	粒子	生命	地球	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	選択式	短答式	記述式
1	（1）	電熱線を利用して水を温めるための電気回路について、直列と並列とで回路全体の抵抗が大きい装置や速く水が温まる装置を選択する	電熱線で水を温める学習場面において、回路の電流・電圧と抵抗や熱量に関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	(3) (ｱ) ㋒				○			○		
	（2）	「理科の実験では、なぜ水道水ではなく精製水を使うのかな?」という疑問を解決するための課題を記述する	身の回りの事象から生じた疑問や見いだした問題を解決するための課題を設定できるかどうかをみる		(2) (ｱ) ㋐				○				○
	（3）	地層１から地層４までの性質から、水が染み出る場所を判断し、その場所を選択する	露頭のどの位置から水が染み出るかを観察する場面において、小学校で学習した知識を基に、地層に関する知識及び技能を関連付けて、地層を構成する粒の大きさとすき間の大きさに着目して分析して解釈できるかどうかをみる				(2) (ｱ) ㋐		○		○		
	（4）	生物１から生物４までの動画を見て、呼吸を行う生物をすべて選択する	水の中の生物を観察する場面において、呼吸を行う生物について問うことで、生命を維持する働きに関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる			(3) (ｳ) ㋐		○			○		
	（5）	塩素の元素記号を記述する	塩素の元素記号を問うことで、元素を記号で表すことに関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる		(4) (ｱ) ㋑			○				○	
	（6）	水道水と精製水に関する２人の発表を見て、探究の過程におけるあなたの振り返りを記述する	科学的な探究を通してまとめたものを他者が発表する学習場面において、探究から生じた新たな疑問や身近な生活との関連などに着目した振り返りを表現できるかどうかをみる		(2) (ｱ) ㋐				○				○
2	（1）	【考察】をより確かなものにするために必要な実験を選択し、予想される実験の結果を記述する	【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できるかどうかをみる	(1) (ｱ) ㋒					○		○		○
	（2）	「Webページの情報だけを信用して考察してよいか」について判断し、その理由として適切なものをすべて選択する	ストローの太さと音の高低に関する情報を収集してまとめを行う学習活動の場面で、収集する資料や情報の信頼性についての知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	(1) (ｱ) ㋒				○			○		
3	（1）	設定した【仮説】が正しい場合の実験結果の予想を選択する	仮説を立てて科学的に探究する学習場面において、電気回路に関する知識及び技能を活用して、仮説が正しい場合の結果を予想することができるかどうかをみる	(3) (ｱ) ㋐					○		○		
	（2）	抵抗に関する知識を手掛かりに、身近な電気回路に抵抗がついている理由を選択する	身近な電化製品の電気回路について探究する学習場面において、回路に抵抗が付いている理由を問うことで、抵抗に関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる	(3) (ｱ) ㋑				○			○		

問題番号		問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域				評価の観点			問題形式		
				エネルギー	粒子	生命	地球	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	選択式	短答式	記述式
4	(1)	プロパンガスと都市ガスでシャボン玉を作ったときの様子から、プロパンガス、都市ガス、空気の密度の大小を判断し、小さい順に並べる	ガス警報器の設置場所が異なる理由を考える学習場面において、実験の様子と、密度に関する知識及び技能を関連付けて、それぞれの気体の密度の大小関係を分析して解釈できるかどうかをみる		(2)(ア)㋐				○		○		
	(2)	「一酸化炭素は空気より軽い」という性質を基に、適切な避難行動を選択する	火災における適切な避難行動を問うことで、気体の性質に関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる		(2)(ア)㋑			○			○		
5	(1)	加熱を伴う実験において、火傷をしたときの適切な応急処置を選択する	加熱を伴う実験における実験器具の操作等に関する技能が身に付いているかどうかをみる		(2)(ア)㋐			○			○		
	(2)	実験の動画と実験結果の図から、どのような化学変化が起きているか判断し、原子や分子のモデルを移動させることで、その化学変化をモデルで表す	化学変化に関する知識及び技能を活用して、実験の結果を分析して解釈し、化学変化を原子や分子のモデルで表すことができるかどうかをみる		(4)(イ)㋐				○				○
6	(1)	牧野富太郎の「ノジギク」のスケッチから分かるスケッチの技能について、適切なものを選択する	スケッチから分かることを問うことで、スケッチに関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる			(1)(ア)㋐		○			○		
	(2)	牧野富太郎の「サクユリ」のスケッチから、サクユリの【茎の横断面】、【根】として適切なものを判断し、選択する	スケッチから分かる植物の特徴を基に、植物の葉、茎、根のつくりに関する知識及び技能を活用して、植物の茎の横断面や根の構造について適切に表現できるかどうかをみる			(3)(イ)㋐			○		○		
7	(1)	小腸の柔毛、肺の肺胞、根毛に共通する構造と同じ構造をもつものとして適切な事象を判断し、選択する	小腸の柔毛、肺の肺胞、根毛に共通する構造について学習する場面において、共通性と多様性の見方を働かせながら比較し、多面的、総合的に分析して解釈することができるかどうかをみる			(3)(ウ)㋐			○		○		
	(2)	消化によってデンプンがブドウ糖に分解されることと、同じ化学変化であるものを選択する	分解に関する身近な事象を問うことで、これまでに学習した理科の知識及び技能を基に、化学変化の分解の知識が概念として身に付いているかどうかをみる		(4)(ア)㋐	(3)(ウ)㋐		○			○		
8	(1)	大地の変化に関する言い伝えを１つ選択し、その選択した言い伝えが科学的に正しいと判断するための理由を「地層を調べたときに何が分かればよいか」に着目して記述する	地域の言い伝えを科学的に探究する学習場面において、大地の変化と、地層の様子やその構成物に関する知識及び技能を関連付けて、地層の重なり方や広がり方を推定できるかどうかをみる				(2)(イ)㋐		○		○		○
	(2)	Aさんの考えを肯定するためにはボーリング地点③の結果がどのようになればよいかを判断し、青色の地層を移動させ、ボーリング地点③の結果をモデルで表す	大地の変化について、時間的・空間的な見方を働かせて、土地の様子とボーリング調査の結果を関連付けて、地層の広がりを検討して表現できるかどうかをみる				(2)(イ)㋐		○				○
9	(1)	【予想】から学習した内容が反映されたAさんの【振り返り】を読み、Aさんの【予想】を判断し、選択する	気圧について科学的に探究する場面において、状態変化や圧力に関する知識及び技能を基に、予想が反映された振り返りについて問うことで、探究の過程の見通しについて分析して解釈できるかどうかをみる				(4)(ア)㋐		○		○		
	(2)	クリーンルームのほかに気圧を利用している身近な事象を選択する	気圧に関する身近な事象を問うことで、気圧の知識が概念として身に付いているかどうかをみる				(4)(ア)㋐	○			○		

Ⅲ　調 査 問 題 の 解 説

（出題の趣旨、解説、解答類型等）

理科 1　水をテーマに科学的に探究する



（1）
回路全体の抵抗が大きいのは**装置1**、**装置2**のどちらか、**1つ**選びなさい。また、**下線部**について、同じ電圧を加えて、より速く水を温めることができるのは**装置1**、**装置2**のどちらか、**1つ**選びなさい。

回路全体の抵抗が大きい　選択肢から選ぶ　速く水が温まる装置　選択肢から選ぶ

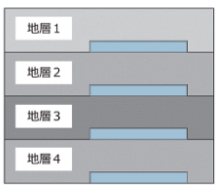
（2）
【Aさんの疑問】を解決するために、（　　）に適切な課題を書きなさい。

課題

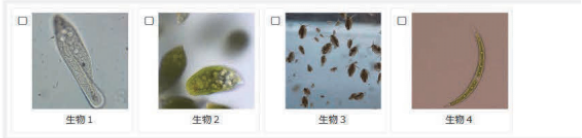
（3）
下線部の水がしみ出る位置として最も適切なものを、図の［　　］の中から**1つ**選びなさい。

ⓘ 最大1個選択できます

【地層の境目から水のしみ出ている露頭】

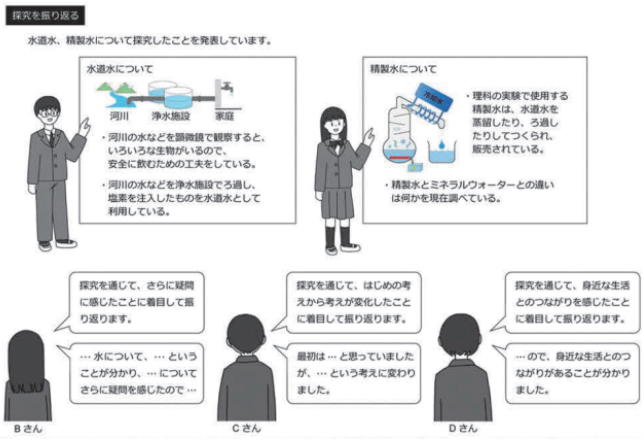


（4）
呼吸を行う生物を**すべて**選びなさい。なお、生物1から4のすべてを選んでもかまいません。



(5)
大文字、小文字を区別して、下線部の元素記号を書きなさい。

解答欄



(6)
上の発表を見て、水道水や精製水に対し、Bさん、Cさん、Dさんを参考にして、あなたの振り返りを書きなさい。

振り返り

１．出題の趣旨

水について科学的に探究する場面において、日常生活や社会と関連付けながら水に関する事象を多面的、総合的に捉え、理科の見方・考え方を働かせて、これまで学習した理科の知識及び技能を活用することができるかどうかをみる。

本問題では、「理科の実験では、なぜ水道水ではなく精製水を使うのか」という生徒の見いだした疑問を解決するために、理科の授業で科学的に探究する学習場面を設定した。

理科では、科学的に探究する活動の見通しをもたせた上で、生徒が課題を設定して、探究したことをまとめ、振り返ることが大切である。その際、これまで学習した知識を活用し、身近な自然の事物・現象について「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」の領域を横断して多面的、総合的に捉え、思考することが大切である。

授業では、身近な自然の事物・現象から見いだした問題を解決するために自ら課題を設定し、多面的、総合的に探究することで、理科を学ぶことの意義や有用性の実感を高めることが大切である。

２．解説

設問（１）

趣旨

電熱線で水を温める学習場面において、回路の電流・電圧と抵抗や熱量に関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(3) 電流とその利用

(ｱ) 電流

㋒　電気とそのエネルギー

電流によって熱や光などを発生させる実験を行い、熱や光などが取り出せること及び電力の違いによって発生する熱や光などの量に違いがあることを見いだして理解すること。

■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

知識

解答類型

問題番号		解答類型			正答
1	(1)		回路全体の抵抗が大きい	速く水が温まる装置	
		1	**装置１**　と解答しているもの	**装置１**　と解答しているもの	
		2	**装置１**　と解答しているもの	**装置２**　と解答しているもの	◎
		3	**装置２**　と解答しているもの	**装置１**　と解答しているもの	
		4	**装置２**　と解答しているもの	**装置２**　と解答しているもの	
		99	上記以外の解答		
		0	無解答		

■解答類型について

○　【解答類型１】は、回路全体の抵抗が大きいのは、抵抗を直列につないでいる**装置１**であると指摘していることから、合成抵抗に関する知識は身に付いていると考えられる。しかし、抵抗の値が大きい**装置１**の方が、発生する熱量が大きいと捉えている。このため、電圧を加えたときに発生する熱量に関する知識が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型２】は、回路全体の抵抗が大きいのは、抵抗を直列につないでいる**装置１**であると指摘していることから、合成抵抗に関する知識は身に付いていると考えられる。さらに、抵抗の値が小さい**装置２**の方が、発生する熱量が大きいと捉えている。このため、電圧を加えたときに発生する熱量に関する知識は身に付いていると考えられる。

○　【解答類型３】は、回路全体の抵抗が大きいのは、抵抗を並列につないでいる**装置２**であると指摘していることから、合成抵抗に関する知識は身に付いていないと考えられる。また、**装置２**の抵抗の値が大きいと捉えているため、それよりも抵抗の値が小さいとする**装置１**の方が、発生する熱量が大きいと捉えている。このため、電圧を加えたときに発生する熱量は、抵抗の小さい方が発生する熱量が大きいという知識は身に付いていると考えられるが、抵抗の大小を誤って捉えているため、発生する熱量が大きい装置を誤って指摘していると考えられる。

○　【解答類型４】は、回路全体の抵抗が大きいのは、抵抗を並列につないでいる**装置２**であると指摘していることから、合成抵抗に関する知識は身に付いていないと考えられる。また、抵抗の値が大きい**装置２**の方が、発生する熱量が大きいと捉えている。このため、電圧を加えたときに発生する熱量に関する知識が身に付いていないと考えられる。

設問（２）

趣旨

身の回りの事象から生じた疑問や見いだした問題を解決するための課題を設定できるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(2) 身の回りの物質

(ｱ) 物質のすがた

㋐　身の回りの物質とその性質

身の回りの物質の性質を様々な方法で調べる実験を行い、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質と共通の性質があることを見いだして理解するとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付けること。

■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

構想

解答類型

問題番号		解答類型		正答
1	(2)	（正答の条件） 次の（a）と（b）を満たしているもの （a）　**【Aさんの疑問】**を解決しようとする内容になっているか。 （b）　水道水と精製水の両方の性質に着目している。		
		1	（a）と（b）を満たしているもの 例１　**水道水と精製水の性質にはどのような違いがあるか。** 例２　**水道水と精製水の違いを調べよう。**	◎
		2	（a）を満たし、（b）のうち精製水の性質のみに着目しているもの 例１　**精製水にはどのような性質があるのだろうか。** 例２　**精製水が蒸留でつくられる理由を考えよう。**	○
		3	（a）を満たし、（b）のうち水道水の性質のみに着目しているもの 例１　**水道水には何が含まれているのだろうか。** 例２　**水道水の特徴をみつけよう。**	○
		4	（b）を満たしているが、（a）を満たしていないもの 例　**水道水と精製水の違い。**	
		5	水道水、精製水の両方、またはいずれかに着目しているが、（a）を満たしていないもの 例　**精製水について。**	
		6	**【Aさんの疑問】**を繰り返し記述しているもの 例　**なぜ水道水ではなく精製水を使うのかな？**	
		99	上記以外の解答	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、水道水と精製水の両方の性質に着目し、**【Ａさんの疑問】**を解決しようとする課題となっていると考えられる。

○　【解答類型２】は、**【Ａさんの疑問】**を解決しようとする内容となっている。**【Ａさんの疑問】**を解決するためには水道水と精製水の性質に着目して比較する必要があるが、精製水のみに着目している内容となっている。このことから、水道水と精製水の両方の性質に着目した課題となっていないと考えられる。

○　【解答類型３】は、**【Ａさんの疑問】**を解決しようとする内容となっている。**【Ａさんの疑問】**を解決するためには水道水と精製水の性質に着目して比較する必要があるが、水道水のみに着目している内容となっている。このことから、水道水と精製水の両方の性質に着目した課題となっていないと考えられる。

○　【解答類型４】は、水道水と精製水の両方の性質に着目しているが、**【Ａさんの疑問】**を解決しようとする課題となっていないと考えられる。

○　【解答類型５】は、水道水と精製水の両方、またはいずれか一方に着目しているが、**【Ａさんの疑問】**を解決しようとする課題となっていないと考えられる。

○　【解答類型６】は、**【Ａさんの疑問】**を繰り返し記述しているため、**【Ａさんの疑問】**を解決しようとする課題となっていないと考えられる。

（参考）

〇関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
平成27年 7（3）	キウイフルーツの上に置いたゼリーの崩れ方に違いが見られたことから見いだした問題を基に、適切な課題を設定することができるかどうかをみる。	58.0%	pp. 59-61	pp. 79-81

設問（３）

趣旨

露頭のどの位置から水が染み出るかを観察する場面において、小学校で学習した知識を基に、地層に関する知識及び技能を関連付けて、地層を構成する粒の大きさとすき間の大きさに着目して分析して解釈できるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(2) 大地の成り立ちと変化

(ｱ) 身近な地形や地層、岩石の観察

㋐　身近な地形や地層、岩石の観察

身近な地形や地層、岩石などの観察を通して、土地の成り立ちや広がり、構成物などについて理解するとともに、観察器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付けること。

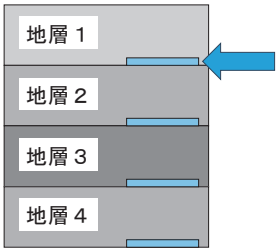
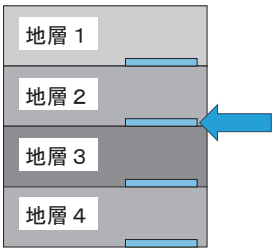
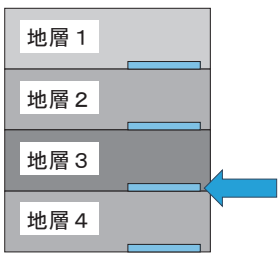
■評価の観点

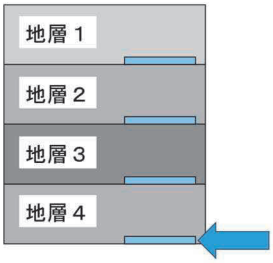
思考・判断・表現

■枠組み（視点）

分析・解釈

解答類型

問題番号		解答類型		正答
1	(3)	1	 と解答しているもの	
		2	 と解答しているもの	◎
		3	 と解答しているもの	

1	（3）	4	 と解答しているもの	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、地層の特徴からすき間の大きい**地層１**は水が通り抜けることは理解しているが、すき間が**地層１**より小さい**地層２**では水が通り抜けないと考えている。このことから、地層を構成する粒の大きさとすき間の大きさに着目して分析して解釈することに課題があると考えられる。

○　【解答類型２】は、地層の特徴からすき間のある**地層１、２**は水が通り抜け、すき間が観察されなかった**地層３**では水が通り抜けないと捉えている。このことから、地層を構成する粒の大きさとすき間の大きさに着目して分析して解釈することができると考えられる。

○　【解答類型３】は、地層の特徴からすき間が観察されなかった**地層３**を水が通り抜けると捉えている。また、**地層３**を通り抜けた水が、**地層３**よりすき間の大きい**地層４**を通り抜けないと捉えている。このことから、地層を構成する粒の大きさとすき間の大きさに着目して分析して解釈することに課題があると考えられる。

○　【解答類型４】は、地層の特徴からすき間が観察されなかった**地層３**を水が通り抜け、**地層４**も水が通り抜け、地面との境目から水が染み出ると捉えている。このことから、地層を構成する粒の大きさとすき間の大きさに着目して分析して解釈することに課題があると考えられる。

（参考）

○令和７年度　小学校理科　調査問題　と内容を同一とする問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
令和７年 1（2）	水のしみこみ方について、結果を基に考察し、表現することができるかどうかをみる。		pp. 16-17	

設問（４）

趣旨

水の中の生物を観察する場面において、呼吸を行う生物について問うことで、生命を維持する働きに関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(3) 生物の体のつくりと働き

(ｳ) 動物の体のつくりと働き

㋐　生命を維持する働き

消化や呼吸についての観察、実験などを行い、動物の体が必要な物質を取り入れ運搬している仕組みを観察、実験の結果などと関連付けて理解すること。また、不要となった物質を排出する仕組みがあることについて理解すること。

■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

知識

解答類型

問題番号		解答類型		正答
1	(4)	1	**生物１、生物２、生物３、生物１・生物２、生物１・生物３、生物２・生物３、生物１・生物２・生物３** と解答しているもの	
		2	**生物４** と解答しているもの	
		3	**生物２・生物４** と解答しているもの	
		4	**生物１・生物２・生物３・生物４** と解答しているもの	◎
		99	上記以外の解答	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、動いている生物が呼吸を行うと考えている。このため、生命を維持する働きに関する知識が概念として身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型２】は、動いていない緑色の生物のみが呼吸を行うと考えている。このため、生命を維持する働きに関する知識が概念として身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型３】は、緑色の生物のみが呼吸を行うと考えている。このため、生命を維持する働きに関する知識が概念として身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型４】は、すべての生物が呼吸を行うと考えている。このため、生命を維持する働きに関する知識が概念として身に付いていると考えられる。

設問（５）

趣旨

塩素の元素記号を問うことで、元素を記号で表すことに関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(4) 化学変化と原子・分子

(ｱ) 物質の成り立ち

㋑　原子・分子

物質は原子や分子からできていることを理解するとともに、物質を構成する原子の種類は記号で表されることを知ること。

■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

知識

解答類型

問題番号		解答類型		正答
1	(5)	1	Cl　と解答しているもの	◎
		2	CL、cL、cl　と解答しているもの	
		3	Cl_2　と解答しているもの	
		4	塩素以外の元素記号や化学式で解答しているもの 例１　Na　例２　H_2　例３　NaCl	
		5	化学反応式で解答しているもの 例　Na ＋ Cl → NaCl	
		99	上記以外の解答	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、Cl と表記し、２文字の元素記号について１文字目「大文字」、２文字目「小文字」で表している。このため、元素を記号で表すことに関する知識及び技能が身に付いていると考えられる。

○　【解答類型２】は、２文字の元素記号について１文字目「大文字」、２文字目「小文字」で表していない。このため、元素を記号で表すことに関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型３】は、塩素の元素記号ではなく、分子を表す化学式で表している。このため、元素を記号で表すことに関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型４】は、塩素の元素記号ではなく、塩素以外の元素記号や化学式で表している。このため、塩素の元素記号についての知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型５】は、塩素の元素記号ではなく、化学反応式で表している。このため、元素記号を化学反応式と捉えているので、元素を記号で表すことに関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

（参考）

○関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
平成27年 1（1）	塩化ナトリウムを化学式で表すことができるかどうかをみる。	79.9%	p. 16	pp. 23-24
平成30年 8（1）	アルミニウムの原子の記号の表し方についての知識を身につけているかどうかをみる。	83.7%	p. 57	p. 75

設問（６）

趣旨

科学的な探究を通してまとめたものを他者が発表する学習場面において、探究から生じた新たな疑問や身近な生活との関連などに着目した振り返りを表現できるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(2) 身の回りの物質

(ｱ) 物質のすがた

㋐　身の回りの物質とその性質

身の回りの物質の性質を様々な方法で調べる実験を行い、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質と共通の性質があることを見いだして理解するとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付けること。

■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

検討・改善

解答類型

問題番号		解答類型		正答
1	(6)	(正答の条件) 次の（a）と（b）～（e）のいずれかを満たしているもの （a）水道水や精製水に対して振り返る表現となっている。 （b）Bさんの視点を参考に、疑問に感じたことや、調べてみたいことを記述している。 （c）Cさんの視点を参考に、はじめの考えから考えが変化したことを記述している。 （d）Dさんの視点を参考に、身近な生活とのつながりについて感じたことを記述している。 （e）Bさん、Cさん、Dさん以外の視点で記述している。		
		1	（a）と（b）を満たしているもの 例　精製水は水道水を蒸留したりろ過したりして、つくられることが分かり、ミネラルウォーターはどのようにしてつくられているのかについてさらに疑問を感じたので、調べてみたいと思いました。	◎
		2	（a）と（c）を満たしているもの 例　最初は、水道水と精製水の性質に大きな違いがないと思っていましたが、それぞれのつくり方など大きな違いが実際にあるという考えに変わりました。	◎

1	(6)	3	（a）と（d）を満たしているもの 例　コンタクトレンズの保存液に精製水と書いてあったので、身近な生活とのつながりがあることが分かりました。	◎
		4	（a）と（e）を満たしているもの 例　精製水をつくることが、前に理科の授業で学習した蒸留という方法とつながっていることに気づきました。	◎
		5	（a）を満たし、更に（b）～（e）のうち２つ以上を満たしているもの 例　精製水は水道水を蒸留したり、ろ過したりしているということが分かり、ミネラルウォーターはどのようにしてつくられているのかについて、さらに疑問を感じたので、調べてみたいと思いました。また、身近な水にはどのような種類があるのか気になりました。	◎
		6	（a）を満たしていないもの 例１　地層からしみだした水に生物がいないと思っていたが、生物がいるということがわかりました。 例２　河川の水をためるために、ダムをつくった方がいいと思いました。 例３　発表がわかりやすいと思いました。	
		7	探究した事実の繰り返しを記述しているもの 例　水道水はろ過したり、塩素を注入したりしてつくられている。	
		99	上記以外の解答	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、Ｂさんの視点を参考にして、水道水や精製水に対して振り返る表現となっている。このことから、科学的な探究を通じてさらに疑問に感じたことを視点に適切な振り返りが表現できていると考えられる。

○　【解答類型２】は、Ｃさんの視点を参考にして、水道水や精製水に対して振り返る表現となっている。このことから、科学的な探究を通じて自己の考えが変容したことを視点に適切な振り返りが表現できていると考えられる。

○　【解答類型３】は、Ｄさんの視点を参考にして、水道水や精製水に対して振り返る表現となっている。このことから、科学的な探究を通じて身近な生活とのつながりを実感したことを視点に適切な振り返りが表現できていると考えられる。

○　【解答類型４】は、Ｂさん、Ｃさん、Ｄさん以外の視点で水道水や精製水に対して振り返る表現となっている。このことから、科学的な探究を通じて適切な振り返りが表現できていると考えられる。

○　【解答類型５】は、Ｂさんの視点、Ｃさんの視点、Ｄさんの視点、Ｂさん～Ｄさん以外の視点の複数を用いて水道水や精製水に対して振り返る表現となっている。このことから、科学的な探究を通じて適切な振り返りが表現できていると考えられる。

○　【解答類型６】は、水道水や精製水に対して振り返る表現となっていない。このことから、科学的な探究を通じて適切な振り返りをすることに課題があると考えられる。

○　【解答類型７】は、探究した事実の繰り返しを記述している。このことから、科学的な探究を通じて適切な振り返りをすることに課題があると考えられる。

（参考）

〇関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
平成30年 8（3）	化学変化と熱についての知識と問題解決の知識・技能を活用して、アルミニウムは水の温度変化に関係していることについての新たな疑問をもち問題を見いだすことができるかどうかをみる。	79.9%	pp. 60-62	pp. 80-83

３．出典等

ミドリムシの動画（**生物２**）、ミカヅキモの動画（**生物４**）は、茨城県霞ヶ浦環境科学センターによる。

４．本設問で使用した動画について

○生物１～生物４の動画（再生時間はそれぞれ４秒）

生物１

生物２

生物３

生物４

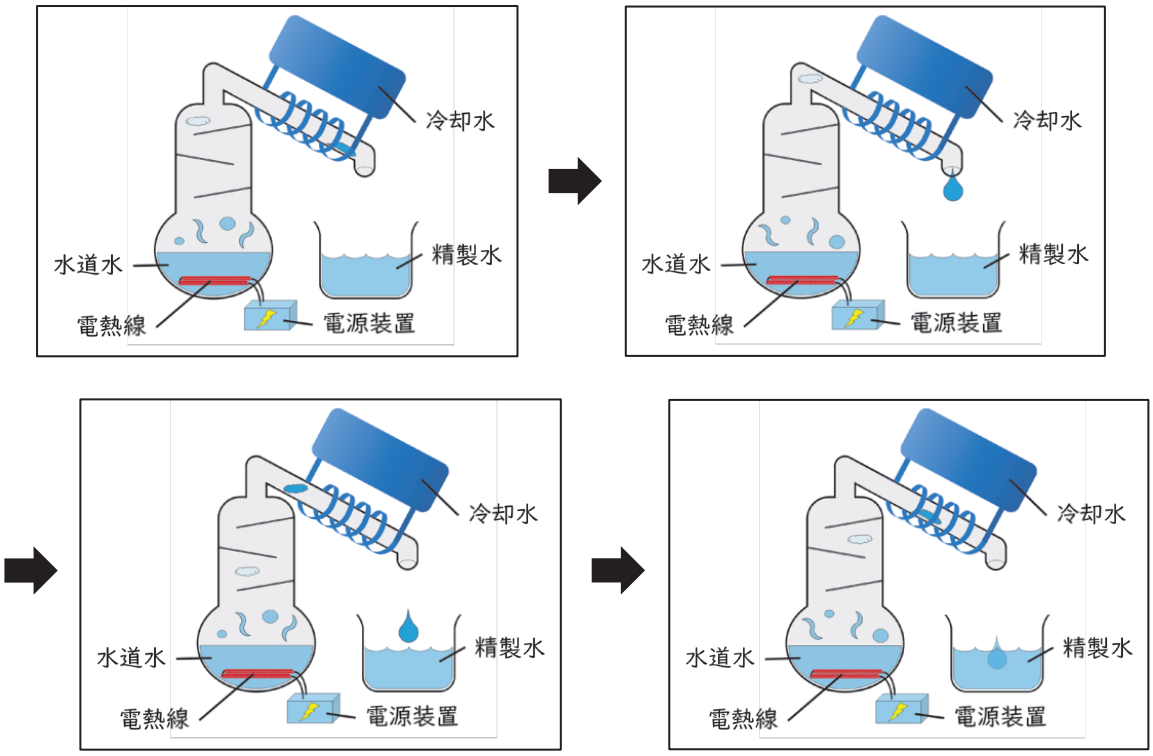
・**生物１**　動いているゾウリムシの動画である。顕微鏡の倍率を 200 倍にしてタブレットのカメラ機能で撮影した。動画は mp4 の形式で保存した。

・**生物２**　活発に動いているミドリムシの動画である。茨城県霞ヶ浦環境科学センターが、顕微鏡の倍率を 200 倍にして撮影したもの。動画は mp4 の形式で保存した。

・**生物３**　活発に動いているミジンコの動画である。透明な瓶に入れたミジンコをタブレットのカメラで 1.2 倍にして撮影した。動画は mp4 の形式で保存した。

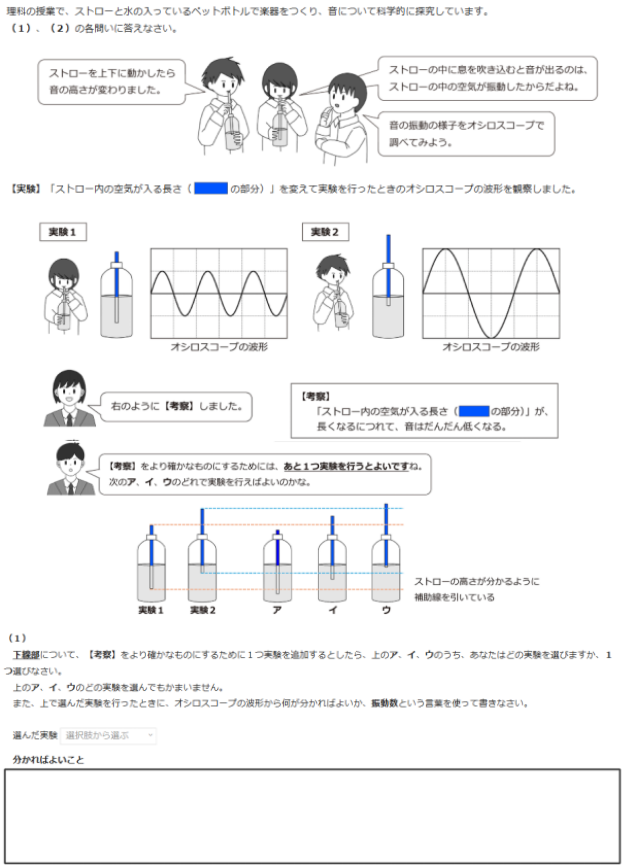
・**生物４**　ミカヅキモの動画である。茨城県霞ヶ浦環境科学センターが、顕微鏡の倍率を 200 倍にして撮影したもの。動画は mp4 の形式で保存した。

○水道水を電熱線で加熱して蒸留している動画（１コマ 0.5 秒で、計４コマ２秒の動画ループ）



水道水を電熱線で加熱して、蒸留している様子を GIF アニメーション形式にした動画である。この問題の画面に切り替わると自動で再生され、何度も自動的に繰り返し再生される。

理科2　ストロー笛をつくり、音について科学的に探究する



1．出題の趣旨

ストローと水の入っているペットボトルで楽器をつくり科学的に探究する場面において、量的・関係的な見方を働かせて、音の高さに関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

本問題では、ストローと水の入っているペットボトルで楽器をつくり、ストロー内の空気の長さと音の高さとの関係についての規則性を見いだし、その考察の妥当性を高めるための追加の実験を計画する学習場面を設定した。

理科では、考察の妥当性を検討し、探究の過程を振り返り、探究の過程を調整して実験を計画することが大切である。また、Web ページ等の情報を適切に活用することも大切である。

授業では、ものづくりの活動を通して自然の事物・現象に疑問をもたせたり、考察の妥当性を高めるための実験や情報収集を行ったりする学習場面を設けることが考えられる。

２．解説

設問（１）

趣旨

【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(1) 身近な物理現象

(ｱ) 光と音

㋒　音の性質

音についての実験を行い、音はものが振動することによって生じ空気中などを伝わること及び音の高さや大きさは発音体の振動の仕方に関係することを見いだして理解すること。

■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

構想

解答類型

問題番号		解　答　類　型		正答
2	(1)	**ア**　を選択し、振動数という言葉を使用している		
		1	**【実験１、２の波形の振動数＜アの波形の振動数】**の条件を満たしているもの 例１　**実験Ⅰ、２より振動数が多いことが分かればよい。** 例２　**実験Ⅰ、２の振動数が、アよりも少ないことが分かればよい。**	◎
		2	**【実験１**の波形の振動数＜**ア**の波形の振動数】の条件を満たしているもの 例　**実験Ⅰより振動数が多いことが分かればよい。**	○
		3	**【実験２**の波形の振動数＜**ア**の波形の振動数】の条件を満たしているもの 例　**実験２より振動数が多いことが分かればよい。**	
		4	**【実験１、２**の波形の振動数＜**ア**の波形の振動数】の条件を満たしているが、振幅について触れているもの 例　**実験Ⅰ、２より振動数が多く、振幅も大きくなる。**	
		5	上記以外の解答	

2	(1)	**イ** を選択し、振動数という言葉を使用している		
		6	**【実験２**の波形の振動数＜**イ**の波形の振動数＜**実験１**の波形の振動数**】**の条件を満たしているもの 例１　**実験Ｉより振動数が少なく、実験２より振動数が多いことが分かればよい。** 例２　**振動数が、実験Ｉと実験２の間であることが分かればよい。**	◎
		7	**【イ**の波形の振動数＜**実験１**の波形の振動数**】**の条件を満たしているもの 例　**実験Ｉより振動数が少ないことが分かればよい。**	
		8	**【実験２**の波形の振動数＜**イ**の波形の振動数**】**の条件を満たしているもの 例　**実験２より振動数が多いことが分かればよい。**	
		9	**【実験２**の波形の振動数＜**イ**の波形の振動数＜**実験１**の波形の振動数**】**の条件を満たしているが、振幅について触れているもの 例　**実験Ｉより振動数が少なく、実験２より振動数が多い。さらに振幅も大きくなる。**	
		10	上記以外の解答	
		ウ を選択し、振動数という言葉を使用している		
		11	**【ウ**の波形の振動数＜**実験１、２**の波形の振動数**】**の条件を満たしているもの 例１　**実験Ｉ、２より振動数が少ないことが分かればよい。** 例２　**実験Ｉ、２の振動数が、ウよりも多いことが分かればよい。**	◎
		12	**【ウ**の波形の振動数＜**実験２**の波形の振動数**】**の条件を満たしているもの 例　**実験２より振動数が少ないことが分かればよい。**	○
		13	**【ウ**の波形の振動数＜**実験１**の波形の振動数**】**の条件を満たしているもの 例　**実験Ｉより振動数が少ないことが分かればよい。**	
		14	**【ウ**の波形の振動数＜**実験１、２**の波形の振動数**】**の条件を満たしているが、振幅について触れているもの 例　**実験Ｉ、２より振動数が少なく、振幅も大きくなる。**	
		15	上記以外の解答	
		上記以外の解答		
		16	**ア～ウ**のいずれかを選択し、**【考察】**の内容を繰り返しているもの 例　**ストロー内の空気が入る長さが、長くなるにつれて、音はだんだん低くなる。**	
		17	**ア～ウ**のいずれかを選択し、振幅について記述しているもの 例　**実験Ｉ、２の振幅が、ウよりも小さい。**	
		18	**ア～ウ**のいずれかを選択し、類型 16、17 以外の内容で解答しているもの 例　**多いことが分かればよい。**	
		19	**ア～ウ**のいずれかを選択し、分かればよいことが無解答のもの	
		20	**ア～ウ**を選択せず、分かればよいことだけを記述しているもの	
		0	**ア～ウ**を選択せず、分かればよいことも無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、**ア**の実験を選択し、**ア**の振動数が**実験１**、**２**より大きくなるとよいと指摘している。このことから、**【考察】**をより確かなものにするために、適切な実験を計画できていると考えられる。

○　【解答類型２】は、**ア**の実験を選択し、**ア**の振動数が**実験１**より大きくなるとよいと指摘している。しかし、規則性を見いだすために、**実験１**、**２**、**ア**のそれぞれの振動数を比較することを指摘していないので、**【考察】**をより確かなものにするためには不十分であると考えられる。

○　【解答類型３】は、**ア**の実験を選択し、**ア**の振動数が**実験２**よりも大きくなるとよいと指摘している。しかし、規則性を見いだすためには**実験２**より振動数が大きい**実験１**と比較し、**ア**の振動数が大きくなることを確認する必要がある。このことから、適切な実験を計画することに課題があると考えられる。

○　【解答類型４】は、**ア**の実験を選択し、**ア**の振動数については適切な実験を計画できているが、音の高さの要因ではない振幅について指摘している。このことから、課題を解決するための実験の計画をすることに課題があると考えられる。

○　【解答類型６】は、**イ**の実験を選択し、**イ**の振動数が**実験１**より小さく、**実験２**より大きくなるとよいと指摘している。このことから、**【考察】**をより確かなものにするために、適切な実験を計画できていると考えられる。

○　【解答類型７】は、**イ**の実験を選択し、**イ**の振動数を**実験１**と正しく比較しているが、**実験１**と**実験２**の間にあるとは指摘していない。規則性を見いだすためには、**実験１**、**２**、**イ**のそれぞれの振動数を比較する必要がある。このことから、適切な実験を計画することに課題があると考えられる。

○　【解答類型８】は、**イ**の実験を選択し、**イ**の振動数を**実験２**と正しく比較しているが、**実験１**と**実験２**の間にあるとは指摘していない。規則性を見いだすためには、**実験１**、**２**、**イ**のそれぞれの振動数を比較する必要がある。このことから、適切な実験を計画することに課題があると考えられる。

○　【解答類型９】は、**イ**の実験を選択し、**イ**の振動数については適切な実験を計画できているが、音の高さの要因ではない振幅について指摘している。このことから、課題を解決するための実験の計画をすることに課題があると考えられる。

○　【解答類型11】は、**ウ**の実験を選択し、**ウ**の振動数が**実験１**、**２**より小さくなるとよいと指摘している。このことから、**【考察】**をより確かなものにするために、適切な実験を計画できていると考えられる。

○　【解答類型12】は、**ウ**の実験を選択し、**ウ**の振動数が**実験２**より小さくなるとよいと指摘している。しかし、規則性を見いだすため、**実験１**、**２**、**ウ**のそれぞれの振動数を比較することを指摘していないので、**【考察】**をより確かなものにするためには不十分であると考えられる。

○　【解答類型13】は、**ウ**の実験を選択し、**ウ**の振動数が**実験１**より小さくなるとよいと指摘している。しかし、規則性を見いだすためには**実験１**よりも振動数が小さい**実験２**と比較し、**ウ**の振動数が小さくなることを確認する必要がある。このことから、適切な実験を計画することに課題があると考えられる。

○　【解答類型14】は、**ウ**の実験を選択し、**ウ**の振動数については適切な実験を計画できているが、音の高さの要因ではない振幅について指摘している。このことから、課題を解決するための実験の計画をすることに課題があると考えられる。

○　【解答類型16】は、**ア～ウ**の実験を選択し、「ストロー内の空気の長さが、長くなるにつれて、音はだんだん低くなる」と指摘し、**【考察】**を繰り返している。このことから、課題を解決するための実験の計画をすることに課題があると考えられる。

○　【解答類型17】は、**ア～ウ**の実験を選択し、振動数について触れず、振幅についてのみ指摘している。このことから、音の高さに関する知識を身に付けることに課題があると考えられる。

（参考）

○関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
平成27年 6（2）	音の高さは何に関係しているのか調べる課題のもと、音の高さを決める条件が「空気の部分の長さ」か、「水の部分の長さ」かを確かめる実験を計画することができるかどうかをみる。	30.4%	pp.52-54	pp.70-73
令和４年 5（3）	考察の妥当性を高めるために、測定点の増やし方について、測定する範囲と刻み幅の視点から実験の計画を検討して改善できるかどうかをみる。	43.7%	pp.42-43	pp.57-59
令和４年 7（2）	実験の結果が考察の根拠として十分かどうか検討して、必要な実験を指摘して、実験の計画を改善できるかどうかをみる。	53.6%	pp.54-55	pp.72-73

設問（２）

趣旨

ストローの太さと音の高低に関する情報を収集してまとめを行う学習活動の場面で、収集する資料や情報の信頼性についての知識及び技能が身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(1) 身近な物理現象

(ｱ) 光と音

㋒　音の性質

音についての実験を行い、音はものが振動することによって生じ空気中などを伝わること及び音の高さや大きさは発音体の振動の仕方に関係することを見いだして理解すること。

■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

知識

解答類型

問題番号		解　答　類　型			正答
2	(2)	（選択肢） （a）　Web ページの情報はすべて信用できるので、この情報だけで考察してもかまわない （b）　Web ページの情報はすべて信用できるので、考察を行う必要性はない （c）　Web ページの情報は信用できるものばかりではないので、学校の図書室で図鑑や専門書などを調べ、考察をする （d）　Web ページの情報は信用できるものばかりではないので、実験を行い、その結果から考察をする			
		1	（a）または（b）	と解答しているもの	
		2	（c）	と解答しているもの	○
		3	（d）	と解答しているもの	◎
		4	（a）と（b）	と解答しているもの	
		5	（a）と（c）、（b）と（c）	と解答しているもの	
		6	（a）と（d）、（b）と（d）	と解答しているもの	
		7	（c）と（d）	と解答しているもの	◎
		8	（a）と（b）と（c）、（a）と（b）と（d）	と解答しているもの	
		9	（a）と（c）と（d）、（b）と（c）と（d）	と解答しているもの	
		10	（a）と（b）と（c）と（d）	と解答しているもの	
		0	無解答		

■解答類型について

○　【解答類型１】は、ストローの太さと音の高低に関する情報について「Web ページの情報はすべて信用できる」とする（ａ）または（ｂ）の一方を指摘している。このことから、収集する資料や情報の信頼性を確認する方法についての知識及び技能を身に付けることに課題があると考えられる。

○　【解答類型２】は、ストローの太さと音の高低に関する情報について「Web ページの情報はすべて信用できるものばかりではない」とし、さらに、学校の図書室で図鑑や専門書などを調べ、考察をすると指摘している。このことから、収集する資料や情報の信頼性についての知識及び技能を身に付けていると考えられる。しかし、本問については、学習した内容を基に実験を行い、考察を行うことで、収集した資料や情報の信頼性を確認できる事例である。そのため、探究の過程を見通して課題を解決する方法を計画することに課題があると考えられる。

○　【解答類型３】は、ストローの太さと音の高低に関する情報について「Web ページの情報はすべて信用できるものばかりではない」とし、さらに実験を行い、その結果から考察をすると指摘している。このことから、収集する資料や情報の信頼性についての知識及び技能を身に付けていると考えられる。本問については、学習した内容を基に実験を行い、その結果から考察を行うことで、収集した資料や情報の信頼性を確認できる事例である。そのため、「学校の図書室で図鑑や専門書などを調べ、考察をする」については、収集した資料や情報の信頼性を確認する方法としては必ずしも必要としないと考えられる。

○　【解答類型４】は、ストローの太さと音の高低に関する情報について「Web ページの情報はすべて信用できる」とする（ａ）と（ｂ）の両方を指摘している。このことから、収集する資料や情報の信頼性を確認する方法についての知識及び技能を身に付けることに課題があると考えられる。

○　【解答類型５、６】は、ストローの太さと音の高低に関する情報について「Web ページの情報はすべて信用できる」、「Web ページの情報はすべて信用できるものばかりではない」の両方を含む内容として選択肢から２つを選択している。このことから、収集する資料や情報の信頼性を確認する方法についての知識及び技能を身に付けることに課題があると考えられる。

○　【解答類型７】は、ストローの太さと音の高低に関する情報について「Web ページの情報はすべて信用できるものばかりではない」と指摘している。また、自ら実験を行い、その結果から考察し、さらに書籍等からの情報で確認している。このことから、収集する資料や情報の信頼性を確認する方法についての知識及び技能を身に付けていると考えられる。

○　【解答類型８～10】は、ストローの太さと音の高低に関する情報について「Web ページの情報はすべて信用できる」、「Web ページの情報はすべて信用できるものばかりではない」の両方を含む内容として選択肢から３つ以上を選択している。このことから、収集する資料や情報の信頼性を確認する方法についての知識及び技能を身に付けることに課題があると考えられる。

３．本問で取り扱った観察、実験など

○ペットボトルとストローを使って、音の高さをオシロスコープで測定する実験

★用意するもの

ペットボトル、ストロー（直径 12㎜）、オシロスコープ

★実験操作

①　ペットボトルに水を入れ、ストローを準備する（**図１**）。

図１

②　ペットボトルにストローを入れ、口にストローの先端をつけて、息を吹き込む。

ストローは口にくわえる（**図２**）のではなく、下唇の下にストローを近づけ、ストローのふちに息を吹きかける（**図３**）ようにすると音が鳴りやすい。

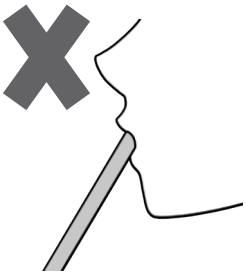


図２

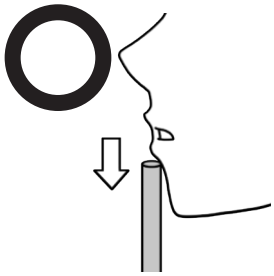


図３

③　音の波形をオシロスコープで観察する。

★留意事項

①　ペットボトルに入れる水の量で、音の高低が変化する。本問題ではペットボトルに入れる水の量を「変えない条件」の一つとして設定しているが、ペットボトルに入れる水の量を「変える条件」として設定して探究することも考えられる。

②　ここで観察される音の波形は、オシロスコープではきれいな正弦波で表示されないことに留意する必要がある。

③　音の高低については、聞こえる音から生徒が十分判断できる。

理科3　身の回りの電気回路について科学的に探究する

1．出題の趣旨

身近な電化製品の電気回路について科学的に探究する場面において、量的・関係的な見方を働かせて、電流、電圧、抵抗に関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

本問題では、身近な電化製品である湿度計や電卓の電気回路を基に、電流、電圧、抵抗の関係を科学的に探究する学習場面を設定した。

理科では、身に付けた知識及び技能を活用し、観察、実験を行う前に、結果がどのようになるかを予想し、見通しをもって観察、実験を行うことが大切である。

授業では、身近な電化製品に興味を抱かせた上で、電気回路に使用する抵抗等の意味を考えて実験を行う学習場面を設けることが考えられる。

２．解説

設問（１）

趣旨

仮説を立てて科学的に探究する学習場面において、電気回路に関する知識及び技能を活用して、仮説が正しい場合の結果を予想することができるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(3) 電流とその利用

(ｱ) 電流

㋐　回路と電流・電圧

回路をつくり、回路の電流や電圧を測定する実験を行い、回路の各点を流れる電流や各部に加わる電圧についての規則性を見いだして理解すること。

■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

構想

解答類型

問題番号		解答類型		正答
3	(1)	1	電圧の大きさ（V） 0.5 1.0 1.5 電流の大きさ（mA） 1.0 1.5 2.0 と解答しているもの	
		2	電圧の大きさ（V） 0.5 1.0 1.5 電流の大きさ（mA） 0.5 1.0 1.5 と解答しているもの	◎
		3	電圧の大きさ（V） 0.5 1.0 1.5 電流の大きさ（mA） 1.5 1.5 1.5 と解答しているもの	
		4	電圧の大きさ（V） 0.5 1.0 1.5 電流の大きさ（mA） 3.0 1.5 1.0 と解答しているもの	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、電圧の大きさが 0.5Ｖ、1.0Ｖ、1.5Ｖのとき、電流の大きさが 1.0 mA、1.5 mA、2.0 mA になるものを指摘している。電圧の大きさが大きくなると、電流の大きさも大きくなることは理解していると考えられるが、電圧の大きさと電流の大きさは比例の関係になっていない。このことから、オームの法則に関する知識及び技能が身に付いておらず、仮説が正しい場合の結果を適切に予想することに課題があると考えられる。

○　【解答類型２】は、電圧の大きさが 0.5Ｖ、1.0Ｖ、1.5Ｖのとき、電流の大きさが 0.5 mA、1.0 mA、1.5 mA になるものを指摘している。電圧の大きさが大きくなると、電流の大きさも大きくなり、電圧の大きさと電流の大きさは比例の関係にある。このことから、仮説が正しい場合の結果を適切に予想できていると考えられる。

○　【解答類型３】は、電圧の大きさが 0.5Ｖ、1.0Ｖ、1.5Ｖのとき、電流の大きさが 1.5 mA、1.5 mA、1.5 mA になるものを指摘している。電圧の大きさが変化しても、電流の大きさは変化していない。このことから、電流と電圧の関係に関する知識及び技能が身に付いておらず、仮説が正しい場合の結果を適切に予想することに課題があると考えられる。

○　【解答類型４】は、電圧の大きさが 0.5Ｖ、1.0Ｖ、1.5Ｖのとき、電流の大きさが 3.0 mA、1.5 mA、1.0 mA になるものを指摘している。電圧の大きさが大きくなると、電流の大きさは小さくなっている。このことから、電流と電圧の関係に関する知識及び技能が身に付いておらず、仮説が正しい場合の結果を適切に予想することに課題があると考えられる。

（参考）

○関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
平成 30 年 6（2）	実験の結果を示した表から電流の値を読み取ることができるかどうかをみる。	77.7%	p. 46	p. 60

設問（２）

趣旨

身近な電化製品の電気回路について探究する学習場面において、回路に抵抗が付いている理由を問うことで、抵抗に関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(3) 電流とその利用

(ｱ) 電流

㋑　電流・電圧と抵抗

金属線に加わる電圧と電流を測定する実験を行い、電圧と電流の関係を見いだして理解するとともに、金属線には電気抵抗があることを理解すること。

■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

知識

解答類型

問題番号		解　答　類　型		正答
3	(2)	1	電流が流れすぎないようにする　と解答しているもの	◎
		2	電流の値を０にする　と解答しているもの	
		3	直流を交流に変える　と解答しているもの	
		4	電流の向きを変える　と解答しているもの	
		0	無解答	

■解答類型について

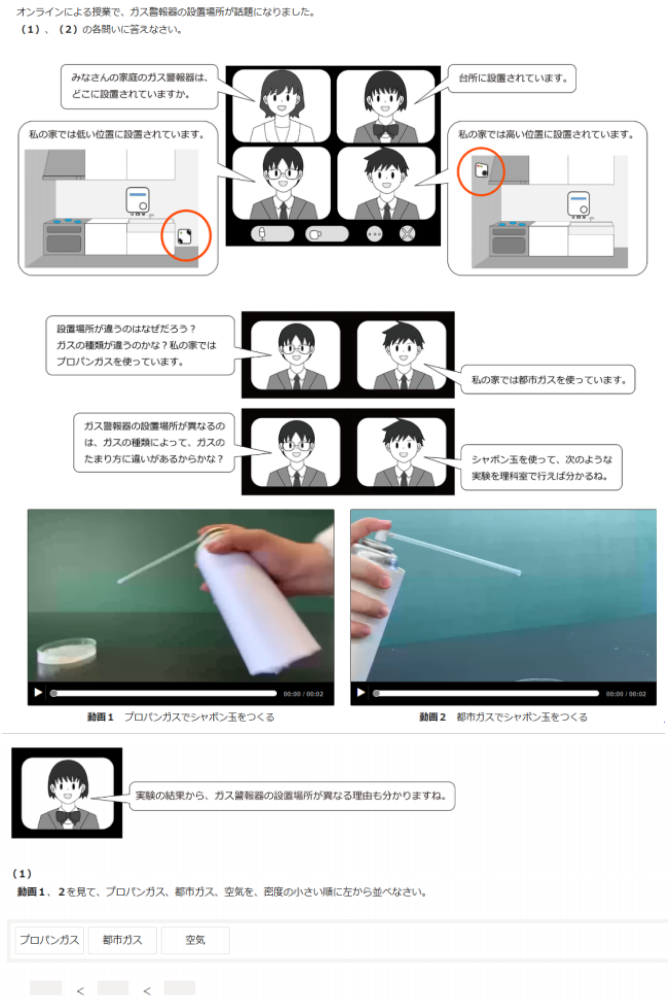
○　【解答類型１】は、電化製品の回路に抵抗が付いている理由として、「電流が流れすぎないようにする」と指摘している。このことから、抵抗に関する知識が概念として身に付いていると考えられる。

○　【解答類型２】は、電化製品の回路に抵抗が付いている理由として、抵抗が回路に電流を流さない働きをすると考え、「電流の値を０にする」と指摘している。このことから、抵抗に関する知識が概念として身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型３】は、電化製品の回路に抵抗が付いている理由として、「直流を交流に変える」と指摘し、電流の種類に着目している。このことから、抵抗に関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型４】は、電化製品の回路に抵抗が付いている理由として、「電流の向きを変える」と指摘し、電流の向きに着目している。このことから、抵抗に関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

理科 4　ガス警報器の設置場所について科学的に探究する



1．出題の趣旨

ガス警報器の設置場所について科学的に探究する学習場面において、気体の性質に関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

本問題では、気体の性質に関する知識及び技能を活用して、ガス警報器の設置場所が家庭によって異なる理由や避難訓練でとるべき行動の理由を、オンラインによる授業を通して科学的に探究する学習場面を設定した。

理科では、日常生活で見られる事象と身に付けた知識及び技能の関連を見いだし、科学的に探究する過程を通して、理科を学ぶ意義や有用性の実感を高めることが大切である。

授業では、ガス警報器の設置場所や避難行動の意味など、日常生活や社会の事象から新たな問題を見いだし、身に付けた知識及び技能を関連付けて、科学的に探究することが考えられる。

２．解説

設問（１）

趣旨

ガス警報器の設置場所が異なる理由を考える学習場面において、実験の様子と、密度に関する知識及び技能を関連付けて、それぞれの気体の密度の大小関係を分析して解釈できるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(2) 身の回りの物質

(ｱ) 物質のすがた

㋐　身の回りの物質とその性質

身の回りの物質の性質を様々な方法で調べる実験を行い、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質と共通の性質があることを見いだして理解するとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付けること。

■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

分析・解釈

解答類型

問題番号		解　答　類　型		正答
4	(1)	1	都市ガス ＜ 空気 ＜ プロパンガス　と解答しているもの	◎
		2	プロパンガス ＜ 空気 ＜ 都市ガス　と解答しているもの	
		3	都市ガス ＜ プロパンガス ＜ 空気 空気 ＜ 都市ガス ＜ プロパンガス　と解答しているもの	
		4	空気 ＜ プロパンガス ＜ 都市ガス プロパンガス ＜ 都市ガス ＜ 空気　と解答しているもの	
		99	上記以外の解答	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、シャボン玉の浮き沈みの様子から、プロパンガスは空気より密度が大きく、都市ガスは空気より密度が小さいと捉えている。このことから、観察、実験の結果を、密度に関する知識及び技能と関連付けて、分析して解釈できていると考えられる。

○　【解答類型２】は、シャボン玉が浮くとその気体の密度は空気より大きく、沈むと密度は小さいと捉えている。このことから、観察、実験の結果を、密度に関する知識及び技能と関連付けて、分析して解釈することに課題があると考えられる。

○　【解答類型３】は、シャボン玉の浮き沈みの様子から、プロパンガスは都市ガスより密度が大きいと捉えているが、空気の密度と関連付けることができていない。このことから、空気中の物質の浮き沈みを空気の密度と関連付けて、分析して解釈することに課題があると考えられる。

○　【解答類型４】は、シャボン玉の浮き沈みの様子と気体の密度を関連付けることができていない。このことから、空気中の物質の浮き沈みを密度と関連付けて、分析して解釈することに課題があると考えられる。

設問（２）

趣旨

火災における適切な避難行動を問うことで、気体の性質に関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(2) 身の回りの物質

(ｱ) 物質のすがた

㋑　気体の発生と性質

気体を発生させてその性質を調べる実験を行い、気体の種類による特性を理解するとともに、気体を発生させる方法や捕集法などの技能を身に付けること。

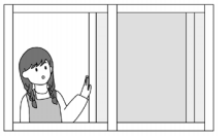
■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

知識

解答類型

問題番号		解答類型			正答
4	(2)	1		低い姿勢で避難する　と解答しているもの	◎
		2		走って避難する　と解答しているもの	
		3		机の下に隠れ、そのまま座っている と解答しているもの	
		4		窓を開ける　と解答しているもの	
		0	無解答		

■解答類型について

○　【解答類型１】は、「有毒な一酸化炭素は空気より軽い」という性質から、低い姿勢で避難することが適切な避難行動であると捉えている。このことから、気体の性質に関する知識が概念として身に付いていると考えられる。

○　【解答類型２】は、火災における適切な避難行動を「走って避難する」ことであると捉えており、「有毒な一酸化炭素は空気より軽い」という性質を活用することができていない。このことから、気体の性質に関する知識が概念として身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型３】は、火災における適切な避難行動を「机の下に隠れ、そのまま座っている」ことであると捉えており、「有毒な一酸化炭素は空気より軽い」という性質を活用して、座ることを選択している。一方で、密度が小さい気体であっても、時間経過とともに量が増えると危険を回避できなくなることについては判断することができておらず、気体の性質に関する知識が概念として身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型４】は、火災における適切な避難行動を「窓を開ける」ことであると捉えており、「有毒な一酸化炭素は空気より軽い」という性質を活用して、一酸化炭素を室外へ排出することを選択している。一方で、その行動が酸素の供給につながり、火災が延焼する可能性があることについては判断することができておらず、気体の性質に関する知識が概念として身に付いていないと考えられる。

３．本問で取り扱った観察、実験など

○密度の知識を基に、シャボン玉の浮き沈みから密度の大小を比較する実験

★用意するもの

ガスボンベ（メタン充填）、ガスボンベ（プロパン充填）、ペトリ皿、家庭用洗剤

★実験操作

①　少量の水で薄めた家庭用洗剤を、ペトリ皿に入れる。
②　ガスボンベ（メタン充填）に、**図１**のようにストローを接続し、ストローの先端をペトリ皿の洗剤に付ける。
③　ゆっくりガスを出し、シャボン玉をつくり（**図２**）、その様子を観察する。
④　ガスボンベ（プロパン充填）において、②～③の操作をして観察する。

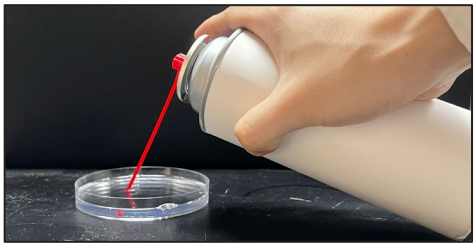


図１

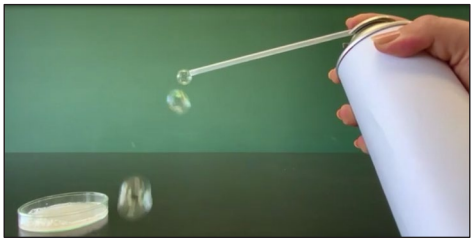


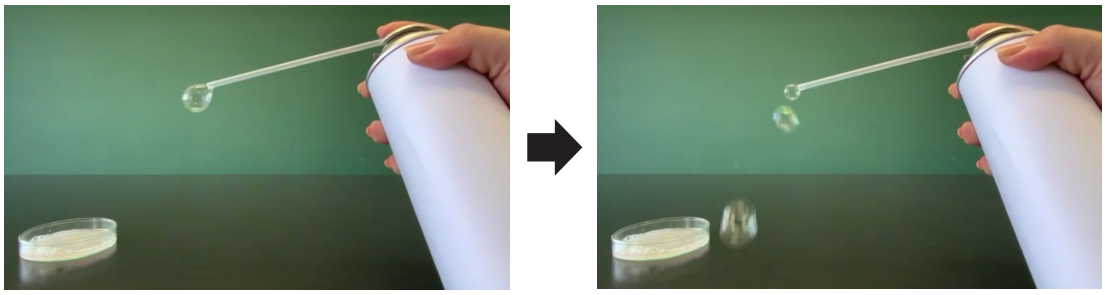
図２

★留意事項

①　演示実験を行う際には、静電気が発生しないように留意し、火気厳禁で実施する必要がある。
②　都市ガスはメタンを主成分とするガスのため、この観察、実験ではメタンが充填されたガスボンベを使用している。
③　可燃性ガスを取り扱うため、教師による演示実験が望ましい。

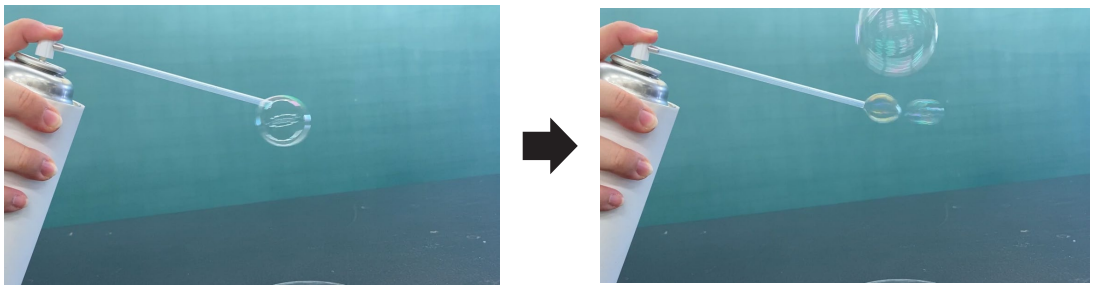
４．本設問で使用した動画について

○動画１（２秒）



・プロパンが充填されたガスボンベでつくったシャボン玉が、地面に落ちていく様子の動画である。動画は mp4 の形式で保存した。

○動画２（２秒）



・都市ガス（本動画ではメタンを使用）が充填されたガスボンベでつくったシャボン玉が、天井に向かって浮かぶ様子の動画である。動画は mp4 の形式で保存した。

理科５　ドライアイスの中で燃焼するかどうか科学的に探究する

１．出題の趣旨

加熱を伴う観察、実験において、正しい応急処置を理解しているかどうかをみるとともに、粒子のモデルを活用して科学的に探究する場面において、質的・実体的な見方を働かせて、化学変化に関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

本問題では、ドライアイス（二酸化炭素）中でマグネシウムが燃焼する化学変化の動画を基に、ドライアイス中でマグネシウムが燃焼する化学変化を原子や分子のモデルで表す学習場面を設定した。

理科では、加熱を伴う観察、実験において、火傷をしたときの応急処置を生徒が理解していることが大切である。また、「粒子」を柱とする領域では、目に見える物質の性質や反応を、目に見えない粒子のモデルを用いるなどして微視的に事象を捉え、原子や分子のモデルで表現することが大切である。

授業では、観察、実験において火傷などの事故が起こらないよう十分留意するとともに、応急処置を事前に共有しておくことが大切である。また、微視的に事象を捉える際に、模型を用いるなどして目に見えない粒子をイメージしやすいように工夫することが考えられる。

２．解説

設問（１）

趣旨

加熱を伴う実験における実験器具の操作等に関する技能が身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(2) 身の回りの物質

(ｱ) 物質のすがた

㋐　身の回りの物質とその性質

身の回りの物質の性質を様々な方法で調べる実験を行い、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質と共通の性質があることを見いだして理解するとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付けること。

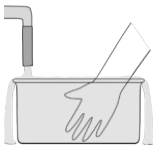
■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

技能

解答類型

問題番号		解答類型			正答
5	(1)	1		保健室へ行き、処置をする　と解答しているもの	
		2		氷を直接あて、よく冷やす　と解答しているもの	
		3		冷たい水でよく冷やす　と解答しているもの	◎
		4		救急車を呼ぶ　と解答しているもの	
		0	無解答		

■解答類型について

○　【解答類型１】は、加熱を伴う実験において火傷をしたときの適切な応急処置を、「保健室へ行き、処置をする」ことであると捉えている。このことから、火傷の進行を防ぐ必要があることを理解しておらず、実験器具の操作等に関する技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型２】は、加熱を伴う実験において火傷をしたときの適切な応急処置を、「氷を直接あて、よく冷やす」ことであると捉えている。このことから、冷やしすぎることや氷を直接あてることの危険性を理解しておらず、実験器具の操作等に関する技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型３】は、加熱を伴う実験において火傷をしたときの適切な応急処置を、「冷たい水でよく冷やす」ことであると捉えており、実験器具の操作等に関する技能が身に付いていると考えられる。これは、例えば、水ぶくれが破れないように冷やすための処置であり、応急処置後は早急に専門の病院で処置を受けることが大切である。

○　【解答類型４】は、加熱を伴う実験において火傷をしたときの適切な応急処置を、「救急車を呼ぶ」ことであると捉えている。このことから、火傷の進行を防ぐ必要があることを理解しておらず、実験器具の操作等に関する技能が身に付いていないと考えられる。

設問（２）

趣旨

化学変化に関する知識及び技能を活用して、実験の結果を分析して解釈し、化学変化を原子や分子のモデルで表すことができるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第１分野　(4) 化学変化と原子・分子

(ｲ) 化学変化

㋐　化学変化

２種類の物質を反応させる実験を行い、反応前とは異なる物質が生成することを見いだして理解するとともに、化学変化は原子や分子のモデルで説明できること、化合物の組成は化学式で表されること及び化学変化は化学反応式で表されることを理解すること。

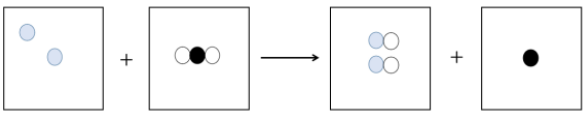
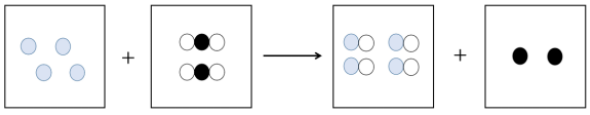
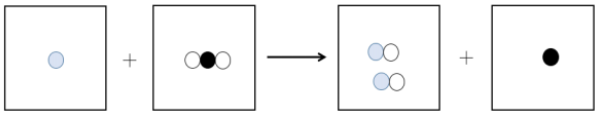
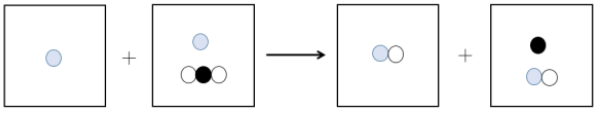
■評価の観点

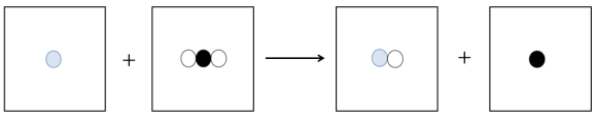
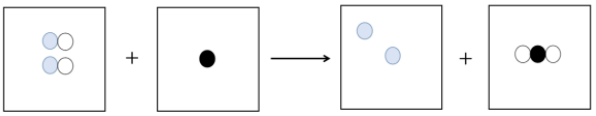
思考・判断・表現

■枠組み（視点）

分析・解釈

解答類型

問題番号		解答類型		正答
5	(2)	1	物質を正しく原子や分子のモデルで表し、化学変化の前後で原子の種類と数が変化していない。かつ、モデルの数は、最も簡単な整数比で表されている。 例 	◎
		2	物質を正しく原子や分子のモデルで表し、化学変化の前後で原子の種類と数が変化していない。しかし、モデルの数は、最も簡単な整数比で表されていない。 例 	○
		3	物質を正しく原子や分子のモデルで表しているが、化学変化の前後で原子の種類や数が変化している。 例 	
		4	類型１と原子の種類と数は同一であるが、１つの枠に複数の物質のモデルを当てはめているもの。 例 	

5	（2）	5	「マグネシウム＋二酸化炭素→酸化マグネシウム＋炭素」を、それぞれの枠に物質のモデル１つで表している。 例 	
		6	左辺が生成物、右辺が反応物として化学変化をモデルで表している。 例 	
		99	上記以外の解答	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、物質を原子や分子のモデルで表すことができ、化学変化の前後で原子の種類と数が変化しないことを理解している。このことから、実験の結果を分析して解釈し、二酸化炭素中におけるマグネシウムの燃焼を原子や分子のモデルで表すことができていると考えられる。

○　【解答類型２】は、物質を原子や分子のモデルで表すことができ、化学変化の前後で原子の種類と数が変化しないことを理解している。このことから、実験の結果を分析して解釈し、二酸化炭素中におけるマグネシウムの燃焼を原子や分子のモデルで表すことができていると考えられるが、原子や分子の数を最も簡単な整数比で表すことに課題があると考えられる。

○　【解答類型３】は、物質を原子や分子のモデルで表すことはできているが、化学変化の前後で原子の数が変化している。このことから、実験の結果を分析して解釈し、二酸化炭素中におけるマグネシウムの燃焼を原子や分子のモデルで表すことができていると考えられるが、化学変化の前後で原子の数が変化しないように表すことに課題があると考えられる。

○　【解答類型４】は、物質を原子や分子のモデルで表すことができ、化学変化の前後で原子の種類と数が変化しないことを理解しているが、「例　水の生成」に従って適切に表すことができていない。このことから、化学変化を原子や分子のモデルを使って適切に表すことに課題があると考えられる。

○　【解答類型５】は、物質を原子や分子のモデルで表すことはできているが、それぞれの物質をモデル１つで表している。このことから、実験の結果を分析して解釈し、二酸化炭素中におけるマグネシウムの燃焼を原子や分子のモデルで表すことができていると考えられるが、化学変化の前後で原子の種類と数が変化しないように表すことに課題があると考えられる。

○　【解答類型６】は、化学反応式の左辺が生成物、右辺が反応物として化学変化をモデルで表している。このことから、化学反応式に関する知識が身に付いていないと考えられる。

（参考）

○関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
平成30年 4(3)	化学変化の前後で「原子の種類と数」は変化しないという知識と、化学変化を原子や分子のモデルで表す知識・技能を活用して、ガスバーナーの炎が赤いときの化学変化を表したモデルを検討して改善し、原子や分子のモデルで説明できるかどうかをみる。	50.0%	pp. 35-37	pp. 52-53
令和４年 3(1)	化学変化に関する知識及び技能を活用して、水素の燃焼を分子のモデルで表した図を基に化学反応式で表すことができるかどうかをみる。	80.2%	pp. 27-28	pp. 37-38

○参考資料

国立教育政策研究所　『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料【中学校理科】』（令和２年３月）　事例６　pp. 82-87

３．本問で取り扱った観察、実験など

○ドライアイスを使用して二酸化炭素中でマグネシウムを燃焼させる実験

★用意するもの

板状のドライアイス（15cm×15cm×２cm）を２枚、マグネシウムリボン（５cm程度）、着火装置、金属製のトレイ、ピンセット、スプーン、軍手、保護メガネ

★実験操作

①　ドライアイス１枚に、スプーンを用いて深さ５mm 程度の穴を掘り、凹みをつくる。その際、軍手を着用して凍傷等に留意すること。

②　金属製のトレイに、①のドライアイスを、凹みを上にして置く（**図１**）。

③　５cm 程度のマグネシウムリボンをピンセットでつまみ、着火装置で火を点ける。

④　マグネシウムリボンが燃焼を始めたら、ドライアイスの凹みに置く（**図２**）。

図１

図２

⑤　もう１枚のドライアイスを、④のドライアイスに重ねる。

⑥　様子を観察する（**図３**）。

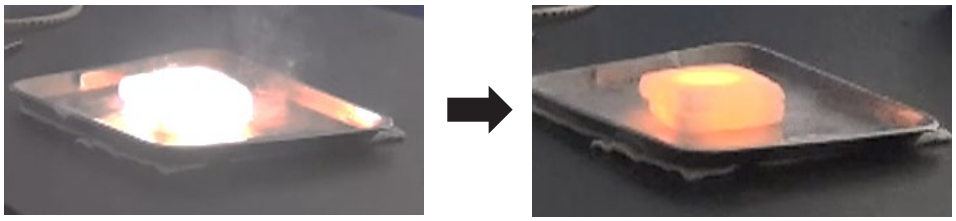


図３　燃焼の様子

⑦　燃焼が終わったことを確認してから、上側のドライアイスを取り、反応後の様子を観察する。

★留意事項

①　教師による演示実験で行うことが望ましい。本問題のように、事前に撮影した動画を見せることも考えられる。

②　実験を行う際は、必ず予備実験を行い、適正な試薬の量を確認すること。

③　ドライアイスは素手で触らず、軍手等を着用して実験を行うこと。

④　火花が飛び散ることがあるため、保護メガネを着用すること。生徒は十分な距離を取って観察をすること。

⑤　二酸化炭素中におけるマグネシウムの燃焼を生徒実験で行う場合は、二酸化炭素で満たした集気びんの中に、火の点いたマグネシウムリボンを入れるとよい（**図４**）。その際、保護メガネを着用すること。

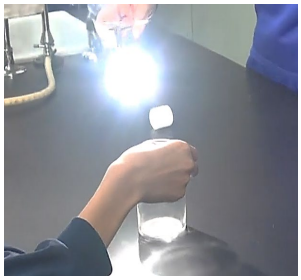


図４

４．本設問で使用した動画について

〇動画（16 秒）

シーン１　　シーン２　　シーン３

・**シーン１**　　中央部分に凹みがあるドライアイスを置いている状態から動画が始まる。
シーン２　　燃焼しているマグネシウムを中央部分の凹みに置き、もう１枚のドライアイスで挟む。マグネシウムが白い光を発している様子が観察される。
シーン３　　白い光が、やがてオレンジ色の光に変化しながらマグネシウムが燃焼している様子が観察される。

・mp4 形式で保存している。

理科 6　スケッチの有用性について考える

牧野富太郎について調べたことをまとめています。
（1）、（2）の各問いに答えなさい。

【調べて、まとめたこと】
牧野富太郎（図1）（1862～1957）
「日本の植物学の父」の呼び名で広く知られ、多数の新しい植物を発見。
日本に分布が限られている「ノジギク（図2）」を1924年に発見。
標本（図3）やスケッチ（図4）を作製し、図鑑にまとめた。

図1　図2　図3

図4

図1、2、4　出典　高知県立牧野植物園
図3　出典　東京都立大学牧野標本館

（1）
図4のスケッチを見て分かることとして、最も適切に説明しているものを1つ選びなさい。

- 特徴を捉えてかかれているので、写真が無くてもスケッチから色などを推定することができます。
- 大きさが分かりやすくかかれているので、実際の大きさがイメージしやすい。
- スケッチされた植物の特徴が分かるようにかかれているので、ほかの植物と比較しやすい。
- 葉の細胞や茎の断面の様子などを、調べたいときに調べることができ、ほかの植物との違いを比較することができます。

図5は牧野富太郎によるサクユリのスケッチです。

サクユリの特徴がよく分かるようにかかれているスケッチですね。

このスケッチから、サクユリの【茎の横断面】と【根】がどのようになっているか、予想できますね。

図5
出典　高知県立牧野植物園

（2）
下線部について、最も適切に表しているものをそれぞれ1つずつ選びなさい。

【茎の横断面】赤い水を根から吸わせた結果

【根】

1．出題の趣旨

牧野富太郎のスケッチを基に科学的に探究する場面において、共通性・多様性の見方を働かせて、植物の体のつくりと働きに関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

本問題では、植物の体のつくりと働きについて、牧野富太郎のスケッチと関連付けて、共通点や相違点に着目して科学的に探究する学習場面を設定した。

植物の体のつくりと働きの学習では、身に付けた知識及び技能を活用して、スケッチ、標本、写真などそれぞれの良さを実感することが大切である。

授業では、植物の体のつくりと働きの共通点や相違点に着目し、葉の特徴を根や茎のつくりなどと関連付けて分析して解釈する学習活動が考えられる。

２．解説

設問（１）

趣旨

スケッチから分かることを問うことで、スケッチに関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(1) いろいろな生物とその共通点

(ｱ) 生物の観察と分類の仕方

㋐　生物の観察

校庭や学校周辺の生物の観察を行い、いろいろな生物が様々な場所で生活していることを見いだして理解するとともに、観察器具の操作、観察記録の仕方などの技能を身に付けること。

■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

技能

解答類型

問題番号			解　答　類　型	正答
6	(1)	1	特徴を捉えてかかれているので、写真が無くてもスケッチから色などを推定することができます。　と解答しているもの	
		2	大きさが分かりやすくかかれているので、実際の大きさがイメージしやすい。　と解答しているもの	
		3	スケッチされた植物の特徴が分かるようにかかれているので、ほかの植物と比較しやすい。　と解答しているもの	◎
		4	葉の細胞や茎の断面の様子などを、調べたいときに調べることができ、ほかの植物との違いを比較することができます。　と解答しているもの	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、スケッチから、色などを推定できると考えている。**図２**からは色などを推定できるが、**図４**からは色などを推定することが難しい。このことから、スケッチに関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型２】は、スケッチから、かかれた植物の大きさがイメージしやすいと考えている。**図４**からは植物の大きさをイメージすることが難しい。このことから、スケッチに関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型３】は、スケッチから、植物の特徴が分かるようにかかれていると考えている。このことから、**図４**からは植物の特徴が分かるので、スケッチに関する知識及び技能が身に付いていると考えられる。

○　【解答類型４】は、スケッチから、葉の細胞や茎の断面などを調べたいときに調べることができると考えている。**図４**からは葉の細胞や茎の断面などは調べることができない。このことから、スケッチに関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

設問（２）

趣旨

スケッチから分かる植物の特徴を基に、植物の葉、茎、根のつくりに関する知識及び技能を活用して、植物の茎の横断面や根の構造について適切に表現できるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(3) 生物の体のつくりと働き

(ｲ) 植物の体のつくりと働き

㋐　葉・茎・根のつくりと働き

植物の葉、茎、根のつくりについての観察を行い、それらのつくりと、光合成、呼吸、蒸散の働きに関する実験の結果とを関連付けて理解すること。

■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

分析・解釈

解答類型

問題番号		解答類型		正答
6	(2)	1	【茎の横断面】 【根】 と解答しているもの	
		2	【茎の横断面】 【根】 と解答しているもの	
		3	【茎の横断面】 【根】 と解答しているもの	
		4	【茎の横断面】 【根】 と解答しているもの	◎
		99	上記以外の解答	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、**図５**のスケッチより葉脈の形状が平行であることから、サクユリが単子葉類であると推定できていない。このことから、生物の体のつくりと働きに関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型２】は、**図５**のスケッチより葉脈の形状が平行であることからサクユリは単子葉類であると推定している。このことから、根の構造について「ひげ根である」ことは分析して解釈することができているが、茎の横断面について「維管束が形成層に存在する」とし、茎の横断面に関する知識及び技能は身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型３】は、**図５**のスケッチより葉脈の形状が平行であることからサクユリは単子葉類であると推定している。このことから、茎の横断面について「維管束が散在している」ことは分析して解釈することができているが、根の構造について「主根、側根である」とし、根の構造に関する知識及び技能は身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型４】は、**図５**のスケッチより葉脈の形状が平行であることからサクユリは単子葉類であると推定している。このことから、茎の横断面については「維管束が散在している」こと、根の構造については「ひげ根である」ことを分析して解釈できていると考えられる。

（参考）

○関連する問題

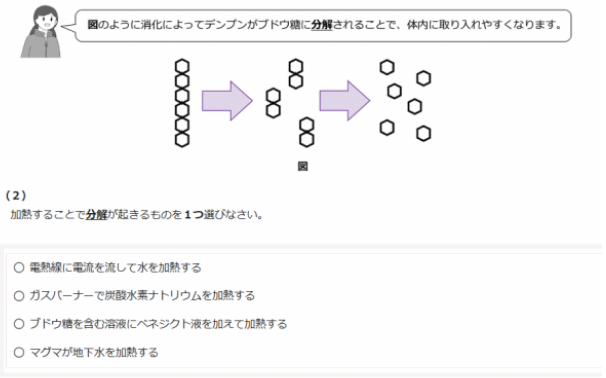
問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
令和４年 4（1）	節足動物の外部形態の観察結果と調べた内容を、生活場所や移動の仕方と関連付けて、体のつくりと働きを分析して解釈できるかどうかをみる。	74.8%	pp. 33-35	pp. 45-47
令和４年 4（2）	複数の脊椎動物の外部形態の考察を行う場面において、あしの骨格について共通性と多様性の見方を働かせながら比較し、共通点と相違点を分析して解釈できるかどうかをみる。	65.9%	pp. 35-36	pp. 49-50

３．出典等

牧野富太郎の肖像（**図１**）、ノジギクの写真（**図２**）、ノジギクのスケッチ（**図４**）、サクユリのスケッチ（**図５**）は、高知県立牧野植物園による。

ノジギクの標本（**図３**）は、東京都立大学牧野標本館による。

理科 7　物質を体内に取り入れる体の構造について科学的に探究する



１．出題の趣旨

物質を体内に取り入れるための体のつくりについて科学的に探究する場面において、共通性・多様性の見方を働かせて、これまでに学習した理科の知識及び技能を活用することができるかどうかをみる。

本問題では、物質を体内に取り入れるための動物と植物の体のつくりについて、科学的に探究する学習場面を設定した。

理科では、身に付けた理科の知識及び技能を身近な事象に関連付けて多面的、総合的に捉えることが大切である。

授業では、身近な事象を取り上げ、「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」を柱とする領域の知識及び技能をそれぞれ関連付けて、多面的、総合的に探究することが考えられる。

２．解説

設問（１）

趣旨

小腸の柔毛、肺の肺胞、根毛に共通する構造について学習する場面において、共通性と多様性の見方を働かせながら比較し、多面的、総合的に分析して解釈することができるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(3) 生物の体のつくりと働き

(ｳ) 動物の体のつくりと働き

㋐　生命を維持する働き

消化や呼吸についての観察、実験などを行い、動物の体が必要な物質を取り入れ運搬している仕組みを観察、実験の結果などと関連付けて理解すること。また、不要となった物質を排出する仕組みがあることについて理解すること。

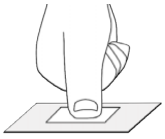
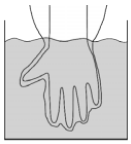
■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

分析・解釈

解答類型

問題番号		解答類型			正答
7	(1)	1		スチールウールをほぐして火をつける と解答しているもの	◎
		2		水を使って小さな石などの汚れをとる と解答しているもの	
		3		カバーガラスを軽く押してから観察する と解答しているもの	
		4		ビニール袋に手を入れ、水の中に手を入れる と解答しているもの	
		0	無解答		

■解答類型について

○　【解答類型１】は、物質を体内に取り入れるための体の構造として、表面積を大きくするという共通点があることを理解できていると考えられる。また、火をつけるためにスチールウールをほぐし、空気と触れる表面積を大きくすることも理解できていると考えられる。このことから、「粒子」を柱とする領域の知識及び技能を関連付けて、多面的、総合的に分析して解釈することができていると考えられる。

○　【解答類型２】は、物質を体内に取り入れるための体の構造と、「水を使って小さな石などの汚れをとる」に共通点があると捉えている。このことから、「地球」を柱とする領域の知識及び技能を関連付けて分析して解釈することに課題があると考えられる。

○　【解答類型３】は、物質を体内に取り入れるための体の構造と、「カバーガラスを軽く押してから観察する」に共通点があると捉えている。このことから、「生命」を柱とする領域の知識及び技能を関連付けて分析して解釈することに課題があると考えられる。

○　【解答類型４】は、物質を体内に取り入れるための体の構造と、「ビニール袋に手を入れ、水の中に手を入れる」に共通点があると捉えている。このことから、「エネルギー」を柱とする領域の知識及び技能を関連付けて分析して解釈することに課題があると考えられる。

設問（２）

趣旨

分解に関する身近な事象を問うことで、これまでに学習した理科の知識及び技能を基に、化学変化の分解の知識が概念として身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(3) 生物の体のつくりと働き

(ｳ) 動物の体のつくりと働き

㋐　生命を維持する働き

消化や呼吸についての観察、実験などを行い、動物の体が必要な物質を取り入れ運搬している仕組みを観察、実験の結果などと関連付けて理解すること。また、不要となった物質を排出する仕組みがあることについて理解すること。

第１分野　(4) 化学変化と原子・分子

(ｱ) 物質の成り立ち

㋐　物質の分解

物質を分解する実験を行い、分解して生成した物質は元の物質とは異なることを見いだして理解すること。

■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

知識

解答類型

問題番号		解答類型			正答
7	(2)	1	電熱線に電流を流して水を加熱する	と解答しているもの	
		2	ガスバーナーで炭酸水素ナトリウムを加熱する	と解答しているもの	◎
		3	ブドウ糖を含む溶液にベネジクト液を加えて加熱する	と解答しているもの	
		4	マグマが地下水を加熱する	と解答しているもの	
		0	無解答		

■解答類型について

○　【解答類型１】は、デンプンがブドウ糖に分解される事象と「電熱線に電流を流して水を加熱する」ことによって起こる変化が、ともに化学変化の分解であると指摘している。このことから、化学変化に関する知識と「エネルギー」を柱とする領域の事象を関連付けて考えることに課題があると考えられる。

○　【解答類型２】は、デンプンがブドウ糖に分解される事象と「炭酸水素ナトリウムを加熱する」ことによって起こる変化が、ともに化学変化の分解であると指摘している。このことから、化学変化に関する知識と「粒子」を柱とする領域の事象を関連付けて考えることができており、化学変化に関する知識が概念として身に付いていると考えられる。

○　【解答類型３】は、デンプンがブドウ糖に分解される事象と「ブドウ糖を含む溶液にベネジクト液を加えて加熱する」ことによって起こる変化が、ともに化学変化の分解であると指摘している。このことから、化学変化に関する知識と「生命」を柱とする領域の事象を関連付けて考えることに課題があると考えられる。

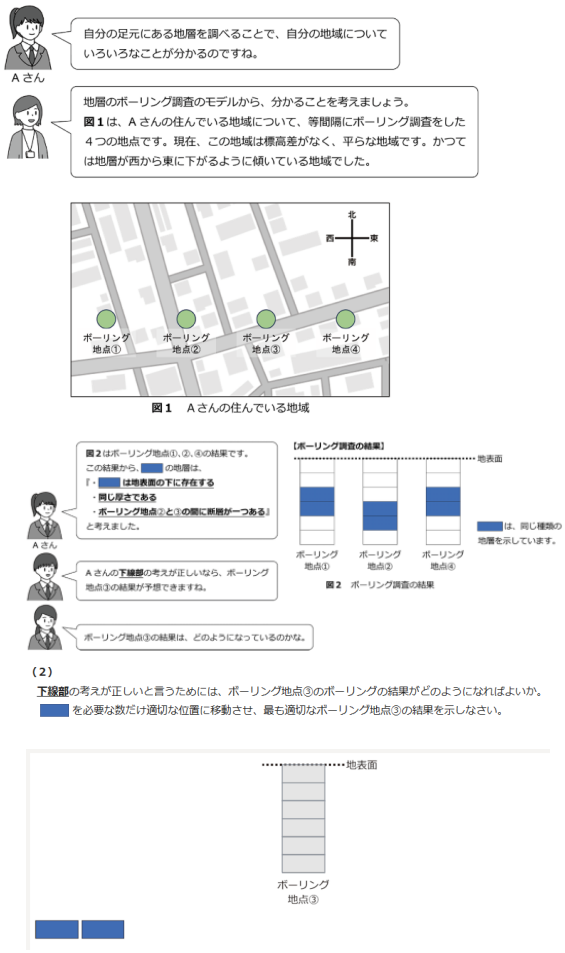
○　【解答類型４】は、デンプンがブドウ糖に分解される事象と「マグマが地下水を加熱する」ことによって起こる変化が、ともに化学変化の分解であると指摘している。このことから、化学変化に関する知識と「地球」を柱とする領域の事象を関連付けて考えることに課題があると考えられる。

（参考）

○関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
令和４年 3（3）	化学変化に関する知識及び技能と「エネルギー」を柱とする領域の知識及び技能を関連付け、水素を燃焼として使うしくみの例の全体を働かせるおおもととして必要なものを分析して解釈できるかどうかをみる。	24.9%	pp. 30-31	pp. 40-41

理科 8　身近な地域の大地の変化について科学的に探究する



１．出題の趣旨

地域の言い伝えに関する博物館の展示とボーリング調査の結果を関連付けながら、大地の変動について科学的に探究する場面において、時間的・空間的な見方を働かせて大地の成り立ちと変化に関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

本問題では、地域の言い伝え、土地の様子、ボーリング調査の結果から、科学的な根拠を基に地層の広がりを推定する学習場面を設定した。

「地球」を柱とする領域では、時間的・空間的な見方を働かせて、過去に起きたと考えられる事象を推論したり、地層の広がり方を推定したりできるようにすることが大切である。

大地の変化に関する知識及び技能を活用して、科学的な根拠に基づいて地層の広がりや大地の変化について考えることで、これから起こると考えられる事象を推定できるようになり、自他の安全や生命を守ることにつながると考えられる。

２．解説

設問（１）

趣旨

地域の言い伝えを科学的に探究する学習場面において、大地の変化と、地層の様子やその構成物に関する知識及び技能を関連付けて、地層の重なり方や広がり方を推定できるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(2) 大地の成り立ちと変化

(ｲ) 地層の重なりと過去の様子

㋐　地層の重なりと過去の様子

地層の様子やその構成物などから地層のでき方を考察し、重なり方や広がり方についての規則性を見いだして理解するとともに、地層とその中の化石を手掛かりとして過去の環境と地質年代を推定できることを理解すること。

■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

分析・解釈

解答類型

問題番号		解答類型		正答
8	(1)	**言い伝え②** を選択したとき		
		1	地層の中に、海に生息する生物や生活の跡の化石があると記述しているもの 例 **地層の中にかつて海にすんでいた魚の化石が見られる。**	◎
		2	地層の中に、海水があったことを示す非生物の痕跡について記述しているもの 例１ **石灰岩の層が見られる。** 例２ **地層の塩分濃度が高いことが分かればよい。**	◎
		3	地層の中に、海に生息していない生物や生活の跡の化石があると記述しているもの 例１ **地層の中にマンモスの化石が見られるとよい。** 例２ **地層の中に化石が含まれている。**	
		4	断層や隆起など大地の変化について記述しているもの 例１ **地層に大きなずれが見られる。** 例２ **隆起による地層が見られるとよい。**	
		5	地層に含まれる粒の大きさや形に注目して記述しているもの 例 **泥岩、砂岩、れき岩の順に堆積物が変化している。**	
		6	上記以外の解答	
		7	分かること が無解答	
		言い伝え③ を選択したとき		
		8	地層の中に断層などが見られることを記述しているもの 例１ **地層にずれが見られる。** 例２ **地層に亀裂した跡がみられる。**	◎
		9	地層に断層以外の大地の変動（しゅう曲、地層が傾いているなど）について記述しているもの 例１ **地層が斜めになっていて、水平ではない。** 例２ **露頭にしゅう曲が見られるとよい。**	
		10	地面が割れたと判断できない出来事について記述しているもの 例１ **洪水の跡が見られればよい。** 例２ **隕石が落ちた跡が見られればよい。**	
		11	温泉や湧き水が湧いていること、火山活動に関することを記述しているもの 例１ **近くに温泉があり、湧き水が出ている。** 例２ **近くに火山がある。** 例３ **凝灰岩の層が見られる。**	
		12	上記以外の解答	
		13	分かること が無解答	
		言い伝え②、③ を選択していないとき		
		14	**言い伝え**②または③を選択せず、分かればよいことのみを記述している	
		0	分かること が無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、かつて海だった場所には、海に生息する生物や生活の跡の化石があると捉えている。このことから、大地の変化と、地層の様子やその構成物に関する知識及び技能を関連付けて、大地の成り立ちを推定できていると考えられる。

○　【解答類型２】は、かつて海だった場所には、海水があったことを示す非生物の痕跡があると捉えている。このことから、大地の変化と、地層の様子やその構成物に関する知識及び技能を関連付けて、大地の成り立ちを推定できていると考えられる。

○　【解答類型３】は、かつて海だった場所には、生物や生活の跡の化石があると捉えているが、環境を推定できる化石に関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型４】は、断層や隆起などの跡から、その場所がかつて海であったことが判断できると捉えている。このことから、大地の変化と、地層のでき方や特徴に関する知識及び技能を関連付けられていないと考えられる。

○　【解答類型５】は、地層に含まれる粒の大きさや形から、その場所がかつて海であったことが判断できると捉えている。このことから、大地の変化と、地層のでき方や特徴に関する知識及び技能を関連付けられていないと考えられる。

○　【解答類型８】は、地面が割れた場所には、地層の中に断層などが見られると捉えている。このことから、大地の変化と、地層の様子や特徴に関する知識及び技能を関連付けて、大地の成り立ちを推定できていると考えられる。

○　【解答類型９】は、地面が割れた場所には、断層以外のしゅう曲、地層が傾いているなどの大地の変動があると捉えている。このことから、地層の様子や特徴に関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型 10】は、地面が割れた場所には、洪水の跡や隕石が落ちた跡などがあると捉えている。このことから、大地の変化を示す地層に関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型 11】は、地面が割れた場所には、火山活動の跡などがあると捉えている。このことから、大地の変化を示す地層に関する知識及び技能が身に付いていないと考えられる。

設問（２）

趣旨

大地の変化について、時間的・空間的な見方を働かせて、土地の様子とボーリング調査の結果を関連付けて、地層の広がりを検討して表現できるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(2) 大地の成り立ちと変化

(ｲ) 地層の重なりと過去の様子

㋐　地層の重なりと過去の様子

地層の様子やその構成物などから地層のでき方を考察し、重なり方や広がり方についての規則性を見いだして理解するとともに、地層とその中の化石を手掛かりとして過去の環境と地質年代を推定できることを理解すること。

■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

検討・改善

解答類型

問題番号		解答類型			正答
8	(2)	（正答の条件） 次の（a）と（b）を満たしているもの （a）　西から東へ下がるように傾いている （b）　同じ厚さになっている			
		1	（a）と（b）を満たしている　例		◎
		2	**地点①**から**地点②**までの地層の傾きより大きいが、（a）と（b）を満たしている　例		◎
		3	（a）を満たしているが、層の厚さが１つで（b）を満たしていない　例１ 例２		
		4	（a）を満たしているが、着目する層が離れているため（b）を満たしていない　例		

8	（2）	5	（b）を満たしているが、 （a）を満たしていないもの　例１ 例２	
		99	上記以外の解答	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、地層が西から東へ下がるように傾き、同じ厚さになっていると捉えている。このことから、時間的・空間的な見方を働かせて、地層の広がりを検討して表現できていると考えられる。

○　【解答類型２】は、**地点**①から**地点**②までの地層の傾きより大きいが、地層が西から東へ下がるように傾き、同じ厚さになっていると捉えている。このことから、時間的・空間的な見方を働かせて、地層の広がりを検討して表現できていると考えられる。

○　【解答類型３、４】は、地層が西から東へ下がるように傾いていると捉えているが、層の厚さに着目して考えられていない。このことから、時間的・空間的な見方を働かせて、地層の広がりを検討して表現することに課題があると考えられる。

○　【解答類型５】は、層の厚さが同じ厚さであると捉えているが、地層の傾きに着目して考えられていない。このことから、時間的・空間的な見方を働かせて、地層の広がりを検討して表現することに課題があると考えられる。

（参考）

○関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
平成24年 3（2）	観察地における地層の広がり方について、観察地の図と観察結果から分析して解釈し、地層の傾きを認識して、その傾きの方向を指摘することができるかどうかをみる。	31.5%	pp. 34-35	pp. 400-401
令和４年 6（3）	地層の広がり方について、時間的・空間的な見方を働かせながら、ルートマップと露頭のスケッチを関連付け、地層の傾きを分析して解釈できるかどうかをみる。	34.7%	pp. 50-51	pp. 67-69

理科 9　大気圧について科学的に探究する

理科の授業で学習した空気について、科学的に探究しました。
（1）、（2）の各問いに答えなさい。

動画を見て、缶がつぶれた理由を予想しましょう。
予想を記述したら先生に送信しましょう。
タブレット上に、みなさんの【予想】（図）を共有します。

動画

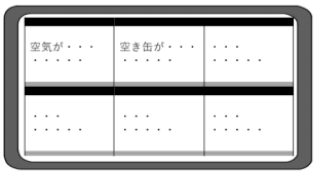


図 【予想】を共有した画面

学習した内容をもとに、振り返っています。

学習を終えて、自分の考えがどのように変化したか、A さんに【振り返り】を発表してもらいましょう。

A さんの【振り返り】
わたしは煙のようなものが上がったので、最初は燃焼が起こって缶がつぶれたと思いましたが、状態変化によって缶の内側と外側とで圧力の差ができたからと分かりました。…

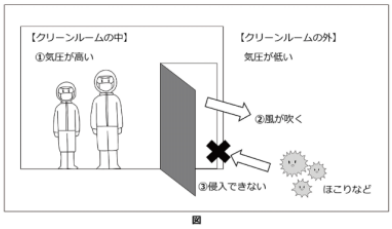
（1）
Aさんの【振り返り】は、Aさんの【予想】から学習した内容が反映されたものになっています。
Aさんの【予想】として最も適切なものを**1つ**選びなさい。

Aさんの【予想】

○ 煙のようなものが上がる化学変化が起こったのではないか。	○ 缶の中の水蒸気が水に戻って、体積の変化が起きたと予想する。	○ 温めると缶の中の空気の体積が大きくなるように、冷えると空気の体積が小さくなると考えた。	○ 缶を水につけたときに、水に押されたからだろう。

空気による圧力を気圧と言いましたね。
身の回りで気圧を利用しているものを、調べて発表しましょう。

【B さんの発表】
工場のクリーンルームは、図のように気圧を利用しています。



図

【図の補足説明】
①クリーンルームの中の気圧を常時高くしておく。
②風がクリーンルームから外へ向けて吹く。
③そのため、ほこりなどはクリーンルームに侵入することができない。

（2）
クリーンルームのほかに気圧を利用している最も適切な事象を**1つ**選びなさい。

○ ストローを使って飲み物を吸い上げる	○ 冷たいコップの表面に水滴がつく	○ うちわで風を送ると火が大きくなる	○ スポンジでコップを洗う

1．出題の趣旨

気圧に関係する身の回りの事象について科学的に探究する場面において、状態変化や圧力に関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

本問題では、状態変化や圧力に関する知識及び技能を活用して、身の回りの気圧に関係する事象について科学的に探究する学習場面を設定した。

理科では、観察、実験の結果を分析して解釈し、予想を立てたり仮説を設定したりして、見通しをもって探究を進めていくことが大切である。

授業では、見通しをもった探究の過程を通じて、「自己の考えがどのように変容したか」、「身近な生活にどのようにつながっているか」等に着目した振り返りをすることが大切である。

２．解説

設問（１）

趣旨

気圧について科学的に探究する場面において、状態変化や圧力に関する知識及び技能を基に、予想が反映された振り返りについて問うことで、探究の過程の見通しについて分析して解釈できるかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(4) 気象とその変化

(ｱ) 気象観測

㋐　気象要素

気象要素として、気温、湿度、気圧、風向などを理解すること。また、気圧を取り上げ、圧力についての実験を行い、圧力は力の大きさと面積に関係があることを見いだして理解するとともに、大気圧の実験を行い、その結果を空気の重さと関連付けて理解すること。

■評価の観点

思考・判断・表現

■枠組み（視点）

分析・解釈

解答類型

問題番号			解　答　類　型	正答
9	（1）	1	煙のようなものがあがる化学変化が起こったのではないか。と解答しているもの	◎
		2	缶の中の水蒸気が水に戻って、体積の変化が起きたと予想する。と解答しているもの	
		3	温めると缶の中の体積が大きくなるように、冷えると空気の体積が小さくなると考えた。と解答しているもの	
		4	缶を水につけたとき、水に押されたからだろう。と解答しているもの	
		0	無解答	

■解答類型について

○　【解答類型１】は、「最初は燃焼が起こって」という振り返りに対して、Ａさんの予想を「化学変化が起こったのではないか」と指摘し、Ａさんの探究の過程を正しく捉えている。このことから、探究の過程の見通しについて分析して解釈できていると考えられる。

○　【解答類型２】は、「最初は燃焼が起こって」という振り返りに対して、Ａさんの予想を「水蒸気が水に戻って、体積の変化が起きた」と指摘し、Ａさんの探究の過程を正しく捉えていない。このことから、探究の過程の見通しについて分析して解釈することに課題があると考えられる。

○　【解答類型３】は、「最初は燃焼が起こって」という振り返りに対して、Ａさんの予想を「冷えると空気の体積が小さくなる」と指摘し、Ａさんの探究の過程を正しく捉えていない。このことから、探究の過程の見通しについて分析して解釈することに課題があると考えられる。

○　【解答類型４】は、「最初は燃焼が起こって」という振り返りに対して、Ａさんの予想を「水に押されたからだろう」と指摘し、Ａさんの探究の過程を正しく捉えていない。このことから、探究の過程の見通しについて分析して解釈することに課題があると考えられる。

（参考）

〇関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
令和４年 8（2）	予想や仮説と異なる結果が出る場合について、結果の意味を考え、観察、実験の操作や条件の制御などの探究の方法について検討し、探究の見通しをもつことができるかどうかをみる。	55.7%	pp. 61-62	pp. 82-83

設問（２）

趣旨

気圧に関する身近な事象を問うことで、気圧の知識が概念として身に付いているかどうかをみる。

■学習指導要領における分野・内容

第２分野　(4) 気象とその変化

(ｱ) 気象観測

㋐　気象要素

気象要素として、気温、湿度、気圧、風向などを理解すること。また、気圧を取り上げ、圧力についての実験を行い、圧力は力の大きさと面積に関係があることを見いだして理解するとともに、大気圧の実験を行い、その結果を空気の重さと関連付けて理解すること。

■評価の観点

知識・技能

■枠組み（視点）

知識

解答類型

問題番号		解答類型			正答
9	（2）	1		ストローを使って飲み物を吸い上げる　と解答しているもの	◎
		2		冷たいコップの表面に水滴がつく　と解答しているもの	
		3		うちわで風を送ると火が大きくなる　と解答しているもの	
		4		スポンジでコップを洗う　と解答しているもの	
		0	無解答		

■解答類型について

○　【解答類型１】は、気圧の差を利用してストローで飲み物を吸い上げる事象を、気圧の差を利用してクリーンルームにほこりなどが侵入できない事象と同じ仕組みであると捉えている。このことから、気圧の知識が概念として身に付いていると考えられる。

○　【解答類型２】は、水蒸気を含む空気を冷やしていくとやがて水滴が現れる事象を、気圧の差を利用してクリーンルームにほこりなどが侵入できない事象と同じ仕組みであると捉えている。このことから、気圧に関する知識が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型３】は、うちわで空気を送ることで物質が激しく燃焼する事象を、気圧の差から生じる空気の流れによりクリーンルームにほこりなどが侵入できない事象と同じ仕組みであると捉えている。このことから、気圧に関する知識が身に付いていないと考えられる。

○　【解答類型４】は、スポンジを使ってコップをきれいに洗う事象を、クリーンルームにほこりなどが侵入できない事象と同じ仕組みであると捉えている。このことから、気圧に関する知識が身に付いていないと考えられる。

（参考）

○関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
令和４年 2（1）	観測した気圧と天気図が異なる理由を考える学習場面において、観測地の標高を空間的に捉え、気圧の概念を空気の柱で説明できるか問うことで、気圧に関する知識及び技能を身に付けているかどうかをみる。	54.5%	pp. 21-22	pp. 27-28

３．本問で取り扱った観察、実験など

○大気圧を利用して空き缶を潰す実験

★用意するもの

アルミ缶、加熱器具（ガスコンロなど)、ボウル、トング等アルミ缶を持つ器具、軍手

★実験操作

①　ボウルに水を入れ、アルミ缶を準備する（**図１**)。

図１　準備

②　アルミ缶に水を少量入れる。

③　軍手を着用し、トング等でアルミ缶を持ち、アルミ缶の底を加熱器具でゆっくり加熱する。

④　アルミ缶の口から湯気が確認（**図２**）できたら、加熱を止める。

⑤　**図３**のように、アルミ缶の口の方から、アルミ缶を水に入れる。

図２　湯気を確認する

図３　アルミ缶を水に入れる

⑥　様子を観察する。

★留意事項

①　火傷に注意して実験を行う。万が一火傷をした場合は、冷たい水でよく冷やす。応急処置後は早急に専門の病院で処置を受けることが大切である。

②　保護メガネをかけて、目を保護して観察、実験を行うことが望ましい。

③　実験操作④で湯気が確認できたら、火傷に注意して、アルミ缶のキャップを閉める。この状態で空気中に放置しても、ゆっくりアルミ缶が大気圧によって潰れる様子が観察できる。

④　スチール缶で同様の実験を行うと、アルミ缶ほどの潰れる様子が観察できない。

４．本設問で使用した動画について

〇動画（９秒）

シーン１　　シーン２　　シーン３

・シーン１　　少量の水が入ったアルミ缶をガスコンロで加熱する。
　シーン２　　アルミ缶の口から湯気が確認できたら、アルミ缶をガスコンロから離し、アルミ缶の口を下に向ける。
　シーン３　　水の入ったボウルにアルミ缶を入れると、アルミ缶が潰れる様子が観察される。
・mp4 形式で保存している。

Ⅳ 点 字 問 題

令和７年度より調査の CBT 化に伴い、通常問題において動画やアニメーション、カラー写真、タブを使った複数資料の提示等の要素が組み込まれた。点字問題は、通常問題と同様の趣旨・内容で作成している。また、従前通り、紙媒体での解答方法で調査を行っている。ただし、点字を使用して学習する児童生徒の情報取得の特性や点字による表現方法等を考慮し、児童生徒が調査問題で問われている内容及び解答に必要な情報を的確に把握し、問題の趣旨に沿った解答に臨むことができるように、例えば、次のような配慮を行っている。

（１）　問題文の記述及びレイアウト等について

必要に応じて、文章や図表等の記述を変更したり、提示する順序を入れ替えたり、ページ配置を変更したりするなどの調整を行う。

（２）　図やグラフの提示の仕方について

提示する情報の精選を行った上で、表に置換したり、必要かつ可能なものは点図（点を用いて示した図）で示したりするなど、提示方法の変更・調整を行う。

（３）　出題形式の変更及び代替問題について

児童生徒の学習内容や生活経験等を考慮し、通常問題の内容をそのまま点字化して出題することが適当ではない問題については、出題の趣旨等を踏まえた上で、出題形式の変更や題材の変更、代替問題の作成を行う。

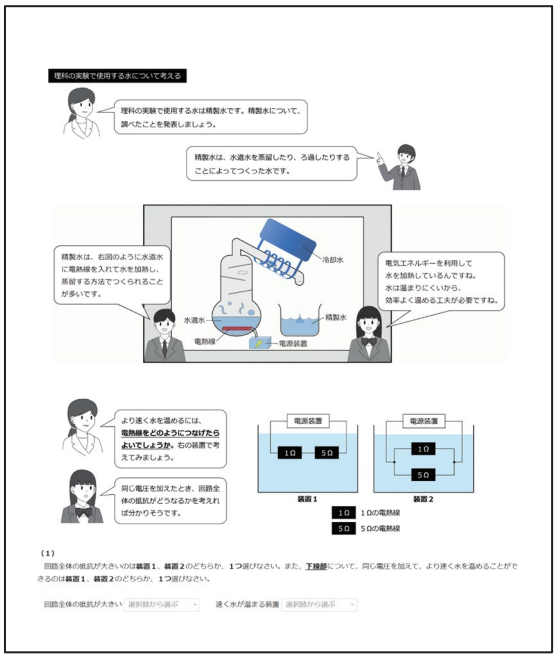
（４）　解答操作方法の変更について

調査の CBT 化に伴い、通常問題では解答操作方法について「ドロップダウン」「ラジオボタン」「ドラッグアンドドロップ」等による機能が導入された。点字問題においては従来と同じ、番号や記号で答える形で調整を行う。

なお、問題番号については、通常問題と点字問題で異なる場合がある。

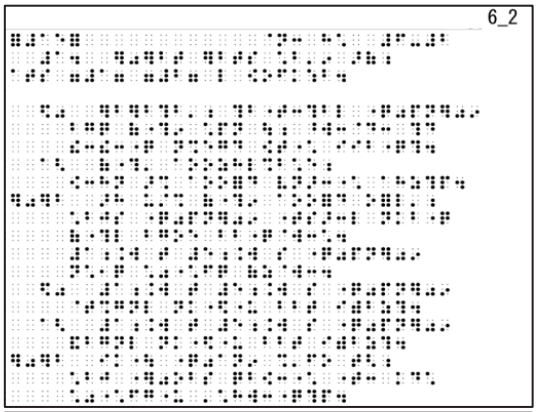
＜点字問題＞

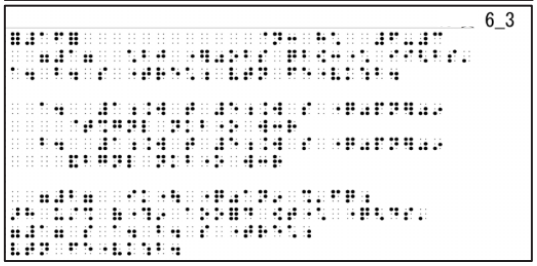
【通常問題】　　1（１）



【点字問題】　　６　１．

＜点字問題（墨点字版）＞





＜点字問題（活字版）＞

6_1 6

水について科学的に探究しています。あとの１．～６．に答えなさい。

6_2 １．先生と生徒の会話を読み、あとの（１）（２）に答えなさい。

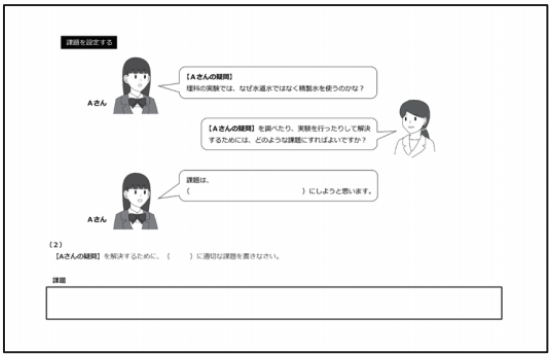
ケン　精製水は、水道水に電熱線を入れて水を加熱し、蒸留する方法でつくられることが多いです。
アキ　水は温まりにくいから、効率よく温める必要がありますね。
先生　より速く水を温めるためには、回路の電熱線をどのようにつないで水に入れたらいいでしょうか。１Ωと５Ωの電熱線を使って考えてみましょう。
ケン　１Ωと５Ωの電熱線を直列につなげばいいと思います。
アキ　１Ωと５Ωの電熱線を並列につなげばいいと思います。
先生　同じ電圧を加えたとき、回路全体の抵抗がどうなるか考えれば分かりそうですね。

6_3 （１）回路全体の抵抗が大きいのは**ア**．**イ**．のどちらか、１つ選びなさい。

ア．１Ωと５Ωの電熱線を直列につないだ装置
イ．１Ωと５Ωの電熱線を並列につないだ装置

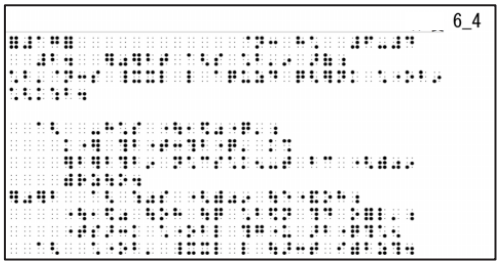
（２）同じ電圧を加えて、より速く水を温めることができるのは（１）の**ア**．**イ**．のどちらか、１つ選びなさい。

【通常問題】　　1（２）

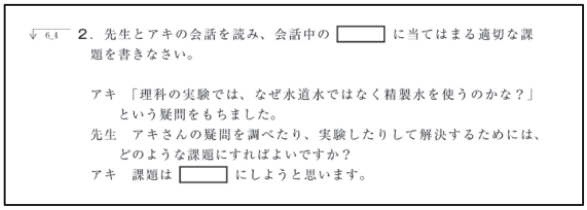


【点字問題】　　６　２.

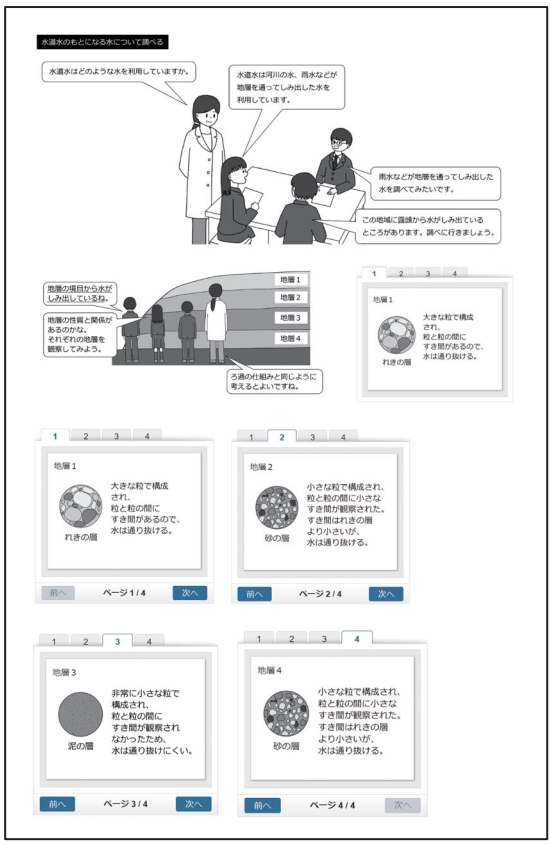
＜点字問題（墨点字版）＞

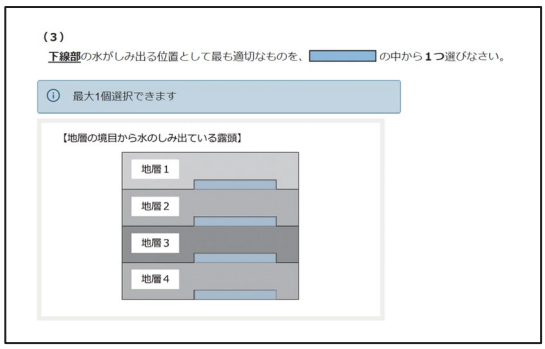


＜点字問題（活字版）＞



【通常問題】　1（３）

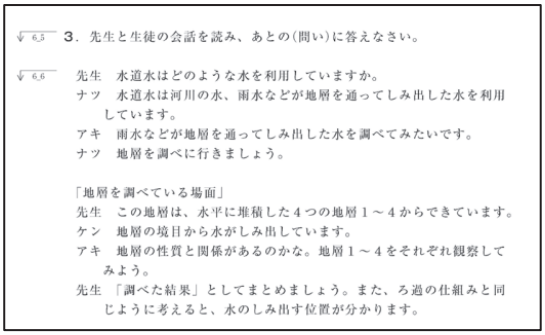




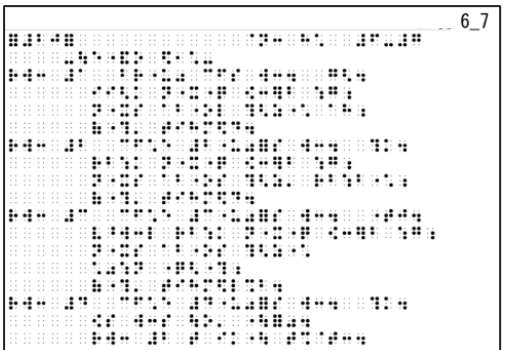
【点字問題】　６　３.

＜点字問題（墨点字版）＞

＜点字問題（活字版）＞



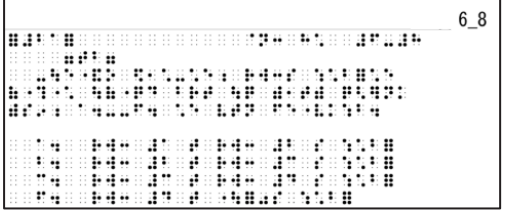
6_7



「調べた結果」

地層１　一番上の層。れき。
　　大きな粒で構成され、粒の間にすき間があり、水は通り抜ける。
地層２　上から二番目の層。砂。
　　小さな粒で構成され、粒の間のすき間は小さいが、水は通り抜ける。
地層３　上から三番目の層。泥。
　　非常に小さな粒で構成され、粒の間のすき間が観察できず、水は通り抜けにくい。
地層４　上から四番目の層。砂。この層の下は地面。
　　地層２と同じ特徴。

6_8

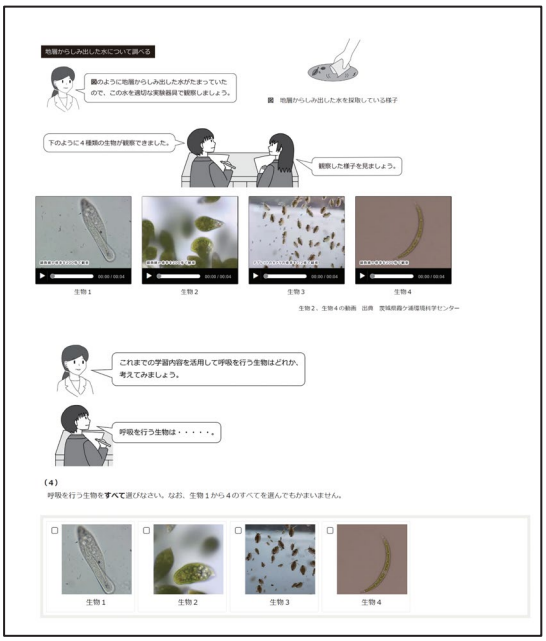


（問い）

「調べた結果」から、地層の境目から水がしみ出る位置として最も適切なものを、**ア**. ～**エ**. から１つ選びなさい。

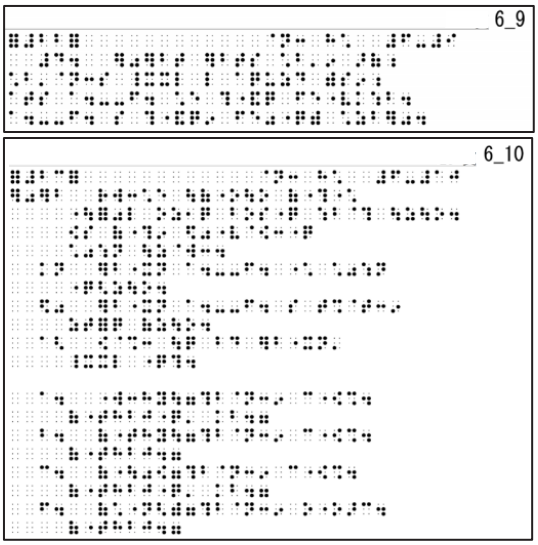
ア. 地層１と地層２の境目
イ. 地層２と地層３の境目
ウ. 地層３と地層４の境目
エ. 地層４と地面の境目

【通常問題】　　1（４）



【点字問題】　　６　４.

＜点字問題（墨点字版）＞



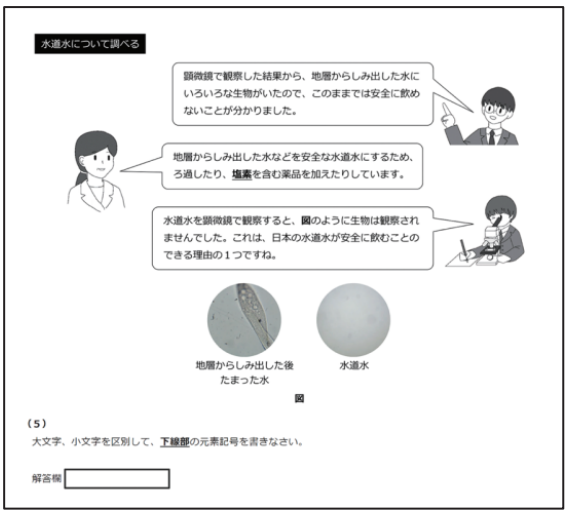
＜点字問題（活字版）＞

6_9　４．先生と生徒の会話を読み、会話中の［　　］に当てはまるものを、あとの**ア**．～**エ**．からすべて選びなさい。**ア**．～**エ**．のすべてを選んでもかまいません。

6_10　先生　地層からしみ出した水が地面にたまっていたので採取しました。この水を顕微鏡で観察しましょう。
ナツ　生物**ア**．～**エ**．が観察できました。
ケン　生物**ア**．～**エ**．の特徴をまとめてみました。
アキ　呼吸している生物は［　　］です。

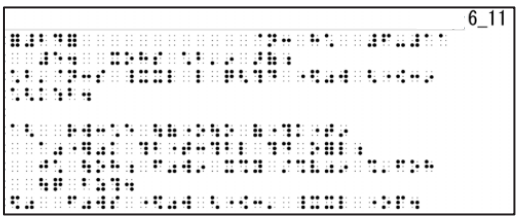
ア．ゾウリムシ（水中を動く。緑色ではない。）
イ．ミドリムシ（水中を動く。緑色。）
ウ．ミジンコ（水中を動く。緑色ではない。）
エ．ミカヅキモ（水中を漂う。緑色。）

【通常問題】　　1（５）

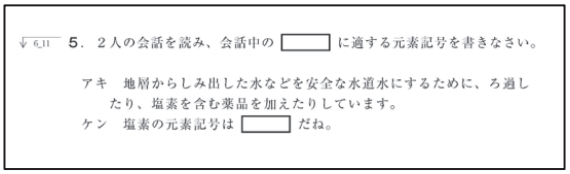


【点字問題】　　６　５.

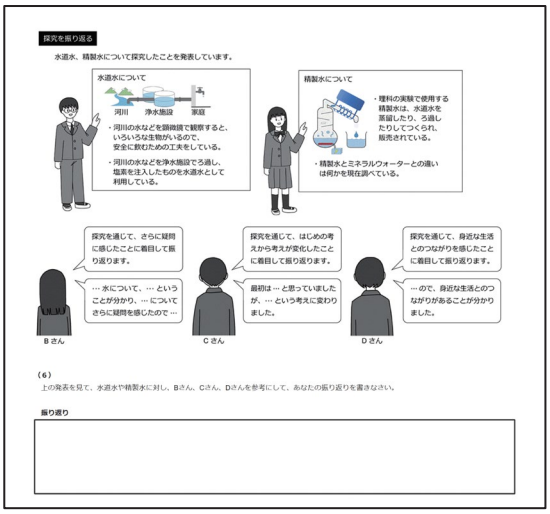
＜点字問題（墨点字版）＞



＜点字問題（活字版）＞

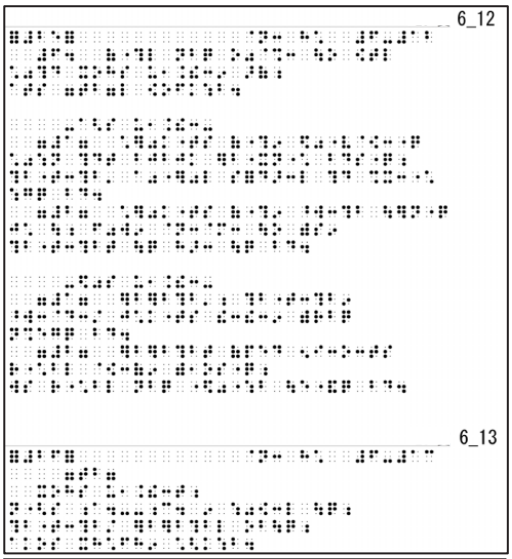


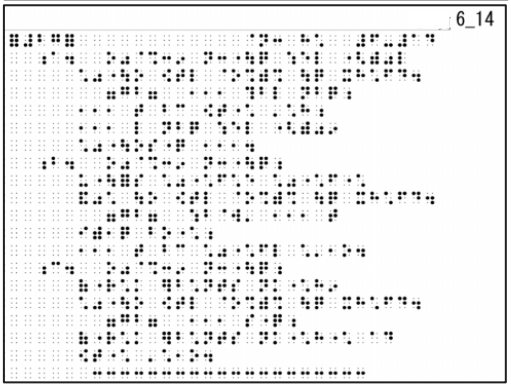
【通常問題】　　1（６）



【点字問題】　　６　６.

＜点字問題（墨点字版）＞





＜点字問題（活字版）＞

6_12　６．水について探究したことに関する２人の発表を読み、あとの(問い)に答えなさい。

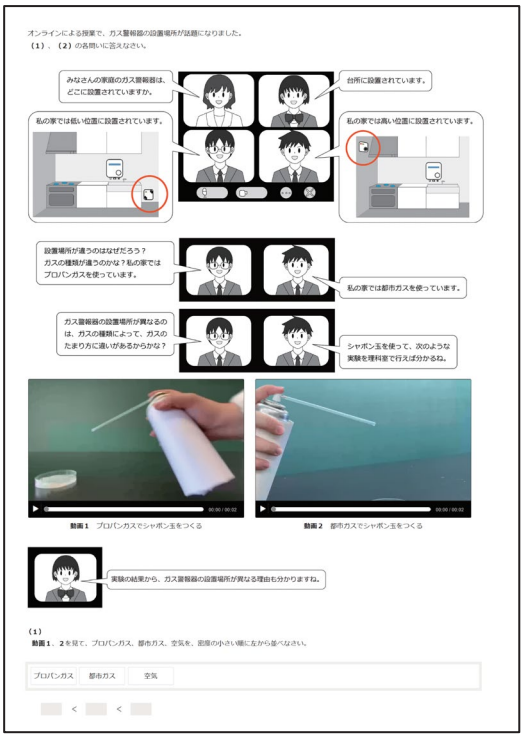
「アキの発表」
（１）　河川などの水を顕微鏡で観察するといろいろな生物がいるので、水道水は安全に飲めるようにする工夫がされている。
（２）　河川などの水を浄水施設でろ過し、塩素を注入したものを水道水として利用している。

「ケンの発表」
（１）　精製水は、水道水を蒸留やろ過などの方法を用いてつくられている。
（２）　精製水とミネラルウォーターとの違いに興味をもったので、その違いについて現在調べている。

6_13　(問い)
２人の発表と、次のａ.～ｃ.を参考にして、水道水や精製水に対して、あなたの振り返りを書きなさい。

6_14　ａ．探究を通じてさらに疑問に感じたことに着目して振り返る。
（例）　……水について、……ということが分かり、……についてさらに疑問を感じたので……。
ｂ．探究を通じて、はじめの考えから考えが変化したことに着目して振り返る。
（例）　最初は……と思っていたが、……という考えに変わった。
ｃ．探究を通じて、身近な生活とのつながりを感じたことに着目して振り返る。
（例）　……ので、身近な生活とのつながりがあることが分かった。

【通常問題】　4 （1）



【点字問題】　5　1.

＜点字問題（墨点字版）＞

＜点字問題（活字版）＞

5_1 5

オンラインによる授業で、ガス警報器の設置場所が話題になりました。
1．2．に答えなさい。

1．先生と生徒の会話を読み、あとの(問い)に答えなさい。

5_2
先生　みなさんの家庭のガス警報器は、どこに設置されていますか。
アキ　台所に設置されています。
ナツ　台所の低い位置に設置されています。
ケン　台所の高い位置に設置されています。
ナツ　設置場所が違うのはなぜだろう？　ガスの種類が違うのかな？私の家ではプロパンガスを使っています。
ケン　都市ガスを使っています。
ナツ　ガス警報器の設置場所が異なるのは、ガスの種類によって、ガスのたまり方に違いがあるからかな。
ケン　それらのガスを使ってシャボン玉をつくる実験を行うと、その様子から分かりますね。

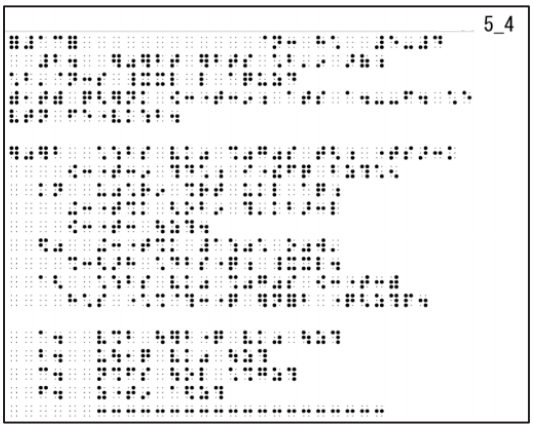
5_3
(問い)
次の実験の結果から、**プロパンガス**、**都市ガス**、**空気**を、密度の小さい順に並べなさい。

「シャボン玉をつくる実験」
プロパンガス：シャボン玉は、浮かばず、床に落ちた。
都市ガス：シャボン玉は、天井の方に浮かんだ。

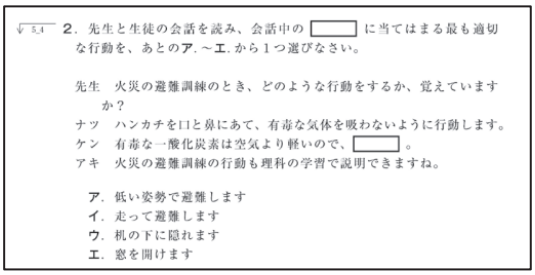
【通常問題】　　4 （２）

【点字問題】　　５　２.

＜点字問題（墨点字版）＞



＜点字問題（活字版）＞

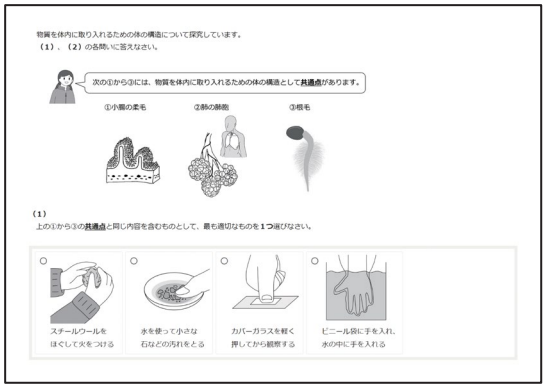


5_4　2．先生と生徒の会話を読み、会話中の［　　］に当てはまる最も適切な行動を、あとのア．～エ．から１つ選びなさい。

先生　火災の避難訓練のとき、どのような行動をするか、覚えていますか？
ナツ　ハンカチを口と鼻にあて、有毒な気体を吸わないように行動します。
ケン　有毒な一酸化炭素は空気より軽いので、［　　］。
アキ　火災の避難訓練の行動も理科の学習で説明できますね。

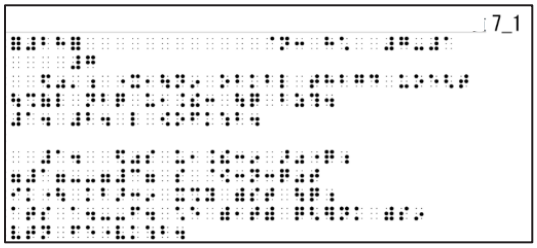
ア．低い姿勢で避難します
イ．走って避難します
ウ．机の下に隠れます
エ．窓を開けます

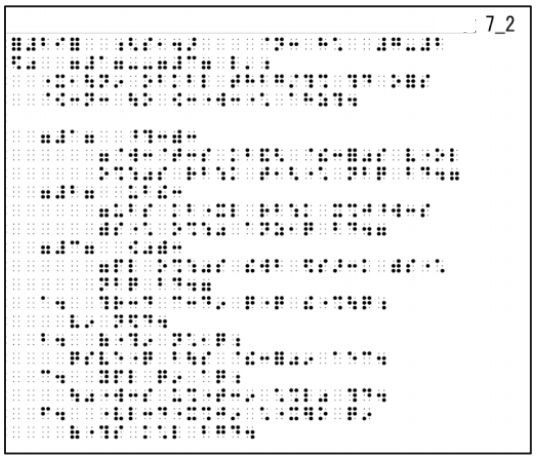
【通常問題】　　7（１）



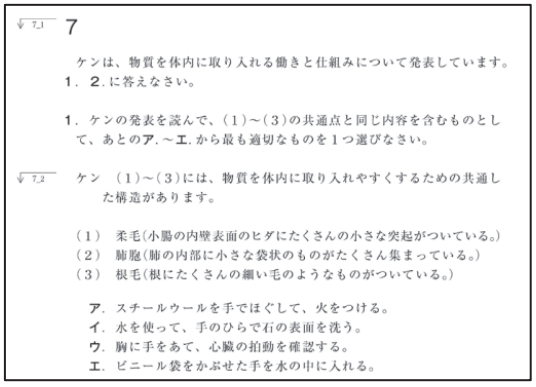
【点字問題】　　７　１.

＜点字問題（墨点字版）＞

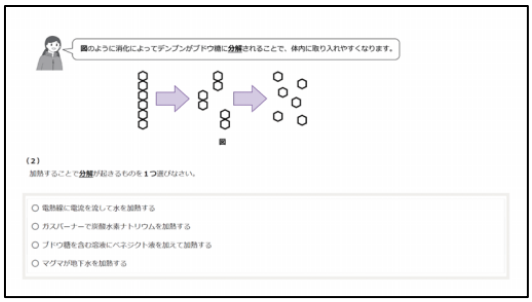




＜点字問題（活字版）＞

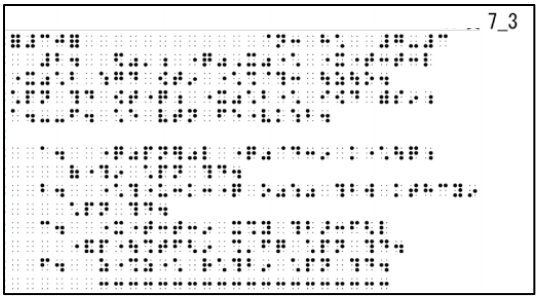


【通常問題】　　7（２）

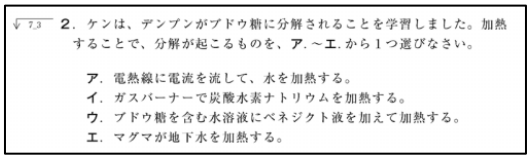


【点字問題】　　７　２.

＜点字問題（墨点字版）＞



＜点字問題（活字版）＞

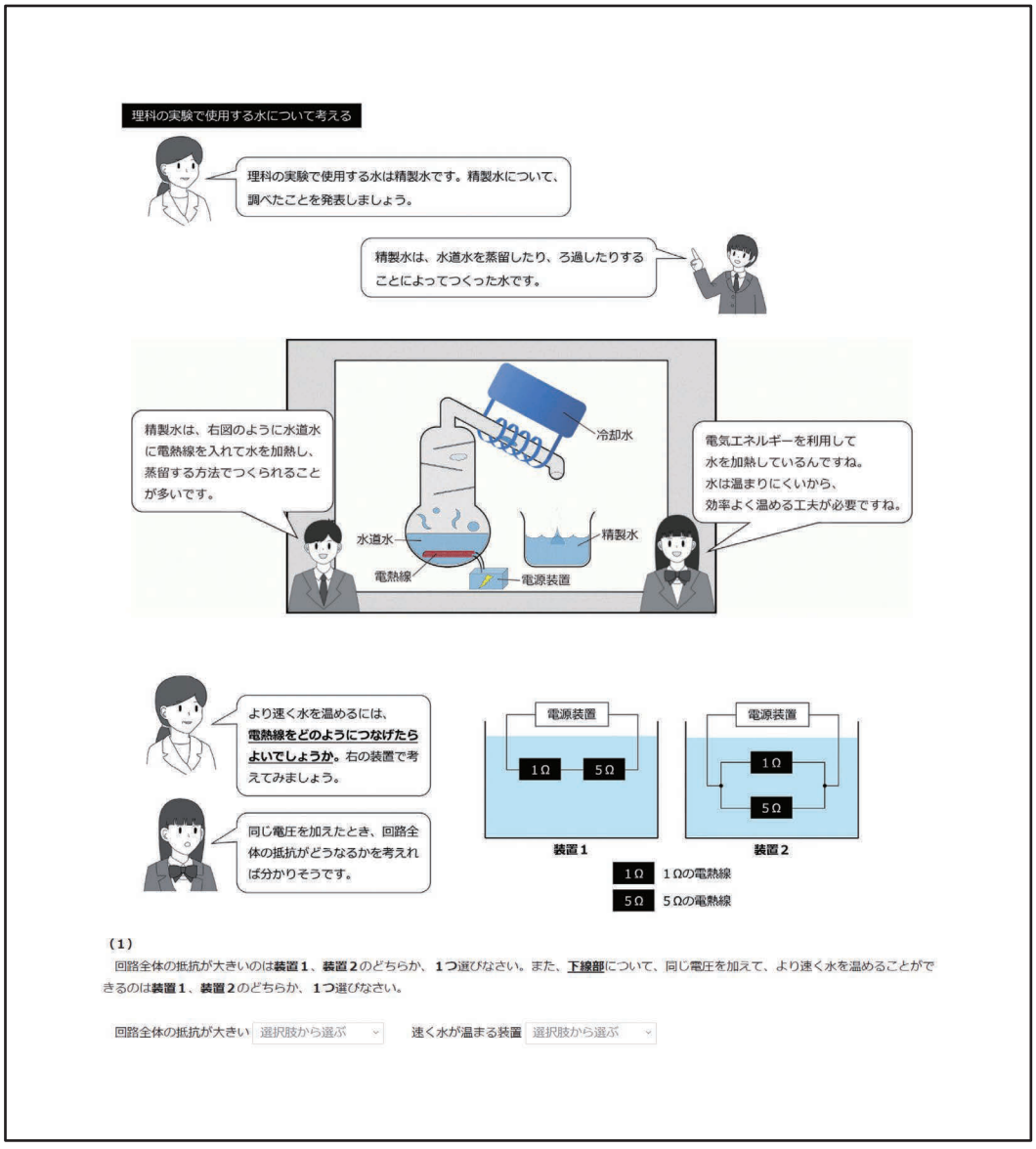


Ⅴ　拡大文字問題（抜粋）

拡大文字問題は、通常問題と同様の趣旨・内容で作成している。ただし、弱視児童生徒の見え方に伴う負担等を軽減するため、以下のような配慮を行っている。

＜拡大文字問題における具体的な配慮例＞

【通常問題】　1（1）



1（1）では、以下のような配慮を行い、次のページのように変更・調整した。

1）　問題に見通しをもって取り組むことができるように、「（1）から（6）は、水をテーマに生徒が探究しています。」と問題数やテーマ内容について具体的に明示した。

2）　アニメーションになっていると認識できるように、「**動画**」と明示をした。

【拡大文字問題（抜粋）】　1（１）

（1）から**（6）**は、水をテーマに生徒が探究しています。
（1）は、解答するものが２つあります。
１つ目：２つの回路「**装置１**、**装置２**」を比べて
全体の抵抗が大きいのはどちらか選ぶ問題です。
２つ目：「**装置１**、**装置２**」へ同じ電圧を加えたとき、
より速く水を温めることができるのは
どちらか選ぶ問題です。

理科の実験で使用する水について考える

下は先生の指示と３人の生徒の会話です。

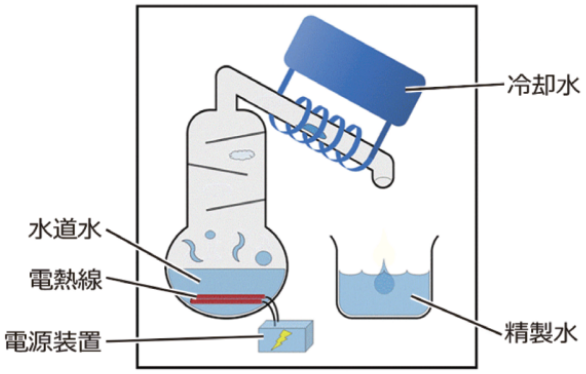
理科の実験で使用する水は精製水です。
精製水について、調べたことを発表しましょう。

精製水は、水道水を蒸留やろ過などの方法を
用いてつくった水です。

精製水は、下の**動画**のように水道水に
電熱線を入れて水を加熱し、
蒸留する方法でつくられることが多いです。

水は温まりにくいから、
効率よく温める工夫が必要ですね。

動画

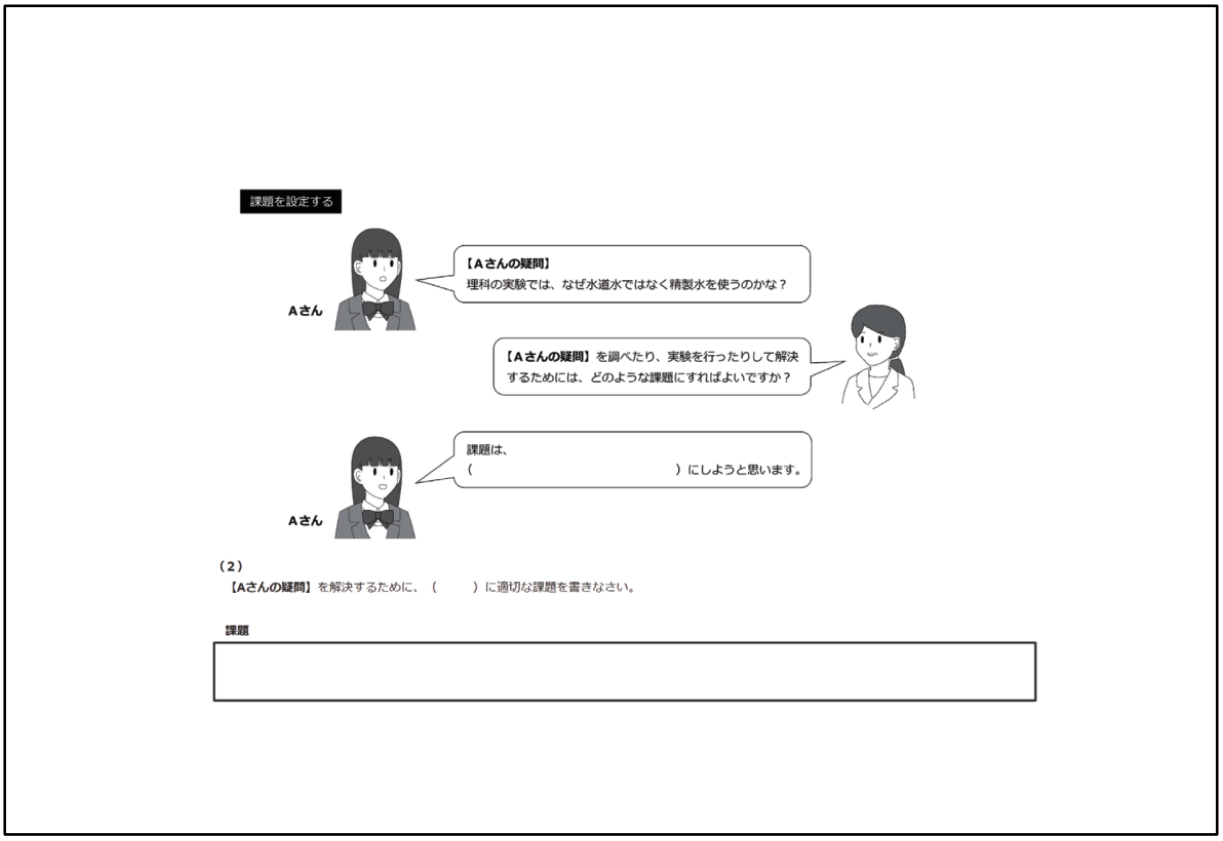


下は先生の質問と１人の生徒の考えです。

より速く水を温めるには、
どのような**電熱線のつなぎ方**にしたら
いいでしょうか。
下の装置で考えてみましょう。

同じ電圧を加えたとき、
回路全体の抵抗がどうなるかを
考えれば分かりそうです。

【通常問題】　1（２）



1（２）では、以下のような配慮を行い、次のページのように変更・調整した。

1）　問題の見通しがもてるようにするために、ページの最初に問題文を記載した。

2）　登場人物の対話を表現しているイラストについて、「誰が」「何を」言ったのか分かりやすくするために、人物の位置を左側に揃えた。

【拡大文字問題】　1（２）

先生とＡさんが、見いだした疑問から課題を設定しています。
（２）は、下の**【疑問】**から解決するための課題を
設定する問題です。
下の空欄（　　）に当てはまる適切な内容を書きなさい。

課題を設定する

Ａさん

【疑問】
理科の実験では、なぜ水道水ではなく精製水を使うのかな？

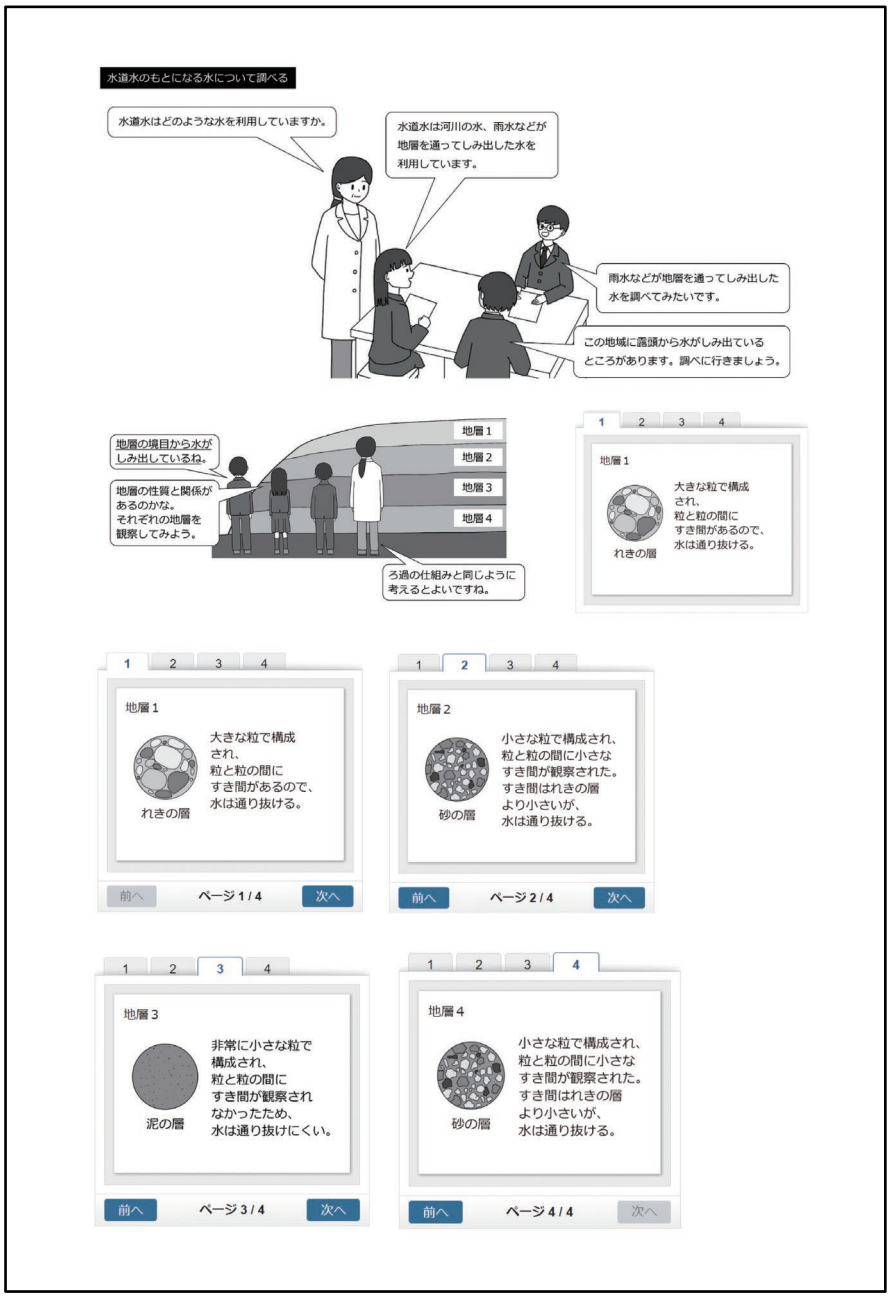
【疑問】を調べたり、実験を行ったりして
解決するためには、どのような課題にすればいいですか？

Ａさん

課題は、
（　　）にしようと思います。

課題

【通常問題】　1（３）



1（３）では、以下のような配慮を行い、次のページのように変更・調整した。

1）　情報が認識しやすいように、地層を白地に変更し、文字を大きくした。

2）　問題の見通しがもてるようにするために、「下は先生の質問と３人の生徒の会話です。」と具体的に示し、人物の位置を左寄せに配置した。

3）　必要な情報は捉えやすいように、タブを左寄せに配置し、タブ内の文字を拡大した。

【拡大文字問題】　1（３）

（３）は、図中の地層１～４の特徴を見て、
水がしみ出る位置を
図の ■ の中から１つ選ぶ問題です。

図

地層１ ■
地層２ ■
地層３ ■
地層４ ■

水道水のもとになる水について調べる

下は先生の質問と３人の生徒の会話です。

水道水はどのような水を利用していますか。

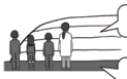
水道水は河川の水、雨水などが地層を通って
しみ出した水を利用しています。

雨水などが地層を通ってしみ出した水を
調べてみたいです。

この地域に露頭から水がしみ出ているところが
あります。調べに行きましょう。

【地層の境目から水のしみ出ている露頭】

下は３人の生徒の会話です。



地層の境目から水がしみ出しているね。

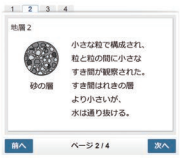
地層の性質と関係があるのかな。
それぞれの地層を観察してみよう。

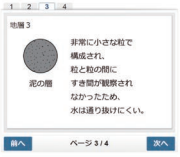
ろ過の仕組みと同じように考えるといいですね。

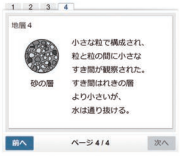
【地層の特徴】

下には調べた４つの地層の特徴が
書かれています。

地層１ ■
地層２ ■
地層３ ■
地層４ ■







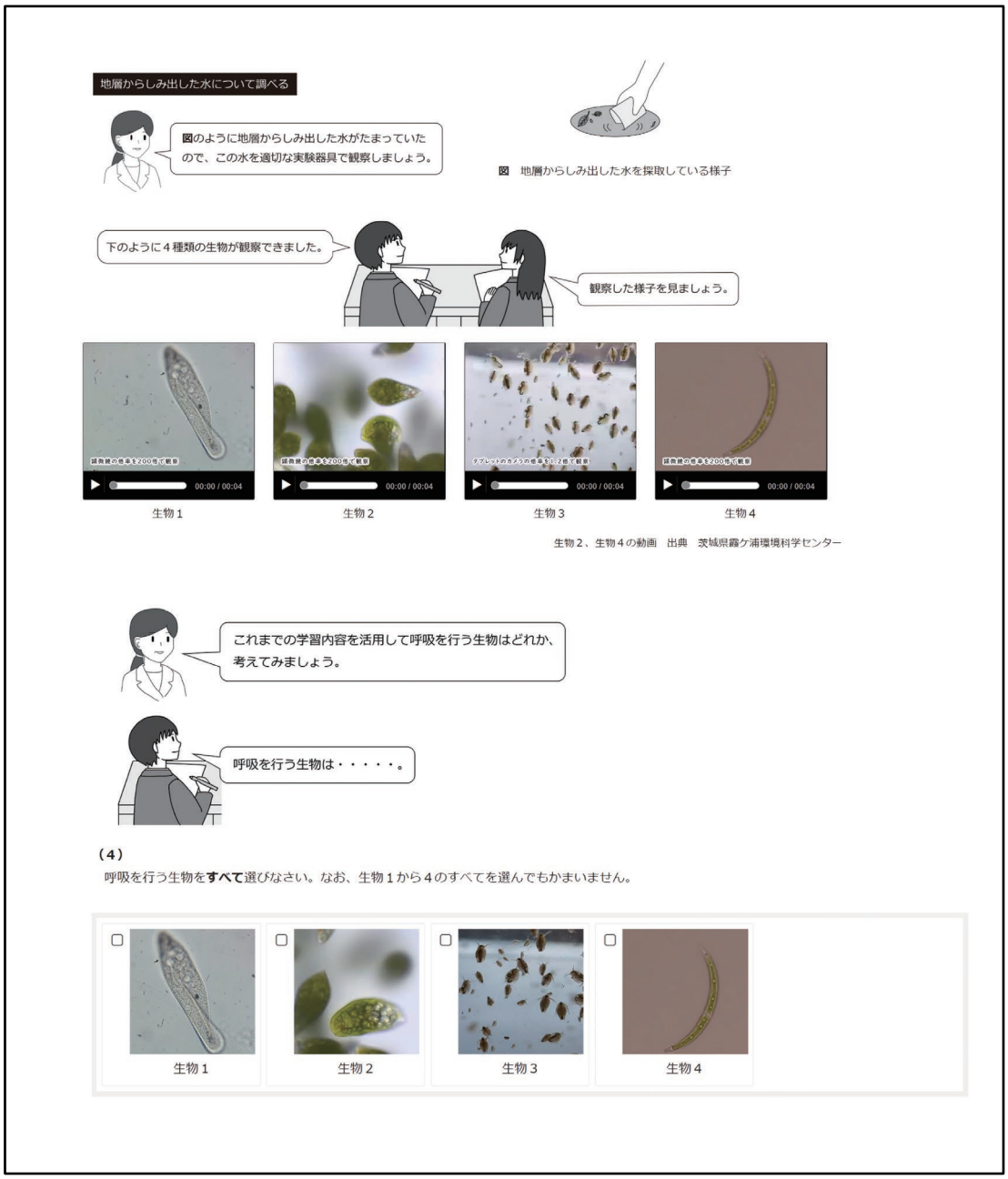
（３）
水がしみ出る位置として最も適切なものを
図の ■ の中から**１つ**選びなさい。

図

最大1個選択できます

地層１ ■
地層２ ■
地層３ ■
地層４ ■

【通常問題】　1（4）



1（4）では、以下のような配慮を行い、次のページのように変更・調整した。

1）　動画再生の操作をしやすくするために、ボタンのコントラストを調整したり、シンプルな配置にしたりした。

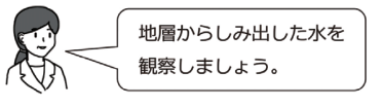
2）　情報を捉えやすくするために、動画や画像は縦置きにし、イラストや吹き出しを左寄せに配置した。

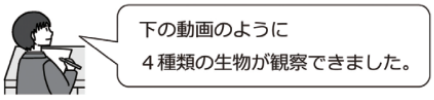
【拡大文字問題（抜粋）】　1（４）

（４）は、呼吸を行う生物を選ぶ問題です。

地層からしみ出した水について調べる

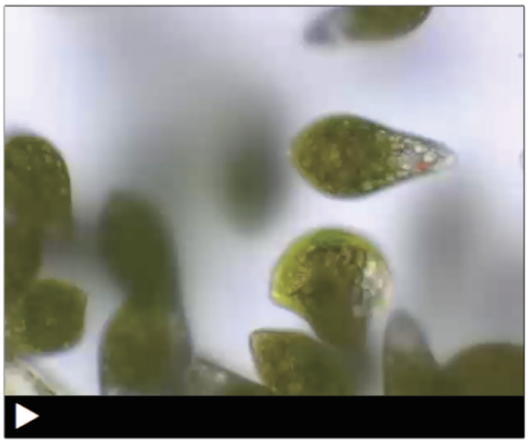
下は先生と生徒の会話です。





生物１の動画

生物２の動画



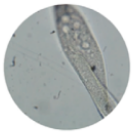
【通常問題】　1（５）

水道水について調べる

顕微鏡で観察した結果から、地層からしみ出した水にいろいろな生物がいたので、このままでは安全に飲めないことが分かりました。

地層からしみ出した水などを安全な水道水にするため、ろ過したり、**塩素**を含む薬品を加えたりしています。

水道水を顕微鏡で観察すると、**図**のように生物は観察されませんでした。これは、日本の水道水が安全に飲むことのできる理由の１つですね。



地層からしみ出した後たまった水

水道水

図

（５）

大文字、小文字を区別して、**下線部**の元素記号を書きなさい。

解答欄

1（５）では、以下のような配慮を行い、次のページのように変更・調整した。

1）　図の写真の詳細が認識できるように、写真を拡大し、縦置きにした。また、図の範囲が分かるように、囲み線を付けた。

2）　問題となっている内容が明確になるように、問題文の中で「**下線部**」と示していたところを、「**塩素**」と具体的に示した。

【拡大文字問題】　1（５）

（５）は、元素記号を書く問題です。

水道水について調べる

下は先生と生徒の会話です。

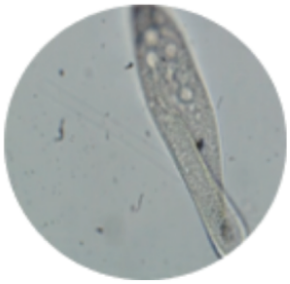
顕微鏡で観察した結果から、
地層からしみ出した水にいろいろな生物がいたので、
このままでは安全に飲めないことが分かりました。

地層からしみ出した水などを安全な水道水にするため、
ろ過したり、**塩素**を含む薬品を加えたりしています。

水道水を顕微鏡で観察すると、
下の**図**のように生物は観察されませんでした。
これは、日本の水道水が安全に
飲むことのできる理由の１つですね。

図

地層からしみ出した水



水道水

（５）

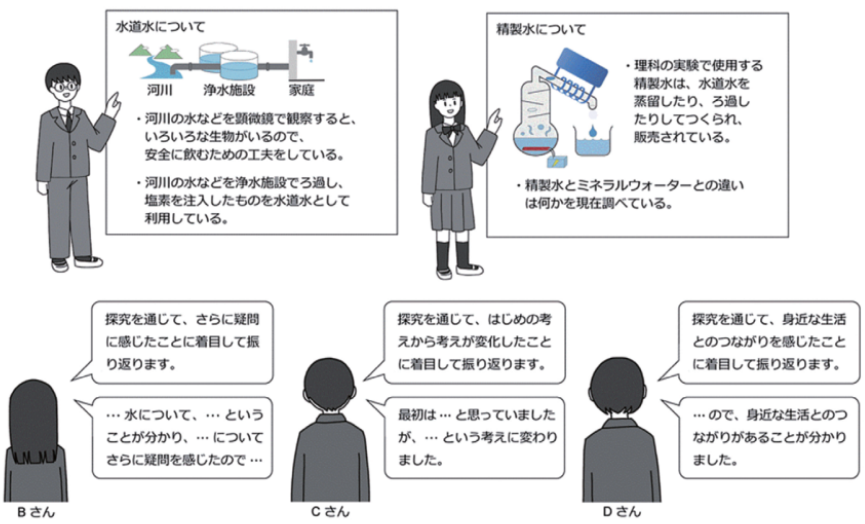
大文字、小文字を区別して、
塩素の元素記号を書きなさい。

解答欄

【通常問題】　1（６）

探究を振り返る

水道水、精製水について探究したことを発表しています。



（６）

上の発表を見て、水道水や精製水に対し、Bさん、Cさん、Dさんを参考にして、あなたの振り返りを書きなさい。

振り返り

1（６）では、以下のような配慮を行い、次のページのように変更・調整した。

1）　どんな問題かが明確になるように、ページの最初に「（６）は、あなたの振り返りを書く問題です。」と具体的に示した。

2）　必要な情報が捉えやすいように、発表の中のイラストを削除し、発表内容の文を拡大して、縦置きに配置した。

【拡大文字問題（抜粋）】　1（６）

（６）は、あなたの振り返りを書く問題です。

探究を振り返る

２人の生徒が発表しています。

水道水について
・河川の水などにはいろいろな生物がいるので、
　安全に飲むための工夫をしている。
・河川の水などを浄水施設でろ過し、
　塩素を注入したものを水道水として
　利用している。

精製水について
・理科の実験で使用する精製水は、
　水道水を蒸留したり、ろ過したりして
　つくられている。
・精製水とミネラルウォーターとの違いは
　何かを現在調べている。

（６）

水道水や精製水に対して、
下のＢさん、Ｃさん、Ｄさんを
参考にして、あなたの振り返りを書きなさい。

Ｂさん

探究を通じて、さらに疑問に感じた
ことに着目して振り返ります。

・・・水について、
・・・ということが分かり、
・・・・についてさらに疑問を
感じたので・・・

Ｃさん

探究を通じて、はじめの考えから
考えが変化したことに着目して
振り返ります。

最初は・・・と思っていましたが、
・・・・・・という考えに変わりました。