



さいたま市

令和5年度  
さいたま市学習状況調査  
正答例等

【理科】



令和6年2月  
さいたま市教育委員会

# 目 次

## 正答例と特徴的な問題の解説

### I 小学校 第5学年

- |                |   |
|----------------|---|
| 1 調査問題【出題の趣旨】  | 2 |
| 2 調査問題一覧表【設問別】 | 3 |
| 3 正答例          | 4 |
| 4 特徴的な問題と解説    | 5 |

### II 小学校 第6学年

- |                |   |
|----------------|---|
| 1 調査問題【出題の趣旨】  | 6 |
| 2 調査問題一覧表【設問別】 | 7 |
| 3 正答例          | 8 |
| 4 特徴的な問題と解説    | 9 |

### III 中・中等教育学校 第1学年

- |                |    |
|----------------|----|
| 1 調査問題【出題の趣旨】  | 10 |
| 2 調査問題一覧表【設問別】 | 11 |
| 3 正答例          | 12 |
| 4 特徴的な問題と解説    | 13 |

### IV 中・中等教育学校 第2学年

- |                |    |
|----------------|----|
| 1 調査問題【出題の趣旨】  | 14 |
| 2 調査問題一覧表【設問別】 | 16 |
| 3 正答例          | 17 |
| 4 特徴的な問題と解説    | 18 |

# 正答例と

## 特徴的な問題の解説

理科の調査問題について、小学校第5学年から中学校第2学年まで、以下の内容を掲載しています。「さいたま市小・中一貫教育」の観点からも、小・中学校それぞれの内容を日々の学習指導に役立ててください。

### 1 調査問題【出題の趣旨】

大問ごとに、出題の意図や趣旨を示しています。特記すべき事項のあるものについては、ここに示しています。

### 2 調査問題一覧表【設問別】

設問ごとに、問題の種類、学習指導要領の領域等、評価の観点、設問のねらいを示しています。

### 3 正答例

問題を解く方法(考え方)やこれまでの学習のつながり等を児童生徒向けに提示しています。

### 4 特徴的な問題と解説

令和5年度調査において、特徴的な問題を取り上げ、出題の趣旨、指導のポイントを示しています。

※本書では、調査名について、略称を用いている。

調査名	略称
平成〇年度 全国学力・学習状況調査	平成〇年度全国調査
平成〇年度 さいたま市学習状況調査 小〇算数	平成〇年度市調査【小〇】
平成〇年度 さいたま市学習状況調査 中〇数学	平成〇年度市調査【中〇】

なお、本書で記載している全国調査の正答率は、市の正答率を示している。

I 小学校 第5学年

1 調査問題【出題の趣旨】

粒子	1	<p>金属、水及び空気の体積や状態の変化、熱の伝わり方について理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。</p> <p>(1) 空気と水の性質について、体積や押し返す力の変化について理解しているかどうかみる問題である。</p> <p>(2) 冷やされたとき水は空気に比べ体積変化が小さいことから、問題を分析して、解釈し、考えることができるかみる問題である。</p> <p>(3) 突沸を防ぐために沸騰石をビーカーに入れることを理解しているかみる問題である。令和4年度市調査【小5】(正答率 64.9%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(4) 温められた水は上部に行くことを理解しているかみる問題である。</p> <p>(5) 金属は温められると膨張することを理解しているかみる問題である。</p>
生命	2	<p>身の回りの生物について、生物と環境との関わり、昆虫や植物の成長のきまりや体のつくりについて理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。</p> <p>(1) 動物の活動は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあることを理解しているかどうかみる問題である。</p> <p>(2) 昆虫の体のつくりについて理解しているかどうかみる問題である。令和4年度市調査【小5】(正答率 64.8%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(3) 解剖顕微鏡の適切な操作方法を理解しているかどうかみる問題である。</p>
	3	<p>植物の発芽、成長及び結実とその条件について理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。</p> <p>(1) 予想が確かめられた場合に得られる結果を見通して、問題を解決するまでの道筋を構想し、考えることができるかみる問題である。</p> <p>(2) 実験計画を基に、問題を解決するまでの道筋を構想し、考えることができるかみる問題である。</p>
エネルギー	4	<p>電流の大きさや向き、乾電池につないだ物の様子について理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。</p> <p>(1) 電気の通り道を「回路」ということを理解しているかどうかみる問題である。令和4年度市調査【小5】(正答率 41.5%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2) 電池のつなぎ方について実験結果の情報を基に、解釈し、考えることができるかどうかみる問題である。</p> <p>(3) 電気を通す物と磁石に引き付けられる物、それらを複合的に解釈し、考えることができるかどうかみる問題である。</p> <p>(4) 磁石によって磁化された釘は、磁石と同じ性質をもつことを理解しているかどうかみる問題である。</p>
地球	5	<p>月や星の位置の変化を時間の経過に関係付けて理解し、観察、実験などに関する技能を身に付けているかみるために出題した。</p> <p>(1) 方位を判断するために、観察した事実と関係付けながら情報を考察して分析することができるかみる問題である。平成27年度全国調査【小6】(正答率 45.0%)及び平成30年度市調査【小6】(正答率 48.9%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2) 月は1日のうち見える形は変わらないが、東から西へ位置が変わることを理解しているかどうかみる問題である。平成27年度全国調査【小6】(正答率 59.6%)及び平成30年度市調査【小6】(正答率 64.1%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(3) 星座の動きを捉えるための適切な記録方法を身に付けているかどうかみる問題である。平成27年度全国調査【小6】(正答率 61.1%)及び平成30年度市調査【小6】(正答率 57.5%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(4) 水が水蒸気になる現象について、科学的な言葉や概念を理解しているかみる問題である。平成27年度全国調査【小6】(正答率 57.6%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>

## 2 調査問題一覧表【設問別】

設問番号	設問のねらい	学習指導要領の区分・領域				評価の観点			問題形式	市		過去同一問題等		複数学年での出題		
		A区分		B区分		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・選択式	正答率(%)	無解答率(%)	出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	出題学年	正答率(%)	
		「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域	「地球」を柱とする領域											
①	(1)	空気と水の性質について、体積や圧し返す力の変化について理解している。		○			○			選	95.3	0.1				
	(2)	冷やされたとき水は空気に比べ体積変化が小さいことから、問題を分析して、解釈し、考えることができる。		○			○			選	30.5	0.4				
	(3)	突沸を防ぐために沸騰石をピーカーに入れることを理解している。		○			○			選	64.8	0.1	◎R4市【小5】	64.9		
	(4)	温められた水は上に行くことを理解している。		○			○			選	17.1	0.2				
	(5)	金属は温められると膨張することから、問題を分析して、解釈し、考えることができる。		○				○		選	68.9	0.1				
②	(1)	動物の活動は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあることを理解している。			○		○			選	68.1	0.4				
	(2)	昆虫の体のつくりについて理解している。			○		○			選	85.7	0.1	◎R4市【小5】	64.8		
	(3)	解剖顕微鏡の適切な操作方法を理解している。			○		○			選	8.3	4.1				
③	(1)	予想が確かめられた場合に得られる結果を見通して、問題を解決するまでの道筋を構想し、考えることができる。			○			○		選	73.8	0.3				
	(2)	実験計画を基に、問題を解決するまでの道筋を構想し、考えることができる。			○			○		選	84.5	0.2				
④	(1)	電気の通り道を「回路」ということを理解している。	○				○			短	34.4	9.1	R4市【小5】	41.5	小6	52.9
	(2)	電池のつながり方について実験結果の情報を基に、解釈し、考えることができる。	○					○		選	39.2	0.4				
	(3)	電気を通す物と磁石に引き付けられる物、それらを複合的に解釈し、考えることができる。	○					○		選	18.8	0.3				
	(4)	磁石によって磁化された釘は、磁石と同じ性質をもつことを理解している。	○					○		選	44.9	0.5				
⑤	(1)	方位を判断するために、観察した事実と関係付けながら情報を考察して分析することができる。				○		○		選	44.1	0.5	◎H27全国【小6】 H30市【小6】	45.0 48.9		
	(2)	月は1日のうち見える形は変わらないが、東から西へ位置が変わることを理解している。				○	○			選	55.3	0.6	◎H27全国【小6】 H30市【小6】	59.6 64.1		
	(3)	星座の動きを捉えるための適切な記録方法を身に付けている。				○	○			選	44.7	0.5	◎H27全国【小6】 H30市【小6】	61.1 57.5		
	(4)	水が水蒸気になる現象について、科学的な言葉や概念を理解している。				○	○			短	78.8	4.8	◎H27全国【小6】	57.6		

※「過去同一問題等」とは、本問題と同一あるいは類似の問題で過去の調査において出題された問題のことをいう。

複数ある場合は、代表的なものを挙げている（同一問題には◎を付けている）。

調査名は次の略称を用いている。「市」：さいたま市学習状況調査 「全国」：全国学力・学習状況調査

なお、全国学力・学習状況調査の正答率は、市の正答率を示している。

※「選択式」とは、選択肢の中から解答を選ぶ問題。「短答式」とは、1つに限定される正答を短い語句または数値を用いて解答する問題。

※「複数学年での出題」とは、本調査において複数の学年で同一の問題等を出題している問題を指す。出題学年と正答率を示している。

★「設問番号」「設問のねらい」の網かけは、【特徴的な問題と解説】で取り上げている問題であることを示している。

### 3 正答例【小学校理科 第5学年】

設問番号	正答例	考え方 ワンポイントアドバイス これまでの学習のつながり 等
①	(1) ア	閉じこめた空気はおしちぢめることができますが、閉じこめた水はおしちぢめることができません。また、空気をとじこめてだんだん力を加えていくと、手ごたえは大きくなっていきます。
	(2) エ	空気も水も冷やされると体積が小さくなります。ただし、空気にくらべて水の体積の変化はずっと小さいです。
	(3) ウ	ピーカーに入れた水を火で熱するときに、急にふつとうし水が飛び散ることを「とっぶつ」と言います。「とっぶつ」をふせぐために、実験するときにはふつとう石を入れるようにしましょう。
	(4) ア	温められた水は上の方に動きます。試験管の下の部分で温められた水は上のほうに動くので、早く温まるのはA、Bの試験管の両方とも上の部分です。
	(5) ア	金ぞくを湯につけると、金ぞくの温度が上がって体積が大きくなります。外がわにあるふたが大きくなると、内がわにあるガラスのびんとの間にすき間ができて、ふたを開けやすくなります。ガラスの部分も湯につけると、ガラスの部分の温度が上がって体積が大きくなりますが、ガラスの部分が大きくなってもふたが開けやすくなることはありません。
②	(1) イ	植物や動物は気温によってそのようすや行動が変わります。日ごろから身近な生き物を観察してみましょう。
	(2) ウ	モンシロチョウはこん虫です。こん虫のからだのつくりは「頭・むね・はら」に分かれていて、あしは「むね」に6本ついています。
	(3) イ→エ→ウ→ア	けんび鏡は、日光が直せつ当たらない水平な場所に置き、正しい手順で使いましょう。
③	(1) イ	ヨウ素きはでんぶんを青むらさき色に変えるせいしつがあります。予想からどんな結果になるのか見通しをもって実験をしましょう。
	(2) イ	AとBの実験では、日光のじょうけんだけを変えています。1つのじょうけんについて調べるときには、調べるじょうけんだけを変えて、それ以外のじょうけんは変えないようにします。
④	(1) 回路、かいろ 回ろ、かい路	電気の通り道のことを「回路」と言います。学習するときに、理科の言葉とその意味を理解し、正しく使えるようにしましょう。
	(2) エ	けん流計は電流の向きや大きさを測ることができます。④(1)と比べ、④(2)では電流の大きさは変わらず、向きがぎゃくにになっています。電池の向きが反対になり、電池1個のときとほとんど電流の大きさは変わらない並列つなぎになっているエが正答となります。
	(3) ウ、オ (両方できて正解)	鉄やアルミニウム、どうなどの金ぞくは電気を通しますが、じ石に引き付けられるのは鉄だけです。身の回りにある様々な物を、せいしつによって分類してみましょう。
	(4) イ	じ石に付けたくぎは、じ石と同じ性質になります。じ石は水にうかべると、N極が北を指して止まります。
⑤	(1) イ	自分が東を向いている場合、右手側は南になります。
	(2) ア	月は東からのぼり南の高いところを西にせずみす。問題では2時間前の月の様子なので、月は東側に見えます。
	(3) ア、エ (両方できて正解)	月や星座などを観察するときには、目印となる建物や時こくを記録しておく、位置の変わり方がわかります。
	(4) 蒸発、じょうはつ 蒸はつ、じょう発	水が水じょう気になって空気中に出ていくことを「じょう発」と言います。水じょう気は目に見えません。

#### 4 特徴的な問題と解説

### 小学校第5学年 理科 「エネルギー」を柱とする領域

#### 【特徴的な問題】

**問題** 4 (3) 次の記号ア～カの物を、①電気を通すかどうか ②磁石に引き付けられるかどうかの2つについて調べ、その結果を、表にまとめることにしました。



表のBの部分に入るものを、記号ア～カの中からすべて選び、記号で答えましょう。

	磁石に引き付けられる	磁石に引き付けられない
電気を通す	A	B
電気を通さない	C	D

#### 出題の趣旨

本問題は、第3学年の「磁石の性質」と「電気の通り道」の2つの単元に関する知識を基に、身の回りにある物を「磁石に引き付けられるか引き付けられないか」「電気を通すか通さないか」の2つの観点で分類できるかどうかをみる問題である。平成26年度の市学習状況調査で電気を通す物を問う問題の正答率が27.0%と低く、課題がみられたことから本問題を作成した。

誤答としては、「ウ」と「オ」のどちらか片方しか答えられないことや、「エ」を選ぶことが考えられる。これは、金属が電気を通すということや、鉄の表面に塗装等があっても磁石に引き付けられることを理解していないことが原因として考えられる。

#### 指導のポイント

##### ○1つの物質に対して多面的な見方ができるような指導を行う

「金属は電気を通す」「磁石は鉄を引き付ける」といったそれぞれの見方も大切であるが、それらを合わせて考える活動を取り入れることも考えられる。

具体的な例として、「磁石の性質」と「電気の通り道」の両単元で身の回りの物について調べる活動があるが、その際に同じ物を使用することが考えられる。磁石に引き付けられる物についての予想や考察で、電気を通す物のことを想起させることで2つの学習が結び付き、物質を多面的に見ることに繋がっていく。

II 小学校 第6学年

1 調査問題【出題の趣旨】

粒子	1	<p>物が水に溶ける様子について理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。</p> <p>(1)メスシリンダーという器具を理解しているかどうかみるための問題である。令和4年度全国調査【小6】(正答率70.5%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2)物は、水に溶けると液全体に広がることを理解しているかどうかみるための問題である。令和4年度市調査【小6】(正答率27.2%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>
	2	<p>空気及び水の体積や状態の変化、熱の伝わり方について理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。</p> <p>(1)空気や水はあたためられると体積が大きくなることを利用した現象について、考えることができるかどうか見る問題である。</p> <p>(2)空気のあたためり方が日常生活のどのような場面に生かされているかを考えることができるかみる問題である。</p>
生命	3	<p>植物の発芽、成長及び結実とその条件について理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。また、生物と食べ物との関わりについて理解し、より妥当な考えをつくりだす力が身に付いているかをみるために出題した。</p> <p>(1)花粉がつくられている部分を理解しているかどうかみる問題である。</p> <p>(2)顕微鏡の適切な操作手順を理解しているかどうかみる問題である。</p> <p>(3)生物の食う・食われるという関係について考えることができるかどうかみる問題である。</p>
	4	<p>時間の経過や条件に関係付けて、動物や植物の発生や成長について理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した</p> <p>(1)差異点や共通点などを基にして、個別に考察するのではなく、それぞれを分析して考察することができるかどうかみる問題である。平成27年度全国調査【小6】(正答率78.6%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2)植物の成長と太陽の動きを関係付けて捉え、適した栽培場所について考察しているかみる問題である。平成27年度全国調査【小6】(正答率50.3%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>
エネルギー	5	<p>てこの規則性について理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。</p> <p>(1)支点から力点や作用点への距離を変えた場合における力点にかかる力の変化を理解しているかどうかみる問題である。</p> <p>(2)力点・支点・作用点の理解を、身のまわりの道具に適用して考えることができるかみる問題である。</p> <p>(3)てこが水平につり合うときのきまりを基に、つり合いを利用した道具について、より妥当な考えをつくりだしているかみる問題である。</p>
	6	<p>電流の大きさや向き、乾電池につないだ物の様子について理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。</p> <p>(1)電気の通り道を「回路」ということを理解しているかどうかみる問題である。</p> <p>(2)簡易検流計の使い方や見方を理解しているかどうかみる問題である。</p>
地球	7	<p>月や星の位置の変化を時間の経過に関係付けて理解し、観察、実験などに関する技能を身に付けているかみるために出題した。</p> <p>(1)月は、1日のうちでも時刻によって位置が変わることを理解しているかどうかみる問題である。</p> <p>(2)方位磁針の正しい使い方を理解しているかどうかみる問題である。</p>
	8	<p>流れる水の働きと土地の変化についての理解し、観察、実験などに関する技能が身に付いているかみるために出題した。</p> <p>(1)土地の侵食について、予想が確かめられた場合に得られる結果を見通すことができるかどうかみる問題である。平成30年度全国調査【小6】(正答率59.6%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2)土地の侵食について、より妥当な考えをつくりだすために、実験結果を基に分析して考察することができるかどうかみる問題である。平成30年度全国調査【小6】(正答率20.7%)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>



2 調査問題一覧表【設問別】

設問番号	設問のねらい	学習指導要領の区分・領域			評価の観点			問題形式	市		過去同一問題等		複数学年での出題					
		A区分		B区分	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度		正答率(%)	無解答率(%)	出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	出題学年	正答率(%)				
		「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域											「地球」を柱とする領域			
①	(1)	メスシリンダーという器具を理解している。		○			○			短	36.1	8.4	◎R4全【小6】	70.5				
	(2)	物は、水に溶けると液全体に広がることを理解している。		○			○			選	14.2	0.1	R4市【小6】	27.2				
②	(1)	空気や水はあたためられると体積が大きくなることを利用した現象を考えることができる。		○				○		選	41.2	0.2						
	(2)	空気のあたたまり方が日常生活のどんな場面に生かされているかを考えることができる。		○				○		選	54.7	0.2						
③	(1)	花粉がつくられている部分を理解している。				○				選	47.2	0.1						
	(2)	顕微鏡の適切な操作手順を理解している。				○				選	10.3	0.3						
	(3)	生物には食う食われるという関係について考えることができる。				○			○		選	55.8	0.5					
④	(1)	差異点や共通点などを基にして、個別に考察するのではなく、それぞれ分析して考察することができる。							○		選	67.9	0.2	H27全国【小6】	78.6			
	(2)	植物の成長と太陽の動きを関係付けて捉え、適した栽培場所について考察している。							○		選	46.5	0.3	◎H27全国【小6】	50.3			
⑤	(1)	支点から力点や作用点への距離を変えた場合における力点にかかる力の変化を理解している。	○						○		選	60.0	0.2					
	(2)	力点・支点・作用点の理解を、身のまわりの道具に適用して考えることができる。	○							○		選	45.8	0.2				
	(3)	てこが水平につり合うときのきまりを基に、つり合いを利用した道具について、より妥当な考えをつくりだしている。	○							○		選	36.6	0.3				
⑥	(1)	電気の通り道を「回路」ということを理解している。	○							○		短	52.9	4.5	◎R4市【小5】	41.5	小5	34.4
	(2)	簡易検流計の使い方や見方を理解している。	○							○		選	28.7	0.5	◎H30全国【小6】	51.3		
⑦	(1)	月は、1日のうちでも時刻によって位置が変わることを理解している。					○	○			選	73.0	0.3			中1	80.2	
	(2)	方位磁針の正しい使い方を理解している。					○	○			選	34.9	0.3			中1	35.2	
⑧	(1)	土地の侵食について、予想が確かめられた場合に得られる結果を見通すことができる。								○		選	50.0	0.5	◎H30全国【小6】	59.6		
	(2)	土地の侵食について、より妥当な考えをつくりだすために、実験結果を基に分析して考察することができる。								○		選	47.3	0.8	◎H30全国【小6】	20.7		

※「過去同一問題等」とは、本問題と同一あるいは類似の問題で過去の調査において出題された問題のことをいう。

複数ある場合は、代表的なものを挙げている（同一問題には◎を付けている）。

調査名は次の略称を用いている。「市」：さいたま市学習状況調査、「全国」：全国学力・学習状況調査

なお、全国学力・学習状況調査の正答率は、市の正答率を示している。

※「選択式」とは、選択肢の中から解答を選ぶ問題。「短答式」とは、1つに限定される正答を短い語句または数値を用いて解答する問題。

※「複数学年での出題」とは、本調査において複数の学年で同一の問題等を出題している問題を指す。出題学年と正答率を示している。

★「設問番号」「設問のねらい」の網かけは、【特徴的な問題と解説】で取り上げている問題であることを示している。

### 3 正答例【小学校理科 第6学年】

設問番号	正答例	考え方 ワンポイントアドバイス これまでの学習のつながり 等
①	(1) メスシリンダー、メスシリンダー	液体の体積を正確にはかるために用いられる器具です。つつの直径が小さいので、ピーカーよりも正確にはかることができます。
	(2) ウ	水にとけたものは、時間がたっても上や下にたまることも、なくなることもありません。いつまでも水の中に均一にとけています。
②	(1) ア	空気や水は、あためると体積が大きくなります。しかし水の体積変化は、空気に比べると小さいです。そのため、空気の体積が一番大きいアが試験管の中の体積変化が大きいので、答えはアと考えることができます。
	(2) イ	あたたかい空気は上へ動くので、風向きを下に向けたほうが下の方もあたたまります。冷たい空気は下へ動くので上の方から冷たい空気を出すと冷ぞう庫がよく冷えます。
③	(1) ウ	ヘチマの花にはおぼなとめばながあり、おぼなにあるおしべで花粉がつくられています。
	(2) アーエーイーウ	けんび鏡を正しく使えるように、手順を確認しましょう。また、けんび鏡を運ぶ時には、アームをしっかりにぎり、台の下から支えて持って移動しましょう。
	(3) ウ、カ (両方できて正解)	ヘチマの葉のうらにアリがいる場合が多いのは、アリがヘチマの葉のうらから出ているみつをもらい、「ウリハムシ」を追いはらっているからです。「食べる」「食べられる」の関係以外でも、生き物は関わり合っています。
④	(1) ア	かえったばかりのメダカははらに養分があるので2、3日は何も食べませんが、その後はえさやび生物を食べて育ちます。
	(2) エ	ヒマワリの方がせたけが高くなるので、インゲンマメに太陽が当たるようにインゲンマメを南側に植えるとよいです。
⑤	(1) ア、エ	実験では、変える条件と結果を結び付けて考えることが大切です。
	(2) ウ	くぎぬきは、「力点→支点→作用点」の順番で3つの点が並びます。それと同じものは、はさみです。学習したことを生かして、身のまわりのものを見るのが大切です。
	(3) ウ	左側の40gのおもりと、(A)と(B)のまとまりがつり合うということは、(A)と(B)のまとまりの合計が40gになります。(A)と(B)のおもりの支点からのきよりをみると、(A)のきよりに対して(B)のきよりは3分の1になっているので、(A)のおもりに対して(B)のおもりは3倍の重さがあればつり合います。
⑥	(1) 回路、かい路、回ろ かい路、回ろ	電気の通り道のことを「回路」といいます。学習をするときに、科学的な言葉とその意味を理解し、正しく使えるようにしましょう。
	(2) エ	1つの回路の中では、検流計をどこにつないでも、針の向きや目盛りが大きさは変わりません。実験を正確に行うためには、実験器具の正しい使い方を覚えておくことも大切です。
⑦	(1) エ	月も太陽と同じように、1日のうちで東から南を通過して西に動きます。夜、保護者と外に出て、実際に時間を空けて月の位置を何度か観察してみましょう。
	(2) イ	方位じしんは、調べる方角を向き、色の針が北になるように回してから使います。色のついた針が北を指しているか、よく確認してから方角を見てみましょう。
⑧	(1) エ	よし子さんの言葉「川の上のほうでは、外側も内側もけずられるけれど、川の下の方は、外側も内側もけずられない」を表しているイラストはどれかを考えてみましょう。授業中、友だちの考えをしっかりと聞きながら、結果の見通しをもって実験をすることが大切です。
	(2) ア	ぼうがたおれたということは、流れる水に地面がけずられたということです。次に、ペットボトルが1本と2本のときの、外側と内側の倒れたぼうの本数を比べてみましょう。川の上のほうも下のほうも、ペットボトルが2本のときのほうが、外側、内側ともに倒れたぼうの本数が多くなっています。

#### 4 特徴的な問題と解説

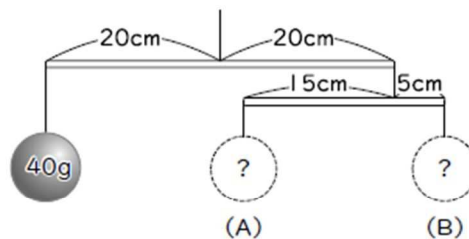
### 小学校第6学年 理科 「エネルギー」を柱とする領域

#### 【特徴的な問題】

**問題** ⑤ (3) 右の写真のように<sup>ぼう</sup>棒と系とおもりで作られたものをモビールといい、つり合いが利用されています。



下の図のようにモビールが水平につり合っているとき、(A)と(B)の位置にかけるおもりの重さの組み合わせで正しいものを、次の記号ア～オの中から1つ選び、記号で答えましょう。ただし、棒と糸の重さは考えないものとします。



- |   |         |         |
|---|---------|---------|
| ア | (A) 5g  | (B) 15g |
| イ | (A) 15g | (B) 5g  |
| ウ | (A) 10g | (B) 30g |
| エ | (A) 30g | (B) 10g |
| オ | (A) 20g | (B) 20g |

#### 出題の趣旨

本問題は、てこが水平につり合うときのきまりについての理解を基に、つり合いを利用した道具への適用の仕方について思考することができるかどうかをみる問題である。東京書籍の教科書において、モビールは「理科のひろば」での扱いのみにとどまっているが、「身の回りには、てこの規則性を利用した道具があること」、「てこの規則性について追究する中で、(中略)、より妥当な考えをつくりだし、表現すること」という学習指導要領の内容に合わせ、本問題を作成した。

誤答としては、「ウ」が挙げられる。これは、右うでの15cm、5cmという数字のみに着目してしまい、左うでのおもり40gのことを考えずに解答してしまっていることなどが考えられる。

#### 指導のポイント

#### ○授業において、児童が考える時間を十分に確保することで、思考力を育成する

第6学年の理科では、物事を多面的に考え、より妥当な考えをつくりだす力を育成することが求められる。実験計画を立案したり、実験結果を考察したりする場面などで、児童が思考する時間を十分に確保することが重要である。「本当にそれでよいのか」(批判的思考)や、「手順はこれで大丈夫か」(論理的思考)などの考え方を児童自らができるように、日々の授業で意識的に発問や切り返し、個別の声かけ等を行い、思考力を育成したい。

Ⅲ 中・中等教育学校 第1学年

1 調査問題【出題の趣旨】

地球	1	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">小6同一</p>
	2	<p>小学校の既習事項である「土地のつくりと変化」について、理解し定着しているかをみるために出題した。</p> <p>平成28年度市調査【小6】6の類似問題である。中学校第1学年「生きている地球」の学習につながる、定着させておくべき基礎的な問題である。</p> <p>(1)は、層を構成している粒子の特徴を捉え、地層がつくられるときの特徴的なはたらきを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、層を構成している粒子の特徴を捉え、地層のつながりを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、粒子の特徴を捉え、粒子の大きさによって積もり方が決まっていることを理解しているかをみる問題である。授業では、層を構成している粒子や土地のでき方、土地の変化等を関連させながら地層を観察することで得られる情報を基に、地層の成り立ちについて正しく整理し知識を定着させていくことが大切である。</p>
生命	3	<p>実験器具（ルーペ）の適切な操作方法、花のつくりの特徴に基づいて、植物を分類できることを理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、ルーペの操作方法、正しい手順を理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、校内地図から生物の住んでいる場所に着目し、その場所の特徴を見出す力をみる問題である。</p> <p>(3)は、植物ごとの花弁のようすを比較し、合弁花類と離弁花類を分類し、同じなかまを指摘できるかをみる問題である。</p>
	4	<p>無脊椎動物をからだの特徴に基づいて分類できるかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、無脊椎動物の特徴を指摘できるかどうかをみる問題である。</p> <p>(2)は、軟体動物と節足動物の仲間について指摘できるかどうかをみる問題である。平成29年度市調査【中2】2(1)では、正答率が45.7%、令和4年度市調査【中1】1(1)では、正答率が①55.1%、②68.7%であった問題である。引き続き本年度の定着度を把握するための問題である。</p> <p>(3)は、動物のからだの特徴を踏まえ、無脊椎動物の分類ができるかをみる問題である。</p>
粒子	5	<p>物質の状態変化による体積及び質量の変化の特徴を理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、実験器具（ガスバーナー）の操作方法を理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、物質は状態変化しても質量は変わらないことを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、液体の口ウが固体へ状態変化すると体積は減少することを理解しているかをみる問題である。</p>
	6	<p>水とエタノールの混合物を用いた蒸留に関する問題で、物質の状態変化について理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、沸点の異なる液体同士の混合物を加熱すると、沸点が低い物質が先に出てくることを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、実験装置について理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、水とエタノールが別々に出てくる理由を、沸点の違いに注目しているかどうかをみる問題である。平成27年度市調査【中1】7では、正答率が42.1%であった問題である。</p>
エネルギー	7	<p>小学校での既習事項である「てこのはたらき」について、普段の生活でどのような利用がされているのかの理解やてこの規則に関する活用ができているかをみるために出題した。</p> <p>(1)(2)は、てこの原理を利用している道具がどのようなしくみで使われているのかをみる問題である。</p> <p>(3)は、力を加える位置と力の大きさの規則性を理解しているかをみる問題である。</p>
エネルギー	8	<p>小学校の既習事項である「電気と私たちの暮らし」について、理解し定着しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、電気をためる部品や電気を変換して利用している部品の名称について理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、電気の力を熱に変換して利用している器具を指摘できるかをみる問題である。</p> <p>(3)は、豆電球と発光ダイオードの2つの特徴を比べ、電気を効率的に使うための工夫について理解しているかをみる問題である。</p>

2 調査問題一覧表【設問別】

設問番号	設問のねらい	学習指導要領の分野・領域				評価の観点			問題形式	市		過去同一問題等		複数学年での出題	
		第1分野		第2分野		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度		正答率(%)	無解答率(%)	出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	出題学年	正答率(%)
		「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域	「地球」を柱とする領域										
①	(1)				○	○			選	80.2	0.1			小6	73.0
	(2)				○	○			選	35.2	0.1			小6	34.9
②	(1)				○	○			選	87.7	0.1	H28市【小6】	55.2		
	(2)				○	○			選	91.3	0.1	H28市【小6】	82.9		
	(3)				○	○			選	52.2	0.1	H28市【小6】	43.1		
③	(1)				○	○			選	71.0	0.2				
	(2)				○	○		○	選	78.2	0.2				
	(3)				○	○			選	39.6	0.2				
④	(1)				○	○			選	89.6	0.1				
	(2)①				○	○			選	72.9	0.2	R4市【中1】	55.1		
	(2)②				○	○			選	91.1	0.1	R4市【中1】	68.7		
	(3)				○	○		○	選	78.4	0.2				
⑤	(1)				○	○			選	49.7	0.2	H30市【中1】	55.1		
	(2)				○	○			選	56.8	0.2	H30市【中1】	52.5		
	(3)				○	○			選	76.7	0.2	H30市【中1】	89.4		
⑥	(1)				○	○		○	選	82.9	0.2				
	(2)				○	○			選	43.5	0.2				
	(3)				○	○			選	62.3	0.2	H27市【中1】	42.1		
⑦	(1)		○			○			選	73.1	0.2				
	(2)		○			○			選	33.0	0.2				
	(3)		○				○		短	78.2	1.0				
⑧	(1)		○			○			選	61.7	0.3				
	(2)		○			○			選	86.4	0.3				
	(3)		○				○		選	83.1	0.6				

※「過去同一問題等」とは、本問題と同一あるいは類似の問題で過去の調査において出題された問題のことをいう。  
 複数ある場合は、代表的なものを挙げて（同一問題には◎を付けている）。  
 調査名は次の略称を用いている。「市」：さいたま市学習状況調査 「全国」：全国学力・学習状況調査  
 なお、全国学力・学習状況調査の正答率は、市の正答率を示している。  
 ※「選択式」とは、選択肢の中から解答を選ぶ問題。「短答式」とは、1つに限定される正答を短い語句または数値を用いて解答する問題。  
 ※「複数学年での出題」とは、本調査において複数の学年で同一の問題等を出題している問題を示す。出題学年と正答率を示している。  
 ★「設問番号」「設問のねらい」の網かけは、【特徴的な問題と解説】で取り上げている問題であることを示している。

3 正答例【中・中等教育学校理科 第1学年】

設問番号	正答例	考え方 ワンポイントアドバイス これまでの学習のつながり 等
①	(1) エ	月も太陽と同じように、1日のうちで東から南を通して西に動きます。夜、家の人と外に出て、実際に時間を空けて月の位置を何度か観察してみましょう。
	(2) イ	方位磁針は、調べる方角を向き、色の付いた針が北になるように回してから使います。色のついた針が北を指しているか、よく確認してから方角を見てみましょう。
②	(1) ウ	問われている層は火山灰が含まれていることから、この地層ができた当時に火山の噴火が起こり、その際に火山灰が積もったことによってこの層ができたと考えられます。
	(2) イ	れきでできた層が左側と右側で同じ高さにあることから、左と右の地層はつながっていたと考えることができます。そのため、左側と右側の地層は同じ順番でたい積していると考えられます。
	(3) ア	砂とどろでは、砂の方が粒が大きく重いので、早く沈みます。そのため、砂の方がどろよりも下に積もることになります。
③	(1) ウ	ルーベは観察するものが動かせるとき、ルーベを目に近づけて持ち、観察するものを前後に動かしてピントを合わせます。また、観察するものが動かせない場合は、ルーベを動かさず、自分が前後に動いてピントを合わせます。
	(2) ア	校内地図より、セイヨウタンポポは太陽の光が当たりやすい場所、ドクダミは太陽の光の当たりにくい場所に生えています。太陽の光が当たると乾いた地面、当たらないと湿った地面になります。
	(3) イ	結果Ⅱのスケッチが一つの花であるセイヨウタンポポは、5枚の花弁が合わさり1つの花をつくる合弁花類です。表の中で、合弁花類と分類できるのはツツジになります。合弁花類の植物には他にアサガオなどがあります。
④	(1) ア	無脊椎動物は共通して背骨をもたないという特徴があります。
	(2) ①ア	アサリをはじめとした貝類のほかに、イカ・タコ・ナメクジ・カタツムリなどが軟体動物の仲間で、内臓が外とう膜におおわれています。
	(2) ②ウ	エビやカニなどの甲殻類や、バッタ・カブトムシなどの昆虫類、その他にクモやムカデなどが節足動物の仲間で、からだがかたい殻におおわれています。
(3) エ	節足動物のうち、クモ・ダニ・サソリなどはクモ類として仲間分けされています。	
⑤	(1) エ	ガスバーナーなどの実験器具の操作方法については、そのしくみを意識しながらくり返し操作をして身に付けておきましょう。
	(2) ア	液体時と固体時の質量を調べる実験や映像を通して、物質の状態が変化して体積が変わっても質量は変わらないことを理解しておきましょう。
	(3) ウ	液体から固体に状態変化した時、多くの物体が体積は小さくなります。例外として、「水」があります。
⑥	(1) ア	エタノールと水の混合物の加熱で、エタノールが多く含まれる試験管は実験結果（燃えた）から判断することができます。
	(2) ウ	発生した蒸気の温度を測定するには、枝分かれ部分の温度を測定する必要があります。
	(3) エ	混合物の液体を加熱すると、沸点が低い物質から先に気体になり出てきます。沸点や融点は物質の種類によって決まっているため、これにより物質を分離することができます。石油からガソリンや灯油をとり出すしくみなど、身近なもの関連付けて理解しておきましょう。
⑦	(1) エ	力点の位置だけを変えるとき、支点から力点までの距離が長いほど、小さな力でもものを持ち上げることができます。
	(2) ア	図の向きでは左から順番に、はさみ【力点・支点・作用点】、ピンセット【支点・力点・作用点】、ホッチキス【支点・力点・作用点】、せんぬき【支点・作用点・力点】となっています。
	(3) 5	てこが水平につり合うときのきまりは、力の大きさ（おもりの重さ）×支点からの距離（おもりの位置）で表すことができます。
⑧	(1) エ	電気を蓄えることができ、蓄えた電気を必要なときに放出することができる部品をコンデンサーと言います。また、ライトには発光ダイオード（LED）が使われています。
	(2) エ	ドライヤーの内部にある電熱線により、電気の力を熱に変えて利用しています。
	(3) ア	発光ダイオードは、豆電球よりも少しの電気で光らせることができるため、長時間使用することができます。

#### 4 特徴的な問題と解説

### 中・中等教育学校第1学年 理科 「生命」を柱とする領域

#### 【特徴的な問題】

#### 問題 ③ セイヨウタンポポを花卉のつくりで分類する問題

セイヨウタンポポの写真とスケッチ



セイヨウタンポポ

結果Ⅱ

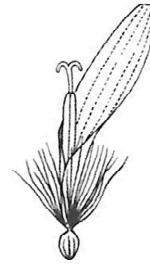


表 ※大きさは種のサイズに揃えています。

植物名	全体	花卉
エンドウ		
ツツジ		
アブラナ		

(3) 花卉のようすから植物を分類したとき、セイヨウタンポポと同じようなつくりをもつ植物を次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア エンドウ      イ ツツジ      ウ アブラナ

#### 出題の趣旨

本問題では、植物ごとの花卉のようすを比較して合弁花類と離弁花類を分類し、同じなかまを指摘できるか問うために出題した。この問題で取り上げたセイヨウタンポポは、キク科タンポポ属に分類され、外見だけでは複数の花卉に見えるため、離弁花類に分類してしまう生徒も多い。しかし、一つの花を取り出し、5枚の花弁が合わさって一つの花をつくっていることを実際に観察させることで合弁花類と分類できる。令和4年度の全国学力・学習状況調査でも、外部形態の観察を行い、その観察記録などに基づいて共通点や相違点を見出し分類できるかを問う問題として出題され、正答率は74.8%であった。本市における状況を把握するために本問題を出題した。

#### 指導のポイント

植物の体の共通点・相違点を見出す学習では、複数の植物の外部形態の観察を行い、その観察記録などに基づいて、植物にいろいろな共通点や相違点があることを見出させ、植物の体の基本的なつくりを理解させるとともに、その共通点や相違点に基づいて植物を分類できることを見出して理解させていくことが重要である。

また、分類を行う際は、基準を設定することが必要であることを理解させることが大切である。この観点や基準が変わることで、分類の結果が変わることがあることを見出させ、それにより身のまわりの生物をさまざまな分類ができることに気付かせる。それらについて話合いや発表を適宜行わせることにより、思考力、判断力、表現力等を育成することが重要である。

IV 中・中等教育学校 第2学年

1 調査問題【出題の趣旨】

地球	1	<p>天気図や気象衛星画像などを資料として、日本の天気の特徴を気団と関連付けて理解し、日本の典型的な気象変化を日本付近の大気の動きから考察することができるかをみるために出題した。</p> <p>(1)(2)は、天気図における基本的な記号(天気記号・前線)の知識が身に付いているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、中緯度帯に位置する日本の典型的な気象現象である「梅雨」・「秋雨」について、天気図と気象衛星からの画像、動画を解析し、季節の変化について総合的に思考し判断できるかをみる問題である。</p>
	2	<p>日本の春の天気について、気象衛星の画像から考察することができるかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、気象衛星の画像に映し出される白い雲が水滴や氷の粒であることやそれらが雨や雪になる現象について理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、雲を伴う低気圧の地表での風の動きを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、春・秋の典型的な気象をもたらす移動性高気圧について、その空気の性質によって、天気の変化がどのようになるかを思考し判断できるかをみる問題である。</p>
生命	3	<p>ヒトが、食物を消化する仕組みを理解できているかどうかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、食物を吸収しやすい物質に変えるはたらきの名称を答えることができるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、体内にある器官の中で、外界からの刺激を受け取る器官が、感覚器官だと指摘できるかをみる問題である。</p> <p>(3)は、平成27年度市調査【中2】1の類似問題であり、唾液のはたらきについて理解しているかをみる問題である。</p>
	4	<p>光合成のはたらきや対照実験を理解しているかどうかをみるために出題した。</p> <p>(1)、(2)、(4)は、実験の条件や方法が理解できているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、葉のヨウ素溶液による色の変化が、葉緑体を持っている部分によるものであることを確かめる対照実験の方法を設定できるかどうかをみる問題である。平成26年度市調査【中2】2の類似問題であり、本年度の定着度を把握するための問題である。正答率は76.1%であった。</p>
粒子	5	<p>水の状態変化における温度変化について科学的に探究する学習場面において、状態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ために出題した。令和4年度全国調査【中3】5と同一問題であり、全国でも課題がみられた問題である。正答率は、(1)36.6%、(2)53.6%であった。</p> <p>(1)は、液体が気体に変化することによって温度が下がる身近な事象を問うことで、状態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問題である。</p> <p>(2)は、実験の結果が考察の根拠として十分かどうか検討し、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問題である。授業では、状態変化に関する知識及び技能と日常生活や社会の中の事象を関連付けて、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、次の探究につなぐことも大切である。</p>
	6	<p>マグネシウム粉末を加熱してできる酸化マグネシウムの質量変化を測定する実験から、化学変化と質量の変化について理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)、(2)は、令和4年度市調査【中2】6と、(3)は、平成30年度市調査【中2】3との類似問題であり、知識の定着の経年変化をみるために出題した。正答率は、(1)73.9%、(2)62.3%、(3)40.4%であった。</p> <p>(1)は、実験結果から、加熱前後の質量変化について、正確にグラフに表すことができるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、実験結果から、化合する酸素の質量を算出し、マグネシウムと酸素が化合する際の質量の整数比を求めることができるかをみる問題である。</p> <p>(3)は、化学変化の様子をモデルを用いて表現することができるかをみる問題である。授業では、化学式をしっかりと定着させ、次の化学反応式そして、第3学年のイオンの単元につなげていくことも大切である。</p>



エネルギー	7	<p>物体に働くさまざまな力について、力のつり合いの関係や、ばねの伸びとの関係など、実験結果をもとに、知識およびその活用ができるかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、実験の条件と矢印で示された力とを照らし合わせることで、物体にどのような力が加わっているか判断し、その名称を選択する問題である。</p> <p>(2)は、これらの力の大きさと向きに着目し、つり合いの条件を満たした2力を見出す問題である。</p> <p>(3)は、複数の実験結果から、ばねに加わる力の大きさとばねの伸びの関係を求める問題である。条件制御の実験に関する問題は、近年の全国学力・学習状況調査でも出題されており、平成27年度正答率39.6%、令和4年度78.8%と、改善の状況が見られている。本市における状況を把握するためにも、条件制御の要素を取り入れた。</p>
	8	<p>光の屈折・反射について、鏡や凸レンズを用いた実験をもとに理解しているかをみるために出題した。令和4年度市調査【中2】8と同一問題であり、経年変化を見取るために出題した。なお、令和4年度における正答率は、(1)74.6%、(2)56.1%、(3)60.1%、(4)19.6%であった。</p> <p>(1)は、光の現象について、その名称を正しく判断できるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、光の反射に関する法則を理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)(4)は、実像がスクリーンに映るまでの過程を理解できているかをみる問題である。</p>

2 調査問題一覧表【設問別】

設問番号	設問のねらい	学習指導要領の分野・領域				評価の観点			問題形式	市			過去同一問題等		複数学年での出題	
		第1分野		第2分野		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度		正答率(%)	無解答率(%)	出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	出題学年	正答率(%)	
		「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域	「地球」を柱とする領域											
①	(1) 天気図における基本的な記号(前線)の知識が身に付いている。				○	○			選	61.1	3.4					
	(2) 天気図における基本的な記号(天気記号)の知識が身に付いている。				○	○			選	32.1	3.5					
	(3) 中緯度帯に位置する日本の、典型的な気象現象である「梅雨」「秋雨」について、天気図と気象衛星からの画像動画を解析し、季節の変化について総合的に思考し判断できる。				○		○		選	25.9	2.6					
②	(1) 雨や雪など、大気中の湿度が、気温・気圧の変化により凝結する現象の知識が身に付いている。				○	○			短	55.7	12.9					
	(2) 気温と気圧の変化から、気流が発生し、地表ではどのような風になるかの知識が身に付いている。				○	○			選	45.3	2.5					
	(3) 気団が、発生する場所の空気の性質を日本にもたらすことで、いろいろな気象の変化が起こることを思考し判断できる。				○		○		選	36.1	2.6					
③	(1) 消化についてわかる。				○	○			選	85.9	0.3					
	(2) 外界からの刺激を受け取る器官の名称がわかる。				○	○			選	92.4	0.2					
	(3) 実験1と2の結果から、唾液のはたらきを導くことができる。				○		○		選	73.7	0.2	H27市【中2】	58.2			
④	(1) 実験の目的を理解し、暗室に置く理由を答えることができる。				○	○			選	78.2	0.3					
	(2) この実験の際のエタノールのはたらきを答えることができる。				○	○			選	86.5	0.3					
	(3) 対照実験の結果から、設問の答えを判断する箇所を見出すことができる。				○		○		選	38.6	0.3	H26市【中2】	76.1			
	(4) 条件を変えた際に、結果が変わる箇所を答えることができる。				○		○		選	50.4	0.4					
⑤	(1) 身近な現象を問うことで、状態変化に関する知識や技能を活用できる。				○	○			選	34.9	0.2	◎R4全国【中3】	36.6			
	(2) 実験結果が、考察の根拠として十分か検討し、実験の計画を改善できる。				○		○		選	51.8	0.5	◎R4全国【中3】	53.6			
⑥	(1) 実験結果から、マグネシウムと酸化マグネシウムの質量の関係を、正確にグラフに表すことができる。				○	○			選	69.0	0.4	◎R4市【中2】	73.9			
	(2) 実験結果から、マグネシウムと酸素の化合するときの質量比を求めることができる。				○		○		選	56.8	0.4	◎R4市【中2】	62.3			
	(3) マグネシウムと酸素の反応のモデルでの表し方を理解している。				○		○		選	44.4	0.4	◎H30市【中2】	40.4			
⑦	(1) 力の名称(重力・垂直抗力・摩擦力)の違いについて理解している。	○				○			選	72.9	0.4					
	(2) 2力のつり合いの条件を理解し、その組み合わせを選ぶことができる。	○					○		選	50.8	0.4					
	(3) フックの法則を理解し、力の大きさからばねの伸びを考えることができる。	○					○		選	53.7	0.5					
⑧	(1) 光の現象(反射・屈折・全反射)の違いについて理解している。	○				○			選	66.7	0.5	◎R4市【中2】	74.6			
	(2) 鏡に映る像の原理を考え、像ができないものを求めることができる。	○					○		選	29.2	0.6	◎R4市【中2】	56.1			
	(3) レンズを通る光の道筋について理解している。	○				○			選	59.4	0.7	◎R4市【中2】	60.1			
	(4) 実像がスクリーンに映るまでの過程を考えることができる。	○					○		選	19.3	1.0	◎R4市【中2】	19.6			

※「過去同一問題等」とは、本問題と同一あるいは類似の問題で過去の調査において出題された問題のことをいう。  
 複数ある場合は、代表的なものを挙げている(同一問題には◎を付けている)。  
 調査名は次の略称を用いている。「市」:さいたま市学習状況調査 「全国」:全国学力・学習状況調査  
 なお、全国学力・学習状況調査の正答率は、市の正答率を示している。  
 ※「選択式」とは、選択肢の中から解答を選ぶ問題。「短答式」とは、1つに限定される正答を短い語句または数値を用いて解答する問題。  
 ※「複数学年での出題」とは、本調査において複数の学年で同一の問題等を出題している問題を指す。出題学年と正答率を示している。  
 ★「設問番号」「設問のねらい」の網かけは、【特徴的な問題と解説】で取り上げている問題であることを示している。

3 正答例【中・中等教育学校理科 第2学年】

設問番号	正答例	考え方 ワンポイントアドバイス これまでの学習のつながり 等
①	(1) ウ	主な前線は4つあります。各前線の記号とともに、それぞれの前線がどのような気象変化をもたらすのか、しっかりと理解しておきましょう。
	(2) ウ	停滞前線の付近では雨が降りやすくなります。また、天気記号は天気図の基本です。しっかり覚えておきましょう。
	(3) ア	梅雨は季節の移り変わりを代表する気象変化です。普段から天気予報等を観て、季節の変化を肌で感じましょう。
②	(1) 降水、こうすいこう水、降すい	大気中の水蒸気が、気圧、気温及び湿度の変化により水滴等に凝結する現象を、観察・実験を通して理解しておきましょう。
	(2) イ	気温と気圧の変化から気流が発生し、地球規模でどのような季節風があるのかを天気図と関連付けて考察できるようにしましょう。
	(3) ア	日本の周辺で発生する気団が、発生する場所の空気の性質を日本にもたらすことで、いろいろな気象の変化が起こることを確認しましょう。
③	(1) ウ	栄養分を分解して、吸収しやすい状態に変えるはたらきを消化といいます。
	(2) イ	舌や目、鼻、耳、皮膚などのように、外界からの刺激を受け取る器官を感覚器官といいます。
	(3) ウ	唾液に含まれる消化酵素は、ヒトの体温付近の温度(37℃)でよくはたらき、デンプンを麦芽糖などの糖に分解します。
④	(1) ア	暗室におくことで、光合成ができなくなります。後の実験に影響がないよう、呼吸によって葉のデンプンを消費し、光合成を行わないことで、新たなデンプンをつくれないようにしています。
	(2) エ	あたためたエタノールに葉緑素をとかし、葉を脱色しています。
	(3) ウ	葉の緑色の部分で光合成が行われていることを確認するには、どちらも光が当たっており、葉の色のみ異なる部位を比べることが必要です。
	(4) エ	暗室に置かず光を当てると、葉の緑色の部分では光合成が行われ、数時間アルミニウムはくでおおっても、葉にデンプンが残っています。
⑤	(1) ウ	液体が気体に状態変化することによって温度が下がる身近な現象です。化学変化による吸熱反応と混同しないように注意しましょう。
	(2) イ	水蒸気の有無による実験の結果を比較する必要があります。
⑥	(1) イ	理科におけるグラフ作成では、測定値は全て打点し、今回のような規則性がみられる場合はグラフの線はグラフ用紙の端から端まで引きます。
	(2) ウ	実験結果から読み取れるようにしましょう。マグネシウムと酸化マグネシウムの質量が0.90g : 1.50gや1.50g : 2.50gとなっているところから算出する方法もあります。
	(3) ウ	化学式を理解し、化学変化の様子をモデルを用いて表現できるようにしましょう。
⑦	(1) イ	力を矢印で表すとき、矢印は作用点から力の働く方向にかきます。ただし、重力は物体の中心から、摩擦力は働く面の中心から、力の矢印をかきます。
	(2) イ、ウ (順不同)	1つの物体に働くつり合う2力は、物体が静止しているとき、重力(力B)と垂直抗力(力C)、はたらく力(力A)と摩擦力(力D)で、これらの2力は「大きさは等しい」「向きは反対」「同一直線上にある」という関係にあります。
	(3) イ	グラフから、ばね②は、ばね①と同じ大きさの力が働く、半分しか伸びないことがわかります。そのため、ばね①を用いて4cm伸びていた(実験1)をばね②で行った場合、半分の2cm伸びると考えられます。
⑧	(1) ウ	入射角が一定より小さいとき、反射と屈折が同時に起こるため、一部の光だけが反射します。この入射角が一定以上になると、すべての光が反射する現象が起こり、これを「全反射」といいます。
	(2) A、E (順不同)	Pから出た光が「入射角=反射角」の関係で反射したとき、結ぶことのできない点は見ることができません。
	(3) イ	光源から出た光のうち焦点を通るものは、凸レンズを通った後、光軸に平行になるように屈折します。
	(4) オ	光はあらゆる方向へ進んでいきます。レンズの一部を隠しても、隠していない部分が光が進むため、スクリーンに実像が映ります。ただし、像を結ぶ光の量が減るため、暗い像になります。

#### 4 特徴的な問題と解説

### 中・中等教育学校第2学年 理科 「エネルギー」を柱とする領域

#### 【特徴的な問題】

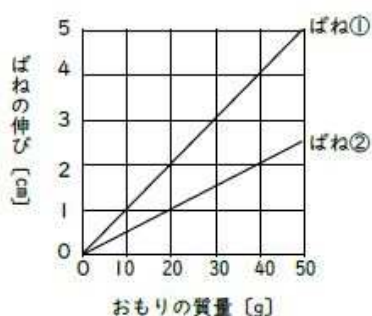
問題 7 ばねに加わる力の大きさとばねの伸びの関係を理解する問題

#### 【実験1】

- (1)ばね①をおもりに取り付けて右の図1中の矢印の向きに引いたところ、ばねが4 cm 伸びたとき、おもりが動き出した。
- (2)ばねをばね②に付け替え、同様に測定したところ、ばねが ( X ) cm 伸びたところで、おもりが動き出した。

#### 【実験2】

【実験1】で用いたばね①、ばね②におもりを取り付けて、図2のように定規とともに下げて、ばねの伸びを測定した。下のグラフは、おもりの質量とばねの伸びの関係を表したものである。



(3)【実験1】におけるばね②の伸び ( X ) は何 cm であったと考えられますか。( X ) に当てはまる数字として適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 1                      イ 2                      ウ 4                      エ 8

#### 出題の趣旨

本問題では、ばねに加わる力の大きさとばねの伸びの関係から、異なるばねを用いて同じ大きさの力を加えたときのばねの伸びを推測する。文中に示されたばねの伸びなどの連続テキストと、実験図やばねの伸びとおもりの質量の関係を表したグラフなどの非連続テキストで表された複数の実験結果から、必要な情報を抜き出し比べて読むことで、ばねに加わる力の大きさとばねの伸びの関係を求める問題である。多様なデータや情報から必要なものを抜き出し、解釈する必要があり、PISA 型読解力を発揮できているかを見るための問題として出題した。

なお、本問は物体が動き出す条件は変わらず、ばね定数のみが変わっており、変える条件と変えない条件を制御した実験である。こうした実験に関する問題は平成27年と令和4年度の全国学力・学習状況調査でも取り扱っており、平成27年度においては全国正答率39.6%、令和4年度においては78.8%と、改善の状況が見られている。本市における状況を把握するためにも、条件制御の要素を取り入れた。

#### 指導のポイント

力のはたらきの学習では、物体に力をはたらかせる実験を行い、その結果を分析して解釈することを通して力のはたらきやその規則性を見出させ、力は大きさと向きによって表せること、物体に働く2力のつり合う条件など、力に関する観察、実験の技能を身に付けさせることが大切である。

指導にあたっては、実験によって得られたデータを整理する段階で表計算ソフトウェアを活用するなど、ICTを十分に活用して効率化・大容量化することで、結果の分析・解釈の活動に重点を置くことも有効であると考えられる。また、授業では身の回りではばねが活用されている場面や、実際に床に置かれた物体を引く際の力の感じ方など、日常生活と定性的に関連付けて説明することで、実感を伴った理解を図ることが重要である。

## 令和5年度 さいたま市学習状況調査委員会・教科等部会名簿【理科】

【小学校校長会】 栄 小学校 校長 安島 俊之

【中学校長会】 上大久保中学校 校長 高久 正行

### 【小学校理科部会】

部長 沼 影小学校 校長 紺野 雅弘  
副部長 西浦和小学校 教頭 中村 誠  
部員 高 砂小学校 教諭 大草 遼介  
木 崎小学校 教諭 池田 真人  
岸 町小学校 教諭 原 伸介  
野 田小学校 教諭 古川 祐子  
大宮東小学校 教諭 渡辺 南  
日進北小学校 教諭 森田ゆかり  
見 沼小学校 教諭 中山 直之  
大宮西小学校 教諭 小川 卓也

### 【中学校理科部会】

部長 岸 中学校 校長 山浦 麻紀  
副部長 上大久保中学校 教頭 佐藤 義将  
部員 本 太中学校 教諭 石川 大樹  
白 幡中学校 教諭 猪俣 雄  
三 室中学校 教諭 管野 敬之  
尾間木中学校 教諭 嗟峨 茂美  
大宮東中学校 教諭 村田 壮  
日 進中学校 教諭 山谷 和史  
指 扇中学校 教諭 野口 祥太  
八王子中学校 教諭 田島 祥平

### 【担 当】

教育研究所 主任指導主事 大塚 秀和  
総合教育相談室 主任指導主事 大久保克久

教育研究所 主 査 藤田 雅彦  
主任指導主事 須賀 知宏  
指 導 1 課 主任指導主事 能見 郁永

---

令和5年度 さいたま市学習状況調査 正答例等 理科

令和6年2月 発行

発行 さいたま市教育委員会

編集 さいたま市立教育研究所

---