

# 小学6年 **理 科** — 解答と解説

## 1

(1)		(2)		(3)		(4)	
①	イ	②	ウ	イ	オ	ウ	
	21		22		23		24
							25

(5)		(6)		(7)	
ア		エ		エ	
	26		27		28

〔例〕		(8)												
葉	の	面	積	が	広	く	、	背	た	け	が	高	く	な
る	こ	と	。											
														29

## 2

(1)
二酸化炭素
30

〔例〕		(2)												
石	灰	水	が	ガ	ラ	ス	管	を	通	っ	て	逆	流	し
、	試	験	管	×	が	割	れ	て	し	ま	う	か	ら	。
														31

(3)		(4)		(5)	
1.1	g	4.8	g	4	: 1
	32		33		34

(6)	(7)
8 g	2.75 g
35	36

**3**

(1)			(2)			(3)							
①	イ	②	ア	③	カ	④	ウ	⑤	ア	⑥	ウ	⑦	イ
37		38		39		40		41		42		43	

[例]	(4)	(5)	(6)	(7)
	梅雨	エ	100 %	58 %
	44	45	46	47

**4**

(1)	(2)
イ、ウ、オ	イ
(完答) 48	49

(3)			(4)				
B	エ	C	ウ	D	イ	E	ア
50		51		52		53	

(配点)

- |   |   |       |
|---|---|-------|
| <p>① (8)4点<br/>他各3点×8=24点</p> <p>② (2)4点<br/>他各3点×6=18点</p> <p>③ (1)(2)(3)<br/>各2点×7=14点<br/>他各4点×4=16点</p> <p>④ (3)(4)<br/>各3点×4=12点<br/>他各4点×2=8点</p> | } | 計100点 |
|---|---|-------|

## 【解説】

## ① アサガオの観察と開花の条件についての問題

## (1) A1 知識

ヒルガオ科の1年草で夏に花を咲かせるアサガオは、春の終わり頃にあたる4～5月に種子をまくと、植木ばちにさした長い棒につる(くき)を巻きつけながら成長し、7～8月には花を咲かせます。

## (2) A1 知識

種子を土にまいてからはじめに出てくるふた葉は、本葉にくらべると丸みのある形をしており、しばらくすると茶色く枯れたようになって、土の上に落ちてしまいます。アサガオのように発芽のときにふた葉が出る植物のなかまをを双子葉類といい、ほかにヘチマやヒマワリなどがあります。一方、イネやトウモロコシなどは単子葉類といい、発芽のときに子葉が1枚しか出ません。またマツなどは多子葉類で、発芽のときに6枚ほどの細長い子葉が一度に出ます。

## (3) B1 比較 推論

植物が発芽するときは、「水・空気(酸素)・適当な温度」の3つの条件がそろうことが必要ですが、さらに成長するためには日光と肥料も必要になります。そのため、肥料分のふくまれていないパーミキュライトにアサガオの種子をまいて育てると、発芽するまではちがいが見られませんが、2週間ぐらいすると、花だんの土に植えたものより、葉の色がうすく、葉の大きさも小さく、葉の数も少なくなるなどのちがいがでてきます。

## (4) A2 知識

花びらが散ったあとに、めしべの根元の方にあった子房がふくらみ、図1のような実ができます。この1つの実の中に、黒い種子が3～6個できています。

## (5) A1 知識

アサガオの種子はアのような形をしています。できた種子はとても固いため、より確実に発芽させるには、種子の一部を紙やすりなどでこすって種皮をうすくします。

## (6) B2 比較 関係づけ 推論

【実験2】と【実験4】で、明期がともに10時間であるにもかかわらず、ちがう結果になったことから、開花する条件は暗期の長さにあることがわかります。次に、【実験1】～【実験3】の結果により、暗期が10時間になることが必要であることがわかり、【実験4】と【実験5】の結果を比べると、暗期の合計の長さではなく連続した暗期の長さが条件になっていることもわかります。

## (7) A2 知識

キクはアサガオと同じように、連続した暗期の長さが開花の条件となっています。一方、サクラ・チューリップ・アジサイなどは、気温の条件によって花を咲かせる性質があります。

(8) **B1** 知識 理由 推論 具体・抽象

ツルレイシ(ゴーヤ)などのように、アサガオにくらべて葉の面積が大きく、人の背たけより高くにまで成長するような植物を用いると、夏の強い日差しを防ぐ効果が大きく、グリーンカーテン(緑のカーテン)に適しているといえます。この問題では、①正しい内容が書かれているかどうか、②①に過不足がなく、文章の整合性に誤りが<sup>あやま</sup>りがないかどうか、③表記や表現に誤りが<sup>あやま</sup>りがないかどうかを中心に見ています。

## ② 酸化銅と炭素の反応についての問題

(1) **A1** 知識 推論

石灰水は、水酸化カルシウム(消石灰)が水に溶けてできた水溶液です。これに二酸化炭素(炭酸ガス)を加えることによって、水に溶けにくい炭酸カルシウムができ、液が白くにごります。

(2) **B1** 知識 理由 推論 具体・抽象

ガラス管の先を石灰水の中に入れてそのまま加熱をやめると、試験管内の気体が冷えて体積が小さくなるため、ガラス管を通して石灰水が逆流してきます。十分に冷えていないガラスの試験管内に冷たい石灰水が逆流してくると、試験管が割れてしまうため、火を止める前にガラス管を石灰水から出しておく必要があります。この問題では、①「試験管X」と「石灰水」ということばを用い、正しい内容が書かれているかどうか、②①に過不足がなく、文章の整合性に誤りが<sup>あやま</sup>りがないかどうか、③表記や表現に誤りが<sup>あやま</sup>りがないかどうかを中心に見ています。

(3) **B1** 推論 具体・抽象

化学反応が行われたとき、反応前の物質の重さの合計と反応後の物質の重さの合計は、必ず等しくなっています。この実験において、反応前の物質は4gの酸化銅と0.3gの炭素なので、その重さの合計は、 $4+0.3=4.3$ (g)となります。反応後は3.2gの銅と二酸化炭素だけになっていることから、発生した二酸化炭素の重さは、 $4.3-3.2=1.1$ (g)と求められます。

(4) **B1** 具体・抽象

4gの酸化銅を還元させると3.2gの銅が得られることから、 $6\div 4=1.5$ (倍)の重さにあたる6gの酸化銅全てを完全に還元すると、 $3.2\times 1.5=4.8$ (g)の銅が得られると考えられます。

(5) **B1** 関係づけ 具体・抽象

酸化銅は銅と酸素が結びついた物質で、4gの酸化銅から3.2gの銅が得られたことから、 $4-3.2=0.8$ (g)の酸素と結びついたとわかります。したがって、結びついている銅と酸素の重さの比は、 $3.2:0.8=4:1$ と求められます。

(6) **B1** 関係づけ 具体・抽象

4gの酸化銅を完全に還元させるためには0.3gの炭素が必要であったため、 $10\div 4=2.5$ (倍)の重さとなる10gの酸化銅は、 $0.3\times 2.5=0.75$ (g)の炭素と反応し、 $3.2\times 2.5=8$ (g)の銅が得られます。

## (7) B2 関係づけ 推論 具体・抽象

(3)により、4gの酸化銅を還元すると1.1gの二酸化炭素が発生することがわかっているの、その2.5倍の重さとなる10gの酸化銅を還元すると、 $1.1 \times 2.5 = 2.75$ (g)の二酸化炭素が発生するとわかります。このとき、 $1 - 0.75 = 0.25$ (g)の炭素があまった状態になっていますが、加熱中の試験管Xの中には炭素が燃えるのに十分な酸素がないため、別の二酸化炭素が発生することは考えられません。

## ③ 日本の天気についての問題

## (1) A1 知識

日本の上空の高い所には、西から東へ向かって偏西風へんせいふうがいつもふいているため、雲がこの風によって運ばれて天気が西の地方から順に変わることが多くなっています。

## (2) A1 知識 関係づけ

日本のまわりには大きく性質のことなる4つの気団(空気のかたまり)があり、夏には日本の南東にある小笠原気団おがさわら、冬には日本の北西にあるシベリア気団の勢力が強くなって、そこから季節風がもたらされます。

## (3) A2 知識 関係づけ

太平洋上にある小笠原気団は、空気があたたかく湿しめっているという特ちょうがあり、ユーラシア大陸上にあるシベリア気団は、空気が冷たく乾かわいているという特ちょうがあります。

## (4) A1 知識

6月中旬から7月にかけて、オホーツク海気団からの風と小笠原気団からの風がぶつかり合うと、長く帯状につながった雨雲のかたまり(これを前線とよんでいます)ができ、日本では何日も雨がふり続くようになります。このような気象現象を梅雨(つゆ)とよんでいます。

## (5) B1 推論 理由

図2のような乾湿計かんしつにおいて、乾球は観測地点の気温を示していますが、湿球の球部は水でぬれているため、その水が蒸発じょうはつしたときに熱がうばわれて、乾球よりも低い温度を示します。

## (6) B1 推論

空気が乾かわいて湿度が低いときは、多くの水が蒸発して乾球と湿球の示す温度の差が大きくなります。一方、空気中にふくむことができる水蒸気すいじょうきの量が限界に達していて、湿度が100%になっているときは、水が蒸発できずに乾球と湿球の示す温度が等しくなります。

## (7) B1 置き換え 具体・抽象

乾球が22℃を示していて湿球が17℃を示しているとき、その差は $22 - 17 = 5$ (℃)になるので、図3の中で乾球が22℃で差が5℃となる場所の数字を見ると、現在の湿度が58%だとわかります。

## 4 豆電球とLEDについての問題

## (1) A2 知識

電球は中にある細いフィラメントが光りますが、LEDは電球とは構造がちがっており、光を出す方向は電球よりせまく、使えなくなるまでの寿命がとてもし長いという特ちょうがあります。また、同じ明るさで光る電球とくらべても、使われる電気の量(これを消費電力という)が少ないといった特ちょうもあります。

## (2) B1 推論

かん電池を逆につないで、LEDを通過する電流の向きを逆にすると、図2の回路全体に電流が流れなくなり、LEDがつかないだけでなく、豆電球Aもつかなくなります。

## (3) B1 比較 推論

図3では、豆電球Bと豆電球Cはそれぞれ別の回路をつくるようにかん電池に接続されているため、このかん電池を逆にしたときは、LEDと直列につながれている豆電球Bには電流が流れずに消えてしまいますが、豆電球Cには変わらない大きさの電流が流れて、かん電池を逆にする前と同じ明るさでつきます。

## (4) B2 比較 推論

図4でかん電池を逆にしても、LEDを通過しなくても電流が流れる回路があるため、どちらの豆電球もついたままになります。LEDと豆電球Eがへい列つなぎとなっているときは、回路全体に電流は流れやすくなっているのに対し、LEDを電流が通過できなくなって、豆電球Dと豆電球Eが直列につながれた状態になると、回路全体に流れる電流は小さくなり、豆電球Dはもとより少しだけ暗くつくようになります。また、電流が分かれて流れなくなった豆電球Eは、もとより少しだけ明るくつくようになります。