

小学6年 理科 — 解答と解説

1

(1)	(2)	(3)	(4)
イ、オ	孢子(ほうし)	ア、エ	根 ア 葉 エ
(完答) 21	22	(完答) 23	(完答) 24

(5)				
① C	② D	③ C	④ D	⑤ D
25	26	27	28	29

(6)
ア、エ、オ
(完答) 30

2

(例)	(1)
誤 差 を 少 な く す る た め 。	
	31

(2)	(3)	(4)	(5)
イ	② ④	ウ	200 cm
32	(完答) 33	34	35

(6)	(7)	(8)	(9)
ウ	1.7 秒	ウ	イ
36	37	38	39

(配点)

- ① (5) 各1点×5=5点
他各3点×5=15点
- ② (1) 4点
他各3点×8=24点
- ③ (3) (7) 各4点×2=8点
他各3点×7=21点
- ④ (3) 各2点×4=8点
他各3点×5=15点

計100点

3

(1)	(2)
イ	イ → ウ → ア
40	(完答) 41

(例)	(3)
酸 素 と ふ れ る 面 を 増 や し 完 全	
燃 焼 し や す く す る た め 。	
42	

(4)	(5)	(6)	(7)
7.5 g	17.5 g	2.8 g	
43	44	45	
(8)	(9)		
13.3 g	12 g		46
47	48		

4

(1)	(2)	(3)							
公 転	ウ	①	A	②	E	③	G	④	B
49	50	51	52	53	54				
(4)	(5)	(6)							
ア	②	C							
55	56	57							

【解説】

① 植物のつくりについての問題

(1) A2 知識 分類

チューリップ・アサガオ・ヒマワリは花を咲かせますが、ワラビとゼニゴケは花を咲かせません。

(2) A1 知識

花を咲かせる植物は、おしべの先にできた花粉がめしべにつくこと(これを受粉といいます)で種子を作り、子孫を残していきます。しかし、(1)で答えたワラビとゼニゴケは花を咲かせずに、胞子とよばれる小さい粉のようなものを飛び散らせて子孫を残します。

(3) A2 知識 分類

トウモロコシやイネといった植物は、発芽したときに出てくる子葉の枚数が1枚であるという特ちょうがあります。このような植物を単子葉類といいます。一方、子葉の数が2枚である植物を双子葉類といいます。

(4) A1 知識

単子葉類の植物は、根がアのようなひげ根になっていて、葉はエのような平行脈になっています。一方、双子葉類の根はイのような主根と側根にわかれ、葉はウのようなもう状脈になっています。

(5) A2 知識 分類

花びらが1枚ずつ離れた花を離弁花、花びらが1つに合わさっている花を合弁花といいます。

①～⑤の中では、アブラナとサクラが離弁花を咲かせ、タンポポ・キク・ヒマワリは小さな合弁花がたくさん集まって1つのかたまりになって咲きます。

(6) A2 知識 分類

トウモロコシ・カボチャ・ツルレイシ(ゴーヤまたはニガウリともいう)は、めしべとおしべがそれぞれめ花とお花に分かれてついています。このような花を単性花とよんでいます。一方、アブラナとヒマワリは1つの花の中におしべとめしべの両方があり、このような花を両性花とよんでいます。

② 物体の運動についての問題

(1) A2 知識 理由

ストップウォッチを使って振り子が1往復するのにかかる時間(これを周期といいます)を計るとき、ボタンを押す瞬間にどうしてもわずかなずれ(これを誤差といいます)が生じてしまいます。この誤差を少なくするため、連続して10往復したときの時間を計り、10で割って平均の値にしたものを周期とします。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、表記や表現に誤りがないかどうかを中心に見ています。

(2) **B1** 知識 推論

振り子が図1のAまたはBの位置にあるときは、おもりが一瞬^{いっしょん}静止して、運動の向きを逆方向へと変えようとしています。したがって、この瞬間に糸を切ると、真下の方向に落ちていきます。

(3) **B1** 比較

表の②と④では、糸の長さがともに50cmとなっていますが、おもりの重さは100gと50gでちがっています。このように、実験の条件を1つだけ変えたものどうしをくらべることを「対照実験」とよんでいます。②と④で周期がともに1.4秒となっていることから、おもりの重さを変えても振り子の周期は変わらないことがわかります。

(4) **B1** 比較 具体・抽象

表の①と③を見ると、糸の長さを25cmから100cmと4倍にしたとき、周期が1.0秒から2.0秒と2倍になっていることがわかります。さらに①と⑤を見ると、糸の長さを25cmから225cmと9倍にしたとき、周期が1.0秒から3.0秒と3倍になっていることがわかります。このことから、ウが答えとなります。

(5) **B2** 関係づけ 具体・抽象

(4)から、周期を1.4秒から2倍の2.8秒にするためには、糸の長さを50cmの4倍にあたる、 $50 \times 4 = 200$ (cm)にすればよいとわかります。

(6) **A2** 知識 推論

手を放す前のおもりは、「重力にさからっておもりを持ち上げる」という人がした仕事の分だけエネルギーを持っています。おもりから手を放すと、人からもらったエネルギーを速さのエネルギーにかえて落下していきます。最下点を通過したあとは再び速さのエネルギーを使って、手を放した位置と同じ高さの場所までのぼっていきます。

(7) **B2** 置き換え 関係づけ 具体・抽象

図2のように天井と糸が結びつけられた所の真下50cmの場所にくぎが打ちつけられていると、向かって左半分的位置におもりがあるときは糸の長さが100cmの振り子としてゆれ、右半分的位置におもりがあるときは糸の長さが、 $100 - 50 = 50$ (cm)の振り子としてゆれます。このことから、図2の振り子が1往復するのにかかる時間は、糸の長さが100cmの振り子の周期の半分と50cmの振り子の周期の半分を合計したものとなり、 $2.0 \times \frac{1}{2} + 1.4 \times \frac{1}{2} = 1.7$ (秒)と求められます。

(8) **B1** 関係づけ 推論

人がブランコに乗って遊んでいるときも、振り子と同じような動きをしています。この問題でブランコに乗っている2人の体重はちがいますが、振り子の長さが同じならば、振り子の重さを変えてもその周期は変わらないので、2人の乗ったブランコが1往復する時間はほとんど同じだと考えられます。

(9) **B1** 関係づけ 推論

ブランコに立って乗ると、重心(物体の重さが集中していると考えてよい場所)の位置が高くな

ります。すると、振り子の長さが短くなったのと同じことになるため、座^{すわ}って乗ったときよりも1往復する時間が短くなります。

③ 金属の燃焼についての問題

(1) A1 知識 理由

空気中で物質を加熱していくと、空気中にふくまれる酸素とその物質が結びついて、別の物質へと変化します。このような化学変化を燃焼とよんでいます。

(2) A1 知識

図3のガスバーナーにおいて、Aが空気調節ねじ、Bがガス調節ねじです。ガスバーナーを使うときは、まずAとBのねじが閉まっていることを確認した後に元せ^しんを開きます。そして、ガス調節ねじを少し開いて点火したら、ほのおの大きさを調節します。最後に、ガス調節ねじを指で押さえたまま空気調節ねじだけを回して、青いほのおになるまで調節します。

(3) B1 理由 推論 具体・抽象

銅のかたまりではなく粉状のものをを用いるのは、空気中の酸素とふれ合う表面積を増やすことによって、銅を完全に燃焼させやすくするためです。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ないかどうか、③表記や表現に誤りがないかどうかを中心に見ています。

(4) B1 置き換え 具体・抽象

図2を見ると、8gの銅を完全に燃焼させると10gの固体(銅と酸素が結びついてできた酸化銅)ができ、燃焼前の銅の重さと燃焼後の固体の重さは(正)比例の関係があるとわかるので、燃焼させる銅の重さを8gから6gと $\frac{3}{4}$ 倍にすると、できる固体の重さは、 $10 \times \frac{3}{4} = 7.5$ (g)となります。

(5) B1 置き換え 具体・抽象

加熱する銅の重さを8gから14gと $\frac{7}{4}$ 倍にすると、完全燃焼してできる固体の重さは、 $10 \times \frac{7}{4} = 17.5$ (g)になります。

(6) B2 置き換え 関係づけ 具体・抽象

図2から、8gの銅を完全に燃焼させると10gの固体ができているので、8gの銅は2gの酸素と結びつくことがわかります。10gの銅を加熱したあとで、残った固体の重さが11.8gになるのは、 $11.8 - 10 = 1.8$ (g)の酸素が銅と結びついたときで、燃焼した銅の重さは、 $8 \times \frac{1.8}{2} = 7.2$ (g)となり、酸素と結びつくことがなく銅のままに残っていたのは、 $10 - 7.2 = 2.8$ (g)と求められます。

(7) B1 置き換え

表を見ると、マグネシウムの重さを2倍、3倍…にすると、燃焼後にできた固体(酸化マグネシウム)の重さも2倍、3倍…になっていて、銅と同じように(正)比例の関係になっていることがわかります。

したがって、マグネシウムの重さが6gのときに残った固体の重さが10gとなる点を記入し、こ

の点と原点(横軸とたて軸がともに0となる点)の2点を通るような直線のグラフとなります。

(8) **B1** 置き換え 具体・抽象

6gのマグネシウムを完全に燃焼させると10gの固体になるため、その $\frac{4}{3}$ 倍にあたる8gのマグネシウムを燃焼させたときは、 $10 \times \frac{4}{3} = 13.33\cdots$ より、13.3gの固体ができます。

(9) **B2** 置き換え 関係づけ 具体・抽象

1gの銅を完全に燃焼させると1.25gの酸化銅になり、1gのマグネシウムを完全に燃焼させると $\frac{5}{3}$ gの酸化マグネシウムになることがわかっています。加熱する前の20gの混合物がすべて銅だったとすると、 $20 \times 1.25 = 25$ (g)にしかならないので、混合物にふくまれていたマグネシウムの重さは、 $(30 - 25) \div (\frac{5}{3} - 1.25) = 12$ (g)と求められます。

4 月の満ち欠けについての問題

(1) **A1** 知識

ある天体が別の天体のまわりを1周するように回ることを、公転といいます。

(2) **A2** 知識

月が地球のまわりを1周(360度)公転する周期はおよそ27.3日ですが、その間に地球も太陽のまわりを少し公転してしまうので、太陽・地球・月の位置関係が同じになることによって、同じ形の月が見られるようになるのは約29.5日後です。

(3) **B1** 置き換え 関係づけ

月が公転すると、地球から見える月面の明るい部分の形が変化するため、約29.5日を周期として月が満ち欠けしているように見えます。図1において月がAの位置にあると、地球から見た左半分の月面が太陽の光によって照らされて明るく見え、右半分は太陽の光が届かずに暗くなります。月がEの位置にあるときは、地球から見て右半分が明るく見え、左半分が暗くなります。月がGの位置にあるときは、太陽の光によって照らされた月面のすべてを地球から見るできるので、③のような満月が見られます。月がBの位置にあると、太陽の光で照らされる月面は地球とは反対側で、わずかに左のはしだけが明るく見えるため、④のような形の月になります。

(4) **B1** 置き換え 関係づけ

図2の①のような下げんの月が南の空に見えるときは、その月を照らしている太陽が向かって左にあたる東の方角にあるため、日の出の時刻に近い午前6時ごろだと考えられます。

(5) **A1** 知識

月の公転と地球の公転によって、月が満ち欠けをする周期は約29.5日です。また、図1で月が公転する向きから考えて、月がAの位置にあって下げんの月が見えるときから15日経過すると、月の位置はEになり、地球からは②のような上げんの月が見られます。

(6) **A1** 知識 置き換え

太陽・月・地球がこの順に一直線にならぶと、月によって太陽がかくされる日食という現象が

起こります。日食には、太陽のすべてがかくされるかいき日食、太陽の光っている部分が輪のように見える金かん日食、太陽の一部が欠けて見える部分日食があります。