

小学5年 理科 — 解答と解説

1

(1)①	(1)②	(2)	(3)	(4)	
B	イ、エ	Y	イ	ウ	オ
21	(完答) 22	23	24	(完答) 25	

【例】

(5)

はらにらん黄が残っているから。

26

(6)	(7)	
ウ	ア	カ
27	(完答) 28	

2

(1)	(2)①	(2)②	(3)①でき方	(3)①特徴
ウ	ア	ア	エ	カ
29	30	(完答) 31	32	33

(3)②でき方	(3)②特徴	(4)P名称	(4)Pでき方	(4)R名称	(4)Rでき方
ア	ク	ウ	オ	イ	ク
34	35	36	37	38	39

(5)
Q → R → P → S → T
(完答) 40

(配点) {

①	各3点×8=24点	} 計100点
②	(5)3点 他各2点×11=22点	
③	各3点×8=24点	
④	各3点×9=27点	

3

(1)	(2)	(3) ①	(3) ②	(4)
C	イ	P と R	Q と T	400 cm
41	42	(完答) 43	(完答) 44	45

(5)	(6)	(7)
ウ オ	24 cm	イ
(完答) 46	47	48

4

(1)	(2)	(3) ①	(3) ②
メスシリンダー	ア	B、C	ウ、エ
49	50	(完答) 51	(完答) 52

(3) ③	(4) ①	(4) ②
イ → ウ → エ → ア	59.4 g	100 g
(完答) 53	54	55

(5)	(6)
20 %	19 %
56	57

【解 説】

① 動物に関する問題

(1)

背骨をもつせきつい動物の特徴は入試でよく出題されます。以下の表をしっかりと覚えましょう。

	メダカ：魚類	カエル：両生類	トカゲ：は虫類	カラス：鳥類	ネズミ：ほ乳類
生活場所	水中	幼生：水中 成体：陸上・水中	陸上	陸上	陸上
体の表面	うろこ	しめった皮ふ	うろこ	羽毛	毛
呼吸	えら	幼生：えら 成体：肺と皮ふ	肺	肺	肺
仲間の ふやし方	卵生	卵生	卵生	卵生	胎生
産卵場所と 卵の特徴	からのない卵 を水中に産む	からのない卵 を水中に産む	からのある卵 を陸上に産む	からのある卵 を陸上に産む	(卵ではなく 子を産む)
子育て	しない	しない	しない	する	する
体温	変温動物	変温動物	変温動物	恒温動物	恒温動物
心臓の 構造	1心房1心室	2心房1心室	2心房1心室 (不完全な 2心房2心室)	2心房2心室	2心房2心室

① A1 知識

メダカ(魚類)とカエル(両生類)は水中にまくで包まれた卵を産み、トカゲ(は虫類)とカラス(鳥類)は陸上に殻でおおわれた卵を産みます。ほ乳類は卵ではなく子を産みます。

② A2 知識 比較

は虫類と鳥類で分かれる特徴を選びます。それぞれの選択肢を確認しましょう。

ア「交尾をするか、しないか」はB(両生類とは虫類)で分かれる特徴です(一部、サメなど魚類でも交尾をする動物もいます)。

イ「体温が一定に保たれるか、周囲の温度によって変わるか」はC(は虫類と鳥類)で分かれる特徴です。

ウ「一生肺呼吸をするか、しない時期があるか」はB(両生類とは虫類)で分かれる特徴です。

エ「心臓が完全な2心房2心室であるか、そうでないか」はC(は虫類と鳥類)で分かれる特徴です。

オ「卵を産むか、子を産むか」はD(鳥類とほ乳類)で分かれる特徴です(一部カモノハシなどの例外もいます)。

以上より、正解はイとエとなります。

(2) **A1** 知識

メダカのオスは背びれに切れこみがあり、しりびれが平行四辺形に近い形で、メスは背びれに切れこみがなく、しりびれは三角形に近い形をしています。よってYがメスと判断できます。

(3) **A1** 知識

メダカの卵の飼育は25℃で行うとふ化する割合が高く、この温度ではふ化までに約11日かかります。

(4) **A2** 知識

ア(×)：水道水には塩素がふくまれているので、1日くみ置いた水を使います。

イ(×)：水そうは急激な温度変化や緑藻の増殖を防ぐため直射日光をさけ、明るい日陰に置きます。

ウ(○)：残ったえさによって水がよごれないように、えさは食べきれぬ量を与えるようにします。

エ(×)：一度にすべての水を取りかえると、水温や水質の違いがメダカにとって悪影響となることがあります。水がよごれたときは、水そうの水の3分の1程度を新しいくみ置き水と入れかえます。

オ(○)：親メダカは子メダカを食べてしまうことがあるため、子メダカを育てるときは別の水そうに移します。

(5) **A2** 知識 理由

ふ化したばかりの子メダカは腹に卵黄(栄養のふくろ)を持っており、しばらくはその栄養で生活するため、えさを食べる必要がありません。

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しています。

(6) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 比較

表から繁殖期は4月下旬から9月上旬までです。選択肢の条件で繁殖期になっているか、一つずつ検証してみましょう。

ア「昼の長さが13時間25分以上で、かつ最低水温が17℃以上」について、9月13日(昼12時間28分、水温21℃)は昼の長さが条件未満ですが産卵しています。よってアは間違いです。

イ「昼の長さが13時間25分以上で、かつ最低水温が21℃以上」について、4月27日(昼13時間25分、水温17℃)は水温が条件未満ですが産卵しています。よってイは間違いです。

ウ「昼の長さが12時間28分以上で、かつ最低水温が17℃以上」について、繁殖期のすべてのデータ(4月27日～9月13日)がこの条件を満たしており、繁殖期以外のすべてのデータは2つの条件の片方または両方を満たしていません。

エ「昼の長さが12時間28分以上で、かつ最低水温が21℃以上」について、4月27日(昼13時間25分、水温17℃)は水温が条件未満ですが産卵しています。よってエは間違いです。

以上のことから、正解はウであることがわかります。

(7) B2 情報を獲得する 比較 推論

まずは産卵開始時期について考えます。水温が 2°C 上昇した場合、4月18日の水温が 17°C に上がることで、昼の長さとおわせて両方の条件を満たすようになり、産卵開始日が早くなることがわかります。一方、産卵終了日については、9月13日で産卵が止まる理由は昼の長さが条件を満たさなくなることが原因なので、水温が 2°C 上昇しても産卵終了日は変わらないことになります。

② 地層と岩石に関する問題

(1) A1 知識 理由

川の曲がった部分では、カーブの外側で流れが速くなるため、侵食作用が強くなって深くけずられ、がけができます。カーブの内側は川原になります。

(2) ① A1 知識 理由

川が運搬した土砂のうち、河口付近(A)で最初に堆積するのは粒が大きく重いれき(小石)です。河口から遠ざかるごとに堆積するものが小さい粒に変化するので、Bには砂が堆積します。

② B1 理由 比較

川の水の量が急激に増えると川の運搬作用が大きくなるので、Bにはより大きい粒が運ばれて堆積すると考えられます。また、海水面が下がって河口が近づくと、海中の同じ場所に堆積する粒が大きくなることになります。海水面が下がるのは地球が寒冷化する場合などです。よって正解はアとエとなります。

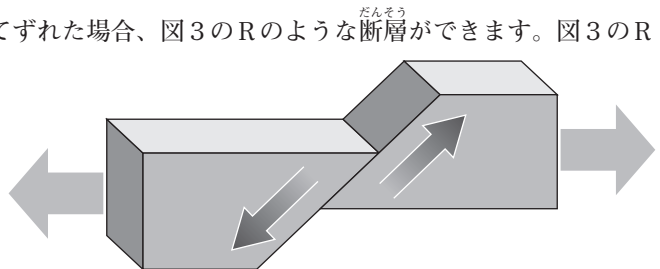
(3) ① A1 知識 ② A1 知識

石灰岩はサンゴや貝などの生物の死がい(せつがい)が海底に積もってできた岩石で、白色や灰色をしており、塩酸(えんさん)をかけると二酸化炭素(にさんかたんそ)を発生しながら溶けます。凝灰岩(ぎようかい)は火山灰(ばい)が固まってできた岩石で、空気(くわい)の穴(あな)があいているものが多く粒が角ばっています。

(4) A2 知識

図3のPは一度水中で堆積した地層が陸上に出たことにより、雨や風の侵食作用を受けて削られた面であり、その上に再び別の地層Sなどが堆積しています。このように陸上で侵食作用を受けてできた面のことを不整合面(ふふあうめん)といいます。

また、大地が強い力を受けて割れてずれた場合、図3のRのような断層(だんそう)ができます。図3のRは右図のように左側の地層が右側の地層よりも下がっていることから、大地が左右から引かれる力を受けてできる断層です。左右から引かれてできる断層は正断層(よ)と呼ばれます。



(5) **B2** 情報を獲得する 再現する 推論

地質断面図の分析では、新しい出来事が古い出来事を上書きしていくと考えます。たとえばQの層は曲がっている(この地層が曲がることを「しゅう曲」といいます)がRの断層面は曲がっていないことは「Qが曲がった後にRができています」ことを示します。また、Rの断層ができた後にPができています(PはRの上部を削り取っている)こと、(4)で説明したようにPができた後にSが堆積していること、Sができた後にTができています(Sができた後でないと、TはSを貫くことは無い)ことがわかります。図3から過去にこの地層ができるまでの順番を整理すると次の①～⑥の順となるので、順番は $Q \rightarrow R \rightarrow P \rightarrow S \rightarrow T$ となります。

- ① Qを含む地層が堆積した。
- ② 左右から押されてQを含む地層がしゅう曲した。
- ③ 大地が左右から引かれてR(正断層)ができた。
- ④ 大地が陸上に上がって雨や風に削られることによってP(不整合面)ができた。
- ⑤ 再び大地が水中に沈み、Sが堆積した。
- ⑥ Tが地下から上がってきた(Tは地下のマグマが貫入してできたものです)。

3 物体の運動に関する問題(1) **A1** 知識 再現する

ふりこや斜面を転がる運動では、物体は低い位置にあるほど速くなります。ふりこで物体が最も速く動くのは支点の真下の最下点(C)です。

(2) **A1** 知識

ふりこの長さとは「支点からおもりの重心までの長さ」のことです。

(3) ① **A2** 情報を獲得する 比較

PとRはおもりの重さのみが異なりますが、ふりこの長さと角度が同じです。2つのふりこの10往復の時間は10.0秒で等しいことから、おもりの重さを変えてもふりこの10往復にかかる時間は変わらないことがわかります。

② **A2** 情報を獲得する 比較

QとTはおもりの重さとふりこの角度が等しく、Tのふりこの長さはQのふりこの長さの $(100 \div 25 =) 4$ 倍になっています。Tの10往復の時間はQの $(20.0 \div 10.0 =) 2$ 倍になっているので、ふりこの長さが4倍になるとき、10往復の時間が2倍になることがわかります。

(4) **B1** 再現する

1分(60秒)間で15往復ということは1往復の時間は4秒、10往復の時間は40秒です。これがTのふりこの10往復の時間(20.0秒)の2倍であること、(3)②よりふりこの長さが4倍になるときに10往復の時間は2倍になることから、ふりこの長さは $100 \times 4 = 400$ (cm)となります。

(5) **A2 情報を獲得する**

例えばおもりの重さが100 gのグラフに注目すると、おもりの高さを20cm→40cm→60cm(2倍、3倍)にすると木片の動く距離^{もくへん}も2 cm→4 cm→6 cm(2倍、3倍)になることがわかります。おもりの高さ^{きより}と木片の動く距離は比例^{ひれい}していることになります。また、例えばおもりの高さが20cmのとき、おもりの重さを100 g→200 g→400 g(2倍、4倍)にすると木片の動く距離も2 cm→4 cm→8 cm(2倍、4倍)になることがわかります。よって、おもりの重さと木片の動く距離は比例していることになります。

なお、この実験ではふりこの長さを変えた場合の木片の移動距離^{いどう}は調べていないので、ア・イを選ぶことはできません。

(6) **B2** 情報を獲得する 再現する

グラフから、おもりの重さが200gでおもりの高さが40cmのとき、木片が8cm動いていること、木片の動く距離はおもりの重さとおもりの高さに比例することから考えると、おもりの重さが300gでおもりの高さが80cmのときの木片は $8 \times \frac{300}{200} \times \frac{80}{40} = 24$ (cm) 動くことになります。

(7) ☐ A2 ☒ 再現する

鉄片は木片より重いためおもりがぶつかっても動きにくくなり、動く距離は短くなります。

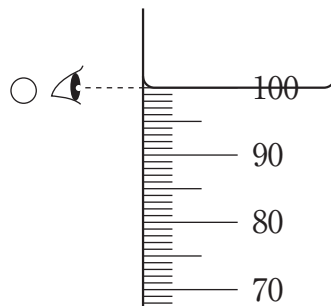
④ ものの^と溶け方に関する問題

(1) **A1** 知識

液体の体積を^{えきたい}正確には^{せいかく}かる器具はメスシリンダーです。

(2) **A1** **知識**

メスシリンダーで液体の体積をはかり取るときは、右図のよう^{めも}に目線を液面の最下部と同じ高さにして目盛りを読みます。



(3) ① A2 情報を獲得する 再現する 比較

40℃の水100gに溶ける^{げん ど}限度量^{かくにん}を確認すると、食塩は36.3g、
 ホウ酸は8.9g、ミョウバンは11.7gです。それぞれのピーカーに
 20g加えているので、ホウ酸とミョウバンが溶け残ります。

② B1 情報を獲得する 再現する 比較

溶け残りを含む水溶液をかき混ぜてもそれぞれの物質が水に溶ける限度量が変わることはありません。80℃の水100gに溶ける限度量はすべての物質で20.0gを上回っているので、80℃まで加熱すればすべての物質が完全に溶けますが、60℃まで加熱してもホウ酸は $(20.0 - 14.9) = 5.1\text{g}$ 溶け残ります。また、水を200g加えて300gにすると、溶ける限度量も水100gのときの3倍になります。溶ける量が最も少ないホウ酸でも40℃の水300gには $(8.9 \times 3) = 26.7\text{g}$ 溶けるので、すべてのビーカーで溶け残りはなくなります。

③ **A2** 知識 理由

電子てんびんを使って薬品などの重さをはかる場合の手順は、まず電源^{でんげん}を入れ、薬包紙をのせ、ゼロ点調整をしてから重さをはかるものをのせます。このようにすることで、表示^{ひょうじ}される重さには薬包紙の重さはふくまれず、はかりたいもののだけの重さがわかります。

(4) ① **A2** 情報を獲得する 再現する

60℃で300gの水にはミョウバンを $24.8 \times \frac{300}{100} = 74.4$ (g) 溶かすことができます。すでに15.0g溶けているので、あと $74.4 - 15.0 = 59.4$ (g) 溶かすことができます。

② **B1** 情報を獲得する 再現する

20℃に温度を下げたときに結晶が3.2g生じているので、水溶液中には $15.0 - 3.2 = 11.8$ (g) のミョウバンが溶けています。20℃の水に11.8gのミョウバンを溶かすために必要な水の量は $100 \times (11.8 \div 5.9) = 200$ (g) です。よって、 $300 - 200 = 100$ (g) の水が蒸発^{じょうはつ}したことになります。

(5) **A2** 情報を獲得する 再現する

水溶液全体の重さに対する溶けている物質の重さの割合を百分率^{りつ}で表したものが水溶液の濃^こさなので、 $25 \div (100 + 25) \times 100 = 20$ (%) となります。

(6) **B2** 情報を獲得する 再現する

80℃の水100gにホウ酸は23.6gまで溶けるので、80℃の水100gでホウ酸^{ほうわ}の飽和水溶液を作るとその重さは $100 + 23.6 = 123.6$ (g) になります。この飽和水溶液の濃^こさは $23.6 \div (100 + 23.6) \times 100 = 19.0 \cdots$ (%) となります。小数第1位^{ししや}を四捨五入すると、19%となります。