

小学5年 理科 — 解答と解説

1

| | | | | | | | |
|-------|--|----|---|---------|----|---|--|
| (1) | | | | (2) | | | |
| 無せきつい | | 動物 | I | ア | II | イ | |
| 21 | | | | (完答) 22 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 【例】 | | | | | | | | | | | | (3) | | | | | | | | | | | | | | |
| 生 | き | 残 | る | 可 | 能 | 性 | が | 高 | く | な | る | こ | と | 。 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 【例】 | | | | | | | | | | | | (4) | | | | | | | | | | | | | |
| え | ら | で | こ | き | ゅ | う | す | る | 時 | 期 | が | あ | る | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-----|--|
| (5) | |
| ア | |
| 25 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| (6) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | D | ② | C | ③ | E | ④ | A | ⑤ | B | ⑥ | C | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | 31 | | | | | | | | | | | | | |

2

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|-----|--|---|-----|--|----|
| (1) | | | (2) | | | (3) | | |
| 2 | | 倍 | 2.8 | | 秒 | 400 | | cm |
| 32 | | | 33 | | | 34 | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|-----|-----|---|---|-----|--|--|
| (4) | | | (5) | | | (6) | | |
| 工 | | 1.5 | | 秒 | ア | | | |
| 35 | | | 36 | | | 37 | | |

| | |
|-----|--|
| (7) | |
| ウ | |
| 38 | |

3

| | | |
|-----|------|-------|
| (1) | (2) | (3) |
| D | D | ア |
| 39 | 40 | 41 |
| (4) | (5) | (6) |
| 示相 | 化石 | 火山ばい |
| 42 | 43 | 44 |
| | 最も古い | 最も新しい |
| | D | E |
| | | (完答) |

4

| | | |
|-------|--------|------|
| (1) | (2) | (3) |
| C | エ | 60 g |
| 45 | 46 | 47 |
| (4) | (5) | (6) |
| 70 °C | 16.7 % | 50 g |
| 48 | 49 | 50 |
| (7) | | |
| ウ | | |
| 51 | | |

(配点)

- | | | |
|----------|------------------|---------|
| <p>①</p> | (3) (4) 各4点×2=8点 | } 計100点 |
| | (6) 各2点×6=12点 | |
| | 他各3点×3=9点 | |
| <p>②</p> | 各3点×7=21点 | } |
| | 各4点×6=24点 | |
| <p>③</p> | (1) (2) 各3点×2=6点 | } |
| | 他各4点×5=20点 | |

【解説】

① 動物のつくりとはたらきについての問題

(1) A1 知識

背骨を持つ動物をせきつい動物、背骨を持たない動物を無せきつい動物とといいます。背骨を持つことによって、大きな体を支えられるようになります。

(2) A1 知識

体温が大きく変化する動物を変温動物とといいます。この変温動物は、脳によって体温をほぼ一定にたもつことができないため、体のまわりにある空気や水などの温度によって体温が大きく変化してしまいます。一方、脳の機能が発達した鳥類とほ乳類は、まわりの温度が大きく変化しても体温がほとんど変化することがありません。このような動物を恒温動物とといいます。

(3) B1 推論 具体・抽象

親と似たすがたでうまれることを胎生といい、卵の状態たまごでうまれるのにくらべて安全に育つことができます。したがって、子孫が生き残る可能性が高くなるといえます。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、表記や表現に誤りがないかどうかを中心にしています。

(4) B1 知識 分類 具体・抽象

図の(C)にあてはまる、背骨を持つ変温動物のうち、一生肺で呼吸しているのは、は虫類です。一方、魚類にあてはまるメダカは一生えらで呼吸し、両生類にあてはまるカエルは幼い時期にえらで呼吸をしています。このように、図の(D)にあてはまる魚類や両生類には、えらで呼吸する時期があるということが言えます。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、表記や表現に誤りがないかどうかを中心にしています。

(5) A1 知識

図の(B)にあてはまる、卵を産んで子孫を残す恒温動物は、鳥類です。このなかまは、魚類や両生類の動物とちがって固いからのある卵で、その卵の中にはいっばんでき十分な栄養分が入っていますので、魚類や両生類の動物にくらべて一度にうむ卵の数が少なくなっているのが一般的です。

(6) A2 知識 分類

図の(A)にあてはまる、背骨がある恒温動物のうち親と似たすがたで生まれるのは、ほ乳類です。①のイモリは両生類、②のヤモリはは虫類、④のクマはほ乳類、⑤のニワトリは鳥類、⑥のヘビはは虫類のなかまにそれぞれあてはまります。③のミミズは背骨を持たない無せきつい動物ですから、図の(E)にあてはまります。

② 物体の運動についての問題

(1) B1 関係づけ 具体・抽象

表により、ふりこの長さが25cmのときの周期は1.0秒で、100cmのときは周期が2.0秒になっていることがわかりますから、ふりこの長さを4倍にすると周期は2倍になっているといえます。

(2) B1 関係づけ 具体・抽象

ふりこの長さが50cmのときに周期が1.4秒となっていますので、振り子の長さを4倍の200cmにしたときは、2倍の周期にあたる $1.4 \times 2 = 2.8$ (秒)が答えとなります。

(3) B1 関係づけ 具体・抽象

ふりこの長さが100cmのときに周期が2.0秒となることから、(1)より長さが4倍の $100 \times 4 = 400$ (cm)のふりこをゆらせば、周期が2倍の4.0秒になるはずですが、

(4) B1 置き換え

表の結果により、ふりこの長さを4倍・9倍・16倍…とすると、周期が2倍・3倍・4倍…になっていますので、横軸をふりこの長さ、たて軸を周期にしてグラフを書くと、『エ』のようにだんだん周期の増え方が小さくなっていくような形になります。

(5) B2 関係づけ 置き換え 具体・抽象

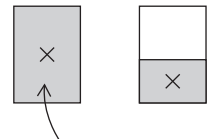
図2のようなふりこをゆらしたときは、向かって左半分は100cmの振り子、右半分は25cmの振り子となります。したがってふりこの周期は、100cmと25cmのふりこの周期をそれぞれ半分にしたものを合計した、 $2.0 \times \frac{1}{2} + 1.0 \times \frac{1}{2} = 1.5$ (秒)になります。

(6) B1 置き換え 推論

ふりこがゆれているときは、最下点の場所で最も動きが速くなり、両はしで折り返すときはいっしょに止まるような動きをしています。プラスチックケースから一定の量ずつ砂が落ちていても、ケースが止まっているときは地面にたくさんの砂が積もり、動きが速くなるほど地面にたまる砂の量は少なくなります。したがって、地面にたまった砂のようすはアのようになると考えられます。

(7) B1 関係づけ 推論

おもりの重さはふりこの周期と関係ないため、ケースの中の砂の量が減って軽くなることにより周期は変化しません。しかし、右図のように、プラスチックケースに砂がたくさん入っているときより、少なくなったときの方が、重心の位置が低くなるので、より長いふりこをゆらしたことと同じになって、周期が少し長くなります。



重心の位置

③ 流水のはたらきと地層についての問題

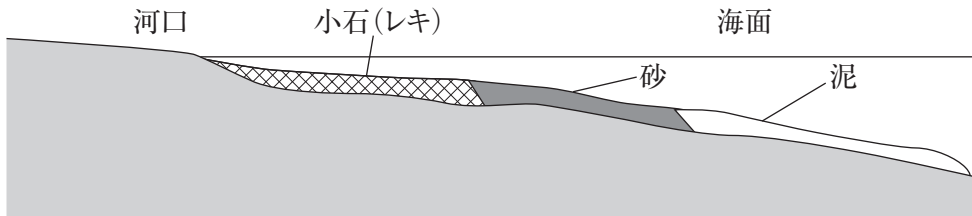
(1) A2 知識 比較

直径が0.06mm以下のつぶをねん土(泥)、0.06～2mmのつぶを砂、2mm以上のつぶを小石(レキ)

といいます。ねん土のつぶが長い時間におし固められてできた岩石をデイ岩、砂のつぶがおし固められてできた岩石をサ岩、小石をふくむつぶがおし固められてできた岩石をレキ岩といいます。

(2) **A2** 知識 推論

川の働きで運ばれてきた土砂は、海へ出て勢いを失いたく積っていきます。小石、砂、ねん土のつぶにふくまれる成分はほとんど変わらないので、大きい粒ほど重く先に沈んでいきます。したがって図のように、河口の近くから小石、砂、ねん土とたい積します。レキ岩は小石をふくむ岩石ですから、D層が最も河口に近く浅い海底でたい積したものだと考えられます。



(3) **A1** 知識

サンゴの化石は、あたたかく、浅く、きれいな海に住むサンゴチュウの作った炭酸カルシウムが固まってできたものです。

(4) **A1** 知識

サンゴやアサリの化石のように、地層ができたときのまわりの環境がわかる化石を、示相化石といいます。

(5) **A1** 知識

近くの火山がふん火すると、風に流されて運ばれた火山灰が大量にふり積もります。この火山灰が地層の重みで固まってできた岩石がギョウカイ岩です。

(6) **B1** 関係づけ 推論

はげしいしゅう曲などが起こって地層の上下が逆転していなければ、下の層ほど古い時期にたい積したものです。一方、地層のすき間を進入してきたマグマが冷えて固まったアンザン岩のE層は、A～Dのすべての層を横切っていることから、これがこの地層の中で最も新しい層であることがわかります。

④ もののとけ方についての問題

(1) **B1** 置き換え 推論

図の固体Cのとけ方を見ると、100gの水に対して0℃のときに35gほどとけ、100℃のときに40gほどとけることから、とがすことができる限界の量は、0℃のときと100℃のときで5gほどしか差がないとわかります。したがって、Cが食塩のグラフと判断できます。

(2) **A1** 知識

食塩の結晶は、エのような立方体型をしています。なお、ミョウバンの結晶はアのような正八

面体型、ホウ酸^{さん}の結晶はイのような六角形型をしています。

(3) **B1** 置き換え 具体・抽象

グラフより、50℃の水100gには40gの固体Bがとけるとわかります。水の量が150gで1.5倍になっていますから、 $40 \times 1.5 = 60$ (g)の固体Bがとけるとわかります。

(4) **B1** 置き換え 具体・抽象

グラフは水100gのときのものなので、100gあたりに直して考えます。50gの水に70gの固体Aをとかすということは、水100gあたり $70 \times 2 = 140$ gの固体Aがとければよいことになります。グラフを見ると70℃以上にすればとける量が140g以上になることがわかります。

(5) **B2** 比較 置き換え 具体・抽象

水よう液のこさは、水よう液全体に対するよう質(とけているもの)の重さ^{わりあい}の割合を表したものです。あくまで割合ですから、限界までとかした場合、水の量が何gでもこさは変わりません。グラフの数値^{すうち}から計算すると、10℃の水100gに固体Aは20gまでとけるので、このときのこさを計算すると $20 \div (100 + 20) \times 100 = 16.66\cdots$ より、16.7%と求められます。

(6) **B2** 関係づけ 置き換え 具体・抽象

グラフより、90℃の水100gに固体Dは30gまでとけ、40℃の水100gには10gまでとけるとわかります。このことから、水が100gのときに固体Dの水よう液を90℃から40℃に冷やすと、 $30 - 10 = 20$ (g)の固体Dが出てくるとわかります。同じことを、2.5倍の量にあたる250gの水で行うと、 $20 \times \frac{250}{100} = 50$ (g)の固体Dがとけきれずに固体となって出てくるとわかります。

(7) **A1** 知識 理由

ろうとの先をビーカーのかべにつけておかないと、ろうとの先から出てくるろ液^{ひようめんちようりよく}が表面張力でしずくになってしまい、なかなかろ液が落ちて来なくなるので、ろ過する速さがとてもおそくなってしまいます。また、ろ液が落ちたときに飛び散りやすくなります。