

小学5年 **理 科** — 解答と解説

1

(1)		(2)		
A・D・E	さなぎの 時期がない こん虫	E	育ち方	不完全変態
(完答) 21		22		23

(3)		(4)	(5)
B・C・D・F・G		工	工
(完答) 24		25	26

(6)			
HとIが②	イ	Hが① Iが②	工
27		28	

2

(1)	(2)	(3)	(4)
D	C	ウ	ウ
29	30	31	32

(5)	
(海面が高くなる前に比べて)	小さくなる
33	

(6)	(7)
不整合	イ
34	35

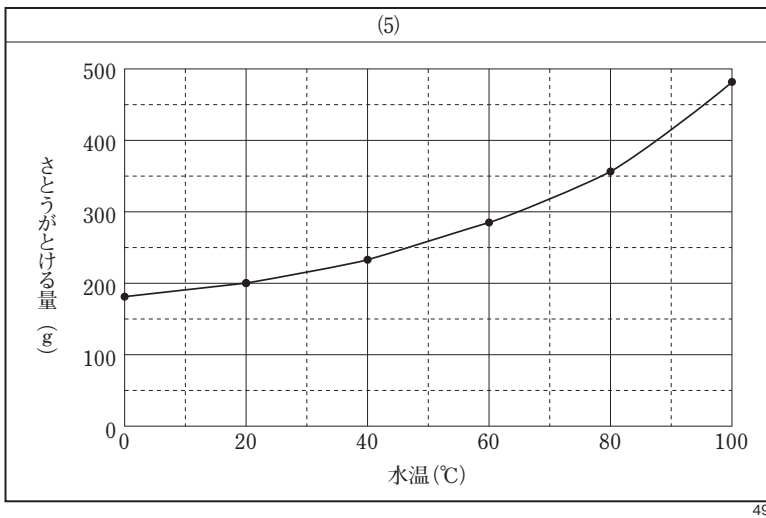
3

(1)	(2)			(3)			
イ	①	25	②	2.02	③	2	225 (cm)
36	37	38	39	40			

(4)	(5)	(6)			
イ	C	C	イ	E	ウ
41	42	43	44		

4

(1)	(2)	(3)	(4)
ウ	ア	357 (g)	28 (g)
45	46	47	48



(6)	(7)					
カ	①	323.4 (g)	②	22 (g)	③	34 (g)
50	51	52	53			

- (配点)
- | | | |
|-------------------------------------|--|----------------|
| <p>①</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>④</p> | <p>(1), (2) 各2点 × 3 = 6点
他各3点 × 5 = 15点</p> <p>(5) 4点
他各3点 × 6 = 18点</p> <p>(1), (5) 各2点 × 2 = 4点
(3), (4) 各4点 × 2 = 8点
他各3点 × 5 = 15点</p> <p>(1), (2) 各2点 × 2 = 4点
(3), (7) ① 各3点 × 2 = 6点
他各4点 × 5 = 20点</p> | <p>} 計100点</p> |
|-------------------------------------|--|----------------|

【解説】

① 動物の分類についての問題

(1) A2 知識 比較

こん虫は、からだ、頭(頭部)、胸(胸部)、腹(腹部)の3つに分かれています。また、こん虫の成虫の胸には、6本(3対)のあしがついています。よって、A～Gのうち、Aのカブトムシ、Dのテントウムシ、Eのトンボがこん虫であり、いずれも成虫のすがたであることがわかります。

BのザリガニとGのダンゴムシはエビやカニと同じ甲かく類の仲間で、からだの分かれ方とあしの数がこん虫とはちがいます。からだは頭胸部と腹部の2つに分かれ、ザリガニは10本、ダンゴムシは14本のあしがあります。

以上のように、こん虫と甲かく類ではからだのつくりに細かなちがいがありますが、いずれも背骨を持たない無せきつい動物です。中でも、こん虫や甲かく類は外骨格を持つ節足動物の仲間です。

(2) A2 知識

こん虫が育っていく中で、からだのつくりが大きく変わることを変態といえます。カブトムシやテントウムシのように、たまご→幼虫→さなぎ→成虫の順で育つことを完全変態といえます。一方、トンボのように、たまご→幼虫→成虫の順で育ち、さなぎの時期がない場合を不完全変態といえます。

不完全変態のこん虫は、完全変態のこん虫よりも「育つ中で見た目があまり変わらない」といわれます。そのよい例がバッタです。トンボやセミは成虫になるとはねが生え、見た目が変わったと感じやすいですが、さらに細かな見た目として「口の形」に注目してみてください。トンボやセミは、幼虫と成虫とで口の形が変わりません。その他にも、分類の考え方、覚え方はさまざまありますので、ぜひ自分に合った方法で知識を獲得してください。

(3) A2 知識

こん虫であるカブトムシ、テントウムシ、トンボのうち、図の成虫のすがたで冬をこすのは、テントウムシのみです。冬の間は落葉の下などでじっとしています。カブトムシとトンボは幼虫のすがたで、それぞれ土の中、水の中で過ごします。

ザリガニとダンゴムシも図のすがたで冬をこします。ザリガニは水辺のどろに深いあなをほり、その中でじっとしています。ダンゴムシは石の下などで丸まっています。

Cのカエル、Fのヘビは、内骨格を持ったせきつい動物で、カエルは両生類、ヘビはは虫類に分類されます。冬の間は図のすがたで土の中などの温度変化の少ないところで冬眠し、活動できる温度になるまでじっとしています。

以上のように、冬のこし方には細かなちがいがありますが、A～Gのいずれの動物も気温や水温によって体温が変わる変温動物の仲間であるといえます。

(4) **B1** 情報を獲得する 知識 分類

(3)で解説した通り、カエルとヘビはせきつい動物であり、背骨があります。その他の動物は、背骨のない無せきつい動物です。よって、エが選べます。

①	背骨がない	A・B・D・E・G
②	(背骨がある)	C・F

この問題で注意する点は、一方の動物だけを見て判断しないようにすることです。②のカエルとヘビだけを見ていると、アとウについても①にあてはまるように考えられてしまいます。

(5) **B1** 情報を獲得する 知識 分類

ザリガニは水中に卵を産み、カエルとトンボは水中や水辺に卵を産みます。その他の動物は陸上に卵を産みます。よって、エが選べます。

①	陸上に卵を産む	A・D・F・G
②	(水中や水辺に卵を産む)	B・C・E

カエルは水中にも入りますが主に陸上で生活するため、アは選べません。(1)で解説した通り、ザリガニとトンボは節足動物であるため、イは選べません。ヘビはは虫類であり肺を持つため、ウは選べません。

(6) **B2** 推論 知識 分類

HのニワトリもIのイヌも、内骨格を持ったせきつい動物です。ニワトリは鳥類、イヌはほにゅう類に分類されます。HとIが②にあてはまる仲間分けでは、鳥類とほにゅう類にだけ共通する内容を選びます。そして、Hが①、Iが②にあてはまる仲間分けでは、鳥類とほにゅう類のちがいとなる内容を選びます。

鳥類とほにゅう類にだけ共通するのは、こう温動物である点です。からだは毛でおおわれているため、体温がほぼ一定です。(3)で解説した通り、A～Gのいずれの動物も変温動物です。よって、HとIが②にあてはまる仲間分けは、Iが選べます。

①	(周りの温度によって変わる)	A～G
②	体温がほぼ一定である	H・I

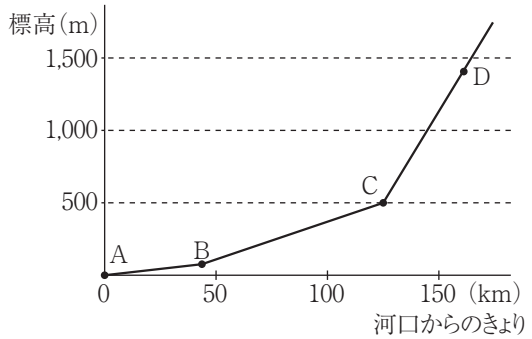
鳥類とほにゅう類のちがいは、うまれ方にあります。鳥類は卵生、ほにゅう類は胎生です。わたしたちヒトもほにゅう類ですので、胎生であり、親と似たすがたの子を産みます。A～Gの動物は、産む場所はちがいますが、いずれも卵生です。よって、Hが①、Iが②にあてはまる仲間分けは、エが選べます。

①	(卵を産む)	A～G・H
②	親と似たすがたの子を産む	I

② 川のはたらきと地層^{ちそう}についての問題

(1) **A2** 情報を獲得する 知識

図のたてじくを見ると、最も標高が高いDが上流であることがわかります。上流は最も水の流が速く、流が速いほどしん食作用が大きくなります。よって、Dが選べます。



(2) **A2** 情報を獲得する 知識

この図はある川の川底のかたむきを表しているといえます。そのため、かたむきが急ゆるやかになった部分が、山地と平地のさかい目であると考えられます。よって、Cが選べます。

(3) **A1** 知識 比較

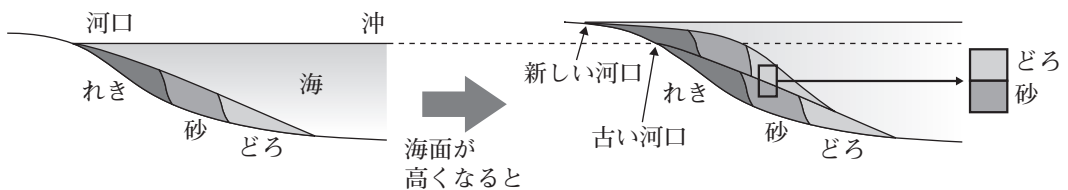
三角州^{さんかくす}はAの河口^{かこう}の近くで見られる地形です。河口付近は川の流が^{おそく}、たい積作用が大きくなるため、砂やどろ^{すな}が積もります。砂やどろはつぶが小さいため水が通りにくく、水持ちがよい土地ができます。そのため、三角州は水田の利用^{てき}に適しています。

イは、(2)のCで見られる地形であるせん状地^{せんじょう}の説明です。れきや砂が積もると、つぶのすき間が大きく水はけがよいため、果樹栽培^{かじゅさいばい}や畑に適した土地となります。

(4) **A1** 知識

川から海へ流れこんだ土砂^{どし}は、水の流が弱まるために、海底にたい積します。このとき、③のように最も遠くまで運ばれてたい積するのは、どろのようにつぶが小さく軽いものです。①はれき、②は砂となります。

(5) **B1** 理由 知識 具体・抽象



(4)のたい積の順番は、海面の高さによって変わることはありません。しかし、海面が高くなると河口の位置が内陸へずれるため、同じ位置にたい積する土砂が、例えば図のように砂→どろと変化します。つまり、同じ位置にたい積する土砂のつぶの大きさは、海面が高くなる前に比べて小さくなります。

以上のことから、地層を観察するとき、流水のはたらきによるたい積岩のつぶの大きさがどう変化しているのかに注目すると、当時の気候^{きこう}や海面の高さの変化の理解につながります。

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。

(6) **A1** 知識

地層の重なり方において、ある層のたい積がとぎれて不連続になった状態を不整合といいます。海底にあった地層がりゅう起して陸になると、雨や風によって表面がしん食されます。その後、再び地層がちん降して海底となり、しん食された面の上に別の層がたい積すると不連続な地層ができます。こうして地層の間にできたでこぼこな面を、不整合面といいます。

(7) **A1** 知識

たい積岩には、ウとエのように流水のはたらきによるもの、オのように生物の死がいによるもの、イのように火山活動によるものの3つがあります。イのギョウカイ岩は、火山灰などがたい積してできた岩石です。

また、アのカコウ岩はたい積岩ではなく、マグマが冷え固まってできる火成岩です。中でも、マグマが地下深い場所でゆっくり冷やされてできる深成岩の一種です。

3 ふりこについての問題(1) **A1** 知識

『ふりこの長さ』とは、支点(糸をつっているところ)からおもりの重心までの長さをいいます。

(2) **B1** 再現する 特徴的な部分に注目する

表はふりこの10往復の時間を示しています。実験結果について説明した文章内であつかわれているのは周期であり、ふりこが1往復する時間ですので、表の値をそれぞれ10で割ったもので考えます。

周期が1.01秒になるのは、ふりこの長さ25cmの場合です。よって、①は25があてはまります。②はふりこの長さ100cmの周期ですので、 $20.2 \div 10 = 2.02$ (秒)となります。

③ではふりこの長さとの関係を考えます。ふりこの長さが25cmから100cmへ、 $100 \div 25 = 4$ (倍)になると、周期は1.01秒から2.02秒へ、 $2.02 \div 1.01 = 2$ (倍)になっています。ふりこの長さを4倍、9倍…にすると、周期は2倍、3倍…になるという関係があります。

(3) **B2** 再現する 知識

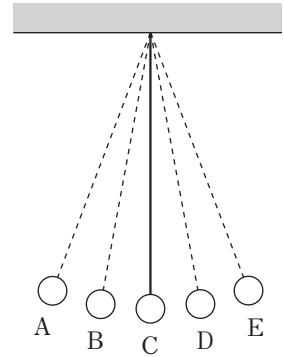
10往復で30.3秒かかるふりこの周期は、 $30.3 \div 10 = 3.03$ (秒)です。これは、ふりこの長さ25cmの周期1.01秒の3倍の値です。(2)③で解説した通り、周期が3倍になる場合、ふりこの長さは9倍になるため、 $25 \times 9 = 225$ (cm)となります。

(4) **B1** 情報を獲得する 理由

(2)の実験結果について説明した文章内でふれている「ふりこの等時性」の通り、ここではふりこの長さが変わっていないことから、ふればが小さくなくても周期は変わらないと考えられます。よって、イが選べます。なんとなくで答えるのではなく、起こっていることの理由をあたえられた条件をもとに考える必要があります。

(5) **A1** 知識

ふりこの運動は、落下を利用していると考えられます。図のAの位置からふりこを動かすと、最も低いCまでおもりの動きは速くなり、CからEまでのぼる間はおそくなっていきます。Aと同じ高さのEにつくと、おもりは**一瞬**止まり折り返します。つまり、振り子の動きが最も速くなるのは最も低い点であるCを通過する瞬間です。



(6) **A1** 知識

(5)のように、Aの位置から動かしたふりこはCの位置で最も右に向かおうとするエネルギーが大きくなっています。さらに、糸が切れた瞬間から落下が始まり、その速さはだんだん上がっていきますから、Cの位置で糸が切れるとイのようにおもりは落ちていきます。一方、Eの位置は折り返し点でおもりの動きが止まっている瞬間ですから、ここで糸が切れるとおもりは真下に落下します。

4 もののとけ方についての問題

(1) **A1** 知識

ある温度の水100gにとける量は決まっています。そのため、とかす水の量を2倍、3倍…にすると、とけるものの**限度量**も2倍、3倍…になります。この関係を**正比例**の関係といいます。

(2) **A1** 知識

ミョウバンの結晶はアです。イはホウ酸、ウは食塩の結晶です。

(3) **A2** 情報を獲得する 再現する

水温(°C)	0	20	40	60	80	100
さとう(g)	179	204	238	287	362	485

表は、水100gにとけるさとうの**限度量**を表しています。また、とかす水の量ととけるものの量は**正比例**の関係です。よって、40°Cの水150gにとかすことのできるさとうの重さは、 $238 \times \frac{150}{100} = 357$ (g)となります。

(4) **B1** 情報を獲得する 再現する

60°Cの水100gには287gのさとうがとけます。さとう80gを60°Cの水ですべてとかすには、 $100 \times \frac{80}{287} = 27.87\cdots$ (g)の水が必要となり、**小数第1位**を四捨五入して整数で答えるため、28gが求める値となります。

(5) **B1** 情報を獲得する 置き換え

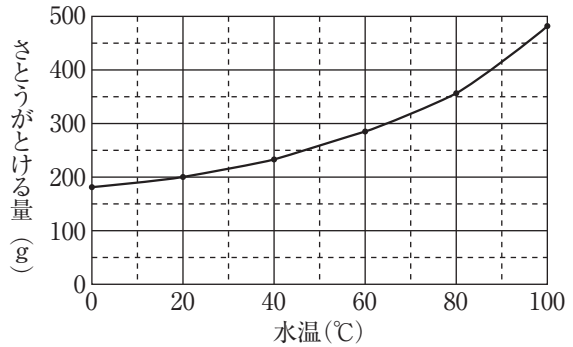
表の数値をグラフに点でかき入れ、その点の付近を通るようになめらかに曲線をかきます。

社会の雨温図などのような値の上がり下がりを知るための折れ線グラフとはちがい、このような理科のグラフは、点をだいたいの目安としてとらえ、その付近を通る直線、あるいは曲線で表します。理科では、測定した値に誤差をふくむ場合が多くあることが理由です。今回は曲線のグ

ラフです。直線で表すものには、(1)の解説で示したような正比例の関係のグラフがあります。

(6) **B2** 再現する 置き換え

さとう240gを80gの水ですべてとくすことは、100gの水に、 $240 \times \frac{100}{80} = 300$ (g)のさとうをとくすことと同じです。さとうがとける量が300gのときに水温が何℃になっ



ているか、グラフから読み取ればよいことがわかります。最も近いのは、カの65℃です。

(7) **B2** 情報を獲得する 再現する

- ① 80℃の水70gには、 $362 \times \frac{70}{100} = 253.4$ (g)のさとうがとけます。よって、できたさとう水の重さは、 $70 + 253.4 = 323.4$ (g)となります。
- ② 80℃の水100gにさとうをとけるだけとくすとき、さとう水全体の重さは $100 + 362 = 462$ (g)です。このうち100gが水なので、さとう水100g中にふくまれる水の重さは、 $100 \times \frac{100}{462} = 21.6$ …より、小数第1位を四捨五入して22gと求められます。
- (別解) ①で求めたさとう水323.4gのうち、水の重さは70gです。よって、このさとう水100g中にふくまれる水の重さは、 $100 \times \frac{70}{323.4} = 21.6$ …より、小数第1位を四捨五入して22gと求められます。
- ③ 80℃の水100gにさとうをとけるだけとくした462gのさとう水を20℃まで冷やすと、 $362 - 204 = 158$ (g)のさとうが結晶となって出てきます。さとう水が100gのときは、結晶となって出てくるのは $158 \times \frac{100}{462} = 34.1$ …より、小数第1位を四捨五入して34gと求められます。