

3 植物の発芽 ③

答え

1 ① イ ② 熱

2 ア

3 ① 1.6g
② ふえた重さ 0.8g
養分の重さ 1.6g

考え方

1 ① 問題文にある石灰水の性質^{せいしつ}から考えます。石灰水が白くにごったことから二酸化炭素が発生したことがわかります。この二酸化炭素は、ダイズの呼吸により発生したものです。

② ダイズの呼吸により発生した熱でガラス容器内の温度が高くなっています。

2 色水は、三角フラスコの中にある気体の体積がふえると、外へおし出されるので、右側へ動きます。反対に体積が減ると左側へ動きます。今回は、左側に動いたことから体積が減ったことがわかります。問題文に「ダイズの種子は、呼吸によって酸素をすいこみ、二酸化炭素を出します。」とありますが、今回は色水が左側に動いたことから、酸素がすいこまれたことが原因だと考えられます。なお、二酸化炭素は、問題文に「石灰水は二酸化炭素がふえてとけると、白くにごる性質があることが知られています。」とあることから、呼吸によって出された二酸化炭素は、石灰水にとけたと考えられます。

なお、この実験はダイズの呼吸による酸素の減り方を色水の動きで調べるものですが、呼吸により発生する熱で三角フラスコ内の気体の温度が上がってぼう^{ちょう}張すると、実験の結果がわかりにくく

なります。そのため、水に入れることで三角フラスコ内の気体の温度が高くなるのを防^{ふせ}いでいます。

3 ① まいた日の種子の重さは、 $4.2 + 0.2 = 4.4$ (g)です。18日目の種子の重さは、 $1.8 + 1.0 = 2.8$ (g)なので、18日目までに、種子20つぶあたりで減った重さは、

$4.4 - 2.8 = 1.6$ (g)となります。

② 18日目までに、種子20つぶあたりでBの重さは、

$1.0 - 0.2 = 0.8$ (g)ふえています。

18日目までにAが減った分は、

$4.2 - 1.8 = 2.4$ (g)であり、このうちBを成長させるために0.8gを使っているので、それ以外の呼吸などに使われた養分の重さは、 $2.4 - 0.8 = 1.6$ (g)となります。

12 魚の育ち方 ④

答え

- 1 ① A カ B ウ
C ア D エ
② ア
③ A ア B ウ
C キ D エ
- 2 ① イ
② イ
③ 横じまもようの紙を回しても、もようが変化したように見えないから。

考え方

- 1 ①・② 池や川には、動物のように動くことができ、ほかの生き物を食べる小さな生き物がたくさんいます。問題の図1のAはミジンコで、小さな生き物たちの中では大きな体しています。Bはゾウリムシで、体の表面にたくさんある毛のようなものを動かして移動いどうします。Cはアメーバで、決まった形はなく、形をかえながら移動していきます。Dはワムシで、めすのほうがおすよりも大きくなります。
- ③ 池や川には、植物のように緑色をした植物のような生き物がたくさんいます。問題の図2のAはアオミドロです。中にふくまれる緑色の糸状いとじょうのものがぐるぐるらせんのように細長くのびています。Bはクンショウモです。クンショウモはいくつかのなかまたちが集まって、1つの集合体を作ります。Cはミカヅキモです。三日月のような形が特ちょうです。Dはケイソウです。ケイソウには、さまざまな種類があり、海で生活するものもいます。図のケイソウは真水まみず たんすい（淡水）で生活します。
- 2 ① ヒメダカは、今いる場所にとどまっ

ていようとする性質があります。したがって、水そうの水を問題の図2のように、上から見て時計回りに静かにかき回すと、ヒメダカたちは水に流されないように、上から見て反時計回りに泳ぐようになります。

② 問題の図3のように、水そうの外側をたてじまもようの紙でかこい、その紙を上から見て反時計回りにゆっくり回すと、そのようすを見たヒメダカたちは、紙のもようの変化に気づき、今まで自分たちがいた場所が移動していく、と考えます。したがって、ヒメダカたちは、今まで自分たちがいた場所を追いかけて、上から見て反時計回りに泳ぐようになります。

③ 問題の図3で、たてじまもようの紙を図4のような横じまもようの紙にかえてゆっくり回します。しかし、図3のように横じまもようの紙をいくら動かしても、紙のもように大きな変化はあらわれません。このため、そのようすを見たヒメダカたちは、紙のもようの変化に気づかなかったものと考えられます。したがって、ヒメダカたちはほとんど動きをみせなかった、ということになります。このような実験から、ヒメダカは水流やまわりの景色から、今いる場所りがいを理解しているということがわかります。

22 台風②

答え

- 1 暴風域 ウ 強風域 工
予報円 ア 暴風警戒域 イ
- 2 ① ア 7月 イ 8月
ウ 9月 工 10月
② 台風が通り過ぎたあと、おだやかな晴天になること。
- 3 ① 目 ② ウ ③ ア

考え方

- 1 ある時点での台風の中心は「×」で表されます。そのすぐ外にある円は、風速毎秒25 m以上のとても強い風がふくはん囲で「暴風域」とよばれるので、ウが「暴風域」です。「暴風域」の外側にある円は、風速毎秒15 m以上の強い風のふくはん囲で「強風域」とよばれているので、工が「強風域」です。また、12時間後、24時間後、48時間後、72時間後に、台風の中心がくる可能性があるはん囲が「予報円」、予報円の外側には「暴風警戒域」とよばれる、12時間後、24時間後、48時間後、72時間後に、風速毎秒25 m以上のとても強い風がふくおそれがあるはん囲を表す円があるので、内側のアが「予報円」で、外側のイが「暴風警戒域」となります。
- 2 ① 台風は、へん西風せいふうや小笠原気団おがさわらきだんのえいきょうで日本列島を南西～北東にかけて移動いどうします。9月頃になるとその小笠原気団が勢力せいりょくを弱め、日本からだんだんと遠のいていくために日本海側を通過していたのが、太平洋側を通過するようになります。
- ② 台風一過とは、台風が日本列島を通過して北東に進み、日本列島が晴れかい（快

晴)になることを表します。これは、かわいた空気が日本列島をおおうからです。転じて、台風以外でも、さわぎがおさまり、一気に静けさをとりもどすような状況じょうきょうで使われることもあります。

- 3 ① 台風かこうきりゅうの中心付近は下降気流が発生しているため、青空がみられることもあります。
- ② 台風じょうの目のまわりは、はげしい上昇気流しじょうきりゅうがあり、雨や風が最もはげしくなりますが、台風じょうの中心では、おだやかな天気となります。

③ 北海道・本州・四国・九州の内の1つでも上を通過すると、台風が日本に上陸したといえます。

30 ふりこの運動 ④

答え

1 ① D

② C

2 ① 同じ

② I 2 II 3

③ III 短く IV 長く

④ V 4.0 VI 1.8

考え方

1 ① 問題文の「この装置において、～性質があります。」から考えます。Aと同じ周期のふりこは、ふりこの長さが同じDのふりこです。

② 問題文の「下のぼうを～がふれます。」から考えます。はじめ、ぼうを前後にゆっくりとふれさせるので、ゆっくり動くふりこがはじめにふれます。ゆっくりふれるふりこは、周期が長くなります。また、周期の長いふりこでは、ふりこの長さが長くなります。これらのことをふまえて、図を見ると、ふりこの長さが最も長いのはCとわかり、Cがはじめにふれはじめるふりこであるとわかります。

2 ある条件について調べるときは、ある条件以外はすべて同じものを選んで比べます。そうしないと、異なる結果になった原因が何なのかわからなくなります。

① ふりこの長さはすべて同じため、ふりこの周期も同じです。つまり、ふりはじめから積み木にしょうとつするまでの時間もすべて同じです。

② 実験①、②から、ふりはじめの高さを2倍にすると移動するきよりが2倍になり、実験①、③から、ふりはじめの高さを3倍にすると移動するきよりが

3倍になることがわかります。

③ 実験①に比べ、実験④は積み木の重さが重く、移動したきよりは積み木の重さが重い実験④のほうが短いです。一方、実験①に比べ、実験⑤はおもりの重さが重く、移動したきよりはおもりの重さが重い実験⑤のほうが長いです。

④ 実験①、⑦では、積み木の重さとおもりの重さが等しいとき、移動するきよりは4.0 cmになります。一方、実験④、⑧では、積み木の重さがおもりの重さの2倍のとき、移動するきよりは1.8 cmになります。

38 もののとけ方 ④

答え

- 1 ① A, B, D, G ② E
 ③ B, D, E ④ G
 ⑤ ウ ⑥ X-Z
- 2 ① ア ② 135.9g
 ③ 37.1g
 ④ 0.9g

考え方

1 ① 問題文中のグラフは、水の温度と100gの水にとけるあるものの量の関係を表したものであるため、グラフよりも上にあるものは、とけ残りがある状態です。グラフの線上にあるC・F・Hは、これ以上とくすことはできませんが、とけ残りもありません。

② あるものを加えてよくかき混ぜれば、さらにとくすことができるのは、グラフよりも下にある状態のものであります。

③ 水よう液のこさがFと同じものは、水にとけたものの量がFと同じものです。グラフより、B・Dはとけ残りがありますが、Fと同じ温度なので、水にとけたものの量も同じです。また、EはFとはちがう温度ですが、水にとけたものの量は同じです。よって、水よう液のこさがFと同じものはB・D・Eです。

④ グラフより、Eを冷やして $\Delta^{\circ}\text{C}$ にするととけ残りが出てきます。これと同じ状態のものはGです。

⑤ グラフより、Cははじめ $\star^{\circ}\text{C}$ なので、Xgのあるものがすべてとけています。しかし、 $\star^{\circ}\text{C}$ のとき、あるものは水100gにYgしかとけないので、Cを冷やして $\star^{\circ}\text{C}$ にすると、 $X-Y$ gのとけ残りが出てきます。

⑥ グラフより、はじめHはZgのあるものがすべてとけ、とけ残りはなく、これ以上はとくすことができない状態です。また、グラフより、 $\star^{\circ}\text{C}$ の水100gに、あるものはXgまでとくすことができます。よって、Hを加熱して $\star^{\circ}\text{C}$ にすると、あるものをさらに $X-Z$ (g)とくすことができます。

2 ② 問題文より、 80°C の水100gにとくすことができる食塩は、38.0gです。よって、この水よう液の重さは、

$$100 + 38.0 = 138.0 \text{ (g)}$$

です。また、とりのぞいた結晶の重さは2.1gであることから、残った水よう液(ろ液)の重さは、

$$138.0 - 2.1 = 135.9 \text{ (g)}$$

となります。

③ 文Bより、 80°C から 20°C にして2.1gの結晶が出て、 60°C にすると1.2gの食塩がとけたことがわかります。 80°C の水100gにとくすことのできる食塩は、38.0gであることから、 60°C の水100gには、

$$38.0 - 2.1 + 1.2 = 37.1 \text{ (g)}$$

だとわかります。

④ $38.0 - 37.1 = 0.9$ (g) と求めることができます。