

2025年度 須磨学園中学校入学試験

理 科

第 2 回

(注 意)

解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、
受験番号シールを貼り、受験番号と名前を記入しなさい。

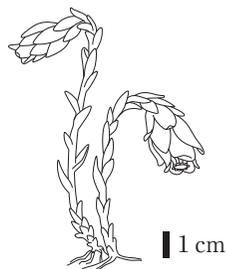
1. すべての問題を解答しなさい。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

須磨学園中学校

1 各問いに答えなさい。

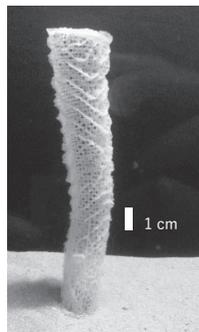
ギンリョウソウやカイロウドウケツという生物の名前を聞いたことはあるでしょうか。

ギンリョウソウは(図1)のような姿をした植物で、白からだをしており、光合成を行いません。ふつう植物は「光合成を行い、自分で栄養分をつくり出すことができる生物」であると説明されます。だとすると、ギンリョウソウは植物ではないことになってしまいますが、生物学の世界では(1) 特殊な植物とあつかわれています。



(図1)

カイロウドウケツは、(図2)のように深さ1000 mほどの深海の砂や泥の中に体の下の方をうめて、動かずに生息している動物です。動物はその名の通り、あしや触手をつかって「動く」生物だと思われがちですが、カイロウドウケツのようにあしや触手をもたず、動かないものもあります。カイロウドウケツはガラスとほぼ同じ成分でできた繊維によってあみ目状の骨格をつくって体を支えており、この骨格が白く見えます。(2) この骨格の内部に、ある種のエビが小さいうちに入り込んですみつき、一生をその中で終えることがあります。



(図2)

また、せきつい動物のなかまの多くは鳴き声を出しますが、植物は鳴き声を出さないと考えられています。しかし、最近の研究で、トマトなどの植物は、水不足や切断などの厳しい条件にさらされると、人間には聞き取れない超音波を出すことが報告されています。その大きさは、超音波を聞くことのできるほ乳類や昆虫が3~5m離れたところでも聞きとれるくらいだそうです。(3) その役割はまだ分かっていませんが、植物にも鳴き声のようなものがあるのかもしれない。

このように、生物には思いもよらないさまざまな特徴をもつものがあります。それが生物の難しさでもあり、面白さでもあるのです。

問1 下線部(1)について、生物学の歴史の中では、キノコも特殊な植物として考えられていた時代がありますが、現在ではキノコは植物ではなく「菌」のなかまとされています。次の(a)~(c)はキノコの3つの特徴を示したものです。これらの特徴はそれぞれ、コケ植物、シダ植物、種子植物のどれと共通しているか、あてはまるものを下の【選択肢】から選び、記号で答えなさい。

- (a) 根・茎・葉の区別がない (b) 呼吸をする
(c) ほう子でなかまをふやす

【選択肢】

- ① コケ植物のみ ② シダ植物のみ ③ 種子植物のみ
④ コケ植物とシダ植物 ⑤ コケ植物と種子植物 ⑥ シダ植物と種子植物
⑦ コケ植物とシダ植物と種子植物

問2 ギンリョウソウに関して、次の(a)と(b)の問いに答えなさい。

(a) ギンリョウソウが光合成をしていないことを確認するために、十分な水と栄養を与えながら、次のA～Eの実験を行いました。CとDの空らん(1)と(2)にあてはまる実験結果として最も適切なものを予想して、下の①～④から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- A ふたを閉じたガラス容器の中でギンリョウソウのみを栽培すると、数週間後にかれた。
- B ふたを閉じたガラス容器の中でギンリョウソウを他の植物とともに栽培すると、かれなかった。
- C 酸素を取り除いた空気をガラス容器内に入れてふたを閉じ、その中でギンリョウソウのみを栽培すると、(1)。
- D 酸素を取り除いた空気をガラス容器内に入れてふたを閉じ、その中でギンリョウソウを他の植物とともに栽培すると、(2)。
- E ふたを開けたガラス容器の中でギンリョウソウのみを栽培すると、かれなかった。

- ① Aより早くかれた ② Aと同じ頃にかれた
- ③ Aより後にかれた ④ かれなかった

(b) (a)の実験の中で、実験Eを行ったのは何を調べるためであったかを考え、次の①～④からあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ① Aでギンリョウソウがかれたのが、ガラス容器に閉じ込めたことに関係があるかどうか。
- ② Aでギンリョウソウがかれたのが、ふたによって光がさえぎられることに関係があるかどうか。
- ③ Aと同じ期間栽培することで、ギンリョウソウが自然にかれるかどうか。
- ④ Bでギンリョウソウがかれなかったのが、他の植物があることに関係があるかどうか。

問3 下線部(2)について、カイロウドウケツの中でくらすことで、このエビはどのような利益を得ていると考えられますか。次の①～③から適切なものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ① エビを食べる生物から身を守ることができる。
- ② 他のエビと生活空間を争わなくてよい。
- ③ カイロウドウケツのおかげで楽に遠くまで移動できる。

問4 下線部(3)について、植物が発する超音波の役割について、文中の説明から正しい可能性があると考えられる説明を次の①～⑥からすべて選び、記号で答えなさい。

- ① 上空に雲を作り、雨を降らせる。
- ② 水が不足していることを周囲の植物に伝えて、気こうを開かせる。
- ③ 水が不足していることを周囲の植物に伝えて、気こうを閉じさせる。
- ④ 水が不足していることを農家に伝えて、水をまいてもらう。
- ⑤ 葉や茎を食べる昆虫を遠ざける。
- ⑥ 葉や茎を食べる昆虫の天敵となる生物を呼びよせる。

2 各問いに答えなさい。

ろ紙にはとても小さい穴が空いており、穴よりも大きいものは通ることができません。このことを利用することで、ろ紙の穴よりも小さいものと大きいものを分ける操作である⁽¹⁾ろ過を行うことができます。文房具屋などで売られているセロハンにも小さい穴が空いており、ろ過に似た操作を行うことができます。この性質を確かめるため以下の実験を行いました。

【実験1】 ⁽²⁾塩化水素はセロハンの穴よりも小さい物質です。そのことを確かめるために次の操作1から6を行いました。(図1)は操作1から4を示したものです。ただし、操作1から5において液体の体積は変化しないものとします。

操作1 水100 mLに塩化水素を完全に溶かし塩酸をつくりました。

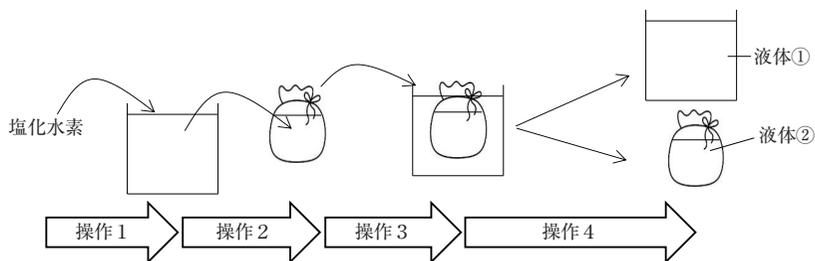
操作2 操作1の塩酸をすべてセロハンでできた袋(セロハン袋)に入れて、袋の口をしぼりました。

操作3 ビーカーに水100 mLを入れて、操作2で用意したセロハン袋をひたし、しばらく放置しました。

操作4 セロハン袋を取り出し、ビーカーに残っている液体を液体①とし、セロハン袋に入っている液体を液体②としました。

操作5 液体①と②にそれぞれBTB液を1滴ずつ加えると、どちらの色も黄色になりました。

操作6 操作5の後、液体①と②に水酸化ナトリウム水溶液を液体の色が緑色になるまで加えたところ、どちらの液体に対しても50 mL必要でした。



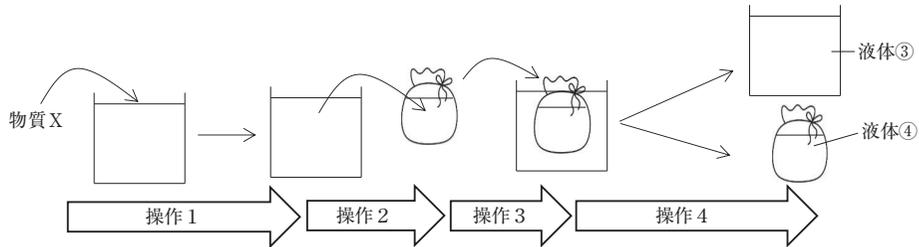
(図1)

【実験2】 物質Xはふっとうしている水の中に加えると、物質Yに変化することがわかっており、反応は以下ようになります。また、物質Yは水の中では赤色になる物質であることもわかっています。物質Yを作り、セロハンの穴の大きさと比べるために次の操作1から7を行いました。(図2)は操作1から4を示したものです。ただし、操作1から6において液体の体積は変化しないものとします。



操作1 ビーカーに水100 mLを入れてふっとうさせました。そこに物質Xを加えると上に示した反応が起こり、すべて物質Yに変化しました。

- 操作2 操作1でできた液体をすべてセロハン袋に入れて、袋の口をしぼりました。
- 操作3 ビーカーに水100 mLを入れて、操作2で用意したセロハン袋をひたししばらく放置しました。
- 操作4 セロハン袋を取り出し、ビーカーに残っている液体を液体③とし、セロハン袋に入っている液体を液体④としました。
- 操作5 液体③と④の色を観察すると、液体③は無色であり、液体④は赤色でした。
- 操作6 液体③にBTB液を1滴加えると、黄色になりました。
- 操作7 操作6の後、液体③に【実験1】で用いた水酸化ナトリウム水溶液を液体③の色が緑色になるまで加えたところ50 mL必要でした。



(図2)

- 問1 下線部(1)について、ろ過によって別々の物質に分けることができないものを①～④からすべて選び、記号で答えなさい。
- ① 炭酸水 ② 海水 ③ 食酢 ④ ^{どろ}泥水
- 問2 下線部(2)について、塩化水素は水に溶けやすい気体です。塩化水素以外に水に溶けやすい気体を1つ答えなさい。
- 問3 【実験1】について、操作3でビーカーに入れた水が400 mLだった場合、操作6で液体①に加える水酸化ナトリウム水溶液の体積は何mLですか。
- 問4 【実験2】について、操作4で取り出したセロハン袋を別のビーカーの水100 mLにひたしてしばらく放置しました。その後、セロハン袋を取り出し、ビーカーに残った液体にBTB液を加えると黄色になりました。緑色になるまでに水酸化ナトリウム水溶液を何mL加える必要がありますか。
- 問5 物質Yはセロハンの穴より大きい小さいかを【実験2】の結果を参考にして答えなさい。また、そのように考えた理由を説明しなさい。
- 問6 ろ紙の穴の大きさとセロハンの穴の大きさを比べるために、物質Yが溶けた液体をろ過しました。どのような結果になれば、ろ紙の穴の大きさがセロハンの穴よりも大きいことがわかりますか。簡潔に説明しなさい。

3 各問いに答えなさい。

次郎君は、満月の夜に暗い道をお父さんと散歩していました。ふと足元を見ると、月の光に照らされて、自分の影^{かげ}ができていことに気が付きました。

次郎：お父さん、夜なのに影ができていよ。

父：本当だね、月が明るいから、影がはっきり見えるね。太陽以外にも、真っ暗な場所では月や（ア）の光でも影ができるよ。（ア）は明け方や夕方に輝いてみえる惑星だね。

次郎：（ア）でもできるんだ！知らなかった。でも、この影は自分の体よりもずいぶん大きいね。

父：それは、⁽¹⁾ 光がすべて同じ性質をもっているからだよ。家にあるもので、月の光を使って実験してみようか。

-----帰宅-----

次郎：まずは板にボールを固定して実験してみよう。正面からボールに光を当てると、円形の影ができるね。でも、(図1)のように斜めから光を当てると、(図2)のような形の影になるね。(図2)のような影の形になるのは、(図3)のようになるからだね。

父：次に、立方体の箱で同じ実験をしたらどんな影ができるかな？

次郎：試してみよう！（図4）の方向から光を当てると、（A）のような影ができるね。(図5)の方向から光を当てると、（B）のような影になるね。小さなペンライトの光を箱に当てたら、影は同じ形になるのかな？

父：ペンライトの光は、1つの小さな点から広がっていくから、また違った形^{ちが}になると思うよ。

次郎：イメージするのがかなり難しいな。

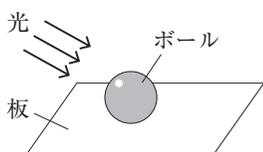
父：光源に近いものが作る影ほど大きく映ることを利用して考えてごらん。

次郎：なるほど。ペンライトの光を(図5)と同じ方向から箱に当てると(図6)、影の形は（C）のようになったね。月の光とも違った影になって面白いね。

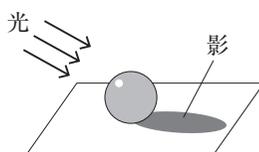
父：実際、月はものすごく遠くにあるから、ペンライトの光とは違って、どこも同じ向きで降り注ぐと考えていいんだ。でも、真上から降り注ぐわけではないから、いびつな形の影ができるんだ。

次郎：北緯34度にある自宅では、月の光は地面に（D）度だけ傾いて当たるね(図7)。

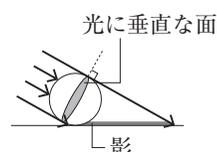
父：そうだね。だから、板に固定したボールの影がきれいな円形になるようにするには、板を（イ）。



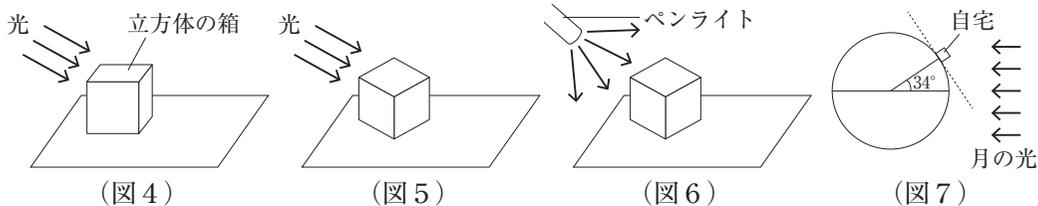
(図1)



(図2)



(図3)

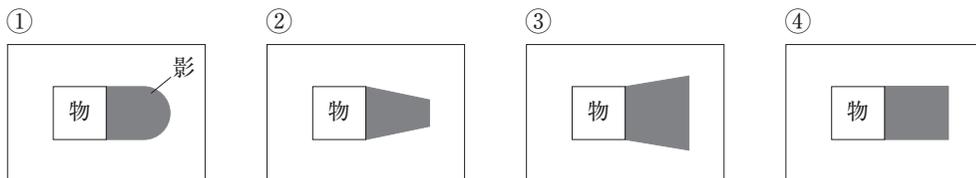


問1 (ア) にあてはまる惑星を答えなさい。

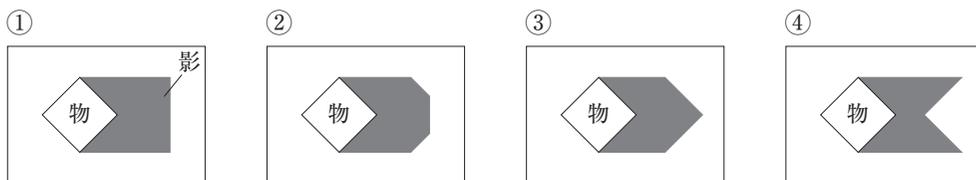
問2 下線部(1)にあてはまる光の性質を、次の①～④から1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 温度が高くなると速く進む
- ② まっすぐに進む
- ③ ものをあたためる
- ④ 性質の違うものの境界で屈折する

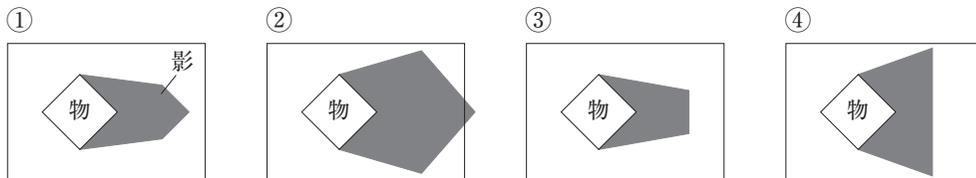
問3 (A) にあてはまる図形を次の①～④から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、上から見た影の形を示すものとします。



問4 (B) にあてはまる図形を次の①～④から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、上から見た影の形を示すものとします。



問5 (C) にあてはまる図形を次の①～④から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、上から見た影の形を示すものとします。



問6 (D) にあてはまる数字を答えなさい。

問7 (イ) にあてはまる操作を具体的な角度を用いて説明しなさい。

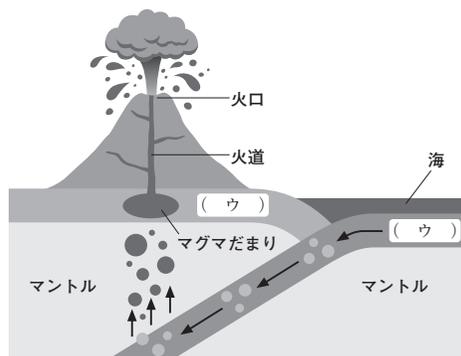
4 各問いに答えなさい。

火山とは、地球の内部にたまったマグマがふき出してできた山です。そのうち、過去1万年以内にふん火した火山や、現在も活発に活動している火山を（ア）とよびます。日本にある（ア）の数は、世界の（ア）の約（イ）%に当たります。約2000万年前から現在までに日本列島で生まれた火山の数は350ほどといわれています。

こうした火山の場所を確認すると、(図1)のように、厚さが約100 kmのかたい岩ばんである（ウ）がとなりあった（ウ）の下にもぐりこむ「⁽¹⁾海溝」と平行に連なっていることがわかります。どうやら、ふん火には（ウ）のしずみこみが関係しているようです。一体、どんなことが起きているのでしょうか。

日本の近くでは、海側の（ウ）が陸側の（ウ）の下にもぐりますが、このときに海側の（ウ）は海水を大量にふくんだ状態でしずみこみます。すると、その水分などはたらきで、地球内部のマントルの一部がとけてマグマになります。マグマは⁽²⁾地表に向かつてのぼっていきませんが、地表から深さ5～20 kmの場所でとどまって「マグマだまり」をつくります。マグマだまりに下から新しいマグマが入ってくると、圧力が（A）ため、「火道」とよばれる通り道をのぼり出します。マグマが地表近くまでやって来ると、圧力が（B）ため、岩ばんがこわれ、ふん火が起こります。

ふん火には、「ドカーン」とばく発するものもあれば、おだやかなものもあります。ふん火の勢いを決める要素はいくつかありますが、その一つが「^{きほう}気泡」だと考えられています。くわしく言うと、マグマだまりから火道へ出るとマグマにかかる圧力が（C）ため、マグマにとけこめる気体の量が減って、それらがガスとなって^{はっほう}発泡します。マグマがのぼるにつれてさらに圧力は（D）ため、気泡の体積は大きくなっていきます。そして、気泡をたくさんふくんだマグマが地表近くまで到達すると、一気にマグマがふき出し、激しいふん火が起こるのです。このとき、^{とう}気化しやすい成分がマグマに多くふくまれているとばく発的なふん火が起きやすい、といえます。



(図1)

問1 空らん（ア）にあてはまる語句を答えなさい。

問2 空らん（イ）にあてはまる数値を選び、記号で答えなさい。

- ① 0.5 ② 5 ③ 7 ④ 15 ⑤ 20

問3 空らん（ウ）にあてはまる語句を答えなさい。

問4 下線部（1）について、6000 m以上の深さのみぞ状の地形を海溝と呼びます。西日本から東日本の太平洋側で最大震度7の強い揺れや10 mを超える大津波を引き起こすおそれがある、海溝より浅いみぞ状の地形を何とといいますか。

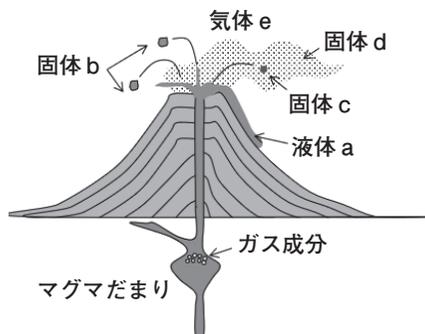
問5 下線部（2）について、地表に向かってのぼっていく理由を説明しなさい。

問6 空らん（A）～（D）に、あてはまる語句を選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を選んでもかまいません。

- ① 大きくなる ② 小さくなる

問7 火山がふん火すると、火口から（図2）のように火山ふん出物a～eがふき出します。次の3つの説明を参考にして、火山ふん出物a～dの呼び名を答えなさい。ただし、eについては、主な気体を3種類答えなさい。

- ・液体aは、地下深くで溶けた岩石がそのまま地表にふん出したものである。
- ・固体b～dの大きさはそれぞれ、固体bが64 mm以上、固体cが2～64 mm、固体dが2 mm以下である。
- ・気体eは何種類かの気体をふくんでいる。



（図2）

問8 火山のふん火は、人間生活に大きな危害をもたらす一方で、豊かなめぐみも与えてくれるものであり、その周辺で生活を営む人も多くいます。どのようなめぐみがありますか。具体的な例を1つ答えなさい。

(余 白)

(余 白)

↓ここにシールを貼ってください↓

受験番号			

名前	
----	--

2025年度 須磨学園中学校 第2回入学試験解答用紙 理科

(※の欄には、何も記入してはいけません)

1

問1	(a)	(b)	(c)
問2	(a) 1	2	(b)
問3	問4		

※

2

問1		問2	
問3	mL	問4	mL
問5	大きい ・ 小さい		
	理由		
問6			

※

3

問1		問2	
問3	問4	問5	
問6			
問7			

※

4

問1		問2	
問3	問4		
問5			
問6	A	B	C D
問7	a	b	c
	d	e	
問8			

※

※

