

理 科

- 1 開始の合図があるまで問題用紙・解答用紙にふれないでください。
- 2 開始の合図があったら、最初に問題用紙8ページ、解答用紙1枚を確認してください。
- 3 解答用紙に受験番号と氏名を記入してから始めてください。
- 4 問題についての質問は受け付けません。印刷のはっきりしないところや用事があるときは声を出さずに手をあげてください。
- 5 文字は正確に、ていねいに書いてください。
- 6 問題用紙は回収しません。
- 7 筆記用具の貸し借りはしないでください。
- 8 試験時間は理科・社会あわせて60分です。終了5分前になったら知らせます。どちらから先に解答してもかまいません。
- 9 答案を書き終わっても座席からはなれないでください。

1 次の文章は、自然科学部でのヒジリさんと先生の会話です。これについて、あとの問いに答えなさい。

ヒジリさん チョウの幼虫を見つけたので、つかまえてきました。飼育してもいいですか。

先生 もちろんいいですよ。チョウの種類はわかりますか。

ヒジリさん 幼虫の見た目からはわかりません。

先生 見つけた場所がヒントになるかもしれません。どこで見つけましたか。

ヒジリさん 学校近くの（ A ）の畑で見つけました。

先生 それでは、①その幼虫はアゲハチョウの可能性が高いですね。図かんでアゲハチョウのページを探してみましょう。

ヒジリさん ありました。確かに、図かんにのっている写真と同じ見た目です。

先生 きちんと世話をして、成虫まで育ててくださいね。

ヒジリさん わかりました。ところで、幼虫が葉を食べている姿を見て思ったのですが、植物にとって、葉をこん虫に食べられるのは困りますよね。

先生 そうですね。葉は（ B ）なので、たくさん食べられると植物は生きていくことができなくなってしまいます。そのため、植物は何らかの方法でこん虫から身を守る必要があります。

ヒジリさん 植物は動けないのに、どうやって身を守っているのですか。

先生 植物は、②こん虫に葉を食べられるのを防ぐために、さまざまな工夫^{くふう}をしています。例えば、葉の中にこん虫にとって毒になる物質をためている植物があります。

ヒジリさん そうなると、こん虫はその植物の葉を食べることができませんね。

先生 こん虫と植物の関係はとても面白いです。他にも調べてみて、次の文化祭で発表してみましょう。

(1) チョウは、成長するときにさなぎの時期があります。このような成長の仕方を何と呼びますか。漢字で答えなさい。

(2) 次のア～エのこん虫のうち、チョウと同じようにさなぎの時期があるものを全て選び、記号で答えなさい。

ア ハチ イ バッタ ウ セミ エ カブトムシ

(3) (A) に当てはまる植物の名前として正しいものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア クワ イ ミカン ウ キャベツ エ トマト

(4) 下線部①について、先生が幼虫を見つけた場所を聞いただけで、①のように言うことができたのはなぜですか。1～2行で説明しなさい。

(5) 会話中の (B) に当てはまる文を、葉のはたらきに注目して答えなさい。

(6) 下線部②について、このような工夫として誤っているものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 葉の表面に細かい毛を生^はやす。
- イ あざやかな色の花を咲かせる。
- ウ 葉の内部にねばねばした液体をためる。
- エ くきにとげを生やす。

2 電磁石について、あとの問いに答えなさい。

ヒジリさんは、鉄の棒にエナメル線を50回巻きつけ、写真1のようなコイルを作って電池につなげました。しかし、方位磁針が反応せず、クリップなども引き寄せられないので、先生に相談しました。



写真1

ヒジリさん 鉄の棒にエナメル線を巻いて電磁石を作ろうと思ったのですが、電池をつないでも何も起こりません。どうすればよいですか。

先生 エナメル線のはしを、紙やすりでけずりましたか。

ヒジリさん けずっていません。でも、なぜエナメル線のはしをけずるのですか。

先生 (①) からです。

(1) 会話中の (①) に当てはまる文を答えなさい。

先生のアドバイス通りにエナメル線のはしを紙やすりでけずり、図1のように電池につないで電磁石を作りました。

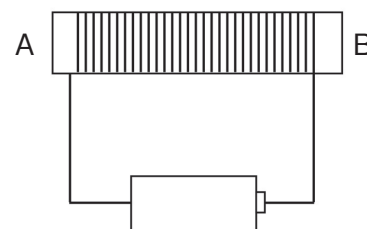
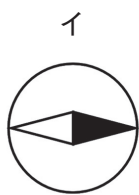
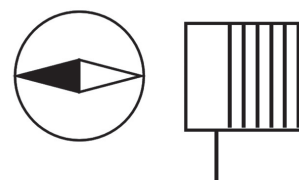
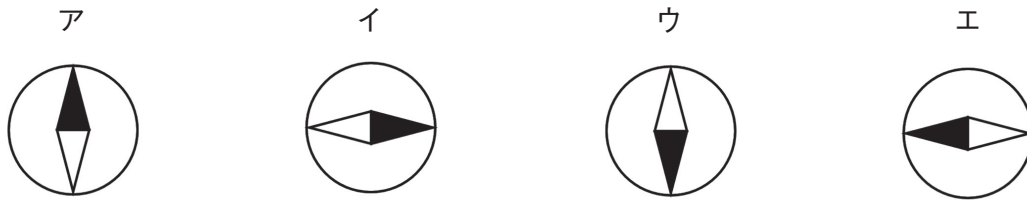


図1

(2) 図1のAの位置に方位磁針を置いたところ、右の図のようになりました。このとき、方位磁針をBの位置に置くと、方位磁針はどの向きを指しますか。次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



- (3) 図1の電池をつなぐ向きを逆にして、(2)と同じようにAの位置に方位磁針を置くと、方位磁針はどの向きを指しますか。次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



- (4) 図1の状態では電池をつないでいるとき、鉄の棒のはしを、クリップに近づけたところ、数個のクリップが鉄の棒につきました(写真2)。

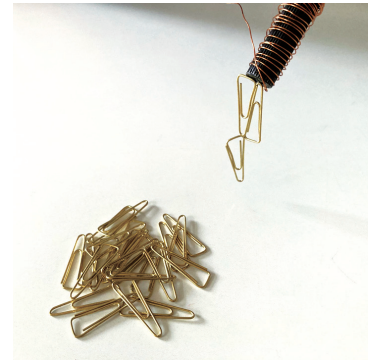


写真2

- ① このとき、電池の向きを図1とは逆にしてから同じ実験を行うとどのようになりますか。最もふさわしいものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア クリップが同じようにつく。
- イ クリップが引き寄せられるが、鉄の棒にはつかない。
- ウ 何も起こらない(クリップが反応しない)。
- エ クリップが反発して遠ざかる。

- ② 鉄の棒につくクリップの数を増やすためには、どのようにしたらよいですか。1～2行で説明しなさい。

- (5) 図1の鉄の棒を同じ太さの木の棒に変え、同じようにエナメル線を50回巻き付けたもの(写真3)を使って、図1の回路を作りました。(4)と同じようにクリップに近づけた場合、どのようになりますか。最もふさわしいものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

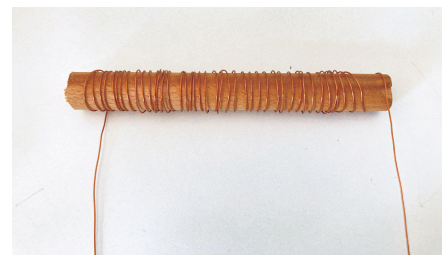


写真3

- ア クリップが同じようにつく。
- イ クリップが引き寄せられるが、木の棒にはつかない。
- ウ 何も起こらない(クリップが反応しない)。
- エ クリップが反発して遠ざかる。

3 太陽と影^{かげ}について、あとの問いに答えなさい。

8月の晴れた日の夕方にヒジリさんが校庭にまっすぐ立つと、図1のように自分の影ができました。ヒジリさんの左手が指している先の50 mはなれたところには、支柱がまっすぐ立っています。

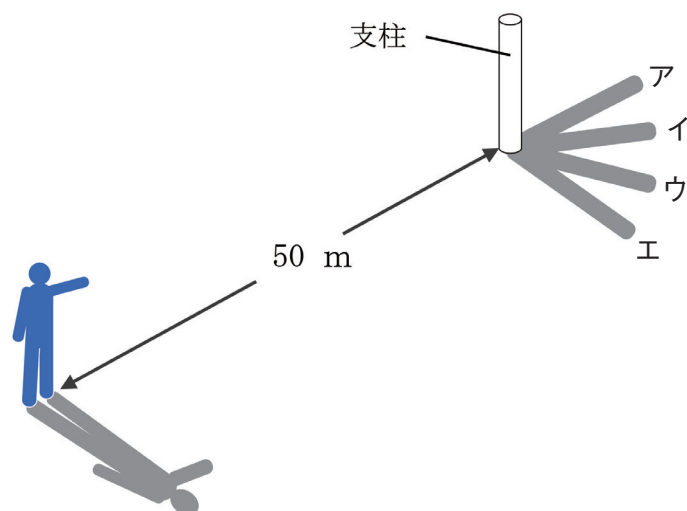


図1

- (1) このときの支柱の影として正しいものを、図1のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。ただし、アはヒジリさんの影と垂直に、エはヒジリさんの影と平行に伸びているものとします。

次にヒジリさんは、8月のよく晴れた日に校庭で影の動きを観察する実験を行いました。

【実験】

1. 校庭の日当たりのよい場所に模造紙を置いて、その上に棒を立てる（図2）。
2. 9時から15時の1時間ごとに、影の先の位置を記録する（図3の×印）。
3. 記録した影の先の位置と棒の根本を直線で結び、これを影の動きの記録とする（図3の直線）。

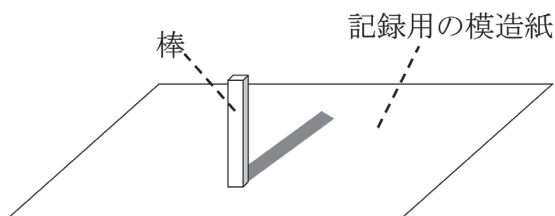


図2

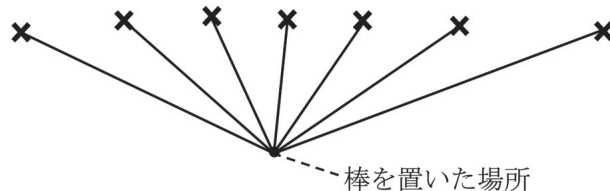


図3

(2) 影はどのように動きますか。次のア、イの中から正しいものを選び、記号で答えなさい。

ア 図3の右から左

イ 図3の左から右

(3) 影が動いていく理由を説明した次のア～エの文のうち、正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 太陽が地球の周りを回っているから。

イ 地球が太陽の周りを回っているから。

ウ 地球がコマのようにぐるぐると回っているから。

エ 太陽が地球に近づいたり遠ざかったりするから。

(4) 図3のように、影の長さが変わるのはなぜですか。1行程度の文で説明しなさい。

(5) 半年後の2月に、【実験】と同じ手順でもう一度影の動きを観察しました。このとき影の動きを記録した線は、8月の記録（図3）と比べてどのようになりますか。1～2行で答えなさい。ただし、観察をした場所や時間は【実験】と同じとします。

(6) 下の写真は、8月のある日の15時頃に、校舎の窓から日が差し込むようすを写したものです。この窓は、どの方角を向いていますか。

ア 東

イ 西

ウ 南

エ 北



4 ヒジリさんは、さまざまな条件で気体Xが発生するかどうかを確かめる実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。

4本の試験管A～Dを準備し、表1に示したものを上から順に入れて、反応のようすを観察しました。ただし、表1の生のかん臓はブタのかん臓を1gの立方体に切り出したもの、加熱したかん臓は、生のかん臓を100℃のお湯に入れて30分間加熱した後に室温に冷ましたものです。例えば、試験管Aには、オキシドール5mL、水2mL、生のかん臓1gを入れたことを表しています。

表1

準備したもの	試験管A	試験管B	試験管C	試験管D
オキシドール 5mL	●	●	●	●
水 2mL	●		●	●
塩酸 2mL		●		
生のかん臓 1g	●	●		
加熱したかん臓 1g			●	
二酸化マンガン 1g				●

●：試験管に入れたもの

表2は実験の結果です。この結果にもとづいて、あとの問いに答えなさい。

表2

試験管A	試験管B	試験管C	試験管D
○	×	×	○

○：気体Xの発生が見られた。

×：気体Xの発生は見られなかった。

- 発生した気体Xに火のついた線香を入れると、線香がほのおを上げて燃えました。発生した気体Xは何ですか。気体の名前を漢字で答えなさい。
- 表1と表2から、かん臓には二酸化マンガンと同じはたらきをする成分Yがふくまれていると考えられます。表1と表2を参考にして、その成分Yの特ちょうとして考えられるものを次のア～エの中から二つ選び、記号で答えなさい。

ア 熱に弱い。

イ 熱に強い。

ウ 酸性の溶液を入れても、はたらきに変化はない。

エ 酸性の溶液を入れると、はたらかなくなる。

- (3) 実験後、試験管をしばらく置いておくと、どの試験管でも気体Xの発生が見られなくなりました。このとき、試験管Dから二酸化マンガンを取り出して重さをはかったところ、1gでした。また、新しい試験管に、取り出した二酸化マンガン、オキシドール5mL、水2mLを入れると、試験管Dと同じように気体Xの発生が見られました。成分Yが二酸化マンガンと同じようにはたらくとすると、試験管Aでもう一度気体Xを発生させるためには、何をしたらよいですか。1行程度で説明しなさい。

2024年度 理科 解答用紙 第5回 (2月5日午前)

受 験 番 号	氏 名	得 点
		*

*印のところは、何も記入しないでください。

1	(1)		(2)			
	(3)					
	(4)					
	(5)					
	(6)					
						小 計
					*	

2	(1)					
	(2)		(3)			
	(4)	①				
	(4)	②				
	(5)					
					小 計	
					*	

3	(1)		(2)			
	(3)					
	(4)					
	(5)					
	(6)					
						小 計
					*	

4	(1)		(2)		
	(3)				
					小 計
					*