

中等部第1回

理科

令和6年2月1日実施

40分

2024年度

〔受験上の注意〕

1. 問題は①～④まであります。
2. 解答時間は40分です。
3. 解答用紙はこの冊子の最後にあります。
解答は解答用紙の所定のところに記入してください。
4. 問題用紙・解答用紙に、
受験番号・氏名を記入してください。
5. 用語や言葉の問題で、漢字で書けるものは漢字で答えてください。ただし、小学校で習っていないものは、ひらがなでかまいません。

受験番号	氏名

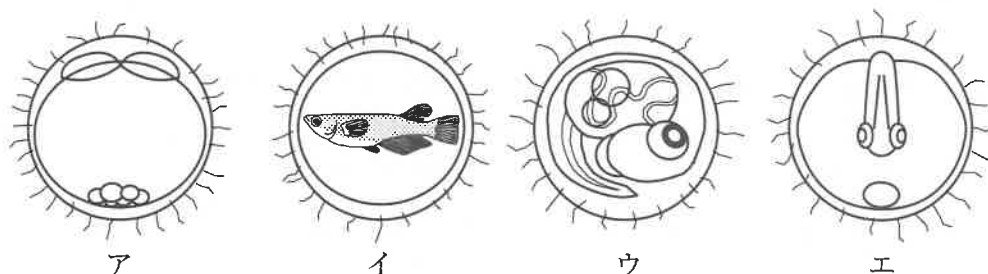
1 下の問いに答えなさい。

I 次の表は、背骨があるかないかと、生活の場所で動物をなにかま分けしたものです。

	背骨がある	背骨がない
	グループA	グループB
(①) で生活する	ヒト ニワトリ	マイマイ (カタツムリ) ミミズ
	グループC	グループD
(②) で生活する	フナ イルカ	イカ

- (1) 表の中の①、②に当てはまる生活の場所を答えなさい。
- (2) グループDに当てはまる動物を他に1つ答えなさい。
- (3) グループAとCの両方に当てはまる動物を1つ答えなさい。
- (4) アゲハチョウはA～Dのどのグループに当てはまりますか。記号で答えなさい。
- (5) グループAの生き物は、何という臓器を使って呼吸しているか答えなさい。

II 次の図は、メダカの卵が育つ様子をスケッチしたものです。



- (6) 図のア～エのうち、正しくないものを1つ選び、記号で答えなさい。
- (7) 図のア～エを、育つ順番に並べなさい。ただし、(6)で選んだものは除いて答えること。
- (8) メダカは、卵からかえってもしばらくはエサを食べません。それはなぜか、簡単に説明しなさい。

2 下の問いに答えなさい。

I 食塩水、石灰水、アンモニア水、うすい塩酸、炭酸水、水を試験管 A～F のどれかに 1 種類ずつ入れました。液体の種類を調べるために、次の実験 1～4 を行ったところ、結果は表のようになりました。

[実験 1] 試験管に緑色の B T B よう液を少し入れて、それぞれ色の変化を調べた。

[実験 2] それぞれの液体をこまごめピペットで蒸発皿に少量ずつとって加熱し、固体が残るかどうかを調べた。

[実験 3] それぞれの液体のにおいを調べた。

[実験 4] 試験管に小さいアルミニウムはくを入れ、アルミニウムはくがとけるかどうかを調べた。

表. 実験結果

試験管 実験	A	B	C	D	E	F
1	青	黄	緑	緑	青	黄
2	残らなかった	残らなかった	残った	残らなかった	残った	残らなかった
3	あり	なし	なし	なし	なし	あり
4	とけなかった	とけなかった	とけなかった	とけなかった	とけた	とけた

- (1) 試験管 A～F に入っている液体をそれぞれ答えなさい。
- (2) こまごめピペット 1 本で実験 2 を行う場合、新しい液体を調べる前に行う作業について説明しなさい。
- (3) 実験 4 の後、試験管 F の液体を蒸発させたところ、固体がでてきました。
 - ① 出てきた固体について正しく説明したものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. 固体はアルミニウムはくと同じもので、色もアルミニウムはくと同じである。

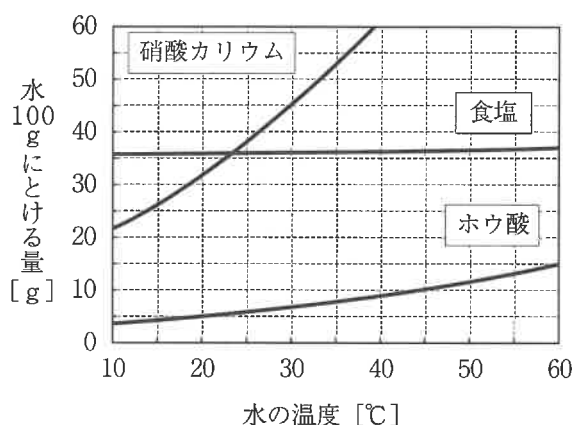
イ. 固体はアルミニウムはくとは異なるものだが、色はアルミニウムはくと同じである。

ウ. 固体はアルミニウムはくと同じものだが、色はアルミニウムはくとは異なる。

エ. 固体はアルミニウムはくとは異なるもので、色もアルミニウムはくとは異なる。
 - ② 色を比べる以外に、出てきた固体とアルミニウムはくが同じものか、異なるものかを調べる実験の方法を 1 つ答えなさい。

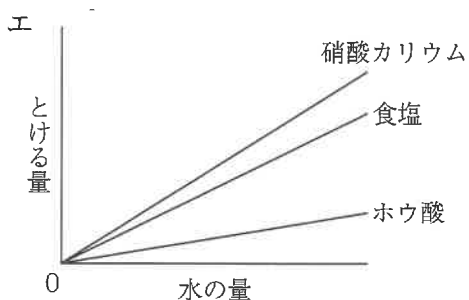
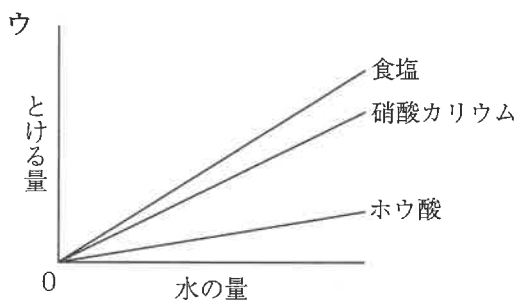
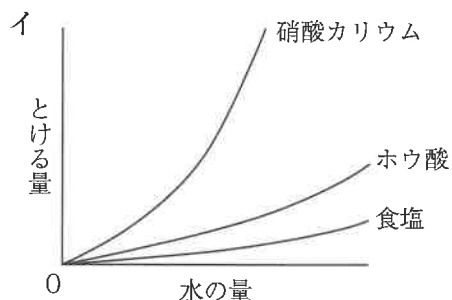
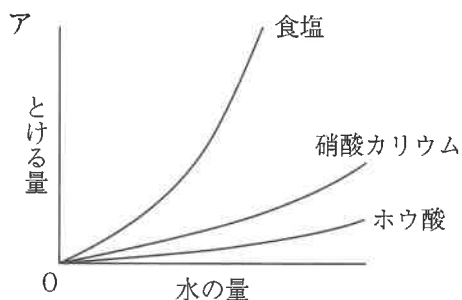
問題は次のページに続きます

Ⅱ 図は、硝酸カリウムと食塩、
 ホウ酸がそれぞれ水100gに
 とける量と、水の温度との関係
 を表したものです。



- (4) 60℃、200gの水にホウ酸をとけるだけとかしました。何gとけますか。また、そのときの濃さは何%ですか。濃さは小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。

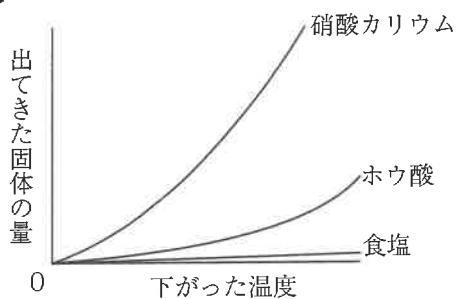
- (5) 硝酸カリウムと食塩、ホウ酸を20℃の水にそれぞれ1種類ずつとかしたとき、水の量ととける量との関係として正しい図を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



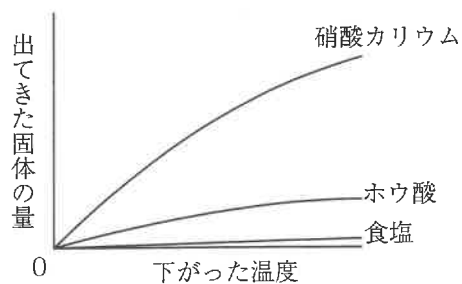
- (6) 硝酸カリウムと食塩、ホウ酸を、40℃に保ちながら200gの水にそれぞれ1種類ずつ、とけるだけとかしました。その後10℃まで水よう液を冷やしたとき、出てくる固体の量 (g) が最も多いのはどれですか。

- (7) 硝酸カリウムと食塩、ホウ酸を、 60°C に保ちながら 200g の水にそれぞれ1種類ずつ、とけるだけときました。これらの水よう液を冷やして下がった温度と、出てきた固体の量の関係として正しい図を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

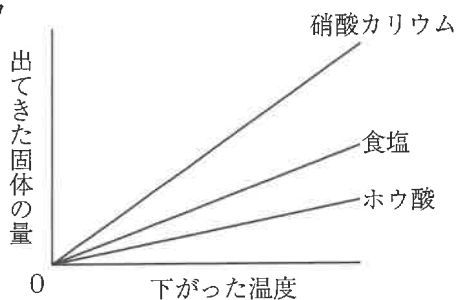
ア



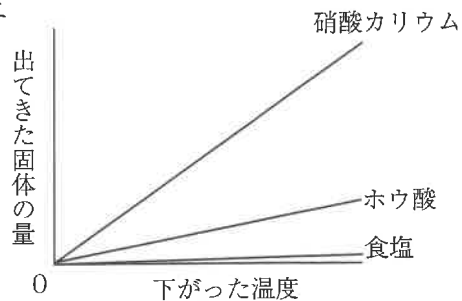
イ



ウ

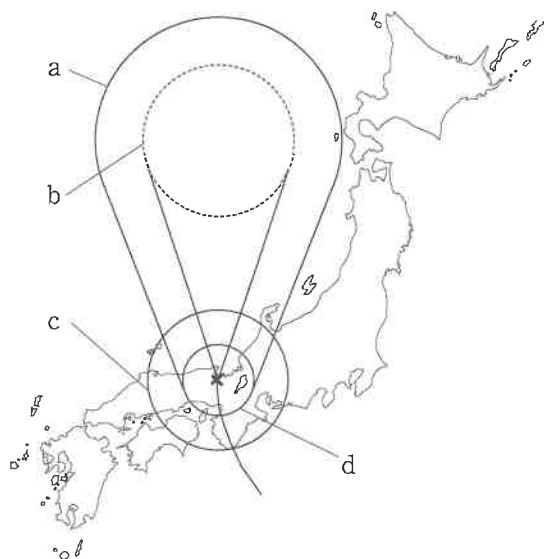


エ



3 下の問いに答えなさい。

次の図は、2023年8月に日本を通過した台風7号の位置や、そこから予想される情報を示したものです。



- (1) 図の a～d について正しく説明しているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. a の線でかこまれたところは、今後台風の中心が通るおそれのあるはんいを示している。
- イ. b の円は、今後台風が発達する大きさを示している。
- ウ. c の円は、強い雨が降っているはんいを示している。
- エ. d の円は、毎秒25m以上の強い風が吹いているはんいを示している。

- (2) 図の×印の地点に非常に強い勢力の台風があるときの、東京での風向きとして当てはまるものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 北東の風 イ. 北西の風 ウ. 南東の風 エ. 南西の風

- (3) 台風7号では、太平洋側で台風を中心からはなれた場所でも多くの雨が降りました。このことを説明した次の文章の①～③に当てはまる言葉をア、イから1つずつ選び、記号で答えなさい。

台風によって生じた強い風によって①（ア 山の方 イ 海の方）から②（ア. 暖か イ. 冷た）くて③（ア. かわい イ. しめっ）た空気が流れこんで雨を降らせた。

- (4) (3)のような場合では、雨雲が風に流されても次々に新しい雨雲が発生し、長い時間、帯状に限られた地域で多くの雨が降ることがあります。このような強い雨が降るはんいを何と呼びますか。

- (5) 次の写真は日本全国に約1300か所設置されている、雨量や気温、風向・風速などを観測し、データを気象庁に送る装置です。

ここには、アメダスの
写真が掲載されています。

- ① この装置は何と呼ばれていますか。カタカナ4文字で答えなさい。
② この装置で全国から集められたデータからどのようなことがわかりますか。あなたの考えを書きなさい。
③ 台風による災害から身を守るために、事前にどのような取り組みをすれば良いですか。あなたの考えを書きなさい。

4 下の問いに答えなさい。

図1のように、レーザーポインターの光をふりこ1の最も低い点（P）に当てて、向かいにある光検出器でレーザーポインターからの光の強さを検出します。図2は、ふりこ1を正面から見たときのようすです。Pにふりこ1のおもりがあるとき、レーザーポインターからの光は光検出器に届かないので、図3のような結果が得られます。また、Pにふりこのおもりのないとき、図4のような結果が得られます。

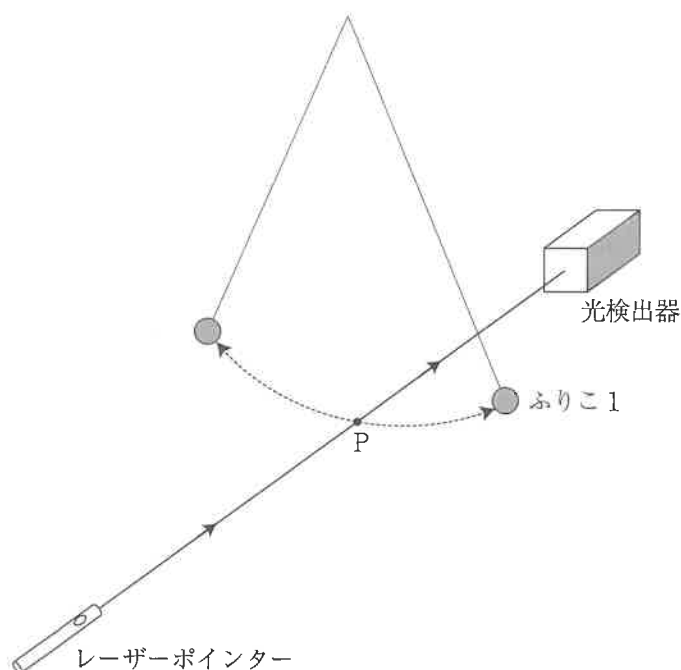


図1

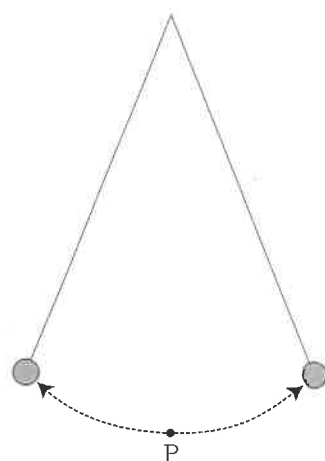


図2

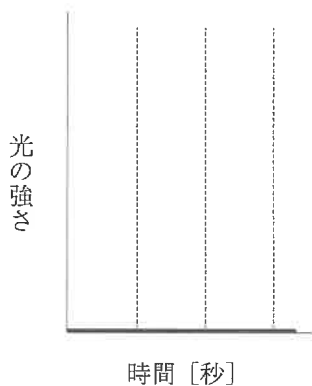


図3

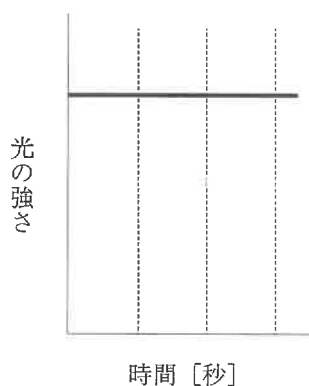


図4

- (1) 次の文章はレーザーポインターから出る光の性質について説明したものです。
空らん (①) と (②) に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

光は空気中を (①) 進むので、レーザーポインターを光検出器に向けて固定すれば、レーザーポインターから出た光は常に光検出器に当たる。ふりこ 1 のおもりがPを横切ると、光はおもりに当たって (②) ので、光は光検出器に届かなくなる。

- (2) 図1のように、ふりこ1を静かにゆらし始めたところ、光検出器からは図5のような結果が得られました。ふりこ1の1往復する時間は何秒ですか。ただし、ゆらし始めた時間が0 [秒] です。

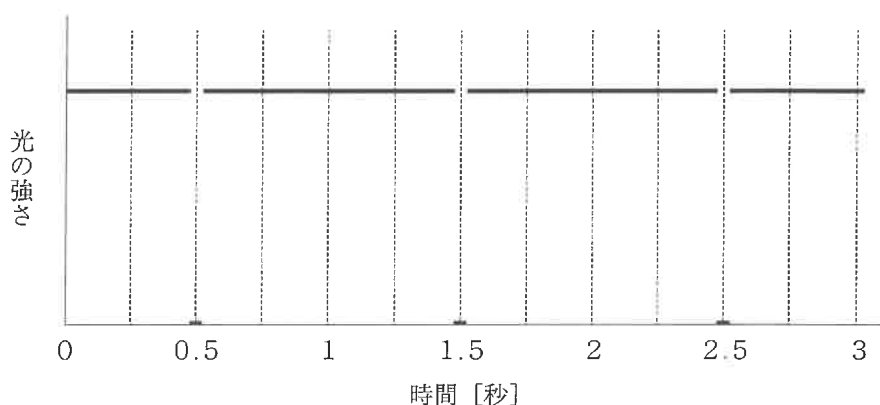


図5

次に、ふりこ1よりも長いふりこ2と、ふりこ1よりも短いふりこ3を図6のようにつりました。レーザーポインターの光は、すべてのふりこの最も低い点を通過します。それぞれのふりこを静かにゆらし始めたところ、光検出器からは図7のような結果が得られました。

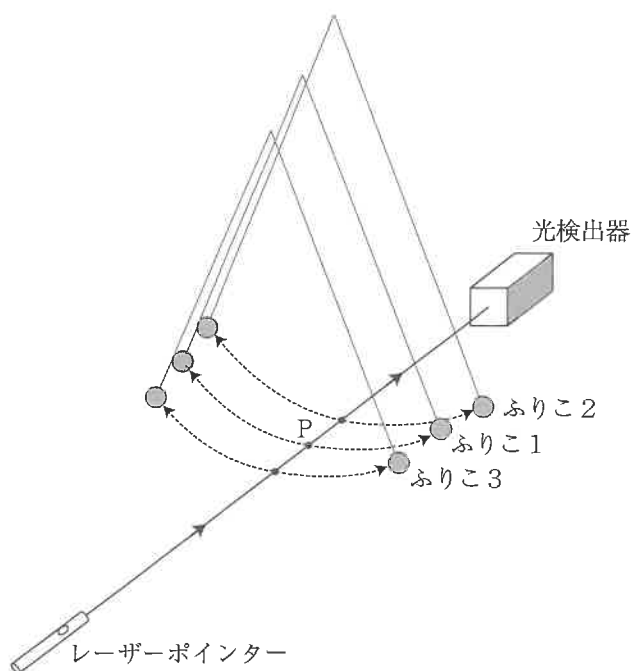


図6

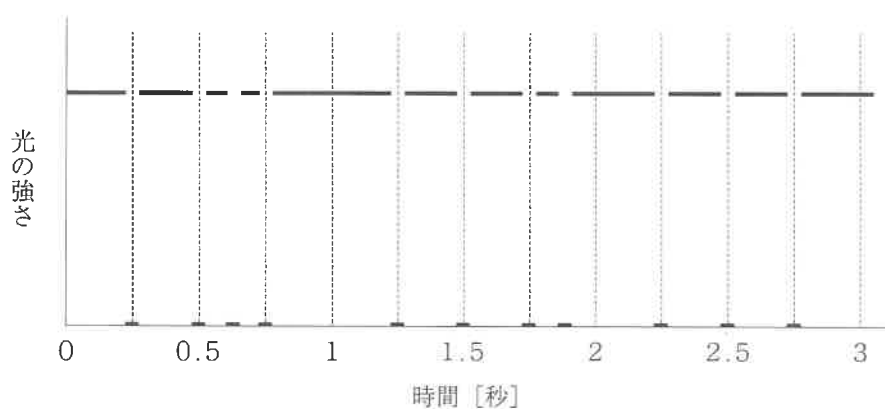


図7

- (3) ふりこ1～3で、1往復する時間が長い順にふりこの番号を答えなさい。
- (4) 2.75秒の時に最も低い点を横切っているふりこを1つ選び、ふりこの番号で答えなさい。

- (5) 光検出器の結果を細かく見ることで、ふりこの速さを計算することができます。ふりこ1のふれはばを 40° 、光がおもりに当たっている時間中のふれはばを 1.2° 、Oからおもりの中心（Q）までの長さを 100 cm とします。（図8）ただし、図8はふれはばとおもりが実際よりも大きくかかれています。また、図9は光検出器から得られた結果を細かく見たものです。

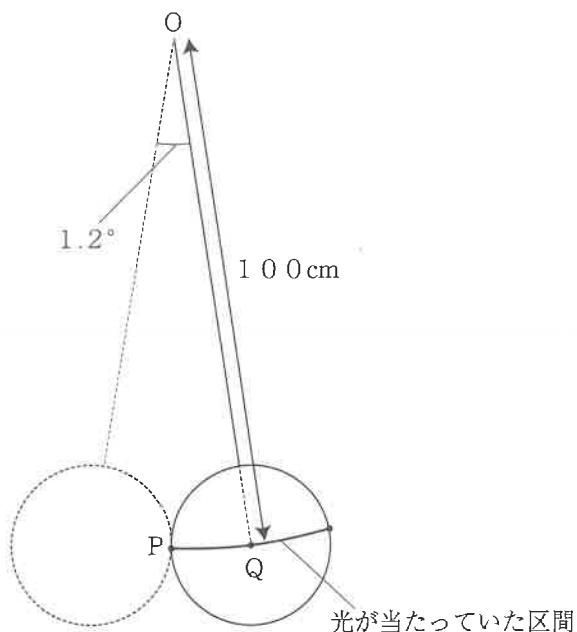


図8

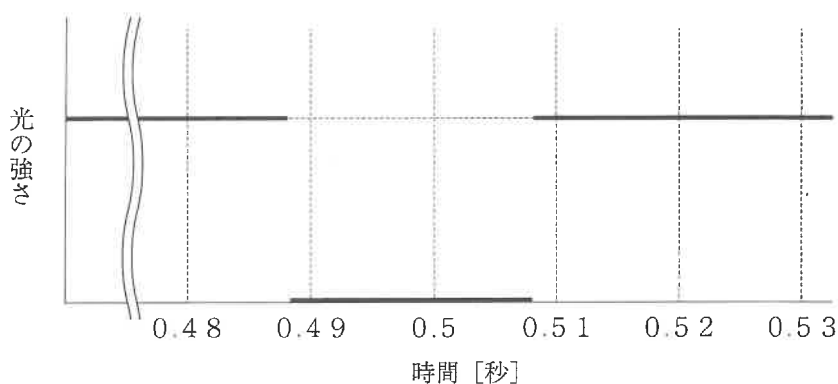


図9

- ① 光がおもりに当たっていた区間の長さは何cmですか。ただし、円周率は3とします。
- ② 最も低い点でのおもりの速さは毎秒何cmですか。ただし、おもりに光が当たっている間は、おもりは一定の速さで動いているものとします。



1

(1)	①					②					
(2)						(3)					
(4)				(5)							
(6)				(7)	→ →						
(8)											

2

(1)	A					B							
	C					D							
	E					F							
(2)													
(3)	①												
	②												
(4)	とける量	g				濃さ	%						
(5)													
(6)													
(7)													

3

(1)					(2)										
(3)	①					②					③				
(4)															
(5)	①														
	②														
	③														

4

(1)	①					②					
(2)					秒						
(3)	→ →				(4)						
(5)	①	cm				②	毎秒	cm			

↓ここにシールを貼ってください↓



--	--	--

受 験 番 号	氏 名	得 点

