2024年度

中等部第１回

理　科

令和６年２月１日実施

40分

〔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かま分けしたものです。

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

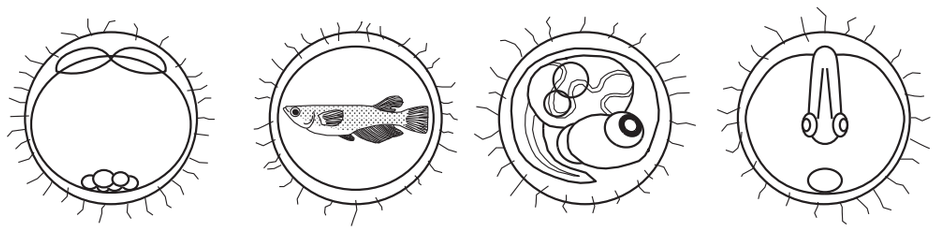
(2)　グループDに当てはまる動物を他に１つ答えなさい。

(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。



ア　　イ　　ウ　　エ

(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ＢＴＢ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

実験＼試験管	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

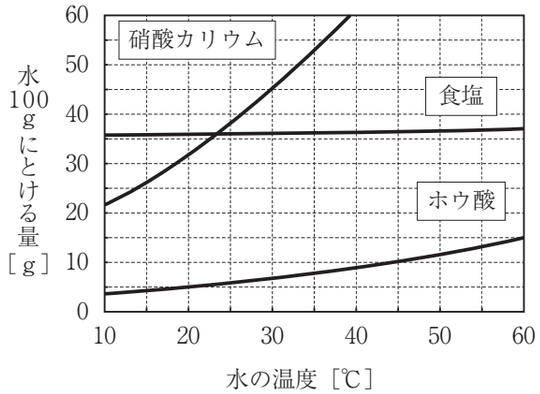
⑴　試験管Ａ～Ｆに入っている液体をそれぞれ答えなさい。

⑵　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。

⑶　実験４の後、試験管Ｆの液体を蒸発させたところ、固体が出てきました。
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

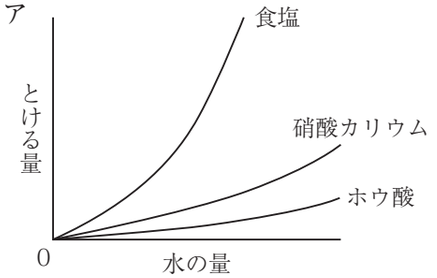
Ⅱ　図は、硝酸（しょう）カリウムと食塩、ホウ酸がそれぞれ水１００gにとける量と、水の温度との関係を表したものです。



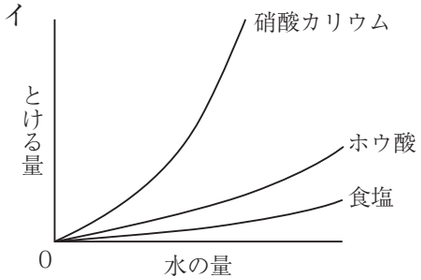
(4)　６０℃、２００gの水にホウ酸をとけるだけとかしました。何gとけますか。また、そのときの濃（こ）さは何%ですか。濃さは小数第１位を四捨五入して、整数で答えなさい。

(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。

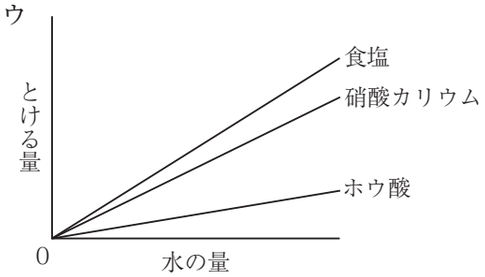
ア



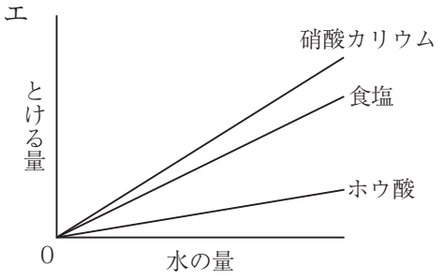
イ



ウ



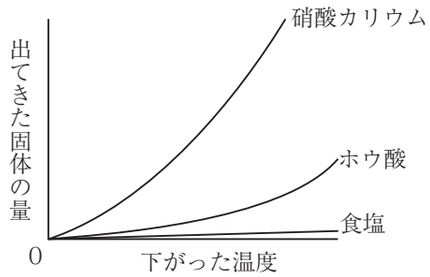
エ



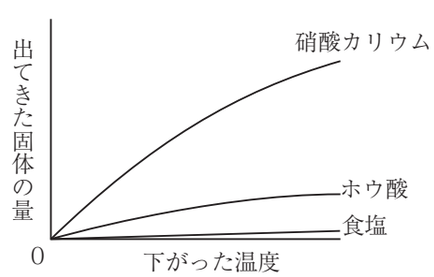
(6)　硝酸カリウムと食塩、ホウ酸を、４０℃に保ちながら２００gの水にそれぞれ１種類ずつ、とけるだけとかしました。その後１０℃まで水よう液を冷やしたとき、出てくる固体の量（g）が最も多いのはどれですか。

(7)　硝酸カリウムと食塩、ホウ酸を、６０℃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。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。

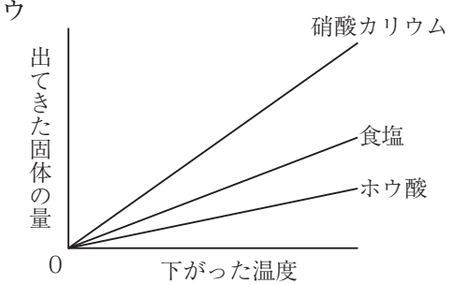
ア



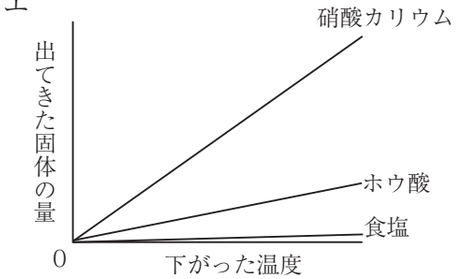
イ



ウ

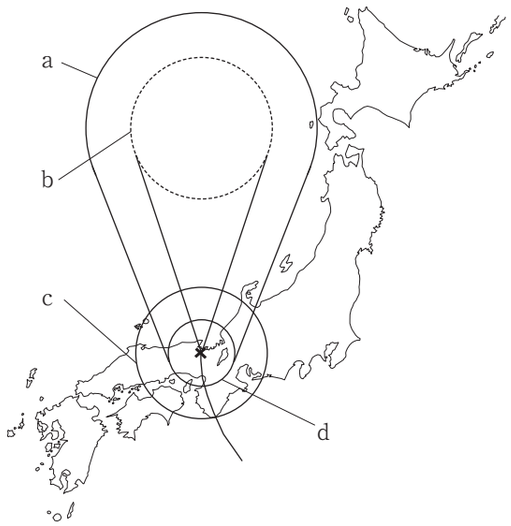


エ



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(ふ)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の中心があるときの、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、太平洋側で台風の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。

この写真は、著作権の関係で掲載いたしません。
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（ひかりけんしゅつき）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にふりこのおもりがないとき、図４のような結果が得られます。

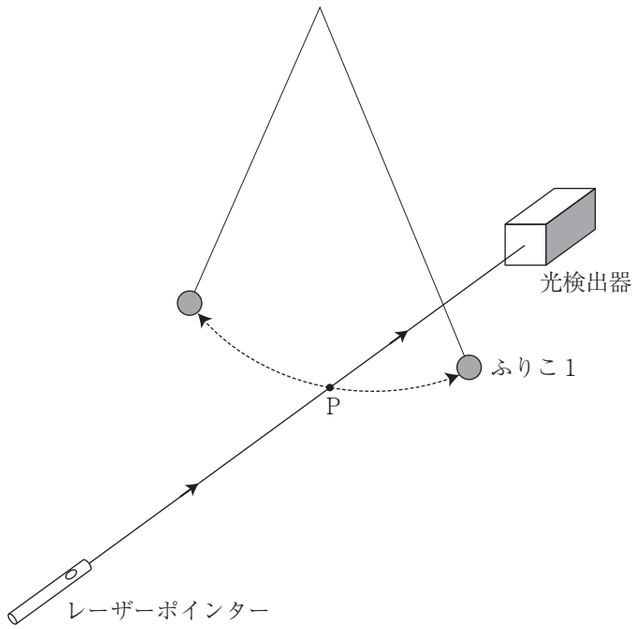


図１

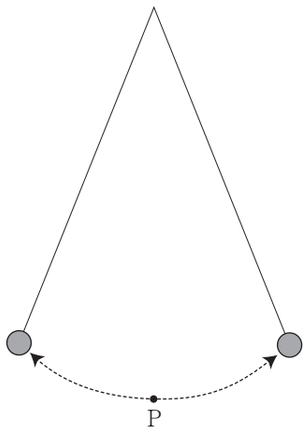


図２

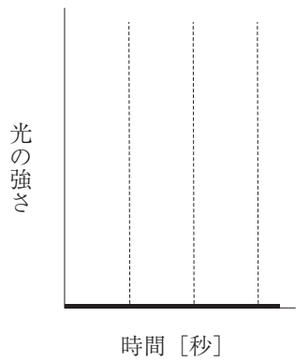


図３

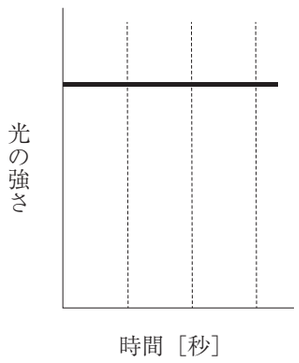


図４

(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。

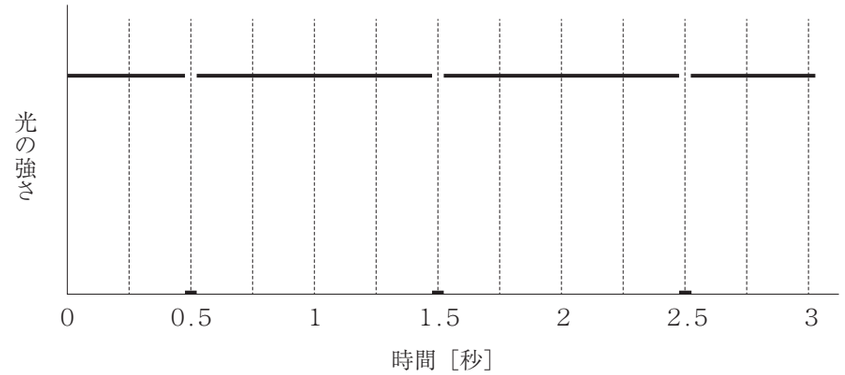


図５

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のようにつるしました。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。

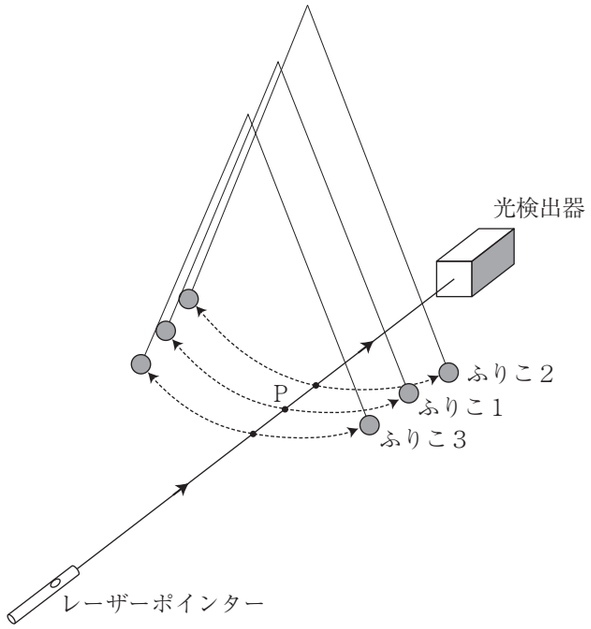


図６

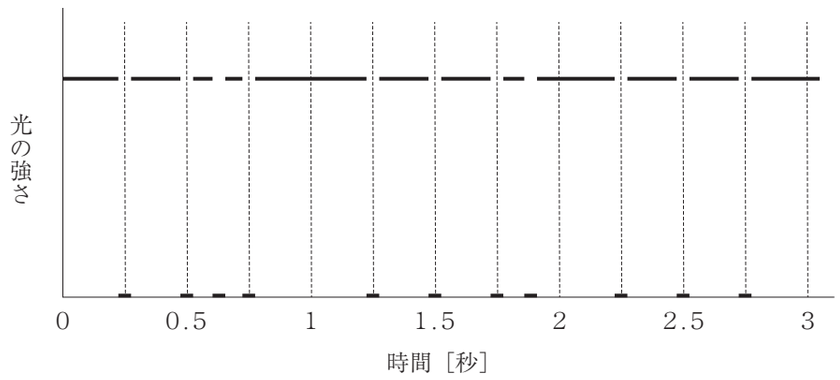


図７

⑶　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。

⑷　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。

⑸　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１００cm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。

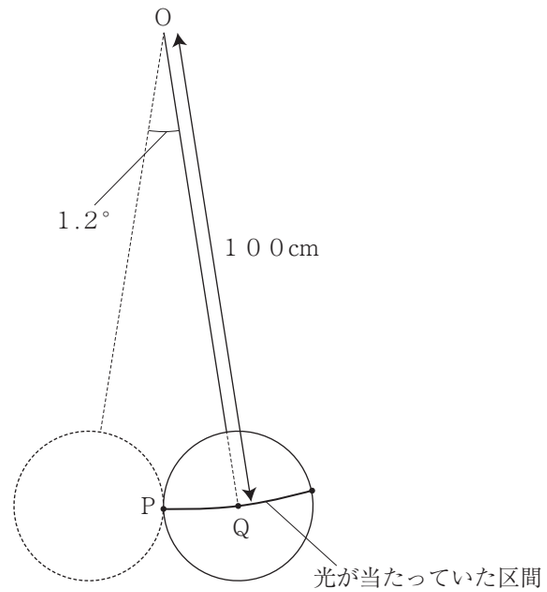


図８

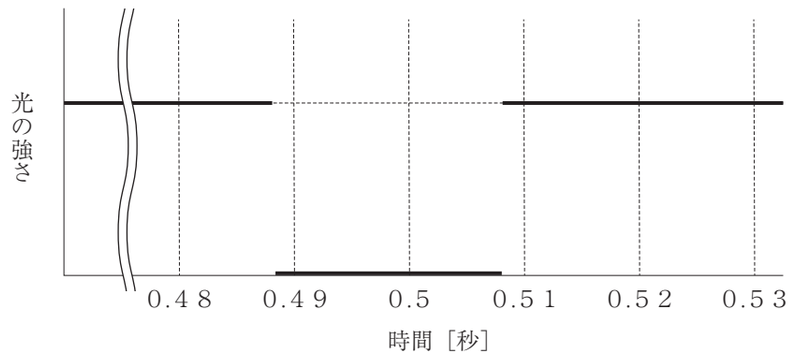


図９

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。

解答用紙　　理　科　　（第１回）

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