

理 科

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中及び解答用紙を見てはいけません。
- 2 問題の内容に関する質問には、一切答えられません。ただし、試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、静かに手をあげて試験監督に知らせてください。
- 3 この問題冊子も回収するため、試験開始前に試験監督の指示に従い表紙下の受験番号欄に、受験番号（数字）を記入してください。
- 4 解答用紙には、次の欄があります。

①受験番号欄

試験開始後すぐに、受験番号を記入してください。

②解答欄

解答は、解答欄をはみ出さずにていねいに記入してください。
はみ出すと採点されない場合があります。

③シール貼り付け欄

試験監督の指示に従い、QRコードシールを1枚貼り付けてください。

受 験 番 号			

1 次の文章は、中学1年生のヒロオさんが、小学5年生の妹、シゲコさんと水面ができる仕組みについて会話したものです。これを読んで、あとの問いに答えなさい。ここで円周率は3.14とします。

ある日、シゲコさんが A水の入ったコップを傾けたり起こしたりしながら水を眺めていました。

シゲコさん「ふしぎ！おもしろーい！」

ヒロオさん「何やら楽しそうなことをしているね。何を見ているんだい。」

シゲコさん「水面はコップを斜めにしても真っすぐにしても向きが変わらないから。ふしぎだなーって。」

ヒロオさん「いいところに目をつけたね。水は興味深い性質を持っているんだ。例えば Bこのコップの水に1円玉を浮かせることができるんだよ。」

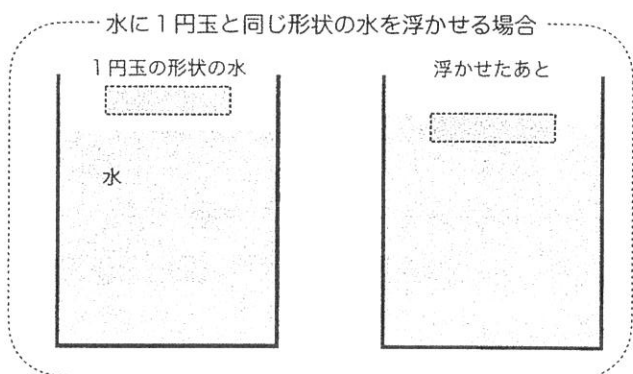
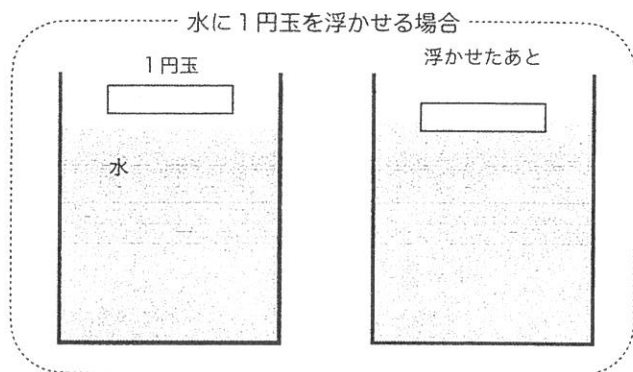
シゲコさん「お兄ちゃん器用だね！ C1円玉は水より密度が小さいから、水に沈まずに浮くんだよね。」

ヒロオくん「そうだね。では、そこに1円玉と同じ形状の水を浮かせようとしたらどうなると思う？」

シゲコさん「難しいけど、浮力の起こる仕組みを考えると D1円玉と同じ形状の水はコップの水面と同じ高さまで沈むと思う。」

ヒロオくん「よくわかったね。ではもっと深いところを考えてみよう。水はどうして飛び散らないで、コップの中にとどまっているのだろう。ほこりを集めても飛び散ってしまうのに、水は集まって水面ができるんだ。」

シゲコさん「このまえ、理科の先生にきいたよ。“表面張力”って言って、水は集まると表面にある水が中の水を包み込むようなはたらきをするんだよ。だから E宇宙でも水面ができるんだよね。」



2/2：以下の問題が訂正となりました。

問3 下線部 C について，1 円玉の 1cm^3 あたりの質量は問2の答えで，水 1cm^3 あたりの質量を 1g であるとき，1 円玉が沈んだ深さは何 mm になりますか。このとき，1 円玉の**重さ**（質量 $\times 10$ ）と水が1 円玉を持ち上げる力（浮力）と水が表面張力により1 円玉を持ち上げる力の和が等しくなっています。また，水による浮力は（水の密度） \times （1 円玉が押しつけた水の体積） $\times 10$ で求めることができ，水が表面張力により1 円玉を持ち上げる力は， 1g の物質の重さを10としたとき7とします。

※**重さ**とは，重力の大きさのことをいい，力の種類のひとつです。単位は N を使います。

ヒロオくん「そこまで知っているとは驚いた。F 宇宙でできる水面は球面になるんだよね。」

シゲコさん「そうそう。G そのはたらきが原因で、水面の面積が一番小さくなるような形になるの。」

ヒロオくん「すばらしい！」

お兄さんはほめてくれました。身の回りにあふれた水にも、さまざまな仕組みがあることを知ってシゲコさんにとって楽しい時間になりました。

問1 下線部 A について、シゲコさんが使用していたコップは円柱状であった。このコップには最大で 300cm^3 の水を入れることができ、そのときコップの底から水面までの高さが 10cm である。コップの底面の面積を求めなさい。

問2 下線部 B について、1円玉は底面の直径は 2cm 、厚みが 0.12cm の円柱であり、その質量は 1g であるとします。1円玉の 1cm^3 あたりの質量を、小数第2位を四捨五入して求めなさい。

※ 質量とは、その物体の重さの原因となる“量”のことをいい、単位は g や kg を使います。

※ 1cm^3 あたりの質量を“密度”とといいます。

問3 下線部 C について、1円玉の 1cm^3 あたりの質量は問2の答えで、水 1cm^3 あたりの質量を 1g であるとき、1円玉が沈んだ深さは何 mm になりますか。このとき、1円玉の重さ（質量 $\times 10$ ）と水が1円玉を持ち上げる力（浮力）と水が表面張力により1円玉を持ち上げる力の和が等しくなっています。また、水による浮力は（水の密度） \times （1円玉が押しのけた水の体積） $\times 10$ で求めることができ、水が表面張力により1円玉を持ち上げる力は 7N とします。

※ 重さとは、重力の大きさのことをいい、力の種類のひとつです。単位は N を使います。

問4 下線部 D について、このようになる理由を問3の結果を参考にして40字程度で述べなさい。

問5 下線部 E, F について、半径 3cm, 高さ 4cm の円柱状のコップに満たされた水が宇宙空間で球になったとき、その半径を求めなさい。球の体積は(半径) × (半径) × (半径) × (円周率) × 4 ÷ 3 で求めることができます。

問6 下線部 G について、問5で説明した、球になったときの水の表面積は、コップに入っていたときの水の表面積の何倍か。小数第3位を四捨五入して求めなさい。球の表面積は(半径) × (半径) × (円周率) × 4 で求めることができます。

2 広川くんが食塩、砂糖、片栗粉について行った実験、考察についてあとの問いに答えなさい。

【実験1-1】 顕微鏡を用いて食塩、片栗粉のそれぞれの粒について観察しました。

【結果1-1】 (A)

【実験1-2】 実験1で用いた食塩と片栗粉を、ろ紙を4つ折りにして円すい状に開いた中に入れて混ぜました。

【結果1-2】 何も落ちてきませんでした。

【実験1-3】 実験1-2のろ紙を水の入ったビーカーに浸しました。さらに、上からも少しずつ水を加えて観察しました。

【結果1-3】 無色のもやもやしたものが出てくるのが見えました。

【実験1-4】 実験3のろ紙を外し、ろ紙を浸していたビーカーの水にヨウ素液を2滴加えました。

【結果1-4】 ヨウ素液の褐色が薄まるだけで大きな変化は見られませんでした。

【実験1-5】 実験4で外したろ紙にもヨウ素液を2滴垂らし、上から観察しました。

【結果1-5】 外側から青紫色に変化していきました。

問1 (A)に適する【結果1-1】を次のア～オからすべて選び記号で答えなさい。

ア 食塩は1つ1つが立方体の形をした粒で、片栗粉は白く、丸みを帯びた粒である。

イ 食塩も片栗粉も1つ1つの粒が立方体の形をしている。

ウ 食塩も片栗粉も1つ1つの粒が丸みをおびた形をしている。

エ 食塩よりも片栗粉の粒の方が大きいものが多い。

オ 食塩も片栗粉も粒の大きさは同じくらいである。

問2 【結果1 - 4】からビーカーの水の中には、ヨウ素液以外に何が含まれていると考えられますか。水、ヨウ素液以外に何もなければ、「何もし」と答えなさい。

【実験2 - 1】 100mLの水が入ったビーカーを4つ用意しました。

1つはそのまま、1つは10gの砂糖を入れ砂糖水とし、2つは10gの食塩をそれぞれ入れて食塩水としました。これを食塩水A、食塩水Bとします。

次に3種類のそれぞれのビーカー（水、砂糖水、食塩水A）をさらに2つに分け、3種類3つのビーカーのグループを2つ作りしました。グループ内で順番を入れ換えてどのビーカーに何が入っているのかわからなくしました。

2つに分けたグループの一方には、食塩水Bを20mLずつそっと加えました。もう片方のグループのビーカーには、それぞれ水を20mLずつそっと加え、よく観察しました。

【結果2 - 1】 食塩水Bを加えたグループの3つのビーカーのうち2つのビーカーには【結果1 - 3】と同じようなもやもやしたものが出てくるのが見えました。水を加えたグループでは、3つのビーカーのうち2つに同様のもやもやしたものが出てくるのが見えました。

【実験2 - 2】 【実験2 - 1】で用いた食塩水Bの残りを2つのビーカーに分けました。片方には、5%の食塩水を1滴静かに加えて観察しました。もう片方には、15%の食塩水を1滴静かに加えて観察しました。

【結果2 - 2】 5%の食塩水を1滴加えた方のビーカーでは、液の表面付近を中心にもやもやしたものが出てきました。15%の食塩水を1滴静かに加えた方のビーカーでは、液の底の方にもやもやしたものが出てきました。

問3 【結果2 - 1】の食塩水Bを加えたグループの3つのビーカーのうち、もやもやしたものが出てこなかったビーカーに入っているものは、もとのビーカーの水、砂糖水、食塩水Aのうちのどれか答えなさい。

問4 【実験2】まででわかることを簡単に説明しなさい。

問5 【実験2】とは異なる現象を次のア～オの中から一つ選んで記号で答えなさい。

ア 水を入れたカップの中に紅茶のティーバックを浸す。

イ 太陽の照りつける夏の昼間にアスファルトの上の景色を見る。

ウ 氷を入れたグラスに水を入れる。

エ 落ち葉を集めて作ったたき火を通して向こう側を見る。

オ 空のペットボトルに消毒用アルコールを2, 3回噴霧してしっかりとふたをし、力いっぱいひねって一気に手を放す。

3 ヒロオさんとシゲコさんがあるネットニュースを見て、以下の会話が行われました。この会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

<会話文>

ヒロオさん：今日から_Aアカミミガメとアメリカザリガニが「_B特定外来生物」に指定されたんだね。

シゲコさん：その2種は海外起源の外来種で、その中でも日本固有の生態系に与える影響が大きいから、むやみに広げないようにするために規制がされたんだね。

ヒロオさん：特定外来生物に指定されると、輸入や売買、放出が原則禁止になるんだね。

シゲコさん：外来生物は生態系にどんな影響をもたらすのかな？

ヒロオさん：もともと生態系に存在しないから天敵がいなくて大量発生したり水草を食い荒らしたりして、元の生態系を破壊してしまうんだ。でも外来生物は、もとは人間に持ち込まれただけで、決して悪い存在というわけではないんだ。

シゲコさん：豊かな生態系にするためにも人間による管理や_D外来生物の駆除が必要なんだね。

問1 下線部Aについて、アカミミガメとアメリカザリガニと同じ分類に当てはまる生物の組み合わせとして正しいものをア～エの中から一つ選び記号で答えなさい。

	アカミミガメ	アメリカザリガニ
ア	ヤモリ	ムカデ
イ	カエル	バッタ
ウ	ヘビ	ミミズ
エ	ドジョウ	オキアミ

問2 下線部Bについて、以下の生物の中から日本において、特定外来生物に指定されている生物をあ～この中からすべて選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|----------|-------------|----------|
| あ) キタキツネ | い) セイヨウタンポポ | う) ウシガエル |
| え) キンギョ | お) メダカ | か) オニヤンマ |
| き) アブラゼミ | く) アライグマ | け) ハクビシン |
| こ) エゾリス | | |

問3 下線部Cについて、アメリカザリガニが侵入した池では、アメリカザリガニが水生植物を食べていることで、ヤゴやメダカ類が減少していることが分かった。ヤゴやメダカにとって水生植物はどんな役割を持っていると考えられますか。

問4 下線部Dについて、問3の池には、アメリカザリガニのほかにも特定外来生物の「ブラックバス」が定着していることが分かった。ブラックバスは肉食の魚類で、他の魚類やアメリカザリガニを捕食する。皆さんはこの池から、アメリカザリガニとブラックバスを駆除する計画を立てることとします。どちらから駆除すべきか理由も含め説明しなさい。

4 次の台風に関する文章を読み、あとの問いに答えなさい。

気象庁によると、台風は1951年から2022年の間で年平均約26.1個発生しており、日本に接近する数は年平均約11.5個あります。下の表は2010年から2022年までの日本における各月に発生した台風の数、各年に接近した数、上陸した数についてまとめたものです。(接近数は、台風が上陸したかどうかに関わらず、台風の中心がそれぞれの地域のいずれかの気象官署等から300km以内に入った台風の数です。)

熱帯にある海洋上の湿った空気があたためられることで上昇気流が発生します。この上昇気流によりその一帯の気圧が下がります。これが熱帯低気圧です。台風は、熱帯低気圧のうち、北太平洋西部で発生・発達し、最大風速が毎秒17.2m以上になったものを『台風』といいます。また、発達した熱帯低気圧が発生した場所や風速によって『ハリケーン』や『サイクロン』と呼び名が変わります。

日本では『台風3号』など、その年に発生した順番にナンバリングし、天気予報でよく聞きます。アメリカでは『ギルバート』や『カトリーナ』など、ハリケーンに名前をつけて呼びます。2000年以降は、北西太平洋または南シナ海で発生する台風防災に関する各国の政府間組織である台風委員会(日本含む14カ国等が加盟)が提案したアジア名が台風につけられるようになり、その第1号はカンボジアが命名した『ダムレイ』(象)がある。日本からも『コイヌ』や『ヤマネコ』などの命名が採用されている。

表 2010年から2022年の台風発生数と日本への接近数・上陸数

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間	接近数	上陸数
2010			1				2	5	4	2			14	7	2
2011					2	3	4	3	7	1		1	21	9	3
2012			1		1	4	4	5	3	5	1	1	25	17	2
2013	1	1				4	3	6	8	6	2		31	14	2
2014	2	1		2		2	5	1	5	2	1	2	23	12	4
2015	1	1	2	1	2	2	3	4	5	4	1	1	27	14	4
2016							4	7	7	4	3	1	26	11	6
2017				1		1	8	6	3	3	3	2	27	8	4
2018	1	1	1			4	5	9	4	1	3		29	16	5
2019	1	1				1	4	5	6	4	6	1	29	15	5
2020					1	1		8	3	6	3	1	23	7	0
2021		1		1	1	2	3	4	4	4	1	1	22	12	3
2022				2		2	2	5	7	5	1	1	25	11	3
平均	1.2	1.0	1.3	1.4	1.4	2.4	3.9	5.2	5.1	3.6	2.3	1.2	24.8	11.8	3.3

問1 台風に共通する特徴について表から読み取り二つ述べよ。

問2 台風について述べている次のア～エのうち、誤っているものを一つ選び記号で答えなさい。

ア 赤道付近で発生した台風は貿易風に乗ることで北上し偏西風に乗ることで東北方向に流れていく。

イ 台風は高温多湿の空気が上昇気流を発達させることで勢力を増すので、その中心では猛烈な嵐に見舞われる。

ウ 台風は日本付近にある気団の勢力によって進路は変わる。

エ 台風は貿易風・偏西風・気団の勢力の他に、地球の自転の影響を受けるため進路が曲がる。

問3 次の図1は、ひまわり9号が撮影した2023年8月14日22時の台風第7号の画像です。また、図2は図1の波線— — —部分の台風の断面を模した図です。中心部の大きな積乱雲は台風の目を取り囲んでいるのでアイウォール（または壁雲）といい、その周りを積乱雲や積雲が取り囲むように、らせん状に列をなしています。これをスパイラルバンドといいます。

この台風の風の流れ（向き）を解答用紙の図に矢印を用いて書き表しなさい。必要であればその矢印について説明する文を書き加えても構いません。

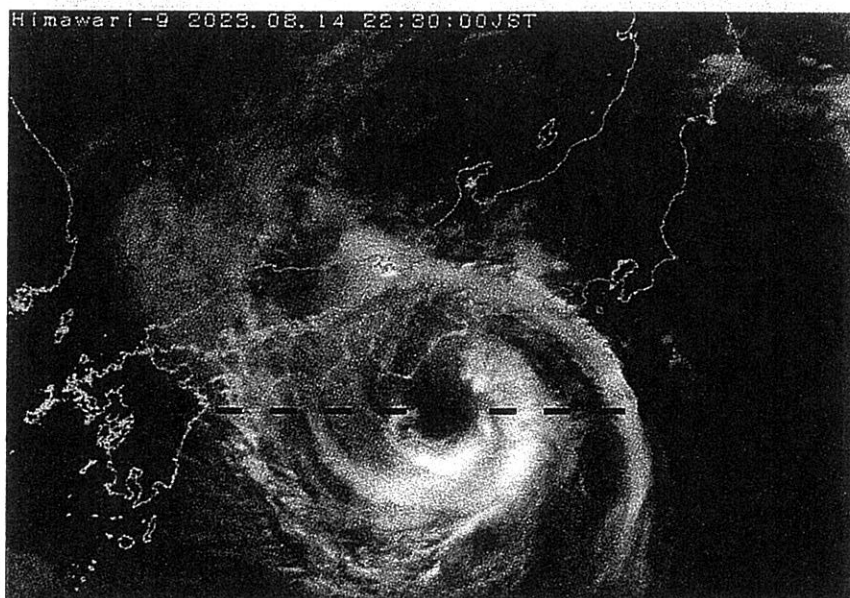
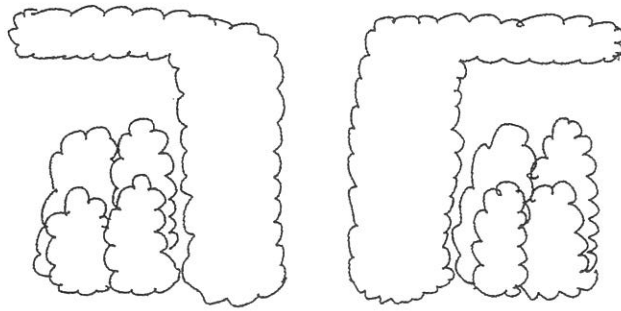


図1 2023年8月14日22時 台風第7号
(気象衛星センターホームページをもとに本校で作成)



地表

図2 2023年8月14日22時 台風第7号 断面図

問4 次の図3はひまわり9号が撮影した2023年2月12日～14日にニュージーランド近海に発生したサイクロン『ガブリエル』の衛星画像です。このサイクロンの特徴は図1で示す台風とは異なり、**時計回りの渦**であることです。

このサイクロンがなぜ反時計回りの渦でなく、時計回りの渦なのか、簡潔に述べなさい。

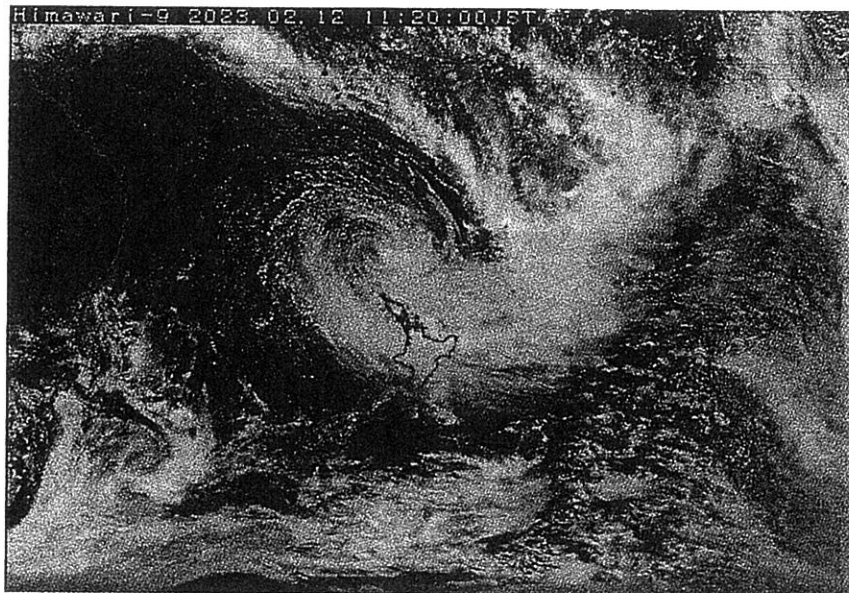


図3 2023年2月12日～14日 ガブリエル
(気象衛星センターホームページより)

問題は以上です。

2024年度 入学試験問題 理科 解答用紙 中【2月1日午前】

※解答は解答用紙の所定の解答欄にていねいに記入しなさい。

1	問1	cm^2	問2	g	問3	mm										
	問4															20
																40
問5	cm	問6	倍													

2	問1	問2	問3
	問4		
	問5		

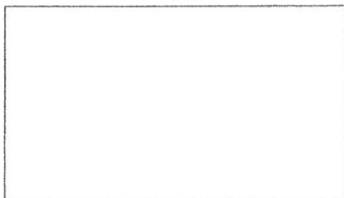
3	問1	問2
	問3	
	先に駆除すべき動物 理由	

4	問1	問2
	<p style="text-align: center;">地表</p>	
	問4	

ここにシールを貼ってください！



241413



受験番号

--	--	--