

理 科

(問 題)

2023年度

〈R 05146564〉

注 意

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手をふれないでください。
2. 問題は3～11ページに書かれています。試験中に問題冊子の印刷が見にくい、ページがぬけている、解答用紙のよごれなどに気づいた場合は、手をあげて監督員^{かんとく}に知らせてください。
3. 解答はすべて指定された場所に、HBあるいはBの黒の鉛筆^{えんぴつ}またはシャープペンシルでていねいに記入してください。
4. 解答用紙記入上の注意
 - (1) 解答用紙の指定された場所（2カ所）に、氏名および受験番号を正確にていねいに記入してください。
 - (2) 指定された場所以外に受験番号・氏名を書いた解答用紙は採点しない場合があります。
 - (3) 受験番号は右づめで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないでください。
 - (4) 解答用紙は、折り線のところで折ってから解答してください。
5. 解答はすべて指定された解答らん^{しゅうりょう}に記入してください。指定された解答らん以外に何かを記入した解答用紙は、採点しない場合があります。
6. 問題冊子の余白などは利用してかまいませんが、どのページも切り離さないでください。
7. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにしてください。
8. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出してください。
9. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ってください。

1 以下の文を読み、問いに答えなさい。

I 平らな地面に透明半球^{とうめい}をおいて、図1のように、ペンで印をつけて太陽の位置を記録しました。

「印」は、ペン先の影^{かげ}が中心に位置するように打ちました。さらに、同じ日のいろいろな時刻に記録をして、すべての印をつなげたところ、昼間における太陽の動きを曲線で表すことができました。その透明半球をななめから見たのが図2です。なお、図の白点は、北～天頂～南への円周を8等分するように打った目印です。

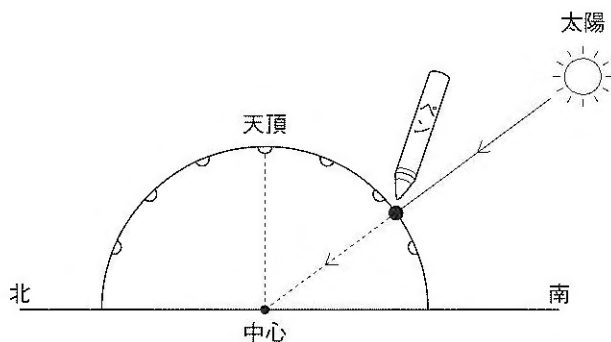


図1

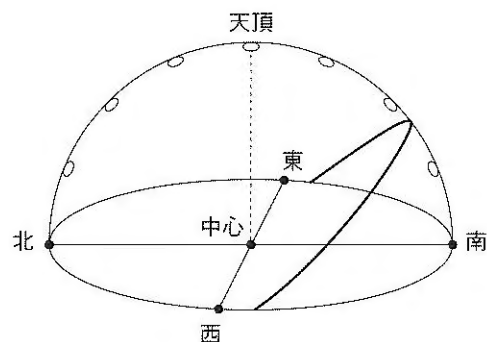
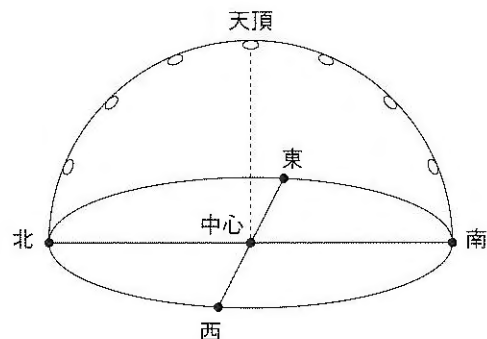


図2

問1 次の(1)～(3)の条件でこの観測を行いました。図2を参考にして、解答用紙の図に、地平線より上の太陽の動きをかき入れなさい。

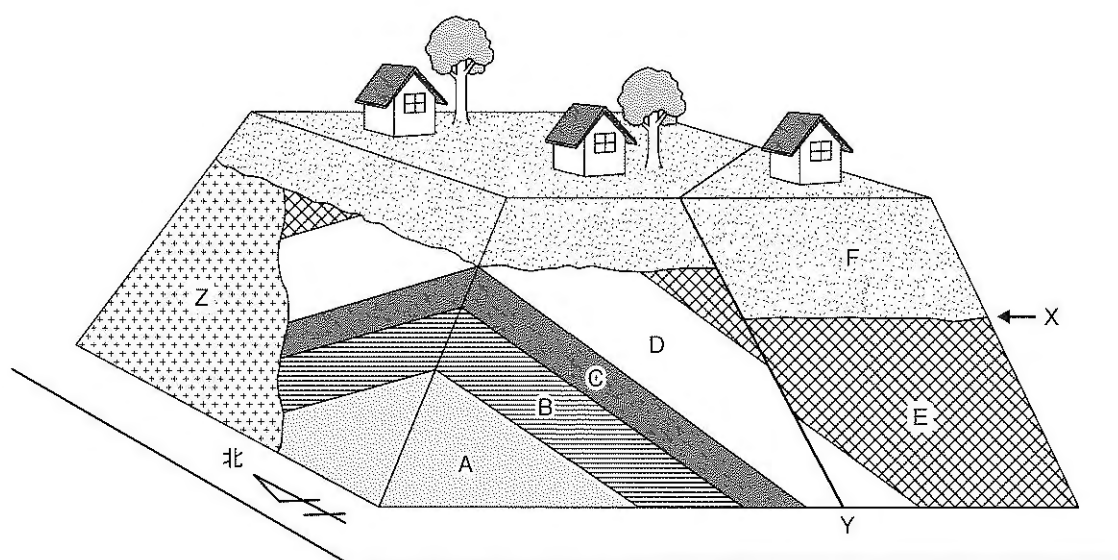
- (1) 春分の日、北緯45度の地点^{ほくい}
- (2) 秋分の日、赤道上の地点
- (3) 夏至の日、北極^{げし}

注意：北極では東西南北はありません。



問2 北緯35度の地点において、夏至の日と冬至の日を比べると、太陽の南中高度は何度差がありますか。

Ⅱ 図は、直角に折れ曲がる道路沿いののがけに見えている地層（A～F）や断層（Y）、マグマが固まった岩石（Z）を示しています。B層からはキョウリュウの化石が、Xの境界面のすぐ上からはシジミ貝の化石が見つかりました。この地域では地層の逆転はおきていないものとして問いに答えなさい。



問3 地層Aと地層Cから見つかる化石の組み合わせとして可能性のあるものをア～カからすべて選びなさい。

地層A	地層C
ア フズリナ	サンヨウチュウ
イ サンヨウチュウ	フズリナ
ウ アンモナイト	フズリナ
エ フズリナ	アンモナイト
オ アンモナイト	サンヨウチュウ
カ サンヨウチュウ	アンモナイト

問4 Xの境界面を作るような地層の重なり方を何といいますか。漢字3文字で答えなさい。

問5 岩石Zに関しては、以下の情報が得られています。当てはまる適切な岩石名を答えなさい。

◎鉱物として、セキエイ、チョウセキ、クロウンモがふくまれていた。

◎ひとつひとつの鉱物は目に見えるほど大きく、どれもほぼ同じ大きさだった。

問6 地層Fはどのような環境^{かんきょう}でたい積しましたか、説明しなさい。

問7 D、E、F、X、Y、Zをできた順番にならべなさい。

背骨をもつ動物は、5つのグループに大きく分けることができます。以下の問いに答えなさい。

問1 ほ乳類とは、どんなグループですか。次の文中の（ア）と（イ）に漢字1字をそれぞれ入れ、説明を完成させなさい。

「体が（ア）でおおわれていて、子に（イ）をあたえて育てる動物。」

問2 イモリとヤモリを比べました。次の文中の（ア）～（エ）に言葉を4字以内でそれぞれ入れ、説明を完成させなさい。同じ言葉を2回入れてはいけません。

「ヤモリの体は（ア）でおおわれていて、子も親も（イ）で呼吸するが、
イモリの体は（ウ）でおおわれていて、子も親も（エ）で呼吸できる。」

問3 は虫類のグループには、ヘビやカメ、ワニなどがいます。同じように考えると、両生類にはどんな生き物がいるのでしょうか。前問に登場した動物以外で、2つ挙げなさい。

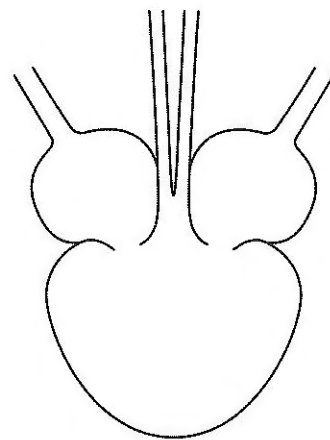
問4 魚類、両生類、は虫類はへんおん動物です。これに対して、鳥類、ほ乳類は何と呼ばれるのでしょうか。○○○○動物という言葉で、○に入るひらがな4字を答えなさい。

問5 ほ乳類には、ほかのグループがもたない特徴として、肺呼吸を補助するための強い筋肉があります。この筋肉の名前を答えなさい。

問6 次の動物の中に、鳥類はいくついるのでしょうか。その数を答えなさい。

スズメ	メダカ	カラス	イルカ	コウモリ	トキ
クジラ	ウニ	クラゲ	キリン	ハト	カモ
ライオン	ウサギ	アリ	ワシ	イワシ	キジ
コウノトリ	ペンギン	ワニ	ゾウ	ネズミ	クジャク
ゾウリムシ	マムシ	クマ	セミ	カワセミ	ダチョウ

問7 図は腹側から見た両生類の心臓の模式図です。これと比べると、ほ乳類・は虫類の心臓の内部や血管はどうなっているでしょうか。心室や動脈に線を加え、適切なつくりにかきかえなさい。



問8 図は人を腹側から見たものです。胃と消化管の一部が破線^{はせん}でかいてあります。胃の位置を基準にすると、肝臓^{かんぞう}、すい臓、じん臓はそれぞれどこにいくつあるでしょうか。図にすべてかき入れなさい。ただし、それぞれの臓器の形は、次の図形を使いなさい。

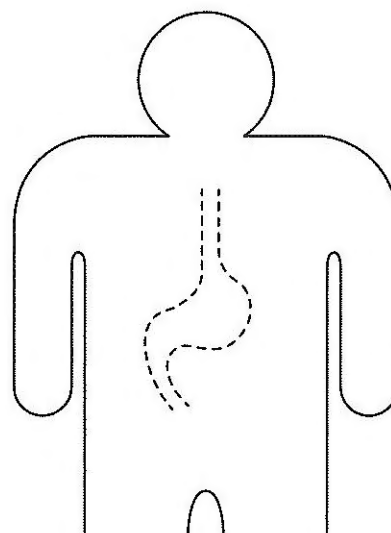
肝臓



すい臓



じん臓



3 以下の文を読み、問いに答えなさい。

- I ^{すいようえき}水溶液にはいろいろな性質があり、酸性や中性、アルカリ性として分類することができます。
以下の水溶液についてその性質を調べてみました。

A 砂糖水	B お酢	C 石灰水	D アルコール水
E アンモニア水	F ホウ酸水	G 食塩水	

問1 青色リトマス紙につけると、リトマス紙の色が赤くなるものがありました。色に変化したものをA～Gからすべて選びなさい。

問2 フェノールフタレイン溶液を加えると、色が赤くなるものがありました。色に変化したものをA～Gからすべて選びなさい。

問3 A～Gの水溶液について書かれた、次のア～エの文章から適切なものをすべて選びなさい。

- ア 固体が溶けてできている水溶液のうち、酸性を示すものはBのみである。
イ 気体が溶けてできている水溶液のうち、アルカリ性を示すものはEのみである。
ウ すべての中性の水溶液は電流を通さない。
エ 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると、必ず熱が生じる。

Ⅱ 濃さが異なる3種類のうすい塩酸A、B、Cがあります。それぞれ50 cm³とり、BTB溶液を加えてビーカーA、B、Cとしました。次に、水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれのビーカーに10 cm³ずつ加え、色の変化を観察しました。この操作を1つのビーカーにつき、それぞれ10回ずつ行い、合計100 cm³の水酸化ナトリウム水溶液を加えました。この結果をまとめたものが表1です。

表1 加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積と色の関係

加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積 [cm ³]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ビーカーA	黄	黄	黄	緑	青	青	青	青	青	青
ビーカーB	黄	黄	黄	黄	黄	緑	青	青	青	青
ビーカーC	黄	黄	黄	青	青	青	青	青	青	青

問4 中和が生じた操作の回数は、すべてのビーカーで合計すると30回中で何回ですか。その回数を答えなさい。

問5 うすい塩酸Bはうすい塩酸Aの濃さの何倍ですか。

問6 ビーカーAに水酸化ナトリウム水溶液を100 cm³加えました。その水溶液の色を緑色にするには、うすい塩酸Aを何 cm³加えれば良いですか。

問7 125 cm³のうすい塩酸Aに水酸化ナトリウム水溶液を130 cm³加えました。その水溶液を緑色にするには、うすい塩酸Bを何 cm³加えれば良いですか。

問8 次の操作をした後に残っている塩酸の濃さを比べました。濃さが小さい順に並べたものとして適切なものをア～カから1つ選びなさい。

操作① ビーカーAに水酸化ナトリウム水溶液を30 cm³加えたとき

操作② ビーカーBに水酸化ナトリウム水溶液を40 cm³加えたとき

操作③ ビーカーCに水酸化ナトリウム水溶液を30 cm³加えたとき

ア ①<②<③

イ ①<③<②

ウ ②<①<③

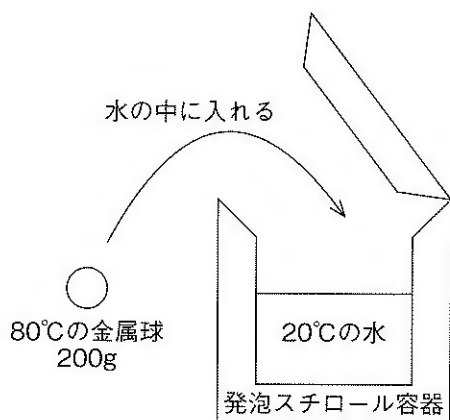
エ ②<③<①

オ ③<①<②

カ ③<②<①

4 以下の文を読み、問いに答えなさい。

I 80℃に温めた200gの金属球を、容器に入った20℃の水の中に入れてすばやくかき混ぜ、水の温度が何℃になるかを測りました。室温は20℃でした。容器は発泡スチロールでできており、実験中の水は冷めません。水の重さを80g、180g、280gに変えて測った結果が次の表です。

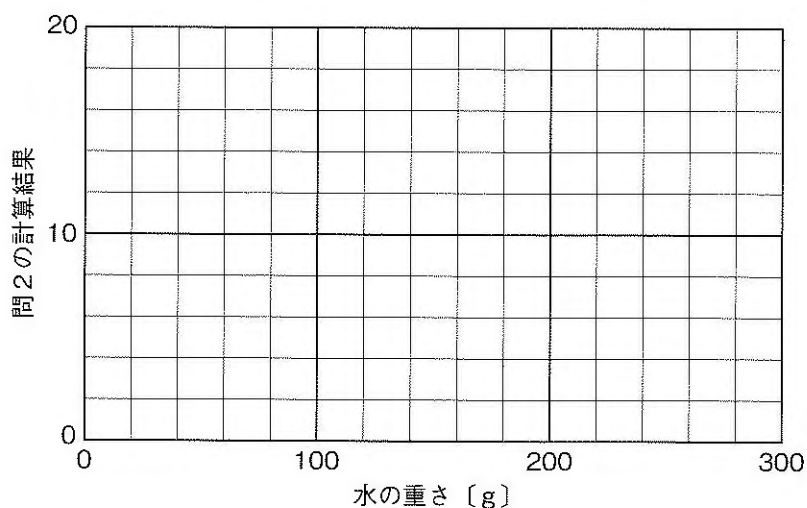


	水の重さ [g]	かき混ぜた後の水の温度 [℃]
実験 1	80	32
実験 2	180	26
実験 3	280	24

問1 発泡スチロールは、ポリスチレンというプラスチックに^{きほう}気泡をふくませて作られています。下線部Aのように、容器が発泡スチロールでできていると、なぜ水が冷めないのですか。その理由を15字以内で書きなさい。

問2 金属球の温度変化の大きさは、水の温度変化の大きさの何倍になっているでしょうか。実験1について計算して答えなさい。

問3 水の重さによって、問2の計算結果がどのように変わるかを考えましょう。実験1～3の結果をもとに、横軸に水の重さ、縦軸に問2の計算結果（金属球の温度変化の大きさを水の温度変化の大きさを割った値）をとったグラフをかきなさい。



問4 かき混ぜた後の水の温度が25℃になるようにするには、水の重さを何gにすれば良いですか。

問5 かき混ぜた後の水の温度が22℃になるようにするには、水の重さを何gにすれば良いですか。

Ⅱ 気体の温度を上げ下げするには、気体を圧縮したり膨張^{ほうちやう}させたりする方法があります。冷房^{れいぼう}は、室内機と室外機^{じやうかん}を循環^{れいばい}させている「冷媒」と呼ばれる気体の温度を、これらの方法で変化させています。(圧縮する：体積を小さくすること 膨張させる：体積を大きくすること)

問6 次のア～カの文章のうち、冷房の仕組みの説明として適当なものを2つ選びなさい。

- ア 圧縮して温度の下がった冷媒に室内の空気をふれさせて、空気を冷やしている
- イ 膨張させて温度の下がった冷媒に室内の空気をふれさせて、空気を冷やしている
- ウ 圧縮して温度の上がった冷媒に屋外の空気をふれさせて、冷媒を冷やしている
- エ 膨張させて温度の上がった冷媒に屋外の空気をふれさせて、冷媒を冷やしている
- オ 冷やされた屋外の空気を室内に入れている
- カ 温まった室内の空気を屋外に出している

問7 冷媒として使われてきた気体で、オゾン層^{はかい}を破壊する効果があるために使用が規制されている気体の名前を答えなさい。

〔以 下 余 白〕

理科

解答用紙

〈R05146564〉

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

(注意) 指定された場所以外に受験番号・氏名を書いた解答用紙は採点しない場合があります。

注意 解答用紙は折り線のところで折ってから解答すること。

〈R05146564〉

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

(注意) 指定された場所以外に受験番号・氏名を書いた解答用紙は採点しない場合があります。

1	I	問1				
		(1)		(2)		(3)
問2		II	問3	問4	問5	
度						
問6			問7			

2	問1		問2			
	(ア)	(イ)	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
問3		問4		問5	問6	
問7	ほ乳類		ほ虫類		問8	

折 り 線

3	I	問1	問2	問3
II	問4	問5		
	回	倍		
	問6	問7	問8	
cm ³	cm ³			

4	I	問1			問3
II	問2	問4	問5		
	倍	g	g		
	問6	問7			

1	問1	
---	----	--

問2～5	
------	--

問6～7	
------	--

2	問1～2	
---	------	--

問3～6	
------	--

問7～8	
------	--

3	問1～3	
---	------	--

問4～5	
------	--

問6～8	
------	--

4	問1, 問3	
---	--------	--

問2, 問4～5	
----------	--

問6～7	
------	--