

令和5年度

理 科 問題用紙

注 意

- (1) 放送による指示があるまでは，問題用紙に手をつけてはいけません。
- (2) 「やめ」といわれたら，すぐにやめなさい。
- (3) えんぴつまたはシャープペンシル，消しゴムだけを机の上に出しなさい。
- (4) えんぴつや消しゴムなどを貸したり，借りたりしてはいけません。
- (5) 何か質問があるときや物を落としたときは，声を出さずに静かに手をあげなさい。
- (6) 解答用紙は，机の中央に置いて書きなさい。
- (7) 計算などをするときは，問題用紙のあいているところを使いなさい。
- (8) 問題は【1】から【4】まで，8ページあります。

答えを書くときの注意

- (1) 答えは，解答用紙の示されたところに，はっきりと書きなさい。わくからはみだしたり，読みにくい字を書いたりしてはいけません。
- (2) 答えは，とくに示されているほかは，問題の後にあげてある中から1つだけ選んで，ア，イ，ウ……などの記号で書きなさい。

【1】 身のまわりには、さまざまな生き物がいろいろな環境<sup>かんきょう</sup>の中で生活しています。どんな生き物が、いつ、どこにいるのかは、その生き物の鳴き声で知ることができます。

次の①～⑨は、関東地方において、いろいろな季節や時間帯、いろいろな場所で鳴き声が聞こえた生き物の例です。これらについて、後の各問いに答えなさい。

- ① イネに緑色のほがのびだしたころ、水田からたくさんのカエルの鳴き声が聞こえた。
- ② 実ったイネのほに、たくさんのスズメが集まって鳴いていた。
- ③ 庭のはしにある草むらから、コオロギの鳴き声が聞こえてきた。
- ④ ツバメの鳴き声が聞こえてきたので見上げると、ビルのかべに巣をつくっていた。
- ⑤ 夕方5時ごろ、すでに暗くなった駅前にムクドリが集まって鳴いていた。
- ⑥ 夕方、カラスの鳴く声が聞こえてきたので、家に帰った。
- ⑦ 近くの公園から、たくさんのアブラゼミの鳴く声が聞こえた。
- ⑧ 近所で飼っているニワトリの鳴く声が聞こえ、朝早く目が覚めた。
- ⑨ 菜の花がさくころ、枝にとまったウグイスの鳴き声が聞こえてきた。

(1) ①～⑨の生き物のうち、卵、幼虫、成虫と変化するものをすべて選び、その生き物の名前を答えなさい。

(2) ①～⑨のうち、1年を通して当てはまるものをすべて選び、その番号を答えなさい。

(3) ①～⑨を、春(3～5月)、夏(6～8月)、秋(9～11月)、冬(12～2月)、1年中、の5つの時期に分けたとき、あてはまるものが1つしかない時期があります。その時期の説明として最も適当なものを、次のア～オの中から選びなさい。

ア サクラの花が散り、枝から葉が出てくる。

イ 雨が降ることが多くなり、アサガオから本葉がのびてくる。

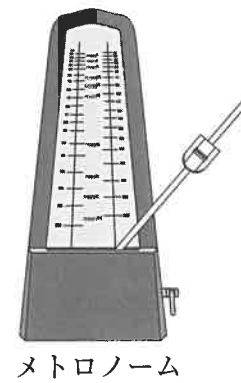
ウ 南の空にこと座のベガやさそり座のアンタレスがきれいに見える。

エ 台風による被害<sup>ひがい</sup>がニュースによく出てくるようになる。

オ 南の空にオリオン座やシリウスがきれいに見える。

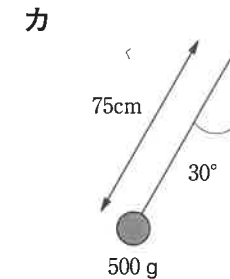
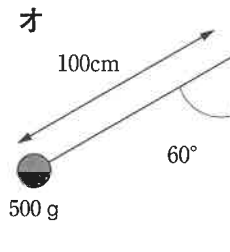
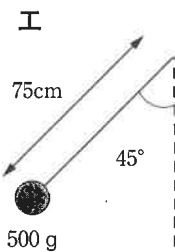
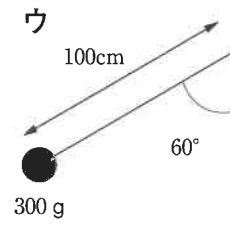
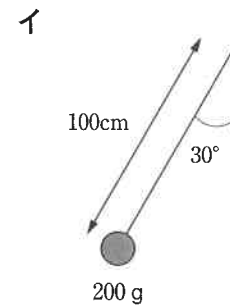
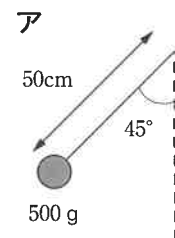
【2】 たろうさんは、メトロノームがおもりの位置を変えることで、1分間でふれる回数が変わることに疑問をもちました。調べてみると、メトロノームにはふりこのしくみが利用されていることがわかりました。そこで、ふりが1分間でふれる回数は何が関係しているのかを、実験を行って調べることにしました。

これについて、後の各問いに答えなさい。

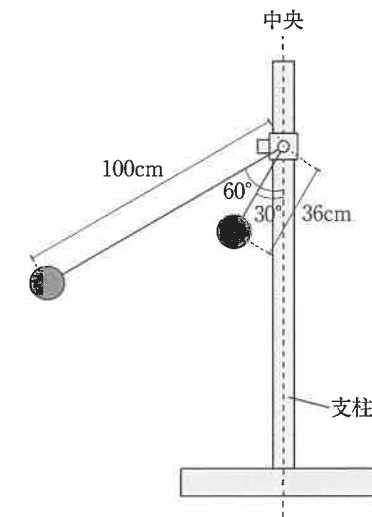


(1) たろうさんは、いろいろな重さのおもりやいろいろな長さのひもを使って、ふりが1分間でふれる回数には何が関係しているかを調べようとしています。次の①、②について調べるためには、下のア～カのどの実験とどの実験とを比べればよいですか。当てはまる実験の組み合わせをそれぞれ答えなさい。

- ① おもりの重さとの関係
- ② ふりこのふれはばとの関係



(2) たろうさんは、長さが100 cmと36 cmのふりこについて、1分間で往復する回数を調べてみると、長さが100 cmのときは30回、36 cmのときは50回でした。次に、下の図のような状態からふりこを同時にふったとき、2つのふりこがはじめて支柱の中央で重なるのは、何秒後か答えなさい。



(3) たろうさんは、実験の結果からわかったことをもとに、メトロノームが1分間でふれる回数を多くする方法を考え、次の文のようにまとめました。空らん①、②に当てはまる説明として最も適当なものを、下のア～カの中からそれぞれ選びなさい。

メトロノームの ( ① ) すると、ふりこの ( ② ) になり、1分間でふれる回数が増える。

- ア おもりを上移動
- イ おもりを下移動
- ウ 長さが短く
- エ 長さが長く
- オ ふれはばが小さく
- カ ふれはばが大きく

- 【3】 はるきさんは、アメリカのグランドキャニオン（図1）の写真を見て、夏休みに旅行で行った富山県の黒部峡谷（図2）とはずいぶん様子がちがうことに興味をもち、調べてみました。これについて、後の各問いに答えなさい。



図1



図2

はるきさんのノート（一部を…で省略しています。）

#### ●グランドキャニオンとは

コロラド高原という平らな土地にできた長さが数百kmも続く大きく深い谷である。谷底にはコロラド川が流れており、谷底のはばが数十kmになるところもある。谷の側面には水平なしま模様の地層が見られる。地層の多くは、たい積岩でできていて、岩石のつばは、角が取れて丸いものやつばの形がわからないものが多い。

#### ●黒部峡谷とは

黒部川の中流から上流にある深い谷で、谷底はアルファベットのVの字のようにするどい形をしている。谷の側面にはしま模様の地層はほとんど見られない。

#### 考えたことⅠ

グランドキャニオンと黒部峡谷のちがいに興味をもった。このちがいは、川が関係していると思う。そこで、川の流れのちがいを調べると、図3のようになっていた。

図3より、コロラド川と黒部川とでは、…がちがうため、グランドキャニオンと黒部峡谷の…がちがうのだと思った。これを次の実験で確かめる。

#### 実験

【目的】（①）が変わると、（②）が変わるかを調べる。

【実験方法】・・・

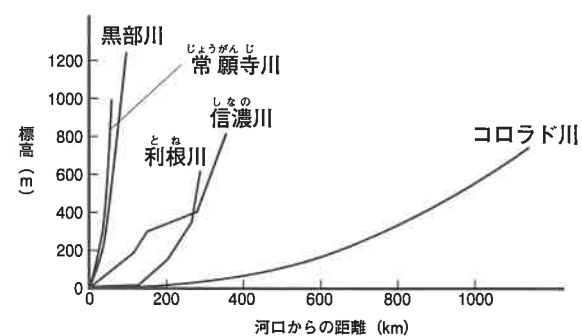


図3 河口からの距離と標高  
(標高 1200 m, 河口からの距離 1200 km まで)

#### ●黒部川の河口の様子

黒部川が山間地から平野へと出るところには、図4のように黒部扇状地という平野が広がっている。扇状地は山の近くでは水はけがよい<sup>せんじょうち</sup>ため、くだものの栽培<sup>せんじょうち</sup>が盛んである。一方、海の近くに行くにしたがって、水田に利用されているところが多くなる。

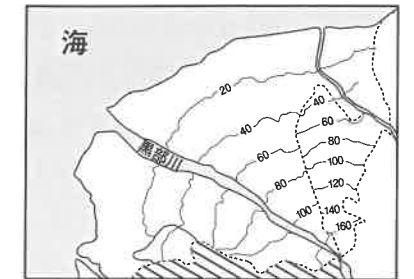
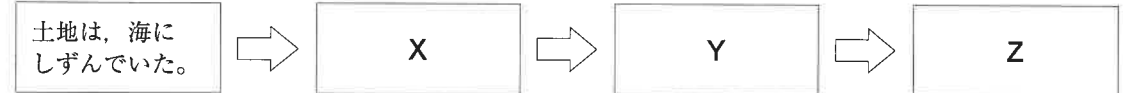


図4

#### 考えたことⅡ

川が平野へと出るところでは、川の流れが（③）ため、土砂がたい積する。山に近い方でたい積する土砂は、（④）ため、水はけがよくなると考えられる。

- (1) 下図は、グランドキャニオンのでき方をまとめたものです。空らんX～Zに当てはまる説明として最も適当なものを、後のア～エの中からそれぞれ選びなさい。

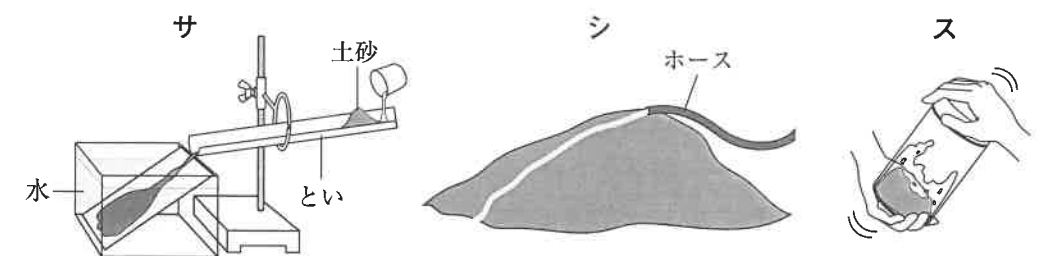


- ア 土砂がたい積した。      イ よう岩が土地をおおった。  
ウ 土地がしん食された。      エ 土地が押し上げられて陸地になった。

- (2) はるきさんは、どのような目的で、どのような実験を行いましたか。【考えたことⅠ】の【目的】の空らん①、②に当てはまる言葉を次のア～キの中から、目的に合う【実験方法】を後のサ～スの中からそれぞれ選びなさい。

- 【目的】    ア 水の量      イ 水の勢い      ウ 土砂の量      エ 土砂の種類  
              オ 地層の様子      カ 谷の様子      キ 河原の石の様子

#### 【実験方法】



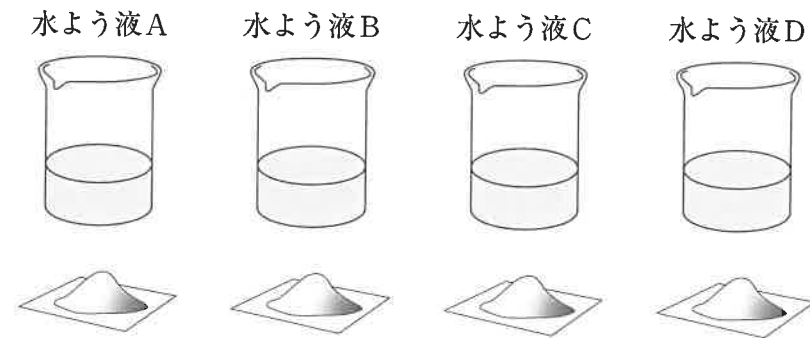
- といに土砂をのせ、水で土砂を水そうまで流しこむ。      土砂で山を作り、頂上付近からホースで水を流す。      土砂と水を入れた容器をよくふり、静かに置く。

- (3) 下線部「扇状地は山の近くでは水はけがよい」とありますが、それはなぜですか。

【考えたことⅡ】の空らん③、④に当てはまる言葉をそれぞれ8字以内で答えなさい。

【4】 大塚先生は4種類の粉（食塩、ミョウバン、ホウ酸、砂糖）を用意し、それぞれを20℃、200 gの水に5.0 gずつとかして水よう液A～Dをつくりました。これらの水よう液は、いずれも無色とう明です。

りかさんは下のような実験をして、それぞれの水よう液にとけている粉が何かを調べることにしました。表は、食塩、ミョウバン、ホウ酸、砂糖が100 gの水にとける量を表しています。これについて、後の各問いに答えなさい。



#### りかさんの実験と結果

実験① 大塚先生にA～Dにとかした粉を15 gずつ用意してもらった。A～Dを20℃に保ったままそれぞれの粉を少量ずつ加えていくと、最初にAにとけ残りが出て、次にBにとけ残りが出てきた。それぞれの水よう液に粉をすべて加え終わっても、CとDからはとけ残りが出てこなかった。

実験② ①の後、AとBを40℃まで加熱すると、Bのとけ残りはすべてとけたが、Aにはまだとけ残りがあった。Aのとけ残りの重さ確かめるために、とけ残りを含めて水よう液をろ過し、ろ紙に残った粉をていねいにとってからかわかして、粉の重さをはかった。

実験③ ①の後、CとDにとけているものを取り出すために100℃まで加熱したが、どちらの水よう液からもとけていたものは出てこなかった。そのまましばらく加熱をして水の量が減ってくると、最初にDにとけていたものが出てきた。

表 100 gの水にとける量 (g)

	0℃	20℃	40℃	60℃	80℃	100℃
食塩	26.3	26.4	26.7	27.1	27.5	28.2
ミョウバン	3.0	5.9	11.7	24.8	71.0	119
ホウ酸	2.7	4.7	8.2	13.0	19.1	27.5
砂糖	179	204	238	287	362	485

- (1) Aにとけていたものは4種類の粉の中のどれですか。
- (2) 実験①でBにとけ残りが出てきたとき、りかさんが加えた粉は何 g ですか。
- (3) 実験②のとき、りかさんは表をもとにしてAのとけ残りの重さを予想していましたが、ろ紙をかわかして得られた粉の重さは、予想よりも重くなっていました。  
りかさんの実験の様子と結果を見ていた先生は「りかさんの方法は、ろ過に時間がかかっていたので、とけ残りの量を正確にはかれなかったのです。」と言いました。  
りかさんの実験で、粉の重さが予想よりも重くなっていたのはなぜですか。考えられる理由を、「ろ過に時間がかかり、」に続けて30字以内で説明しなさい。ただし、ろ過をしている間は水の量に変化はありませんでした。
- (4) 実験③でDにとけていたものが出てきたとき、加熱によって減らした水の量は何 g ですか。最も近い値<sup>あた</sup>を次のア～エの中から選びなさい。

ア 65 g      イ 70 g      ウ 130 g      エ 140 g

理 科 解答用紙（令和 5 年度）

【1】	(1)										
	(2)										
	(3)										

【2】	(1)	①	と	②	と
	(2)	秒後			
	(3)	①		②	

【3】	(1)	X		Y		Z				
	(2)	目 的	①	②						
		実験方法								
	(3)	③								
④										

【4】	(1)										
	(2)	g									
	(3)	ろ過に時間がかかり,									
(4)											

受験番号										
座席番号	男・女	—								

(理科)

※記入しないこと
----------