

理 科 (40 分)

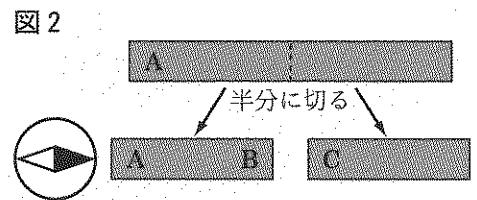
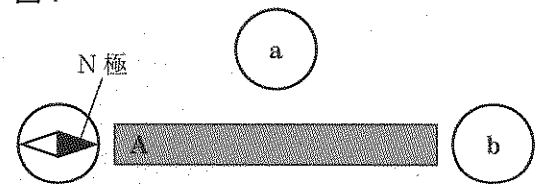
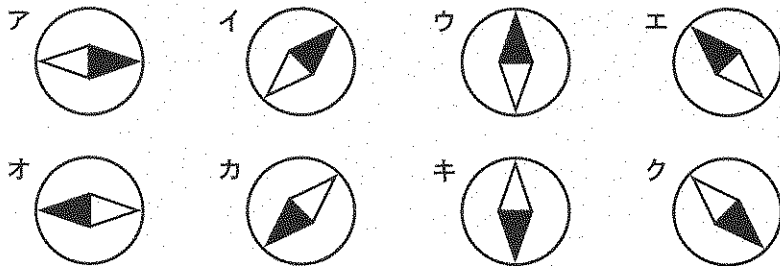
① 極のわからないゴム磁石を使って、次の【実験】を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験】Ⅰ ゴム磁石のまわりに方位磁針を 3 つ置いて、針の向きを調べたところ、

図 1 のようになった。

Ⅱ ゴム磁石を半分に切り、A のそばに方位磁針を置いて、針の向きを調べたところ、図 2 のようになった。

(1) 【実験】のⅠについて、図 1 の a, b にあてはまる方位磁針の針の向きとして最も適当なものを、次のア〜クから 1 つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。



(2) 【実験】のⅡについて、図 2 のゴム磁石の B, C は、それぞれ何極になっていますか。

(3) 図 3 のように、棒磁石の N 極で鉄の針を左から右へ矢印の向きに数回こすったところ、針が磁石になりました。

① このとき、針の D は何極になっていますか。

② D が何極になっているかを確認する方法として適当なものを、次のア〜エからすべて選び、記号で答えなさい。

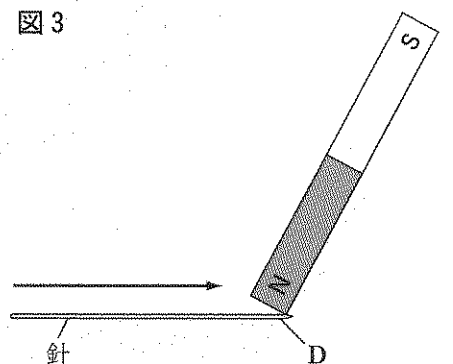
ア 針を鉄くぎに近づける。

イ 針を方位磁針に近づける。

ウ 針を水に浮かべた発泡スチロールのうすい板にのせる。

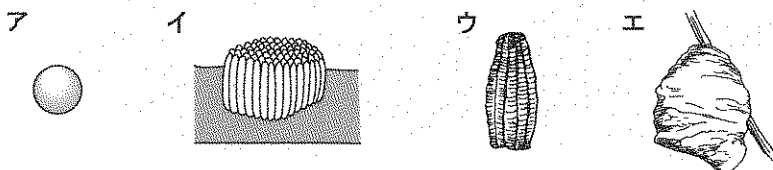
エ 針に電流を流す。

③ D の極を、①と反対の極にするには棒磁石をどのようにすればよいですか。2 つ簡単に書きなさい。



② この虫の育ち方や体のつくりについて、次の問いに答えなさい。

(1) モンシロチョウの卵として適当なものを、次のア〜エから 1 つ選び、記号で答えなさい。



(2) 図 1 は、腹側から見たモンシロチョウの成虫の体のつくりを模式的に表したものです。モンシロチョウのあしを、解答用紙の図にかき入れなさい。

(3) モンシロチョウの成虫と幼虫について述べた、次の文中の (A) ~ (D) にあてはまることばを、あとのア〜キから 1 つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

モンシロチョウの成虫と幼虫の口の形を比べると、成虫のえさは (A) なので (B) をしているが、幼虫のえさは (C) なので (D) をしている。

ア ミカンの葉

イ アブラナの葉

ウ 花のみつ

エ 木のしる

オ かむ口

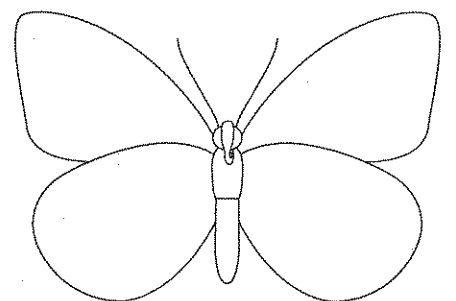
カ 吸う口

キ なめる口

(4) モンシロチョウは、卵→幼虫→さなぎ→成虫の順に育ちます。モンシロチョウとバッタの育ち方を比べたとき、モンシロチョウにはあってバッタにはないのはどの時期ですか。

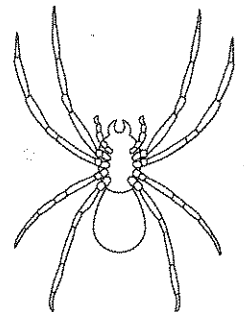
(5) 図 2 は、クモの体のつくりを表したものです。クモは、モンシロチョウやバッタのようなこん虫のなかまではありません。クモの体のつくりでこん虫とは異なる点を、1 つ簡単に書きなさい。

図 1



(腹側から見たようす)

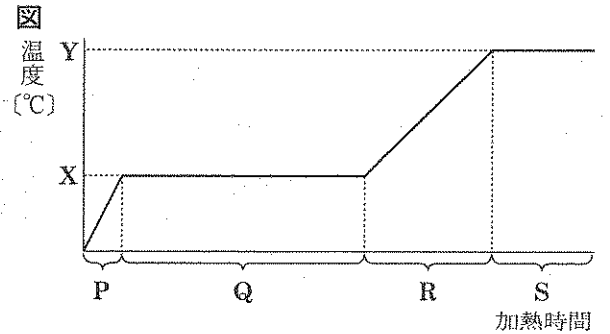
図 2



(腹側から見たようす)

③ 水の温度とすがたについて、次の【実験1】、【実験2】を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験1】 冷とう庫から出した水をビーカーに入れ、温度をはかりながら加熱すると、図のようになった。



【実験2】 I 容積が500 mLのペットボトルに水400 mLを入れ、ふたをしなくて重さをはかったところ、415 gだった。

II Iのペットボトルを冷とう庫に入れ、完全にこおったところ取り出してペットボトルの重さをはかり、すぐにふたを閉めた。

III そのままペットボトルを部屋に置いておくと、数分してペットボトルのまわりが^a白くなり、さらに置いておくとペットボトルのまわりに^b無色の液体がたくさんついた。

IV ペットボトルの中の^c氷の大部分がとけて水になり、小さな氷だけが残る状態になったところで^dペットボトルのふたをゆるめると、シュッと音がした。

(1) 図のX、Yの温度はそれぞれ何℃ですか。

(2) 下線部a、bについての説明として適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 下線部aは空気中の水蒸気のもとになってできた氷で、下線部bは空気中の水蒸気のもとになってできた水である。

イ 下線部aは空気中の水蒸気のもとになってできた氷で、下線部bはペットボトルの中の氷のもとになってできた水である。

ウ 下線部aはペットボトルの中の氷のもとになってできた氷で、下線部bは空気中の水蒸気のもとになってできた水である。

エ 下線部aはペットボトルの中の氷のもとになってできた氷で、下線部bはペットボトルの中の氷のもとになってできた水である。

(3) 下線部cのときの状態は、図のP～Sのどのときの状態と同じになっていますか。1つ選び、記号で答えなさい。

(4) 下線部dのようになった理由について述べた、次の文中の①～③の()にあてはまることばをア～キから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

水は、こおると体積が①(ア 大きく イ 小さく)なるので、冷とう庫から出してすぐにふたを閉めたペットボトルの中の空気の体積は②(ウ 100 mLより小さくなる エ 100 mLになる オ 100 mLより大きくなる)。そのため、大部分の水がとけたときにペットボトルのふたをゆるめると、空気が③(カ 中に吸いこまれ キ 外にふき出し)、シュッと音がした。

(5) 水が完全にこおったとき、ふたをのぞいたペットボトルの重さは415 gでした。このことから、水のすがたの変化と、体積や重さの関係について、どのようなことがわかりますか。簡単に書きなさい。

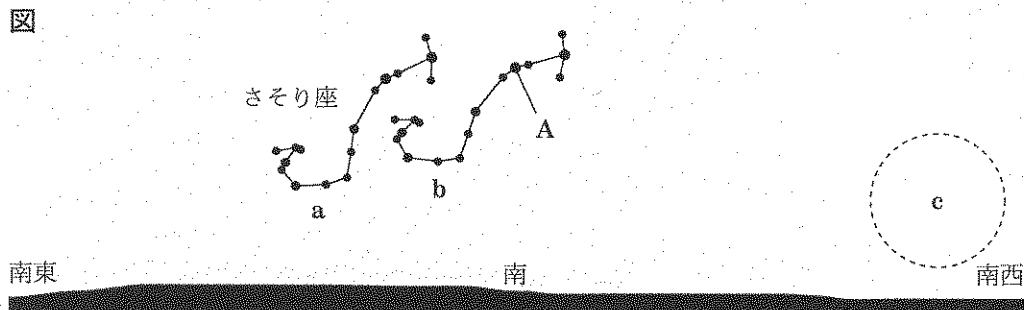
④ 日本のある地点で、日にちと時刻の違いによるさそり座の見え方について調べるために、次の【観察】を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。

【観察】 I 7月13日午後8時にさそり座を観察すると、さそり座は図のaの位置にあった。

II 1時間後の午後9時に観察すると、さそり座は図のbの位置にあり、星Aが真南に見えた。

III さらに3時間後の7月14日午前0時にさそり座を観察すると、南西付近の図のcの位置にあった。

IV 1か月後の8月13日に星Aが真南に見えたのは、午後7時だった。



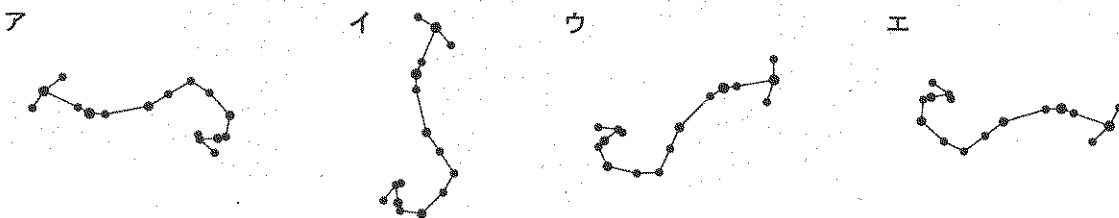
(1) 星Aの名前を何といいますか。また、星Aの色として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 青色 イ 赤色 ウ 黄色 エ 白色

(2) 次のア～オのうち、【観察】のI～IIIの間に見ることができない星座や星の集まりはどれですか。2つ選び、記号で答えなさい。

ア オリオン座 イ はくちょう座 ウ わし座 エ おおいぬ座 オ 北斗七星

(3) さそり座がcの位置にあるとき、さそり座はどのように見えますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(4) 【観察】から、毎日同じ時刻に観察すると、星や星座の見える位置は、どの方角からどの方角へと動いて見えますとわかりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 北から南 イ 南から北 ウ 東から西 エ 西から東

(5) 次のア～エのうち、さそり座が南東付近に見える日時として適当なものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

ア 6月13日午後8時 イ 7月13日午後7時 ウ 8月13日午後10時 エ 9月13日午後7時

5 えいたさんとゆなさんが、ふりがが 1 往復する時間について、次のような会話をしました。これについて、あとの問いに答えなさい。

えいた「ふりがが 1 往復する時間はとても短いから、ストップウォッチではかるのが難しいね。」

ゆな「そんなときは A と、1 往復する時間をより正確に求めることができるよ。」

えいた「本当だ。これなら、1 往復する時間をより正確に求めることができるね。」

【実験 1】 図 1 のようなふりこをつくり、おもりの重さやふれはばは変えず、ふりこの長さをさまざまに変えながら、ゆなさんが提案した実験方法でふりこの長さとおもりが 1 往復する時間の関係を調べた。表 1 は、その結果である。

表 1

ふりこの長さ [cm]	20	25	50	100	150	200
1 往復する時間 [秒]	0.9	1.0	1.4	2.0	2.4	2.8

ゆな「次は、おもりの重さを変えて実験してみたいな。」

えいた「いいね。やってみよう。」

【実験 2】 おもりの重さと 1 往復する時間の関係を調べるために、ゆなさんは同じ長さのひもを使って、図 2 の①、②のような 2 つのふりこをつくり、おもりの重さが 10 g のときと 20 g のときのふりがが 1 往復する時間の関係を調べた。表 2 は、その結果である。

表 2

おもりの重さ [g]	10	20
1 往復する時間 [秒]	1.4	1.5

ゆな「おもりの重さが重いほうが、1 往復する時間は長くなったわ。」

えいた「ちょっとまって。この実験方法は間違っているよ。①と②では B から、条件がそろっていないよ。」

ゆな「あ、本当だ。」

えいた「実験方法を正しくすると、表 2 とは違う結果になるはずだよ。」

えいた「最後に、ふりこの支点の真下にくぎをさして、ふりがが 1 往復する時間がどうなるかを調べてみよう。」

【実験 3】 図 3 のようなふりこをつくり、ふりがが 1 往復する時間を調べることにした。

ゆな「このふりこの長さは、左半分では C cm、右半分では D cm になるんだね。」

えいた「その通り。だから、1 往復する時間は E 秒になるはずだよ。」

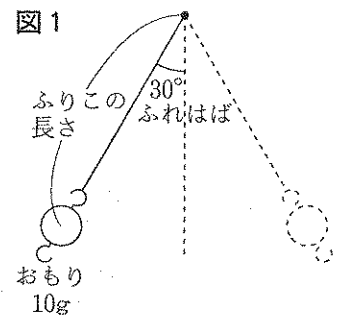
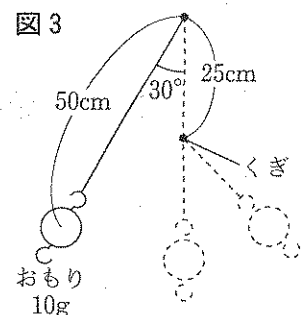
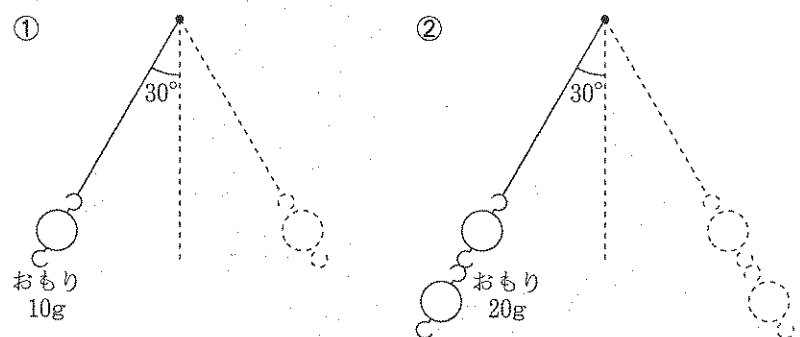


図 2



- ゆなさんが実験方法について述べた、会話文中の A にあてはまる内容として最も適当なものを、次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。
 ア ふりがが 1 往復する時間を 10 回はかり、合計時間を 10 で割る
 イ ふりがが 10 往復する時間を 1 回はかり、10 で割る
 ウ ふりがが 10 往復する時間を 3 回はかり、合計時間を 3 で割る
 エ ふりがが 10 往復する時間を 3 回はかり、合計時間を 10 で割る
 オ ふりがが 10 往復する時間を 3 回はかり、合計時間を 3 で割ってから 10 で割る
- 【実験 1】の結果から、ふりこの長さとおもりが 1 往復する時間についてどのようなことがわかりますか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
 ア ふりこの長さを 2 倍にすると、1 往復する時間も 2 倍になる。
 イ ふりこの長さを 2 倍にすると、1 往復する時間は 4 倍になる。
 ウ ふりこの長さを 4 倍にすると、1 往復する時間は 2 倍になる。
 エ ふりこの長さとおもりが 1 往復する時間には決まった関係がない。
- 【実験 2】でえいたさんが実験方法の間違いについて述べた、会話文中の B にあてはまる内容を、簡単に書きなさい。
- 【実験 2】を正しく行うために、図 2 の②のふりこを変更しました。正しい実験方法で行った場合、おもりの重さが 20 g のときのふりがが 1 往復する時間は何秒ですか。
- 【実験 3】のふりこについて、会話文中の C ～ E にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。ただし、ゆなさんとえいたさんの考えは正しいものとします。

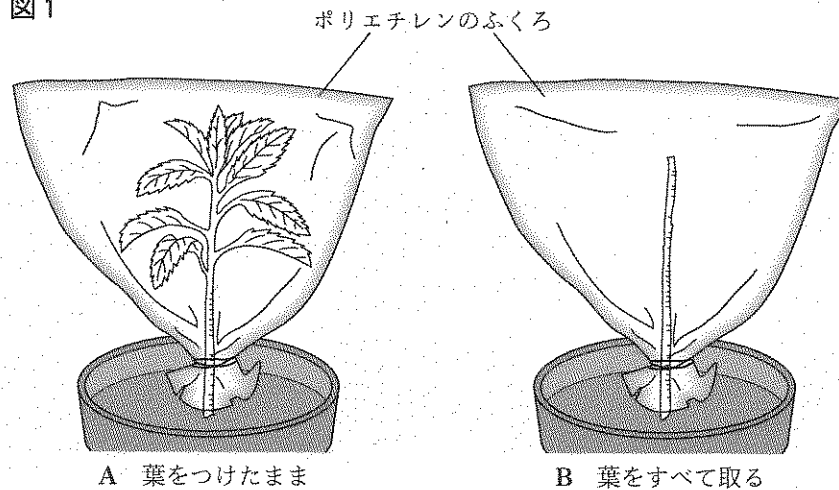
⑥ 植物の体のつくりとはたらきについて、次の問いに答えなさい。

(1) 植物が体に取り入れた水のゆくえについて調べるために、次の【実験 1】を行いました。

【実験 1】 I 図 1 のようなハウセンカ A, B を用意し、それぞれにポリエチレンのふくろをかぶせる。

II 日なたに 20 分間置いて、ふくろの変化を調べる。

図 1



① 【実験 1】の II で、A, B のふくろに見られた変化として最も適当なものを、次のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア A, B どちらのふくろも外側に同じくらいの量の水てきがついた。
- イ A, B どちらのふくろも外側に水てきがしたが、A のほうが B よりも多かった。
- ウ A, B どちらのふくろも外側に水てきがしたが、B のほうが A よりも多かった。
- エ A, B どちらのふくろも内側に同じくらいの量の水てきがついた。
- オ A, B どちらのふくろも内側に水てきがしたが、A のほうが B よりも多かった。
- カ A, B どちらのふくろも内側に水てきがしたが、B のほうが A よりも多かった。

② 【実験 1】の結果について述べた、次の文中の (a), (b) にあてはまることばをそれぞれ書きなさい。

ハウセンカの体の中にあつた水の多くは、気体の (a) となって空気中に出ていった。このように、植物の体の中の水が (a) となって出ていくことを (b) という。

(2) 植物と養分について調べるために、次の【実験 2】を行いました。

【実験 2】 I 葉にふ(白い部分)があるはち植えのアサガオに箱をかぶせて一晩置いた。

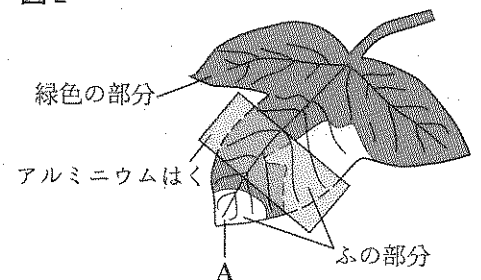
図 2

II 次の日の朝、箱を取り、図 2 のように葉の一部にアルミニウムはくをかぶせてから十分に日光を当てた。

III 夕方、葉をつみ取った。

IV つみ取った葉を湯につけてから、あたためたエタノールにつけた。

V 葉を湯に入れて洗ってから、うすいヨウ素液につけた。

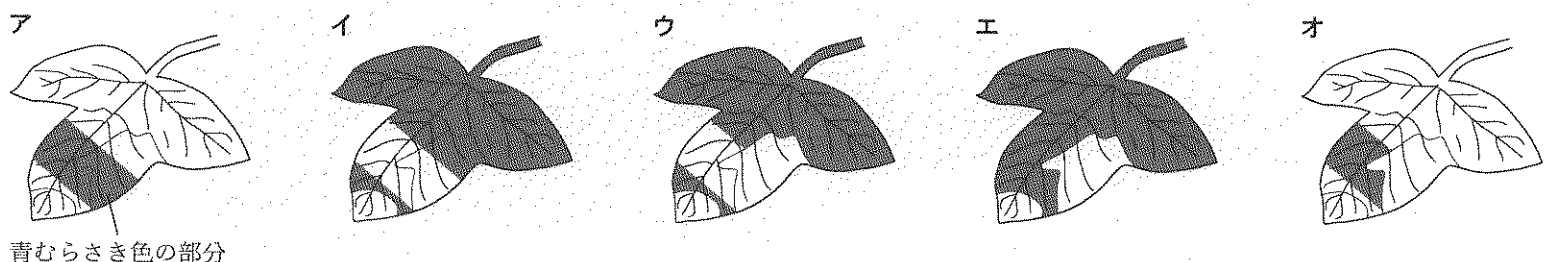


① 【実験 2】の I で、下線部のようにしたのはなぜですか。理由を、簡単に書きなさい。

② 図 2 の A の部分は、ヨウ素液につけても色が変わりませんでした。このようになった理由として適当なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア ふの部分、緑色の部分と比べてもともと葉にあるでんぶんが少ないから。
- イ でんぶんは、葉の緑色の部分でつくられるから。
- ウ ふの部分では、でんぶんのかわりに糖がつくられているから。
- エ ふの部分がある葉は、緑色だけの葉と比べて多くの養分をつくり出すことができるから。

③ ヨウ素液につけたあとの葉のようすとして適当なものを、次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

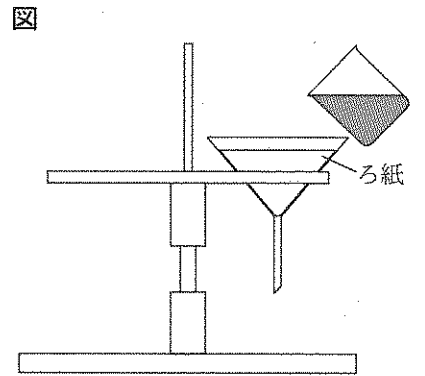


- 7 私たちの生活において水は不可欠です。国際宇宙ステーションで生活するためにも水は不可欠ですが、きれいな水を大量に打ち上げるには多くのエネルギーと費用がかかります。そこで、国際宇宙ステーションでは、よごれた水の中に混ざったものとけたものを取りのぞく装置を使って水を再利用し、打ち上げる水の量を最小限にしています。この装置のしくみから、見た目で見分けることができない白い粉 X, Y について、次の【実験】を行いました。表は、この X, Y について、水 100 g にとける限界の量を温度ごとにまとめたもので、一方の粉をとかした水にもう一方の粉をとかしても、とける粉の量はそれぞれ変わらないことがわかっています。これについて、あとの問いに答えなさい。

表

温度 [°C]	0	10	20	30	40	50
X のとける量 [g]	13.3	22.0	31.6	45.6	64.0	85.2
Y のとける量 [g]	35.7	35.7	35.8	36.1	36.3	36.7

- 【実験】 I 10°Cの水 50 g が入った 2 つのビーカーを用意し、一方のビーカーには X を、もう一方のビーカーには Y を、それぞれ 40 g ずつ入れてよくかき混ぜたところ、どちらのビーカーにもとけ残りが見られた。
- II I の 2 つのビーカーの中身を、とけ残りごとすべて別の 1 つのビーカーに入れてよくかき混ぜ、40°C まであたためたところ、とけ残りは少なくなった。
- III 温度を 40°C に保ったまま、図のような装置を使ってろ紙でこし、固体と液体に分けた。
- IV III で得られた液体を 10°C まで冷やしたところ、液体の中にとけていたものが出てきた。そこで、温度を 10°C に保ったまま、再びろ紙でこし、固体と液体に分けた。



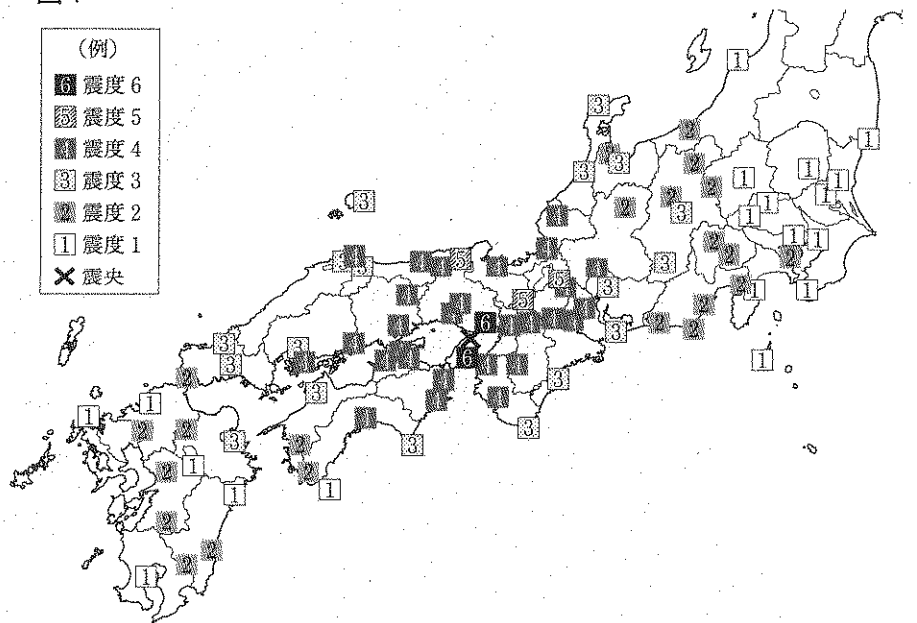
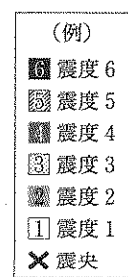
- (1) 【実験】の I でとけ残りが多く見られたのは、X, Y のどちらを入れたビーカーですか。記号で答えなさい。また、このときのとけ残りは何 g ですか。
- (2) 【実験】の III, IV のように、ろ紙でこして固体と液体に分ける方法を何といいますか。
- (3) 図の装置には、ガラス棒とビーカーが 1 つずつ不足しています。(2) を正しく行えるように、解答用紙の図にガラス棒とビーカーを 1 つずつかき入れなさい。
- (4) 【実験】の III, IV で得られた固体には何がふくまれていますか。次のア～オから 1 つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。
- ア X だけがふくまれている。
- イ Y だけがふくまれている。
- ウ X と Y が同じ量ずつふくまれている。
- エ X, Y ともにふくまれているが、X のほうが多くふくまれている。
- オ X, Y ともにふくまれているが、Y のほうが多くふくまれている。
- (5) 自然界にも、図の装置と同じようなしくみがあります。その例として最も適当なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア 海の水が蒸発してできた雲から降る雨には、塩分がふくまれていない。
- イ 雨水は、空気中の二酸化炭素などがとけて弱い酸性になっている。
- ウ 地面に染みこんだ雨水は、長い年月ののちにきれいな地下水となってわき出る。
- エ 川などにすむ目に見えない小さな生物の中には、水のをよごれを養分としてとり入れるものがある。

⑧ 日本は地震や火山の多い国として知られています。次の【資料 1】，【資料 2】について、あとの問いに答えなさい。

【資料 1】 1995 年 1 月 17 日に起きた兵庫県南部地震は、深さ 16 km という地下の浅い場所で発生した大地震である。震源（地震が発生した場所）付近の地域では、地震のゆれによって高速道路がくずれたり、火災が発生したりして、大きな被害があった。

図 1 は、兵庫県南部地震による震度（地震のゆれの大きさ）の分布をまとめたもので、震央は震源の真上の地点を表す。また、震度は数値が大きいほど、地震のゆれが大きいことを表している。

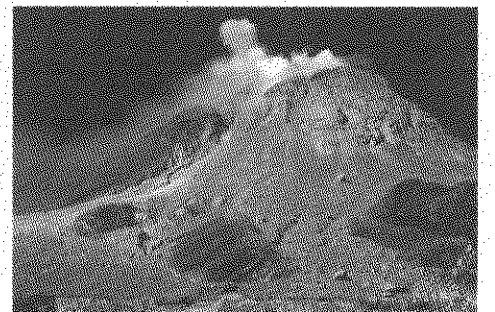
図 1



〈気象庁〉

【資料 2】 図 2 の長崎県の雲仙普賢岳では、1990 年から 1995 年にかけて大規模な火山活動があった。激しく爆発的な噴火によって山の形が大きく変化し、図 2 のような盛り上がった形となったり、火山灰や溶岩などが山の斜面を一気に流れ下る火砕流が発生したりした。

図 2



〈OPO〉

(1) 【資料 1】について、次の問いに答えなさい。

- ① 地震のゆれは、地下の岩盤がずれたときに発生した波が伝わったものです。兵庫県南部地震では、そのずれが地表に現れ、上下に約 50 cm ずれたところもありました。このような大地のずれを何といいますか。漢字 2 字で書きなさい。
- ② 図 1 からわかることとして最も適当なものを、次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。
 - ア 震源に近いほど、地震のゆれは長く続く。
 - イ 震源が浅いほど、地震のゆれは遠くまで伝わる。
 - ウ 震源から遠いほど、地震のゆれは小さくなる。

(2) 【資料 2】について、次の問いに答えなさい。

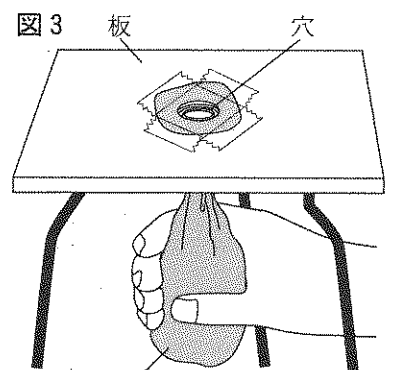
- ① 火山からふき出された火山灰を双眼実体顕微鏡などで見ると、どのような形のつぶが見られますか。簡単に書きなさい。
- ② 火山の形について調べるために、小麦粉と水を混ぜ合わせたものを、火山をつくるマグマ（地下の岩石が高温でとけたもの）に見立てて、次の【実験】を行いました。この結果について述べた、あとの文中の a, b の（ ）にあてはまることばをア～エから 1 つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

【実験】 I ポリエチレンのふくろに、小麦粉と水を入れてよく混ぜ合わせた。

II 図 3 のように、中央に穴をあけた板を水平に置き、ふくろの口を穴の下から通してテープで固定した。

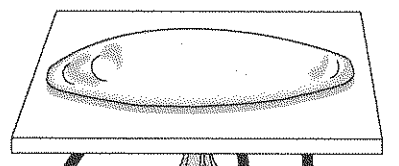
III ゆっくりとふくろをおし、板の上に中身をしばらく出したところ、図 4 のような広がった形になった。

III でしばらく出したときに広がった形になったのは、小麦粉と水を混ぜ合わせたもののねばりけが a (ア 大きかった イ 小さかった) からである。【資料 2】の図 2 のような盛り上がった形にするには、I で入れた小麦粉の量は変えずに、水の量を b (ウ 多く エ 少なく) すればよい。



小麦粉と水を混ぜ合わせたものを
を入れたポリエチレンのふくろ

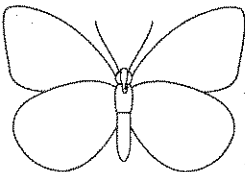
図 4

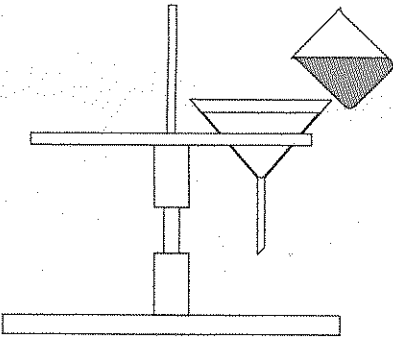


- (3) 地震や火山の噴火などの自然災害による被害をできるだけ小さくするために、市町村などが作成している、災害の予測や避難場所などの情報を示した地図を何といいますか。カタカナ 7 字で書きなさい。

理科 解答用紙

受験 番号								得点	
----------	--	--	--	--	--	--	--	----	--

1	(1)	a	
		b	
	(2)	B 極	
		C 極	
	(3)	①	極
		②	
③			
2	(1)		
	(2)		
	(3)	A	
		B	
		C	
		D	
(4)			
(5)			
3	(1)	X °C	
		Y °C	
	(2)		
	(3)		
	(4)	①	
		②	
③			
(5)			
4	(1)	名前	
		記号	
	(2)		
	(3)		
	(4)		
	(5)		

5	(1)		
	(2)		
	(3)		
	(4)	秒	
	(5)	C	
D			
E			
6	(1)	①	
		②	a
	(2)	①	
		②	
		③	
		7	(1)
とけ残り g			
(2)			
(3)			
(4)	Ⅲ		
(5)	Ⅳ		
8	(1)	①	
		②	
	(2)	①	
		②	a
	(3)		b