

1 次の(1)～(6)の各問いに答えなさい。

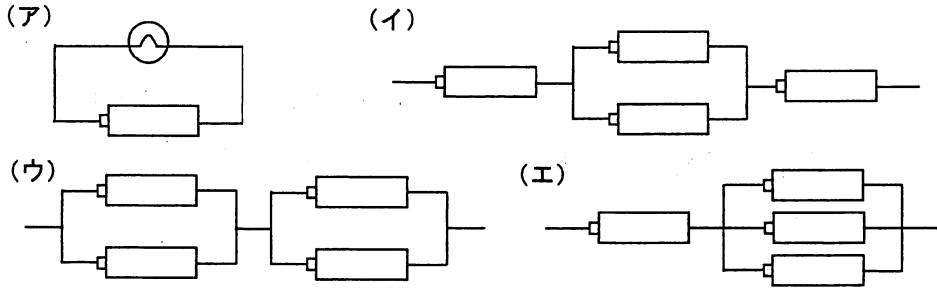
(1) 次のア～オのうち、落ち葉を主に食べている生き物をすべてあげ、記号で答えなさい。

- ア. ゾウリムシ イ. ダンゴムシ ウ. モグラ
エ. ムカデ オ. ワラジムシ

(2) 次の文のアとイに入る月の呼び名をそれぞれ漢字で答えなさい。

(ア)から約3日後の月を三日月と呼び、三日月から約12日後の月を
(イ)と呼ぶ。

(3) 図(ア)のように、新しい乾電池^{かん}に豆電球をつないでおくと、かなり長い時間豆電球は点^ついていますが、その明るさは徐々に暗くなり最後には消えてしま^{じょじょ}います。(ア)の乾電池1個の代わりに、(イ)～(エ)のようにそれぞれ同じ種類の新しい乾電池4個を組み合わせ^{つなぐ}てつなぐことを考えます。豆電球が切れることはないものとして、①、②に、(イ)～(エ)の記号で答えなさい。

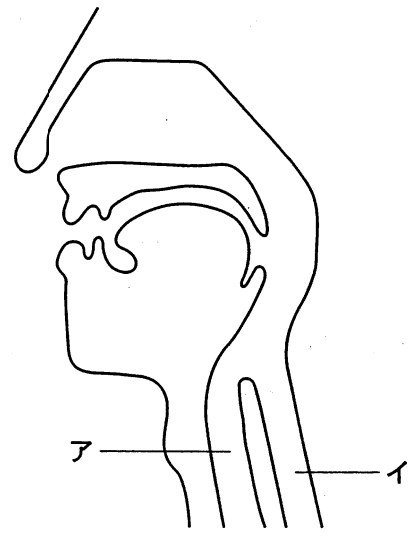


- ① 豆電球が最も長時間点いていると考えられるのは、どれですか。
② (ア)の場合の豆電球が消えてしまうまでの時間より、少し長い時間が経過したとき、豆電球が一番明るく点いていると考えられるのは、どれですか。

(4) 次のア～オのうち、過去 20 年間に噴火した山がない地域を 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 北海道
- イ. 本州
- ウ. 四国
- エ. 九州
- オ. 伊豆諸島

(5) 次の図はヒトの口、のど、鼻のつくりを横から見た図です。ア、イで示された部分の名称をそれぞれ漢字で答えなさい。



(6) 次のア～オにおいて、A 液の入った試験管に物質 B(水よう液あるいは固体)を少しずつ加えていきました。このとき、気体の発生するくみあわせを次のア～オから 2 つ選び、記号で答えなさい。

	A 液	物質 B
ア	塩酸	石灰水
イ	塩酸	石灰石
ウ	食酢	アンモニア水
エ	塩酸	スチールウール
オ	食酢	食塩

2 雲は大気中の水蒸気が冷やされて、水滴や氷の粒になって空中に浮かんでいるものです。雲には、入道雲のように垂直に盛り上がるものや、水平に薄く広がるもの、またすじ雲のように高いところにあるものや、雨雲のように低いところにあるものなど、いろいろなものがあります。この雲を地球の上空約 3 万 6000 km から気象衛星によって写されたものがテレビや新聞で見られる雲画像です。

5 ページの図 1、図 2 はある年の 7 月ごろの気象衛星からの雲画像です。この 2 枚の画像は見たところずいぶん違うようですが、同じ日の同じ時刻のものです。この違いは、太陽光線の中のどの光線を見ているかによる違いです。太陽光線の中には、私たちが見ることのできる「可視光線」、見ることのできない「赤外線」「紫外線」などが含まれています。図 1 は「可視画像」といって、雲や地表によって反射される太陽光線の可視光線部分を見たものです。太陽からの光を強く反射する雲、つまり、水滴や氷の粒の数が多くて厚い雲ほど白く見えます。図 2 は「赤外画像」といって、雲や地表から放射される赤外線を見たものです。この画像では雲や地表の温度分布が示されていて、マイナス 80℃ から 30℃ の温度範囲を白から黒までの濃淡で表しています。上空になるほど雲の温度は低いので白く見え、低い雲は温度が高いので灰色に見えます。

(1) 2005 年 6 月 28 日から運用されている日本の気象衛星の名称を次から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. きく 5 号
- イ. ひまわり 6 号
- ウ. ノア 7 号
- エ. ゴース 8 号

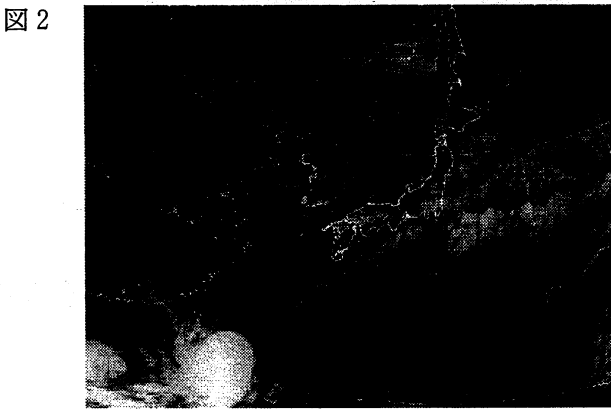
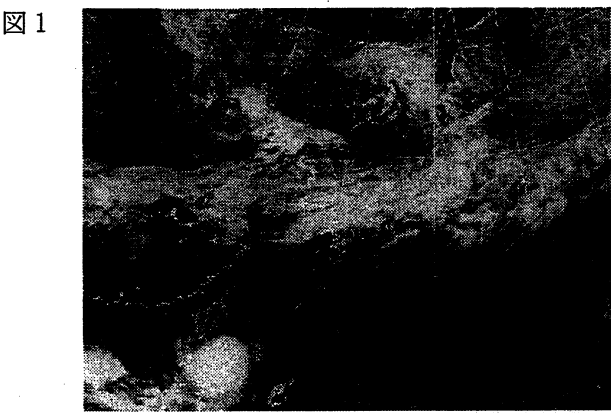
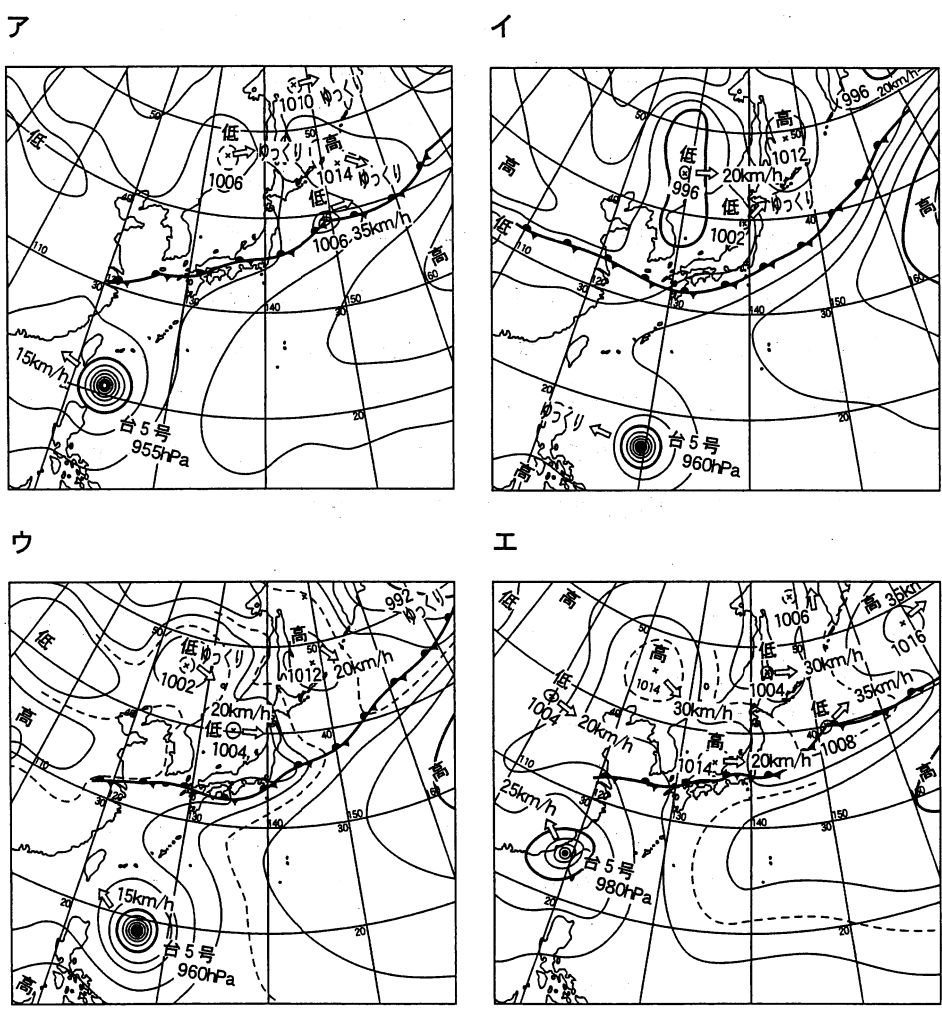
(2) 現在、地球の上空には 5 つの静止気象衛星があります。静止衛星とよばれる人工衛星とはどのようなものですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 常に太陽と地球の間に位置している人工衛星
- イ. 日本の真上で地球の自転と同じ周期で回っている人工衛星
- ウ. 赤道の真上で地球の自転と同じ周期で回っている人工衛星
- エ. 地球の北極と南極の上空を通過するように回っている人工衛星

(3) 図1, 図2において, ①日本海側にかかっている雲, ②^{たいわん}台湾の南東海上にある雲は次のア～エのどれですか。最も適当なものをそれぞれ1つずつ選び, 記号で答えなさい。

- ア. 入道雲 イ. すじ雲 ウ. 雨雲 エ. うろこ雲

(4) 次の天気図ア～エは連続した4日間の正午の天気図です。この天気図を日付順に並びかえなさい。

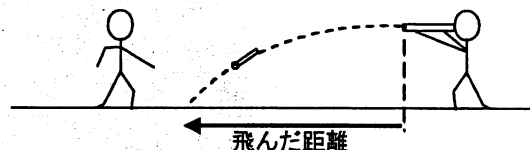


- (5) ア～エの天気図のうち, 図1, 図2の雲画像の日のものはどれですか。1つ選び, 記号で答えなさい。
- (6) 図1, 図2の雲画像の, 日本海側にかかっている雲は, 「()前線」によってできた雲です。()にあてはまることばを答えなさい。
- (7) このときの(6)の前線は九州や長野に死者・行方不明者をともなう大きな被害^{ひがい}をもたらしました。この時の被害の原因として最も適切なものを次のア～オから2つ選び, 記号で答えなさい。
- ア. 高潮による家屋の倒壊^{かおくとうかい}
- イ. 土石流による家屋の倒壊^{じばんちんか}
- ウ. 地盤沈下による家屋の倒壊^{じばんちんか}
- エ. 長雨による床下浸水^{ゆかしたしんすい}
- オ. ひょうによる農作物への被害

3 A 君とBさんの二人は、「吹き矢」の「矢」の飛び方について考えました。二人は、吹き矢の筒の長さや、矢を入れる位置によって、飛び方が違うのではないかと考えました。また、A 君は瞬間的に「フッ」と吹いたほうが良く飛ぶと思い、B さんは「フウ」と吹き続けたほうが良く飛ぶと思いました。

そこで、二人は協力して、図のように、マッチ棒を「矢」とし、ストローを「筒」として用いる「吹き矢」を使って、実験をしました。「筒」は、硬めでまっすぐな長さが同じストローを10本用意し、1本でそのままのもの、2本、3本、4本をまっすぐになるようにセロテープでつなぎ合わせたものの4種類を作り、「矢」と見立てるマッチ棒は、同じ大きさのものをたくさん用意して使いました。また、A 君とBさんは、吹き矢を吹くときには、それぞれ、最初に自分が良く飛ぶと思ったやり方で、同じように吹きました。

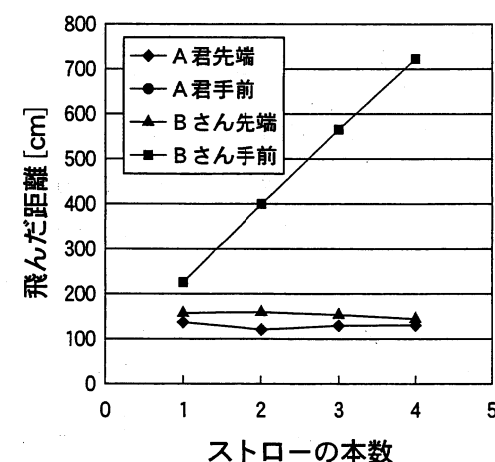
実験は、次のような全部で16パターンについて、それぞれの試行を5回ずつ行って、記録をとりました。



- ・「筒」の先端(飛び出す側)に「矢」をセットして、A 君が吹いて飛ばす実験を、4種類の「筒」それぞれで。
- ・「筒」の手前(口元の側)に「矢」をセットして、A 君が吹いて飛ばす実験を、4種類の「筒」それぞれで。
- ・「筒」の先端に「矢」をセットして、B さんが吹いて飛ばす実験を、4種類の「筒」それぞれで。
- ・「筒」の手前に「矢」をセットして、B さんが吹いて飛ばす実験を、4種類の「筒」それぞれで。

記録を整理するときには、それぞれ5回記録した値から一番大きな値と一番小さな値を除いた3つの値の平均を取り、小数第1位を四捨五入したところ、次のページの表のようなデータを得ました。これをもとにグラフを書いて、吹き矢の「矢」の飛んだ距離の決まり方について考察しました。

		飛んだ距離[cm]			
人		A 君		B さん	
位置		先端	手前	先端	手前
ストローの本数	1	136	197	158	223
	2	120	338	158	402
	3	127	440	152	563
	4	128	500	142	720



- (1) 下線部①のようなデータの処理を行ったのはなぜですか、その理由を考えて、簡潔に説明しなさい。
- (2) 上のグラフでは、A 君が「矢」を手前にセットしたときの「矢の飛んだ距離」のグラフが記入されていません。解答用紙のグラフに書き加えなさい。
- (3) 「矢の飛んだ距離」の大小は、筒から飛び出すときの「矢」が持っている「ある要素」によるものだと考えられます。「ある要素」とは何ですか、簡単なことばで示しなさい。
- (4) 「矢」を先端にセットしたときには、ストローの本数すなわち吹き矢の「筒」の長さに関係なく、また、A 君の吹き方でもBさんの吹き方でも、矢の飛んだ距離がほとんど変わりません。また、「矢」を手前にセットすると、ストローの本数すなわち吹き矢の「筒」の長さに応じて飛んだ距離が変わり、しかも、A 君の吹き方とBさんの吹き方ではその変わり方に違いがあります。これは、筒から飛び出すときの「矢」が持っている(3)で考えた「ある要素」が、「矢」が「筒」を飛び出すまでの間に、息を吹き込んだことで「空気が矢を押す力の大きさ」と、もう1つの「ある大きさ」によって決まるからだと考えられます。「ある大きさ」とは何の大きさですか、簡単なことばで示しなさい。
- (5) 「矢」を手前にセットしたとき、「筒」が長くなるほど、A 君の吹き方では同じ長さの「筒」であってもBさんの吹き方より「矢の飛んだ距離」が短くなっている理由を考え、解答欄に収まるように、簡潔に説明しなさい。

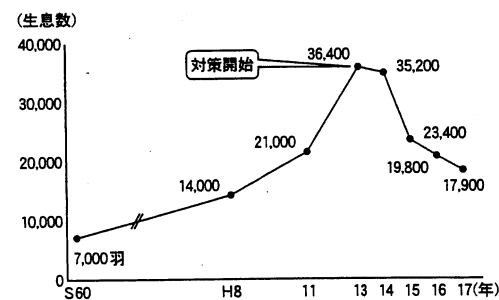
4 日本には、ハシブトガラス、ハシボソガラス、ワタリガラス、ミヤマガラス、コクマルガラスをはじめカラスの仲間が10種類生息しています。このうち、私たちに最も身近なのがハシブトガラスとハシボソガラスです。

ハシブトガラスはその名前の通りくちばしが太いことが特徴で、額の部分が丸く盛り上がったように見えます。もともとの生息環境は森林とされており、立体的な環境を好むようで、都会のコンクリートジャングルも彼らの好む環境のようです。声はカーと澄んだ声で、様々なパターンの鳴き方をし、よく鳴きます。

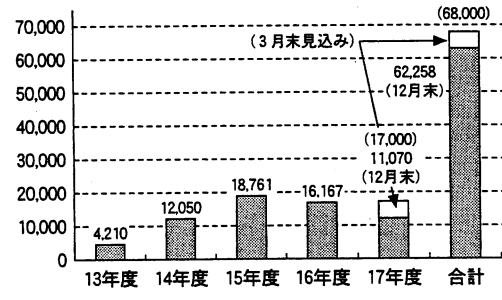
ハシボソガラスはくちばしが細く、額の部分は平らに見えます。主に郊外の田畑や草地、林などの開けた環境に見られます。声はガーと濁った声で、鳴く際には頭を下げ、絞り出すようにしています。声の種類は多くはなく、あまり鳴くことがありません。

カラスと人とのつながりは古く、世界各地で様々な神話や伝説の対象になっています。日本でも吉野・熊野神社の三本足のカラスである八咫鳥が有名です。八咫鳥は日本サッカー協会のシンボルマークにも使われており、サッカー日本代表のユニフォームでその姿を見た人も多いことでしょう。

このようなカラスですが、最近の都心部では急激に個体数が増加し、人との間で問題が発生し、駆除などの対策がとられるようになりました。個体数が増加した最も大きな要因としては、住宅街や繁華街などで生ゴミが大量に出たり、ゴミ袋が半透明化されたりしたことで、利用できる餌の量が増えたからだと考えられています。ということは、餌である生ゴミをカラスたちが利用できないようにすれば、個体数は減るはずですが。私たちの生ゴミの管理に対する意識を高めることが求められています。



グラフ1 カラスの生息数の推移



グラフ2 カラスの捕獲数

グラフ1とグラフ2は平成18年1月26日に東京都が発表した東京の「カラスの生息数の推移」(生息数は冬期の主なカラスのねぐらでの数を合計したもの)と「カラスの捕獲数」(グラフ中の()内の数は平成17年度末までの見込み数)です。東京都では平成13年からカラス対策としてカラスを捕獲・駆除しています。グラフを見てもわかるように、平成14年から15年にかけて個体数は大幅に減少しましたが、平成15年から17年にかけては毎年2万羽近いカラスを捕獲しているのに、緩やかにしか減少していません。個体数が適正な数(東京都の見積もりでは約7000羽)になるのに何年かかるのか、適正な数になったとして現在の社会状況で人とのトラブルが減るのか、捕獲を止めればどのようなようになるのか、生ゴミの管理などの問題と合わせてよく考えてみる必要があります。

(1) ハシブトガラスの体の色の特徴を正しく示したものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 全身が真っ黒である
- イ. くちばしの先だけが白く、あとは真っ黒である
- ウ. 足先だけが白く、あとは真っ黒である
- エ. 翼の一部に白い斑があるだけであとは真っ黒である

(2) 下線部①、②に関して、なぜハシブトガラスは声の種類が多く、鳴き方のパターンが多いのでしょうか。考えられる理由を、ハシボソガラスと比較して説明しなさい。

(3) 下線部③に関して、人との問題で最も話題になるのは、カラスが人を攻撃したというものです。カラスはどのような状況で人を攻撃するのか、適当と思われるものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 人がカラスのねぐらに入り込んだとき
- イ. カラスが食べ物を人から奪おうとしているとき
- ウ. 人がカラスをしつこく追いかけ回したとき
- エ. カラスが自分の卵やヒナを守ろうとしているとき

(4) 下線部④に関して、毎年2万羽近いカラスを駆除しても、個体数が緩やかにしか減少しなかったのにはどのような理由が考えられるか説明しなさい。

5 C君は駒場東邦中学校の文化祭で、化学部の公開実験を見学しました。水と油の性質の違いを利用した実験が印象に残ったので、家に帰っていろいろ調べてみました。すると、油について、以下のことがわかりました。

- ・動物や植物からとれる油を油脂^{ゆし}といい、石油からとりだされる油を炭化水素^{たんかすい}という。
- ・同じ体積をとったとき、水よりも軽い油が多い。たとえば、同じ体積をとったとき、天ぷら油や灯油は水よりも軽い。
- ・燃料として使われることが多い。一般に、火をつけると、空気中の酸素と反応して燃え、二酸化炭素と水になる。
- ・食塩のように、水には溶けるが油には溶けないものがある。同様に、油には溶けるが水には溶けないものもある。

(1) 次のア～オは、油について説明したものです。誤っている説明文を1つ選び記号で答えなさい。

ア. 天ぷら油は油脂に分類される。

イ. 灯油は石油から分離される炭化水素である。

ウ. 油には室温で液体のものも、固体のものもある。

エ. ヒトは、動物からとれる油脂を消化することができるが、植物からとれる油脂を消化することはできない。

オ. 油を新聞紙にしみこませると、しみこんだ部分に変色する。油の種類によっては、しみこんだ部分に変色したまま紙に残るものもある。

(2) 次の表1は、水、氷、天ぷら油、灯油のそれぞれ100 gあたりの体積をあらわしたものです。これを利用すると、2つを混ぜたときに、どちらの液体が上になるか、氷が浮くかどうかなどがわかります。

- ① 水、天ぷら油、灯油をそれぞれ同じ体積ずつとり、1つのビーカーに静かに入れたとき、互いに混じり合わず、積み重なりました。液体はどのような順番に重なっているか、上にあるものから順にその名前を答えなさい。
- ② 水、天ぷら油、灯油をそれぞれ同じ体積ずつとり、1つのビーカー(目盛りがついています)に静かに入れました。ここに、氷1個を静かに入れたとき、氷はどこに浮くと考えられますか。解答用紙の図に、図1のように示しなさい。その際、氷を入れたことによる体積の変化は考えなくてもよいものとしします。また、氷はとけることなく、残っているものとしします。

表1

名 前	100 g あたりの体積 [cm ³]
水	100
氷	112
天ぷら油	106
灯 油	130

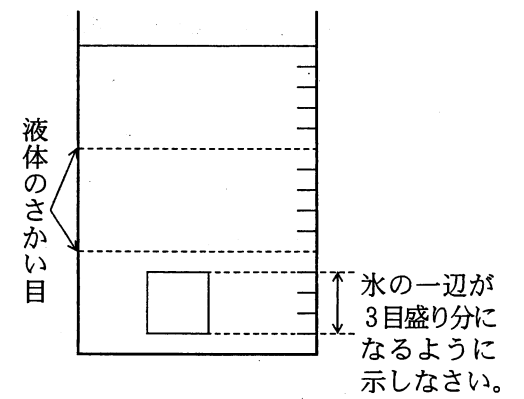


図1

(3) 液体の油は、燃料としても使われています。たとえば、自動車やストーブでは、炭化水素のなかまを燃やしています。しかし、これらの燃料として油脂を使うことはあまり適しません。その理由を10字前後で説明しなさい。

問題は次のページに続きます。

C君は、文化祭で見学した実験を、以下のように自分でやってみることにしました。

【用意するもの】

青い水性ペン(インクは水に溶けやすい)

赤い油性ペン(インクは油に溶けやすい)

水、灯油、画用紙(一辺が約5cm)、はさみ、ガラスのコップ

【手 順】

- ・画用紙の片面を青い水性ペンですき間なくぬりつぶす。画用紙をうら返し、反対側を今度は赤い油性ペンですき間なくぬりつぶす。
- ・画用紙を、一辺が約5mmの正方形に切り分ける。
- ・コップに水を注ぎ、切り取った画用紙10枚を浮かべる。
- ・この上に灯油を注ぎ、注ぎ終わったらコップを軽くゆさぶる。
- ・コップを上から観察し、画用紙の色をみる。

- (4) この実験の様子を表したものが図2です。このとき、水と灯油の境目に浮いている画用紙の面はどのようになっていると考えられますか。画用紙の赤い面を , 青い面を  として、解答用紙の図に、図3のように示しなさい。なお、画用紙からインクがにじみだしたり、画用紙がコップの底に沈んだりすることはしないものとします。

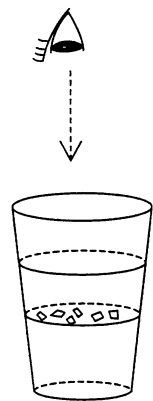


図2

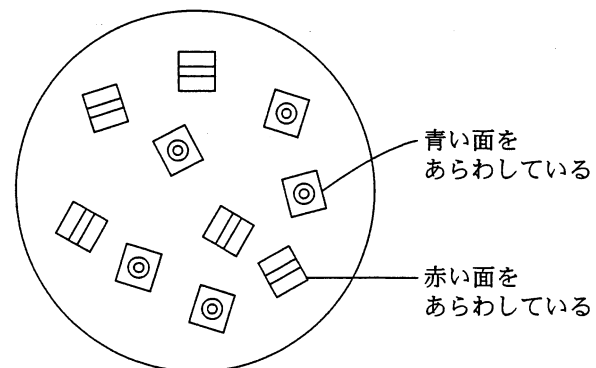


図3 (コップを上から観察した様子)

平成 19 年 理 科 解 答 用 紙

1		(1)		(2)		(3)	
		ア		イ		① ②	

(4)		(5)				(6)	
ア		イ					

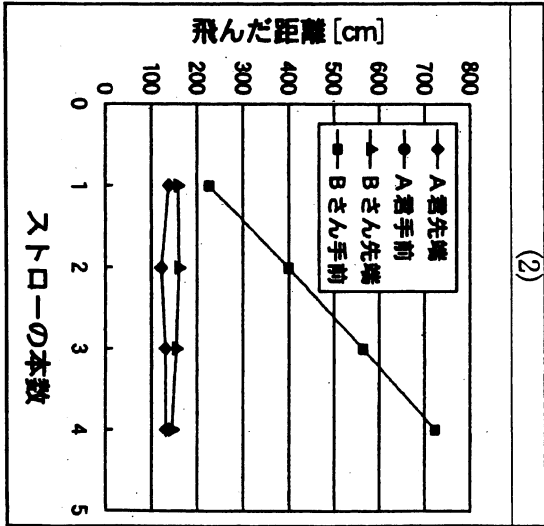
2		(1)		(2)		(3)		(4)	
				①		②		→ → →	

(5)		(6)		(7)	

3		(1)	

(3)		(4)	

(5)	

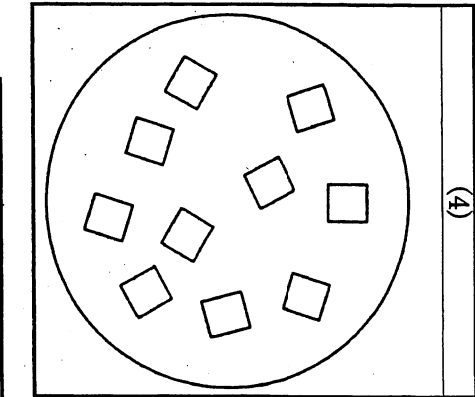


4		(1)		(2)	

(3)		(4)	

5		(1)		(3)	

(2)	
上	
中	
下	



理 科	
受 番 号	