

- 1 アルミニウムを約5%の塩酸 40 cm^3 に加えて、発生する気体を集める実験をしました。次の表は、加えたアルミニウムの重さと、発生した気体の体積の関係を示しています。これについてあとの問いに答えなさい。

加えたアルミニウムの重さ [g]	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
発生した気体の体積 [cm^3]	120	240	(ア)	480	(イ)	570

- (1) 発生する気体は何ですか。
- (2) 発生する気体の集め方として最も適当なものを、次の①～③の中から選び、記号で答えなさい。
① 上方置換 ② 下方置換 ③ 水上置換
- (3) 次の①～③が、発生する気体の性質として正しいければ「○」、間違っていれば「×」と答えなさい。
① においがする。
② 火をつけると燃える。
③ 石灰水を白くにごらせる。
- (4) この実験で加えたアルミニウムの重さと、発生した気体の体積の関係を表すグラフを書きなさい。
- (5) 空欄 (ア) と (イ) に当てはまる数値を答えなさい。
- (6) 0.60 g のアルミニウムを加えた後、反応せずにとけ残ったアルミニウムは何 g ですか。
- (7) この実験で使ったのと同じこさの塩酸 80 cm^3 は、何 g のアルミニウムをとかすことができますか。

2 かおるさんは磁石の性質について調べ、模造紙にまとめました。これを見てあとの問いに答えなさい。

【かおるさんの発表】

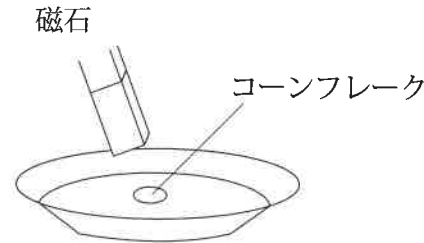
磁石にはN極とS極があり、水に浮かべた磁石は北の向きに ① 極を向けます。これは地球自体が大きな磁石の性質を持っていると考えられていて、北極側が ② 極になっています。私は磁石の様々な性質に興味を持ち、実験を通じて調べてみました。

実験1 まず、身近なもので磁石につくのは、どういったものなのかを調べました。

＜用意したもの＞

- (ア) ゴム (イ) くぎ (ウ) 10円玉 (エ) ペットボトルのふた
(オ) スチール缶 (カ) きゅうり (キ) ゼムクリップ (ク) ガラスびん
(ケ) 使い捨てカイロ (コ) せっけん

実験2 水にコーンフレークを浮かべて磁石を近づけてみました。

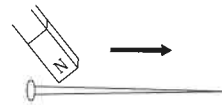


名 称	朝食シリアル
原材料名	玄米、精米、砂糖、小麦、米糖、食塩、ぶどう糖果糖液糖、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、ビタミンC、乳化剤、酸化防止剤(ビタミンE)、酢酸エステル、鉄、ビタミンA、ナイアシン、ビタミンD、ビタミンB ₁ 、ビタミンB ₂ (原材料の一部に大豆を含む)
内 容 量	400g

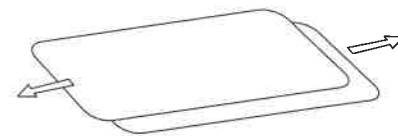
《結果》 ふわふわと動き出しました。

《考察》 とても不思議に思ったので、コーンフレークのパッケージの裏を見て、原材料名を確認したところ、右上のようになっていました。

実験3 くぎはこれ自体では物を引き付けるはたらきはありません。そこで下の図のように磁石でくぎをこすってみました。



実験4 水道屋さんが届けてくれる同じマグネットシートを2枚向かい合わせにしてはり合わせようとしたところ、向きを変えてためしてみても少しずれてしまいきれいに重ねることはできませんでした。



その状態で磁石をおたがい水平に引っ張ると、カクンカクンとした引っかかりを感じました。そこで私は縦長の磁石が横に並んでいるのではないかと考え、マグネットシートの磁石の面が上になるようにして置き、砂鉄を上からふりかけてみることにしました。

《結果》 予想通りに模様がうかび上がりました。

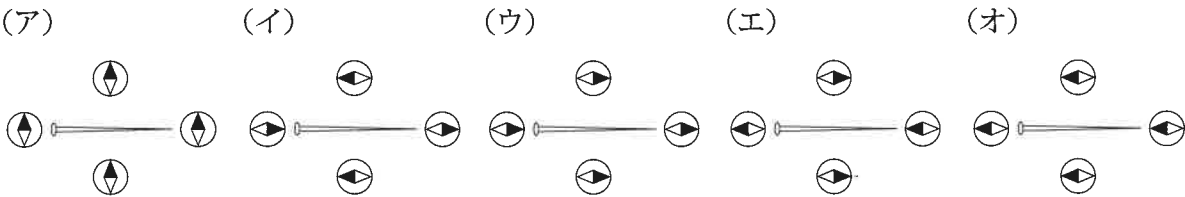
(1) 空欄①・②に入る適語をそれぞれ答えなさい。

(2) 実験1 で、磁石に反応するものが4つあることがわかりました。記号で答えなさい。

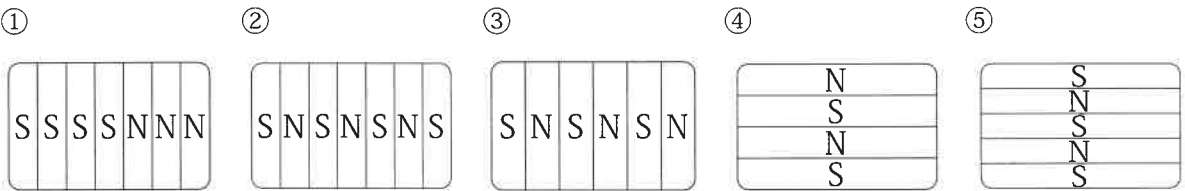
(3) 実験2 で、かおるさんは、原材料名である物質に着目しました。磁石にコーンフレークが引き寄せられた原因となる物質は何だと考えられますか。原材料名にある物質の名称で答えなさい。

(4) 実験3 で、くぎのとがった方は何極になりますか。

(5) (4)を確かめるために、小さな方位磁針を周りに並べました。正しいものを選択肢の中から選び、記号で答えなさい。ただし、方位磁針の黒い部分がN極を表します。

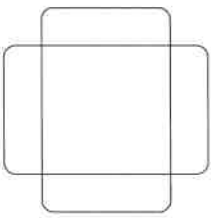


(6) 実験4 で、かおるさんが予想したマグネットシートの磁石の様子で最も適切なものを次の選択肢の中から選び、番号で答えなさい。ただし、NはN極を、SはS極を表し、等間隔に並んでいるものとしします。



(7) (6)で立てた予想が正しいとしてこのマグネットシートを図のような向きに重ねたとき、どうなりますか。以下の語群の中から選び、答えなさい。またそのように考えた理由を説明しなさい。ただし、マグネットシートの短い辺と長い辺の比率を5：7とします。

《語群》 はりつく / はりつかない



- 3 2020年7月1日、レジ袋^{ふくろ}の有料化がスタートしました。レジ袋の製造や使用に関する次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

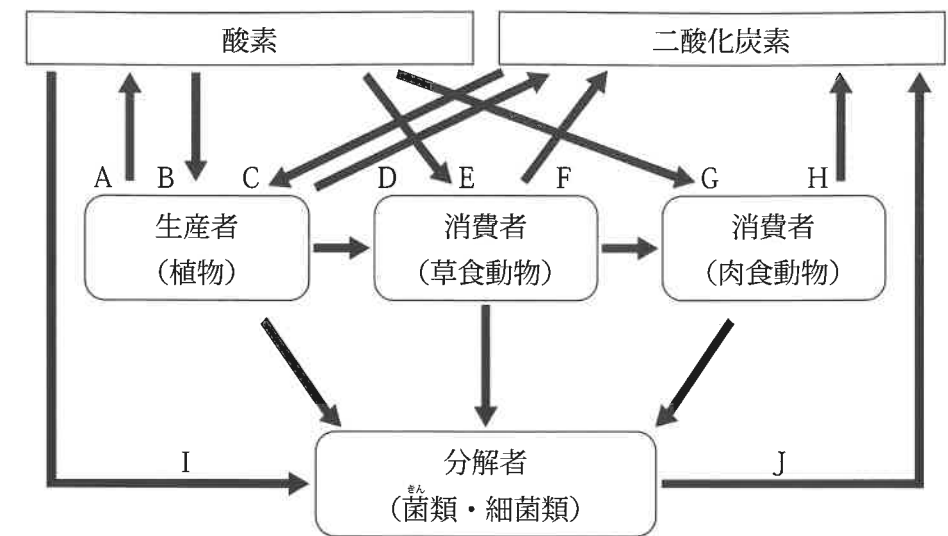
レジ袋の多くは、ポリエチレン製であり、ポリ袋ともいいます。ポリエチレン(PE)は (あ) のなかまで、 (あ) は他にも (い) に使われるポリエチレンテレフタレート(PET)や、 (う) に使われるポリプロピレン(PP)などがあります。PEやPPはよく燃える性質なので可燃ゴミとして出せる地域も多くありますが、PETは燃えにくい性質なので、可燃ゴミには出さずよく洗ってリサイクルに出す必要があります。なお、すべてのレジ袋が有料化されたわけではなく、次のものは対象外となっています。

- ①厚手でくり返し使用可能なもの。
- ②海洋生分解性 (あ) 配合率100%のもの。
- ③バイオマス素材の配合率が25%以上のもの。

(あ) とは、 (え) を原料として人工的に合成された物質で、有機物です。有機物は炭素と水素をふくみ、燃やすと (お) と (か) が発生します。(か) が大気中に増えても困りませんが、 (お) は (き) ガスの一つで地球温暖化の原因となりますし、 (あ) は環境の中で自然には分解されません。環境中に放出された (あ) は海に流れ着き、大きなままで海洋生物が誤って食べてしまったり、くだけて細かな粒^{つぶ}になって知らない間に体内に入り込んだりします。使用する (あ) を減らそうという動きが数年前からおこり、2018年ごろから一部のファストフード店やカフェで (あ) 製の (う) の提供をやめ、紙製の (う) の提供が始まりました。レジ袋の有料化もその動きの一つです。

- (1) 文章中の(あ)～(う)にあてはまるものを次の①～⑤から選び、記号で答えなさい。
 - ① ペットボトル
 - ② 食品トレイ
 - ③ アルミ缶^{かん}
 - ④ ストロー
 - ⑤ プラスチック
- (2) 文章中の(え)～(き)にあてはまる語句を入れなさい。
- (3) 文章中の②の下線部「生分解性 (あ)」は、どのような物質ですか。次の①～⑤から正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。
 - ① 安価で大量生産できる。
 - ② 燃やしても気体が発生しない。
 - ③ 微生物^びによって水と二酸化炭素に分解される。
 - ④ ストローほどの大きさなら、土の中に入れれば2日で完全に分解される。
 - ⑤ 生ゴミの袋として使うと、袋ごと肥料にすることができる。

- (4) 文章中の③の下線部「バイオマス素材」の原料は、どのような反応によってつくられますか。下の生態系の図にある矢印A～Jからあてはまるものを2つ選びなさい。



- (5) 有機物が燃えて (お) と (か) が発生する反応は、生物が行うある生命活動とよく似ています。その生命活動を漢字二文字で答えなさい。
- (6) 植物は (お) と (か) から有機物をつくることができます。このとき、あるエネルギーが必要となります。そのエネルギーとは何ですか。
- (7) 植物が行う(6)のはたらきは、葉の緑色の色素が関わっています。次の①～④からその色素を1つ選び記号で答えなさい。
 - ① アントシアン
 - ② メラニン
 - ③ ヘモグロビン
 - ④ クロロフィル

- 4 以下の図1はある地域の地形図であり、曲線は地表面の同じ標高を連ねたものです。この中のたがいに離れた3地点A～Cで、図2のように地面に対して垂直に地層の重なりを表した模式図（柱状図）をつくり、地表からの深さをそろえて並べました。これらを見ながらあとの問いに答えなさい。ただし、この地域の地層は切れたり曲がったりしていないものとします。

図1

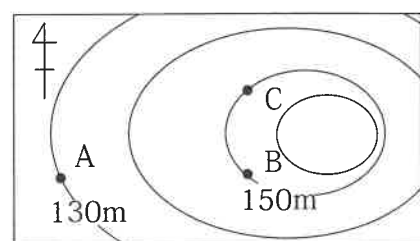
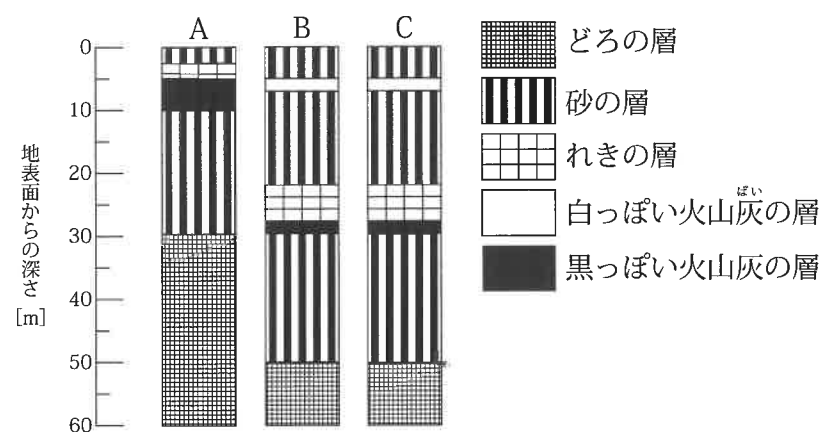


図2



- (1) B地点の地層の重なり方から黒っぽい火山灰の層がたい積するまでに、海の深さがどのように変化したと考えられますか。以下の選択肢の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) 深くなった。 (イ) 浅くなった。 (ウ) 変化していない。

- (2) この地域の地層を調べるとアサリの化石が見つかりました。それはどの地層と考えられますか、どろ、砂、れきの中から選んで答えなさい。また、地層ができた当時は周囲の環境はどうであったと考えられますか。

- (3) れきの地層からとれた岩石をルーペで調べたところ、火山灰の層からとれた岩石の粒の形とは異なる点がみられました。れきの地層からとれた岩石にみられる粒の形の特徴を答えなさい。

- (4) 火山灰の地層の厚みを参考に、これをもたらしした火山はどの方角にあると考えられますか。「東・西・南・北」で答えなさい。また、そのように判断できるのは上空には常に強い風が吹いているからだと考えられます。この風を何といいますか。

- (5) この地層では白っぽい火山灰の地層も見つかっています。これは(4)の火山とは別の火山が由来しています。この山の噴火の激しさと、この山と同じ特徴をもつ山の名称の組み合わせとして、最も適当なものを以下の選択肢の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) 激しいー昭和南山 (イ) 激しいーキラウェア山
(ウ) おだやかー昭和南山 (エ) おだやかーキラウェア山

- (6) この地層についてわかることとして正しいものを以下の選択肢の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) 地層全体が東に向かって下がるように傾いている。
(イ) 地層全体が西に向かって下がるように傾いている。
(ウ) 地層全体が南に向かって下がるように傾いている。
(エ) 地層全体が北に向かって下がるように傾いている。
(オ) 地層全体が広く水平に重なっている。

座席番号		氏名	
受験番号			

得点			
	/75		
採点		点検	

1

(1)			(2)		(4)
(3)	①	②	③		
(5)	(ア)				
	(イ)				
(6)					
(7)					

g

g

気体の体積
[cm³]

アルミニウムの重さ [g]

2

(1)	①	②	(2)			(3)			(4)		
(5)		(6)		(7)	語群	理由					

3

(1)	(あ)	(い)	(う)									
(2)	(え)			(お)			(か)			(き)		
(3)			(4)			(5)			(6)			(7)

4

(1)		(2)	地層	環境		(3)						
(4)	方角	名称		(5)		(6)						