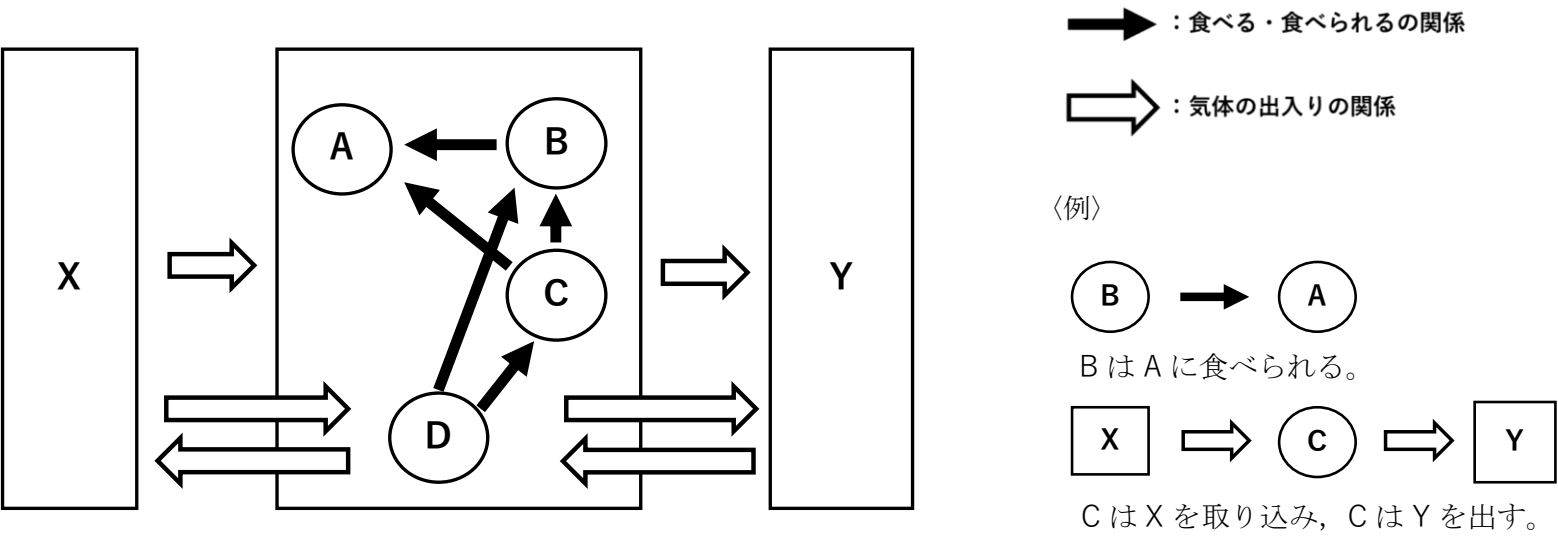


理科 (40 分)

(注) 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

1 下の図は生物と、食物、空気とのかかわりについてまとめたものです。A～D は生物、X・Y は気体を表しています。また、黒い矢印は、食べる・食べられるの関係を、白い矢印は気体の出入りの関係を表しています。このことについて、以下の各問いに答えなさい。

図



- (1) すべての生物は「食べる」「食べられる」の関係でつながっています。このような関係を何というか答えなさい。
- (2) 気体 X、Y の名前をそれぞれ答えなさい。
- (3) 生物 D が気体 Y を取り込み、気体 X を出すしくみを何というか答えなさい。
- (4) 選択肢ア～カは図の A～D のいずれかに当てはまります。生物 C にあてはまる生物を次のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア ヘビ イ ワシ ウ イネ エ ススキ オ バッタ カ スズメ
- (5) 生物 B が絶滅した後、生物 A と生物 C の数はそれぞれ一時的にどのように変化すると考えられますか。かんたんに答えなさい。
- (6) 生物 A、生物 B、生物 C、生物 D を自然界での個体数が多い順に並び変えて、A～D の記号で答えなさい。
- (7) 奄美大島では、ハブという毒ヘビの駆除を目的にマングースという動物を大量に持ち込みました。しかし、実際にはマングースはハブを食べず、それ以外の奄美大島のめずらしい動物が数を大きく減らすという現象が起きました。このように、①人間の活動によってほかの地域から持ち込まれた生物により、②それまでの「食べる」・「食べられる」の関係が変化する場合があります。
- (a) 下線部①の生物の名前として正しいものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア 侵略生物 イ 外国生物 ウ 外来生物 エ 在来生物
- (b) 下線部②のような現象が起こるのを防ぐために、私たちにできることは何がありますか。かんたんに説明しなさい。

2 太郎さんと花子さんが、電磁石の強さについての実験をしました。下の図と表は、実験の様子とその結果をまとめたものです。その下の文章は実験後の会話です。以下の各問いに答えなさい。

[実験] エナメル線(導線), ストローを使って、ストローにエナメル線をはじから規則正しく巻き、コイルを作りました。このコイルに鉄のくぎを入れ、電磁石を作り、導線の太さや巻き数を変えて回路に電流を流しました。

図

表

コイルの巻き数 [回]	かん電池の数 [個]	電磁石につく クリップの数[個]
100	1	10
200	1	20
100	2	30
200	2	40

太郎：花子さん、実験を通して、電磁石のことについて詳しくなったね。
花子：そうだね。電磁石って身近なものに使われているのかな？
太郎：もしかしたら使われているかもしれないね。調べてみようよ！
花子：太郎さん、見て！電磁石を利用した（A）という装置がスマホや扇風機^{せんぷうき}、電気自動車などいろいろなものに使われているみたいだよ。
太郎：本当だね。（A）とは磁石と電磁石とが引きつけあったり、しりぞけあったりする力を回転する力に変える装置なんだね。また1つ勉強になったよ。花子さんありがとう。

- (1) 磁石につくものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 紙 イ 鉄 ウ 木材 エ プラスチック
- (2) 磁石に方位磁針を以下の図のように近づけました。方位磁針の針の向きとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア イ ウ エ
- (3) 下の図の回路の中で、電磁石に流れる電流が大きいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図のコイルの巻き数はすべて同じとします。
- ア イ ウ エ
- (4) コイルに電流を流したとき、クリップが最も多くくっつくものを次の文章ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア コイルに鉄くぎを入れて 0.5A の電流を流した。
イ コイルに鉄くぎを入れて 2A の電流を流した。
ウ コイルにガラス棒を入れて 0.5A の電流を流した。
エ コイルにガラス棒を入れて 2A の電流を流した。
- (5) この実験から電磁石の強さは、コイルの巻き数とかん電池の数によってどのように変化していますか。実験結果の表から読み取り、それぞれかんたんに説明しなさい。
- (6) 太郎さんと花子さんの会話文中の（A）にあてはまる語句を答えなさい。

3 鹿児島には桜島という火山があり、1 年に何度も噴火しています。図は X 地点と Y 地点のボーリング図を表しています。たけしさんとしずかさんの会話を読み、以下の各問いに答えなさい。

たけし：昨日は火山灰が降っていて、洗たく物をベランダに干せなかったよ。

しずか：噴火が活発だと大変だね。桜島は昔から噴火しているんだよね。

たけし：ときには大きな噴火も起きたらしいよ。

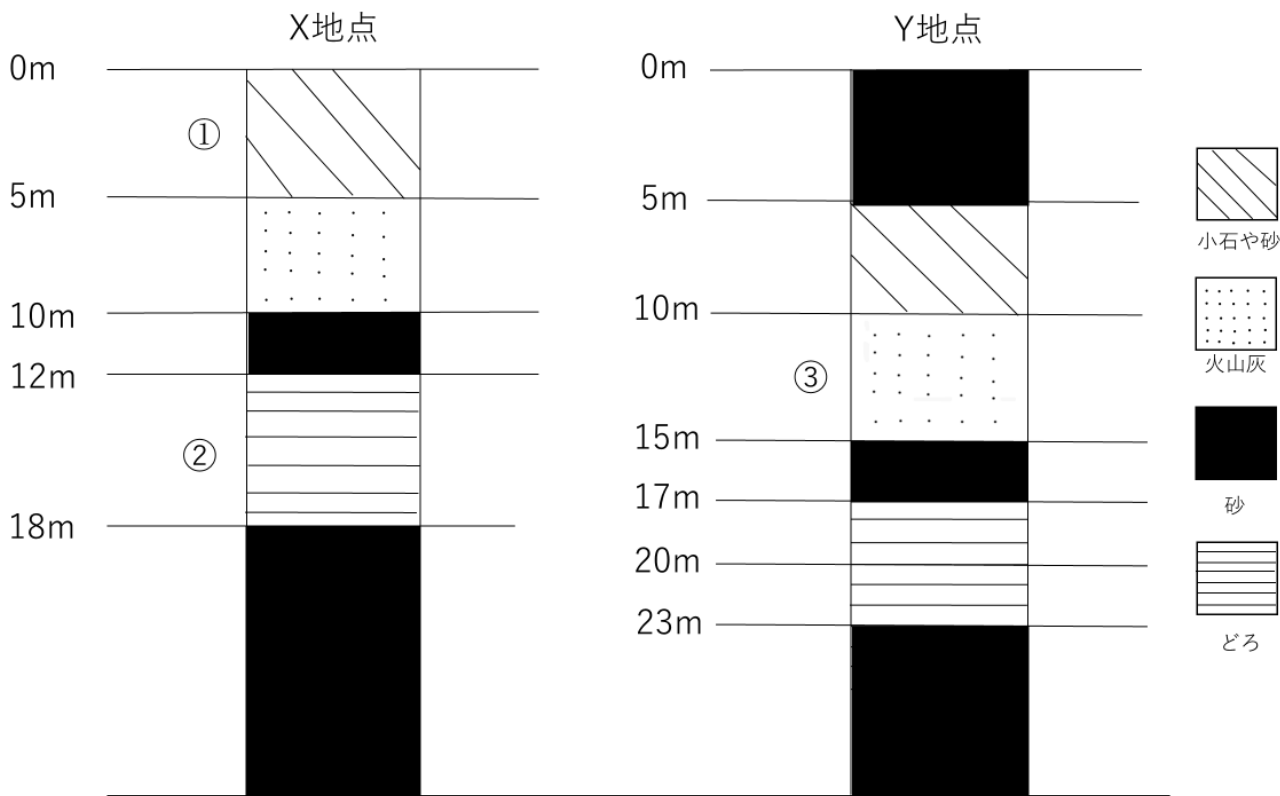
しずか：調べてみたら、764 年、1471 年、1779 年、1914 年と 4 回の大噴火を起こしているみたいだね。

たけし：規模が大きい噴火だと被害はどの範囲にまでおよぶだろう。

しずか：きっと火山灰が積もった地層が各地に残っているんじゃないかな。調べてみよう。

たけし：X 地点と Y 地点のボーリング図を手に入れたよ。早速比較してみよう。

図



- (1) 噴火は地下深いところにある岩石が溶けてふき出すことにより起こります。この溶けた岩石のことを何というか答えなさい。
- (2) 火山灰がたい積してできた岩石のことを何というか答えなさい。
- (3) 火山灰のつぶと砂のつぶを比べると違いが見られます。火山灰のつぶの特徴として適しているものを次のア～ウから 2 つ選び、記号で答えなさい。
- ア 硬く、角ばった形状をしているものが多い。 イ 黒っぽい色をしている。 ウ まるまった形をしている。
- (4) 同じ火山灰の地層でも、火山から近い X 地点と火山から遠い Y 地点ではつぶに違いが見られました。なぜこのような違いが見られるかをかんたんに説明しなさい。
- (5) 図の①、②、③の中でもっとも古い層はどれですか。①～③から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (6) 図より、Y 地点は X 地点と比べて標高が何 m 高いと考えられるか答えなさい。
- (7) 火山は被害をもたらすだけでなく、私たちの生活に役立つ場合があります。火山によってもたらされるめぐみではないものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア ちねつはつでん 地熱発電 イ 温泉 ウ こうぶつしげん 鉱物資源 エ 降水

理科

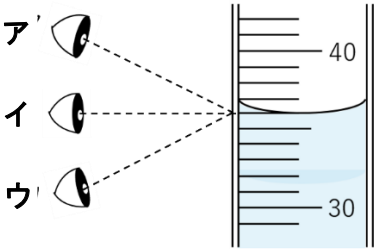
(40 分)

(注) 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

4 水溶液の性質について、以下の各問いに答えなさい。

(1) 十分な水が入った 4 つのビーカーにかたくり粉、油、さとう、こむぎ粉をそれぞれ入れて、よくかき混ぜました。これら 4 つのうち、水に溶けるものを 1 つ答えなさい。

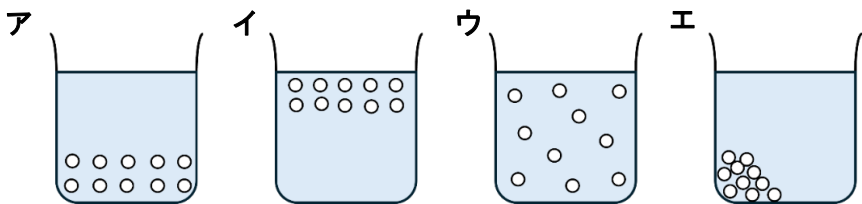
(2) メスシリンダーを使って水の体積を測るとき、目盛りの読み方として正しいものを右図の **ア**～**ウ** のうちから 1 つ選び、記号で答えなさい。また、このときの水の体積は何 mL か答えなさい。



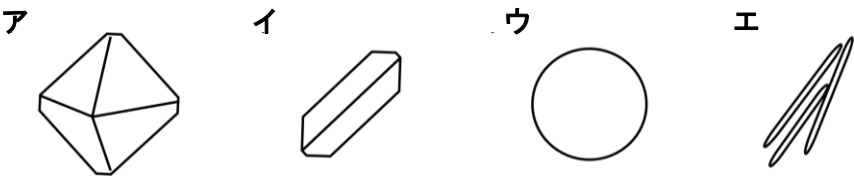
(3) 次の表は、水 100g に溶ける物質の量を水温ごとにまとめたものです。60℃の水 100 g に 35 g のある物質を溶かしたとき、溶け残りが出てくるものを次の表の **ア**～**ウ** から 1 つ選び、記号で答えなさい。

物質[g] 水温[℃]	ア 食塩	イ ホウ酸	ウ 塩化カリウム
0	36	5	28
20	37	7	34
40	38	10	40
60	39	15	47

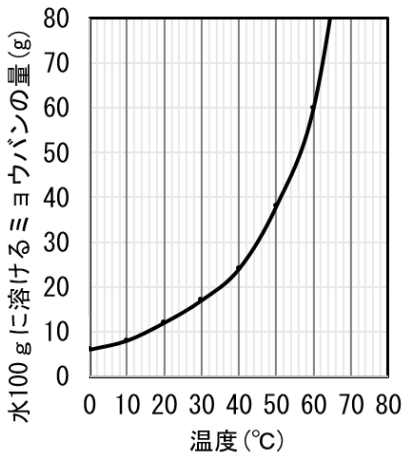
(4) 食塩を水に溶かし、食塩水を作って長時間放置した場合の水溶液中の様子として正しいものを次の **ア**～**エ** から 1 つ選び、記号で答えなさい。



(5) ミョウバン水溶液の温度を下げて結晶を取り出しました。このときのミョウバンの結晶を正しく表している図を次の **ア**～**エ** から 1 つ選び、記号で答えなさい。



(6) 右のグラフはミョウバンが 100 g の水に溶ける量を表したグラフです。ミョウバン水溶液を 60℃から 20℃まで冷やしたとき、溶けだしてくる結晶の量は何 g か答えなさい。



(7) 食塩水から食塩を取り出すために、ミョウバンと同じように温度を下げて取り出そうとしましたが、非常に少ない量しか取り出せませんでした。これは、食塩のどのような性質によるものですか。温度と溶ける量に注目してかんたんに説明しなさい。