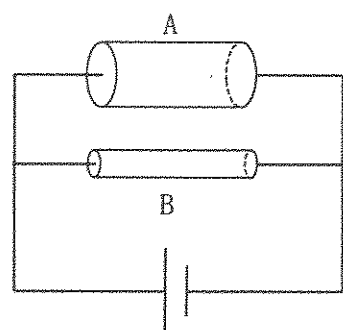


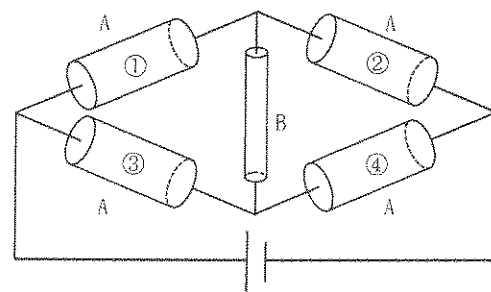
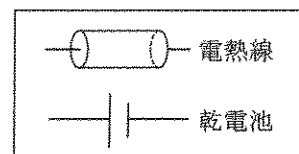
1 表のような2種類の電熱線A, Bを使って, 【図1】のように配線しました。  
 ただし, 電気の流れにくさを電気抵抗といい, 電熱線の電気抵抗の  
 大きさは長さに比例, 断面積に反比例します。

【表】

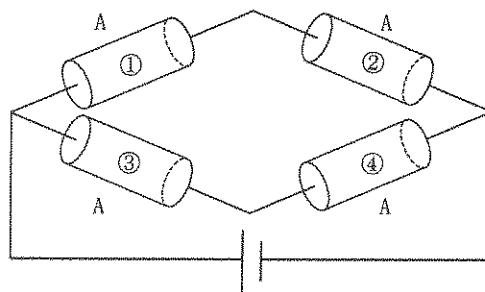
| 電熱線                   | A  | B  | C  |
|-----------------------|----|----|----|
| 長さ(cm)                | 20 | 20 | 30 |
| 断面積(mm <sup>2</sup> ) | 30 | 10 | 問2 |
| 電気抵抗                  | 1  | 問1 | 1  |



【図1】

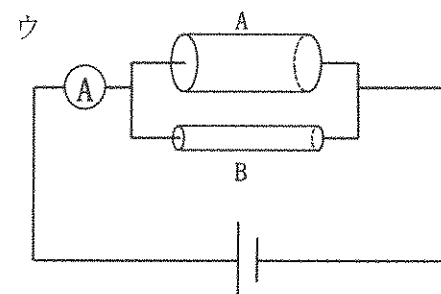
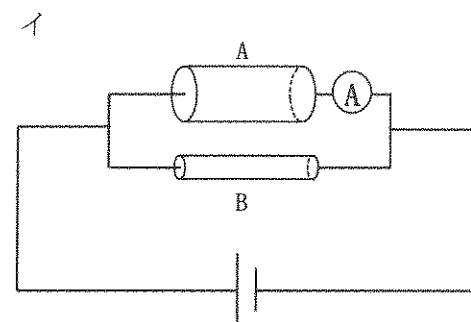
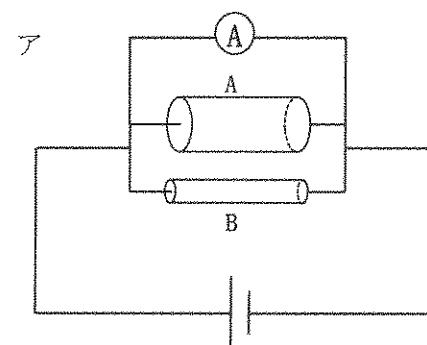


【図2】



【図3】

- 問1 電熱線Aの電気抵抗を1とすると, 電熱線Bの電気抵抗はいくつになりますか。
- 問2 【表】の電熱線Cのように長さが30cmで電気抵抗が1の電熱線をつくるには, 断面積は何mm<sup>2</sup>にすればよいですか。
- 問3 【図1】の回路において, 電熱線A, Bに流れる電流の大きさはどうなりますか。  
 また, 発熱量はどうなりますか。以下のア〜ウから正しいものをそれぞれ1つずつ選んで, 記号で答えなさい。  
 ア Aの方が大きい。 イ Bの方が大きい。 ウ 同じ大きさ。
- 問4 【図1】の電熱線Aに流れる電流をはかるには, 電流計をどのように接続すればよいでしょうか。以下のア〜ウから正しいものを1つ選んで, 記号で答えなさい。ただし, 図中のⒶは電流計を表しています。



問5 電熱線Aを4本(電熱線①～④)、電熱線Bを1本用いて、【図2】のような回路を作りました。このとき、電熱線Bに電流は流れませんでした。次に、【図2】の回路から、電熱線Bを取りのぞいて、【図3】のような回路を作りました。このときの電熱線①の発熱量はどのようにになりますか。以下のア～エから正しいものを1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 発熱しない。

イ 【図2】の電熱線①よりも、発熱量が大きくなる。

ウ 【図2】の電熱線①よりも、発熱量が小さくなる。

エ 【図2】の電熱線①と、発熱量は変わらない。

問6 問5のあと、【図3】の回路の電熱線①を切断しました。このとき、電熱線②、③、④の発熱量はどうなりますか。以下のア～エから正しいものをそれぞれ1つずつ選んで、記号で答えなさい。同じ記号を何度選んでもかまいません。

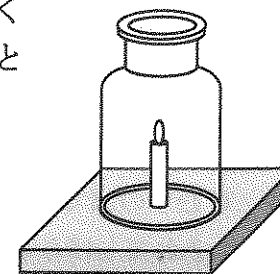
ア 発熱しない。

イ 電熱線①を切断する前に比べて、後の方が発熱量は大きくなる。

ウ 電熱線①を切断する前に比べて、後の方が発熱量は小さくなる。

エ 電熱線①を切断する前と後で、発熱量は変わらない。

2 【図1】のように、平らな板の上に火のついたろうそくを立て、底のない集気びんをかぶせて置きました。板と集気びんとの接地面にすき間はないものとします。



【図1】

問1 ろうそくが燃えた時に発生する気体の性質の説明文として最も適したものはどれですか。次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 火のついたマッチを近づけたら、ポンと音が鳴った。

イ 火のついた線香を近づけたら、激しく燃えた。

ウ くさいにおいがした。

エ 火のついたマッチを気体の中に入れたら、火が消えた。

オ ゴム風船に集めてふくらませたら、空気中にういた。

問2 ろうそくがどのように燃えるのかを正しく説明しているものはどれですか。次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア しんだけが燃えている。

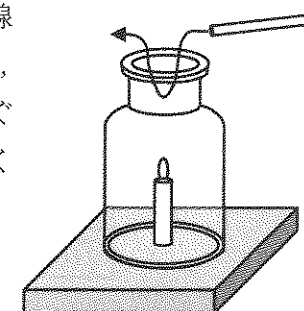
イ しんについているろうが、固体のまま燃える。

ウ ろうがとけて、しんを冷やし、しんが一気に燃えないような働きをしている。

エ ろうがとけて、しんについた液体が気体になって燃える。

オ ろうがとけて、しんについた液体が燃える。

問3 ろうそくに火がついている状態でけむりの出ている線香を集気びんの口に近づけてしばらく観察したところ、線香のけむりは【図2】のように一度吸いこまれてすぐに出ていくような動きをしました。このとき、ろうそくの火の燃え方はどうなりますか。

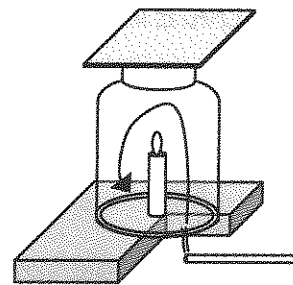


【図2】

次に板を $\frac{1}{4}$ 切り取り、その上に火のついたろうそくを立て、底のない集気びんをかぶせ、

集気びんの口をガラス板で完全にふさぎました (【図 3】)。

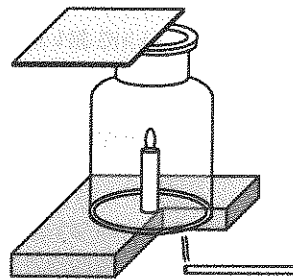
問 4 けむりの出ている線香を集気びんの底のすき間から入れてしばらく観察したところ、線香のけむりは【図 3】のように、集気びんの中を円を描くように回りました。このとき、ろうそくの火の燃え方はどうなりますか。



【図 3】

問 4 の状態から、ろうそくに火がついている状態で集気びんの口をガラス板で少しすき間を開けるようにふさぎました (【図 4】)。

問 5 けむりの出ている線香を集気びんの底のすき間から入れてしばらく観察しました。線香のけむりはどのような動きをしますか。解答欄の図に矢印で描きなさい。またこのとき、ろうそくの火の燃え方はどうなりますか。



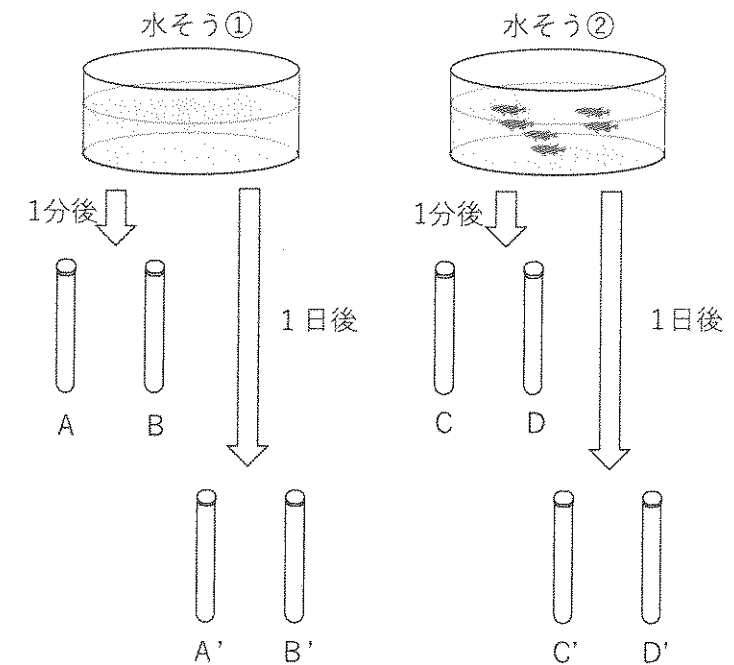
【図 4】

問 6 これらの実験から、ろうそくが燃え続けるには集気びんの中の空気がどのようになっている必要がありますか、簡潔に答えなさい。

### 3 次の実験はメダカの呼吸を調べたものです。

#### 実験

- 2 つの水そう①②を用意し、同じ量の水を入れる。
- 水そう②にはメダカを数匹入れる。
- メダカを入れてから 1 分後にそれぞれの水そうから水を試験管 A, B, C, D にとり、A, C に BTB 液、B, D に石灰水を入れる。
- 1 日後、それぞれの水そうの水を試験管 A', B', C', D' にとり、A', C' に BTB 液、B', D' に石灰水を入れる。



【図 1】

#### 結果

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| A の試験管…緑色になった。  | A' の試験管…緑色になった。  |
| B の試験管…変化しなかった。 | B' の試験管…変化しなかった。 |
| C の試験管…緑色になった。  | C' の試験管…(あ)      |
| D の試験管…変化しなかった。 | D' の試験管…(い)      |

#### 考察

C' の試験管の水が(あ)ことから、水が(A)性になったことがわかる。さらに、D' の試験管の水が(い)ことで、二酸化炭素がふくまれていたことがわかる。このことから、メダカの呼吸によって二酸化炭素が出されていたことがわかる。

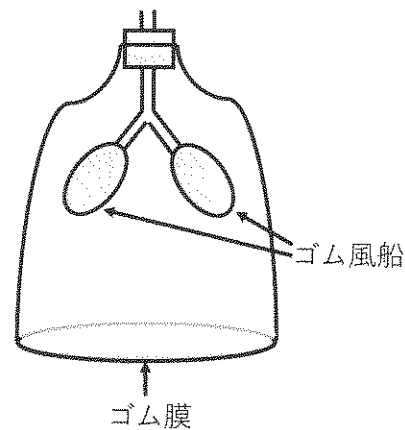
問1 (あ), (い) にあてはまる言葉をそれぞれ記述しなさい。

問2 (A) にあてはまる語句は以下のうちどれか。あてはまるものを以下のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア 酸 イ 中 ウ アルカリ

問3 魚が水中の酸素と二酸化炭素の取り入れとはき出しを行っている器官の名前を答えなさい。

問4 ヒトは肺で酸素と二酸化炭素の交換かんをしています。【図2】はヒトの肺のしくみをしらべるための装置です。底の開いたガラスびんの底面にゴム膜かみをはり、びんの口には栓せんがしてあります。栓をつらぬくように二股の管が付けられており、先にゴム風船を付けています。



【図2】

(1) 【図2】の装置で、ゴム膜はヒトのからだでは何という器官にあたりますか。

(2) (1) のゴム膜を下からひっぱると、ゴム風船はどのようにになりますか。適切なものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

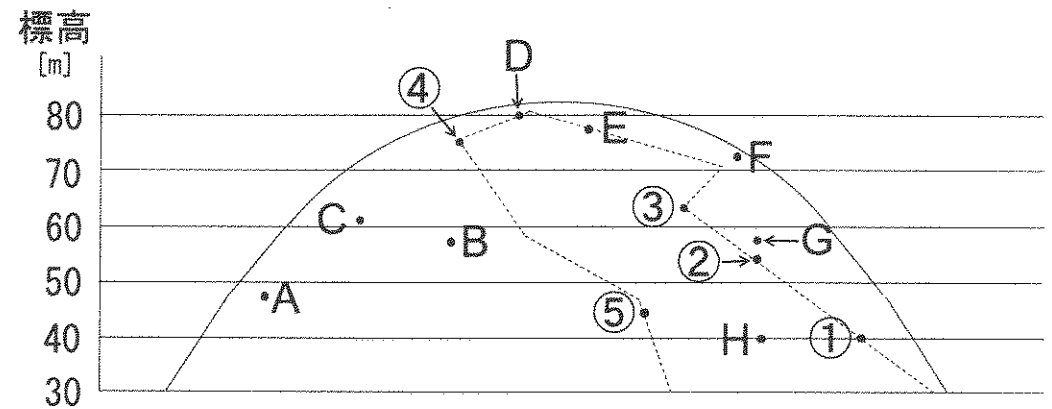
ア ふくらむ

イ ちぢむ

ウ 変わらない

(3) 装置の中のゴム風船は、実際にはヒトの体の中で小さなふくろがたくさん集まってできています。この小さなふくろの名前と、小さなふくろがたくさんあることでどのような効果があるのかを説明しなさい。

4 【図】の①～⑤は、ある山を点線のルートで歩いて行った時に、地層が見られた場所と標高を表したものです。地点①では泥でできた約100万年前の地層、地点②では砂とれきでできた約30万年前の地層が見られました。地点③では約29～24万年前の火山灰でできた地層、地点④では約3～1万年前の火山灰でできた地層が見られました。地点⑤では、地点①で見られた地層と地点②で見られた地層の境界面が見られました。また、この地域では地層は水平に積み重なっています。



【図】

問1 地点②の地層に見られるれきの多くは、丸みを帯びていました。この形は、どのようにしてできたものですか。簡潔に説明しなさい。

問2 地点①の地層は水深50mくらいの海でできたもの、地点②の地層はそれよりも浅い海や波打ち際でできたものであることが分かっています。

(1) その地層がつくられたときの環境はどのようにして推測することができますか。その手がかりとしてふさわしくないものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア その地層に含まれている化石

イ その地層が見られた場所の地形

ウ その地層に含まれている粒の形

エ その地層に見られる模様

- (2) このことから、約 100 万年前から約 30 万年前までにどのような環境の変化があったと考えられますか。その説明としてふさわしくないものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 約 100 万年前から約 30 万年前までの間に地球の平均気温が下がった。

イ 約 100 万年前から約 30 万年前までの間に海水面が上昇した。

ウ 約 100 万年前から約 30 万年前までの間に海水の量が減った。

エ 約 100 万年前から約 30 万年前までの間に地殻変動によって地面が持ち上がった。

問 3 地点④の地層の火山灰のほとんどは富士山から飛んできたものであることが分かっています。

- (1) 富士山が最後に噴火したのはいつですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 大正時代    イ 江戸時代    ウ 室町時代    エ 平安時代

- (2) 火山噴火やそれに対する備えについて述べたものとして適切なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 富士山は現在休火山となっているため、気象庁は 100 年以内に富士山が噴火する可能性は 1%以下であるとしている。

イ 大地震が起これると必ず近くの火山が噴火するため、大地震が起こったときはニュースなどで情報を集めるなど、注意が必要である。

ウ 火山の噴火の際には、火山灰の他にも、溶岩や噴石、火山ガスなどがふき出るが、火山ガスの主成分は二酸化炭素であるため無害である。

エ 2000 年の有珠山の噴火の際は、ハザードマップを用いた避難を行ったことにより、死傷者を一人も出さなかった。

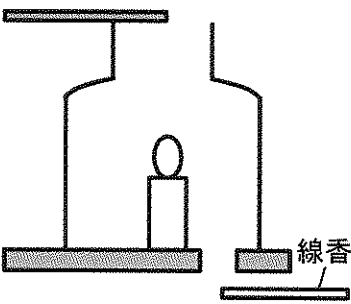
問 4 地点②で見られたものと同じ地層が見られる可能性が最も高いのは、地点 A～H のうちのどこですか。記号で答えなさい。

問 5 約 10 万年前に噴火した火山の火山灰の地層が見られる可能性が最も高いのは、地点 A～H のうちのどこですか。記号で答えなさい。

平成31年度 理科 第1回 解答用紙

|    |   |  |  |    |                 |  |    |    |     |  |
|----|---|--|--|----|-----------------|--|----|----|-----|--|
| 1  |   |  |  |    |                 |  |    |    |     |  |
| 問1 |   |  |  | 問2 | mm <sup>2</sup> |  | 問3 | 電流 | 発熱量 |  |
| 問4 |   |  |  | 問5 |                 |  |    |    |     |  |
| 問6 | ② |  |  | ③  |                 |  | ④  |    |     |  |

|   |    |
|---|----|
| 1 | 小計 |
|   |    |

|    |                                                                                    |  |    |  |  |    |  |  |  |    |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|--|----|--|--|----|--|--|--|----|--|--|
| 2  |                                                                                    |  |    |  |  |    |  |  |  |    |  |  |
| 問1 |                                                                                    |  | 問2 |  |  | 問3 |  |  |  | 問4 |  |  |
| 問5 |  |  |    |  |  |    |  |  |  |    |  |  |
|    | ろうそく:                                                                              |  |    |  |  |    |  |  |  |    |  |  |
| 問6 |                                                                                    |  |    |  |  |    |  |  |  |    |  |  |

|   |    |
|---|----|
| 2 | 小計 |
|   |    |

|    |     |    |    |  |     |  |     |  |  |  |
|----|-----|----|----|--|-----|--|-----|--|--|--|
| 3  |     |    |    |  |     |  |     |  |  |  |
| 問1 | (あ) |    |    |  |     |  | (い) |  |  |  |
| 問2 |     |    | 問3 |  |     |  |     |  |  |  |
| 問4 | (1) |    |    |  | (2) |  |     |  |  |  |
|    | (3) | 名前 |    |  |     |  |     |  |  |  |
|    |     | 効果 |    |  |     |  |     |  |  |  |

|   |    |
|---|----|
| 3 | 小計 |
|   |    |

|    |     |  |    |     |  |  |    |     |  |  |     |  |  |
|----|-----|--|----|-----|--|--|----|-----|--|--|-----|--|--|
| 4  |     |  |    |     |  |  |    |     |  |  |     |  |  |
| 問1 |     |  |    |     |  |  |    |     |  |  |     |  |  |
| 問2 | (1) |  |    | (2) |  |  | 問3 | (1) |  |  | (2) |  |  |
| 問4 |     |  | 問5 |     |  |  |    |     |  |  |     |  |  |

|   |    |
|---|----|
| 4 | 小計 |
|   |    |

|      |  |      |  |  |  |    |  |  |  |
|------|--|------|--|--|--|----|--|--|--|
| 座席番号 |  | 受験番号 |  |  |  | 氏名 |  |  |  |
|      |  |      |  |  |  |    |  |  |  |

|    |
|----|
| 合計 |
|    |