

1

水、酸素、二酸化炭素は、さまざまなものにすがたを変えながら、地球上や生物のからだの中をめぐっています。次の各問いに答えなさい。

- (1) 雨が降った後にできる水たまりが、時間がたつにつれてなくなっていくのは、なぜですか。この理由を説明した次の文中の ( ① ), ( ② ) にあてはまることばをそれぞれ答えなさい。

水たまりの表面から水が ( ① ) し、( ② ) へとすがたを変えたから。

- (2) 海や川などの水面や、地面などにあった水は、やがて空気中にふくまれるようになります。この空気中の水は上空に運ばれて雲になり、雨や雪となって地上にもどります。次の文で説明される雲はどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

低い空に広がる厚い「灰色」または「黒色」の雲で、雨雲とも呼ばれている。

ア 積雲      イ 乱層雲      ウ 積乱雲      エ 巻雲

- (3) 植物は、雨などによってもたらされた土の中の水と空気中の二酸化炭素から、太陽の光を利用してでんぷんをつくることができます。これを光合成といいます。このとき大気に出される気体について説明する文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 色はなく、つんとするにおいのある気体。水にとかすとアルカリ性を示す。

イ 水に少しとけて、その水よう液は酸性を示す。地球温暖化の原因となる温室効果ガスの1つである。

ウ ものを燃やすはたらきがある。ヒトなどの動物が呼吸をするときに、からだの中に取り入れている。

エ 空気中の約78%をしめている気体。この気体が集まった場所に生物を入れるとちっ息して死んでしまうことが、名前の由来になっている。

- (4) 植物がつくったでんぷんなどの養分は、「食べる・食べられる」の関係で草食動物から肉食動物へと受けわたされていきます。この関係を何といいますか、答えなさい。

次は「動物」ということばに興味を持ったAさんとY先生の会話の一部です。あとの各問いに答えなさい。

Aさん：Y先生，理科の授業で習ったことで気になったことがあります。ふだんよく使う動物ということばなのですが，動物って，イヌやネコ，ニワトリ，フナなどの生物を指すことばですよね？ その中にはヒトもふくまれるのですか？

Y先生：そうですよ。ヒトも動物ですが，生物の分類に興味がありますか？

Aさん：ぜひ教えてください。

Y先生：動物は背骨の有無で分けることができますよ。背骨は，別の言い方でせきついというので，背骨がある動物を**せきつい動物**，背骨がない動物を**無せきつい動物**と呼んでいます。ウサギはどちらに分けられると思いますか？

Aさん：**せきつい動物**だと思います。フナなどは（ a ）に分類されていると知っているのですが，水の中にすんでいるイカやタコも，フナと同じなかまですか？

Y先生：イカやタコには背骨がないので，**無せきつい動物**です。背骨について授業で学習したときに，骨と骨のつなぎ目の話をしましたが，つなぎ目を何というか，覚えていますか？

Aさん：（ b ）だと思います。

Y先生：その通りです。（ b ）でつながった複数の骨やなん骨によってつくられる構造を，骨格といいます。イカやタコにはその骨格がなく，**無せきつい動物**の中の**なん体動物**に分類されます。ちなみに，貝のなかまも**なん体動物**にあてはまります。

Aさん：こん虫は，どう分類されるのですか？

Y先生：背骨がないので，こん虫は**無せきつい動物**です。もう少し細かく分類すると，（ b ）と似たようなしくみをもっているため，**節足動物**です。

Aさん：なるほど！ よく分かりました。ありがとうございました。

(1) 会話文中の（ a ）にあてはまることば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。

ア 魚類      イ は虫類      ウ 両生類      エ 鳥類      オ ほ乳類

(2) 会話文中の（ b ）にあてはまることばを答えなさい。

(3) 次の表は「フナ」「イモリ」「トカゲ」「ニワトリ」「ウサギ」の特ちょうをまとめたものです。表中の（ あ ）と（ い ）に入ることばを答えなさい。ただし，同じ記号には同じことばが入るものとします。

| 表         |             |           |                |       |     |
|-----------|-------------|-----------|----------------|-------|-----|
|           | フナ          | イモリ       | トカゲ            | ニワトリ  | ウサギ |
| 生活している場所  | 水中          | 水中と陸上     | 陸上             | 陸上    | 陸上  |
| 呼吸の仕方     | （ あ ）       | （ あ ）と肺   | 肺              | 肺     | 肺   |
| 生まれ方      | 卵           | 卵         | 卵              | （ い ） | 子   |
| からだの表面の様子 | うろこでおおわれている | 皮ふがしめっている | かたいうろこにおおわれている | 羽毛    | 毛   |

(4) クモはこん虫と同じく節足動物に分類されますが，ある特ちょうのちがいから，こん虫とは区別されています。クモの特ちょうを示しているのは，次のア～カのどれですか。記号で3つ答えなさい。

ア からだが頭，胸，腹の3つに分かれている。  
イ からだが頭胸部と腹部の2つに分かれている。  
ウ しょう角がない。  
エ しょう角がある。  
オ 6本のあしがある。  
カ 8本のあしがある。

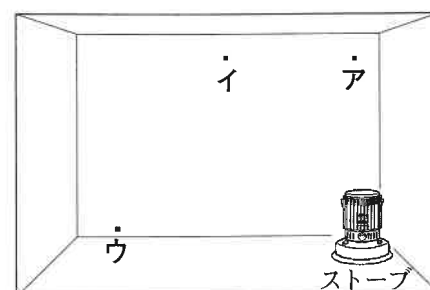
(5) Y先生と会話した後，さまざまなことに興味を持ったAさんは，いろいろ調べていくうちに「生物と生物でないものの中間的な存在」がいることを知りました。インフルエンザの原因にもなっているこの存在を何といいますか。カタカナ4字で答えなさい。

3

冷暖ぼうの効率と、部屋のかん気について考えます。次の各問いに答えなさい。

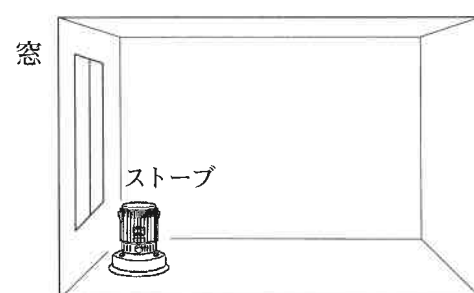
- (1) 図1のように、かべの近くに置いたストーブを使って部屋を暖めるとき、最初に暖かくなるのは、ア～ウのどの位置ですか。1つ選び、記号で答えなさい。ただし、アはストーブの真上の天井に近い位置、イは部屋の中央の天井に近い位置、ウはストーブの向かいのかべ近くの、ストーブと同じ高さの位置です。

図1

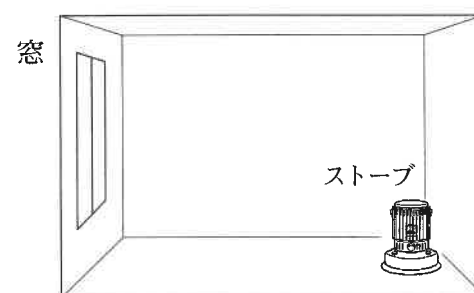


- (2) ある寒い冬の日、閉められた大きな窓がある部屋を、ストーブを使って暖めようと思います。図アのようにストーブを窓の近くに置く場合と、図イのようにストーブを窓の向かいのかべ近くに置く場合では、どちらが部屋全体をまんべんなく暖められますか。ア、イの記号で答えなさい。

図ア



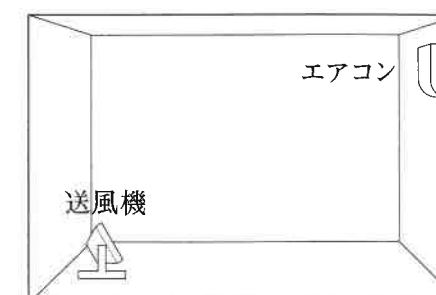
図イ



- (3) ある寒い冬の日、図2の位置にあるエアコンと送風機を組み合わせで使い、部屋全体を暖めます。最も効率が良い使い方を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

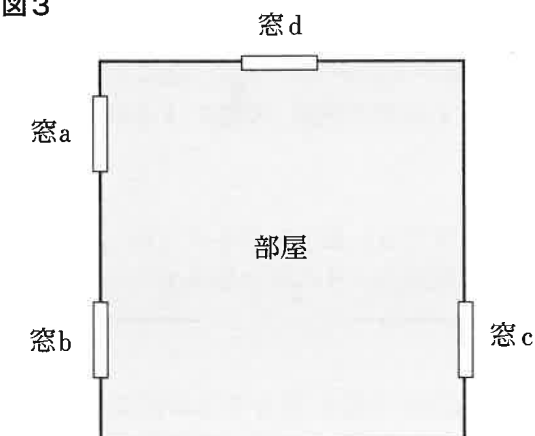
- ア エアコンから風を水平に出し、送風機で風を真上に送る。  
イ エアコンから風を水平に出し、送風機で風を水平に送る。  
ウ エアコンから風を下向きに出し、送風機で風を真上に送る。  
エ エアコンから風を下向きに出し、送風機で風を水平に送る。

図2



- (4) 夏に、外出してから帰ったときに、部屋がとても暑くなっている場合は、冷ぼうを使う前に、部屋の空気をすべて入れかえることが効果的です。下の図3は、部屋を真上から見た図です。窓を2ヵ所開けて空気を入れかえるとき、最もはやく入れかえられるのは、窓aとどの窓を開けたときですか。窓b～窓dから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、窓はどれも同じ高さで、同じ大きさです。

図3



4

図1は、北半球から見たオリオン座が真南の空にあるときのようすです。オリオン座のベテルギウスという星は、地球から光の速さでも640年かかるほど遠くにある年をとった大きな赤い星です。暗くなったり、明るくなったりをくり返しているの、そのうちばく発が観測されるのではないかと考えられています。

次の各問いに答えなさい。

(1) ベテルギウスは赤色ですが、オリオン座のリゲルという星は白色です。下の文は、色からわかる、2つの星の違いを述べたものです。[ ] 内にあてはまる適当な言葉を入れなさい。

ベテルギウスの方が、リゲルより [ ]。

(2) 北半球から見たオリオン座は、西の空にしずむとき、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。

ア

西

イ

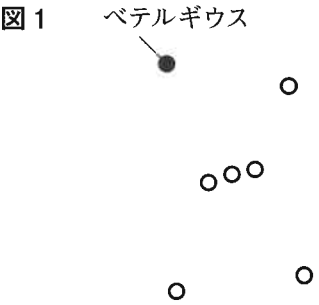
西

ウ

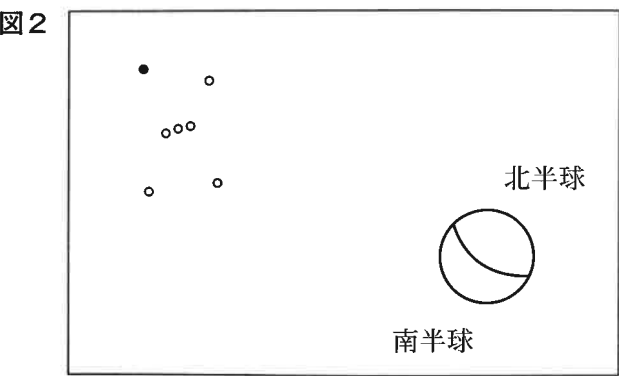
西

エ

西



(3) 図2は、宇宙から見たオリオン座と地球の位置の関係を簡単に表したものです。実際には、オリオン座の星々は地球からとても遠くにあります。南半球の人が真北の空のオリオン座を見ると、どのようなすがたに見えますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



ア

イ

ウ

エ

(4) ベテルギウスのばく発が起きた場合、起きてから100年後のオリオン座の形はどうなりますか。正しいものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

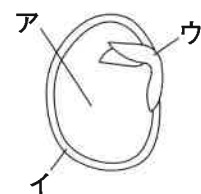
- ア ほとんど変わらない。
- イ オリオン座のすべての星が、ベテルギウスのあった位置を中心として近づきあう。
- ウ オリオン座のすべての星が、ベテルギウスのあった位置を中心として遠ざかりあう。

(5) ベテルギウスの重さは太陽の20倍ほどですが、太陽の30倍以上の重さの星がばく発すると、その後に、光すらぬけ出せないほどの強い引力をもつ、とても密度が高い天体ができるとされています。2019年には、その天体の写真が初めてさつ影されたと話題になりました。この天体を何といいますか、答えなさい。

5

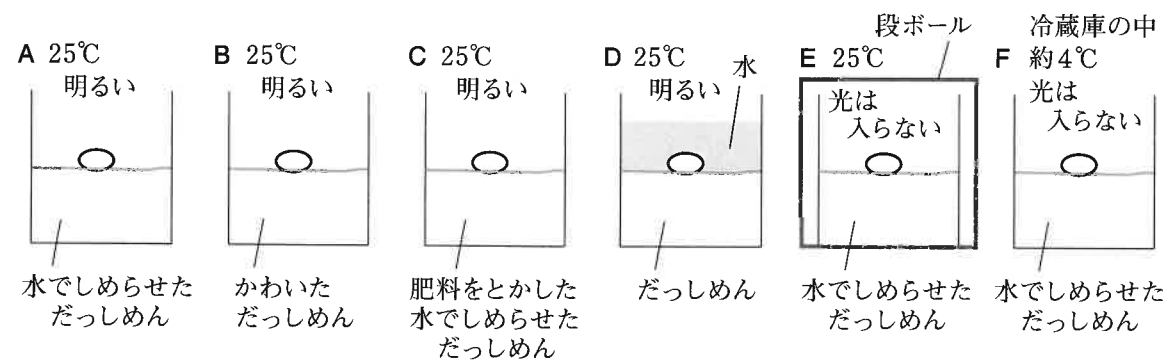
インゲンマメの種子のつくりと発芽について、次の各問いに答えなさい。

図1



- (1) 図1は、インゲンマメの種子を半分に切ったものです。その切り口にヨウ素液をつけたとき、紫色に変化する部分はどこですか。図のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

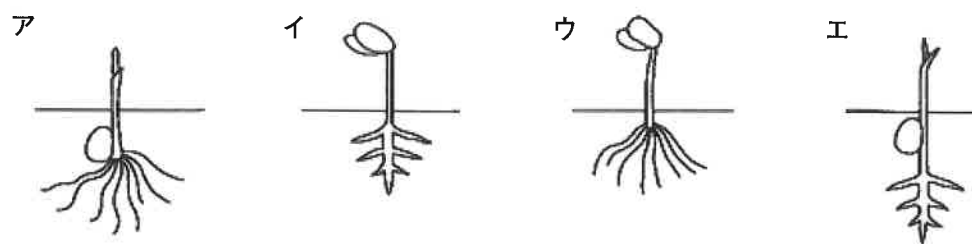
- (2) インゲンマメの種子の発芽に必要な条件を調べるために、次のようなA～Fの実験を行いました。その結果、A、C、Eは発芽しました。



- ① 発芽に光が必要かどうかを調べるには、A～Fのどれとどれを比べると分かりますか。その組み合わせを記号で答えなさい。

- ② DとFの実験で、発芽に必要な条件のうち、足りなかったものは何ですか、それぞれ答えなさい。

- (3) インゲンマメの種子が発芽するときの様子を、スケッチしたものです。正しく示しているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- (4) (1)の発芽前に紫色に変化した部分と同じ部分を、発芽2週間後のインゲンマメから切りとり、ヨウ素液をつけると、ほとんど紫色になりませんでした。このことから、種子の中のでんぷんは、どのように使われたと考えられますか、15字以内で答えなさい。

- (5) インゲンマメを成長させていくときに日光が不足すると、くきが長くのびて、葉の緑色がうすくなります。日光をあてずに成長させて、白っぽい色に育ててから収かくする作物の例を1つ答えなさい。

6

ある濃さの塩酸Xを用いて、下の実験を行いました。次の各問いに答えなさい。

- 【実験1】 1.0gの鉄を4つのビーカーA～Dにそれぞれ入れ、いろいろな体積の塩酸Xを加えたところ、気体が発生しました。表はこの実験の結果をまとめたものです。

表

| ビーカー                         | A  | B   | C   | D   |
|------------------------------|----|-----|-----|-----|
| 加えた塩酸X [cm <sup>3</sup> ]    | 20 | 40  | 60  | 80  |
| 発生した気体の体積 [cm <sup>3</sup> ] | 80 | 160 | 200 | 200 |

- (1) 【実験1】で発生した気体と同じ気体が発生する組み合わせを、次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア うすい水酸化ナトリウム水溶液とアルミニウム  
イ オキシドールと二酸化マンガン  
ウ うすい硫酸とマグネシウム  
エ うすい塩酸と石灰石

- (2) 表の結果をグラフにかきなさい。ただし、縦軸に「発生した気体の体積 (cm<sup>3</sup>)」、横軸に「加えた塩酸Xの体積 (cm<sup>3</sup>)」をとり、塩酸Xを0 cm<sup>3</sup>～80 cm<sup>3</sup>加えたところまでをかきなさい。

- (3) 鉄1.0gがすべてとけるのは、塩酸Xを何 cm<sup>3</sup>以上加えたときですか、答えなさい。

- (4) ビーカーに入れた鉄1.0gに塩酸X 40 cm<sup>3</sup>を加えたとき、鉄の一部が反応せずに残っていました。このビーカー内のすべてをろ過した後、ろ液の中に入っているものとして、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 反応しなかった鉄  
イ 反応して水にとけた鉄  
ウ 反応しなかった塩酸

- 【実験2】 塩酸X 120 cm<sup>3</sup>とある濃さの水酸化ナトリウム水溶液Y 160 cm<sup>3</sup>を混ぜたところ、中性の水よう液になりました。この水よう液に鉄を加えても、気体は発生しませんでした。

- (5) 塩酸X 300 cm<sup>3</sup>と水酸化ナトリウム水溶液Y 300 cm<sup>3</sup>を混合した水よう液AとBを2つ作りました。

- ① 水よう液Aを中性にするためには、XとYのどちらの水よう液を何 cm<sup>3</sup>加えればよいですか、答えなさい。

- ② 水よう液Bに2.0gの鉄を加えると、発生する気体の体積は何 cm<sup>3</sup>ですか、答えなさい。

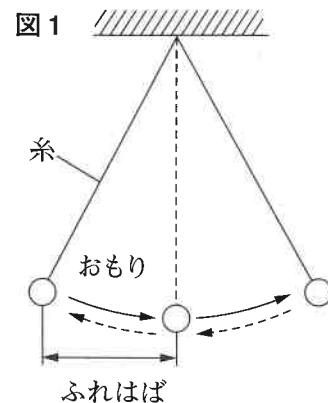
7

図1のように糸におもりをつるしてふりこをつくり、おもりの重さ、糸の長さ、ふりこのふれはばをいろいろ変えて、10往復する時間をはかりました。下の表1はその結果です。

次の各問いに答えなさい。

〈表1〉

| ふりこ      | ふりこA | ふりこB | ふりこC | ふりこD | ふりこE |
|----------|------|------|------|------|------|
| おもりの重さ   | 10g  | 10g  | 10g  | 20g  | 20g  |
| 糸の長さ     | 25cm | 50cm | 50cm | 25cm | 50cm |
| ふれはば     | 10cm | 10cm | 20cm | 10cm | 20cm |
| 10往復する時間 | 10秒  | 14秒  | 14秒  | 10秒  | 14秒  |



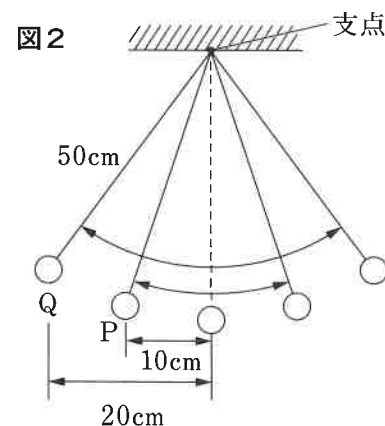
- (1) ふりこの1往復する時間（周期という）について説明した文として、正しいものはどれですか。ア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 周期は、おもりの重さが重いほど長い。  
 イ 周期は、おもりの重さに関係しない。  
 ウ 周期は、ふれはばが長いほど長い。  
 エ 周期は、ふれはばに関係しない。  
 オ 周期は、糸の長さが長いほど長い。  
 カ 周期は、糸の長さに関係しない。

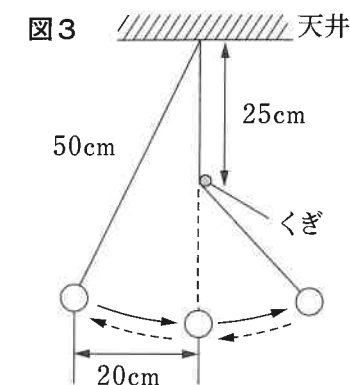
- (2) ふりこBを使って、図2のようにふれはばを10cmにしたとき（これをPとする）と20cmにしたとき（これをQとする）の ① 周期 と ② 最下点（支点の真下）での速さ について調べました。その結果として、正しいものの組み合わせを、下の表2のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

〈表2〉

|   | ① 周期      | ② 最下点での速さ |
|---|-----------|-----------|
| ア | Pの方が長い    | Qの方が速い    |
| イ | Qの方が長い    | Pの方が速い    |
| ウ | PとQどちらも同じ | PとQどちらも同じ |
| エ | PとQどちらも同じ | Qの方が速い    |
| オ | PとQどちらも同じ | Pの方が速い    |

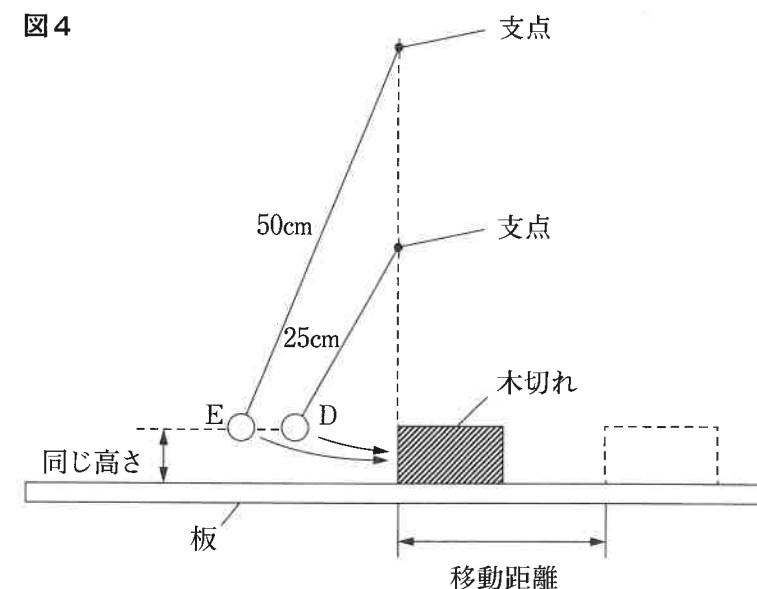


- (3) ふりこCを使って、図3のように途中でくぎにひっかかり長さが変わるふりこをつくりました。10往復する時間は何秒ですか、答えなさい。ただし、天井からくぎの長さまでを25cmとします。



- (4) ふりこDとふりこEを使って、それぞれを図4のように板の上に置いた木切れに同じ高さからしょうとつさせたとこ、木切れは、ふりこDとふりこEのどちらも同じ距離をすべって止まりました。

図4



- ① ふりこEのおもりが木切れにしょうとつするまでの時間は、ふりこDのおもりが木切れにしょうとつするまでの時間の何倍ですか、答えなさい。  
 ② ふりこDのおもりが木切れにしょうとつする速さと、ふりこEのおもりが木切れにしょうとつする速さにはどのような関係がありますか。正しいものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ふりこDのおもりの方がふりこEのおもりより速い。  
 イ ふりこEのおもりの方がふりこDのおもりより速い。  
 ウ どちらも同じ速さである。

令和3年度 筑紫女学園中学校 入学試験

理科 解答用紙

1

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

点

2

|     |     |
|-----|-----|
| (1) |     |
| (2) |     |
| (3) | あ い |
| (4) |     |
| (5) |     |

点

3

|     |       |
|-----|-------|
| (1) |       |
| (2) |       |
| (3) |       |
| (4) | 窓 ( ) |

点

4

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

点

5

|     |     |
|-----|-----|
| (1) |     |
| (2) | ① と |
|     | ② D |
|     | F   |
| (3) |     |
| (4) |     |
|     |     |
|     |     |
| (5) |     |

|    |
|----|
| 5  |
| 10 |
| 15 |

点

6

|     |   |                 |
|-----|---|-----------------|
| (1) |   | (2)             |
| (3) |   | cm <sup>3</sup> |
| (4) |   |                 |
| (5) | ① | cm <sup>3</sup> |
|     | ② | cm <sup>3</sup> |

発生した気体の体積 [cm<sup>3</sup>]

加えた塩酸Xの体積 [cm<sup>3</sup>]

点

7

|     |     |
|-----|-----|
| (1) |     |
| (2) |     |
| (3) | 秒   |
| (4) | ① 倍 |
|     | ②   |

点

|      |    |
|------|----|
| 受験番号 | 得点 |
|      |    |