

平成25年度  
藤蔭高等学校 前期入学試験問題  
理 科 ( 45分 )

試験開始の合図があるまで、この「問題」を開かず、下記の注意事項をよく読んでください。

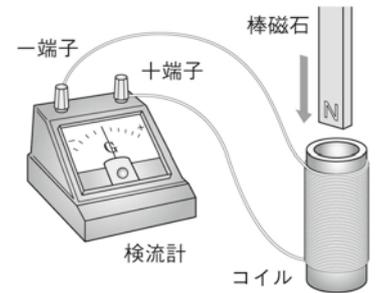
注 意 事 項

1. 試験中は、わき見をしたり、勝手に話をしてはいけません。道具の貸し借りもしてはいけません。不正行為のないように注意してください。
2. 試験中の途中退場はできません。
3. 試験中、気分が悪くなった人は、黙って手をあげてください。
4. 問題用紙と解答用紙は別々の用紙です。答は解答用紙に書いてください。解答用紙には受験番号と氏名をはっきり書いてください。
5. 問題に脱落や印刷の不鮮明な部分などがあつたら、黙って手をあげてください。
6. 試験が終わったら、解答用紙は裏にして机の上に置いてください。問題用紙は持ち帰ってください。

| 受 験 番 号 | 氏 名 |
|---------|-----|
|         |     |

【1】 次の [I], [II] の問いに答えなさい。

[I] 右図のように、検流計につないだコイルに磁石のN極を近づけたら、針が右に振れた。次の(1)～(4)の問いに答えなさい。



(1) 次の①, ②のとき、検流計の針はどうか。次の(ア)～(エ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ① N極を遠ざけたとき
- ② N極をコイルに入れたまま止めたとき

- (ア) 真ん中で止まる
- (イ) 右に振れる
- (ウ) 左に振れる
- (エ) 左右両側に振れる

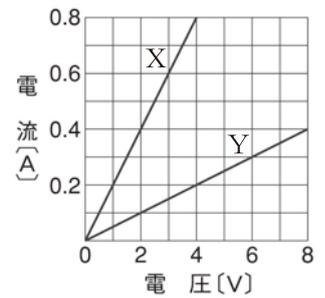
(2) この実験で生じる電流を大きくする方法を2つ答えなさい。ただし、「コイルの～」 「磁石の～」に続けて1つずつ書くこと。

(3) このしくみを利用したものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) モーター
- (イ) 電熱器
- (ウ) 蓄電池
- (エ) 発電機

(4) このようにして電流が生じる現象を何というか。その名称を答えなさい。

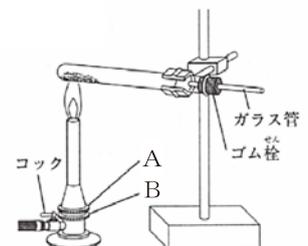
[II] 2本の電熱線X, Yについて, それぞれの両端にかけた電圧と, そのとき流れる電流の関係を調べたら, 右のグラフのようになった。  
次の(1)～(5)の問いに答えなさい。



- (1) 電熱線に流れる電流と電圧は比例する。このような関係を何というか。答えなさい。
- (2) 電熱線Xに3Vの電圧をかけたときの電流は何Aか。答えなさい。
- (3) 電熱線X, Yの抵抗の値をそれぞれ求めなさい。
- (4) 電熱線Yに流れる電流が0.8Aのときの電圧は何Vか。答えなさい。
- (5) 同じ大きさの電流が流れるようにするには, 電熱線YにはXの何倍の電圧をかければよいか。答えなさい。

【2】 次の実験1, 実験2について, 次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

実験1 黒っぽい酸化銀の粉末 2.90gを試験管に入れた。次に, 右図のような装置で試験管を一定時間加熱したのち, 試験管内の物質の質量を測定する操作をくり返し行った。下の表は, 加熱の回数と加熱後の試験管内の物質の質量をまとめたものである。なお, 5回目以降は, 加熱をくり返しても質量の変化はなかった。その後, 試験管内の物質をとり出し, その性質を調べた。



表

| 加熱の回数         | 加熱前  | 1回   | 2回   | 3回   | 4回   | 5回   |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| 加熱後の物質の質量 [g] | 2.90 | 2.81 | 2.75 | 2.72 | 2.70 | 2.70 |

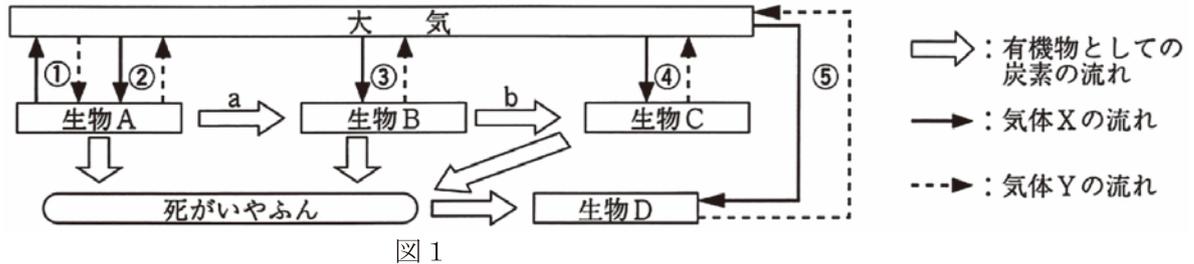
- (1) 加熱のあと、試験管からとり出した物質は白くなっていた。①この物質の化学式を答えなさい。また、②この物質は加熱前とは異なる性質を持っている。その性質の1つを答えなさい。
- (2) 加熱前の酸化銀に含まれていた酸素の質量は何 g か。答えなさい。
- (3) 図のガスバーナーの使い方として誤っているものは、次のどれか。適切なものを、(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 元栓を開く前に、A、Bのねじとコックがしまっているか確かめる。
- (イ) 空気の量を調節するには、AとBのねじを一緒に回す。
- (ウ) 炎の色が青くなるように、BのねじをおさえながらAのねじを回す。
- (エ) 火を消すときは、A、Bの順にねじをしめたのち、コックと元栓を閉じる。

実験2 実験1と同じ装置を用いて、炭酸水素ナトリウムの粉末を加熱し、発生する気体を集気びんに集めた。また、試験管内部の様子も観察した。

- (4) この気体を確認する方法とその結果が正しいものは、次のどれか。適切なものを、(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 火のついた線香を近づけると、炎をあげて燃える。
- (イ) マッチの火を近づけると、爆発して燃える。
- (ウ) 石灰水を入れてよく振ると、白く濁る。
- (エ) 手であおぐようにしてにおいをかぐと、刺激臭がする。
- (5) 試験管内部に液体が生じていた。この液体は何か。また、それを確かめるにはどうすればよいか。下の文中の(i)、(ii)に適切な語句を答えなさい。

この液体は(i)であり、(ii)を用いて、その色の変化を調べる。

- 【3】 図1は、ある地域にすむ生物どうしのつながりと物質の流れを模式的に示している。次の(1)～(6)の問いに答えなさい。ただし、図中の生物A～Dは生産者、消費者、分解者のいずれかを示している。



- (1) 図1のa, bの「 $\rightleftarrows$ 」は、その前後で「食べられるもの $\rightleftarrows$ 食べるもの」の関係を示している。このような生物どうしの関係のつながりを何というか。漢字で答えなさい。
- (2) 図1の生物AとDはそれぞれ生産者、消費者、分解者のどれを示しているか。答えなさい。
- (3) 図1で生物の呼吸や光合成によって吸収、放出している気体XとYの名称は何か。それぞれ答えなさい。
- (4) 図1で気体の流れのうち、植物の光合成による気体の放出、吸収を表しているのはどれか。図1の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。
- (5) 図2は図1の生物A, B, Cの数量関係を示したものである。ただし、下層の生物ほど数量が多いことを示しており、現在つり合いがとれて安定した状態である。

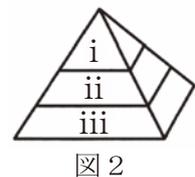
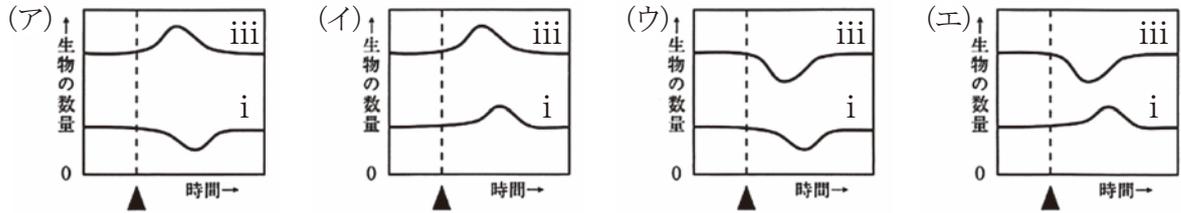


図2のiとiiiは、図1の生物A～Cのどれに当たるか。それぞれ答えなさい。

- (6) 図2のiiの生物を大量に移入したため、iiの生物の数量が急に増加し、いったんつり合いがくずれたが、しばらくするともとのつり合いのとれた状態にもどった。i, iiiの生物の数量の変化を模式的に表したグラフとして最も適当なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、グラフ中の▲はiiの生物を移入した時期を表している。



【4】 次の [I], [II] の問いに答えなさい。

[I] 下の表は、気温と空気 1 m<sup>3</sup>中の飽和水蒸気量との関係を示したものである。

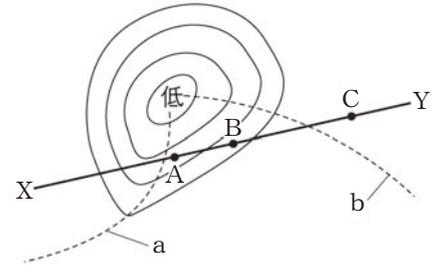
気温 25℃の空気 1 m<sup>3</sup>中に水蒸気が 12.8 g ふくまれているとき、次の (1)～(7) の問いに答えなさい。

|                            |     |     |     |      |      |      |      |      |
|----------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 気温 [℃]                     | 0   | 5   | 10  | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   |
| 飽和水蒸気量 [g/m <sup>3</sup> ] | 4.8 | 6.8 | 9.4 | 12.8 | 17.3 | 23.1 | 30.4 | 39.6 |

- (1) 気温 25℃の空気 1 m<sup>3</sup>中にふくむことのできる水蒸気の量は何 g か。答えなさい。
- (2) この空気 1 m<sup>3</sup>中には、あと何 g の水蒸気をふくむことができるか。答えなさい。
- (3) この空気の湿度は何%か。ただし、答えは小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。
- (4) この空気を冷やしたとき、水滴ができ始める温度は何℃か。答えなさい。
- (5) (4) の温度を何というか。答えなさい。
- (6) この空気の温度を 10℃まで下げたとき、水滴は 1 m<sup>3</sup>あたり何 g できるか。答えなさい。
- (7) 気温 20℃、湿度 70%の空気の温度が 30℃になったら、湿度は何%になるか。ただし、答えは小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。

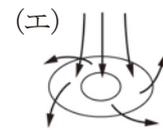
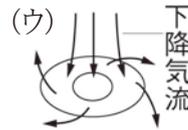
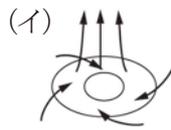
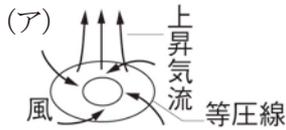
[II] 右の図は、日本付近にある低気圧の等圧線のようすを表している。  
 次の(1)～(4)の間に答えなさい。

(1) a, bの前線をそれぞれ何というか。答えなさい。

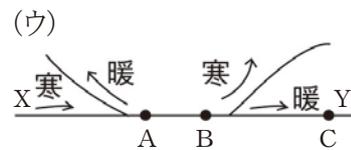
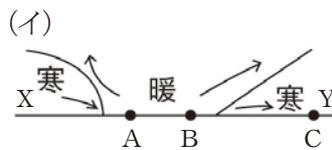
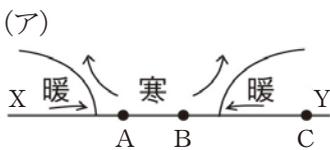


(2) 現在、雨が降っているのは、A～Cのどこか。答えなさい。

(3) 低気圧の中心付近の大気の流れを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。



(4) 低気圧を、図のX, Yで切ったときの空気の様子をの垂直断面図を、次の(ア)～(ウ)から選び、記号で答えなさい。ただし、暖は暖気、寒は寒気のことである。



【1】

|        |     |     |               |               |     |     |
|--------|-----|-----|---------------|---------------|-----|-----|
| [ I ]  | (1) |     | (2)           |               |     |     |
|        | ①   | ②   | コイルの          | 磁石の           |     |     |
|        | (3) |     | (4)           |               |     |     |
| [ II ] | (1) | (2) | (3)           |               | (4) | (5) |
|        | の法則 | A   | x<br>$\Omega$ | y<br>$\Omega$ | V   | 倍   |

|  |
|--|
|  |
|--|

【2】

|     |   |      |     |     |
|-----|---|------|-----|-----|
| (1) |   | (2)  | (3) | (4) |
| ①   | ② | g    |     |     |
| (5) |   |      |     |     |
| (i) |   | (ii) |     |     |

|  |
|--|
|  |
|--|

【3】

|     |     |     |     |   |
|-----|-----|-----|-----|---|
| (1) | (2) |     | (3) |   |
|     | A   | D   | x   | y |
| (4) | (5) |     | (6) |   |
|     | i   | iii |     |   |

|  |
|--|
|  |
|--|

【4】

|        |     |     |     |                         |     |
|--------|-----|-----|-----|-------------------------|-----|
| [ I ]  | (1) | (2) | (3) | (4)                     |     |
|        | g   |     | g   | %<br>$^{\circ}\text{C}$ |     |
|        | (5) | (6) | (7) |                         |     |
| [ II ] | (1) |     | (2) | (3)                     | (4) |
|        | a   | b   |     |                         |     |

|  |
|--|
|  |
|--|

|      |    |
|------|----|
| 受験番号 | 氏名 |
|      |    |

|     |  |
|-----|--|
| 合計点 |  |
|-----|--|