

2025年度

2月1日午前入試（第1回）

理 科

- 注意
- 1 開始の“チャイム”が鳴るまで中を見てはいけません。
 - 2 答えはすべて解答用紙の解答らんにはっきり書きなさい。
 - 3 終わりの“チャイム”が鳴ったら、とちゅうでもやめなさい。
 - 4 問題のページは、1－1から1－6まであります。

1 花子さんは、エアコンのふき出し口を見ているうちに、暑い夏の日と、寒い冬の日で、エアコンのふき出し口の主な向きが異なっていることに気づきました。このことを不思議に思い、次のような実験を行って、空気の温度と体積の関係について調べました。次の各問いに答えなさい。

<実験>

- (1) 試験管の口にせっけん水のまくをつける。
- (2) (1) の試験管を、口を上向きにして、50℃のお湯が入ったビーカーに入れる。
- (3) (1) の試験管を、口を上向きにして、氷水が入ったビーカーに入れる。

問1 <実験> (2) で、せっけん水のまくはどうになりましたか。次の(あ)～(う)からもっとも適切なものを選び、記号で答えなさい。

- (あ) ふくらんだ。
- (い) へこんだ。
- (う) 変わらなかった。

問2 <実験> (3) で、せっけん水のまくはどうになりましたか。次の(あ)～(う)からもっとも適切なものを選び、記号で答えなさい。

- (あ) ふくらんだ。
- (い) へこんだ。
- (う) 変わらなかった。

花子さんは、<実験> (2) や (3) の結果が、試験管の口を上向きにしたためにおこったと考え、試験管の口を横向きや下向きにして、手でにぎって温めたり、氷水にひたしたタオルで冷やしたりしてせっけん水のまくのようすを観察しました。

問3 試験管の口を横向きにして、両手でにぎって試験管全体を温めたり、氷水にひたしたタオルで冷やしたときのせっけん水のまくはどうになりましたか。次の(あ)～(う)からもっとも適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- (あ) ふくらんだ。
- (い) へこんだ。
- (う) 変わらなかった。

問4 試験管の口を下向きにして、両手でにぎって試験管全体を温めたり、氷水にひたしたタオルで冷やしたときのせっけん水のまくはどうになりましたか。次の(あ)～(う)からもっとも適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- (あ) ふくらんだ。
- (い) へこんだ。
- (う) 変わらなかった。

問5 これらの実験の結果から、花子さんは、空気の温度と体積の関係を次のようにまとめました。文中の(ア)，(イ)に当てはまる語句を答えなさい。

空気は、温められると体積が(ア)くなり、冷やされると体積が(イ)くなる。

問6 これらの実験の結果から、寒い冬の日部屋全体を効率よくあたためるには、ふき出し口をどちらに向ければよいと考えられますか。図1の(あ)～(う)から、もっとも適切なものを選び、記号で答えなさい。また、暖気がそのように出ていると、効率よく部屋をあたためることができる理由を答えなさい。ただし、「部屋の空気」、「エアコンからの暖気」、「同じ体積で比べると」の3つの言葉を必ず使うこと。

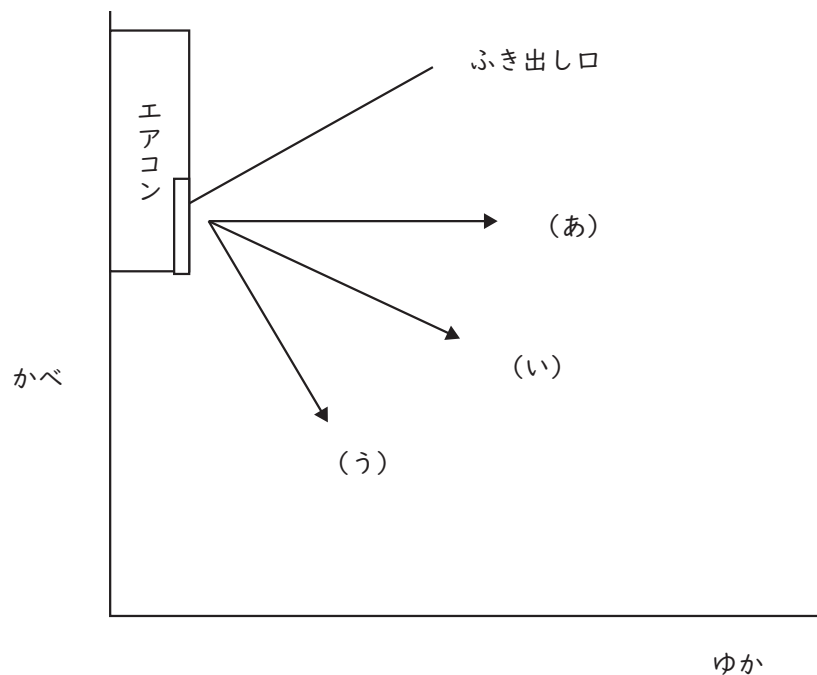
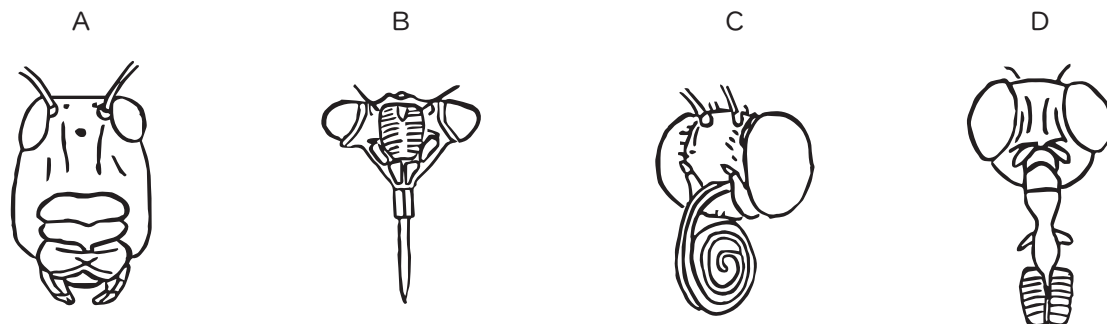


図1 エアコンを横から見た図

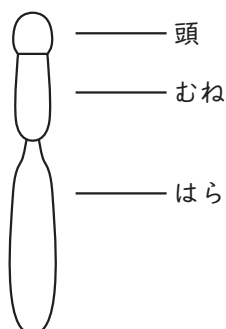
2 次の各問いに答えなさい。

問1 次のA～Dは何というこん虫の頭ですか。下の（あ）～（え）からそれぞれ選び、記号で答えなさい。



（あ） セミ （い） チョウ （う） ハエ （え） バッタ

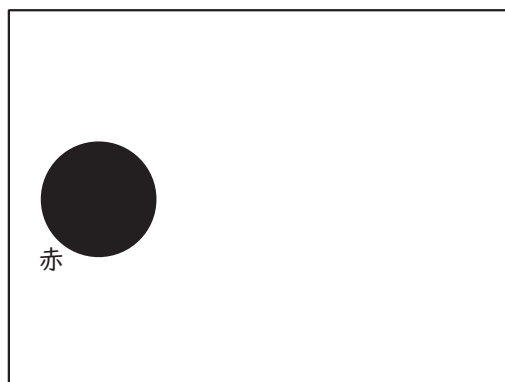
問2 アゲハチョウは、はねとあしがどのようについていますか。はねは枚数とついている場所が、あしは本数とついている場所が分かるように、形は大まかでよいので、解答らんには書き込みなさい。



花子さんは、「花を訪れてミツを吸うアゲハチョウは優れた色覚を持つ」ということを聞き、本当にアゲハチョウが色を見分けているのか確かめるために、次の実験を行いました。

〈実験1〉 羽化してから1週間、図1のように赤の色紙の上で砂糖水を与え、その後アゲハチョウに様々な色紙を見せて、どの色を選ぶか調べたところ、赤をよく選ぶことが確かめられた。

赤の色紙の上で砂糖水を与える。



様々な色紙を置いて、どの色を選ぶか調べる。

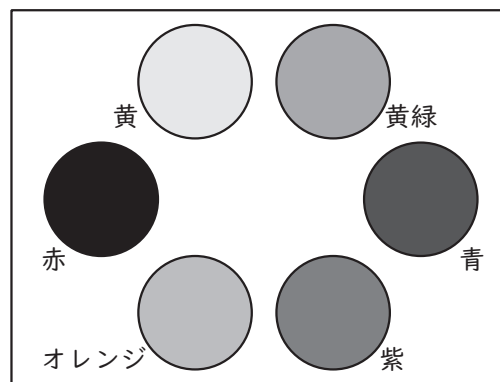


図1

問3 〈実験1〉の結果について、アゲハチョウが赤色という色ではなく、赤色が置かれた位置を覚えて飛んでいた可能性を否定するために、次の図2のように色紙を置いて、〈実験2〉を行った。次の(1)、(2)に答えなさい。

〈実験2〉 〈実験1〉と同じように、羽化してから1週間、図2のように赤の色紙の上で砂糖水を与え、その後アゲハチョウに様々な色紙を見せて、どの色を選ぶか調べた。

赤の色紙の上で砂糖水を与える。

様々な色紙を置いて、どの色を選ぶか調べる。

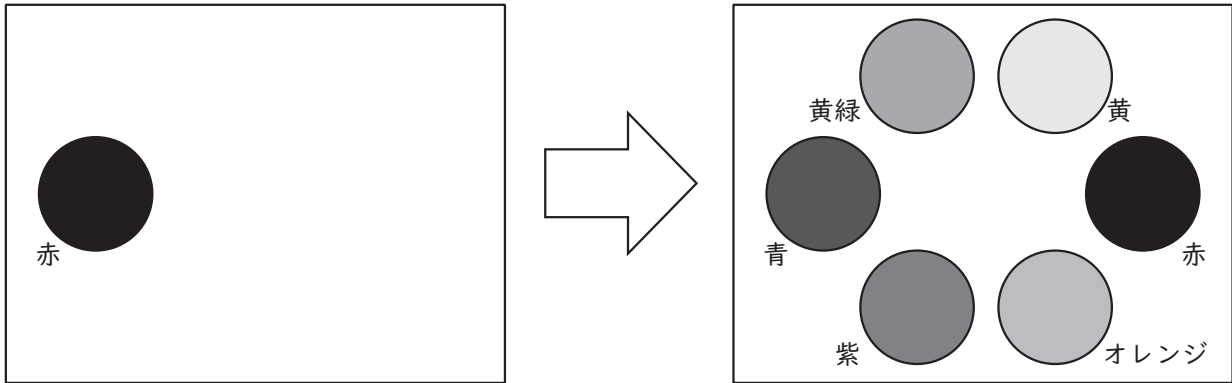


図2

- (1) アゲハチョウが色ではなく、位置を覚えていたとすると、〈実験2〉の結果、どの色をよく選ぶと考えられますか、答えなさい。
- (2) アゲハチョウが位置ではなく、色を覚えていたとすると、〈実験2〉の結果、どの色をよく選ぶと考えられますか、答えなさい。

問4 アゲハチョウが色や位置以外で赤色を選んだ可能性が考えられたため、次の図3のように色紙を置いて〈実験3〉を行った。その結果、赤色という色を見分けていることが確かめられた。下線部の可能性とは、どのようなことか説明しなさい。

〈実験3〉 〈実験1〉と同じように、羽化してから1週間、図3のように赤の色紙の上で砂糖水を与え、その後アゲハチョウに赤色と、赤色と同じ明るさの灰色の色紙の2つを見せてどちらを選ぶか調べたところ、赤をよく選ぶことが確かめられた。

赤の色紙の上で砂糖水を与える。

赤と、赤と同じ明るさの灰色の色紙を置いてどちらを選ぶか調べる。

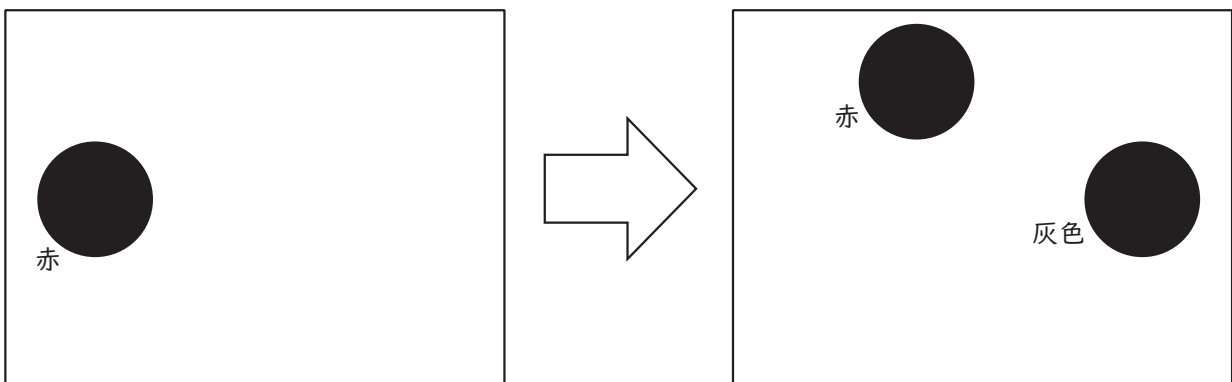


図3

3 星の動きに関する、次の各問いに答えなさい。

図1は北の空の星のようすをスケッチしたものです。

問1 星Aが、1時間あたりに回転する角度は約何度ですか。

問2 2024年11月1日の20時に星Aはキの位置にありました。

同じ日の22時に、星Aはどの位置に見えますか。図1のア～シから選び、記号で答えなさい。

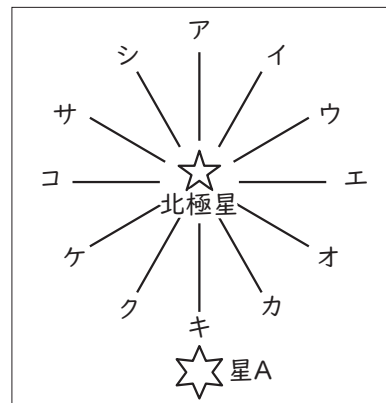


図1

問3 2024年11月2日の20時に、星Aはどの位置に見えますか。次の(あ)～(お)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 11月1日の20時と同じ位置に見える。
- (い) 図のカのほうへ約 1° 回転した位置に見える。
- (う) 図のクのほうへ約 1° 回転した位置に見える。
- (え) 図のカのほうへ約 15° 回転した位置に見える。
- (お) 図のクのほうへ約 15° 回転した位置に見える。

問4 2025年2月1日の20時に星Aはどの位置に見えますか。図1のア～シから選び、記号で答えなさい。

問5 2024年8月1日の22時に星Aはどの位置に見えますか。図1のア～シから選び、記号で答えなさい。

図2は南の空の星と月のようすをスケッチしたものです。

2024年11月2日の0時に月と星Bはほぼ真南の位置にありました。

問6 同じ日の1時に星Bはどの位置に見えますか。次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 西の方へ約 1° 回転した位置に見える。
- (い) 東の方へ約 1° 回転した位置に見える。
- (う) 西の方へ約 15° 回転した位置に見える。
- (え) 東の方へ約 15° 回転した位置に見える。

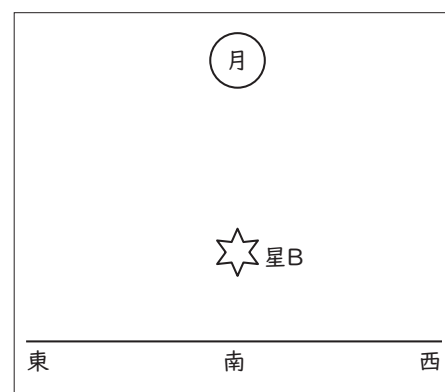


図2

問7 2024年11月3日の0時に星Bはどの位置に見えますか。次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 西の方へ約 1° 回転した位置に見える。
- (い) 東の方へ約 1° 回転した位置に見える。
- (う) 西の方へ約 15° 回転した位置に見える。
- (え) 東の方へ約 15° 回転した位置に見える。

問8 2024年11月3日の0時に月はどの位置に見えますか。次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 西の方へ約 1° 回転した位置に見える。
- (い) 東の方へ約 1° 回転した位置に見える。
- (う) 西の方へ約 12° 回転した位置に見える。
- (え) 東の方へ約 12° 回転した位置に見える。

問9 毎日、同じ時刻に星と月の位置を観測すると、その位置の関係は変化していきます。それはなぜですか。

もっとも大きな原因として考えられるものを、次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 星の位置の変化は地球の自転が、月の位置の変化は地球の公転が原因だから。
- (い) 星の位置の変化は地球の自転が、月の位置の変化は月の自転が原因だから。
- (う) 星の位置の変化は地球の公転が、月の位置の変化は地球の自転が原因だから。
- (え) 星の位置の変化は地球の公転が、月の位置の変化は月の公転が原因だから。

問10 2024年11月2日0時に真南に見えた星Bが、次に真南に見える日時を答えなさい。

