

2025 年度 光塩女子学院中等科 【2/2】

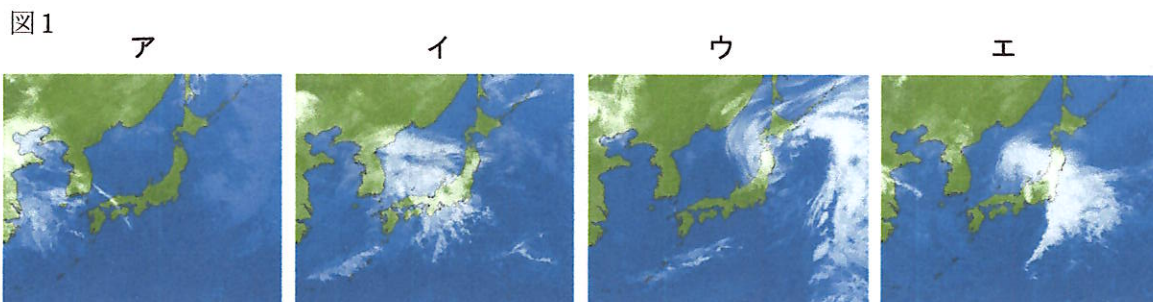
## 理科入試問題

2025 年 2 月 2 日（日）実施

### 《注意事項》

- ① 試験開始の合図があるまで、この問題用紙の中を見てはいけません。
- ② 解答用紙に、受験番号と氏名を書きなさい。
- ③ 解答は、解答用紙に書きなさい。
- ④ 解答用紙に指示のある問題については、答えだけでなく、式・考え方などを必ず書きなさい。
- ⑤ 問題を解くための計算などは、問題用紙のあいているところを使ってもかまいません。

- 1 図1のア～エは、日本付近における、春の連続した4日間の気象衛星による雲画像です。それぞれの雲画像は、いずれも午前9時のものです。ただし、日付の順に並んでいるとは限りません。下の問いに答えなさい。



tenki.jp「気象衛星の雲画像」(<https://tenki.jp/past/>)を加工して作成

- 問1 図1のエの雲画像のとき、鹿児島市（鹿児島県）と仙台市（宮城県）ではどのような天気ですか。次のあ～えから最も当てはまる組み合わせを1つ選び、記号で答えなさい。

	あ	い	う	え
鹿児島市	雨	雨	晴れ	晴れ
仙台市	晴れ	雨	雨	晴れ

- 問2 図1のア～エの雲画像を、アを最初として日付の順に並べ、記号で答えなさい。
- 問3 問2で並べた最後の雲画像の翌日、東京付近ではどのような天気になると予想できますか。次のあ～えから最も当てはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。

- あ 強い風がふき、雨が大量に降る。      い 一日中くもりになる。  
う たくさんの雪が降る。                      え かんそうした晴れの天気になる。

- 問4 全国各地の無人の気象観測所で雨量などのデータを自動的に計測し、そのデータをまとめるシステムを何といいますか。カタカナ4字で答えなさい。

- 問5 同じ場所で激しい雨が数時間にわたって降り続くことを、「集中  」といいます。  
 に当てはまる言葉を、ひらがな3字で答えなさい。

- 問6 ある日、ある地域では、1時間に8mmの雨が降りました。この地域の水平な土地1m<sup>2</sup>に1時間に降った雨水の体積は、何cm<sup>3</sup>ですか。

問7 「夕焼け空は明日晴れ」や「飛行機雲がなかなか消えないと雨」など、天気に関する言い習わしについて説明した次の文章中の( )に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。ただし、(あ)と(い)には、東・西・南・北のいずれかが入ります。

日本の天気は、(あ)から(い)にうつっていく。夕焼けが見えるときは、太陽がしずんでいく(あ)の空にうかぶ(う)が少ないということである。したがって、(う)の少ない状態が(あ)からうつってくるので、夕焼け空が見えた翌日は晴れになりやすいと考えられる。

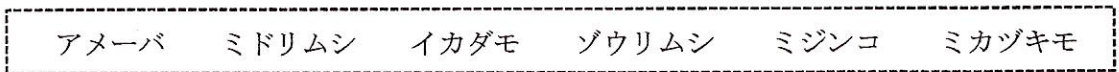
また、飛行機が飛んだあとに飛行機雲が残るときは、上空の空気にたくさんの(え)がふくまれていることを表している。このようなときは、雨になりやすいと考えられる。

2 池の水をけんび鏡で観察すると、図1のあ～えのような生物が見られました。このような、水中にうかんでいる小さい生物をプランクトンといいます。下の問いに答えなさい。ただし、図1のプランクトンを観察したけんび鏡の倍率は同じではありません。

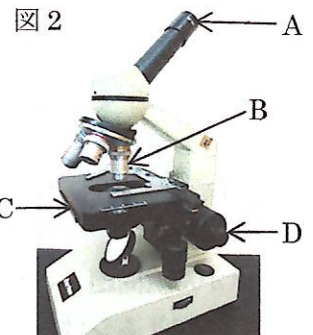
図1



問1 図1のあ～えのプランクトンの名前を次の□からそれぞれ選び、答えなさい。



問2 図2はけんび鏡の写真です。A～Dの名前を答えなさい。



問3 次のア～エは、図2のけんび鏡を使用するときの操作を記したものです。ア～エを正しい順に並べたとき、3番目の操作はどれですか。記号で答えなさい。なお、視野とは、けんび鏡で見えるはん囲のことです。

- ア プレパラートをCにのせる。
- イ 横から見ながらDを回し、Bとプレパラートをできるだけ近づける。
- ウ 反射鏡としぼりを使い、視野全体が明るくなるようにする。
- エ AをのぞきながらDを回し、Bとプレパラートを少しずつ遠ざけてピントを合わせる。

問4 図2のAを10倍、Bを4倍にして倍率40倍にしました。「の」と書いたうすい紙を図2のCに図3のようにのせ、けんび鏡で観察すると、観察者にはどのように見えますか。「の」全体が視野に入るとして、当てはまるものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問5 図2のAを10倍、Bを40倍にして倍率400倍にしました。けんび鏡で観察すると、問4の時に比べて、① Bとプレパラートのきょり、② 視野の明るさ、③ 視野の広さはそれぞれどうなりますか。当てはまる組み合わせを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ
① きょり	短くなる	長くなる	短くなる	長くなる	短くなる
② 明るさ	暗くなる	暗くなる	暗くなる	明るくなる	明るくなる
③ 広さ	広くなる	広くなる	せまくなる	せまくなる	広くなる

問6 次の文章中の  に当てはまる数を答えなさい。

図2のCにとう明な定規のをせ、倍率100倍で視野の直径を測ったところ、1.8 mm だった。定規を動かさず、倍率40倍にかえて見ると、視野の直径は  mm になる。

問7 ミドリムシは、食料問題やかん境問題など、私たちが直面しているさまざまな問題を解決してくれるのではないかと注目されています。次の文章中の  に当てはまる言葉を答えなさい。

\*食料問題 ミドリムシは、植物と動物の両方の性質をもつプランクトンです。

植物のように光が当たると  を行って養分をつくることができ、動物のように自ら水中を  ことができます。簡単にふやすことができ、植物性と動物性の両方の栄養をもっているので、野菜や肉、魚が入手しにくい地域において、食料問題を解決できないか、研究が進んでいます。

\*かん境問題 ミドリムシから取り出した油を燃やすと  が発生しますが、一方でミドリムシは  を行うために  をからだに取り入れています。そのため、化石燃料を燃やすときと比べて、大気中の  は、増えないと考えられます。このことから、ミドリムシから取り出した油を、地球温暖化にあたえるえいきょうが少ないと期待されるバイオ燃料として、使う研究が進んでいます。

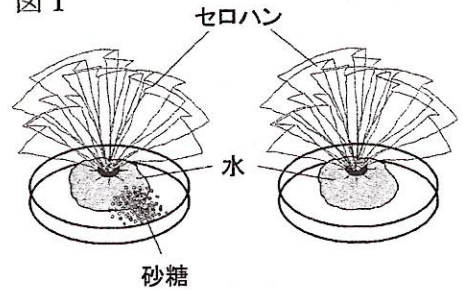
- 3 光子さんは、おばあさんが作ってくれるキャラメルが大好きです。粉砂糖をたっぷりまぶしてあって、いろいろな色のセロハンで包んであるからです。セロハンを開き、キャラメルを皿に取り出して食べた後、皿に残った粉砂糖の上に、包んでいたセロハンをのせておいたところ、水がかかってしまいました。水でぬれたセロハンはのびてやわらかくなり、セロハンをどけると、セロハンの下の粉砂糖が水でぬれてとけていました。下の問いに答えなさい。

セロハンの下の粉砂糖が水でぬれた理由を調べるため、【実験 1】をしました。

【実験 1】

- ① セロハンをへこませてくぼみに水を入れ、きん着のような形にして糸でしばったものを 2 つ作った。
- ② 図 1 のように、左のセロハンには砂糖をかけた。右のセロハンには何もしなかった。
- ③ しばらく放置して、変化を観察した。

図 1



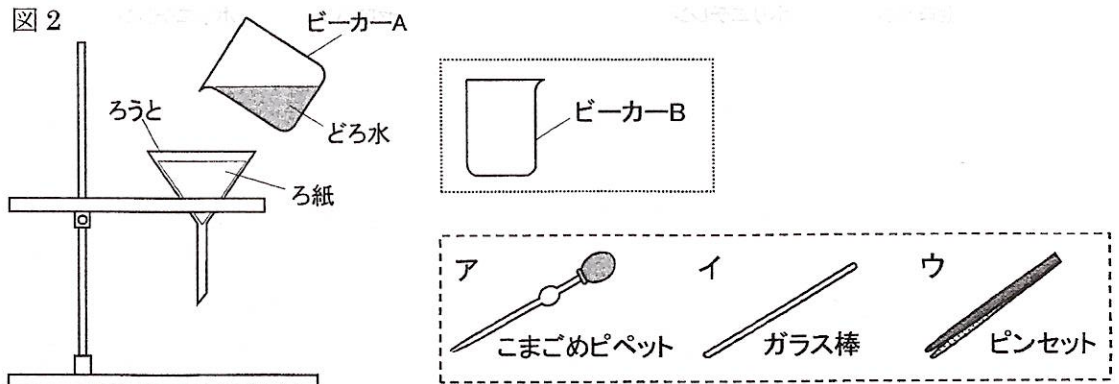
実験の結果、左のセロハンから多くの水がしみ出して、砂糖が水でぬれてとけた。右のセロハンからしみ出した水はごくわずかだった。

- 問 1 【実験 1】で見られた変化について書かれた次の文章中の { } から当てはまる言葉を選び、記号で答えなさい。

セロハンには目に見えないあながたくさんあいている。水はセロハンのあなを通ることができるが、砂糖は通ることができない。セロハンの内側と外側の砂糖のこさの差を { ア 大きく イ 小さく } するため、セロハンのあなを通して水がセロハンの内側から外側に移動した結果、左のセロハンから多くの水がしみ出した。

- 問 2 ろ紙にも小さなあながたくさんあいていて、水はろ紙のあなを通ることができますが、どろは通ることができません。図 2 の装置に、 のビーカー B と  の器具のいずれかを加えて、どろ水をどろと水に分けるには、どうすればよいですか。 のア～ウから最もふさわしい器具を 1 つ選び、記号で答えなさい。また、ビーカー B と、選んだ器具を解答用紙の図にかき加えて、装置を完成させなさい。

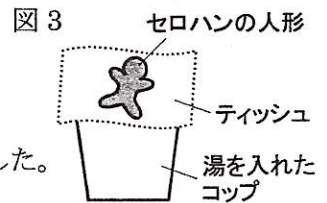
図 2



セロハンを湯に近づけるとどうなるかを調べるため、【実験 2】をしました。

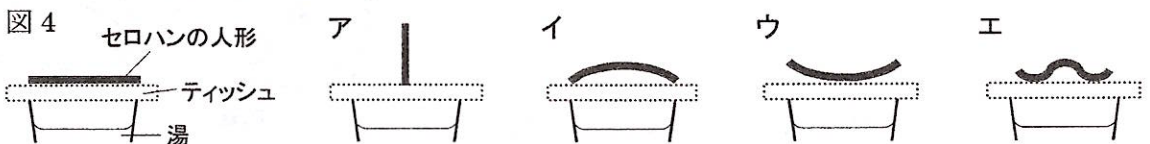
【実験 2】

- ① セロハンを人の形に切りとってセロハンの人形を作った。
- ② 湯を入れたコップにティッシュをかぶせた。
- ③ 図 3 のように、ティッシュの上にセロハンの人形をのせ、観察した。



実験の結果、セロハンの人形は変形をくり返し、くねくねとおどっているように見えた。

問 3 【実験 2】で見られた変化は、厚みのあるセロハンの下面が水分を吸収してのびたために起こります。ティッシュにのせた直後のセロハンの人形を横から見たものを図 4 とすると、セロハンは最初にどのように変形しましたか。次のア～エから当てはまるものを 1 つ選び、記号で答えなさい。



セロハンをしめった土の中に入れておくとうどうなるかを調べるため、【実験 3】をしました。

【実験 3】

- ① 同じ大きさのセロハンのシートとポリエチレンのラップを準備した。
- ② 図 5 のように、土の上にセロハンとポリエチレンを置いた。
- ③ 土をかぶせて放置した。ときどき水をかけ、2 週間後に取り出して変化を観察した。

実験の結果、図 6 のように、セロハンはぼろぼろになり、ポリエチレンに変化は見られなかった。

図 5 土をかぶせる前のようす

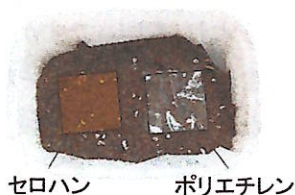
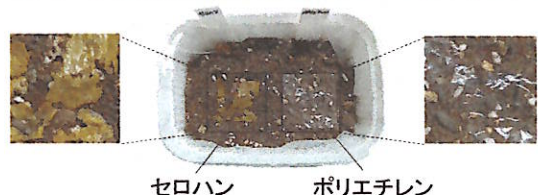


図 6 2 週間後に取り出したセロハンとポリエチレン



問 4 【実験 3】について

- (1) 【実験 3】の結果について書かれた次の文章中の { } から当てはまる言葉を選び、それぞれ記号で答えなさい。

① { ア 木材    イ 石油 } を原料にして作られるセロハンは、土の中の微生物により自然に分解され、自然かん境へのえいきょうが少ない。一方、② { ア 木材    イ 石油 } を原料にして作られるポリエチレンは、自然には分解しない。

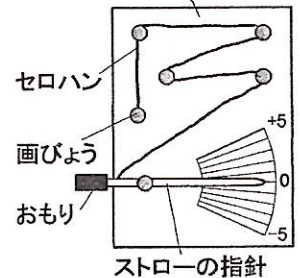
- (2) 自然かん境を保って持続可能な社会をつくるため、あなたはどのようなことに取り組んでいますか。1 つ答えなさい。

セロハンが水分を吸収してのびる性質を利用し、[実験 4] でセロハンしつ度計を作り、空気のはり具合（しつ度）を調べました。

[実験 4]

- ① セロハンを細長く切り、セロハンの帯を作った。
- ② 指針の形に切ったストローにセロハンの帯の一方のはしをつけ、ストローが自由に動けるよう画びょうで台紙に留めた。
- ③ セロハンの帯のもう一方のはしを別の画びょうで留め、図 7 のようにストローにおもりをつけてセロハンがたるまないように張り、ストローの指針が 0 を指すよう調節した。
- ④ 完成したセロハンしつ度計を 2 日間放置し、デジタルしつ度計で測ったしつ度と、ストローの指針の値を測定した。

図 7 セロハンしつ度計の台紙



実験の結果は、表のようになった。しつ度が変わると指針の値も変わることがわかった。

	1 日目 8 時	1 日目 14 時	1 日目 20 時	2 日目 8 時	2 日目 14 時
しつ度(%)	54	36	60	74	74
指針の値	0	-3	+1	+3	+3

問 5 [実験 4] について

- (1) 横軸にしつ度、縦軸に指針の値をとり、しつ度と指針の値の関係を折れ線グラフで表しなさい。横軸には目盛りや単位なども記入し、点のはっきり示しなさい。
- (2) 指針の値が -1 のときのしつ度は何%ですか。整数で答えなさい。
- (3) しつ度は、次の式で求めることができます。

$$\text{しつ度}(\%) = \frac{\text{空気 } 1\text{m}^3 \text{ 中にふくまれる水蒸気の量}(\text{g})}{\text{空気 } 1\text{m}^3 \text{ 中にその気温でふくむことのできる水蒸気の最大の量}(\text{g})} \times 100$$

[実験 4] の 1 日目 20 時は、気温 21°C でした。測定した部屋の大きさは縦 4 m、横 5 m、高さ 3 m です。このとき、この部屋に水蒸気は何 g ふくまれていましたか。ただし、気温 21°C で空気 1 m<sup>3</sup> 中に最大 18 g の水蒸気をふくむことができるとします。

- (4) 次の文章中の { } から当てはまるものを選び、記号で答えなさい。

空気中にふくまれる水蒸気の量は一日中あまり変化しないが、空気中にふくむことのできる水蒸気の最大の量は、気温が高いほど多くなる。つまり、日中と朝晩の気温差がある日は、しつ度は一日の中で 1{ア 大きく変化する イ あまり変化しない}。したがって、晴れていたのは 2{ア 1 日目 イ 2 日目} である。晴れの日のしつ度は、3{ア 一日中あまり変化しない イ 日中は大きく朝晩は小さくなる ウ 日中は小さく朝晩は大きくなる} ことがわかる。

- (5) あたたかい部屋で、指針が 0 を指している図 7 の装置と、こおらせた飲料入りのふたをしたペットボトルを、箱に入れ密閉しました。しばらく放置すると、指針の値はどうなりますか。次のア～ウから当てはまるものを 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、箱の中の空気中にふくむことのできる水蒸気の最大の量は変わらないとします。

ア +の値を指す      イ -の値を指す      ウ 0のまま変わらない