

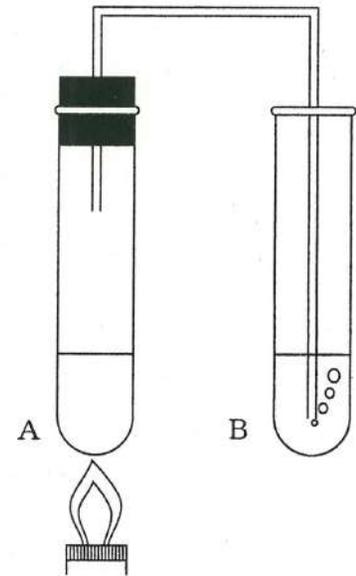
理科 その1 (5枚のうち)

1

2本の試験管を図のように組み立てて、水溶液の性質を調べます。

試験管Aに水溶液を入れ、ガラス管を通したゴム栓をして穏やかに加熱します。試験管Bに液体を入れておき、試験管Aで発生した気体を通します。試験管A・Bに入れる液体を表のような①～⑤の組み合わせで実験をします。以下の問いに答えなさい。

	液体の組み合わせ		解答欄	
	試験管A	試験管B	問1	問2
①	アンモニア水	水		ア イ ウ エ オ カ キ
②	塩酸	食塩水		ア イ ウ エ オ カ キ
③	石灰水	炭酸水		ア イ ウ エ オ カ キ
④	食塩水	石灰水		ア イ ウ エ オ カ キ
⑤	炭酸水	塩酸		ア イ ウ エ オ カ キ



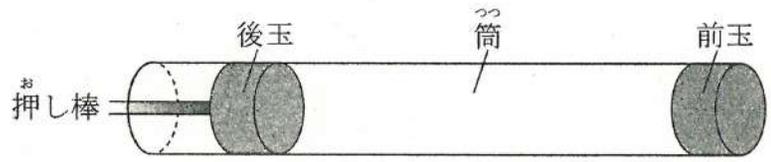
問1 液体がすべて蒸発するまで試験管Aを穏やかに加熱し、試験管が冷めた後で、ゴム栓をはずして水を入れました。加熱する前の水溶液を青色リトマス紙につけても色が変わらず、蒸発させた後に水を入れてできた液体を赤色リトマス紙につけても色が変わらないものはどれですか。表の①～⑤からすべて選び、解答欄に○をかき入れなさい。

問2 下のア～キは、試験管Aから発生した気体を通じた試験管Bの液体について述べたものです。表の①～⑤のそれぞれについて、当てはまるものをすべて選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. Bの液体が白く濁った
- イ. Bの液体の色に変化はなかった
- ウ. Bの液体を赤色リトマス紙につけると青くなった
- エ. Bの液体を青色リトマス紙につけると赤くなった
- オ. Bの液体を赤色リトマス紙につけても青色リトマス紙につけても色は変わらなかった
- カ. Bの液体をすべて蒸発させると白い粒が残った
- キ. Bの液体をすべて蒸発させると何も残らなかった

理科 その2 (5枚のうち)

2 右図のような空気でつぼうを作って、いろいろ試してみました。空気でつぼうから空気は漏れないこととします。

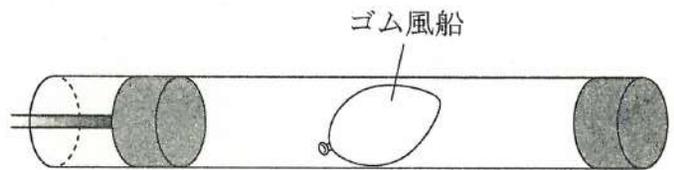


問1 お押し棒を押す速さを変えて試したところ、速く押すほど手応えが大きくなって前玉がよく飛びました。そうなる理由を説明した下の文章の空欄に、ア～ケからふさわしいものを選び記号を書きなさい。同じ記号を選んではいけません。

『手応えが大きいほど 。その結果、空気が 、前玉が飛び出した後に 、という2つの理由でよく飛んだ。』

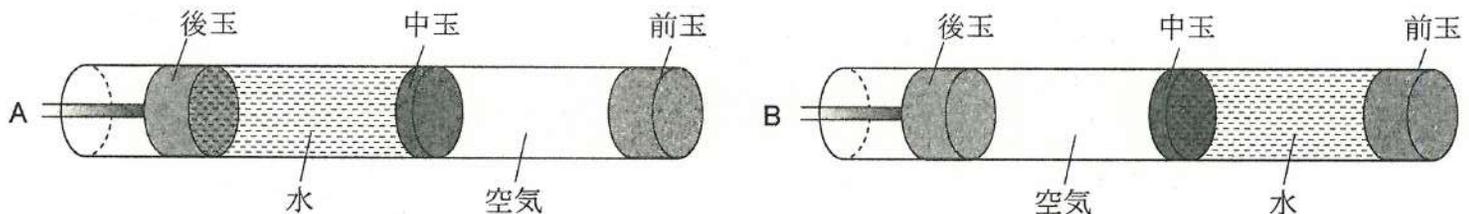
- | | | |
|-------------------|-----------------|---------------|
| ア. 押し棒を押す力が強い | イ. 筒から出る空気の量が多い | ウ. 後玉が前玉を押す |
| エ. 押し棒の力が直接前玉に伝わる | オ. 空気がより縮まない | カ. 押し棒を速く押す |
| キ. 後玉よりも前玉を強く押す | ク. 空気がより縮む | ケ. 前玉を押す力が大きい |

問2 空気で膨らませた小さなゴム風船を空気でつぼうの中に入れ、前玉を押さえて飛ばないようにして、押し棒をゆっくり押ししました。このときの風船の様子をア～オ、そうなる理由をカ～シからそれぞれ選び、記号を○で囲みなさい。



- | | | | |
|-------|--------------|----|------------------------|
| 風船の様子 | ア. すばやく小さくなる | 理由 | カ. 風船の中の空気が徐々に少なくなるから |
| | イ. 徐々に小さくなる | | キ. 風船の中の空気がすぐに多くなるから |
| | ウ. そのまま変わらない | | ク. 風船の中の空気の温度が徐々に下がるから |
| | エ. 徐々に大きくなる | | ケ. 風船の中の空気の温度が徐々に上がるから |
| | オ. すばやく大きくなる | | コ. 風船の中の空気が徐々に縮むから |
| | | | サ. 風船の中の空気がすぐに膨らむから |
| | | | シ. 風船の中の空気は影響を受けないから |

問3 前玉と後玉の真ん中にスムーズに動く中玉を入れ、玉の間の一方を水で満たします。下のAとBとでは、同じように押し棒を押しても前玉の動き方に違いが現れます。この違いと、そうなる理由を書きなさい。



違い

理由

理科 その3 (5枚のうち)

3

花を咲かせる植物は現在地球上に 26 万種が知られ、植物の中で最も繁栄しています。花を咲かせる植物がこのように多様化したのは、動物、特に昆虫のおかげといわれています。花の形・色・においは、その花を訪れる動物と密接な関係があるのです。これらについて考えてみましょう。

語群： 身近な動物たち

- | | | | |
|--------------|-----------|-------------|-------------|
| あ. アキアカネ | い. ナメクジ | う. ナナホシテントウ | え. シマハナアブ |
| お. ショウリョウバッタ | か. ジョロウグモ | き. メジロ | く. コクワガタ |
| こ. モンシロチョウ | さ. ダンゴムシ | し. オオカマキリ | す. トラマルハナバチ |

問1 花に蜜を求めてよくやってくる動物を上語群の中から4つ選び、下の解答欄にある記号を○で囲みなさい。

あ い う え お か き く け こ さ し す

問2 上の語群の中で昆虫ではないものをすべて選び、下の解答欄にある記号を○で囲みなさい。

あ い う え お か き く け こ さ し す

問3 ツリフネソウ (ホウセンカの仲間) の花は袋状でその名の通り吊り下がって咲きます (図1)。このためチョウの仲間はこの花に止まりにくく、ほとんど来ません。しかし、チョウのように巻いた口を持つホシホウジャク (スズメガの仲間) は、ホバリング (空中静止) ができるため、ツリフネソウにとって都合のよい訪問者ではありません。図2を見ながら、その理由を答えなさい。



図1 ツリフネソウ

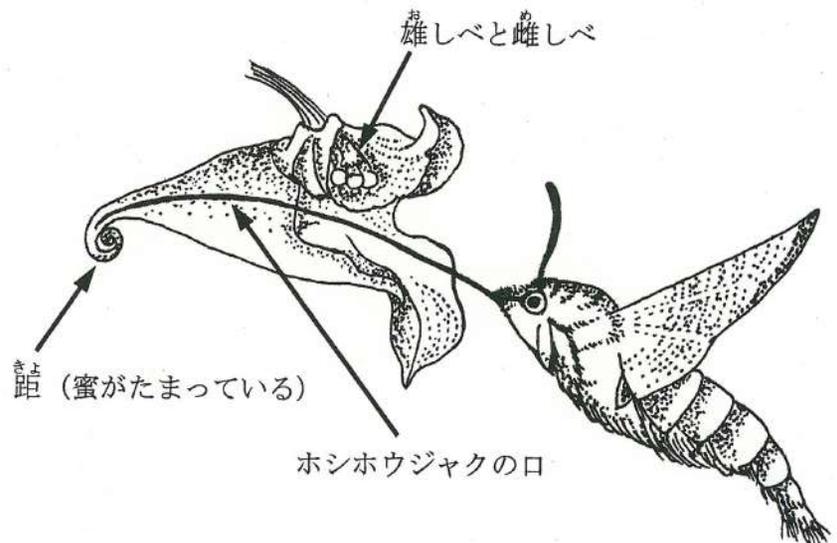
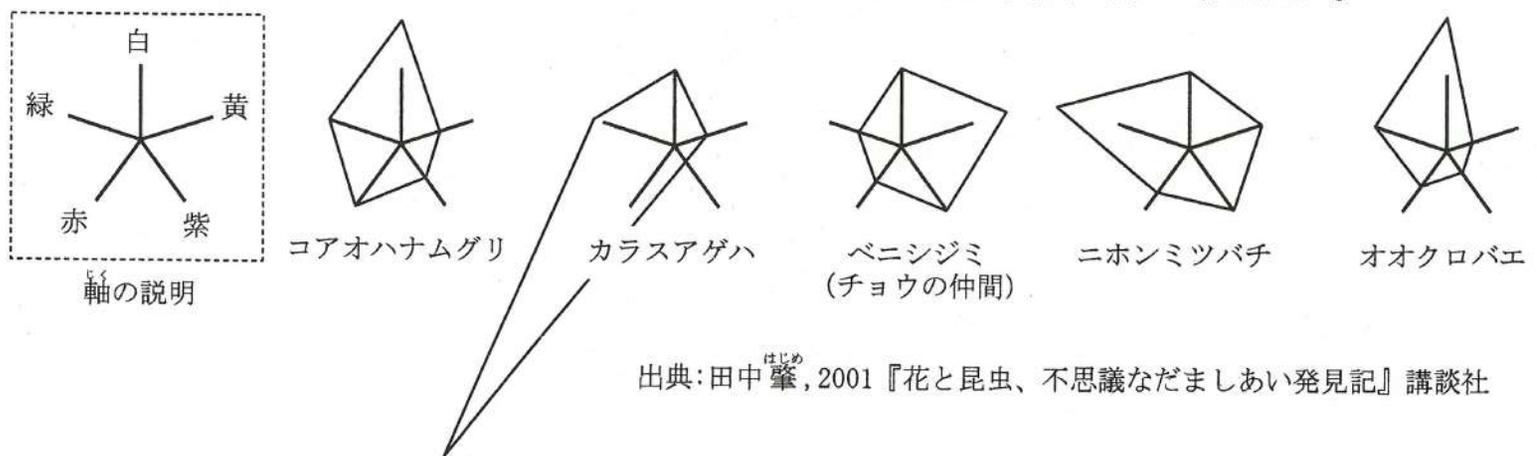


図2 ホバリングするホシホウジャクとツリフネソウの花の中の様子

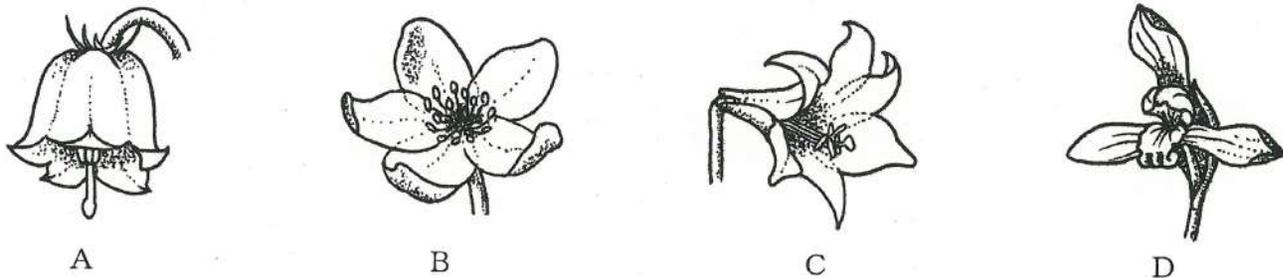
理科 その4 (5枚のうち)

3 のつづき

問4 下の図は「レーダーチャート」というグラフです。5種類の昆虫について、どのような色の花を好むか調べた結果をまとめています。たとえば、コアオハナムグリ（コガネムシの仲間）は、黄や紫の花に比べて、白、緑、赤の花を好み、特に白い花を好む傾向があることが読み取れます。これらのグラフをよく見て、以下の問いに答えなさい。



(1) 冬から早春に飛び回る昆虫に小さなアブやハエの仲間が知られ、陽の当たる場所に止まっているのをよく見かけます。冬から早春に花をつけるとしたら、どのような形と色の組み合わせが植物にとって都合がよいでしょうか。次のA～Dに示す花の形と、花の色の組合せの中から、最もよいものを1つ選び○で囲みなさい。



花の形と色の組合せ

A-黄	A-紫	A-緑	B-白	B-黄	B-赤
C-白	C-黄	C-紫	D-白	D-赤	D-緑

(2) 多くの昆虫は赤い色が見えないことが知られていますが、アゲハの仲間は違うことがわかってきました。次のあ～かのうち、アゲハの仲間が赤い色を好んでいると言えるものをすべて選び、記号を○で囲みなさい。

- あ. 同じ形の黄色い造花と赤い造花を用意すると、アゲハは赤い造花に集まることが多い。
- い. 黄色い台紙と赤い造花を用意すると、アゲハは赤い造花に集まるが多い。
- う. 蜜をしみこませた赤い台紙と、何もしみこませていない白い台紙を用意すると、アゲハは赤い台紙に集まるが多い。
- え. 蜜をしみこませた白い台紙と、何もしみこませていない赤い台紙を用意すると、アゲハは赤い台紙に集まるが多い。
- お. 花の香りのする水をしみこませた黄色の台紙と、何もしみこませていない赤い台紙を用意すると、アゲハは赤い台紙に集まるが多い。
- か. 花の香りのする水をしみこませた赤い台紙と、何もしみこませていない紫の台紙を用意すると、アゲハは赤い台紙に集まるが多い。

18	受験番号
中	

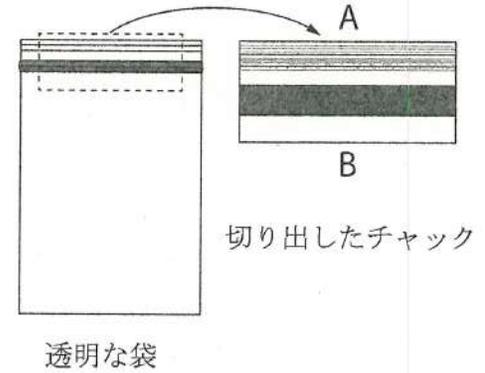
理科 その5 (5枚のうち)

4

封筒の中に、チャックの付いた透明な袋、袋から切り出したチャック、虫眼鏡が入っています。
 まず、透明な袋に空気を少し入れて、チャックをしっかりと閉じなさい。
 そして、その袋を机の上に置き、手のひらで軽く押してみなさい。

チャックがしっかりと閉じていれば、空気が出てくることはありません。このことから、袋の内側からチャックは開かないことが分かります。チャックを開けたり閉じたりして、チャックの仕組みについて考えてみましょう。虫眼鏡で観察してもかまいません。

(試験が終わったら、すべて封筒に入れて持ち帰りなさい。)



問1 開いているチャックが、どのような仕組みで閉じるのかを説明しなさい。図をかいてはいけません。

ただし、チャックが自然に開かない理由を説明する必要はありません。

問2 切り出したチャック(図の点線部分)を使って、袋の内側からは開けにくいのに、外側からは簡単に開くことを確かめなさい。図のA側(袋の外側)から開けるとときと、B側(袋の内側)から開けるとときとで、開けやすさに違いがあるのはなぜですか。その理由を仕組みが分かるように説明しなさい。図をかいてもかまいません。