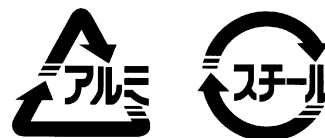


2. 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

現在の日本では空き缶のリサイクル率は80%以上と非常に高くなっています。さて、缶ジュースには右の図に示すような2種類のリサイクルマークがついています。それぞれ、アルミ缶とスチール缶というものです。この2種類の缶はそれぞれ別々に回収されてリサイクルされています。



問1 下線部に別々に回収とありますが、この2種類の缶が混ざってしまった場合、簡単にこれらを分別するにはどのような方法がよいか、説明しなさい。

この2種類の缶が塩酸に溶けた時に発生する気体の量の^{ちが}違いを調べるために実験をしました。ただし、アルミ缶はアルミニウム、スチール缶は鉄のみでできているものとして考えなさい。

【実験1】 ある濃度の塩酸 10 ml にアルミ缶をこまかくしたものを加えていって発生する気体の体積をはかりました。その結果は図1のようになりました。

【実験2】 スチール缶 0.75 g をこまかくしたものに【実験1】と同じ濃度の塩酸を加えていって発生する気体の体積をはかりました。その結果は図2のようになりました。

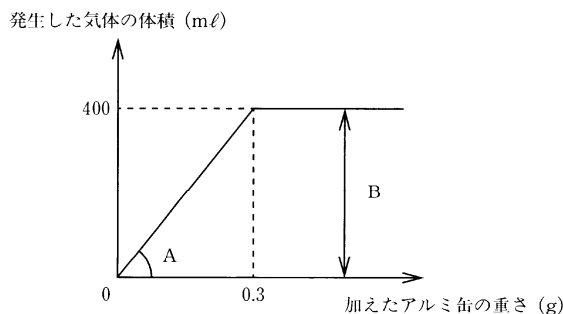


図1

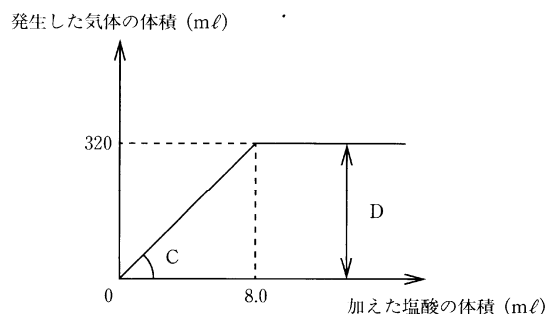


図2

問2 この実験で発生する気体を答えなさい。

問3 次の(1), (2)のように条件を変化させた場合、図1の角度Aと高さBはどのように変化しますか。下のア~ケの組み合わせから適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- (1) 同じ濃度の塩酸を 20 ml にする。
- (2) アルミ缶をスチール缶に変える。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ
角度A (角度C)	大きくなる	大きくなる	大きくなる	小さくなる	小さくなる	小さくなる	変わらない	変わらない	変わらない
高さB (高さD)	高くなる	低くなる	変わらない	高くなる	低くなる	変わらない	高くなる	低くなる	変わらない

問4 次の(1), (2)のように条件を変化させた場合、図2の角度Cと高さDはどのように変化しますか。問3のア~ケの組み合わせから適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- (1) スチール缶を 0.5 g にする。
- (2) 塩酸の濃度を 2 倍にする。

問5 350 ml のアルミ缶、スチール缶の重さはそれぞれ 16.5 g, 30.0 g でした。この缶をこまかくしたものにそれぞれ多量の塩酸を加えると、どちらの方がどれだけ気体が多く発生しますか。四捨五入して整数で答えなさい。

3. 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

①メダカは春から夏にかけて産卵します。ただし、産卵はオスとメスのメダカを同じ水槽すいそうに入れた場合におこり、メスのみを入れた水槽ではおこりません。このことは、オスがメスに何らかの刺激しげきをあたえることで産卵をうながしていることを意味します。実際、産卵の前にはオスがメスに近づき、メスの周りを積極的に泳ぎまわります。その後、オスのメダカは②背びれとしりびれでメスの体を抱くかかようにして並んで泳ぎます。オスは体を曲げて、メスに体をすりつけます。すると、メスが卵を産み、同時にオスは精子を放出します。メスは一度に10個程度の卵を水草に産みつけます。③水槽でメダカを増やすには、産みつけられた卵を別の水槽に移しかえる必要があります。

メダカのオスとメスの間でどのようにして産卵行動が行われているかを確認するために、【実験1】、【実験2】を行いました。

【実験1】

オスのメダカとメスのメダカの眼を見えないようにして水槽に入れた。すると、オスとメスのメダカは互いに近づくことはなく、産卵もしなかった。

次に、メスのメダカには何もせず、オスのメダカだけ眼を見えないようにして、水槽に入れた。すると、オスとメスのメダカは互いに近づくことはなく、産卵もしなかった。

最後に、オスのメダカに何もせず、メスのメダカだけ眼を見えないようにして、水槽に入れた。すると、オスがメスに近づき、メスは産卵した。

【実験2】

表のA～Fに示すようにメダカの背びれ、しりびれを切り取ってから水槽に入れ産卵行動を調べた。ただし、背びれ、しりびれを切り取ったメダカは切り傷が治って元気になった後に水槽に入れた。

表 メダカのひれの有無と産卵行動の関係

実験	オスのメダカ		メスのメダカ		産卵行動
	背びれ	しりびれ	背びれ	しりびれ	
A	あり	あり	あり	あり	◎
B	あり	あり	なし	なし	○
C	あり	あり	あり	なし	○
D	なし	なし	あり	あり	△
E	なし	あり	あり	あり	○
F	なし	なし	なし	なし	△

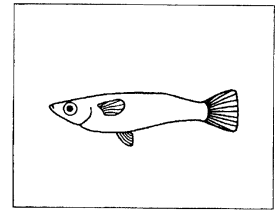
◎ 非常によく産卵行動が起こる ○ 産卵行動が起こる △ 産卵行動があまり起こらない

問1 下線部①について、自然の池や川においてメダカが春から夏に産卵することにはどのような意味があるでしょうか。次のア～エの中から不適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア メダカのエサとなるイトミミズなどが水中に増える。
- イ 水温が上がり、メダカが活動しやすくなる。
- ウ 日照時間が長くなることで、水草の光合成が増し、水中の酸素が増加する。
- エ メダカをエサとする大型魚などの天敵が減少する。

問2 下線部②について、右の図のメダカの絵にはひれを全部は、かいていません。

オスのメダカの背びれとしりびれを正確に解答欄の絵にかき加えなさい。



問3 下線部③について、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) なぜ移しかえる必要があるのでしょうか。簡単に説明しなさい。

(2) 「移しかえ」のない自然の池や川でもメダカは増えることがあります。それは、水槽と比べると、生育環境でどのような違いがあるからでしょうか、説明しなさい。

問4 【実験1】からどのようなことがわかりますか。次のア～カの中から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア オスとメスは眼で見て互いを確認して近づき、産卵行動を行う。

イ オスとメスは眼以外の方法で互いを確認して近づき、産卵行動を行う。

ウ オスはメスがいることを眼で見て確認してメスに近づき、産卵行動を行う。

エ オスはメスがいることを眼以外の方法で確認してメスに近づき、産卵行動を行う。

オ メスはオスがいることを眼で見て確認してオスに近づき、産卵行動を行う。

カ メスはオスがいることを眼以外の方法で確認してオスに近づき、産卵行動を行う。

問5 【実験2】から、メスのメダカのしりびれの有無が産卵行動に影響していることがわかります。どの実験とどの実験を比べることでわかりますか。表中の記号A～Fで答えなさい。

問6 【実験2】のA～Fからでは、オスのメダカの背びれとしりびれのどちらが重要であるかを判断するには不十分です。重要性の判断をするにはどのような実験をする必要があるでしょうか。内容を答えなさい。

4. 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

昨夏から秋にかけて、例年になく数多くの台風が日本列島に上陸し、各地で大きな被害をひきおこしました。このような被害を最小限にとどめるためには、まず、台風が発生するしくみや性質を理解しなければいけません。台風はどのようにして生じ、どのような性質をもっているのでしょうか。

台風はフィリピン近くの熱帯の海上でつくられます。熱帯の海水は温度が高く、海洋表面では水が絶え間なく蒸発しているので、海上には暖かく湿った空気ができます。この空気が上昇すると、ふくまれていた水蒸気が水滴や氷になり、雲や雨となります。このときに熱が放出され、雲の内部の空気はさらに高く上昇していきます。①海上では気圧がとても [X] くなっていて、暖かく湿った空気が [Y]。このとき、空気は、地球の [A] の影響を受けて流れるため、北半球では [B] 回りに回転をはじめます。このような過程が連鎖的に進み、勢力が強まったものが台風です。

台風の発生する熱帯地域では、東風(貿易風)がふいています。この影響などで台風は北西に向かいます。やがて [C] 風のふく中緯度地域(九州近く)にくると、この風の影響で北東へ進路を変え日本に接近し、②しばしば上陸します。③海に面した広い低地や湾では、大潮の満潮時刻と重なる場合はとりわけ注意が必要です。

台風の被害を最小限に食い止めるためには、以上の知識をふまえた上で正確な予測をすることが重要です。また、過去の被害の経験を生かさなければ意味がありません。強い家屋や堤防など、防災を意識したまちづくりを進めることが重要でしょう。

問1 文章中の **A** ~ **C** に入る語を答えなさい。なお、**B** には「時計」・「反時計」のいずれかが入ります。

問2 下線部①について、[X], [Y] に入る組み合わせを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

	[X]	[Y]
ア	高	その中心に向かって流れこみます
イ	高	その中心から流れだします
ウ	低	その中心に向かって流れこみます
エ	低	その中心から流れだします

問3 下線部②について、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 上陸した台風の進行方向と風の強さとの関係について最も適切と思われるものを、文章を参考にして、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 進行方向右側のほうが強くふく
- イ 進行方向左側のほうが強くふく
- ウ 進行方向両側とも同じ強さの風がふく
- エ 上陸直後は進行方向右側のほうが強くふくが、次第に進行方向左側のほうが強くなる
- オ 上陸直後は進行方向左側のほうが強くふくが、次第に進行方向右側のほうが強くなる
- カ 進行方向と風の強さとの関係は特にない

(2) ふつう台風は上陸するとその勢力がおとろえます。その理由を、問題の文章を参考にして答えなさい。

問4 下線部③について、なぜ注意が必要なのか、簡単に説明しなさい。

1.

問1	A	B	C
----	---	---	---

問2	①	②	問3	X	Y	問4	
----	---	---	----	---	---	----	--

2.

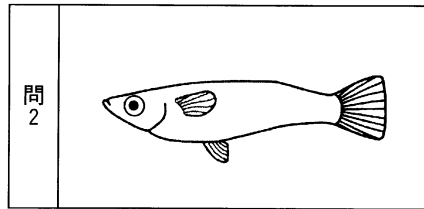
問1	
----	--

問2		問3	(1)	(2)	問4	(1)	(2)
----	--	----	-----	-----	----	-----	-----

問5		缶の方が		ml 多い。
----	--	------	--	--------

3.

問1	
----	--



問3	(1)
	(2)

問4		問5	と
----	--	----	---

問6	
----	--

4.

問1	A	B	C	問2	
----	---	---	---	----	--

問3	(1)
	(2)

問4	
----	--

考査番号		氏名	
------	--	----	--

合計
