

Challenge

2年 理科

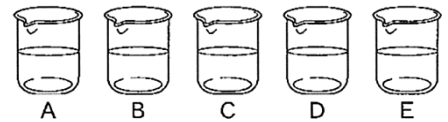
チャレンジ問題4 (月 日)

名前

- 1 図1は、塩化水素・アンモニア・食塩・二酸化炭素・水酸化ナトリウムが、それぞれ1種類ずつ溶けた5つの水溶液である。

A～Eの水溶液に溶けている物質を見分けるために、
[実験1]～[実験4]を行った。下の各問いに答えなさい。

図1



[実験1] A～Eの水溶液を少しずつ別々の試験管に分け、それぞれフェノールフタレイン溶液を数滴加えた。BとDの水溶液は赤色に変化したが、他の水溶液は変化しなかった。

[実験2] BとDの水溶液のにおいを調べた。Bの水溶液はにおいがなく、Dの水溶液は鼻をさすようなにおいがあつた。さらに、Dの水溶液を少し試験管にとり、弱火で加熱すると気体Xが発生し、鼻をさすようなにおいがさらに強くなった。

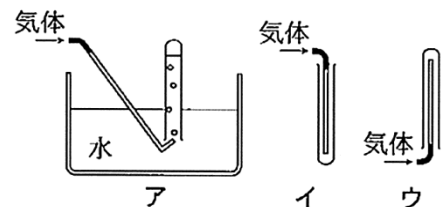
[実験3] 残りの3種類の水溶液をそれぞれ1滴ずつスライドガラス上にとり、水分を蒸発させた。すると、Eの水溶液のときだけ白い固体が残つた。

[実験4] AとCの水溶液を別々の試験管にとり、それぞれ弱火で加熱し、発生した気体を石灰水に通した。Aの水溶液から発生した気体Yのときだけ石灰水が白くにごつた。

- (1) [実験1]と[実験2]から、Bの水溶液に溶けていると考えられる物質は何か、書きなさい。

- (2) [実験2]で発生した気体Xの集め方として最も適している装置はどれか。図2のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。また、この装置を選んだ理由は、気体Xのどのような性質によるものか。次のア～エから2つ選び、記号を書きなさい。

図2



[ア 水にとけやすい イ 水にとげにくい ウ 空気より重い エ 空気より軽い]

- (3) [実験3]で得られた白い固体に含まれている原子を、次のア～カから2つ選び、記号を書きなさい。

[ア 塩素の原子 イ 窒素の原子 ウ 炭素の原子
エ 酸素の原子 オ ナトリウムの原子 カ 水素の原子]

- (4) [実験4]で発生した気体Yの分子1個を構成している原子の種類は、(①) 種類であり、原子の数は、(②) 個である。(①), (②) に当てはまる数字を書きなさい。

解答欄

(1)		(2)	装置	性質	,
(3)	,	(4)	①	②	

Challenge

2年 理科

チャレンジ問題4 (月 日)

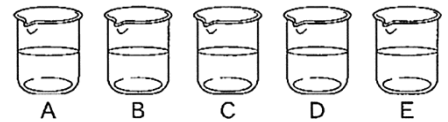
名前

解答

1 図1は、塩化水素・アンモニア・食塩・二酸化炭素・水酸化ナトリウムが、それぞれ1種類ずつ溶けた5つの水溶液である。

A～Eの水溶液に溶けている物質を見分けるために、
[実験1]～[実験4]を行った。下の各問いに答えなさい。

図1



[実験1] A～Eの水溶液を少しずつ別々の試験管に分け、それぞれフェノールフタレイン溶液を数滴加えた。BとDの水溶液は赤色に変化したが、他の水溶液は変化しなかった。

[実験2] BとDの水溶液のにおいを調べた。Bの水溶液はにおいがなく、Dの水溶液は鼻をさすようなにおいがあつた。さらに、Dの水溶液を少し試験管にとり、弱火で加熱すると気体Xが発生し、鼻をさすようなにおいがさらに強くなった。

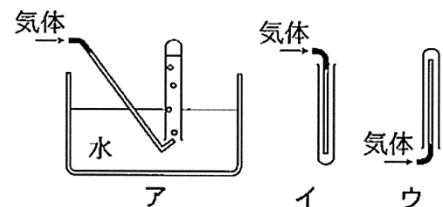
[実験3] 残りの3種類の水溶液をそれぞれ1滴ずつスライドガラス上にとり、水分を蒸発させた。すると、Eの水溶液のときだけ白い固体が残つた。

[実験4] AとCの水溶液を別々の試験管にとり、それぞれ弱火で加熱し、発生した気体を石灰水に通した。Aの水溶液から発生した気体Yのときだけ石灰水が白くにごつた。

(1) [実験1]と[実験2]から、Bの水溶液に溶けていると考えられる物質は何か、書きなさい。

(2) [実験2]で発生した気体Xの集め方として最も適している装置はどれか。図2のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。また、この装置を選んだ理由は、気体Xのどのような性質によるものか。次のア～エから2つ選び、記号を書きなさい。

図2



[ア 水にとけやすい イ 水にとげにくい ウ 空気より重い エ 空気より軽い]

(3) [実験3]で得られた白い固体に含まれている原子を、次のア～カから2つ選び、記号を書きなさい。

[ア 塩素の原子 イ 窒素の原子 ウ 炭素の原子
エ 酸素の原子 オ ナトリウムの原子 カ 水素の原子]

(4) [実験4]で発生した気体Yの分子1個を構成している原子の種類は、(①)種類であり、原子の数は、(②)個である。(①)、(②)に当てはまる数字を書きなさい。

解答欄

実験1, 2よりBはアルカリ性
でにおいのない物質とわかる。

アンモニアを集める方法を考える。
アンモニアは水にとけやすく、空気より軽い。

(1)	水酸化ナトリウム	(2)	装置	ウ	性質	ア, エ
(3)	ア, オ	(4)	①	2	②	3

白い固体は食塩(塩化ナトリウム)。

二酸化炭素(CO₂)について考える。

(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	学年	正答(例)	調査の名称(実施学年)	正答率(%)
(1)	中1	水酸化ナトリウム	2005年長野県高校入試問題	66.5
(2)	装置	ウ	2005年長野県高校入試問題	71.5
	性質	ア・エ	2005年長野県高校入試問題	70.8
(3)	中2	ア・オ	2005年長野県高校入試問題	44.1
(4)	①	2	2005年長野県高校入試問題	65.4
	②	3		

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

- ◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答
○ … 解答として求める条件を満たしている準正答

問題番号	解答類型	反応率	自校の反応率	正答		
1	(1)	水酸化ナトリウム と解答しているもの		66.5	◎	
			—			
	(2)	装置	ウと解答しているもの		71.5	◎
				—		
	(2)	性質	ア・エと解答しているもの		70.8	◎
				—		
	(3)		ア・オと解答しているもの		44.1	◎
				—		
	(4)		①2, ②3 と解答しているもの		65.4	◎
				—		