

# 理科小6 ①問題編

## もくじ

第1回	生物と自然環境	4
第2回	水溶液の性質(1)	10
第3回	水溶液の性質(2)	16
第4回	水溶液の性質(3)	22
第5回	第1回～第4回のまとめ	28
第6回	電流と磁界	34
第7回	電流のはたらき・電磁石	40
第8回	電力・発熱量	46
第9回	第6回～第8回のまとめ	52
第10回	地球・宇宙のようす	58
第11回	空気と水	64
第12回	ばね	70
第13回	浮力	76
第14回	第11回～第13回のまとめ	82
第15回	てこと力のつり合い(1)	88
第16回	てこと力のつり合い(2)	94
第17回	滑車・輪軸	100
第18回	第15回～第17回のまとめ	106

基本問題

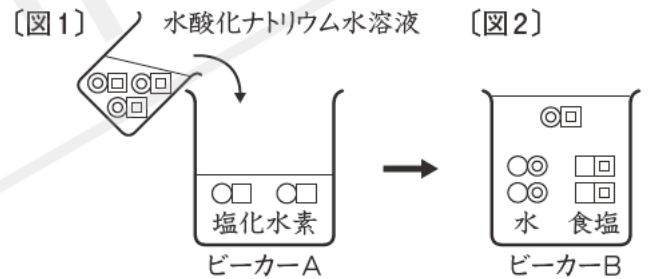
1 次の問いに答えなさい。

- (1) 試験管に塩酸 $10\text{cm}^3$ とBTB液を入れました。そこに水酸化ナトリウム水溶液 $4\text{cm}^3$ を加えたとき、水溶液の色は黄色でした。このとき、水溶液は何性ですか。ことばで答えなさい。
- (2) (1)の試験管にさらに水酸化ナトリウム水溶液を $2\text{cm}^3$ 加えると、水溶液の色が変わって完全中和したことがわかりました。このとき水溶液の色は何色ですか。ことばで答えなさい。
- (3) (2)の試験管から水溶液を少し取り出し、加熱して水分を蒸発させたときに残る物質は何ですか。ことばで答えなさい。
- (4) (2)の試験管にさらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると、水溶液は何色になりますか。ことばで答えなさい。
- (5) (1)と同じ塩酸 $15\text{cm}^3$ を完全中和させるには水酸化ナトリウム水溶液は何 $\text{cm}^3$ 必要ですか。数字で答えなさい。

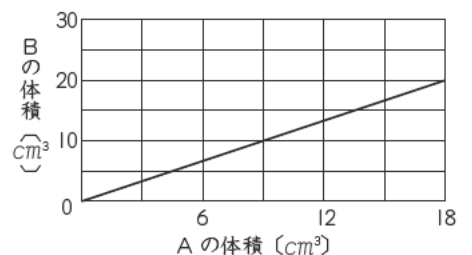
- (6) (1)と同じ塩酸 $10\text{cm}^3$ に水酸化ナトリウム水溶液 $5\text{cm}^3$ を加えた水溶液を試験管から取り出し、加熱して残った物質をけんび鏡で観察しました。そのようすとして正しいものを、ア、イから選び、記号で答えなさい。



- (7) 塩化水素を○□，水酸化ナトリウムを◎□のつぶで表すとします。[図1]のように、ビーカーAに入った塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えると、[図2]のようになりました。このとき、ビーカーBの中の水溶液は何性になっていますか。ことばで答えなさい。



- (8) 水酸化ナトリウム水溶液(A液)と塩酸(B液)を混ぜ合わせて完全中和する割合を調べると、右のグラフのようになりました。A液とB液が完全に中和するときの体積比は何：何ですか。最も小さい整数の比で答えなさい。



- (9) (8)のA液 $36\text{cm}^3$ を完全中和するにはB液が何 $\text{cm}^3$ 必要ですか。数字で答えなさい。
- (10) (8)のA液 $12\text{cm}^3$ とB液 $20\text{cm}^3$ を混ぜ合わせると、水溶液は何性になりますか。ことばで答えなさい。

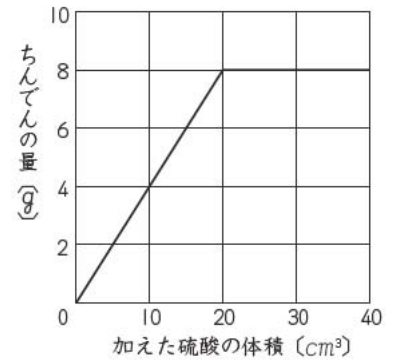
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)		



# 練習問題



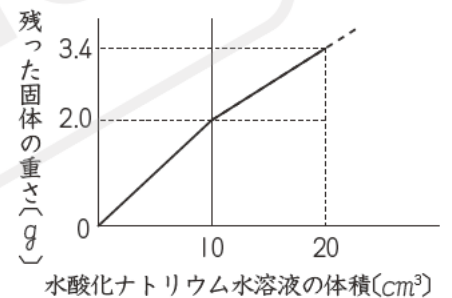
1 水酸化バリウム水溶液 $100\text{cm}^3$ に、うすい硫酸を加えていったところ、白色のちんでん(白色のにごり)が生じました。右のグラフは、加えた硫酸と生じたちんでんの量を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 白色のちんでんは何ですか。物質名を答えなさい。
- (2) 硫酸を $10\text{cm}^3$ ,  $20\text{cm}^3$ ,  $30\text{cm}^3$ 加えたとき、水溶液の性質はそれぞれ何性を示しますか。
- (3) 硫酸を $40\text{cm}^3$ まで加えたところで、この実験をやめました。安全のために、水溶液を中性にしようと思います。水酸化バリウム水溶液と硫酸のどちらかを、何 $\text{cm}^3$ 加えればよいですか。

(1)		(2)	$10\text{cm}^3$	$20\text{cm}^3$	
(2)	$30\text{cm}^3$	(3)	物質	体積	

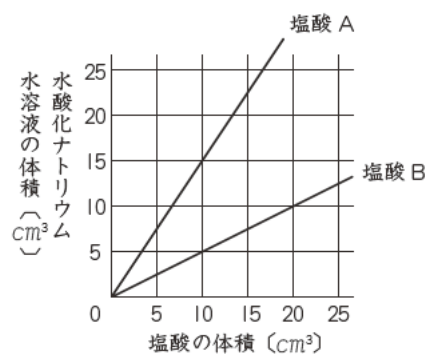
2 いくつかの試験管にうすい塩酸を $5\text{cm}^3$ ずつ入れ、いろいろな体積の水酸化ナトリウム水溶液を加えました。そして、それぞれの液体を蒸発皿に入れて熱して水分を蒸発させ、あとに残った固体の重さを調べました。右のグラフは、その結果を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) うすい塩酸 $5\text{cm}^3$ を完全中和させるためには、水酸化ナトリウム水溶液は何 $\text{cm}^3$ 必要ですか。数字で答えなさい。
- (2) 次の①・②のとき、蒸発皿にはどんな物質が、何gずつ残っていますか。残る物質とその重さを、すべて答えなさい。
  - ① 水酸化ナトリウム水溶液を $6\text{cm}^3$ 加えたとき。
  - ② 水酸化ナトリウム水溶液を $15\text{cm}^3$ 加えたとき。
- (3) この実験で用いたのと同じうすい塩酸 $30\text{cm}^3$ と、水酸化ナトリウム水溶液 $50\text{cm}^3$ を混ぜ合わせました。
  - ① このときできる水溶液は何性を示しますか。
  - ② この水溶液を熱して水分を蒸発させると、あとにはどんな物質が残りますか。残る物質を、すべて答えなさい。

(1)		(2)	① 物質	重さ
(2)	② 物質		重さ	
(3)	①		②	

③ このちがう塩酸A・Bを用いて、水酸化ナトリウム水溶液を中和して中性にする実験を行いました。右のグラフは、その結果を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 水酸化ナトリウム水溶液 $60\text{cm}^3$ を中和して、中性にしようと思います。塩酸Aは何 $\text{cm}^3$ 必要ですか。数字で答えなさい。
- (2) 水酸化ナトリウム水溶液 $200\text{cm}^3$ を中和して、中性にしようと思います。塩酸Bは何 $\text{cm}^3$ 必要ですか。数字で答えなさい。
- (3) 塩酸A・Bのこの比を、最も簡単な整数で表しなさい。
- (4) 塩酸A・Bを $50\text{cm}^3$ ずつ混ぜ合わせました。この水溶液を中和して中性にするためには、水酸化ナトリウム水溶液を何 $\text{cm}^3$ 加えればよいですか。数字で答えなさい。
- (5) 水酸化ナトリウム水溶液 $25\text{cm}^3$ に、塩酸A $10\text{cm}^3$ を加えました。この水溶液を中和して中性にするためには、塩酸Bを何 $\text{cm}^3$ 加えればよいですか。数字で答えなさい。

(1)		(3) A : B =
(4)	(5)	

④ 次の[実験]について、あとの問いに答えなさい。

[実験]

① 10gの水酸化ナトリウムを水にとかして、水酸化ナトリウム水溶液を $200\text{cm}^3$ つくった。

② 水酸化ナトリウム水溶液を $40\text{cm}^3$ ずつA～Eの5つの試験管に分け、それぞれにいろいろな量のうすい塩酸を加えた。

③ 熱して水分を蒸発させ、残った固体の重さを調べた。右上の表は、実験の結果を表したものである。

水溶液	A	B	C	D	E
加えた塩酸( $\text{cm}^3$ )	0	10	20	30	40
残った固体(g)	X	2.4	2.8	2.9	Y

- (1) 表のX, Yにあてはまる数字は、それぞれいくらですか。
- (2) 水酸化ナトリウム水溶液 $40\text{cm}^3$ を、完全中和しようと思います。うすい塩酸は何 $\text{cm}^3$ 必要ですか。数字で答えなさい。
- (3) 水溶液Cを熱したときに残った固体 $2.8\text{g}$ の中に、水酸化ナトリウムは何gふくまれていますか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。

(1) X		Y
(2)	(3)	



5 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

ある濃度の塩酸を $10\text{cm}^3$ ずつ8枚の蒸発皿(ア～ク)に入れました。それらにちがう量の水酸化ナトリウム水溶液を加えてよくかき混ぜた後、アルコールランプで加熱し液体を蒸発させました。その後、蒸発皿の重さを測りとったものが下の表です。

蒸発皿の記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク
塩酸の量 $(\text{cm}^3)$	10	10	10	10	10	10	10	10
加えた水酸化ナトリウム水溶液の量 $(\text{cm}^3)$	0	2	4	6	8	10	12	14
実験後の蒸発皿の重さ $(\text{g})$	26.00	26.09	26.18	26.27	26.36	26.42	①	26.54

□(1) 蒸発皿とはどのような器具ですか。ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア



イ



ウ



エ



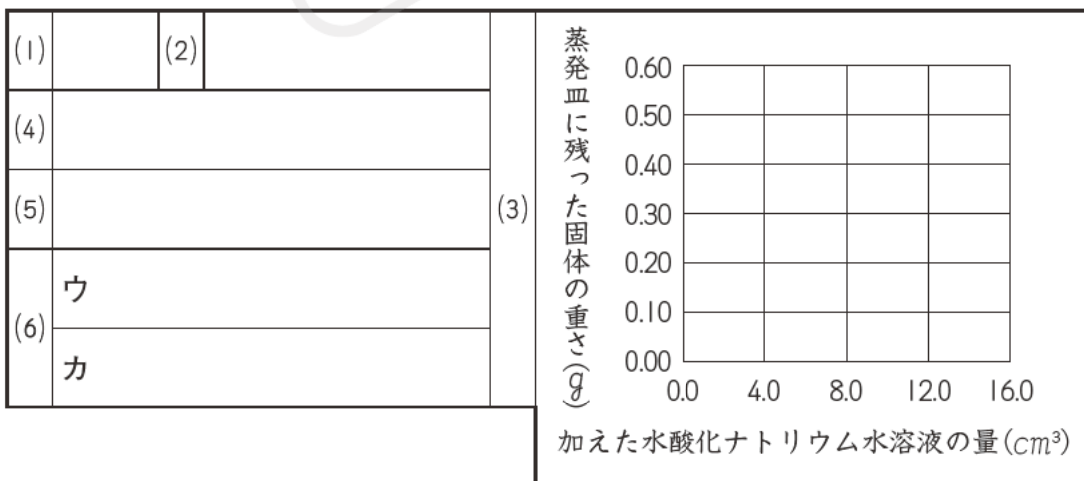
□(2) 蒸発皿だけの重さは何 $\text{g}$ だと考えられますか。数字で答えなさい。

□(3) 加えた水酸化ナトリウム水溶液の量と、実験後、蒸発皿に残った固体の重さとの関係を表すグラフを解答らんにかきなさい。

□(4) 表の①にあてはまる実験後の蒸発皿の重さは何 $\text{g}$ ですか。数字で答えなさい。

□(5) 実験で用いた塩酸 $10\text{cm}^3$ を完全中和するには、何 $\text{cm}^3$ の水酸化ナトリウム水溶液が必要だと考えられますか。数字で答えなさい。

□(6) ウ、カの皿で実験後の蒸発皿に残っている物質は何ですか。それぞれあてはまる物質の名前をすべて答えなさい。





2 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

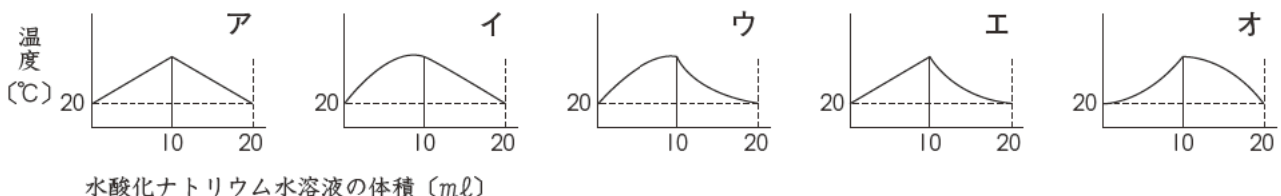
同じ温度の塩酸と水酸化ナトリウム水溶液すいようえきを混ぜると、混合後の溶液の温度は混合前にくらべて高くなります。これは酸性の溶液とアルカリ性の溶液を混ぜ合わせると、熱を発生するからです。そこで20℃の塩酸と20℃の水酸化ナトリウム水溶液を用いて、次のような[実験]を行いました。なお、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液はそれぞれすべて同じ水溶液を用います。また、発生した熱はすべて水溶液をあたためるのに使われ、外へ逃げないものとします。

- [実験] ① 塩酸10mlを温度計のついた容器に入れます。  
 ② 水酸化ナトリウム水溶液2mlを①の塩酸に加えてかき混ぜたのち、溶液の温度を測定します。  
 ③ ②の溶液にさらに水酸化ナトリウム水溶液2mlずつを加えていき、同じように溶液の温度を測定します。

測定結果(表の中に完全中和したものがあります。)

水酸化ナトリウム水溶液(ml)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
溶液の温度(℃)	20.0	24.5	28.5	32.4	35.3	36.4	35.0	33.8	32.7	32.3	31.2

- (1) この実験で、水酸化ナトリウム水溶液を何ml加えたときに、溶液は中性になりますか。数字で答えなさい。
- (2) 塩酸10mlに水酸化ナトリウム水溶液18mlを加えた溶液から10mlとり、この10mlの溶液に塩酸を加えて溶液を中性にするには、塩酸何mlを加えるとよいですか。割り切れないときは四捨五入して小数第2位まで答えなさい。
- (3) 塩酸20mlに水酸化ナトリウム水溶液を加えて中性にしようとして、誤って水酸化ナトリウム水溶液を入れすぎてしまいました。この混合溶液の5分の1をとって塩酸で中性にするには塩酸1.2mlが必要でした。最初加えた水酸化ナトリウム水溶液は何mlですか。割り切れないときは四捨五入して小数第2位まで答えなさい。
- (4) 20℃の塩酸と20℃の水酸化ナトリウム水溶液を、合わせた体積が20mlとなるような体積どうして混ぜ合わせ、かき混ぜたのち溶液の温度を測定しました。その結果をグラフに表すとどのようになりますか。下のア～オから選び記号で答えなさい。



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