

基本の確認

水溶液の溶質名とその性質と種類を答えなさい。性質と種類は表の中のア～ケの記号で答えること。

また、電気を通すものには○、通さないものには×で答えること。

水溶液	溶質名	性質	電気
アルコール水溶液	(1)	(2)	(3)
ブドウ糖水溶液	(4)	(5)	(6)
水酸化ナトリウム水溶液	(7)	(8)	(9)
食塩水	(10)	(11)	(12)
石けん水	(13)	(14)	(15)
灰じる	(16)	(17)	(18)
重そう水	(19)	(20)	(21)
石灰水	(22)	(23)	(24)
砂糖水	(25)	(26)	(27)
炭酸水	(28)	(29)	(30)
酢	(31)	(32)	(33)
ホウ酸水	(34)	(35)	(36)
塩酸	(37)	(38)	(39)
硫酸	(40)	(41)	(42)
アンモニア水	(43)	(44)	(45)
塩化カルシウム水溶液	(46)	(47)	(48)

		溶質の種類(常温で)		
		固体	気体	液体
溶液の性質	酸性	ア	イ	ウ
	中性	エ	オ	カ
	アルカリ性	キ	ク	ケ

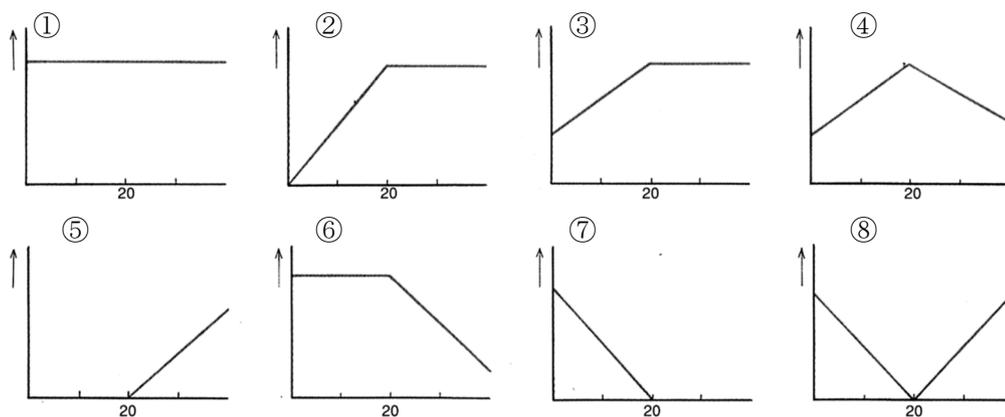
下の中和によってできる塩をそれぞれことばで答えなさい。

酸性の水溶液	+	アルカリ性水溶液	→	中和してできるもの
塩酸	+	水酸化ナトリウム水溶液	→	(49... 食塩のこと) + 水
塩酸	+	石灰水(水酸化カルシウム水溶液)	→	(50) + 水
硫酸	+	水酸化ナトリウム水溶液	→	(51) + 水
塩酸	+	アンモニア水	→	(52) + 水
炭酸水	+	石灰水(水酸化カルシウム水溶液)	→	※(53... 石灰石) + 水

下のグラフのたて軸は、中和反応のときにできる固体や気体の量や、水溶液にふくまれている固体や気体の量を表し、横軸は加えた水溶液の量を表しています。それぞれの問いに図の番号で答えなさい。同じ番号を答えるときもあります。また、横軸の20はそれぞれが中和した点を表しています。

(1)水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えていったとき…水酸化ナトリウムの量を表しているグラフは(54)で、食塩の量を表しているグラフは(55)です。また、このときの塩化水素の量を表しているグラフは(56)です。

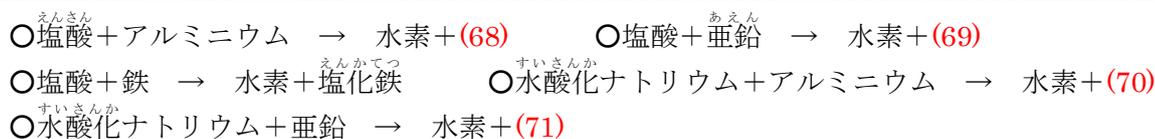
(2)塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えていったとき…水酸化ナトリウムの量を表しているグラフは(57)で、食塩の量を表しているグラフは(58)です。また、このときの塩化水素の量を表しているグラフは(59)です。



下の表で、溶けるものには○、少し溶けるものには△、反応しない(溶けない)ものには×と、記号で答えなさい。

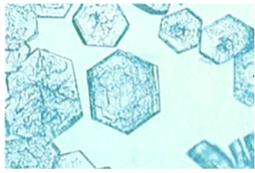
	アルミニウム	亜鉛	鉄	銅
塩酸	(60)	(62)	(64)	(66)
水酸化ナトリウム	(61)	熱を加えると(63)	(65)	(67)

金属がとけた後にできるものの名称を答えなさい。

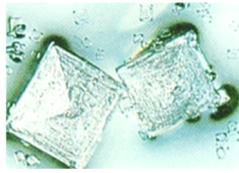


下の結晶の名前を語群から選んで答えなさい。

食塩 ミョウバン 硫酸銅 ホウ酸



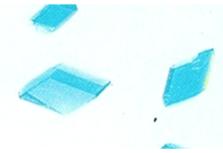
(1)



(2)



(3)



(4)

下の気体について、表から必要なものを番号や記号でそれぞれ選びなさい。

作り方		
水素	(5…2つ)	①うすい塩酸
酸素	(6…2つ)	②過酸化水素水
二酸化炭素	(7…2つ)	③炭酸アンモニウム
アンモニア	(8)の加熱	④亜鉛かアルミニウム ⑤二酸化マンガン ⑥炭酸カルシウム

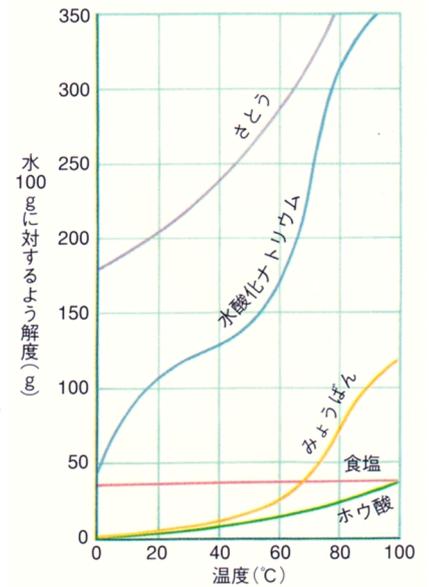
集め方 ※1つとはかぎりません。		
水素	(9)	①水上置換法 ②上方置換法 ③下方置換法
酸素	(10)	
二酸化炭素	(11)	
アンモニア	(12)	
塩素	(13)	
塩化水素	(14)	

性質		
水素	(15)	ア. 空気よりも重い、無色、においもない、水にとけて炭酸水になる。
酸素	(16)	イ. 空気よりも軽い、無色、鼻をつくににおいがあり、水によくとけてアルカリ性になる。
二酸化炭素	(17)	ウ. 空気よりも重い、無色、鼻をつくににおいがあり、水にとけて塩酸になり、有毒。
アンモニア	(18)	エ. 空気よりも軽い、無色、においもない、水にとけない、燃えたあとは水になる。
塩素	(19)	オ. 空気よりも重い、無色、においもない、水にとけにくい、助燃性がある。
塩化水素	(20)	カ. 空気よりも重い、黄緑色、鼻をつくににおい、水にとけやすく、漂白・殺菌作用があり有毒。
窒素	(21)	キ. 空気よりも軽い、無色透明、においもない、水にとけにくい、空気の80%をしめる。

練習問題(復習)

水 100 cm³に **ホウ酸・食塩・ミョウバン**を溶かしたときの溶解度をあらわした表とグラフを見て問いに答えなさい。 **表の数字の単位は g です。**

物質	0℃	20℃	40℃	60℃	80℃
A	3	5.9	11.7	24.8	71
B	35.6	35.8	36.3	37.1	38.0
C	2.8	4.9	8.9	14.9	23.5



①物質A・B・Cを表しているものを下から選びなさい。…(22…①か②か③で)

	A	B	C
①	ホウ酸	食塩	ミョウバン
②	ホウ酸	ミョウバン	食塩
③	ミョウバン	食塩	ホウ酸

②80℃の水を 100 g ずつとって、物質A・B・Cを 10 g ずつ入れてよくかき回し、それぞれをビーカーA・B・Cとします。このときのビーカーA・B・Cの濃さを ><= の記号を使って表しなさい。

また、このときのAの水溶液の濃さは何%ですか。四捨五入して小数第1位までの数字で答えなさい。

A・B・Cの濃さ…(23) 濃さ…(24)%

③ ②の水溶液を 40℃まで冷やしたら結晶が出てきたビーカーが 1 つありました。そのビーカーと出てきた結晶の重さを答えなさい。…(25…ビーカー名と? g)

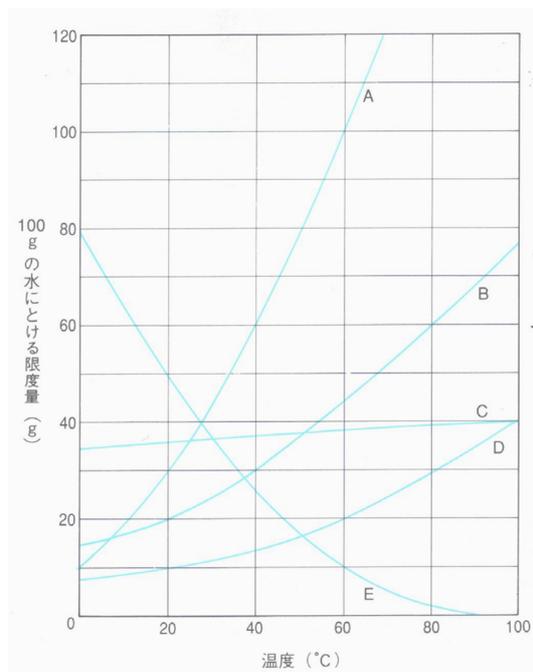
④ ③の水溶液をろ過して結晶を取り出したあと、0℃まで冷やしたら2つのビーカーから再び結晶が出てきました。このとき、結晶が出てこないビーカーは(ア)で、出てきた結晶が多い方は(イ)のビーカーです。

…(26…(ア)と(イ)の順で)

⑤80℃の水を何 g かとって、その中に物質Cを溶けるだけ溶かしました。この溶液を 200 g 取り出して蒸発皿に移し、水をすべて蒸発させたとすると何 g の物質Cが残ることになりますか。四捨五入して小数第1位までの数字で答えなさい。…(27) g

発展問題(復習)

右のグラフは、A～Eの物質の、水100gにとける限量を表しています。これについて、次の問いに答えなさい。



[問1] A～Eの物質を、それぞれ60°Cの水100gにとけるだけとかしたとき、とける量の多い順にならべるとどうなりますか。

下から選び、記号で答えなさい。…(28)

- (ア) $A > B > C > D > E$ (イ) $A > C > B > D > E$
 (ウ) $E > C > A > D > B$ (エ) $E > C > A > B > D$
 (オ) $B > C > A > D > E$ (カ) $B > A > D > C > E$

[問2] A～Eの物質を、それぞれ20°Cの水100gにとけるだけとかしたとき、とける量の多い順にならべるとどうなりますか。

問1の(ア)～(カ)から選び、記号で答えなさい。…(29)

[問3] A～Eの物質を、それぞれ60°Cの水100gにとけるだけとかした後、^{すいようえき}水溶液を20°Cまで冷やしました。このとき、とけ切れなくなって出てくる物質の重さが最も大きいものは、どの物質をとかした^{すいようえき}水溶液ですか。A～Eの記号で答えなさい。…(30)

[問4] 問3で答えた^{すいようえき}水溶液から、とけ切れなくなって出てきた物質の重さは何gですか。…(31) g

[問5] 物質B25gを、80°Cの水100gにとかしました。この^{すいようえき}水溶液の濃さは何%ですか。…(32) %

[問6] 問5の後、80°Cの^{すいようえき}水溶液にあと何gの物質Bをとかすことかできますか。…(33) g

[問7] 問5の^{すいようえき}水溶液に、問6で答えた量の物質Bをさらにとかしました。この後、^{すいようえき}水溶液の温度を40°Cに冷やすと、とけ切れなくて出てくる物質Bの重さは何gですか。…(34) g

[問8] 物質Dを20°Cの水150gにとけるだけとかしました。この後、^{すいようえき}水溶液を60°Cにすると、さらに何gの物質Dをとかすことができますか。…(35) g

[問9] 物質Aを40°Cの水にとけるだけとかした^{すいようえき}水溶液が120gあります。この^{すいようえき}水溶液にとけている物質Aは何gですか。…(36) g

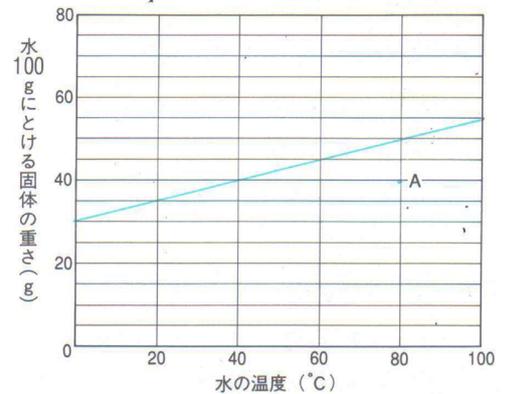
[問10] 問9の^{すいようえき}水溶液を熱して水を15g蒸発させました。この後、^{すいようえき}水溶液を20°Cに冷やすと、とけ切れなくなって出てくる物質Aは何gですか。…(37) g

右のグラフは、ある固体がいろいろな温度の水 100g に溶ける限量を表しています。また、グラフのA点は 80℃ の水 100g に 40g の固体をとかしたことを示しています。これについて、次の問いに答えなさい

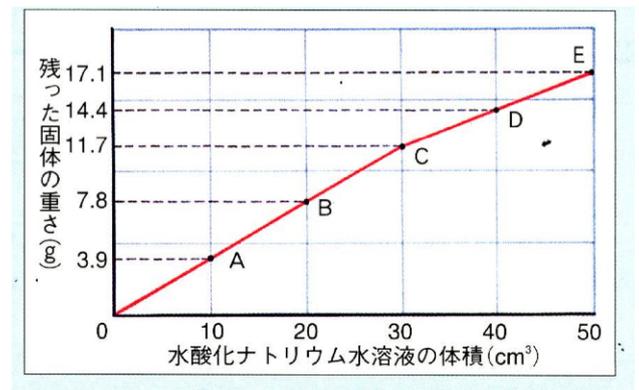
[問1] 20%の濃さの水溶液が 200g あります。この水溶液の濃さを、A点で示される水溶液と同じ濃さにするためには、あと何gの固体を加えればよいですか。…(38)g

[問2] A点で示される水溶液と同じ濃さで 80℃の水溶液が 560g あります。この水溶液を 20℃まで冷やすと、とけ切れずに出てくる固体は何gですか。…(39)g

[問3] A点で示される水溶液と同じ濃さで 80℃の水溶液が 350g あります。この水溶液を 80℃のままにして、水を 100g 蒸発させると、とけ切れずに出てくる固体は何gですか。…(40)g



○蒸発皿A～Eに同じ塩酸 50 cm³ずつをとり、同じ水酸化ナトリウム水溶液をAに 10 cm³、Bに 20 cm³、Cに 30 cm³、Dに 40 cm³、Eに 50 cm³をそれぞれ加えました。その後、熱して水分を蒸発させ、残った固体の重さを調べると、右のグラフのようになりました。



(1) 蒸発皿B・Dにはそれぞれどのような物質が何gずつ残っていますか。

B…(41)が(42)g 残る D…(41)が(43)g と(44)が(45)g 残る

(2) 同じ塩酸 100 cm³と水酸化ナトリウム水溶液80 cm³を混ぜたあと、熱して水分を蒸発させると何gの固体が残りますか。 (46)g

水酸化ナトリウム 20g を水にとかして、250 cm³の水溶液にしました。この水溶液を 20 cm³ずつ取って、7つの蒸発皿A～Gにそれぞれ入れました。これらに、同じ濃さの塩酸の量をいろいろと変えて加えた後、それぞれの水分を蒸発させて、残った固体の重さを調べました。調べた結果は下の表のようになりました。これについて、次の問いにそれぞれ数字で答えなさい。

蒸 発 皿	A	B	C	D	E	F	G
水酸化ナトリウム水溶液	20	20	20	20	20	20	20
加えた塩酸の体積 (cm ³)	0	5	15	30	40	50	60
蒸発させて残った固体(g)	㉞	1.7	1.9	2.2	2.34	2.34	2.34

- (1) 蒸発皿Aに残った固体の重さ㉞は何gですか。 (47)g
- (2) 水酸化ナトリウム水溶液20 cm³を完全中和させるのに必要な塩酸は何cm³ですか。 (48)cm³
- (3) 蒸発皿Cに残った 1.9 g の固体の中に食塩は何g ふくまれていますか。割り切れないときは、四捨五入して小数第2位まで求めなさい。 (49)g
- (4) (3)のとき、1.9g の固体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位までで答えなさい。 (50)g

確認

次の問いに答えなさい。

塩酸を 50 cm³ずつとって(ア)～(カ)の蒸発皿に入れ、それぞれに水酸化ナトリウム水溶液の量をかえて入れました。それらを赤色リトマス紙につけて色の変化を調べた後、水分を蒸発させて残った固体の重さをはかりました。その結果をまとめると(表2)のようになりました。

	水酸化ナトリウム水溶液の量	赤色リトマス紙の変化	残った固体の重さ
(ア)	12cm ³	変化しない	0.39 g
(イ)	24cm ³	変化しない	0.78 g
(ウ)	32cm ³	変化しない	1.04 g
(エ)	40cm ³	青色になる	1.26 g
(オ)	48cm ³	青色になる	1.44 g
(カ)	60cm ³	青色になる	1.71 g

(表2)

- [問1] (ア)・(イ)の蒸発皿に残った固体は何ですか。
(ア)…(51) (イ)…(52)
- [問2] (エ)の蒸発皿に残った固体は何ですか。2種類答えなさい。 (53)
- [問3] 塩酸 50 cm³を完全中和するために必要な水酸化ナトリウム水溶液は何cm³ですか。 (54)cm³
- [問4] (オ)の蒸発皿に残った固体のうち、問1で答えた以外のものは何gありますか。 (55) g