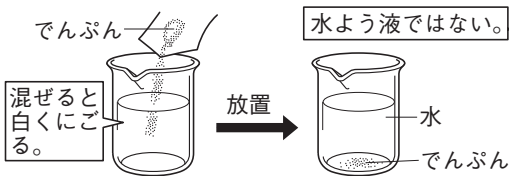
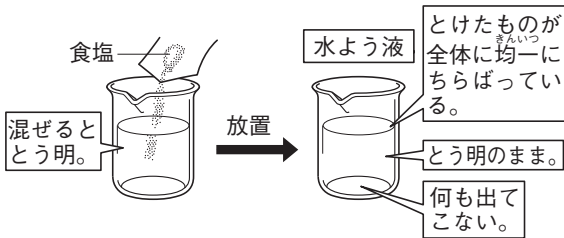


第 7 回

もののとけ方ととけているものとり出し方

1 もののとけ方と水よう液

▼水よう液と水よう液ではないもの



▼水よう液の重さ

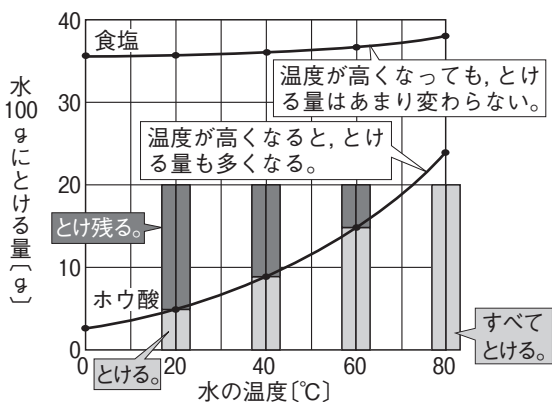
$$\text{水よう液の重さ} = \text{水の重さ} + \text{水にとけているものの重さ}$$

▼水よう液にとけているもの

食塩水	アルコール水	えんきん 塩酸	炭酸水	せっ 石かい水
食塩 (塩化ナトリウム) (固体)	アルコール (液体)	えんかすいそ 塩化水素 (気体)	にさんか 二酸化炭素 (気体)	水酸化カルシウム (固体)

2 水にとけるものの量

▼水の温度と食塩・ホウ酸のとけ方



※とける限度までものがとけている水よう液をほう和水よう液という。
 ※一定量の水に、できる限りとかしたものの量をよう解度という。

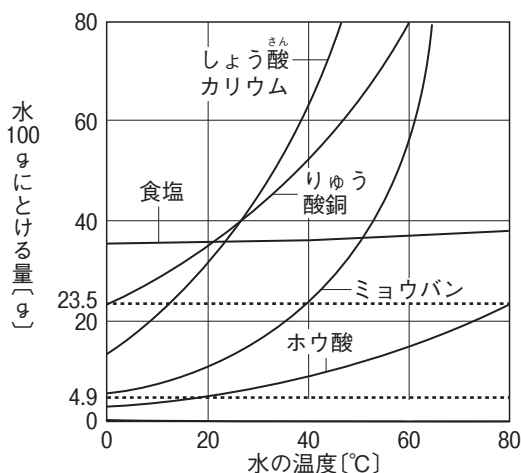
▼いろいろな結晶



- さとうなどのものつぶが水にとけている液のことを何といいますか。〔 〕
 - 水よう液は、とう明ですか、にごっていますか。〔 〕
 - 水よう液にとけたもののこさは、どうなっていますか。〔 〕
 - 少量のでんぷんを水に入れてよくかき混ぜると、でんぷんがビーカーの底にしずみました。これは水よう液ですか、水よう液ではありませんか。〔 〕
 - 食塩10gを水100gにとかしました。何gの食塩水ができますか。〔 〕
 - さとう30gを水にとかしたところ、さとう水120gができました。何gの水にとかしましたか。〔 〕
 - 炭酸水にとけている気体は何ですか。〔 〕
 - 水酸化カルシウムが水にとけている液のことを何といいますか。〔 〕
- とける限度までものがとけている水よう液を、何といいますか。〔 〕
 - 一定量の水(ふつう100g)に、ものをできる限りとかしたときの、とけたものの量を何といいますか。〔 〕
 - 水の温度が高くなるととける量が減るものがありますか、ありませんか。〔 〕
 - 20°Cの水100gにりゅう酸銅をとかして、ほう和水よう液をつくりました。この中にりゅう酸銅は何gとけていますか。ただし、20°Cの水50gにとけるりゅう酸銅の量は17.8gとします。〔 〕
 - 食塩とホウ酸では、水の温度を変えたときにとける量が大きく変わるのはどちらですか。〔 〕
 - 60°Cの水100gに、食塩40gはすべてとけますか。〔 〕

③ とけているものとり出し方

▼温度ととける量の変化



- 80°Cの水100gにホウ酸13.5gをときました。この水よう液を20°Cまで冷やしたとき、出てくる結晶は何gですか。〔 〕
- 食塩は、温度によってとける量がほとんど変化しません。どのようにして食塩の結晶をとり出せばよいですか。〔 〕
- ろ紙を使って、液体に混じっている固体をとり出す操作を何といいますか。〔 〕
- (3)の操作で、注ぐ液体の量はろ紙の高さの何分目くらいまでにしますか。〔 〕

④ 水にとける量のちがいの利用

▼水 1 g にとける気体の体積 [cm³]

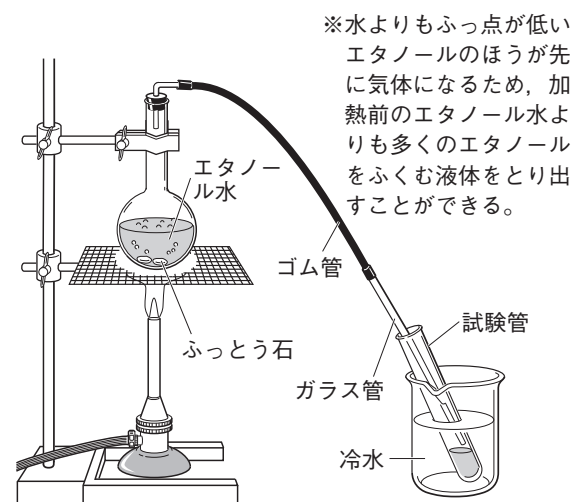
温度 [°C]	0	20	40	60
ちっ素	0.024	0.016	0.012	0.010
酸素	0.049	0.031	0.023	0.019
二酸化炭素	1.71	0.88	0.53	0.36
アンモニア	1176	702	—	—
塩素	4.61	2.30	1.44	1.02
水素	0.022	0.018	0.016	0.016
空気	0.029	0.019	0.014	0.012

※気体は水の温度が高くなるほど、とけにくくなる。

- ふつう、気体は、温度が高いほうが水にとけやすいですか、低いほうが水にとけやすいですか。〔 〕
- 0°Cの水にもっともとけやすい気体は、ちっ素、酸素、二酸化炭素のうち、どれですか。〔 〕
- アンモニアと空気を10cm³ずつ注射器にとり、20°Cの水を加えてよくふったとき、注射器に残るのはどちらの気体ですか。〔 〕

⑤ 状態変化の利用

▼じょう留装置



※水よりもふっ点が低いエタノールのほうが先に気体になるため、加熱前のエタノール水よりも多くのエタノールをふくむ液体をとり出すことができる。

※このように、液体を加熱して気体にしたあと、冷やして再び液体として集める方法を、じょう留という。

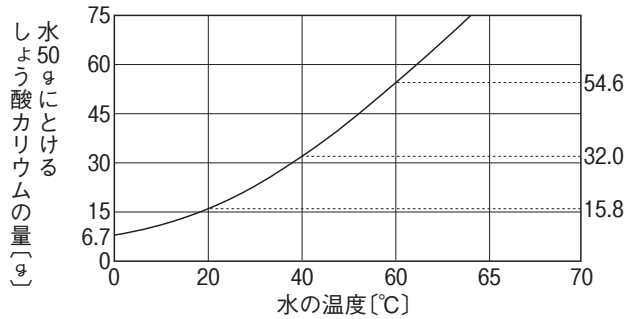
▼いろいろなものが気体になる温度

固体と液体	ふっ点 [°C]	気体	ふっ点 [°C]
食塩	1485	ちっ素	-196
水	100	酸素	-183
エタノール	78	二酸化炭素	-79

- 液体を加熱して気体にしてから、冷やして再び液体として集める方法を何といいますか。〔 〕
- 液体を加熱し、気体にしたあと冷やしてからとり出した、混じりけのない水を何といいますか。〔 〕
- 低い温度で気体になるのは、エタノールですか、水ですか。〔 〕
- エタノール水をじょう留したとき、加熱前のエタノール水と加熱後すぐに集まった液体のうち、エタノールを多くふくむのはどちらですか。〔 〕
- 冷やして液体にした空気の温度を上げていくと、ちっ素が先に出てきます。これは、ちっ素と酸素で何がちがうからですか。〔 〕
- 183°Cのとき、ちっ素は気体ですか、液体ですか。〔 〕

3 とけているものを取り出す方法について、次の問いに答えなさい。

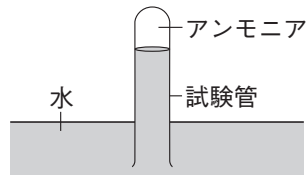
- (1) 水よう液中にとけているものを取り出す方法として、水を減らしてとり出す方法(ア)と温度を下げてとり出す方法(イ)があります。温度によってとけるものの量があまり変わらない食塩水から食塩の結しょうをとり出すには、ア、イのどちらの方法がよいですか。記号で答えなさい。
- (2) 図は、水の温度と水50gにとけるしょう酸カリウムの量の関係を表したものです。



- ① 60°Cの水50gにしょう酸カリウム32.0gをとかしたとき、しょう酸カリウムはあと何gとけますか。
- ② 下線部の水よう液を冷やしていくと、結しょうが出てくるのは何°Cより低くなったときですか。
- ③ 下線部の水よう液を20°Cまで冷やすと、何gの結しょうが出てきますか。
- ④ ③の液全体をろ過してできる液は、何という水溶液ですか。
- ⑤ ④でろ過したとき、ろ紙のあな、水のつぶ、結しょうのつぶを大きい順にならべると、2番目になるものはどれですか。

4 気体の水にとける量のちがいについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 気体のとけた水よう液を加熱すると、水中にとけていた気体があわとなって水よう液中に出てきます。その理由を答えなさい。
- (2) アンモニアでみたした試験管を水に入れ、試験管のふたをとったところ、図のように、水が試験管の中に上がってきました。その理由を答えなさい。



5 状態変化の利用について、次の問いに答えなさい。

- (1) 次の①、②のことはや温度を答えなさい。
- ① いろいろなものがふっとうする温度を何といいますか。
- ② 水の①の温度は何°Cですか。
- (2) エタノール水をじょう留したとき、80°C付近でふっとうし始めました。そのときに出てきた気体を冷やして集めた液体(A)と100°C付近で出てきた気体を冷やして集めた液体(B)のうち、エタノールが多くふくまれているのは、どちらの液体ですか。記号で答えなさい。

3

(1)	
(2)	①
	②
	③
	④
	⑤

4

(1)	
(2)	

5

(1)	①
	②
(2)	