

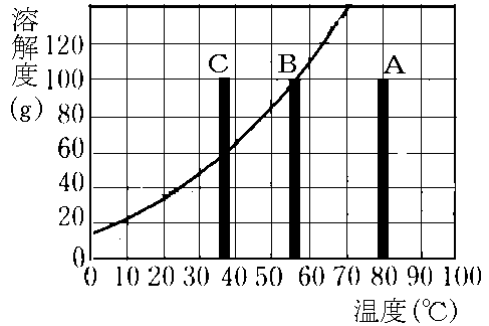
[要点]

(1) 水溶液

- ・ 水溶液(例：食塩水), 溶質(例：食塩), 溶媒(例：水)
- ・ 水溶液は透明。溶質は均一に分布(濃度の上と下で同じ)。時間がたっても均一なまま。

(2) 溶解度

- ・ A (温度低下) B(飽和) (温度低下) C(40g が結晶として出てくる)
- ・ 再結晶：固体を一度液体にとかし, ふたたび結晶として取り出す方法。



(3) 酸とアルカリ, 中和反応

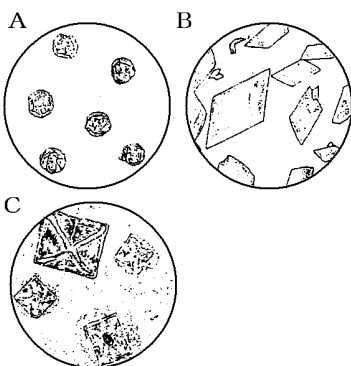
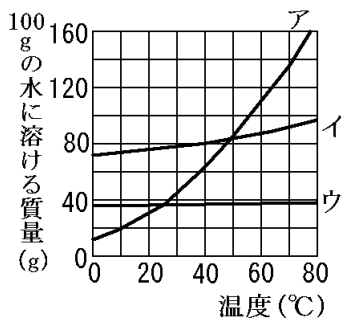
- ・ 酸の性質
 - 青色リトマスを赤に変える。BTB 液を黄色に変える。
 - 金属(亜鉛, マグネシウム, 鉄)と反応して水素を発生させる。
- ・ アルカリの性質
 - 赤色リトマスを青色に変える。BTB 液を青色に変える。
 - フェノールフタレイン溶液を赤色に変える。
 - タンパク質をとかず(皮膚につけるとぬるぬるする)。
- ・ 中和反応：酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜたときにおこる反応。塩ができる。

[A 要点確認]

(水溶液)

	<p>物質が液体に溶けることを()という。この物質を(), 液体を()といい, つくった液を()という。水に硫酸銅(固体)を入れて放置すると, 硫酸銅がとけてしだいに()色が広がる。水溶液は()であり, 色の濃さは()である。</p>
	<p>物質が液体に溶けることを(溶解)という。この物質を(溶質), 液体を(溶媒)といい, つくった液を(水溶液)という。水に硫酸銅(固体)を入れて放置すると, 硫酸銅がとけてしだいに(青)色が広がる。水溶液は(透明)であり, 色の濃さは(一様)である。</p>

(溶解度)



一定の水にとかすことのできる物質の量の限度を()
といい,温度が高くなると()なる。限度いっぱい
の物質がとけている水溶液を()という。Aの水溶液
が 60 で飽和の状態になっているとき,水 100g あたり
110g の硝酸カリウムがとけているが,温度を 10 まで下
げると,()g が()として出てくる。

固体を一度水にとかしてから,温度を下げて,ふたたび固
体として取り出すことを()という。Uの食塩は温度
による溶解度の差が少ないため,温度を下げてても出て
くる結晶は()。

図の A の結晶はミョウバン,B は硫酸銅,C は()で
ある。

一定の水にとかすことのできる物質の量の限度を(溶解
度)といい,温度が高くなると(大きく)なる。限度いっ
ぱいの量の物質がとけている水溶液を(飽和水溶液)とい
う。Aの水溶液が 60 で飽和の状態になっているとき,
水 100g あたり 110g の硝酸カリウムがとけているが,温
度を 10 まで下げると,($110 - 20 = 90$)g が(結晶)として出
てくる。

固体を一度水にとかしてから,温度を下げて,ふたたび固
体として取り出すことを(再結晶)という。Uの食塩は温
度による溶解度の差が少ないため,温度を下げてても出て
くる結晶は(少ない)。

図の A の結晶はミョウバン,B は硫酸銅,C は(食塩)で
ある。

(酸とアルカリ)

酸は()色リトマスを()色に変え,BTB 溶液を()色にする。酸に亜鉛などの金属を入
れると()が発生する。アルカリは()色リトマスを()色に変え,BTB 溶液を
()色にする。()液を加えると赤色になる。また,アルカリは()を溶かす性質をも
つ。

酸は(青)色リトマスを(赤)色に変え,BTB 溶液を(黄)色にする。酸に亜鉛などの金属を入
れると(水素)が発生する。アルカリは(赤)色リトマスを(青)色に変え,BTB 溶液を(青)色にする。
(フェノールフタレイン)液を加えると赤色になる。また,アルカリは(タンパク質)を溶かす性
質をもつ。

(中和反応)

	<p>最初ビーカーの水溶液は()性で、液の色は()色である。これにアルカリ性の水酸化ナトリウム水溶液を加えていくと()反応が起こり、やがて液は()性になる。このときの液の色は()色である。この液を蒸発皿に入れて加熱すると白い()の結晶が出てくる。中和した液にさらに水酸化ナトリウムを加えると、液は()性になり()色になる。</p>
	<p>最初ビーカーの水溶液は(酸性)で、液の色は(黄色)である。これにアルカリ性の水酸化ナトリウム水溶液を加えていくと、(中和)反応が起こり、やがて液は(中性)になる。このときの液の色は(緑色)である。この液を蒸発皿に入れて加熱すると白い(食塩)の結晶が出てくる。中和した液にさらに水酸化ナトリウムを加えると、液は(アルカリ性)になり、(青色)になる。</p>

[B 問題]

次の各問いに答えよ。

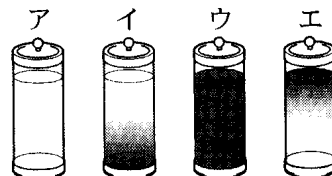
- (1) 食塩水を作るときの食塩のように、^{ようえき}溶液に溶けている物質を何というか。
- (2) 溶液を作るために用いる液体を何というか。
- (3) 水溶液の濃さは、上と下で異なるか、同じか。
- (4) 「水溶液は色がついたものでも必ず透明である。」というのは正しいか。
- (5) 水に少量の食塩を完全にとかして食塩水の水溶液をつくり、長い時間放置した。水溶液の濃度は上と下で異なってくるか。

[解答] (1) ^{ようしつ}溶質 (2) ^{ようばい}溶媒 (3) 同じ (4) 正しい (5) 同じ

[C 問題]

右図のイは硫酸銅を水に入れた直後の状態を表している。次の各問いに答えよ。

- (1) 硫酸銅を水に溶かすと何色になるか。
- (2) 30日後の水溶液はア～エのどの状態になっているか。
- (3) 30日後の水溶液には、硫酸銅の固体は見られるか。
- (4) 30日後の水溶液は透明か、不透明か。
- (5) さらに30日放置しておいた。水溶液はア～エのどの状態になっているか。



[解答] (1) 青色 (2) ウ (3) 見られない (4) 透明 (5) ウ

[B 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 一定の水にとかすことのできる物質の量の限度を何というか。
- (2) (1)の量は温度が高くなるにつれてどうなるか。
- (3) とかすことのできる限度いっぱいの量の物質がとけている水溶液を何というか。
- (4) 固体を一度水にとかしてから、温度を下げて、ふたたび固体として取り出すことを何というか。
- (5) いったん水にとけた物質が、水溶液から固体となってでてくるときの規則正しい形をした固体を何というか。
- (6) 食塩、硫酸銅、ミョウバンの(5)の個体は、それぞれ右図のア～ウのどれか。



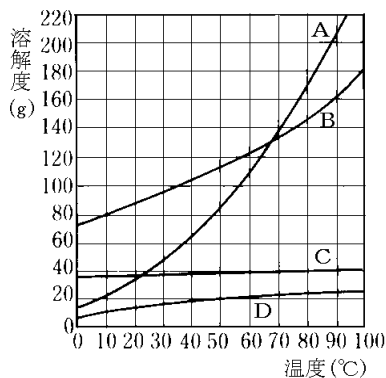
[解答]

- (1) 溶解度 (2) 大きくなる (3) 飽和水溶液 (4) 再結晶 (5) 結晶 (6) 食塩：ウ
硫酸銅：イ ミョウバン：ア

[B 問題]

右のグラフはA～Dの溶解度(100gの水にとける質量)を示したものである。

- (1) 60 におけるAの溶解度を求めよ。
- (2) 50 のとき 100g の水にもっとも多くとけるのは A～D のうちのどれか。
- (3) A～D をそれぞれ 100g の熱湯に 20g ずつとがした。これらを 0 まで冷やしたとき、結晶として出てくるのはどれか。すべてあげよ。
- (4) B を 50g の水にとかして 75 で飽和水溶液になるようにした。これを 35 まで冷却すると、何gの結晶が出てくるか。
- (5) A～D をそれぞれ 100g の水にとかして 90 で飽和水溶液になるようにした。これを 20 まで冷却したとき、結晶の析出量が最も少ないのはどれか。
- (6) いったん温度の高い水にとかした物質を、再び結晶としてとり出すとき、水溶液の温度を下げる方法が適さない物質はA～Cのうちのどれか。
- (7) (6)の物質を結晶として多くとり出すには、どのような方法が考えられるか。

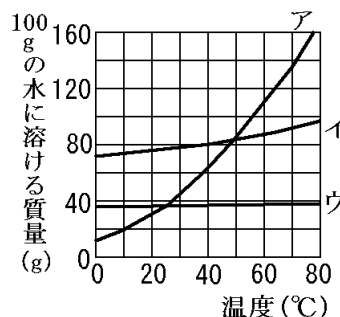


[解答]

- (1) 約 110g (2) B (3) A と D (4) 約 20g (5) C (6) C (7) 加熱して水分を蒸発させる

[C 問題]

30 の水 100g が入った二つのビーカーに、食塩と硝酸カリウムをそれぞれ 60g ずつ入れてかき混ぜたところ、どちらもとけ残った。次に、水の温度を 60 にしたところ、食塩は 30 のときとほぼ同じ程度とけ残ったが、硝酸カリウムは全部溶けた。以下の問いに答えよ。



- (1) 一般に、100g の水に溶ける物質の量は、温度が高いほどどうなるか。ア～ウから一つ選べ。
ア 少なくなる イ 変わらない ウ 多くなる
- (2) グラフは 3 種類の物質について、100g の水に溶ける質量と水の温度との関係を表したものである。食塩と硝酸カリウムのグラフをア～ウから一つずつ選べ。
- (3) 結晶としてとり出しやすいのは、A 食塩、B 硝酸カリウムのどちらか。
- (4) (3)のように物質を一度水に溶かしてから、再び固体としてとり出すことを何というか。次のア～エから一つ選べ。
ア 凝固 イ 蒸留 ウ 拡散 エ 再結晶

[解答]

- (1) ウ (2) 食塩：ウ，硝酸カリウム：ア (3) B (4) エ

[B 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 酸性の水溶液は何色リトマスは何色に変えるか。
- (2) アルカリ性の水溶液は何色リトマスは何色に変えるか。
- (3) BTB 液は、水溶液が酸性、アルカリ性、中性のとき何色になるか。それぞれ答えよ。
- (4) フェノールフタレイン溶液を加えると色が変化するのは、酸、アルカリのうちのどちらか。また、何色になるか。
- (5) 亜鉛などの金属を入れると気体が発生するのは、酸、アルカリのうちのどちらか。また、何という気体が発生するか。

[解答]

- (1) 青色リトマスを変色に赤色にする (2) 赤色リトマスを変色に青色にする (3) 酸性:黄色 アルカリ性:青色 , 中性:緑色 (4) アルカリ , 赤色 (5) 酸 , 水素

[C 問題]

- (1) 酸性の水溶液は電流を通すか。
(2) アルカリ性水溶液は電流を通すか。
(3) タンパク質をとくのは、酸、アルカリのどちらの水溶液か。
(4) 二酸化炭素を水にとくと、何が出来るか。
(5) 次の水溶液はそれぞれ酸性、アルカリ性、中性のどれか。

ア 塩酸 イ 水酸化ナトリウム ウ 砂糖水 エ 食塩水

オ アンモニア水 カ 硫酸りゅうさん キ せっけん ク 食酢しょくす

ケ 石灰水せっかいすい コ 二酸化炭素を水に溶かしたもの(炭酸水)

[解答]

- (1) 通す (2) 通す (3) アルカリ (4) 炭酸 (5) ア 酸性 , イ アルカリ性, ウ 中性 , エ 中性 , オ アルカリ性 , カ 酸性, キ アルカリ性, ク 酸性, ケ アルカリ性 , コ 酸性

[B 問題]

A アンモニア水, B 食塩水, C 砂糖水, D うすい塩酸えんさん, E 炭酸水たんさんすいの5つの水溶液がある。

- (1) 赤色リトマスを変色させるのはどれか。
(2) BTB 液を黄色にするのはどれか。
(3) フェノールフタレイン溶液を加えたときに色が変わるのはどれか。また何色になるか。
(4) 強い刺激臭しげきしゅうがあるのはどれか。
(5) A~E をそれぞれ蒸発皿じょうはつざらに入れて水分がなくなるまで加熱した。
1) 何も残らないのはどれか。
2) 白い固体が残るのはどれか。
3) 黒いかたまりができるのはどれか。
4) 3)で黒いかたまりになったのは何という元素が含まれていたためか。次から選べ。

ア 酸素 イ 水素 ウ 炭素 エ ちっ素

[解答]

- (1) A (2) D, E (3) A, 赤色 (4) A (5)1) A, D, E 2) B 3) C 4) ウ

[C 問題]

試験管 A~D には、それぞれ、食塩水、アンモニア水、砂糖水、うすい塩酸^{えんさん}のいずれかの溶液が入っている。次の実験の結果から A~D にはいつている溶液が何か答えよ。

(実験) AとBにはおいがしなかったが、CとDは鼻をさすようなにおいがした。

(実験) リトマス紙につけると、AとBは色が変わらなかったが、Cは青色リトマスが赤くなり、Dは赤色リトマスが青くなった。

(実験) 蒸発皿^{じょうぱつざら}に入れて水分がなくなるまで加熱したところ、Aはこげた黒い固体が残り、Bは白い結晶が残った。

[解答]

A 砂糖水 B 食塩水 C うすい塩酸 D アンモニア水

[B 問題]

BTB 液を加えた塩酸^{えんさん}に少量ずつ水酸化ナトリウム水溶液を加える実験を行った。

(1) 最初ピーカーの水溶液は
(1)) 性で液の色は
(2)) 色である。

(2) 水酸化ナトリウムを少しずつ加えて中性になったところでやめた。このとき液は何色か。

(3) このときおこった反応を何というか。

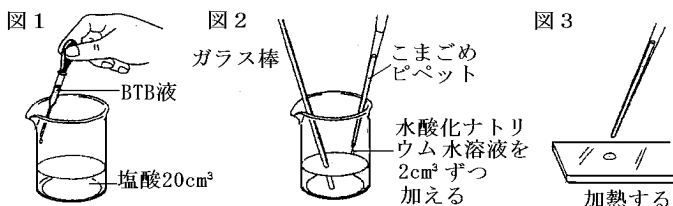
(4) (3) でできた水以外の物質を一般に何というか。

(5) 緑色になった液を 1 滴スライドガラスに取り加熱し蒸発させ、顕微鏡で観察すると四角い結晶が見られた。これは何か。

(6) さらに水酸化ナトリウムを加えると液は(1)) 性で(2)) 色になる。

[解答]

(1) 1. 酸 2. 黄 (2) 緑色 (3) 中和^{ちゅうわ} (4) 塩^{えん} (5) 塩化ナトリウム(食塩) (6) 1. アルカリ 2. 青



[C問題]

うすい塩酸のはいった試験管の中にマグネシウムリボンをいれ、さらに BTB 液を数滴加える。
このとき、次の各問いに答えよ。

- (1) このとき、さかんに発生する気体は何か。
- (2) (1)の気体の確認方法をのべよ。
- (3) この溶液に少しずつ水酸化ナトリウム水溶液を加えると発生する気体の量はどうか。
- (4) 色が緑色になったとき、気体は発生しているか。
- (5) さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えていくと液の色は何色になるか。また、このとき気体は発生しているか。

[解答]

- (1) 水素 (2) 火を近づけると「ボン」と音を出して燃える (3) 少なくなっていく (4) 発生していない (5) 青色、発生していない

[C問題]

右図のように、フェノールフタレイン液を加えた 10cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液に、塩酸をすこしずつ加えたところ、塩酸を 20cm^3 加えたところで液の色が変化した。

- (1) 水溶液の色は何色から何色に変わるか。
- (2) 図の A の器具名を答えよ。
- (3) 塩酸を次の ~ の量加えたときの水溶液の性質は何か。
A 酸性, B 中性, C アルカリ性の中から一つずつ選び記号で答えよ。

14cm^3

20cm^3

32cm^3

- (4) 塩酸は、何という物質が水にとけた水溶液か。

[解答]

- (1) 赤色から無色 (2) こまごめピペット (3) C B A (4) 塩化水素

