



溶解度曲线

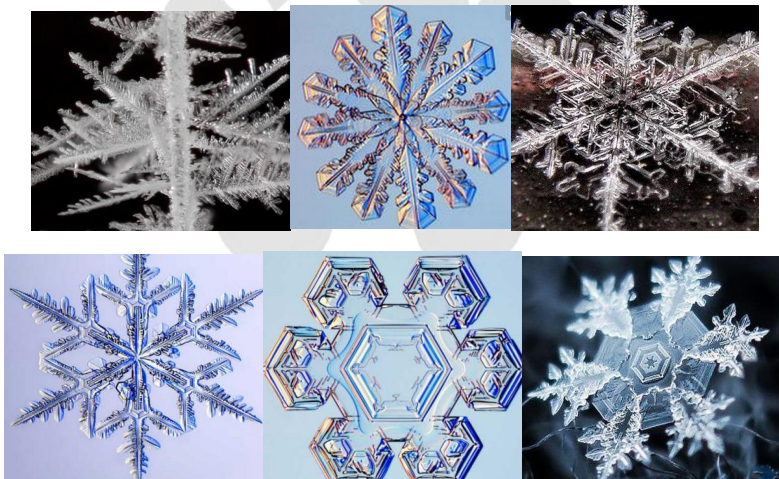
日期: _____ 时间: _____ 姓名: _____
Date: _____ Time: _____ Name: _____



初露锋芒

雪花晶体的神奇世界

外部呈有规则的几何形状是所有晶体都有的最显著的外表特征。冬天，请用放大镜观察水汽在玻璃窗上结晶时形成的美观而有规则的冰窗花，它有时呈羽毛状，有时像一张张厥类植物的叶子，有“茎”有“脉”。也请你用放大镜仔细观看几片雪花。雪花是由微小的冰晶组成的，你会看到没有两片雪花是完全相同的。它们的形状虽然不同，但都是六角形的规则图案。同样，你还可利用放大镜仔细观察食盐和白糖颗粒的形状，看看这两种晶体外部的规律。



学习目标 & 重难点	1、溶解度曲线的意义和点的意义 2、曲线的应用（饱和和不饱和的转化，计算） 3、结晶的方式
	1、溶解度曲线的分析 2、结晶方法和基本操作 3、饱和溶液与不饱和溶液转换方法



根深蒂固

一、溶解度曲线

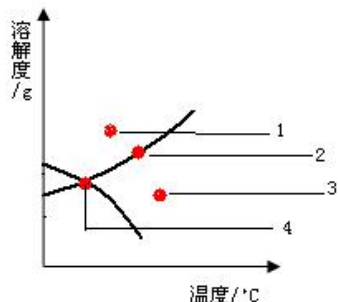
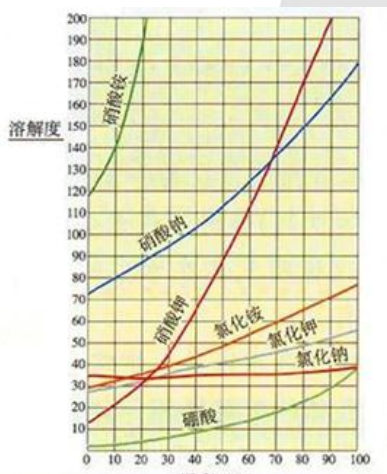
1. 定义：影响固体物质溶解度大小的因素主要是温度，同一物质在水中的溶解度随温度的变化而变化，这种变化关系可以用物质的溶解度曲线来表示。

2. 表示方法：

(1) 列表法：下面是硝酸钾和氯化钠在不同的温度下的溶解度：

温度/°C		0	20	40	60	80	100
溶解度 (g/100g 水)	NaCl	35.7	36.0	36.6	37.3	38.4	39.8
	KNO ₃	13.3	31.6	63.9	110	169	246

(2) 图像法



3. 溶解度曲线的意义

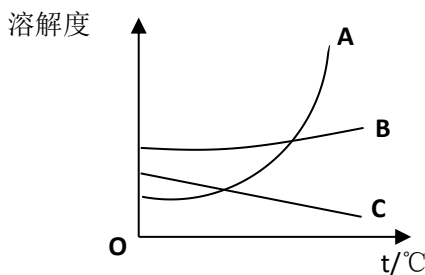
(1) 点：

- ①溶解度曲线上的每一个点（如图中点2）表示：_____。
- ②两条曲线的交叉点（如图中点4）表示：_____。在该温度下，这两种物质的饱和溶液和溶液中溶质的质量分数_____。（填“相等”或“不相等”）
- ③在溶解度曲线的下方的点（如图中点3），表示该温度下的溶液是该物质的_____（饱和溶液，不饱和溶液）。
- ④在溶解度曲线上方的点（如图中点1），表示溶液所处的状态是饱和状态，且溶液中存在未溶解的溶质。

【答案】①溶质在某一温度下的溶解度，此时溶液必定是饱和溶液

②两种物质在该温度下具有相同的溶解度；相等

③不饱和溶液



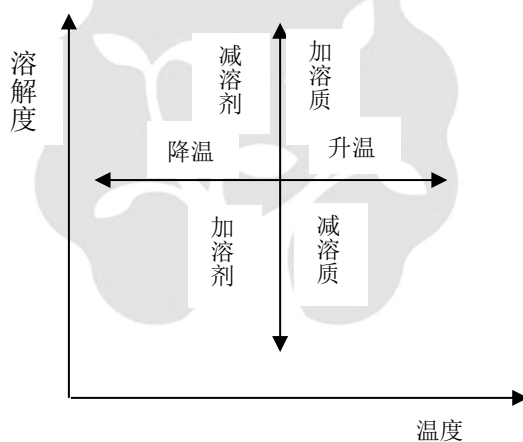
(2) 线:

溶解度曲线表示: _____。

其变化趋势分为三种:

- ①A 为陡升型 大多数物质的溶解度随温度升高而_____, 如: KNO_3 ;
- ②B 为缓升型 少数物质的物质溶解度受温度影响_____, 如: NaCl ;
- ③C 为下降型 极少数物质的溶解度随温度升高而_____, 如: $\text{Ca}(\text{OH})_2$

【答案】某物质在不同温度下的溶解度或溶解度随温度的变化情况; 升高; 不明显; 减小



(3) 线或面上点的移动:

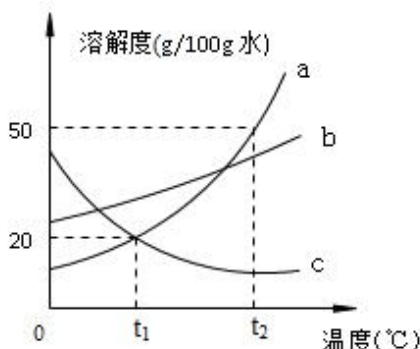
- ①加溶质或_____ : 上移
- ②_____或_____ : 下移
- ③降温: 左移
- ④_____ : 右移
- ⑤若温度改变前后, 溶液都是饱和状态: _____ (溶解度变)

【答案】恒温蒸发溶剂; 加溶剂; 溶质挥发; 升温; 沿线移

4. 溶解度曲线的应用

- (1) 查找指定温度时物质的溶解度, 并根据溶解度判断溶解性。
- (2) 比较相同温度时 (或一定温度范围内) 不同物质溶解度的大小。
- (3) 比较和确定物质的溶解度受温度影响的程度, 并据此确定物质结晶或混合物分离提纯的方法。
- (4) 确定溶液的状态, 饱和溶液与不饱和溶液的转化方法。

【练一练】（杨浦一模）如图是三种固体物质的溶解度曲线。



- (1) 物质 c 的溶解度随温度的升高而_____；
- (2) 物质 a 的溶解度大于物质 c 的溶解度的温度范围是_____；
- (3) $t_2^{\circ}\text{C}$ 时，用 50g 水配制物质 a 的饱和溶液，至少需要_____g a 物质；
- (4) $t_1^{\circ}\text{C}$ 时，a 和 c 的饱和溶液的溶质质量分数都是_____；
- (5) 将 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时 a、b、c 三种物质的饱和溶液降温至 $t_1^{\circ}\text{C}$ (溶剂质量不变)，溶液中溶质质量分数不变的是_____。

【难度】★★【答案】(1) 减小 (2) $> t_1$ (3) 25 (4) 16.7% (5) c

二、晶体和结晶

1. 晶体的定义：具有规则的几何形状的固体叫做晶体。

2. 晶体的类型：

晶体类型	举例
不带结晶水	食盐晶体、硝酸钾晶体、白糖
带结晶水	胆矾/蓝矾_____（写化学式）；明矾 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ；绿矾 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ；石碱 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
*结晶水合物是_____（“混合物”或“纯净物”）	

【答案】 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ；纯净物

3. 结晶：在一定条件下，固体物质能从它的水溶液中析出，这个过程叫做结晶。

4. 从溶液中得到晶体的方法：

- (1) 溶解度受温度影响变化小的固体物质：_____。如：食盐
- (2) 溶解度受温度影响变化大的固体物质：_____。如：硝酸钾
- (3) 硝酸钾的饱和溶液中含有少量氯化钠，要提纯硝酸钾可采用_____的方法

【答案】蒸发结晶；冷却热饱和溶液/降温结晶；冷却热饱和溶液/降温结晶

【思考】我国北方盐湖为什么夏天晒盐?冬天捞碱?

【答案】食盐：主要成分氯化钠，这种物质的溶解度随温度的变化不大，所以，夏天温度高水份蒸发，氯化钠析出。

纯碱：主要成分碳酸钠，这种物质的溶解度随温度的升高而增大，冬天温度低，碳酸钠溶解度减小，水中溶解不了，所以结晶析出。

【练一练】

1. 某温度时的硝酸钾不饱和溶液蒸发掉水分后有硝酸钾晶体析出，此时溶液是 ()

- A. 饱和溶液
- B. 不饱和溶液
- C. 溶质质量不变
- D. 水的质量不变

【答案】A

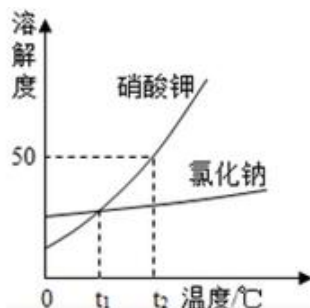
2. 氯化钠与硝酸钾的溶解度曲线，如右图所示

①若硝酸钾中含有少量氯化钠，要提纯硝酸钾可采用_____的方法。
析出晶体后的剩余溶液中的物质是（除水外）_____。

②从氯化钠的饱和溶液中提取氯化钠，应采用的方法是_____（填写编号）。

- I. 冷却结晶
- II. 蒸发溶剂
- III. 过滤

【答案】冷却热饱和溶液/降温结晶； KNO_3 和 NaCl ； II；





枝繁叶茂

考点 1：溶解度

题型一：表格型

例 1：（松江一模）在一定温度下，向质量均为 50g 的 4 份水中分别加入一定量的 KNO_3 固体，搅拌至充分溶解，（如有不溶的 KNO_3 固体用过滤的方法除去），得到溶液。加入 KNO_3 固体的质量与所得溶液的质量如下表：

实验编号	a	b	c	d
加入 KNO_3 固体的质量	45	50	55	60
所得溶液的质量	95	100	105	105

①写出一种将硝酸钾的不饱和溶液转化为饱和溶液的方法_____。实验 a、b、c、d 中，溶液一定饱和的是_____（填写实验编号）。

②该温度下，硝酸钾的溶解度为_____g/100g 水。把实验 a、d 所得溶液分别恒温蒸发掉 20 克水，则实验_____（选填“a”或“d”）析出晶体的质量多。

③取实验 d 所得溶液，加入食盐，食盐_____（“会”或“不会”）溶解。

④实验 a、b、c、d 所得溶液中，溶质质量分数大小关系为_____。（用“<”、“=”或“>”连接）

⑤把 20℃ 时硝酸钾饱和溶液升温到 60℃，下列分析正确的是_____。

- I. 溶液仍然饱和溶液 II. 溶质质量分数变大
III. 溶剂质量不变 IV. 硝酸钾的溶解度变小

【难度】★★

【答案】①加硝酸钾/降温/蒸发溶剂；cd ②110；d ③会 ④ $a < b < c = d$ ⑤III

【解析】（1）一定条件下，相同量溶剂中溶解溶质的量达到定值时，则溶液达到饱和。

（2）一种溶剂中可以同时溶解多种溶质；一种溶质的饱和溶液也可以继续溶解其他溶质。

变式 1：硝酸钾的溶解度如下表所示，有关叙述正确的是（ ）

温度（℃）	20	30	40	50	60
溶解度（g/100g 水）	31.6	45.8	63.9	85.5	110

- A. 20℃ 时，可配成 50g35% 的硝酸钾饱和溶液
B. 30℃ 和 50℃ 时，等质量的硝酸钾饱和溶液，所含水的体积，前者大于后者
C. 40℃ 时，50g 硝酸钾饱和溶液降温至 20℃，析出固体的质量为 32.3g
D. 60℃ 时，50g 硝酸钾饱和溶液中，溶质与溶剂的质量比为 11:21

【难度】★★

【答案】B

变式 2: K_2CO_3 和 KNO_3 在不同温度时的溶解度数据及对应的溶解度曲线如下:

温度/ $^{\circ}C$		20	30	50	60	80
溶解度 (g/100g 水)	K_2CO_3	110	114	121	126	139
	KNO_3	31.6	45.8	85.5	110	169

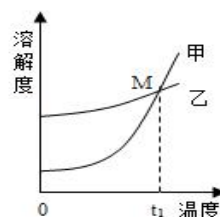


图1

- ①图 1 中表示 KNO_3 溶解度曲线的是_____ (填“甲”或“乙”);
- ②曲线上 M 点的含义是_____;
- ③图 1 中 t_1 的温度范围为_____;
- ④20 $^{\circ}C$ 时, 60g K_2CO_3 固体加入到 50 克水中, 得到的溶液的溶质质量分数是_____ (保留到 0.1%);
- ⑤80 $^{\circ}C$ 时有 KNO_3 饱和溶液 (含少量 K_2CO_3), 若要得到较纯净的 KNO_3 晶体, 宜采用实验操作方法是_____;

⑥40 $^{\circ}C$ 时, 向两个分别盛有相同质量的硝酸钾和碳酸钾的烧杯中, 各加入 100g 水, 充分溶解后, 恢复至 40 $^{\circ}C$, 其结果如图 2 所示。有关说法中, 正确的有_____。(填字母)

- A. 烧杯 II 中溶液是不饱和溶液
- B. 烧杯 I 中溶解的是 KNO_3 , 烧杯 II 中溶解的是 K_2CO_3
- C. 升高温度或增加溶剂都有可能将烧杯 I 中固体全部溶解
- D. 若将烧杯 I 中的溶液变为不饱和溶液, 溶液中溶质质量分数一定减小

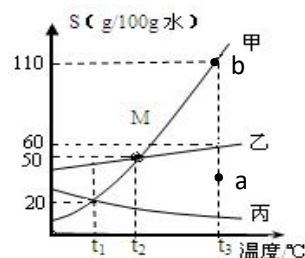


图2

【难度】★★ 【答案】①甲 ② t_1 时 K_2CO_3 、 KNO_3 的溶解度相等 ③60 $^{\circ}C$ -80 $^{\circ}C$
④52.4% ⑤降温结晶 (冷却热的饱和溶液) ⑥BC

题型二: 图像型

例 1: 右图为甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线, 根据图回答:

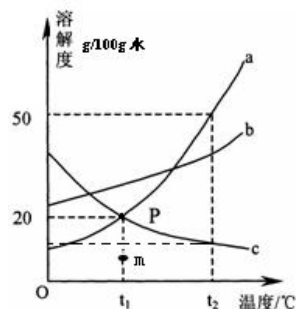


- ① t_1 $^{\circ}C$ 时, 甲、乙、丙三种物质的溶解度由大到小的顺序是_____。
- ② t_2 $^{\circ}C$ 时, 将 30g 乙物质放入 50g 水中, 充分搅拌, 所得溶液的质量是_____g。
- ③当甲物质中混有少量乙物质时, 提纯甲的方法是_____。
- ④若要将 a 点的甲溶液转化为 b 点的甲溶液, 采用的方法有_____或_____。
- ⑤若将 t_2 $^{\circ}C$ 三种物质的饱和溶液分别降温到 t_1 $^{\circ}C$ 时, 则三种溶液中溶质的质量分数由大到小的顺序是_____。
- ⑥ t_2 $^{\circ}C$ 时, 将含有 100 克水的甲和乙的饱和溶液, 分别加入 m 克甲和 m 克乙, 升温至 t_3 $^{\circ}C$, 甲完全溶解, 乙仍有剩余, 则 m 的质量范围是_____。

【难度】★★ 【答案】①乙>甲=丙 ②75 ③冷却热饱和溶液 (降温结晶)
④(恒温)蒸发溶剂; 增加溶质 ⑤乙>甲>丙 ⑥10g<m≤60g

【解析】(1) 点的上移通过增加溶质的量或者减少溶剂的量; (2) 对于饱和溶液来讲, 温度降低溶解度增大的溶质则线上的点左移, 溶解度减小的则沿线移, 点的相对高度即为质量分数的相对大小。

变式 1: (长宁一模) 下图是 a、b、c 三种物质(均不含结晶水)的溶解度曲线。



① $t_1^\circ\text{C}$ 时物质的溶解度 a _____ b (填“ $>$ ”或“ $<$ ”或“ $=$ ”);

② $t_2^\circ\text{C}$ 时将 28g a 物质加入到 50g 水中充分溶解, 所得溶液的质量为 _____ g, 其中溶质与溶剂的质量比为 _____;

③ $t_1^\circ\text{C}$ 时, 欲将 c 物质在 m 点对应的溶液变为 p 点的溶液, 可采用的方法是 _____ (写一种即可);

④ $t_2^\circ\text{C}$ 时, 将等质量的 a、b、c 三种物质的饱和溶液分别降温到 $t_1^\circ\text{C}$ 时, 所得溶液中的各项关系符合 $b > a > c$ 的是 _____ (填序号)。

I. 溶质质量 II. 溶剂质量 III. 溶液质量 IV. 溶质的质量分数

⑤欲配置 100g 质量分数为 15% 的 a 物质的溶液, 所需 a 物质 _____ g, 所需蒸馏水的体积为 _____ mL, 可选择的量筒规格为 _____ mL (填 50 或 100), 溶解时玻璃棒的作用是 _____。

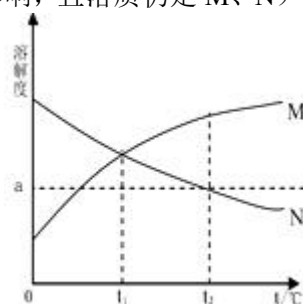
【难度】★★

【答案】① $<$ ②75; 1:2 ③加溶质或恒温蒸发溶剂 ④I、IV

⑤15; 85; 100; 加速溶解

题型三: 饱和与不饱和溶液的转化

例 1: $t_2^\circ\text{C}$ 时往盛有 100g 水的烧杯中先后加入 a g M 和 a g N (两种物质溶解时互不影响, 且溶质仍是 M、N), 充分搅拌。将混合物的温度降低到 $t_1^\circ\text{C}$, 下列说法正确的是 ()



A. $t_2^\circ\text{C}$ 时, 得到 M 的饱和溶液

B. $t_2^\circ\text{C}$ 时, 得到 N 的不饱和溶液

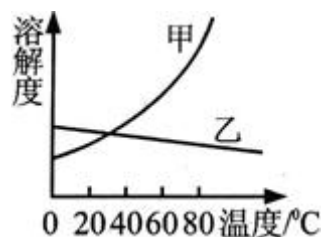
C. 温度降低到 $t_1^\circ\text{C}$ 时, M、N 的溶质质量分数相等, 得到 M、N 的不饱和溶液

D. 温度降低到 $t_1^\circ\text{C}$ 时, M、N 的溶解度相等, 得到 M、N 的饱和溶液

【难度】★★

【答案】C

变式 1: 甲乙两种固体的溶解度曲线如右图所示。在一个大烧杯中装着含有甲和乙的两种饱和溶液, 而且杯中还有少量甲和乙的固体存在。现将温度由 80°C 降到 20°C 。下列说法正确的是 ()



A. 杯中固体甲和固体乙都减少

B. 杯中固体甲减少、固体乙增多

C. 溶液中甲、乙溶液都减少

D. 溶液中溶质甲减少、溶质乙增多

【难度】★★

【答案】D

变式 2: (一模徐汇) 60°C 时, A、B 两种物质的溶解度 $A < B$ 。分别取 60°C 时等质量的 A、B 两种物质的饱和溶液, 降温至 30°C , 析出 A、B 晶体的质量分别为 $m\text{ g}$ 和 $n\text{ g}$ (A、B 均不含结晶水)。下列判断正确的是 ()

- A. 30°C 时, A、B 两种物质的溶解度一定为 $A < B$
- B. 30°C 时, A、B 饱和溶液中溶质的质量分数一定为 $A = B$
- C. 30°C 时, 若溶解度 $A > B$, 则晶体质量一定为 $m < n$
- D. 30°C 时, 若溶解度 $A < B$, 则晶体质量一定为 $m > n$

【难度】★★

【答案】C

考点 2: 晶体和结晶

例 1: 分离 NaCl 与硝酸钾混合物的方法是 ()

- A. 溶解
- B. 过滤
- C. 结晶
- D. 蒸发

【难度】★

【答案】C

变式 1: 除去氯化钠中的少量硝酸钾固体, 应采用的方法是 ()

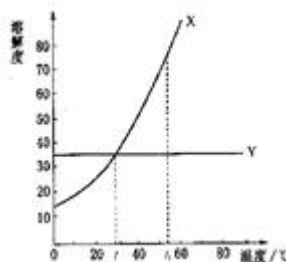
- A. 过滤
- B. 蒸发结晶
- C. 降温结晶
- D. 蒸发浓缩

【难度】★

【答案】B

变式 2: 右图表示 X、Y 两种不含结晶水的固体物质的溶解度曲线。根据图示, 判断下列说法中错误的是 ()

- A. X、Y 都是易溶物质
- B. $t^{\circ}\text{C}$ 时, X、Y 的溶解度相等
- C. 将 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时 X、Y 的饱和溶液均分别降温到 $t^{\circ}\text{C}$, X 溶液中析出晶体的质量比 Y 的多
- D. 当 X 的饱和溶液中含有少量 Y 时, 不能通过降温结晶的方法提纯 X



【难度】★★

【答案】CD

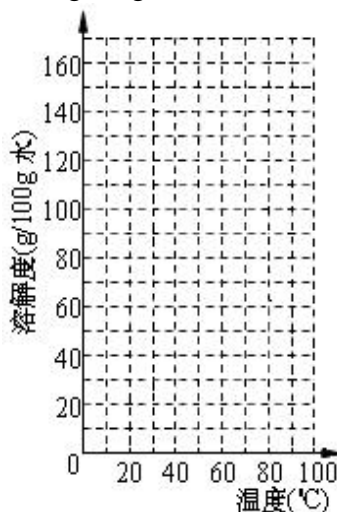
【方法提炼】

混合物中有两种可溶性的物质, 溶解度随温度的变化趋势不一样, 类似于硝酸钾, 氯化钠的混合, 要从溶液中得到硝酸钾固体, 用降温结晶的方法; 要从溶液中得到氯化钠, 用蒸发结晶的方法。

考点 3：综合题

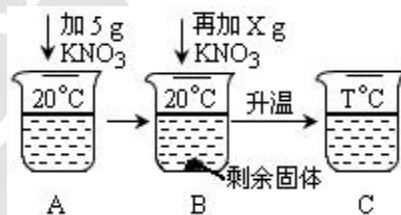
例 1：下表是 KNO_3 、 NaCl 在不同温度下的部分溶解度数据（单位：g/100g 水），请回答问题：

温度 ($^{\circ}\text{C}$)	10	20	40	60	80
KNO_3	20.9	31.6	63.9	110	169
NaCl	35.8	36	36.6	37.3	38.4



- ① 10°C 时， KNO_3 溶解度是_____g/100g 水。
- ② 以上两种物质溶解度变化受温度影响较小的是_____。
- ③ 40°C 时，将 70g KNO_3 固体加入 100g 水中，充分搅拌，形成的溶液质量为_____g。
- ④ 60°C 时， KNO_3 的饱和溶液中含有少量 NaCl ，通过_____方法获得较纯净的 KNO_3 晶体。
- ⑤ 根据表中数据，请在坐标图中描点、绘制符合 KNO_3 溶解度变化规律的曲线：

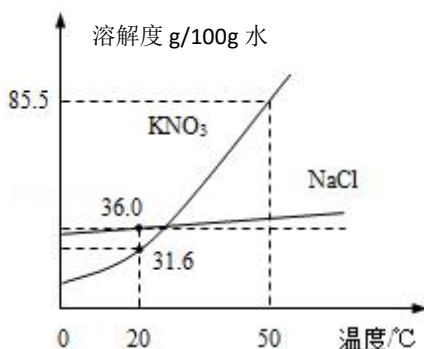
- ⑥ 向 20mL 水中溶解一定量 KNO_3 固体的操作如右图：请根据实验现象和溶解度数据回答：A、B、C 中溶液一定是饱和溶液的是_____，一定是不饱和溶液的是_____。当 $x =$ _____g 时，B 中恰好没有固体剩余。



【难度】★★【答案】①20.9； ②NaCl； ③163.9； ④冷却饱和溶液（降温结晶）；

⑤略； ⑥B； A； 1.32。

变式 1：右图为 NaCl 、 KNO_3 的溶解度曲线。



- (1) 20°C 时， NaCl 的溶解度是_____。
- (2) 20°C 时，将 20g NaCl 固体投入到 50g 水中，得到的是 NaCl 的_____（填“饱和”或“不饱和”）溶液，此时溶液中溶质的质量分数是_____（保留到 0.1%）。
- (3) 除去 KNO_3 固体中混有的少量 NaCl ，提纯的步骤是：加水溶解、蒸发浓缩、_____，然后过滤、洗涤、干燥。

(4) 某同学在 20℃ 时进行了如下实验，得到相应的溶液①~⑤，下列说法正确的是_____



- A. 向④加入 4.5gKNO₃ 即可达到饱和 B. ②③⑤中溶质的质量分数相等
C. ①③④均为 KNO₃ 的不饱和溶液 D. ④→⑤可析出 53.9gKNO₃ 晶体

【难度】★★★

【答案】(1) 36.0g/100g 水 (2) 饱和 26.5%

(3) 降温结晶 (4) C

变式 2: 20℃ 时，取相同质量的 a、b、c 三种物质的饱和溶液分别置于三只烧杯中，再分别向其中加入相同质量的相应固体溶质，将温度升高到 40℃，固体的溶解情况如同 1 所示。

图 2 为 a、b、c 三种物质的溶解度曲线。请仔细阅读图 1 和图 2 回答下列问题：

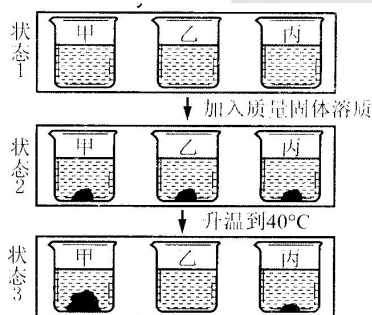


图 1

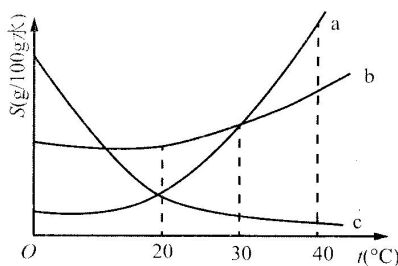


图 2

- (1) 三种物质的溶解度关系为 $b > a > c$ 时的温度为 t ，则 t 的取值范围是_____。
(2) 烧杯甲中是_____物质的溶液，烧杯乙中是_____物质的溶液。
(3) 各种状态下，各烧杯（甲、乙、丙）里的溶液中溶质质量分数的大小关系一定正确的是_____。
A. 甲（状态 2）> 甲（状态 1） B. 乙（状态 1）> 甲（状态 3）
C. 甲（状态 1）> 乙（状态 2） D. 乙（状态 3）> 丙（状态 3）

【难度】★★

【答案】(1) $20^{\circ}\text{C} < t < 30^{\circ}\text{C}$ (2) c; a (3) BD



瓜熟蒂落

1. 使溶液中的溶质结晶析出，常采用的两种方法是：_____法。

【难度】★

【答案】蒸发结晶法或降温结晶

2. 常温下属于结晶水合物的是 ()

A. 氯化钠 B. 无水硫酸铜 C. 明矾 D. 金刚石

【难度】★

【答案】C

3. 将 60°C 饱和的硝酸钾溶液降温至 20°C ，没有发生变化的是 ()

A. 溶液的质量 B. 溶剂的质量 C. 溶质的质量 D. 溶质的质量分数

【难度】★★

【答案】B

4. 某溶液将达到饱和，要使其转变成饱和溶液，最可靠的方法是 ()

A. 倒出部分溶液 B. 增加溶质 C. 升高温度 D. 降低温度

【难度】★★

【答案】B

5. 现有一杯 20°C 时的饱和硝酸钾溶液，能改变其溶质质量分数的操作是 ()

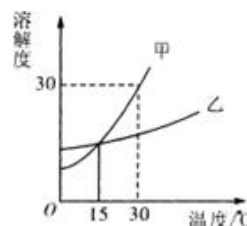
A. 恒温蒸发水 B. 降温 C. 升温 D. 加入硝酸钾

【难度】★★

【答案】B

6. 右图是甲、乙两种物质的溶解度曲线，下列说法正确的是 ()

A. 甲的溶解度受温度影响比乙小
B. 15°C 时甲、乙的溶解度相等
C. 30°C 时乙的溶解度为 30g
D. 升高温度可使接近饱和的甲溶液变为饱和



【难度】★

【答案】B

7. (一模金山) 以下是 KCl 的部分溶解度数据, 下列说法中正确的是 ()

温度(°C)	0	20	40	60
溶解度(g/100g 水)	27.6	34.0	40.0	45.5

- A. KCl 饱和溶液中不能再溶解其他物质
B. 20°C 时, 100 g KCl 饱和溶液中含 KCl 34.0 g
C. 20°C 的 KCl 溶液的浓度一定小于 40°C 的 KCl 饱和溶液的浓度
D. 60°C 时, 将一定质量分数 KCl 溶液降温到 40°C, 一定有晶体析出

【难度】★

【答案】C

8. 下表是 NaCl、KNO₃ 在不同温度时的溶解度: 据此数据, 下列有关说法中错误的是 ()

温度/°C		10	20	30	40	50	60
溶解度:	NaCl	35.8	36.0	36.3	36.6	37.0	37.3
g/100g	KNO ₃	20.9	31.6	45.8	63.9	85.5	110

- A. 在 40°C 时, 100g 水中最多可溶解 KNO₃ 63.9g
B. KNO₃ 和 NaCl 的溶解度曲线在 20°C~30°C 温度范围内相交
C. 在 60°C 时, KNO₃ 饱和溶液 210g 加入 10g 水后, 溶质质量分数为 50%
D. 在 20°C 时, KNO₃ 和 NaCl 的混合溶液 100g, 恒温蒸发, 先析出的晶体一定是氯化钠

【难度】★

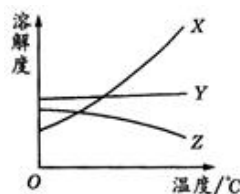
【答案】D

9. 右图是 X、Y、Z 三种固体物质的溶解度曲线, 当它们的溶液接近饱和时, 分别采用增加溶质、蒸发溶剂、升高温度三种方法, 均可以变成饱和溶液的是 ()

- A. X 溶液 B. Y 溶液 C. Z 溶液 D. X、Y 溶液

【难度】★★

【答案】C

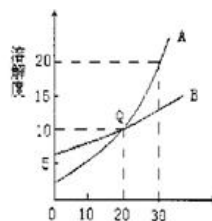


10. 右图为 A、B 两种不带结晶水的固体物质溶解度曲线, 下列说法不正确的是 ()

- A. 30°C 时, A 物质的溶解度为 20g/100g 水
B. 20°C 时, A 和 B 的溶解度相同
C. 10°C 时, 等质量的 A 和 B 饱和溶液中, B 的溶剂最少
D. 等质量的 A、B 的饱和溶液从 30°C 降到 20°C 时, B 析出的晶体最多

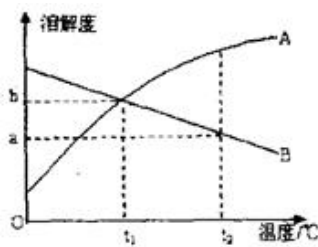
【难度】★

【答案】D



11. 如图是 A、B 两种物质的溶解度曲线。在 $t_1^\circ\text{C}$ 时往两个盛有 100 克水的烧杯中分别加入 a 克 A 物质和 b 克 B 物质，充分搅拌后都加热到 $t_2^\circ\text{C}$ 。下列说法正确的是 ()

- A. $t_1^\circ\text{C}$ 时, AB 两物质的溶解度相等。两杯溶液均是不饱和溶液
B. $t_1^\circ\text{C}$ 时, AB 两物质的溶解度相等, A 溶液为饱和溶液, B 溶液为不饱和溶液
C. $t_2^\circ\text{C}$ 时, A 的溶解度比 B 的溶解度大, 两杯溶液均是不饱和溶液
D. $t_2^\circ\text{C}$ 时, A 的溶解度比 B 的溶解度大, A 溶液为不饱和溶液, B 溶液为饱和溶液

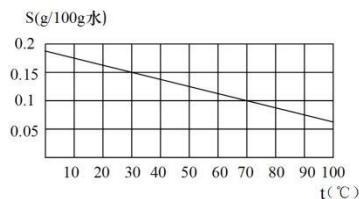


【难度】★★

【答案】D

12. (一模虹口) 氢氧化钙的溶解度曲线如右图所示, 现有 100g 40°C 时氢氧化钙饱和溶液, 下列说法正确的是 ()

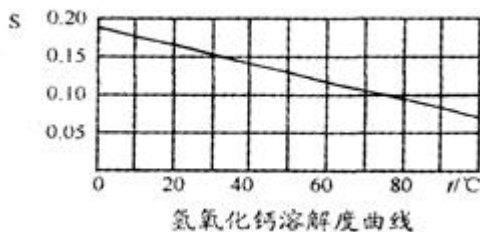
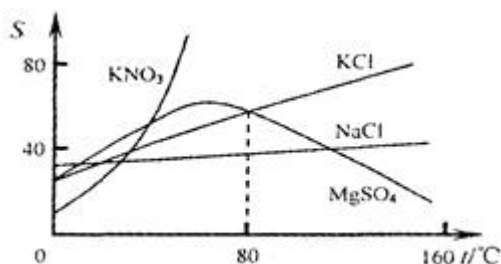
- A. 加入生石灰后恢复至原温度, 变为不饱和溶液
B. 降低温度, 溶质质量分数变小
C. 升高温度, 有固体析出
D. 加入少量氯化钠, 不能溶解



【难度】★★

【答案】C

13. 根据下列几种物质溶解度曲线图, 得到的结论正确的是 ()



- A. 硝酸钾中混有少量氯化钠, 采用蒸发结晶进行提纯
B. 氢氧化钙饱和溶液降低温度后有晶体析出
C. 80°C 时, 氯化钾与硫酸镁的溶解度相等
D. 所有物质的溶解度均随温度的升高而增大或随温度的降低而减小

【难度】★★

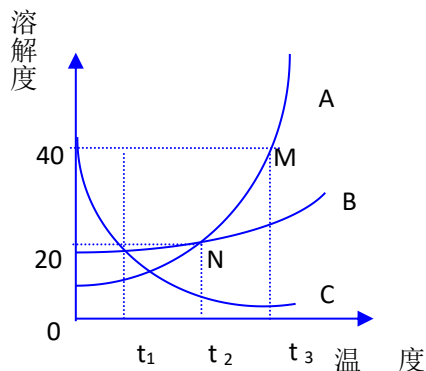
【答案】C

14. 如图:

(1) M 点表示_____ N 点表示_____

(2) $t_1^\circ\text{C}$ 时, 这三种物质溶解度由小到大的排列顺序为_____。

(3) $t_3^\circ\text{C}$ 时, 用等质量的水配置的三种物质的饱和溶液, 若降温到 $t_1^\circ\text{C}$, 有溶质析出的是_____, 析出量较多的是_____



【难度】★

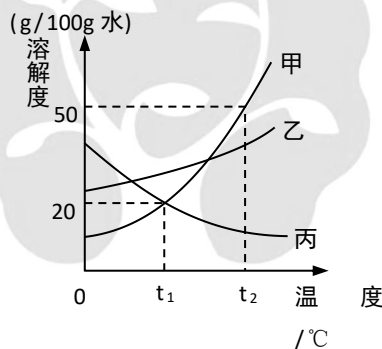
【答案】(1) $t_3^\circ\text{C}$, A 物质的溶解度是 $40\text{g}/100\text{g}$ 水;

$t_2^\circ\text{C}$, A 和 B 的溶解度相同都为 $20\text{g}/100\text{g}$ 水;

(2) $A < B = C$; (3) A, B; A

15. (崇明一模) 水与人类的生活和生产密切相关, 请回答下列问题:

图为甲、乙、丙三种不含结晶水的固体物质的溶解度曲线



(1) $t_1^\circ\text{C}$ 时, 甲物质的溶解度为_____; 此温度甲物质的溶解度_____乙物质的溶解度 (填“>”或“=”或“<”)。

(2) 将 $t_1^\circ\text{C}$ 时接近饱和的丙溶液变成饱和溶液, 能达到目的的有_____ (填序号)。

- A. 升温 B. 降温
C. 加溶质丙 D. 与 $t_1^\circ\text{C}$ 时丙的饱和溶液混合

(3) $t_2^\circ\text{C}$ 时, 100g 甲物质的饱和溶液中含甲_____g (精确至 0.1g)。

(4) 当等质量甲的饱和溶液和乙的饱和溶液从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温到 $t_1^\circ\text{C}$, 对所得溶液的叙述正确的是_____ (填序号)。

- A. 都是饱和溶液 B. 溶剂质量: 甲 > 乙
C. 溶液质量: 甲 < 乙 D. 溶质质量分数: 甲 > 乙

【难度】★★

【答案】(1) $20\text{g}/100\text{g}$ 水; <;

(2) AC;

(3) 33.3;

(4) AC

16. (金山一模) 三种不含结晶水的固体物质 a、b、c 的溶解度曲线如图, a 与 c 的溶解度曲线相交于 P 点。

① P 点的含义是_____

② 40℃ 时, a、b、c 三种物质的溶解度按由小到大的顺序排列是_____;

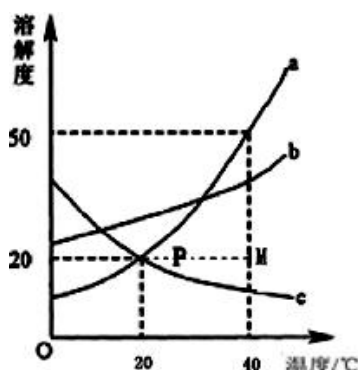
③ 要从含有少量 b 的 a 溶液中得到较多的 a 晶体, 通常采用_____

的方法; (选填“蒸发结晶”或“降温结晶”)

④ 40℃ 时, 将 50 克 a 物质加入到 50 克水中不断搅拌, 形成溶液的质量为_____克;

⑤ 40℃ 时 120 克 a 的溶液中含 a 物质 20 克, 如图点 M, 使其恰好成为饱和溶液的方法是_____。

(答两种)



【难度】★★

【答案】① 20℃ 时 a、c 两种物质的溶解度相等, 均为 20g/100g 水; ② cba; ③ 降温结晶;

④ 75; ⑤ 降温到 20℃、增加溶质 30g、蒸发溶剂 60g (三个答案任写两个)

17. 根据下表回答问题。

温度/℃		0	20	40	60	80	100
溶解度 (g/100g 水)	NaCl	35.7	36.0	36.6	37.3	38.4	39.8
	KNO ₃	13.3	31.6	63.9	110	169	246

(1) 40℃ 时, 氯化钠固体的溶解度是_____g/100g 水。

(2) 60℃ 时在 100g 水中加入 100g 硝酸钾固体, 充分溶解后所形成的溶液是_____溶液(“饱和”或“不饱和”)。

(3) 将上述(2)中溶液降温到 20℃ 时, 析出的晶体质量是_____g。

(4) 工业上将硝酸钾和氯化钠的热混合溶液(两者均已达到饱和)冷却至室温, 析出晶体。

① 析出的晶体中主要物质是_____;

② 关于剩余溶液, 下列说法正确的是_____;(填序号)

A. 只含氯化钠, 不含硝酸钾, 且氯化钠达到饱和

B. 含有氯化钠, 又含有硝酸钾, 且只有氯化钠达到饱和

C. 含有氯化钠, 又含有硝酸钾, 且两者都达到饱和

D. 含有氯化钠, 又含有硝酸钾, 且只有硝酸钾达到饱和

(5) 20℃ 时, 将 20 克氯化钠溶解在 80 克水中, 应至少蒸发_____克(精确到 0.1g)水才能配成饱和溶液。蒸发时要用到玻璃棒, 其作用是_____

【难度】★★

【答案】(1) 36.6 (2) 不饱和 (3) 68.4

(4) ① 硝酸钾 (或 KNO₃) ② C

(5) 24.4 加快蒸发速度防止液体局部过热而使液滴飞溅 (其他合理均可)

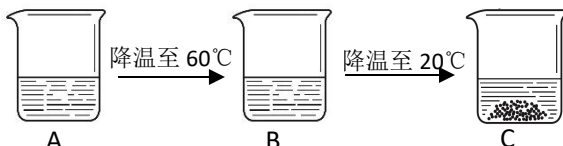
18. (黄浦一模) 下表是氯化铵在不同温度下的溶解度:

温度 (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70
溶解度 (g/100g 水)	29.4	33.3	37.2	41.4	45.8	50.4	55.0	60.2

①从表中可知: 随温度升高氯化铵的溶解度_____。

②60°C时, 向盛有 50 g 水的烧杯中加入 30 g 氯化铵, 充分搅拌, 可得到氯化铵的_____ (填“饱和”或“不饱和”) 溶液, 溶质的质量分数是_____。(保留到 0.1%)

③A 烧杯是 70°C 时, 溶剂为 100g 的氯化铵不饱和溶液, 经过如下图的变化过程 (在整个过程中不考虑水分的蒸发)。



I. C 烧杯溶液中溶质的质量为_____g。

II. 70°C 时, 将 A 烧杯中的溶液恒温蒸发 10 g 溶剂后, 析出 a g 固体, 再继续恒温蒸发 30g 溶剂, 则析出固体 b 克, 则 b 克_____3a 克 (填“<、≤、>、≥或=”)。

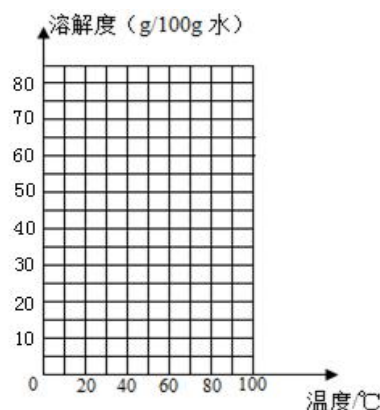
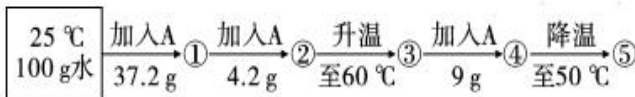
III. 有关三个烧杯中溶液的说法, 错误的是_____ (填字母序号)。

- a. B 烧杯中溶液是不饱和溶液
- b. A、B、C 烧杯中的溶液在变化过程中, 溶解度一定改变
- c. 由 60°C 降温至 50°C 时溶液质量一定减少
- d. 降温至 60°C 时, 溶液中溶质质量分数一定不变
- e. 降温至 30°C, 烧杯中一定有 NH_4Cl 晶体析出

【难度】★★【答案】①增大; ②饱和; 35.5%; ③37.2; >; a、c、e

19. (徐汇一模) A 物质的溶解度资料如下表。向 100g 水中不断加入固体 A 或改变温度, 得到相应的溶液①——⑤的流程如右图。根据溶解度资料与实验过程, 回答下列问题。

资料: A 的溶解度					
温度/°C	20	30	40	50	60
溶解度/g	37.2	41.4	45.8	50.4	55.2



(1) 画出 A 物质的溶解度曲线。

(2) 25°C 时, A 物质的溶解度约为_____g; 溶液①——⑤中属于饱和溶液的是_____ (填写编号)。

溶液③的溶质质量分数是_____。(保留到 0.1%)

(3) 溶液⑤继续降温至 30°C, 可析出 A 物质_____g。

【难度】★★

【答案】(1) 略; (2) 39.3g; ②⑤; 29.28%; (3) 9g