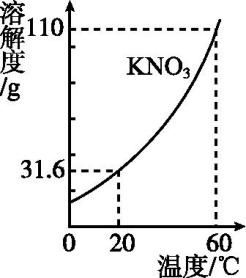
专项(八)　**溶解度曲线**



id:2147490137;FounderCES

id:2147505592;FounderCES

1.[2019·福建]KNO3的溶解度曲线如图G8-2所示。下列说法错误的是 (　　)



图G8-2

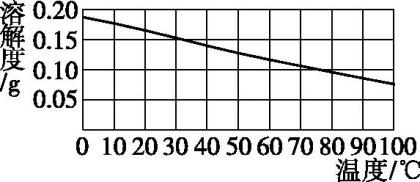
A.0~60 ℃,KNO3的溶解度随温度升高而增大

B.60 ℃时的KNO3饱和溶液降温至20 ℃,有晶体析出

C.20 ℃时,100 g水中最多能溶解31.6 g KNO3

D.60 ℃时,可配制溶质质量分数为60%的KNO3溶液

2.[2019·济宁]生石灰的主要成分是氧化钙,可与水反应生成氢氧化钙并放出大量的热。室温时,将生石灰加入大量的饱和石灰水中,生石灰对溶液影响的判断错误的是 (　　)

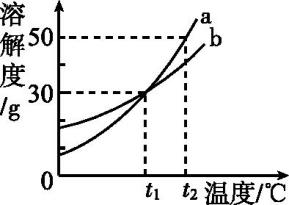


图G8-3

A.反应中,石灰水始终是饱和溶液 B.反应中,氢氧化钙的溶解度增大

C.反应后溶液的质量减小 D.反应后恢复至室温时,溶液的质量分数不变

3.[2019·新疆兵团]a、b两物质的溶解度曲线如图G8-4所示。下列说法正确的是 (　　)



图G8-4

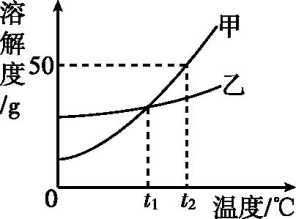
A.a的溶解度大于b的溶解度

B.在*t*1 ℃时,a、b两物质饱和溶液的溶质质量分数相等

C.a、b两物质的溶液从*t*2 ℃降温至*t*1 ℃,一定有晶体析出

D.在*t*2 ℃时,60 g a物质与100 g水充分混合后,所得溶液的总质量为160 g

4.[2019·徐州树人中学二模]如图G8-5是甲、乙两种固体物质在水中的溶解度曲线。下列说法正确的是 (　　)



图G8-5

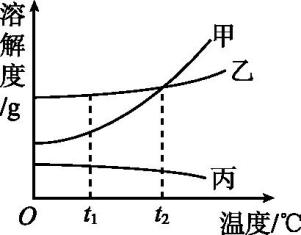
A.*t*1 ℃时,甲、乙两种物质的溶液中溶质质量分数相等

B.*t*2 ℃时,将40 g甲物质加入50 g水中,充分溶解后溶液的质量为75 g

C.甲物质中混有少量乙物质,可采用蒸发结晶的方法提纯甲

D.由*t*2 ℃降温到*t*1 ℃,甲饱和溶液比乙饱和溶液析出晶体的质量多

5.[2019·宿迁]如图G8-6是甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线。下列说法正确的是 (　　)



图G8-6

A.在*t*1 ℃时,三种物质的溶解度由大到小的顺序是甲>乙>丙

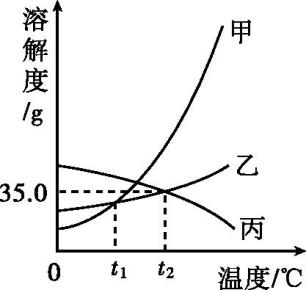
B.若甲物质在2 ℃时的溶解度为12 g,则甲物质属于易溶物质

C.丙物质的不饱和溶液升温后溶质质量分数会增大

D.在*t*2 ℃时,等质量的甲、乙两物质溶液中所含溶质质量相等

6.已知氯化钾、硝酸钾在不同温度时的溶解度如下表:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度/℃ | | 0 | 20 | 40 | 60 |
| 溶解度/g | 氯化钾 | 27.6 | 34.0 | 40.0 | 45.5 |
| 硝酸钾 | 13.3 | 31.6 | 63.9 | 110.0 |



图G8-7

依据上表数据和溶解度曲线判断,下列说法错误的是 (　　)

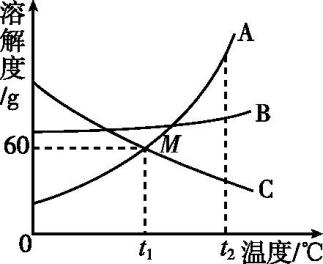
A.能表示硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线分别是甲和乙

B.*t*1 ℃时,氯化钾和硝酸钾的溶解度相等,在34.0 g至35.0 g之间

C.*t*2 ℃时,将接近饱和的丙物质的溶液升高温度,可使其变成饱和溶液

D.氯化钾中混有少量的硝酸钾,可采用降温结晶的方法提纯

7.[2019·湘潭]如图G8-8是三种常见固体物质的溶解度曲线,下列说法正确的是 (　　)



图G8-8

A.*t*1 ℃时,A和C的饱和溶液中含有相同质量的溶质

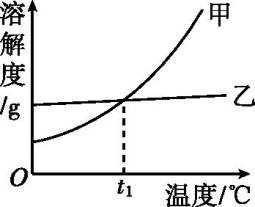
B.欲除去A溶液中少量的B物质,常采用蒸发结晶的方法

C.*t*1 ℃时,将80 g A的饱和溶液稀释为质量分数为20%的溶液,需要加水的质量为70 g

D.*t*2 ℃时,将A、B、C的饱和溶液降温至*t*1 ℃,所得溶液的溶质质量分数大小顺序为:B>A=C

8.[2019·南京]溶液在生活、生产中具有广泛的用途。

(1)在20 ℃时,将20 g氯化钾固体加入50 g水中,充分搅拌后,仍有3 g氯化钾固体未溶解。所得溶液中氯化钾的质量分数为　　　　(计算结果精确至0.1%);20 ℃时氯化钾的溶解度为　　　　。

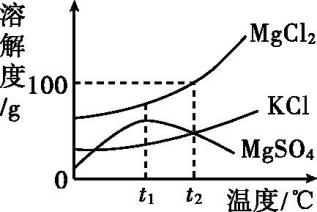


图G8-9

(2)甲、乙两种不含结晶水的固体物质的溶解度曲线如图G8-9。*t*1 ℃时,甲溶液的溶质质量分数与乙溶液的溶质质量分数相比,前者与后者的关系是　　　　(填字母)。

A.大于 B.小于 C.等于 D.无法确定

9.[2019·兰州]卤水的主要成分及其溶解度曲线如图G8-10所示。



图G8-10

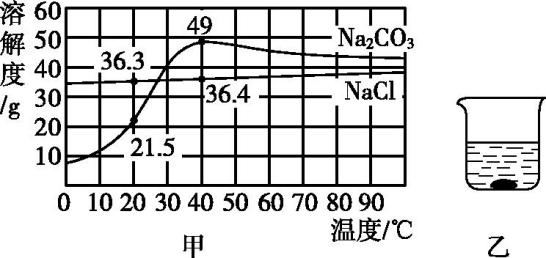
(1)*t*1℃时,MgSO4的溶解度　　　　(填“>”“<”或“=”)KCl的溶解度。

(2)将*t*1℃时,MgCl2、KCl和MgSO4三种物质的饱和溶液分别升温至*t*2℃时,有晶体析出的是　　　　。

(3)*t*2℃时,50 g水中最多溶解MgCl2的质量为　　　　g。

(4)欲使MgCl2的饱和溶液变为不饱和溶液,可以采取的措施是 (任填一种)。

10.图G8-11甲是氯化钠和碳酸钠的溶解度曲线。据图回答下列问题。



图G8-11

(1)青海湖区的人们有一种经验,冬天捞“碱”,夏天晒盐。这里的“碱”指纯碱,盐指氯化钠,他们所依据的原理是

　 。

(2)为确定某白色固体是碳酸钠还是氯化钠,在20 ℃时,取2.5 g样品加入盛有10 g水的烧杯中,充分搅拌后现象如图乙所示,则白色固体是　　　　。若将该溶液升温到40 ℃时,则所得溶液溶质质量分数为　　　　。

**【参考答案】**

典题训练

1.D　[解析]观察溶解度曲线可知,硝酸钾的溶解度随温度升高而增大,因此60 ℃硝酸钾的饱和溶液降温会析出晶体; 20 ℃硝酸钾的溶解度为31.6 g,因此,该温度下100 g水中最多能溶解31.6 g硝酸钾;60 ℃时硝酸钾的溶解度为110 g,其饱和溶液中溶质质量分数为×100%≈52.4%,因此不能配制成60 ℃时60%的硝酸钾溶液。

2.B　[解析]由于该反应放热,氢氧化钙溶解度随温度升高而减小,故溶液中会析出晶体,所以溶液一直是饱和溶液;氧化钙溶于水放热,温度升高,会使氢氧化钙的溶解度减小;由于水和氧化钙反应,溶剂减少,原溶液中溶质会析出,所以反应后溶液质量会减少;恢复到室温时溶液还是饱和溶液,所以溶液的质量分数不变。

3.B　[解析]在比较物质的溶解度时,需要指明温度;在*t*1 ℃时,a、b两物质的溶解度相等,所以饱和溶液的溶质质量分数相等;a、b两物质的溶液的状态不能确定,所以从*t*2 ℃降温至*t*1 ℃不一定有晶体析出;在*t*2 ℃时,a物质的溶解度是50 g,所以60 g a物质与100 g水充分混合后所得溶液的总质量为150 g。

4.B　[解析]*t*1 ℃时,甲、乙两种物质的溶解度相等,两物质饱和溶液中溶质质量分数相等;*t*2 ℃时,50 g 水中最多溶解25 g甲,得到75 g甲的饱和溶液;甲的溶解度受温度变化影响较大,应该采用降温结晶法进行提纯;当甲和乙饱和溶液质量相等时,由*t*2 ℃降温到*t*1 ℃,甲析出的晶体比乙多。

5.B　[解析]从溶解度曲线可以看出,在*t*1 ℃时,三种物质的溶解度由大到小的顺序是乙>甲>丙;若甲物质在2 ℃时的溶解度为12 g,因为甲物质的溶解度随温度升高而增大,所以20 ℃时甲物质的溶解度大于10 g,故属于易溶物质;丙物质的不饱和溶液升温后,丙物质溶解度减小,有可能变成饱和溶液,但只要没有晶体析出,其溶液的溶质质量分数不变;在*t*2 ℃时,甲、乙两种物质的溶解度相同,故等质量的甲、乙两种物质的饱和溶液中溶质质量相等,没有说明是否是饱和溶液,故无法比较溶质质量的大小。

6.D　[解析]通过分析溶解度表中的数据可知,硝酸钾的溶解度受温度变化影响较大,氯化钾的溶解度受温度变化影响较小,所以能表示硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线分别是甲和乙,A正确;通过分析溶解度表中的数据可知,*t*1 ℃时,氯化钾和硝酸钾的溶解度相等,在34.0 g至35.0 g之间,B正确;丙物质的溶解度随温度的升高而减小,所以*t*2 ℃时,将接近饱和的丙物质的溶液升高温度,可使其变成饱和溶液,C正确;氯化钾的溶解度受温度变化影响较小,所以氯化钾中混有少量的硝酸钾,可采用蒸发结晶的方法提纯,D错误。

7.C　[解析]*t*1 ℃时,A和C的饱和溶液的质量未知,所以无法确定溶质的质量是否相等;由图可知,A物质的溶解度随温度的升高变化较大,B物质的溶解度随温度的升高变化不明显,欲除去A溶液中少量的B物质,常采用降温结晶的方法;由图可知,*t*1 ℃时A的溶解度为60 g,即在该温度下,100 g水中能溶解60 g A,形成160 g饱和溶液,则80 g A的饱和溶液中含有溶质的质量为30 g,若要把该饱和溶液稀释为质量分数为20%的溶液,设加入水的质量为*x*,则可得×100%=20%,解得*x*=70 g;A、B的溶解度随温度的下降而减小,C的溶解度随温度的下降而增大,所以*t*2 ℃时,将A、B、C的饱和溶液降温至*t*1 ℃,A、B溶液仍为饱和溶液,C变为不饱和溶液,由图可知,A、B溶液中溶质的质量分数大于C溶液中溶质的质量分数,又因为在*t*1 ℃时,B的溶解度比A的大,所以*t*1 ℃时所得溶液的溶质质量分数大小顺序为:B>A>C。

8.(1)25.4%　34 g

(2)D

[解析](1)20 ℃时,50 g水中溶解的氯化钾固体质量为20 g-3 g=17 g,所以溶液中氯化钾的质量分数为×100%≈25.4%;由题意知,20 ℃时,50 g水中最多可溶解氯化钾17 g,所以20 ℃时氯化钾的溶解度为34 g。(2)由甲、乙两种物质的溶解度曲线可知,*t*1 ℃时,甲、乙两种物质的溶解度相等,则在该温度下,甲、乙两种物质的饱和溶液中溶质质量分数相等;若溶液不饱和,则无法比较二者形成溶液的溶质质量分数,即无法比较*t*1 ℃时,甲、乙两种溶液的溶质质量分数。

9.(1)>　(2)MgSO4

(3)50

(4)升高温度(或加水)

[解析](1)由溶解度曲线可知,*t*1℃时,MgSO4的溶解度大于氯化钾。(2)氯化镁、氯化钾的溶解度都随温度升高而增大,硫酸镁的溶解度从*t*1℃开始随温度升高而减小,所以,将*t*1℃时,三种物质的饱和溶液升温至*t*2℃时,氯化镁和氯化钾溶液都变为不饱和溶液,硫酸镁溶液中有晶体析出。(3)*t*2℃时,氯化镁的溶解度是100 g,则*t*2℃时,50 g 水中最多溶解氯化镁50 g。(4)将氯化镁的饱和溶液变为不饱和溶液,方法有升温、加水。

10.(1)氯化钠溶解度受温度影响较小,夏天温度高,加快水分蒸发,氯化钠容易结晶析出;碳酸钠溶解度受温度影响较大,冬天温度低,易结晶析出

(2)Na2CO3　20%

[解析](1)溶解度受温度影响较大的物质析出晶体的方法是降温结晶;溶解度受温度影响较小的物质析出晶体的方法是蒸发结晶。(2)20 ℃,碳酸钠的溶解度小于25 g,氯化钠的溶解度为36.3 g,所以在20 ℃时,取2.5 g样品加入盛有10 g水的烧杯中,不能全部溶解的是碳酸钠;将该溶液升温到40 ℃时,2.5 g固体全部溶解,所得溶液溶质质量分数为×100%=20%。