

二、水及常见的溶液

课标导航

1. 认识水的组成,知道纯水与矿泉水、硬水与软水等的区别。
2. 理解水的净化方法。
3. 理解溶解现象,知道水是最重要的溶剂,酒精、汽油等也是常见的溶剂。
4. 理解饱和溶液和溶解度的涵义。
5. 了解结晶现象。
6. 了解乳化现象。
7. 了解溶液在生产、生活中的重要意义。



知识梳理

考点 1 水

(1)水的组成:水是由_____和_____组成。

(2)水的化学性质

①通电分解:_____。

②水遇金属氧化物可反应生成碱(可溶性碱),例如:
 $\text{H}_2\text{O} + \text{CaO} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

③水遇非金属氧化物可反应生成酸,例如: $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$ 。

(3)水的净化:利用_____、_____、_____和_____等方法可以净化水。

①吸附:明矾可用于净水,是因为明矾溶于水生成的胶状物可以_____悬浮于水中的杂质,使之从水中_____出来。

②过滤:过滤是分离不溶性_____和_____的一种方法。

③蒸馏:给液体加热,使它变成_____,再使_____冷却凝聚成液体,这种方法叫做蒸馏。

(4)硬水和软水

①概念:含有较多可溶性钙、镁化合物的水叫硬水;不含或含有较少可溶性钙、镁化合物的水叫软水。

②检验:把_____倒入水中搅拌,若产生较少泡沫的为硬水,反之是软水。

③日常生活中降低水的硬度的方法是_____。

④水体污染与水资源的保护

水的污染途径:_____的排放;农业上农药、化肥的不合理使用;生活污水的任意排放。

水污染防治措施:加强对水质的监测。工业上运用新技术、新工艺减少污染物的产生,同时对污染的水体进行处理,使其符合排放标准;农业上合理使用化肥和农药,提倡使用农家肥;城市生活污水要集中处理和排放。

考点 2 溶液的形成

(1)溶液

①溶液的概念:一种或几种物质分散到另一种物质里形成的_____混合物,叫做溶液。

②溶液的基本特征:均一性、稳定性。

注意:a. 溶液不一定无色,如 CuSO_4 为蓝色、 FeSO_4 为浅绿色、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液为黄色。

b. 溶质可以是固体、液体或气体;水是最常用的溶剂。

c. 溶液的质量=溶质的质量+溶剂的质量。

溶液的体积 \neq 溶质的体积+溶剂的体积。

d. 溶液的名称:溶质的溶剂溶液(如:碘酒-碘的酒精溶液)。

(2)饱和溶液、不饱和溶液

①概念

②判断方法:继续加入该溶质,看能否溶解。

③饱和溶液和不饱和溶液之间的转化:

不饱和溶液 $\xrightleftharpoons{(\quad)} \xrightarrow{(\quad)}$ 饱和溶液

注:a. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和气体等除外,它的溶解度随温度升高而降低。

b. 最可靠的方法是加溶质、蒸发溶剂。

④浓、稀溶液与饱和、不饱和溶液之间的关系:

a. 饱和溶液不一定是浓溶液;

b. 不饱和溶液不一定是稀溶液,如饱和的石灰水溶液就是稀溶液;

c. 在一定温度时,同一种溶质的饱和溶液要比它的不饱和溶液浓。

⑤溶解时放热、吸热现象。

溶解吸热:如_____溶解;

溶解放热:如_____溶解、浓_____溶解;

溶解没有明显热现象:如 NaCl 。

考点 3 溶质的质量分数

(1)公式:溶质质量分数=溶质质量/溶液质量 $\times 100\%$ 。

(2)配制一定溶质质量分数的溶液

a. 用固体配制:

①步骤:_____。

②仪器:天平、药匙、量筒、滴管、烧杯、玻璃棒。

b. 用浓溶液稀释(稀释前后,溶质的质量不变):

①步骤:_____。

②仪器:量筒、滴管、烧杯、玻璃棒。

考点 4 固体的溶解度

(1)溶解度的定义:在一定温度下,某固态物质在_____溶剂里达到饱和状态时所溶解的质量。

四要素:

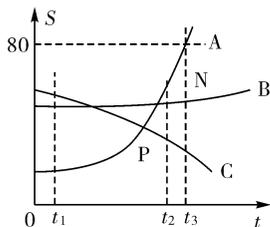
①条件:_____,②标准:_____,③状态:_____。

④质量:_____。

(2)溶解度的含义:20℃时 NaCl 的溶解度为 36 g 的含义:在 20℃时,在 100 g 水中最多能溶解 36 g NaCl 。(或在 20℃时, NaCl 在 100 g 水中达到饱和状态时所溶解的质量为 36 g)

(3)影响固体溶解度的因素:①溶质、溶剂的性质(种类);②温度:大多数固体物质的溶解度随温度升高而升高,如 KNO_3 ;少数固体物质的溶解度受温度的影响很小,如 NaCl ;极少数物质溶解度随温度升高而降低,如 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

(4)溶解度曲线



例:① t_3 ℃时 A 的溶解度为_____。

②P 点的含义_____。

③N 点为_____,可通过_____的方法使它变为饱和。

④ t_1 ℃时 A、B、C 溶解度由大到小的顺序:_____。

⑤从 A 溶液中获取 A 晶体可用_____的方法。

⑥从 B 的溶液中获取晶体,适宜采用_____的方法。

⑦ t_2 ℃时 A、B、C 的饱和溶液各 W 克,降温到 t_1 ℃会析出晶体的有_____,无晶体析出的有_____。所得溶液中溶质的质量分数由小到大依次为_____。

⑧除去 A 中的泥沙用_____法;分离 A 与 B(含量少)的混合物,用_____法。

【知识梳理答案】

考点 1 (1)氢元素 氧元素 (2) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
 (3)吸附 沉淀 过滤 蒸馏 ①吸附 沉淀
 ②固体物质 溶液 ③气体 气体 (4)②肥皂水
 ③煮沸 ④工业上三废(废水、废渣和废气)

考点 2 (1)①均一的、稳定的 (2)③降温、蒸发溶剂、加溶质 升温、加溶剂 (5) NH_4NO_3 NaOH H_2SO_4

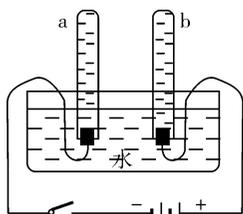
考点 3 计算、称量、溶解 计算、量取、稀释

考点 4 (1)100 g 一定温度 100 g 溶剂 达到饱和 溶解度的单位:克 (4)①80 g ②在该温度时, A 和 C 的溶解度相同 ③ t_3 ℃时 A 的不饱和溶液 加入 A 物质,降温,蒸发溶剂 ④ $C > B > A$ ⑤降温结晶
 ⑥蒸发结晶 ⑦A 和 B C $A < C < B$ ⑧过滤 结晶

真题演练

一、选择题

1. (2012·广东)下面关于水电解实验的叙述正确的是()。



A. 实验说明水是由氢、氧两种元素组成的

B. 实验说明水是由氢气和氧气组成的

C. 水电解的化学方程式: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

D. 若 a 试管气体为 5 mL,则 b 试管气体为 10 mL

2. (2012·湖南怀化)下列说法正确的是()。

A. 电解水产生氢气和氧气,说明水是由氢分子和氧分子构成的

B. 用洗洁精洗涤油腻的碗碟,是利用了溶解的原理

C. 蒸馏是净化程度最高的净水方法

D. 我国金属资源丰富,废旧金属根本不用回收

3. (2012·山东日照)用下图所示的简易净水器处理浑浊的河水,下面分析正确的是()。



A. 净水器能杀菌消毒

B. 净化后的水属于纯净物

C. 活性炭的主要作用是吸附

D. 净水器能将硬水变为软水

4. (2012·广东佛山)硬水中含有较多的可溶性钙和镁的化合物,会给生活和生产带来许多影响。下列软化硬水程度最高的方法是()。

A. 蒸馏

B. 煮沸

C. 沉淀

D. 过滤

5. (2012·山东日照)2012 年 3 月 22 日是第二十届“世界水日”,下列节水措施中不可取的是()。

A. 工业废水处理达标后循环使用

B. 农业浇灌推广使用喷灌、滴灌技术

C. 大量开采使用地下水

D. 洗菜、淘米、洗衣的水可以用来浇花、拖地、冲厕所

6. (2012·北京)下列生活中的做法,不利于节约用水的是()。

A. 用淘米水浇花

B. 用洗过衣服的水冲马桶

C. 隔夜的白开水直接倒掉

D. 洗手打肥皂时暂时关闭水龙头

7. (2012·江苏徐州)水是重要的资源,我们需要了解水、认识水。下列说法错误的是()。

A. 水是最常用的溶剂

B. 电解水时加入氢氧化钠,是为了增强水的导电性

C. 肥皂水能区分硬水和软水

D. 海水中加入明矾可以使其变成淡水

8. (2012·江西南昌)南昌今年启动“中国水都”工程建设,下列关于水的说法不正确的是()。

A. 水是人类宝贵的资源

B. 长期饮用蒸馏水有益健康

C. 水是一种常用的溶剂

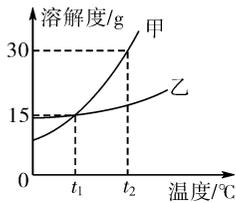


- D. 自然界的水都是混合物
9. (2012·四川资阳)下列关于水的叙述中错误的是()。
- A. 地球表面约71%被水覆盖,因而供人类生产生活用水极为丰富
- B. 保持水化学性质的最小粒子是水分子
- C. 电解水得到氢气与氧气的体积比为2:1
- D. 江河湖泊的水经沉淀、过滤、消毒、杀菌后,可供人们生活用水
10. (2012·河北)下列对于水的认识正确的是()。
- A. 任何溶液的溶剂都是水
- B. 天然水分为硬水和软水
- C. 我国可利用的淡水资源十分丰富
- D. 水体有自净能力,生活污水可任意排放
11. (2012·江苏苏州)下列关于水的说法错误的是()。
- A. 淡化海水可解决淡水紧缺问题
- B. 长期饮用硬水对人体的健康不利
- C. 日常生活中的水大多是混合物
- D. 过滤能除去天然水中的所有杂质
12. (2012·湖南株洲)自然界的水因含有许多杂质而需要净化,下列操作中不能使水得到净化的是()。
- A. 蒸馏
- B. 活性炭吸附
- C. 加入肥皂水
- D. 过滤
13. (2012·安徽)水是宝贵的自然资源。下列说法正确的是()。
- A. 水在自然界中不断循环,取之不尽、用之不竭
- B. 水是常见的溶剂,广泛用于工农业生产
- C. 为了节约用水,可以用工业废水直接浇灌农田
- D. 自来水中只含水分子,不含其他粒子
14. (2012·浙江杭州)对湖泊出现的“水华”现象,下列叙述不正确的是()。
- A. 生活污水不经处理排入湖泊,容易引发藻类过度繁殖
- B. 湖水温度升高是引起藻类大量繁殖的主要因素
- C. 藻类植物过度繁殖,会破坏湖泊原有生态系统
- D. 藻类植物过度繁殖可导致鱼虾死亡
15. (2012·广东梅州)我们的生活离不开水,下列有关对水的认识正确的是()。
- A. 我国的人均水量居世界第一
- B. 使用含磷洗衣粉有利于保护水资源
- C. 用煮沸的方法可降低水的硬度
- D. 水分子由氢分子和氧原子构成
16. (2012·江苏无锡)将少量下列物质分别放入水中,充分搅拌,不能得到溶液的是()。
- A. 蔗糖
- B. 氯化钠
- C. 面粉
- D. 高锰酸钾
17. (2012·重庆)调味剂是重要的食品添加剂,将下列调味剂加入水中,不能形成溶液的是()。
- A. 食盐
- B. 蔗糖
- C. 味精
- D. 芝麻油
18. (2012·北京)下列物质中,属于溶液的是()。
- A. 牛奶
- B. 豆浆
- C. 冰水
- D. 糖水
19. (2012·湖北咸宁)下列物质与水混合不能形成溶液的是()。
- A. 花生油
- B. 食醋
- C. 蔗糖
- D. 纯碱
20. (2012·山东烟台)溶液对人类的生产、生活都有很重要的意义。下列关于溶液的说法正确的是()。
- A. 均一、稳定的液体都是溶液
- B. 溶液组成中一定含有水
- C. 饱和溶液就是不能再溶解任何物质的溶液
- D. 融雪剂的作用原理是利用某些物质水溶液的凝固点低于0℃
21. (2012·山东泰安)溶液在日常生活中应用广泛。下列对溶液的有关说法正确的是()。
- A. 溶液都是无色、透明的液体
- B. 溶液中只能有一种溶质
- C. 溶液中各部分密度不同
- D. 溶液中各部分性质相同
22. (2012·江苏泰州)下列洗涤方法中,利用乳化原理的是()。
- A. 用食醋除水垢
- B. 用稀盐酸除铁锈
- C. 用汽油清洗油渍
- D. 用洗洁精清洗油污
23. (2012·四川泸州)欲配制100 g质量分数为10%的氯化钠溶液,必须用的仪器组合是()。
- ①托盘天平 ②烧杯 ③玻璃棒 ④100 mL量筒
- A. ①②
- B. ①②③
- C. ①②③④
- D. ①②④
24. (2012·北京)下列物质溶于水时,溶液温度明显降低的是()。
- A. 氯化钠
- B. 硝酸铵
- C. 浓硫酸
- D. 氢氧化钠
25. (2012·湖南衡阳)实验室要配制50 g 10%的氯化钠溶液,其中操作方法不正确的是()。
- A. 计算所需氯化钠的质量为5 g,水的体积为45 mL
- B. 在托盘天平左盘放5 g砝码,然后在右盘添加氯化钠至天平平衡,再将氯化钠倒入烧杯中
- C. 用50 mL量筒量取45 mL水,倒入上述烧杯中
- D. 用玻璃棒搅拌,使氯化钠完全溶解
26. (2012·江苏泰州)下列关于溶液的说法中,正确的是()。
- A. 溶液都是无色透明的混合物
- B. 稀溶液一定是不饱和溶液
- C. 溶质的溶解度都随温度的升高而增大
- D. 溶质以分子或离子的形式均匀分散在溶剂中
27. (2012·山东泰安)氢氧化钙的溶解度随温度升高而减小。要想把一瓶接近饱和的石灰水变成饱和,具体措施有:①加入氢氧化钙、②升高温度、③降低温度、④加入水、⑤

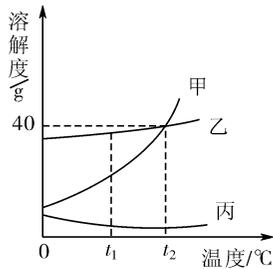
蒸发水;其中措施正确的是()。

- A. ①②④ B. ①③④
C. ①③⑤ D. ①②⑤

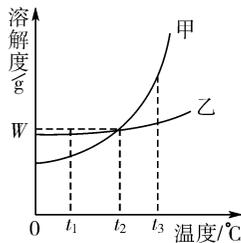
28. (2012·江苏盐城)下图为甲、乙两物质的溶解度曲线,下列说法正确的是()。



- A. 甲的溶解度大于乙的溶解度
B. t_1 ℃时,甲、乙两物质饱和溶液中溶质的质量分数均为15%
C. 要使接近饱和的乙溶液转化为饱和溶液,可以采用蒸发溶剂的方法
D. t_2 ℃时,将50g甲物质放入100g水中,得到溶液的质量为150g
29. (2012·四川广安)下图为甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线,下列说法中正确的是()。

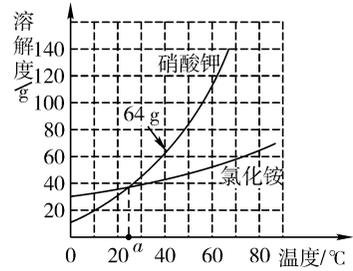


- A. 甲、乙、丙三种物质的溶解度随温度升高而增大
B. t_1 ℃时,三种物质的溶解度大小关系:甲>乙>丙
C. t_2 ℃时,将甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温,甲、乙两种溶液中有晶体析出,丙溶液中没有晶体析出
D. t_2 ℃时,甲、乙两种物质的饱和溶液的溶质的质量分数相等,均为40%
30. (2012·四川德阳)甲、乙两种物质的溶解度曲线如下图所示,下列叙述错误的是()。

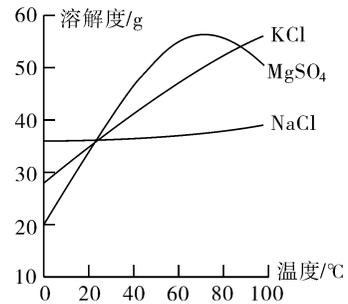


- A. t_1 ℃时,甲的溶解度小于乙的溶解度
B. t_1 ℃时,加入甲物质,可使不饱和的甲溶液变成饱和溶液
C. t_2 ℃时,甲或乙两种物质的饱和溶液中溶质与溶剂的质量比是W:100
D. 将甲、乙饱和溶液的温度从 t_2 ℃降到 t_1 ℃时,乙先析出晶体
31. (2012·广东)氯化铵和硝酸钾溶解度曲线如下图所示,下

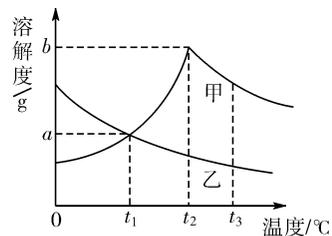
列叙述正确的是()。



- A. 50℃时,氯化铵的溶解度大于硝酸钾
B. a ℃时,氯化铵与硝酸钾溶液的质量分数相等
C. 将60℃的硝酸钾饱和溶液降温会变为不饱和溶液
D. 40℃时,50g水中加入50g硝酸钾,充分搅拌,得到质量分数约为39%的硝酸钾溶液
32. (2012·甘肃兰州)下列有关溶液的说法正确的是()。
- A. 均一、稳定的液体都是溶液
B. 在其他条件不变时,氮气的溶解度随着压强的升高而减小
C. 饱和溶液一定比不饱和溶液浓
D. 餐具上的油污可利用洗涤剂的乳化功能将其洗去
33. (2012·江苏扬州)下图是NaCl、MgSO₄、KCl固体的溶解度曲线图,下列说法正确的是()。



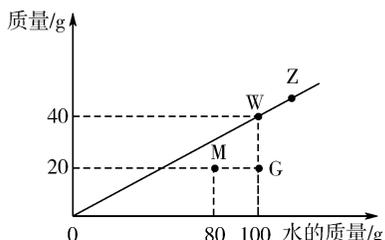
- A. 60℃三种物质的饱和溶液中,溶质质量分数最大的是KCl溶液
B. 将80℃饱和的MgSO₄降温至40℃,一定能得到饱和溶液
C. 40℃时MgSO₄溶解度比NaCl小
D. 将80℃含有少量NaCl的KCl饱和溶液降温至20℃,可得到KCl晶体
34. (2012·湖南株洲)下图是甲、乙两物质的溶解度曲线图,下列说法错误的是()。



- A. t_1 ℃时,甲、乙两物质的溶解度相等
B. 将 t_1 ℃时甲、乙两物质的饱和溶液升温到 t_2 ℃,两溶液仍然都是饱和溶液
C. 温度小于 t_1 ℃时,甲的溶解度小于乙的溶解度
D. 将 t_2 ℃时甲、乙两物质的饱和溶液升温到 t_3 ℃,两溶

液的溶质质量分数都减小

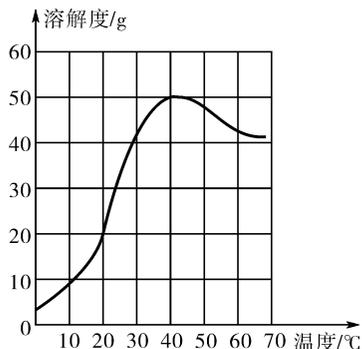
35. (2012·贵州铜仁) $t^{\circ}\text{C}$ 时, 根据某物质在不同质量的水中达到饱和状态时所溶解物质的质量, 绘制成下图中斜线。下列说法正确的是()。



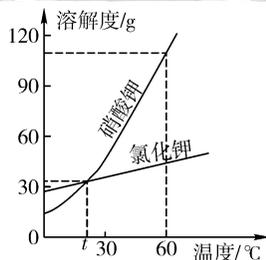
- A. 该物质的溶解度随温度的升高而增大
 B. $t^{\circ}\text{C}$ 时该物质的溶解度为 40
 C. G 点表示溶液中溶质的质量分数为 20%
 D. 图中 4 个点表示的溶液中溶质质量分数的关系是 $G < M < W = Z$
36. (2012·江苏南京) 下表是 NaCl、KNO₃ 在不同温度时的溶解度:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	10	20	30	40	50	60	
溶解度/g	NaCl	35.8	36.0	36.3	36.6	37.0	37.3
	KNO ₃	20.9	31.6	45.8	64.9	85.5	110

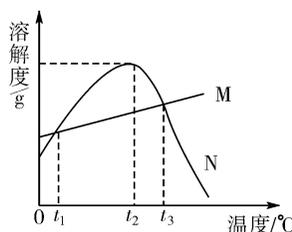
- 据此数据, 判断下列说法错误的是()。
- A. KNO₃ 和 NaCl 的溶解度曲线在 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 温度范围内会相交
 B. 在 60°C 时, KNO₃ 的饱和溶液 105 g 加入 95 g 水后, 溶液中溶质质量分数为 27.5%
 C. 在 20°C 时, NaCl 和 KNO₃ 固体各 35 g 分别加入两只盛有 100 g 水的烧杯中, 都不能形成饱和溶液
 D. 从含有少量 NaCl 的 KNO₃ 饱和溶液中得到较多的 KNO₃ 晶体, 通常可采用冷却热饱和溶液的方法
37. (2012·安徽) 硫酸钠是一种重要的化工原料, 其溶解度曲线如下图所示。下列说法正确的是()。



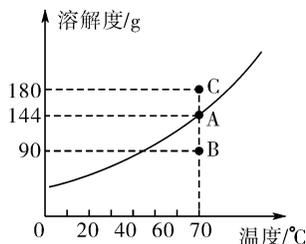
- A. 硫酸钠的溶解度随温度升高而增大
 B. 30°C 时硫酸钠饱和溶液的质量分数为 40%
 C. 40°C 时硫酸钠的溶解度约为 50 g
 D. 50°C 时硫酸钠饱和溶液降温后一定饱和
38. (2012·福建福州) 硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线如下图所示, 下列叙述正确的是()。



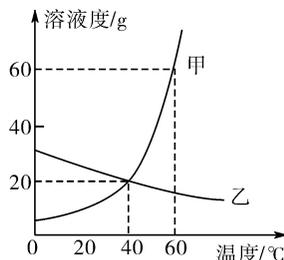
- A. 硝酸钾的溶解度一定大于氯化钾的溶解度
 B. 降低温度可使接近饱和的硝酸钾溶液变饱和
 C. $t^{\circ}\text{C}$ 时, 硝酸钾和氯化钾两种溶液的溶质质量分数一定相等
 D. 60°C 时, 100 g 水中加入 90 g 硝酸钾, 充分搅拌, 可得到硝酸钾的饱和溶液
39. (2012·四川雅安) 下图是 M、N 两种化合物的溶解度曲线示意图, 据此得到的结论正确的是()。



- A. N 的溶解度随温度升高而增大
 B. 只有在 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时, M 和 N 的溶解度才相等
 C. 把 N 饱和溶液的温度从 $t_2^{\circ}\text{C}$ 降至 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时, 有晶体析出
 D. N 饱和溶液中溶质的质量分数随温度的升高而增大
40. (2012·四川泸州) 固体硝酸钾的溶解度曲线如下图所示, 下列说法正确的是()。



- A. 70°C 时, 硝酸钾的溶解度为 114
 B. 70°C 时, C 点为硝酸钾的不饱和溶液
 C. 70°C 时, B 点为硝酸钾的饱和溶液
 D. A、C 两点对应溶液的溶质质量分数相同
41. (2012·江苏无锡) 下图是甲、乙两种物质的溶解度曲线, 下列叙述正确的是()。

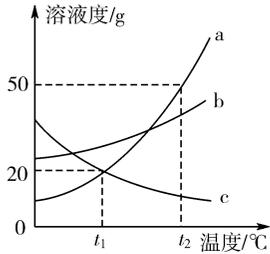


- A. 20°C 时, 甲的溶解度大于乙的溶解度
 B. 40°C 时, 甲、乙两种物质的溶解度相等

C. 采用降温的方法可以将乙的不饱和溶液转化为饱和溶液

D. 60℃时,在100g水中加入100g甲,充分反应后溶液质量为200g

42. (2012·山东烟台)a、b、c三种物质的溶解度曲线如下图所示。下列说法正确的是()。



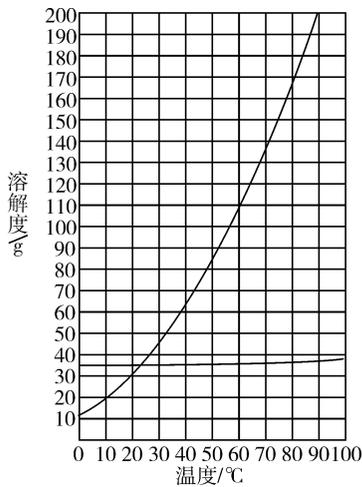
A. t_1 ℃时,a、b、c三种物质的溶解度由大到小的顺序是 $b > a > c$

B. t_2 ℃时,30g物质a加入到50g水中不断搅拌,所得溶液溶质质量分数为37.5%

C. t_2 ℃时,将相同质量的a、b、c三种物质的饱和溶液降温到 t_1 ℃,析出晶体最多的是a

D. 将 t_1 ℃时c的饱和溶液升温到 t_2 ℃,变为不饱和溶液

43. (2012·山东济宁)降温结晶是分离硝酸钾和氯化钠混合物的常用方法,现取硝酸钾和氯化钠混合物160g,放入100mL水中,加热到80℃,固体全部溶解。请根据硝酸钾和氯化钠的溶解度曲线判断,下列说法正确的是()。



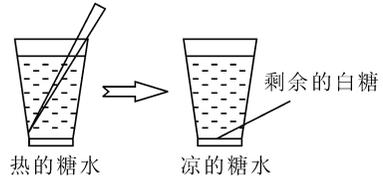
A. 80℃时,溶液是硝酸钾和氯化钠的饱和溶液

B. 80℃时,溶液中硝酸钾不饱和,氯化钠饱和

C. 降温到20℃时,析出的固体一定是硝酸钾和氯化钠的混合物

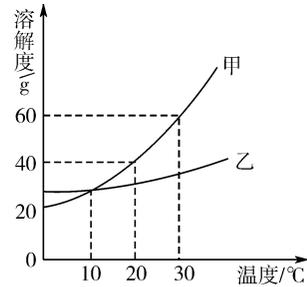
D. 降温到20℃时,一定析出硝酸钾,可能析出氯化钠

44. (2012·浙江衢州)周末,感到有点饿的甲同学泡了一杯白糖开水,他用筷子充分搅拌杯中的白糖后,将杯子放在一边待糖水变凉,喝糖水时,发现杯底有少量未溶解的白糖(如下图所示)。下列操作或现象能说明糖水一定属于饱和溶液的是()。



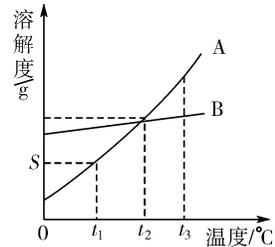
- A. 泡糖水时进行了充分搅拌
- B. 糖水热的时候白糖全部溶解
- C. 凉的糖水底部有剩余的白糖
- D. 喝糖水时感到很甜

45. (2012·山东泰安)下图是甲、乙两种固体物质的溶解度曲线。下列有关叙述正确的是()。



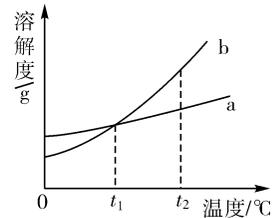
- A. 0℃时,甲物质的溶解度为40g
- B. 10℃时,甲、乙两种物质的溶解度相等
- C. 30℃时,甲物质饱和溶液的质量分数为60%
- D. 除去甲物质中少量乙物质可采取蒸发的方法

46. (2012·四川成都)固体物质A、B的溶解度曲线如下图所示,下列说法错误的是()。



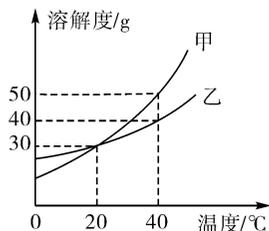
- A. B物质的溶解度受温度影响变化较小
- B. t_1 ℃时,A物质的溶解度为Sg
- C. t_2 ℃时,A、B两种物质的溶解度相等
- D. t_3 ℃时,A、B两种物质的溶液,A的溶质质量分数一定大于B的溶质质量分数

47. (2012·湖北鄂州)下图a、b两种固体物质(不含结晶水)的溶解度曲线,下列说法正确的是()。

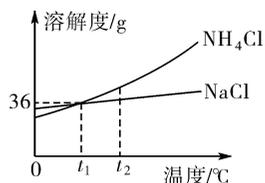


- A. b的溶解度大于a的溶解度
- B. t_1 ℃时,将a、b两种物质的饱和溶液分别恒温蒸发等质量的水,析出晶体的质量一定相等
- C. 将 t_2 ℃时b的不饱和溶液降温至 t_1 ℃,一定能得到b的饱和溶液
- D. t_2 ℃时,a溶液的溶质质量分数一定小于b溶液的溶质质量分数

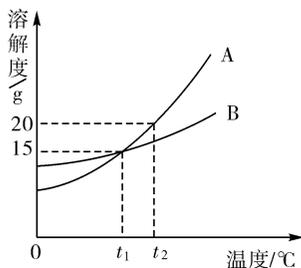
48. (2012·河南)下图是甲、乙两种固体的溶解度曲线。下列说法正确的是()。



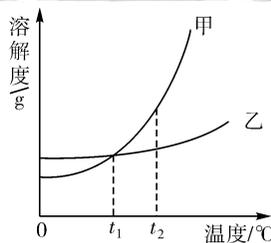
- A. 甲的溶解度等于乙的溶解度
 B. 升高温度可将甲的不饱和溶液变为饱和溶液
 C. 20℃时,100 g 乙的饱和溶液中溶质质量是 30 g
 D. 40℃时,分别用 100 g 水配制甲、乙的饱和溶液,所需甲的质量大于乙的质量
49. (2012·黑龙江哈尔滨)下图是氯化铵和氯化钠两种固体物质的溶解度曲线,下列叙述错误的是()。



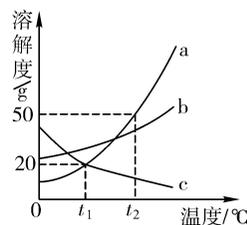
- A. t_2 ℃时,向 18 g NaCl 固体加入 50 g 水,充分搅拌后固体能全部溶解
 B. 0℃时,NaCl 和 NH_4Cl 两种物质的饱和溶液都升温至 t_1 ℃,两种溶液中溶质的质量分数相等
 C. t_2 ℃时,将 NH_4Cl 溶液降温到 0℃,不一定有晶体析出
 D. NH_4Cl 中含有少量 NaCl,可以用冷却热饱和溶液的方法提纯 NH_4Cl
50. (2012·贵州遵义)下图为 A、B 两种固体物质的溶解度曲线,下列说法中错误的是()。



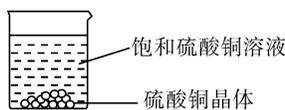
- A. t_1 ℃时,A、B的溶解度相等
 B. t_2 ℃时,A 的饱和溶液中溶质的质量分数为 20%
 C. A 的溶解度受温度的影响比 B 的溶解度受温度的影响大
 D. t_2 ℃时,A、B 的饱和溶液降温至 t_1 ℃时,它们的溶质的质量分数都变小
51. (2012·北京)甲、乙两种物质的溶解度曲线如下图所示。下列叙述正确的是()。



- A. 依据溶解度曲线可判断,甲的溶解度比乙的大
 B. 将甲、乙的饱和溶液从 t_2 ℃ 降到 t_1 ℃,析出甲的质量大
 C. 将 t_2 ℃ 时甲的饱和溶液变为不饱和溶液,可采取降温的方法
 D. t_1 ℃ 时,甲和乙的饱和溶液各 100 g,其溶质的质量一定相等
52. (2012·江西南昌)下图是 a、b、c 三种固体物质的溶解度曲线。下列叙述不正确的是()。



- A. 物质 c 的溶解度随温度的升高而降低
 B. t_2 ℃ 时,物质 a 的饱和溶液溶质的质量分数为 50%
 C. 温度高于 t_1 ℃ 时,物质 a 的溶解度大于物质 c 的溶解度
 D. 将 t_2 ℃ 时物质 b 的饱和溶液降温至 t_1 ℃ 时的溶质的质量分数会减小
53. (2012·上海)一定温度下,向下图所示烧杯中加入一定量水,仅有部分晶体溶解,所得溶液与原溶液相比,说法正确的是()。

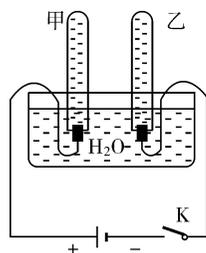


- A. 溶剂的质量增加,溶液颜色变浅
 B. 溶质溶解度不变,溶液颜色变深
 C. 溶质质量增加,溶液颜色变深
 D. 溶质溶解度不变,溶液颜色不变
54. (2012·黑龙江齐齐哈尔)现配制溶质质量分数为 5% 的氯化钠溶液,下列说法正确的是()。
- A. 将氯化钠固体直接放在天平的托盘上称量
 B. 配制溶液的烧杯用少量蒸馏水冲洗后有残留
 C. 为加快固体溶解,用温度计搅拌
 D. 将配好的溶液倒入细口瓶中,塞紧瓶塞并贴上标签
55. (2012·江苏徐州)实验是研究化学的重要方法,以下实验不正确的是()。
- A. 配制 10% 氯化钠溶液的一般步骤是计算、称量、溶解
 B. 用带火星的木条鉴别氧气和空气
 C. 用碘水或碘酒检验火腿肠中是否含有淀粉
 D. 用点燃的方法除去二氧化碳中混有的少量的一氧化碳

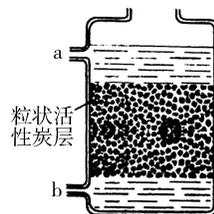
56. (2012·广西玉林)配制 150 g 溶质质量分数为 5% 的氯化钠溶液,下列操作会导致所配溶液溶质质量分数偏大的是()。
- A. 称量时药品和砝码放反了
B. 称取氯化钠的质量为 7.0 g
C. 量取溶剂时,俯视读数
D. 把配制好的溶液倒入试剂瓶时有部分溅出
57. (2012·湖南衡阳)将 80 g 质量分数为 35% 的浓盐酸,稀释成 10% 的稀盐酸,需加水的质量为()。
- A. 80 g
B. 100 g
C. 200 g
D. 280 g
58. (2012·广东肇庆)一种抗生素为粉末状固体,每瓶含 0.5 g,注射时应配成质量分数为 20% 的溶液,则使用时每瓶至少需加入蒸馏水()。
- A. 1.5 mL
B. 2 mL
C. 3 mL
D. 4 mL
59. (2012·湖北恩施)下列选项为配制 50 g 溶质质量分数为 5% 的氯化钠溶液的步骤,其先后顺序正确的是()。
- A. 称量—计算—溶解—转液贴签
B. 计算—称量—溶解—转液贴签
C. 计算—称量—转液贴签—溶解
D. 计算—溶解—称量—转液贴签
60. (2012·湖南株洲)要配制 100 g 质量分数为 5% 的氢氧化钠溶液,下列说法正确的是()。
- A. 实验中要用到的玻璃仪器只有烧杯和玻璃棒
B. 称量氢氧化钠固体时应该将砝码放在左盘,药品放在右盘
C. 配制好的氢氧化钠溶液中溶质和溶剂的质量之比为 1:20
D. 称量时,必须将氢氧化钠固体放在玻璃器皿中称量

二、填空题

1. (2012·四川乐山)水在自然环境中不易分解,但在通电的条件下可以分解,写出该反应的化学方程式: _____,在下图所示的装置中,当电源接通一段时间后,甲管中气体的体积与乙管中气体的体积之比为 _____。

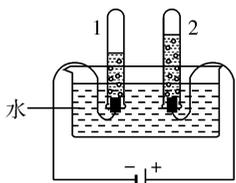


2. (2012·广西玉林)某校化学学习兴趣小组的同学对学校附近小河的水质状况进行相关的调查研究。



- (1)学习小组的同学取了一杯水样,要检验水样是硬水还是软水,可加入 _____ 进行检验;生活中常用的硬水软化的方法是 _____。
- (2)为了净化河水以供生活使用,一村民买了一台活性炭净水器,上图是净水器的一部分,其出水口为 _____ (填“a”或“b”)。
- (3)河水经过净水器的净化,学习小组小李同学发现水澄清透明,于是他说:“净水器真是神奇,可以把浑浊的水变成纯净的水。”你是否同意他的看法: _____ (填“同意”或“不同意”),理由是 _____。
3. (2012·河南)明矾可用于净水,是因明矾溶于水生成胶状物可 _____ 悬浮于水中的杂质;新型自来水消毒剂 ClO_2 可由如下的反应制取: $\text{Cl}_2 + 2\text{X} = 2\text{NaCl} + 2\text{ClO}_2$, 则 X 的化学式为 _____;除去硬水中过多的 _____ (填离子符号)和 Mg^{2+} 就可得到软水。
4. 水是生命之源,也是人类最宝贵的资源。用你学过的化学知识回答下列问题:
- (1)自然界中的水都不是纯水,净水时需加入明矾的目的是 _____。
- (2)欲除去水中不溶性杂质,需进行过滤操作,该操作过程中玻璃棒所起的作用是 _____。
- (3)生活中为降低水的硬度并杀灭水中病原生物,可采用的方法是 _____。
- (4)某同学在完成电解水实验时,发现正极产生了 10 mL 气体,则负极产生的气体体积是 _____。该实验能够说明水是由氢元素与氧元素组成的理论依据是 _____。
5. (2012·江苏南京)2012 年 3 月 22 日是第二十届“世界水日”。水与人类生活和生产密切相关。
- (1)节约用水、防止水污染应成为我们的自觉行动,下列有关叙述不正确的是 _____ (填字母,下同)。
- A. 生活中养成良好的用水习惯,尽可能利用每一滴水
B. 工业废水经过处理达标后再排放
C. 水体污染会危害人体健康
D. 大量使用农药、化肥,不会造成水体污染
- (2)水是常见的溶剂,将少量下列物质分别加入水中,不能形成溶液的是 _____。
- A. 植物油
B. 醋酸
C. 蔗糖
D. 高锰酸钾
- (3)区分软水和硬水常用的物质是 _____。

(4) 如下图所示是水的电解实验, 试管 1 中收集的气体是 _____。



水的电解实验

(5) 下列反应中, 不能用来确定水由氢、氧元素组成的是 _____。

- A. H_2 和 O_2 反应 B. 电解水
C. H_2 和 Cl_2 反应 D. H_2 和 CuO 反应

6. (2012·四川成都) 自来水是我国目前主要的生活饮用水, 下表是我国颁布的生活饮用水水质标准的部分内容。

项目	标准
感官指标	无异味、臭味等
化学指标	pH: 6.5~8.5, 铜 $< 1.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 铁 $< 0.3 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 氟化物 $< 1.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 游离氯 $\geq 0.3 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 等

(1) 感官指标表现的是自来水的 _____ 性质(填“物理”或“化学”); 若化学指标中的 $\text{pH} = 8$ 时, 表明自来水呈 _____ (填“酸性”“碱性”或“中性”)。

(2) 自来水属于 _____ (填“纯净物”或“混合物”); 自来水中的游离氯有少量可转变成氯离子, 氯离子的符号是 _____。

(3) 实验室用自来水制取蒸馏水的方法是 _____ (填字母)。

- A. 吸附 B. 沉淀
C. 过滤 D. 蒸馏

(4) 长期饮用蒸馏水 _____ (填“利于”或“不利于”) 人体健康。

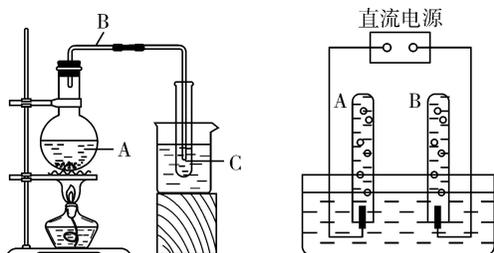
7. (2012·广东广州) 水是一种重要的自然资源, 是生活、生产必不可少的物质。请回答下列问题:

(1) 水是一种良好的溶剂, 下列物质在水中能配成溶液的是 _____ (填字母)。

- A. 氢氧化镁 B. 氯化镁
C. 植物油 D. 金属镁

(2) 水能与多种物质发生化学反应, 试举一例, 写出化学方程式: _____。

(3) 如下图所示, 实验 I 是制备蒸馏水的装置, 实验 II 是电解水的装置。



实验 I

实验 II

① 实验 I 中水从 A 经 B 转移到 C 的过程中, 水分子的

组成没有发生变化, 发生变化的是水分子的 _____。

② 实验 II 中反应的化学方程式: _____。

B 试管中产生的气体可以使带火星的木条复燃, 当 B 中气体的分子数目为 n 时, A 中气体分子数为 _____。

8. (2012·天津) 某同学用固体氯化钾配制 8% 的氯化钾溶液, 实验室现有 ① 托盘天平、② 量筒、③ 烧杯、④ 玻璃棒、⑤ 酒精灯等仪器。请按要求回答下列问题:

(1) 配制 100 g 质量分数为 8% 的氯化钾溶液, 所需氯化钾的质量为 _____ g。

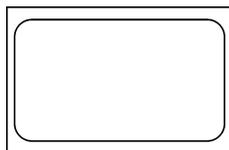
(2) 用托盘天平称量所需的氯化钾, 托盘天平调节平衡后, 接下来的操作应该是 _____ (填字母)。

A. 先在左盘纸片上加氯化钾, 后在右盘纸片上加砝码

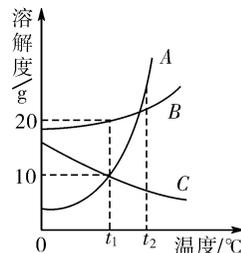
B. 先在右盘纸片上加砝码, 后在左盘纸片上加氯化钾

(3) 配制溶液过程中, 上述仪器不需要的是 _____ (填序号)。

(4) 该同学将配制好的溶液装入试剂瓶中, 请你帮助他在如下图所示的标签内填写好标签的内容。



9. (2012·湖南衡阳) 下图是 A、B、C 三种物质的溶解度曲线, 请根据图示回答。



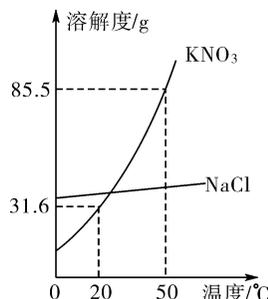
(1) t_1 °C 时, B 的溶解度为 _____ g。

(2) t_2 °C 时, A、B、C 三种物质溶解度由大到小的顺序是 _____。

(3) 要使 B 从其饱和溶液中析出最好采用 _____ 结晶的方法。

(4) 将 t_2 °C 时 A、C 的饱和溶液降温到 t_1 °C, 所得溶液中溶质的质量分数: A _____ C (填“>”“=”或“<”)。

10. (2012·山西) 某实验室欲配制一定溶质质量分数的 KNO_3 溶液, 现实验室只有含少量 $NaCl$ 的 KNO_3 固体药品。



(1) 查阅 KNO_3 和 NaCl 的溶解度曲线, 如上图。从图中可得到的一条信息是 _____ (合理即可)。50 °C 时, 将 85.5 g 固体药品溶于 100 g 水中, 得到的是 KNO_3 的 _____ (填“饱和”或“不饱和”) 溶液。将 KNO_3 提纯的方法是 _____。

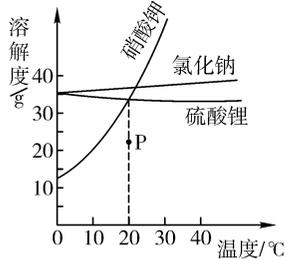
(2) 小明用提纯后的 KNO_3 固体配制 1000 g 溶质质量分数为 5% 的 KNO_3 溶液, 其操作步骤是计算、_____、装瓶贴标签。经检测, 小明所配溶液中 KNO_3 溶质质量分数偏小, 其原因可能是 _____ (填序号)。

- ① KNO_3 固体仍然不纯
- ② 溶解前, 烧杯中有少量水
- ③ 量取水时, 俯视读数
- ④ 装瓶时, 有少量溶液洒出

(3) 小红提出, 也可用一定量 20 °C 时 31.6% 的 KNO_3 溶液稀释配制 5% 的溶液, 你认为是否可行? _____ (填“行”或“不行”)。

11. (2012 · 广东肇庆) 下图是三种固体物质的溶解度曲线, 请你根据曲线回答下列问题:

- (1) 氯化钠和硫酸锂在 0 °C 时的溶解度是 _____ g。
- (2) 在 20 °C 时, P 点表示硝酸钾的 _____ 溶液(填“饱和”或“不饱和”), 若要将硝酸钾从溶液中结晶析出, 可采用 _____。
- (3) 将硝酸钾和硫酸锂的饱和溶液, 从 20 °C 降到 10 °C, 有晶体析出的是 _____。



12. (2012 · 陕西) 20 °C 时, 将等质量的甲、乙两种固体物质, 分别加入到盛有 100 g 水的烧杯中, 充分搅拌后现象如图 1, 加热到 50 °C 时现象如图 2, 甲、乙两种物质的溶解度曲线如图 3。请结合图示回答下列问题:

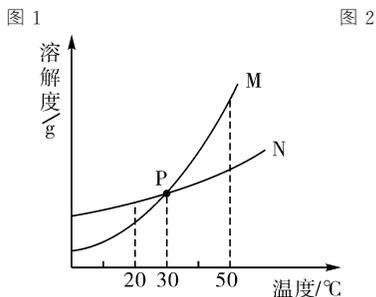
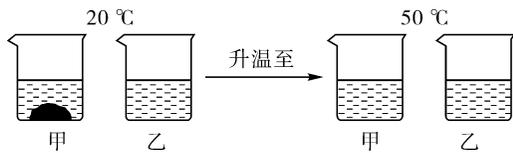


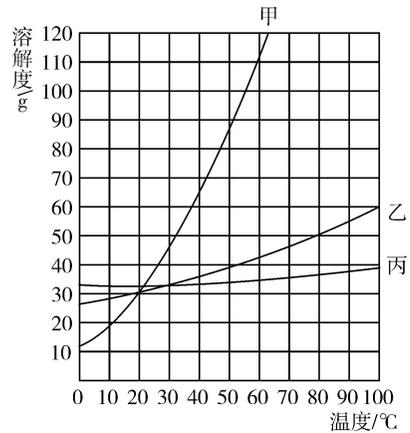
图 3

- (1) 图 1 中一定为饱和溶液的是 _____。
- (2) 图 2 中甲、乙两溶液中溶质质量分数的大小关系为 _____。
- (3) 图 3 中表示乙的溶解度曲线是 _____; P 点表示的含义是 _____。

13. (2012 · 重庆) 根据下列溶解度表和溶解度曲线图回答问题:

温度/°C	0	20	40	60	80
KNO_3 溶解度/g	13.3	31.6	63.9	110	169

(1) 图中硝酸钾的溶解度曲线是 _____。



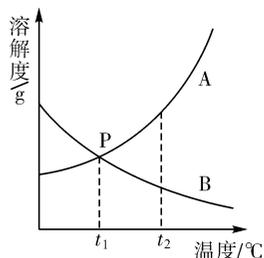
- (2) 50 °C 时, 乙的溶解度为 _____。
- (3) 60 °C 时, 将甲、乙、丙的固体各 40 g 分别加入 100 g 水中充分溶解后, 能形成饱和溶液的是 _____。
- (4) 影响 KNO_3 溶解度的因素是 _____ (填字母)。
A. 温度 B. 压强 C. 水的质量

14. (2012 · 广东梅州) 下表是 NaCl 、 NH_4Cl 在不同温度时的溶解度。

温度/°C		0	20	40	60	80
溶解度/g	NaCl	35.7	36.0	36.6	37.3	38.4
	NH_4Cl	29.4	37.2	45.8	55.2	65.6

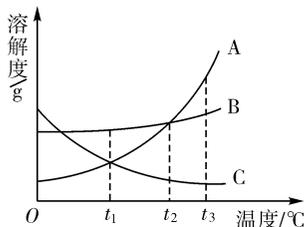
- (1) 以上两种物质溶解度的变化受温度影响较小的是 _____。
- (2) 20 °C 时, 将 40 g NaCl 加入到 100 g 水中充分搅拌后, 所得溶液的质量为 _____ g。
- (3) 40 °C 时, 要使接近饱和的 NH_4Cl 溶液变为饱和溶液, 下列方法中一定能达到目的的是 _____ (填序号)。
① 升高温度
② 加溶质 NH_4Cl
③ 加水
④ 恒温蒸发水

15. (2012 · 云南红河州) 如下图所示是 A、B 两种物质的溶解度曲线, 据图回答下列问题:



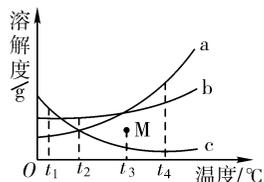
- (1) P 点表示 t_1 °C 时 A、B 两种物质的溶解度 _____ (填“相等”或“不相等”), B 物质的溶解度随温度的升高而 _____; 在 t_2 °C 时, A 的溶解度 _____ (填“>”“<”或“=”) B 的溶解度。
- (2) 将一杯接近饱和的 A 溶液转化为饱和溶液的方法是 _____。
- (3) 若将 t_2 °C 时 A、B 的饱和溶液同时降温至 t_1 °C 后, 两种溶液中溶质的质量分数关系是 A _____ B (填“>”“<”或“=”)。

16. (2012·广西南宁) 下图为 A、B、C 三种固体物质的溶解度曲线, 回答下列问题:



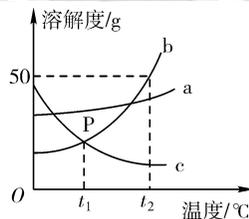
- (1) 在 _____ °C 时, A、C 两种物质的溶解度相等。
- (2) 三种物质中溶解度受温度影响最小的是 _____。
- (3) 要使 A 物质的不饱和溶液变为饱和溶液, 可采用的方法是 _____ 温度 (填“升高”或“降低”)。
- (4) 温度为 t °C 时, 三种物质的溶解度关系满足“ $C < A < B$ ”的条件, 则 t 的取值范围是: _____。
- (5) t_3 °C 时, 将三种物质的饱和溶液降温到 t_1 °C, 溶质质量分数保持不变的是 _____。

17. (2012·广西玉林) 下图是 a、b、c 三种物质 (均不含结晶水) 的溶解度曲线, 请回答:

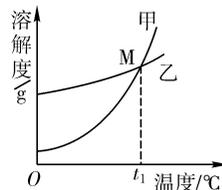


- (1) t_1 °C 时, a、b、c 三种物质的溶解度由大到小的排列顺序是 _____。
- (2) _____ °C 时, a 和 c 两种物质的饱和溶液的溶质质量分数相等。
- (3) M 点表示 t_3 °C 时 a 物质的 _____ (填“饱和”或“不饱和”) 溶液。
- (4) 在 t_4 °C 时, 含有 a 和 c 物质的饱和溶液, 要有 a 晶体析出, 应采用的方法是 _____。

18. (2012·甘肃兰州) 根据下图中 a、b、c 三种物质的溶解度曲线, 回答下列问题:

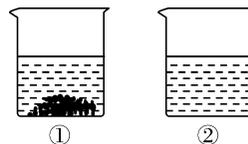


- (1) P 点表示在 t_1 °C 两物质的溶解度关系为 b _____ c (填“>”“<”或“=”)。
- (2) t_2 °C, a、b、c 三种物质的饱和溶液溶质质量分数的大小关系为 _____。
- (3) t_2 °C 时, 50 g b 物质加入到 50 g 水中充分溶解后, 所得溶液的质量为 _____。
- (4) b 中含有少量的 a, 若要提纯 b, 可采用 _____ 结晶的方法。
19. (2012·内蒙古呼和浩特) 溶液的应用非常广泛。 K_2CO_3 和 KNO_3 在不同温度时的溶解度及其溶解度曲线如下:



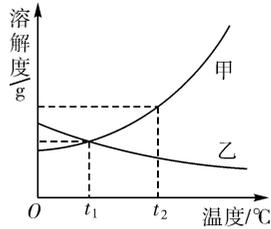
温度/°C		20	30	50	60	80
溶解度/g	K_2CO_3	110	114	121	126	139
	KNO_3	31.6	45.8	85.5	110	169

- (1) 图中能表示 KNO_3 溶解度曲线的是 _____ (填“甲”或“乙”)。
- (2) 曲线上 M 点的含义是 _____。
- (3) 40 °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 100 g 水, 充分溶解后, 恢复至 40 °C, 其结果如下图所示。



下列有关说法中, 正确的是 _____ (填字母)。

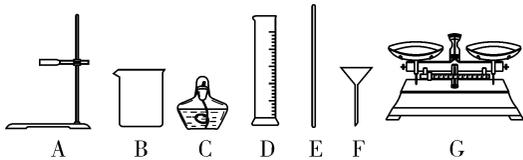
- A. 烧杯②中溶液是不饱和溶液
- B. 升高温度或增加溶剂都有可能将烧杯①中固体全部溶解
- C. 若将烧杯①中的溶液变为不饱和溶液, 溶液中溶质质量分数一定减小
- D. 将得到的烧杯②中的溶液降温至 20 °C 时, 溶液中溶质质量分数可能不变
20. (2012·湖北武汉) 下图是甲、乙两种固体物质的溶解度曲线。



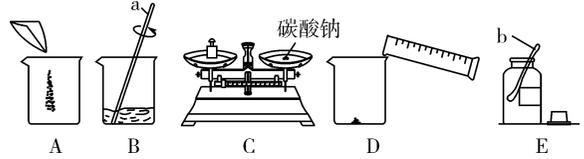
- (1) _____ °C 时,甲、乙两种物质的溶解度相等。
- (2) t_2 °C 时,将等质量的甲、乙两种物质加水溶解配成饱和溶液,所得溶液质量的大小关系为甲 _____ (填“>”“<”或“=”)乙。
- (3) 把甲物质的不饱和溶液变为饱和溶液,下列有关说法正确的是 _____ (填字母,下同)。
- A. 溶剂的质量一定变小
B. 溶质的质量可能不变
C. 溶质的质量分数一定变大
D. 溶液的质量一定变大
E. 该饱和溶液还可以溶解其他物质
- (4) 通常情况下,在实验室用固体甲配制一定溶质质量分数的甲溶液,需用到的仪器有托盘天平(带砝码盒)、烧杯和 _____。
- A. 酒精灯 B. 药匙 C. 玻璃棒 D. 漏斗 E. 铁架台 F. 量筒 G. 胶头滴管

三、实验题

1. (2012·广西百色) (1) 实验室用 98% 的浓硫酸稀释成 300 克 15% 的稀硫酸。请回答下列问题:
- ① 实验仪器需要用烧杯、细口瓶、量筒、胶头滴管和 _____。
- ② 实验的主要步骤有计算、_____、溶解、装瓶并贴标签。
- (2) 在 $C + 2CuO \xrightarrow{\text{高温}} 2Cu + CO_2 \uparrow$ 的反应中,发生氧化反应的物质是 _____。
- (3) 生活中处处蕴含化学知识。金属铜常用做导线,是因为它具有 _____ 性;乙醇汽油中的乙醇俗称酒精,其化学式为 _____。
2. (2012·四川乐山) 小红在实验室欲配制一定质量分数的食盐溶液。



- (1) B 仪器的名称是 _____, 上面的仪器中除 B、E 外, 她必须选用的仪器还有 _____ (填字母)。
- (2) E 的作用是 _____, 配制的步骤可以概括为计算、称量和量取、_____、装瓶。
3. (2012·山东潍坊) 小华实验操作考试的题目是配制一定溶质质量分数的碳酸钠溶液并测定其酸碱度。考试时, 小华进行了如下图所示的操作:



- (1) 请填写标号仪器的名称:a _____; b _____。
- (2) 以上实验的正确操作顺序为 _____ (填字母)。
- (3) 上图所示的操作中,若 C 中砝码的质量为 10 g,游码的读数为 3.5 g,则碳酸钠的实际质量为 _____ g。
- (4) 小华在测定所配制溶液的酸碱度时,先将 pH 试纸用蒸馏水湿润,再进行测定,则测得的溶液的 pH 值 _____ (填“偏大”“偏小”或“不受影响”)。
- (5) 用 pH 试纸测定所配制溶液的 pH,正确操作方法为 _____。
4. (2012·山东滨州) 实验室需要配制 15% 的氯化钠溶液 50 g。
- (1) 计算:需要氯化钠的质量为 _____。
- (2) 某同学按下图所示步骤依次操作:
-
- 其中操作错误的步骤是 _____ (填字母); B 中仪器的名称为 _____; E 中玻璃棒的作用是 _____。
- (3) 若上图 A 中砝码的质量为 5 g,游码为 2.5 g,则小明称得的氯化钠质量实际为 _____。

二、水及常见的溶液

一、选择题

1. A 解析:电解水产生了氢气和氧气,根据质量守恒定律可以判断水是由氢氧两种元素组成的,A 正确;水是纯净物,所以不可能是由氢气和氧气组成的,B 错误;水通电生成氢气、氧气,正极产生的是氧气,该反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$,而选项中没有反应条件,C 错误;水通电生成氢气、氧气,正极产生的是氧气,负极产生的是氢气,从图中可以得出 a 试管相连的为负极,故产生的气体要比 b 试管产生的气体多,D 错误。
2. C 解析:电解水生成了氢气与氧气能证明水是由氢氧两种元素组成,水是由水分子构成的,A 错误;洗洁精洗油污的原理利用了洗洁精的乳化作用,B 错误;蒸馏的操作可以得到纯水,所以它是对水净化程度最高的方法,C 正确;废旧金属的回收利用可以节约资源,是人类可持续发展的要求,D 错误。
3. C 解析:净水器只能将不溶于液体的固体杂质除去,不能杀菌,所以得到的水还是混合物;硬水软化的方法是蒸馏或加热煮沸;由于活性炭具有疏松多孔的结构具有吸附性,故选 C。
4. A 5. C 6. C 7. D 8. B 9. A 10. B
11. D 解析:海水淡化能给人类提供淡水,可解决淡水紧缺问题,A 正确;硬水中含有大量的钙镁化合物,长期饮用硬水对人体的健康是不利的,尤其是对胃肠的影响,B 正确;日常生活中的水中都含有溶解进去的空气,所以为混合物,C 正确;过滤只能除去不溶于液体的固体和液体分离,D 错误。
12. C 解析:蒸馏使水通过蒸发、冷凝处理,处理后的水中只含水一种物质,所得水称为蒸馏水,能使水得到净化;活性炭吸附沉淀是利用了活性炭的吸附性,除去的是水中的异味、不溶性固体杂质以及可溶性的杂质,能使水得到

- 净化;加入肥皂水,根据产生泡沫的多少,可以检验是硬水还是软水,但不能使水得到净化;过滤可除去水中不溶性杂质,所得的水尽管还含有可溶性杂质,但能使水得到净化。故选C。
13. B 解析:水在自然界中不断循环,但不是取之不尽用之不竭的,A错误;水可以溶解许多物质,是最常用的溶剂,广泛用于工农业生产,B正确;工业废水含有有害物质,工业废水不能直接进行灌溉,C错误;自来水属于混合物,除了含有水分子,还含有其他物质的分子,D错误。
14. B 15. C 16. C 17. D 18. D 19. A 20. D
21. D 22. D 23. C 24. B 25. B
26. D 解析:溶液是均一、稳定的混合物,但不一定是无色的,如硫酸铜溶液是蓝色的,A错误;稀溶液不一定是饱和溶液,B错误;氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小,C错误;溶质以分子或离子的形式均匀分散在溶剂中,D正确。
27. D 解析:不饱和溶液要变为饱和溶液,可以加溶质或者蒸发溶剂,①⑤肯定可行;氢氧化钙的溶解度随温度升高而减小,所以只能通过升高温度使接近饱和的石灰水变成饱和,所以选D。
28. C 解析:温度低于 t_1 ℃时乙的溶解度大于甲的溶解度,温度是 t_1 ℃时乙的溶解度等于甲的溶解度,温度大于 t_1 ℃时甲的溶解度大于乙的溶解度,A错误; t_1 ℃时,甲、乙两物质溶解度相等都为15g,饱和溶液中溶质的质量分数为 $\frac{15\text{g}}{15\text{g}+100\text{g}}\times 100\% < 15\%$,B错误;蒸发溶剂可使不饱和溶液变为饱和溶液,C正确; t_2 ℃时,甲的溶解度为30g,100g水中最多能溶解30g甲物质,此时得到溶液的质量是130g,D错误。
29. C 解析:甲、乙的溶解度随温度升高而增大,丙的溶解度随温度升高而减小,A错误; t_1 ℃时,三种物质的溶解度大小关系:乙>甲>丙,B错误; t_2 ℃时,将甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温,温度降低甲、乙的溶解度减小,甲、乙两种溶液中有晶体析出,丙的溶解度增大,丙溶液中没有晶体析出,C正确; t_2 ℃时,甲、乙两种物质溶解度相等,都为40g,则甲、乙饱和溶液的溶质的质量分数相等,均等于 $\frac{40\text{g}}{40\text{g}+100\text{g}}\times 100\% < 40\%$,D错误。
30. D 解析: t_1 ℃时,甲的溶解度小于乙的溶解度,A正确; t_1 ℃时,加入甲物质,可使不饱和的甲溶液变成饱和溶液,B正确; t_2 ℃时,甲或乙两种物质的溶解度相等都等于W,所以 t_2 ℃时,甲或乙两种物质的饱和溶液中溶质与溶剂的质量比是W:100,C正确;由溶解度曲线图可知甲的溶解度随温度的升高而增大,乙的溶解度受温度影响极小,所以降低温度甲的饱和溶液会结晶析出晶体,但温度从 t_2 ℃降到 t_1 ℃时乙的溶解度几乎没有多大变化,所以乙析出晶体很少。
31. D 解析:根据溶解度曲线可以知道,在50℃时,氯化铵的溶解度小于硝酸钾的溶解度,A错误;a℃时,氯化铵与硝酸钾的溶解度相等,所以该温度下两种物质的饱和溶液的质量分

- 数相等,但若不是饱和溶液,其质量分数不一定相等,B错误;硝酸钾的溶解度随温度的升高而增大,所以降低温度硝酸钾的饱和溶液要析出溶质,但仍然是饱和溶液,C错误;40℃时,硝酸钾的溶解度为64g,根据溶解度的意义可以知道在50g水中加入50g硝酸钾,只能溶解32g,所以此时得到的溶液中溶质的质量分数为 $\frac{32\text{g}}{50\text{g}+32\text{g}}\times 100\% = 39\%$,D正确。
32. D 解析:溶液是均一稳定的混合物,均一稳定的液体不一定是混合物,比如蒸馏水,A错误;气体的溶解度随温度的升高而减小,随压强的升高而增大,B错误;同一温度下,同种溶质的饱和溶液一定比不饱和溶液浓,C错误;洗涤剂具有乳化作用能洗去油污,D正确。
33. D 解析:由溶解度曲线图可知,60℃三种物质的饱和溶液中,溶质质量分数最大的是硫酸镁,A错误;将80℃不饱和的 MgSO_4 降温至40℃时硫酸镁的溶解度先增大后减少,不一定能得到饱和溶液,B错误;40℃时 MgSO_4 溶解度比NaCl大,C错误;氯化钾的溶解度受温度影响较大,降低温度氯化钾的饱和溶液会结晶析出;氯化钾的溶解度受温度影响较大,降温时会有较多量的晶体析出,而氯化钠的溶解度受温度影响较小,降低温度有可能不析出晶体,将80℃含有少量NaCl的KCl饱和溶液降温至20℃,可得到KCl晶体,D正确。
34. B 解析:曲线中交点表示该温度时两种物质的溶解度相等,所以 t_1 ℃时,甲、乙两物质的溶解度相等,故A正确;将 t_1 ℃时甲、乙两物质的饱和溶液升温到 t_2 ℃,甲物质溶解度变大,溶液变为不饱和溶液,乙溶解度减小,会析出晶体,溶液仍然饱和,故B错误;温度小于 t_1 ℃时,甲的溶解度曲线在乙的溶解度曲线下边,所以甲的溶解度小于乙的溶解度,故C正确;将 t_2 ℃时甲、乙两物质的饱和溶液升温到 t_3 ℃,两物质的溶解度都减小,都会析出溶质,所以溶质质量分数都减小,故D正确。
35. D 解析:该图是溶剂和溶质的质量,没有说溶解度,所以不能说该物质的溶解度随温度的升高而增大,A错误;溶解度单位是克,少了单位,B错误;G点表示溶液中溶质的质量分数为 $\frac{20\text{g}}{20\text{g}+100\text{g}}\times 100\% = 16.67\%$,C错误;G和M的区别是G中有100g水,M中有80g水,溶质相同都是20g,所以G中溶质质量分数要小于M中质量分数,G和M都是该温度下的不饱和溶液,W和Z都在曲线上,都属于饱和溶液;饱和溶液的质量分数: $\frac{\text{溶解度}}{100\text{g}+\text{溶解度}}\times 100\%$,又因为温度没变,溶解度就不变,所以W和Z溶质质量分数相同,因为在同一温度、同一溶质情况下,它们的饱和溶液的质量分数最大,所以图中4个点表示的溶液中溶质质量分数的关系是G<M,D正确。
36. C 解析:分析图表, KNO_3 和NaCl的溶解度曲线在20℃~30℃温度范围内有相同的时候,所以两种物质的溶解度曲线在此范围内会相交,A正确;60℃时 KNO_3 的溶解度

- 是 110 g, 相当于 210 g 溶液最多溶解硝酸钾 110 g, 则 105 g 饱和溶液含有硝酸钾 55 g, 所以加入 95 g 水后, 溶液中溶质的质量分数为 $\frac{55 \text{ g}}{105 \text{ g} + 95 \text{ g}} \times 100\% = 27.5\%$, B 正确; 在 20 °C 时, NaCl 的溶解度是 36.0 g, KNO₃ 的溶解度是 31.6 g, 所以分别将两种物质 35 g 加入两只各盛有 100 g 水的烧杯中, 可形成氯化钠的不饱和溶液, 硝酸钾的饱和溶液, C 错误; 根据图表可知: 氯化钠的溶解度受温度的变化影响较小, 硝酸钾的溶解度随温度的升高而逐渐增大, 且变化较大, 所以从含有少量氯化钠的硝酸钾饱和溶液中得到较多的硝酸钾晶体, 可以采取冷却热饱和溶液的方法, D 正确。
37. C 解析: 通过曲线图可知硫酸钠的溶解度有一段是随温度升高而减小, 故 A 错误; 30 °C 时硫酸钠的溶解度是 40 g, 所以 30 °C 时硫酸钠饱和溶液的质量分数为 $\frac{40 \text{ g}}{40 \text{ g} + 100 \text{ g}} \times 100\% = 28.6\%$, 故 B 错误; 从 40 °C 向上作垂线, 可知硫酸钠的溶解度约为 50 g, 故 C 正确; 50 °C 时硫酸钠饱和溶液降温后有一段是溶解度变大了, 这时不会析出晶体, 而会变为不饱和溶液, 故 D 错误。
38. B 解析: 物质溶解度的比较必须有温度的限制, 否则不能比较, A 错误; 由于硝酸钾的溶解度随着温度的降低而减小, 所以降温能由不饱和变为饱和溶液, B 正确; 饱和溶液的质量分数的计算公式: $\frac{\text{溶解度}}{100 \text{ g} + \text{溶解度}} \times 100\%$, t °C 时, 硝酸钾和氯化钾溶解度相等, 两种饱和溶液的溶质质量分数一定相等, 但本题没说是否饱和, C 错误; 由图示可知 60 °C 时, 硝酸钾的溶解度大于 90 g, 所以 60 °C 时 100 g 水中加入 90 g 硝酸钾, 充分搅拌, 可得到硝酸钾的不饱和溶液, D 错误。
39. C 解析: 由溶解度曲线图可知: 温度 < t₂ °C 时 N 的溶解度随温度升高而增大, 温度 > t₂ °C 时 N 的溶解度随温度升高而减小, A 错误; t₁ °C 和 t₃ °C 时, M 和 N 的溶解度曲线都有一个交点, 说明在 t₁ °C 和 t₃ °C 时 M 和 N 的溶解度相等, B 错误; 温度 < t₂ °C 时 N 的溶解度随温度降低而减小, 降温时会有晶体析出, C 正确; 温度 < t₂ °C 时 N 的溶解度随温度升高而增大, N 饱和溶液中溶质的质量分数随温度的升高而增大, 而温度 > t₂ °C 时 N 的溶解度随温度升高而减小, N 饱和溶液中溶质的质量分数随温度的升高而减小, D 错误。
40. D 解析: 由溶解度曲线可知: 70 °C 时, 硝酸钾的溶解度为 144 g, A 错误; 70 °C 时, C 点在溶解度曲线的上面, 为硝酸钾的饱和溶液, B 错误; 70 °C 时, B 点在溶解度曲线的下面, 为硝酸钾的不饱和溶液, C 错误; A、C 两点对应溶液的都是同一温度下同一种溶质的饱和溶液, 溶液中溶质的质量分数相等, D 正确。
41. B 解析: 20 °C 时, 甲的溶解度小于乙的溶解度, A 错误; 40 °C 时, 甲、乙两种物质的溶解度相等, B 正确; 降低温度乙的溶解度增大, 所以降温的方法不能将乙的不饱和溶液转化为饱和溶液, C 错误; 60 °C 时甲的溶解度为 60 g, 100 g 水在该温度下最多溶解 60 g 甲物质, 100 g 水中加入 100 g 甲, 只能溶解 60 g 甲物质, 所得溶液的质量为 160 g, D 错误。
42. C 解析: 从 t₁ °C 向上做垂线, 与曲线的交点在上面的溶解度就大, 所以 t₁ °C 时它们的溶解度大小顺序是 b > a = c, A 错误; t₂ °C 时, a 物质溶解度是 50 g, 所以加入 30 g, 只能溶解 25 g, 质量分数为 $\frac{25 \text{ g}}{75 \text{ g}} \times 100\% = 33.3\%$, B 错误; 溶解度变化范围(减小的范围)大析出晶体就多, 由图示可知 a 曲线减小的范围大析出的最多, c 物质降温后变为不饱和, 不能析出晶体, C 正确; 由于 c 曲线溶解度随温度的升高而减小, 所以升温后, 溶解度减小, 会析出晶体, 所以仍然是饱和溶液, 故 D 错误。
43. D 解析: 硝酸钾和氯化钠混合物 160 g, 加热到 80 °C, 固体全部溶解, 可能都是刚好饱和, 或不饱和, 或者有一种饱和和一种不饱和等情况, A 错误; 因为硝酸钾和氯化钠混合物 160 g 中没说谁多谁少, 所以不能判断谁饱和, 谁不饱和, B 错误; 由于氯化钠溶解度变化不大, 如果质量很少的话, 降温后不可能析出, C 错误; 因为硝酸钾的溶解度降温后减小得多, 所以一定析出晶体, 氯化钠溶解度变化不大, 降温后可能析出, 也可能不析出, D 正确。
44. C 解析: 甲同学泡了一杯白糖开水, 他用筷子充分搅拌杯中的白糖后的溶液没说是否有不溶物, 可能饱和可能不饱和, A 错误; 糖水热的时候白糖全部溶解, 可能刚好饱和, 也可能不饱和, B 错误; 待糖水变凉, 喝糖水时, 发现杯底有少量未溶解的白糖, 说明此时糖水一定是饱和溶液, C 正确; 喝糖水时感到很甜与浓度有关, 与是否饱和和无关, D 错误。
45. B 解析: 0 °C 时甲的溶解度为 20 g, A 错误; 曲线中交点表示该温度时两种物质的溶解度相等, 所以 10 °C 时, 甲、乙两种物质的溶解度相等, B 正确; 30 °C 时, 甲物质饱和溶液的质量分数为 $\frac{60 \text{ g}}{60 \text{ g} + 100 \text{ g}} \times 100\% = 37.5\%$, 不等于 60%, C 错误; 甲的溶解度受温度影响较大, 乙的溶解度受温度影响较小, 可以采用降温结晶的方法除去甲物质中少量乙物质。
46. D 解析: 由溶解度曲线可以看出 B 物质的溶解度随温度的变化较小, A 正确; 由溶解度曲线可知: t₁ °C, A 物质的溶解度为 S g, B 正确; 由溶解度曲线可知: t₂ °C, A、B 两物质的溶解度交于一点, 说明该温度下, 两物质的溶解度相等, C 正确; t₃ °C, A 物质的溶解度大于 B 物质的溶解度, 说明该温度下两物质的饱和溶液中, A 的溶质质量分数一定大于 B 的溶质质量分数, 若不饱和, 无法比较, D 错误。
47. B 解析: 比较物质的溶解度必须要说明在某一温度, A 错误; t₁ °C 时, a、b 两种物质的溶解度相同, 将 a、b 两种物质的饱和溶液分别恒温蒸发等质量的水, 析出晶体的质量一定相等, B 正确; 将 t₂ °C 时 b 的不饱和溶液降温至 t₁ °C 得到的溶液可能是饱和溶液也可能是不饱和溶液, C 错误; t₂ °C 时, a 的饱和溶液的溶质质量分数一定小于 b

的饱和溶液的溶质质量分数,D错误。

48. D 解析:由溶解度曲线图可知,当温度高于 20°C 时,甲物质的溶解度大于乙物质的溶解度,当温度低于 20°C 时,甲物质的溶解度小于乙物质的溶解度,A错误;由溶解度曲线不难看出,甲物质的溶解度随温度的升高而逐渐增大,所以要将甲的不饱和溶液变为饱和溶液应该降低温度,B错误; 20°C 时乙物质的溶解度为 30g , 100g 水中最多溶解 30g 乙形成饱和溶液,得到 130g 饱和溶液,C错误;根据溶解度曲线可知: 40°C 时,甲物质的溶解度大于乙,所以用 100g 水配制甲、乙的饱和溶液,所需甲的质量大于乙的质量,D正确。

49. B 解析: 0°C 时, NaCl 和 NH_4Cl 两种物质的饱和溶液都升温至 $t_1^{\circ}\text{C}$,都变为不饱和溶液,溶质质量分数不变;在 0°C 时, NaCl 的溶解度大于 NH_4Cl 的溶解度,所以 0°C 时, NaCl 的溶质质量分数大于 NH_4Cl 的溶质质量分数。

50. B 解析:由溶解度曲线可知: $t_1^{\circ}\text{C}$ 时,A、B的溶解度都为 15g ,A正确; $t_2^{\circ}\text{C}$ 时,A的饱和溶液中溶质的质量分数为 $\frac{20\text{g}}{20\text{g}+100\text{g}}\times 100\% = 16.7\%$,B错误;A物质的溶解度变化趋势比B大,C正确;降温时A、B两物质的溶解度都减小,D正确。

51. D 解析:比较两种物质的溶解度,必须要说明在某一温度下,A错误;将甲、乙的饱和溶液从 $t_2^{\circ}\text{C}$ 降到 $t_1^{\circ}\text{C}$,由于两种溶液的质量关系没有确定,所以无法比较析出甲、乙的质量关系,B错误;甲物质的溶解度随温度的升高而增大,而且变化趋势很大,所以将 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时甲的饱和溶液变为不饱和溶液,应该采取升高温度或增加溶剂的方法,C错误; $t_1^{\circ}\text{C}$ 时,甲和乙的溶解度相同,所以甲和乙的饱和溶液各 100g ,其溶质的质量一定相等,D正确。

52. B 解析: $t_2^{\circ}\text{C}$ 时,物质a的溶解度是 50g ,因而该温度下,物质a的饱和溶液溶质的质量分数为 $\frac{50\text{g}}{50\text{g}+100\text{g}}\times 100\% \approx 33.3\%$ 。

53. D 54. D 55. D

56. C 解析:配制 150g 溶质质量分数为 5% 的氯化钠溶液,需要氯化钠的质量为 $150\text{g}\times 5\% = 7.5\text{g}$,称量时当物码放反时,称得的氯化钠质量为 $7.0\text{g}-0.5\text{g} = 6.5\text{g}$,配得的结果偏小;A错误;用质量为 7.0g 的氯化钠配成 150g 溶液其质量分数也小于 5% ,B错误;量取溶剂时,俯视读数,读数大而实际量取的液体小,溶剂减少配得的结果偏大,C正确;溶液具有均一、稳定性,配好后撒出一部分不会影响溶液中溶质的质量分数,D错误。

57. C 解析:稀释前后溶液中溶质的质量不变,溶质的质量为 $80\text{g}\times 35\% = 28\text{g}$,稀释后溶液的质量为 $28\text{g}\div 10\% = 280\text{g}$,所以加水的质量为 $280\text{g}-80\text{g} = 200\text{g}$,所以选C。

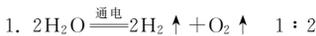
58. B 解析:溶液的质量为 $0.5\text{g}\div 20\% = 2.5\text{g}$,所加水的质量为 $2.5\text{g}-0.5\text{g} = 2.0\text{g}$,所以需加水 2mL 。

59. B 解析:溶质为固体的溶液的配制步骤依次是计算、称量、溶解、装瓶存放贴标签。

60. D 解析:配制溶液用到的玻璃仪器有量筒、胶头滴管、烧

杯和玻璃棒,A错误;称量药品时药品放在左盘,砝码放在右盘,B错误;配制好的氢氧化钠溶液中溶质和溶剂的质量之比为 $5:95 = 1:19$,C错误;氢氧化钠具有强烈的腐蚀性,所以不能直接放在托盘上称量要放在玻璃器皿中称量,D正确。

二、填空题



解析:电解水时生成氢气与氧气,正极产生氧气,负极产生氢气,两者的体积比为 $1:2$ 。

2. (1)肥皂水 加热煮沸 (2)b (3)不同意 活性炭只能吸附水中的异味、色素及除去不溶于水的小颗粒杂质,不能除去水中可溶性的杂质

3. 吸附 NaClO_2 Ca^{2+}

解析:明矾在水的净化中的作用是溶于水生成胶状物可吸附悬浮于水中的杂质;根据化学反应前后原子的个数和种类不变,可知X的化学式为 NaClO_2 ,硬水中含有过多的 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 。

4. (1)吸附沉降 (2)引流 (3)煮沸 (4) 20mL 化学反应前后元素种类不变

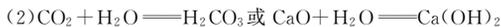
解析:(1)明矾是絮凝剂,可以吸附沉降水中的固体杂质;(2)玻璃棒在过滤操作中的作用是引流;(3)煮沸既能降低水的硬度,产生的高温还可以杀灭细菌和病毒;(4)电解水实验中正极产生氧气,负极产生氢气,体积比为 $1:2$;根据质量守恒定律可知化学反应前后元素种类不变。

5. (1)D (2)A (3)肥皂水 (4)氢气(或 H_2) (5)C

6. (1)物理 碱性 (2)混合物 Cl^- (3)D (4)不利于

解析:(1)由图中信息可知,感官指标通常指的是物质的异味、臭味等,属于物理性质, $\text{pH}>7$,溶液显碱性;(2)自来水中含有多种可溶性和不溶性杂质,属于混合物,离子符号的书写方法是在元素符合的右上方写出所带的电荷及电性;(3)实验室用自来水制取蒸馏水的方法是蒸馏;(4)蒸馏水不含人体所必需的一些微量元素,故长期饮用对人体不利。

7. (1)B



8. (1)8 (2)B (3)⑤ (4) KCl 溶液 8%

解析:(1)氯化钾的质量= $100\text{g}\times 8\% = 8\text{g}$;(2)称取 8g KCl 时应先放砝码后加药品,而使用托盘天平称量药品质量时,左盘放药品,右盘放砝码;(3)配制溶液需要的仪器有托盘天平、量筒、胶头滴管、烧杯和玻璃棒;(4)标签上应注明溶液的名称和浓度。

9. (1)20 (2) $\text{A}>\text{B}>\text{C}$ (3)蒸发溶剂 (4) $>$

解析:(1)由溶解度曲线知, $t_1^{\circ}\text{C}$ 时B的溶解度为 20g ;(2)由溶解度曲线知, $t_2^{\circ}\text{C}$ 时,A、B、C三种物质溶解度由大到小的顺序为 $\text{A}>\text{B}>\text{C}$;(3)由溶解度曲线知,B物质的溶解度受温度影响不大,所以析出晶体可采用蒸发溶剂结晶的方法;(4)因为A物质的溶解度随温度的升高而增大,C物质的溶解度随温度的升高而减小,所以将 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时A、C的

饱和溶液降温到 $t_1^\circ\text{C}$, A 有晶体析出, C 没有晶体析出, 但 A 在 $t_1^\circ\text{C}$ 溶解度大于 C 在 $t_2^\circ\text{C}$ 时的溶解度, 所以溶液中溶质的质量分数 $A > C$ 。

10. (1) 20°C 时 KNO_3 的溶解度为 31.6 g (其他答案合理即可) 不饱和 降温结晶 (冷却热的饱和溶液)

(2) 称量、溶解 ①② (3) 不行

解析: (1) 由 KNO_3 和 NaCl 的溶解度曲线知, 20°C 时 KNO_3 的溶解度为 31.6 g ; 50°C 时 KNO_3 的溶解度为 85.5 g , 表示 50°C 时 100 g 水中溶解 85.5 g KNO_3 恰好形成饱和溶液, 而题中 85.5 g 固体药品是氯化钠和硝酸钾的质量之和, 也即硝酸钾的质量小于 85.5 g , 溶于 100 g 水中, 形成不饱和溶液; 因为硝酸钾的溶解度是随温度的升高而增大, 并且受温度影响较大, 提纯的方法可以用降温结晶法。(2) 配制溶液的步骤为计算、称量、溶解、装瓶; 所配溶液中 KNO_3 溶质质量分数偏小的原因为溶质少或溶剂多; ① KNO_3 固体仍然不纯, 溶质少; ② 溶解前, 烧杯中有少量水, 溶剂多; ③ 用量筒取水时俯视读数, 量取到的液体水偏少, 即配得的质量分数会偏大; ④ 装瓶时, 有少量溶液洒出导致溶液的质量减小, 而溶质质量分数不会改变。(3) 20°C 时 KNO_3 饱和溶液的溶质质量分数最大, 为 $\frac{31.6\text{ g}}{31.6\text{ g}+100\text{ g}} \times 100\% = 24\%$, 不可能达到 31.6% , 故填不行。

11. (1) 36 (2) 不饱和 降温结晶法 (3) 硝酸钾饱和溶液

解析: (1) 由溶解度曲线可查得, 在 0°C 时氯化钠和硫酸锂的溶解度是 36 g ; (2) 由于 P 点在硝酸钾溶解度曲线的下面, 所以 P 点代表的硝酸钾溶液是不饱和的, 由于硝酸钾的溶解度随温度的升高而增大, 若要将硝酸钾从溶液中结晶析出, 可采用降温结晶法; (3) 由上述可知, 将硝酸钾和硫酸锂的饱和溶液, 从 20°C 降温到 10°C , 有晶体析出的是硝酸钾饱和溶液。

12. (1) 甲 (2) 相等或甲 = 乙 (3) N 30°C 时, 甲、乙两种固体物质的溶解度相等

解析: 甲中有固体剩余, 一定属于饱和溶液; 图 2 中表示等质量的甲和乙在 100 g 水中都完全溶解, 因此两者溶液中的溶质质量分数相等; 由图 1 可知 20°C 时甲的溶解度小于乙, 由此判断图 3 中表示乙的溶解度曲线是 N。

13. (1) 甲 (2) 40 g (3) 丙 (4) A

解析: (1) 由 KNO_3 溶解度表可以看出, KNO_3 的溶解度随温度的升高而明显增大, 所以, 图中硝酸钾的溶解度曲线是甲; (2) 由乙的溶解度曲线可知, 50°C 时, 乙的溶解度为 40 g ; (3) 由甲、乙、丙的溶解度曲线可知, 60°C 时, 甲、乙的溶解度都大于 40 g , 丙的溶解度小于 40 g , 所以 60°C 时, 将甲、乙、丙的固体各 40 g 分别加入 100 g 水中充分溶解后, 能形成饱和溶液的是丙; (4) 影响 KNO_3 溶解度的因素是温度。

14. (1) 氯化钠 (2) 136 (3) ②④

解析: (1) 观察图表可以看出: 氯化钠的溶解度受温度影响较小; (2) 观察图表可以看出 20°C 时氯化钠的溶解度是 36 g , 即 20°C 时 100 g 水中最多溶解氯化钠 36 g , 所以将

40 g NaCl 加入到 100 g 水中充分搅拌后, 只能溶解 36 g , 所得溶液的质量为 136 g ; (3) 观察图表可以看出氯化铵的溶解度随温度的升高而增大, 所以要使接近饱和的 NH_4Cl 溶液变为饱和溶液, 一定能达到目的是增加溶质和恒温蒸发水。

15. (1) 相等 减小 $>$ (2) 加入足量 A (降温、恒温蒸发溶剂) (3) $>$

解析: (1) 曲线中交点表示该温度时两种物质的溶解度相等, 所以 P 点表示 $t_1^\circ\text{C}$ 时 A、B 两种物质的溶解度相等, 根据溶解度曲线可知 B 物质的溶解度随温度的升高而减小, $t_2^\circ\text{C}$ 时, A 的溶解度大于 B 的溶解度; (2) 接近饱和的溶液, 变成饱和和可以用加入溶质和蒸发溶剂, A 的溶解度随温度的升高而增大, 所以也可以通过降温实现; (3) $t_2^\circ\text{C}$ 时 A、B 的饱和溶液同时降温至 $t_1^\circ\text{C}$ 后, A 析出晶体仍然饱和, B 变为不饱和, 溶质质量分数不变, 所以只要比较出 $t_1^\circ\text{C}$ 时 A 的溶解度与 $t_2^\circ\text{C}$ 时 B 的溶解度大小即可, 由溶解度曲线图可知 $t_1^\circ\text{C}$ 时 A 的溶解度大于 $t_2^\circ\text{C}$ 时 B 的溶解度, 所以降温后 A 的溶质质量分数大于 B 的质量分数。

16. (1) t_1 (2) B (3) 降低 (4) $t_1 < t < t_2$ (5) C

解析: A、B、C 三种固体物质的溶解度曲线可以看出: (1) 在 $t_1^\circ\text{C}$ 时, A、C 两种物质的溶解度相等; (2) 三种物质的溶解度曲线中 B 的溶解度受温度的影响最小; (3) A 物质的溶解度随温度的升高而增大, 因此, 降低温度可以使 A 物质的不饱和溶液变为饱和溶液; (4) 当温度 t 满足“ $t_1 < t < t_2$ ”时, 三种物质的溶解度关系满足“ $C < A < B$ ”的条件; (5) A 和 B 的溶解度随温度的降低而减少, 降温时有晶体析出, 溶质质量分数变小, C 的溶解度随温度的降低而变大, 降温时没有晶体析出, 溶质质量分数不变。

17. (1) $c > b > a$ (2) t_2 (3) 不饱和 (4) 降温结晶

解析: (1) 由图知, $t_1^\circ\text{C}$ 时, a、b、c 三种物质的溶解度 a 最小, c 最大, 故由大到小的排列顺序是 $c > b > a$; (2) a 和 c 两种物质的溶解度在 $t_2^\circ\text{C}$ 时相交于一点, 故此时二者的溶解度相等, 其饱和溶液的溶质质量分数也相等; (3) M 点在 a 物质曲线的下方, 是不饱和溶液, 在曲线之上或曲线上方点表示的是饱和溶液; (4) a 物质的溶解度随着温度的升高而升高, c 物质的溶解度随着温度的升高而降低, 在 $t_4^\circ\text{C}$ 时, c 物质的溶解度很小, a 物质的溶解度很大, 故降温后有 a 晶体析出。

18. (1) = (2) $b > a > c$ (或 $c < a < b$) (3) 75 g (4) 降温 (或冷却热饱和溶液)

解析: (1) $t_1^\circ\text{C}$ 时 a 和 c 两物质的溶解度相等; (2) 溶解度越大饱和溶液中溶质质量分数也越大, $t_2^\circ\text{C}$ 时, a、b、c 三种物质, 溶解度 $b > a > c$, 所以 $t_2^\circ\text{C}$ 时, a、b、c 三种物质的饱和溶液溶质质量分数的大小关系为 $b > a > c$ (或 $c < a < b$); (3) $t_2^\circ\text{C}$ 时, b 的溶解度为 50 g , 表示 $t_2^\circ\text{C}$ 时 100 g 水中最多能溶解 50 g B 物质, 所以 50 g 水中只能溶解 25 g b 物质, 所得溶液的质量为 75 g ; (4) a 和 b 的溶解度都随温度的升高而增大, 但 a 的溶解度受温度影响不大, b 的溶解度受温度影响大, 所以降温 b 会大量的结晶析出但 a 几乎不会析出晶体。

19. (1)甲 (2) t_1 °C时, KNO_3 和 K_2CO_3 的溶解度相同

(3)B、D

解析:(1)由 K_2CO_3 和 KNO_3 在不同温度时的溶解度可以看出,溶解度受温度影响较大的是 KNO_3 ,故甲表示 KNO_3 溶解的溶解度曲线;(2)两曲线的交点表示该温度下两种物质的溶解度相同;(3)由图知,①中有剩余固体而②中没有,①溶液为该温度下的饱和溶液,但②中溶液是否饱和无法判断;要使①中固体溶解可加水或升温,加水使其变为不饱和溶液时,其溶质质量分数会变小,但升温使其变为不饱和溶液时,由于固体溶解溶质质量增加,溶质质量分数会增大;将烧杯②中溶液降温至 20 °C时,若没有晶体析出,则其溶质质量分数不变。

20. (1) t_1 (2) $<$ (3)B、E (4)B、C、F、G

三、实验题

1. (1)①玻璃棒 ②量取 (2)C (3)导电 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

2. (1)烧杯 D、G (2)搅拌 溶解

3. (1)玻璃棒 药匙 (2)ECADB (3)6.5 (4)偏小 (5)在白瓷板或玻璃片上放一小片 pH 试纸,将被测液滴到试纸上,把试纸显示的颜色与标准比色卡比较,即可得出该溶液的 pH

4. (1)7.5 g (2)A、B 量筒 加速溶解 (3)2.5 g