

# 中考溶液考点例析

■上海音乐学院实验学校化学高级教师 连泽仁

## 考点一: 溶液的形成

**【考醒要点】** 主要考查溶解现象, 探究物质在水中溶解时溶液温度的变化、乳化现象, 考查观察、记录、分析实验现象的能力。命题新趋势是设计联系生产、生活实际及涵盖多个知识点的学科内综合题。

**【例1】** (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

**【解析】** 牛奶、豆浆中含有一些不溶性的物质, 都不是溶液; 冰水是一种纯净物, 没有溶质, 不是溶液; 只有糖水是糖溶于水形成的均一、稳定的混合物, 属于溶液。

**【例2】** 碘是紫黑色晶体, 可以溶解在汽油中, 形成紫红色溶液。

(1) 碘的汽油溶液中, 溶质是\_\_\_\_\_, 溶剂是\_\_\_\_\_。

(2) 甲、乙、丙三个同学分别画出下面的示意图, 表示溶液中碘分子的分布(汽油分子没有画出)。



①如果某同学的示意图符合事实, 应该观察到的现象是\_\_\_\_\_;

②根据你在实验中观察到的现象, \_\_\_\_\_(填甲、乙、丙)的示意图符合事实。

**【解析】** 碘的汽油溶液中, 碘是固体, 因此是溶质; 而汽油是液体, 因此是溶剂。当形成碘的汽油溶液后, 碘分子应均匀地分散在溶液中, 因此实验中甲图符合事实。答案: (1) 碘, 汽油; (2) ①烧杯中固体逐渐溶解, 整杯液体变为紫红色。②甲。

**【易混易错点分析】** (1) 有的同学对溶液概念不能正确把握, 认为溶液一定是液态物质。其实清新空气、有色玻璃、合金等也属于溶液, 因为它们符合溶液的概念, 都是一种物质分散到另一种物质里所形成的均一、稳定的混合物。(2) 有的同学误认为一种溶液中只能含有一种溶质, 事实上, 在自然界、生活中以及实验室里的不少溶液都是含有多种溶质的。

## 考点2: 饱和溶液、不饱和溶液与溶解度曲线

**【考查要点】** 理解固体物质溶解度的概念要准确把握四个要素, 即: ①在一定温度下; ②在100g溶剂里; ③饱和状态; ④以克为单位。在解答有关溶解度的问题时, 也应紧紧抓住这四个要素进行分析, 缺一不可。影响固体物质溶解度的因素: ①溶质与溶剂的性质; ②温度。气体物质的溶解度还与压强有关。要把溶解度曲线交点的意义, 比较不同物质的溶解度大小需要在相同温度下进行, 溶解度曲线的陡、缓反映的是受温度影响的情况。命题热点是饱和溶液和不饱和溶液的相互转化条件, 设计联系实际的信息题、综合题是命题新趋势。

**【例3】** (2012·肇庆) 右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℃时的溶解度是\_\_\_\_\_g。

(2) 在20℃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℃降温到10℃, 有晶体析出的是\_\_\_\_\_。

**【解析】** (1) 由溶解度曲线知, 氯化钠和硫酸锂在0℃时的溶解度是36g。(2) 20℃时, P点在硝酸钾溶解度曲线的下方, 说明在100g水中溶解的硝酸钾的质量要小于溶解度的数值, 显然溶液不能达到饱和, 是不饱和溶液; 蒸发水分可得到硝酸钾晶体, 故可采用蒸发溶剂法, 因硝酸钾的溶解度随温度的降低而减小, 采用降温结晶法, 也可使硝酸钾从溶液中结晶析出。(3) 硝酸钾的溶解度随温度的降低而减小, 硫酸锂的溶解度随温度的降低而增大, 因此将硝酸钾和硫酸锂的饱和溶液从20℃降温到10℃, 硝酸钾晶体会析出, 而硫酸锂晶体不会析出。

**【易混易错点分析】** 同学们要注意, 饱和溶液不一定是浓溶液, 不饱和溶液不一定是稀溶液。在一定温度下, 同种溶质的溶液饱和溶液要比不饱和溶液浓。

## 考点3: 溶质的质量分数

**【主要考点】** 考查溶液中溶质、溶剂质量及溶质质量分数的计算, 溶液的配制, 化学方程式与溶质质量分数的综合计算。中考常将溶液中溶质、溶剂质量及溶质质量分数的计算与生活实际相结合, 设计将实验与计算相结合, 通过解题过程考查能力的命题是新趋势。

**【例4】** (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100g质量分数为8%的氯化钾溶液, 所需氯化钾的质量为\_\_\_\_\_g。

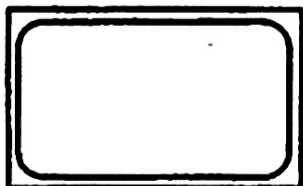
(2) 用托盘天平称量所需的氯化钾。托盘天平调节平衡后, 接下来的操作应该是\_\_\_\_\_ (填字母)。

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, 请你帮助他在如图所示的标签内写好标签的内容。



**【解析】** (1) 所需氯化钾的质量为100g×8%=8g。(2) 根据第(1)题中的计算知, 需要称取氯化钾的质量是8g, 故实际称量时应先在右盘

纸片上加8g砝码, 游码置于零点, 然后逐渐在左盘纸片上加氯化钾至天平平衡(要注意通过拍动手腕添加), 停止添加后, 称得氯化钾的质量即是8g。(3) 配制溶液过程不需加热, 故不需要酒精灯。(4) 标签内容应包括溶液名称及溶液的溶质质量分数。

**【例5】** (2012·上海) 取10g某氯化钠溶液, 滴入足量硝酸银溶液, 得到0.02mol白色沉淀。

①计算该氯化钠溶液的溶质质量分数\_\_\_\_\_ (根据化学方程式列式计算)。

②用15%的氯化钠溶液浸泡瓜果片刻可以起到消毒作用。要使①中氯化钠溶液的溶质质量分数变为15%, 可向其中加入一定量的\_\_\_\_\_ (填“氯化钠”或“水”)。

**【解析】** ①根据氯化钠和硝酸银反应的化学方程式结合生成沉淀的物质的量, 可以计算出氯化钠的物质的量, 然后求出氯化钠的质量, 结合溶质质量分数的计算公式进行计算即可; ②根据①的计算与15%相比较, 即可判断出应该加入水或是氯化钠。

**【解】** ①设溶液中氯化钠的物质的量为,  
$$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$$

1	1
x	0.02mol
$1/x=1/0.02\text{mol}$	

解得:  $x=0.02\text{mol}$   
所以氯化钠的质量为:  $0.02\text{mol} \times 58.5\text{g/mol}=1.17\text{g}$

所以该氯化钠溶液的溶质质量分数为:

$$\frac{1.17\text{g}}{10\text{g}} \times 100\% = 11.7\%$$

②根据①的解答可以知道所得溶液中溶质的质量分数小于15%, 所以应向溶液中加入氯化钠。

**【点拨】** 正确解答这类题目, 首先要理解和熟记根据化学反应方程式的计算步骤和格式, 以及与之相关的知识等。然后根据所给的问题情景或图表信息等, 结合所学的相关知识和技能, 细致地分析题意(或图表信息)等各种信息资源, 并细心地探究、推理后, 按照题目要求进行认真地选择或解答。

**【易混易错点分析】** 解答溶质质量分数的计算要注意: ①使用托盘天平称量药品时, 要注意区分“定物称量”与“定量称取”的不同。所谓“定物称量”是指待称药品的多少已经不再改变, 只是需要用天平确定具体的质量大小, 此时应先加药品, 后加砝码或调节游码; 所谓“定量称取”是指要称量的目标药品的质量已经确定, 需要利用天平将确定质量的药品准确称出, 此时应先加砝码或调节游码, 后加药品至天平平衡。②一些同学误认为, 只要加入溶质就能使溶液中溶质的质量分数变大。大家可以仔细想一想, 如果溶液本来就是某一定温度下的饱和溶液, 再加入溶质后还能继续溶解吗? 此时溶质的质量分数还会变大吗? ③在计算溶液的质量分数时, 有的同学只看到溶质质量的增加, 未曾想到溶液质量也同样增加, 从而导致计算结果错误。有的同学误认为加入水中的物质(不分析是否能完全溶解)都是溶质, 生搬硬套公式进行计算, 其结果必错无疑。