

# “从实验学化学”复习导航

江苏省滨海县獐沟中学 224500 耿立广

“从实验学化学”一章是《化学(必修1)》的基础,学好本章知识有着重要的作用。为帮助同学们复习掌握本章知识,现简要谈谈其复习方法。

## 一、编织知识网络,构建知识体系

复习过程中,要以重要的知识点为基础,编织知识网络,构建知识体系。从而整体把握,纲举目张,系统掌握。本章的知识网络如图1所示。

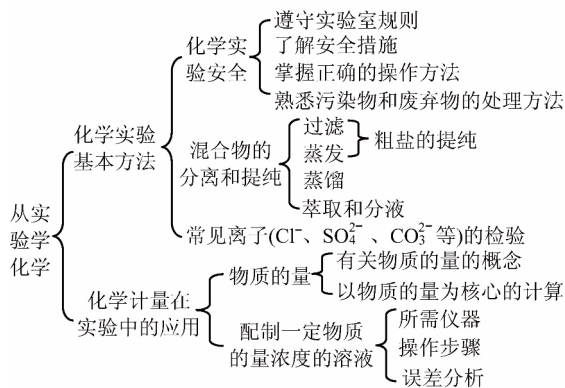


图1

## 二、认真剖析概念,达到深刻理解

本章涉及的基本概念主要有物质的量、摩尔、阿伏加德罗常数、摩尔质量、气体摩尔体积、物质

的量浓度等。复习过程中,对这些基本概念应认真剖析,深刻理解,把握内涵,明确外延,达到融会贯通,牢固掌握。如对于物质的量浓度这一基本概念可从以下三方面理解:①单位体积溶液里所含溶质B的物质的量,称为溶质B的物质的量浓度。溶质B的物质的量浓度的符号为 $c_B$ ,常用的单位为 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。②计算溶质B的物质的量浓度时,一定要使用溶液的体积,不能以溶剂的体积代替溶液的体积。③从一定物质的量浓度的溶液中取出任意体积的溶液,其物质的量浓度是一定(不变)的,但所含溶质B的物质的量则因体积不同而不同。

## 三、注重分析比较,辨别知识异同

有比较才有鉴别。本章有许多知识,既有相似性又有差异性,既有联系又有区别。这些知识主要有:①蒸发与蒸馏;②萃取与分液;③物质的分离与物质的提纯;④物质的量与摩尔;⑤物质的量与物质的质量;⑥阿伏加德罗常数与 $6.02 \times 10^{23}$ ;⑦摩尔质量与相对原子质量及相对分子质量;⑧气体摩尔体积与 $22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;⑨物质的量浓度与溶质的质量分数等。复习过程中,对这些知识要注重分析比较,辨别异同,从而深刻理解,准确掌握。如对于蒸发与蒸馏这两个知识点可做表1所示的分析比较。

表1

类别	蒸发	蒸馏
概念	加热使溶液中的溶剂挥发减少、溶质从溶液中析出的操作方法,叫做蒸发	利用液体混合物中各组分的沸点不同,将液体加热成蒸气再冷凝而分离或提纯的操作方法,叫做蒸馏
适用范围	可溶性固体和液体的分离(蒸发可得到固体,也用于溶液的浓缩)	沸点不同的互溶的液体混合物的分离或除去混在液体中的易挥发、难挥发或不挥发的物质
所需仪器	铁架台(带铁圈)、酒精灯、蒸发皿、玻璃棒	铁架台(带铁圈、铁夹)、酒精灯、石棉网、蒸馏烧瓶、温度计、冷凝管、牛角管、锥形瓶
操作要领	①蒸发皿可放在铁架台的铁圈上直接加热;②蒸发皿中溶液的体积不能超过蒸发皿容积的 $2/3$ ;③加热过程中要用玻璃棒不断搅拌,以免溶液局部过热而溅出;④当有大量晶体析出时,应停止加热,用余热蒸干	①先检查装置的气密性;②向蒸馏烧瓶中加入几粒沸石以防暴沸;③温度计水银球应位于蒸馏烧瓶支管口处;④蒸馏时,蒸馏烧瓶内所盛液体的体积为蒸馏烧瓶容积的 $1/3 \sim 2/3$ ;⑤冷凝水的方向是“下进上出”;⑥停止加热后,应继续通入冷凝水冷却冷凝管中的蒸气

## 四、掌握操作方法,提高实验技能

混合物的分离和提纯(包括过滤、蒸发、蒸馏、萃取、分液)及配制一定物质的量浓度的溶液

也是本章的重点。复习过程中,对这些实验知识要弄清原理,明确所需仪器用品,掌握操作方法。如对于过滤这一基本操作,学生应从以下四方 ▶

# 溶液中 pH 曲线专题研究

广东省开平市长师中学 529300 邹焕新

以 pH 曲线图像为材料背景的题目是各地高考高频考点, 题目设计形式多样, 涉及到的内容广泛, 考查到能力综合, 常考常新。现就需要的核心基础知识、读图能力、解题技巧进行研究, 供学生参考, 希望对学生在高考中取得好成绩有所帮助。

## 一、pH 与弱电解质溶液稀释体积倍数关系

例 1 浓度均为  $10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、体积均为  $V_0$  的 MOH 和 ROH 溶液, 分别加水稀释至体积  $V$ , pH 随  $\lg(V/V_0)$  的变化如图 1 所示, 下列叙述错误的是( )。

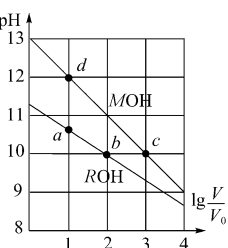


图 1

A. MOH 的碱性强于 ROH 的碱性

B. ROH 的电离程度: b 点大于 a 点

C. 若两溶液无限稀释, 则它们的  $c(\text{OH}^-)$  相等  
D. 当  $\lg(V/V_0) = 2$  时, 若两溶液同时升高温度, 则  $c(\text{M}^+)/c(\text{R}^+)$  增大。

考点 电解质强弱判断, 弱电解质电离平衡基础知识 1. 相同体积、浓度的一元酸中, pH 小的酸性强, 一元碱反之。

2. 强酸(碱)溶液每稀释 10 倍, pH 增大(减小)一个单位。弱酸(碱)每稀释 10 倍, pH 向 7 靠拢不到一个单位。

3. 弱酸(碱)溶液浓度减小, 电离度增大, 无限稀释时, pH 均约等于 7(均要考虑水的电离)

4. pH 相同的强酸和弱酸溶液, 加水稀释相同的倍数, 强酸溶液 pH 变化大。

读图能力 读起点、特殊点、pH 变化趋势、坐标中数据的意义。

▶面进行掌握。①实验原理: 利用物质溶解性的差异, 将液体和不溶于液体的固体分离开来的操作方法。②适用范围: 不溶于液体的固体和液体的分离(常用于除去液体中的不溶性固体)。③所需仪器: 漏斗、烧杯、玻璃棒、铁架台(带铁圈)、滤纸。④操作要领“一贴”: 滤纸紧贴漏斗内壁“二低”: 滤纸边缘低于漏斗口, 漏斗里液面略低于滤纸边缘“三靠”: 倾倒液体的烧杯口紧靠玻璃棒, 玻璃棒的下端轻靠在三层滤纸上, 漏斗下端管口紧靠烧杯内壁。

## 五、明确相互联系, 能够灵活应用

物质的量是化学计算的核心, 是联系有关物理量的纽带。物质的量( $n$ )与物质的质量( $m$ )、粒子数( $N$ )、气体的体积( $V$ )、物质的量浓度( $c_B$ )等物理量之间的相互关系如图 2 所示。

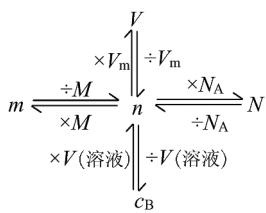


图 2

其中, 包含的基本关系式有: ①  $n = N/N_A$ 、②  $n = m/M$ 、③  $n = V/V_m$  (若是标准状况,  $n = V \div 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ )、④  $c_B = n_B/V$  溶液(其中  $N_A$  为阿

伏加德罗常数,  $M$  为摩尔质量,  $V_m$  为气体摩尔体积,  $n_B$  为溶质  $B$  的物质的量,  $V$  溶液为溶液的体积)。因此, 复习过程中, 要明确物质的量与有关物理量之间的相互关系, 掌握每个基本关系式的使用条件(如在利用公式  $n = V \div 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$  进行计算时, 其前提条件是“标准状况”和“气体”)以便灵活应用。

## 六、强化解题训练, 提高解题能力

本章涉及的考点较多, 主要有化学实验安全、化学实验基本操作、物质的分离与提纯、有关物质的量的计算、有关气体摩尔体积的计算、有关物质的量浓度的计算、阿伏加德罗定律及其推论的应用、配制一定物质的量浓度的溶液(包括所用仪器、操作方法、误差分析)等。针对这些考点, 要精选典型题目, 强化解题训练, 掌握解题方法(如计算物质的量浓度的方法主要有四种: ①根据物质的量浓度的定义式  $c_B = n_B/V$  计算; ②根据物质的量浓度与溶质  $B$  的质量分数的关系式  $c_B = \frac{1000\rho w}{M} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  计算; ③根据溶液的稀释公式  $c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$  计算; ④根据电荷守恒原理计算) 提高解题能力。

(收稿日期: 2018-05-25)