



中学生完全攻略书系
权威·全面·速查

完全攻略

高中化学学考必备

Complete Strategies

主编◎卢银中 李百炼

◎思维解读 ◎解法归纳 ◎知识详解 ◎疑难突破



YZLI0890150494



湖南少年儿童出版社
HUNAN JUVENILE & CHILDREN'S PUBLISHING HOUSE

中学生完全攻略书系
权威·全面·速查



完全攻略

Complete Strategies 高中化学学考必备

丛书主编◎卢银中 李百炼

本册主编◎张积平

◎张积平 扶祥联 李海勇 张家国

周莉芳 范建立 熊 畅



◎思维解读 ◎解法归纳 ◎知识详解 ◎疑难突破



YZLI0890160494



湖南少年儿童出版社
HUNAN JUVENILE & CHILDREN'S PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

高中化学学考必备完全攻略 / 张积平编著.

—长沙: 湖南少年儿童出版社, 2011. 7

(中学生完全攻略书系)

ISBN 978-7-5358-6743-8

I. ①高… II. ①张… III. ①中学化学课—高中—教
学参考资料 IV. ①G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 131940 号

湖南全宗

策划编辑: 徐烈军

责任编辑: 陈星星

质量总监: 郑 瑾

出 版 人: 胡 坚

出版发行: 湖南少年儿童出版社

社 址: 湖南省长沙市晚报大道 89 号 邮编: 410016

电 话: 0731-82196301 (销售部) 82196313 (总编室)

传 真: 0731-82196301 (销售部) 82196330 (综合管理部)

经 销: 湖南省新华书店

常年法律顾问: 北京市长安律师事务所长沙分所 张晓军律师

印 制: 长沙丰华印刷厂

开 本: 787 mm×1092 mm 1/16

印 张: 26

版 次: 2011 年 8 月第 1 版

印 次: 2011 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 39.00 元

版权所有 侵权必究

质量服务承诺: 若发现缺页、错页、倒装等印装质量问题, 可直接向本社调换。

服务电话: 0731-82196362

在升学和升职竞争日趋激烈的大环境里，淘汰就是生态。当学子们担负着重荷艰难前行时，谁能想之所想、急之所急？谁能教之以良策、辅之以巨力，帮助他们以学习能手的姿态走向成功？本丛书着眼于强化学科素质，着力于应对毕业、升学考试，着手于课程的学习、巩固和过关，在课标与能力、传授与吸收、学习与检测、学考与高考之间搭建桥梁，指引津渡，让你由生手而熟手，由能手而巧手，从而轻装上阵，攻城略地，过关斩将，决胜两考。

这套“新课标完全攻略”丛书，就是为你提供全面落实新课标理念的高中课程完美攻坚方略的。它包括知识体系的网状呈现，知识点的明晰解释，典型例题的详解步骤和克难攻坚的方法技巧。编者从“学”的角度来设计“知”“能”框架，充分体现学生的认知水平和思维习惯，又以“教”的高度，由浅入深，循序渐进，及时点拨，引导学生带着工具、方法上路。它既是学生进学修业的良师益友，又是教师教学辅导的业内高参。

弄舟学海，只有找到最佳航向，才能以最短航程抵达彼岸。学习功课，只有兼顾知识基础的全面性、知识之间的相关性，才能形成综合能力，带来高质高效。本丛书从各学科特点出发，知识立意和能力立意并重，将知识点和能力点序列化，是你学习的顾问、攻坚的利器。先用知识网络引读者“入乎其内”，辅以逐项解读，领读者“渐入佳境”，然后借鉴经典例题，将解题的“通途”和“歧路”作对比分析，达到“出乎其外”。

下面就每个章节的编写思路、流程及功能分别予以说明，以资阅读、理解和运用。

知识导图 以交柯错叶、主次分明的几何图形，完美呈现各章节的知识点，连点成线，积线成面，结面成网。绾成知识的外部形貌，析出知识的内在逻辑。读图助理解，析图助记，按图可检索，弃图可运用。

课程导航 提示高中新课程标准对本节知识点和能力点的要求，从概念到运用。

两考定位 揭示本节知识和技能在考试中的地位和考查的要求，从学考到高考。

知识解读 依据知识网络的架构，精确描述“网”上各“点”的内涵和外延，全面解读常考的重点难点，适时勾出常见易错易混点；借助来自学考、高考及其模拟考的相关题目，详细讲解涉及各能力点的命题规律和解题思路，让学习者从“知其然”到“知其所以然”。逐“点”叙述，分项剖析；借“点”发散，激活思维；随“点”设题，查杀漏缺。这就是本书独特的编写个性。这种行文风格使得本书在教辅书林中独树一帜。初学时使用它，顿生脚踏实地、步步为营之感；复习时使用它，渐悟滤去沉渣、发现新陆之妙。

Preface

疑难透视 在全面解读知识网络的基础上,深入探讨学习者在理解、运用过程中可能遇到的疑难问题,找出瓶颈,结合实例,“依乎天理,批大郤,导大窾”,逐步达到“游刃有余”的境界。对那些难倒大多数学生的“顽疾痼弊”,则应之以“组合拳”,既列举频现于学生答卷的各类失分点并予以点拨,又专门编排了识记技巧、理解法门、解题指津、难关通道等一系列颇具针对性的方法。

巩固提高 分章节选编紧扣课程导航、两考定位和知识网络的检测卷,以巩固知识基础,强化思维品质,提高实战能力,增益学习者参加学考和高考的实力和信心。除少量借鉴近几年比较成熟的学考、高考原题或改编的模拟题外,绝大部分题目为编者原创。为利于自我测评,书末附有检测卷的全部答案和中等难度以上题目的详细解析。

编者常有两难。在承继传统和与时俱进之间,不免遇到尴尬;在打造特色和面向全体方面,不免顾此失彼。欢迎方家批评指正并及时反馈。

衷心感谢果断采用本书者,更加钦佩认真使用本书者。

编者

尊敬的老师,在此真诚地邀请您加入睿翼文化编辑部,成为我部特约编辑。欢迎您为我编辑部撰写、审读稿件,对我们的产品提出修改意见,提供教学一线资讯。

敬请您联系我们: E-mail: bdmf.2007@163.com QQ: 757775637

亲爱的同学们,你也可通过E-mail: rets2007@163.com, QQ: 2506930876和我们的编辑直接交流。

必修1

第一章 从实验学化学	1
第二章 化学物质及其变化	9
第三章 金属及其化合物	19
第四章 非金属及其化合物	33

必修2

第一章 物质结构 元素周期律	50
第二章 化学反应与能量	57
第三章 有机化合物	66
第四章 化学与自然资源的开发利用	79

选修1

第一章 关注营养平衡	87
第二章 促进身心健康	102
第三章 探索生活材料	110
第四章 保护生存环境	126

选修2

第一章 走进化学工业	139
第二章 化学与资源开发利用	146
第三章 化学与材料的发展	155
第四章 化学与技术发展	164

选修3

第一章 原子结构与性质	170
-------------------	-----

第二章 分子结构与性质	183
第三章 晶体结构与性质	201

选修4

第一章 化学反应与能量	216
第二章 化学反应速率和化学平衡	224
第三章 水溶液中的离子平衡	239
第四章 电化学基础	256

选修5

第一章 认识有机化合物	267
第二章 烃和卤代烃	278
第三章 烃的衍生物	289
第四章 生命中的基础有机化学物质	300
第五章 进入合成有机高分子化合物的 时代	302

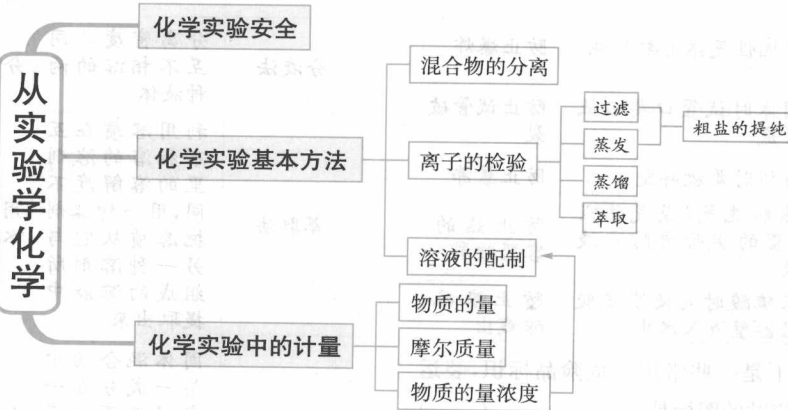
选修6

第一章 从实验走进化学	303
第二章 物质的获取	314
第三章 物质的检测	329
第四章 研究型实验	348
高考化学解题方法	364

参考答案与解析	377
---------------	-----

第一章 从实验学化学

知识导图...



知识导图

课程导航

两考定位

知识解读

疑难透视

巩固提高

课程导航...

1. 树立安全意识,初步形成良好的实验习惯,并能识别一些化学品安全标识。
2. 通过粗盐提纯实验,进一步掌握溶解、过滤、蒸发等基本操作。在此基础上练习蒸馏、萃取等分离方法。并通过实验中杂质离子的检验与除杂质方法的讨论,加深对提纯操作原理和方法的理解。
3. 了解摩尔质量的概念,理解物质的量、摩尔质量与物质的质量的关系。
4. 理解物质的量浓度的概念,掌握一定物质的量浓度溶液的配制方法和应用。
5. 体验科学探究的过程,学习运用以实验为基础的实证研究方法。

两考定位...

1. 高中学业水平考试要求

(1)要求考生初步学会使用过滤、蒸发、蒸馏、萃取等分离和提纯的方法,初步学会配制一定物质的量浓度的溶液,能识别化学品安全使用标识,知道基本的安全措施和意外事故的紧急处理方法,树

立安全意识,初步形成良好的实验工作习惯。

(2)要求考生认识摩尔是物质的量的基本单位,能用于简单的化学计算。

2. 高考要求

(1)要求考生掌握化学实验基础知识的规律,能对中学阶段涉及的化学实验基本方法(常见仪器的使用,化学试剂的存放,化学实验基本操作,物质的分离、提纯、检验等)进行全面分类和比较分析。

(2)高考化学计算的核心是物质的量,要求考生要对有关概念梳理总结,深刻理解其内涵与外延,明确应用时要注意的问题。

知识解读...

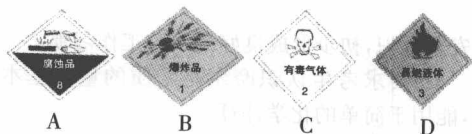
一、化学实验安全

1. 树立安全意识,遵守实验室规则,识记 10 种常用危险化学品的标识。

2. 进行化学实验和探究时应该注意的安全问题,可以从试剂的存放、试剂的取用、实验操作和实验过程中废液等废弃物的处理等方面考虑。例如:

序号	应注意的安全问题	原因
(1)	氧化剂不能与还原剂一起存放	防止爆炸、失火
(2)	取用化学试剂时不能用手直接去取	防止中毒,防止意外伤害
(3)	不能用鼻子直接闻气体	防止中毒
(4)	酒精灯内酒精的量要适当	防止失火,防止爆炸
(5)	不能给燃烧着的酒精灯添加酒精	防止失火
(6)	点燃可燃性气体前要验纯	防止爆炸
(7)	加热固体时试管口要略低于试管底	防止试管破裂
(8)	加热液体时要放碎瓷片	防止暴沸
(9)	有加热和洗气(或气体吸收)装置的实验要防止液体倒吸	防止热的容器破裂
(10)	稀释浓硫酸时要使浓硫酸慢慢沿器壁流入水中	防止浓硫酸溅出

例 1 以下是一些常用的危险品标识,装运乙醇的包装箱应贴的图标是 ()



解析: 本题以示意图的形式呈现化学品安全使用标识,要求学生树立实验安全意识,能识别化学品安全使用标识。本题能力层次为 A,属容易题。

答案: D

二、混合物的分离和提纯

1. 混合物的提纯(除杂)原则

混合物的除杂是指把混合物中的杂质除去,以得到纯净物的过程;混合物的分离是利用物质特性,把混合物的组分彼此分开的过程。分离和提纯时要注意:不增、不减、易分离、易复原。

2. 物质分离、提纯的方法及适用范围

方法	适用范围	实例
过滤法	固体与液体的分离	除去粗食盐水中的沙子等不溶性固体

续表

方法	适用范围	实例
蒸发浓缩法	是将溶液浓缩、溶剂气化或溶质以晶体析出的方法	从海水中提取食盐
结晶法(重结晶法)	分离均溶于水但溶解度随温度变化不同的两种固体	分离 NaCl 和 KNO_3 的混合物
蒸馏(分馏)法	分离互相溶解但沸点不同的两种液体	分离酒精和水的混合物,从石油中得到石油气、汽油、柴油、煤油等
分液法	分离密度不同互不相溶的两种液体	分离苯和水
萃取法	利用溶质在互不相溶的溶剂里的溶解度不同,用一种溶剂把溶质从它与另一种溶剂所组成的溶液中提取出来	用四氯化碳从溴水中提取溴
升华法	固体混合物中某一成分在一定温度下可直接变为气体,冷却后,气体又变为固体	从碘和氯化钠的混合物中提取碘
热分解法	混合物中各组分的热稳定性不同,加热或灼烧可分解	除去碳酸钠中的碳酸氢钠,分离氯化钠和氯化铵的混合物
沉淀法	混合物中某一成分与某试剂反应生成沉淀	KNO_3 中含有 KCl , 加入 $AgNO_3$ 溶液,使 Cl^- 变为 $AgCl$ 沉淀而除去
洗气法	气体混合物中某种组分易溶于某种液体或被其吸收	用饱和食盐水除去 Cl_2 中的 HCl , 用饱和 $NaHCO_3$ 溶液除去 CO_2 中的 SO_2

3. 几种常见的混合物分离和提纯实验的操作要点

(1) 过滤: 过滤时应注意“一贴、二低、三靠”。

一贴: 将滤纸折叠好放入漏斗, 加少量蒸馏水润湿, 使滤纸紧贴漏斗内壁。

二低: 滤纸边缘应略低于漏斗边缘, 加入漏斗中液体的液面应略低于滤纸的边缘。

三靠: 向漏斗中倾倒液体时, 烧杯嘴应与玻璃

棒接触;玻璃棒的底端应与过滤器有三层滤纸处轻轻接触;漏斗颈的末端应与接受器的内壁相接触。例如用过滤法除去粗食盐水中少量的泥沙。

(2)蒸发:加热蒸发皿使溶液蒸发时、要用玻璃棒不断搅动溶液,防止由于局部温度过高,造成液滴飞溅。当蒸发皿中出现较多的固体时,即停止加热。例如用结晶的方法分离 NaCl 和 KNO_3 混合物。

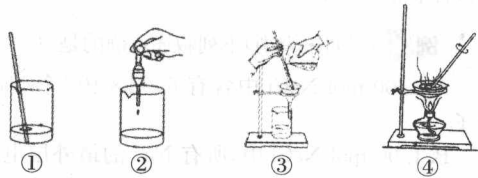
(3)蒸馏:在蒸馏烧瓶中放少量碎瓷片,防止液体暴沸;温度计水银球的位置应与支管底口下缘位于同一水平线上;蒸馏烧瓶中所盛放液体不能超过其容积的 $\frac{2}{3}$,也不能少于 $\frac{1}{3}$;冷凝管中冷却水从下口进,从上口出;加热温度不能超过混合物中沸点最高物质的沸点。

(4)分液和萃取:

萃取剂应符合下列要求:和原溶液中的溶剂互不相溶;对溶质的溶解度要远大于原溶剂,并且溶剂易挥发。

在萃取过程中要注意:将要萃取的溶液和萃取溶剂依次从上口倒入分液漏斗,其量不能超过漏斗容积的 $\frac{2}{3}$,塞好塞子进行振荡;振荡时右手捏住漏斗上口的颈部,并用食指根部压紧塞子,以左手握住旋塞,同时用手指控制活塞,将漏斗倒转过来用力振荡;将分液漏斗静置,待液体分层后进行分液,分液时下层液体从漏斗口放出,上层液体从上口倒出。例如用四氯化碳萃取溴水里的溴。

例2 下列图示可表示粗盐的提纯实验的主要过程,回答下列问题:



(1)粗盐的提纯实验的主要过程中:①是_____,③是_____,④是_____ (填写混合物分离提纯名称);

(2)图示表示的粗盐的提纯中有三处使用了玻璃棒,其作用分别是:①_____,③_____,④_____;

(3)粗食盐中常含有 Na_2SO_4 、 MgCl_2 和泥沙等杂质。在做粗食盐提纯实验时,可先将粗食盐加水溶解制成溶液,然后向水溶液中逐—加入稍过量的 BaCl_2 溶液、 NaOH 溶液和 Na_2CO_3 溶液。加入 BaCl_2 溶液的作用是_____;加入 NaOH 溶液的作用是_____;

(4)将沉淀逐一过滤后,向滤液中滴加稀盐酸除去_____,上述过程的化学反应方程式为:_____。

解析: 本题考查了粗盐的提纯的除杂知识和实验基本操作技能。粗盐提纯实验包含了溶解、除杂、过滤、蒸发等基本操作。溶解时,用玻璃棒搅拌可加快固体溶解;过滤时,玻璃棒起到引流的作用;蒸发时,通过玻璃棒的搅拌可使溶液受热均匀,防止液体因局部受热而溅出。在除杂时,要遵循不添加新的杂质的原则。因此,除去 Na_2SO_4 杂质应该加入 BaCl_2 溶液,除去 MgCl_2 杂质应该加入 NaOH 溶液,过量的 BaCl_2 可加入 Na_2CO_3 溶液除去。过滤后,过量的 NaOH 、 Na_2CO_3 可加入盐酸除去。

答案: (1)溶解 过滤 蒸发 (2)搅拌加快固体溶解 引流 搅拌使溶液受热均匀,防止液体因局部受热而溅出 (3)除去 Na_2SO_4 杂质 除去 MgCl_2 杂质 (4)除去过量的 NaOH 、 Na_2CO_3
 $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

三、物质的量和气体摩尔体积

1. 物质的量(n)及其单位摩尔(mol),阿伏加德罗常数(N_A)

物质的量是国际单位制中规定的七个基本物理量之一,它表示含有一定数目粒子的集合体,符号为 n 。物质的量(n)的单位为摩尔,简称摩,符号为 mol。国际上规定 1 mol 粒子集合体所含粒子数与 $0.012 \text{ kg } ^{12}\text{C}$ 中所含有的碳原子数相同。 $0.012 \text{ kg } ^{12}\text{C}$ 中所含有的碳原子数就是阿伏加德罗常数(N_A),其近似值为 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 。即一系统中所包含的结构粒子数等于 N_A 时,则该系统物质的量就为 1 mol。

使用物质的量时,必须指明粒子的种类,可以是分子、原子、离子、质子、电子、中子等粒子中的一种,或上述粒子的特定组合。如 1 mol NH_3 , 2 mol $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 3 mol NH_4^+ 等。物质的量、粒子数和阿伏加德罗常数之间的关系为: $n = \frac{N}{N_A}$ 。

2. 摩尔质量(M)

单位物质的量的物质所具有的质量叫做摩尔质量,符号为 M ,单位为 g/mol 或 kg/mol 。摩尔质量与质量、物质的量之间的关系为: $n = \frac{m}{M}$ 。

1 mol 粒子的质量以克为单位时在数值上都与该粒子相对原子质量或相对分子质量相等,亦即摩尔质量的单位为 g/mol 时,其数值与该粒子相对原子质量或相对分子质量相等。

3. 气体摩尔体积(V_m)

单位物质的量的气体所占的体积叫做气体摩尔体积,符号为 V_m ,常用单位是 $L \cdot mol^{-1}$ 。气体摩尔体积、气体体积和物质的量之间的关系为: $n = \frac{V}{V_m}$ 。

V_m 的大小与温度和压强有关,在标准状况($0^\circ C$ 、 101 kPa)下,气体的摩尔体积约为 22.4 L/mol ,因此,我们可以认为 22.4 L/mol 是在特定条件下的气体摩尔体积。使用标准状况下的气体摩尔体积应注意两个陷阱:①条件陷阱——考查气体体积时经常给非标准状况,如常温常压($25^\circ C$ 和 101 kPa)等,此时出现的气体体积数(如 5.6 L 、 11.2 L 、 22.4 L)在非标准状况时一定错误;②状态陷阱——考查气体摩尔体积时,常用在标准状况的非气体物质来迷惑考生,如水、 SO_3 、 CCl_4 、辛烷(C_8H_{18})、氯化钠等。

例 3 下列对“摩尔”的叙述不正确的是 ()

- A. 摩尔是一个单位,可用于计量物质所含微观粒子的多少
- B. 摩尔既能用来计量纯净物,又能用来计量混合物
- C. 1 mol 任何气体所含的气体分子数目都相等
- D. 用“摩尔”(而不用“个”)计量微观粒子与用“纳米”(而不用“米”)计量原子直径,计量思路都是扩大单位

解析: 掌握“摩尔”概念的引入及“ 1 mol ”的含义对于理解物质的量及有关计算特别重要。D项考查了定量研究的方法,用“摩尔”即不用“个”的思路是“化小为大”(单个粒子不可称,可以取大量微粒,即微粒集体,即“化小为大”);用“纳米”而不用“米”(用米计量原子直径,使用不方便,可采用“化大为小”,采用纳米单位)是采用“化大为小”的思路。

答案: D

四、物质的量浓度 c_B

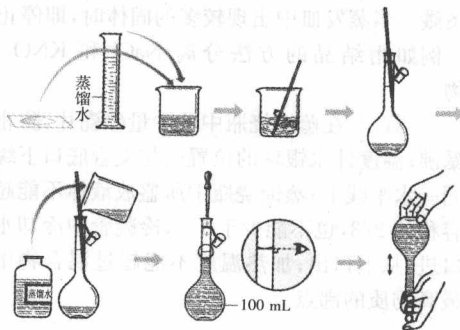
1. 概念

以单位体积溶液里所含溶质 B 的物质的量来表示的溶液组成的物理量,叫做溶质 B 的物质的量浓度,符号为 c_B ,单位为 $mol \cdot L^{-1}$ 。物质的量浓度与物质的量、溶液体积之间的关系为: $c_B = n_B/V$ 。

2. 配制一定物质的量浓度的溶液

(1)主要仪器:托盘天平(或量筒)、烧杯、玻璃棒、胶头滴管、容量瓶。

(2)方法步骤:计算→称量→溶解→转移→洗涤→振荡→定容→摇匀→储存



(3)容量瓶使用的注意事项:使用前要检查瓶口处是否漏水;在使用容量瓶配制溶液时,应将固体或液体试剂先在烧杯中溶解稀释,待溶液温度恢复到室温后才能向容量瓶中转移。

3. 溶液浓度换算公式

(1)溶液稀释定律:溶液稀释前后,溶质的质量或物质的量不变。

$$m(\text{浓}) \cdot \omega(\text{浓}) = m(\text{稀}) \cdot \omega(\text{稀})$$

$$c(\text{浓}) \cdot V(\text{浓}) = c(\text{稀}) \cdot V(\text{稀})$$

(2)同一种溶液的质量分数与物质的量浓度之间的换算 c 、 $\omega\%$ 、 ρ 之间的计算关系: $c = \frac{1000\rho\omega\%}{M}$

(溶质的物质的量用 $n = \frac{m}{M} = \frac{V \cdot \rho}{M}$ 计算,注意溶液体积的单位)

例 4 (2011·湖南)下列叙述正确的是 ()

- A. 1.00 mol NaCl 中含有 6.02×10^{23} 个 NaCl 分子
- B. 1.00 mol NaCl 中,所有 Na^+ 的最外层电子总数为 $8 \times 6.02 \times 10^{23}$
- C. 欲配制 $1.00\text{ L } 1.00\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaCl 溶液,可将 58.5 g NaCl 溶于 1.00 L 水中
- D. 电解 58.5 g 熔融的 NaCl ,能产生 22.4 L 氯气(标准状况)、 23.0 g 金属钠

解析: NaCl 中不存在 NaCl 分子,A项错;配制 $1.00\text{ L } 1.00\text{ mol/L}$ 的 NaCl 溶液,应将 58.5 g NaCl 溶于水配成 1.00 L 溶液,而不是溶于 1.00 L 水中,故 C 项错。电解 58.5 g NaCl 只能产生 11.2 L 氯气(标况)、 23.0 g 钠,故 D 项错。

答案: B

例5 (2009·浙江理综) 已知单位体积的稀溶液中, 非挥发性溶质的分子或离子数越多, 该溶液的沸点就越高。则下列溶液沸点最高的是 ()

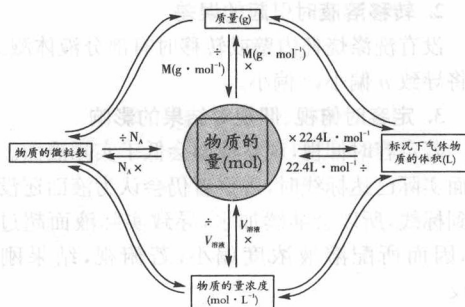
- A. 0.01 mol/L 的蔗糖溶液
B. 0.01 mol/L 的 CaCl_2 溶液
C. 0.02 mol/L 的 NaCl 溶液
D. 0.02 mol/L 的 CH_3COOH 溶液

解析: 比较非挥发性溶质的分子或离子数多少, 只需要比较其物质的量的大小。单位体积的溶液中: A 项含 0.01 mol 的蔗糖分子; B 项含 0.01 mol 的 Ca^{2+} 和 0.02 mol Cl^- , 离子的总物质的量等于 0.03 mol; C 项含 0.02 mol Na^+ 和 0.02 mol Cl^- , 离子总物质的量等于 0.04 mol; D 项, CH_3COOH 只部分电离, CH_3COOH 分子与 H^+ 、 CH_3COO^- 的总物质的量稍多于 0.02 mol。故 C 项溶液沸点最高。

答案: C

疑难透视...

一、物质的量与其他物理量之间的关系



在理解和应用上述关系时, 要明确物质的量是化学计算的核心, 并注意相关计算式的使用范围。

1. m 、 n 、 N 之间的计算关系

$n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$ (使用范围: 只要物质的组成不变, 无论是何状态都可以使用)

2. V 、 n 、 N 之间的计算关系

$n = \frac{V}{V_m} = \frac{N}{N_A} = \frac{V}{22.4}$ (使用范围: ①适用于所有的气体, 无论是纯净气体还是混合气体; ②当气体摩尔体积用 $22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 时必须为标准状况)

3. c 、 m 、 V 、 N 之间的计算关系

$c = \frac{n}{V} = \frac{m}{MV} = \frac{N}{N_A V}$ (使用范围: ①以上计算关系必须是在溶液中使用; ②微粒数目是指某种溶质; ③若溶液是由气体溶解于水形成的, 要特别注

意: A. 必须根据定义表达式进行计算; B. 氨水中的溶质主要是 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 但要以 NH_3 为准计算; C. 溶液的体积不能直接用气体的体积或水的体积或气体与水的体积之和, 而必须是通过 $V = \frac{m}{\rho}$ 计算得到)

4. 混合气体的平均相对分子质量的有关计算

计算依据:

(1) 1 mol 任何物质的质量 (以 g 为单位) 在数值上与其式量相等

(2) 基本计算关系: $\bar{M} = \frac{m}{n}$ (适用于所有的混合物的计算)

(3) 变换计算关系: ① $\bar{M} = \sum n_i \% M_i$ ② $\bar{M} = \sum V_i \% M_i$ (两个计算式之间应用了阿伏加德罗定律)

(4) 标准状况下气体 $M = 22.4 \rho$

(5) 相对密度计算表达式: $D = \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{M_1}{M_2}$

例6 在标准状况下, 1 L 水中溶解 700 L NH_3 , 所得溶液的密度为 $0.9 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 则氨水的浓度为 ()

- A. $18.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
B. $20.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. 34.7%
D. 38.5%

解析: 本题考查了标准状况下气体体积与物质的量的关系以及气体溶于水时有关物质的量浓度、溶质的质量分数的计算方法。解本题的关键在于掌握基本概念, 熟悉相关计算公式。

$$n(\text{NH}_3) = 700 \text{ L} \div 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} = 31.25 \text{ mol}$$

$$m(\text{NH}_3) = 31.25 \text{ mol} \times 17 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} =$$

$$531.25 \text{ g}$$

$$V = m/\rho = (1000 + 531.25) \text{ g} / 0.9 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} =$$

$$1701.3 \text{ cm}^3$$

$$c(\text{NH}_3) = n/V = 18.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\omega = 531.25 \text{ g} / 1701.3 \text{ g} \times 100\% = 31.2\%$$

答案: AC

二、阿伏加德罗定律及其推论

1. 阿伏加德罗定律 (“四同”)

同温同压下, 相同体积的任何气体都具有相同的分子数。

2. 阿伏加德罗定律的重要的四个推论

“两同两比”或“三同两比”(学会自己推断)。

序号	推论内容	算式推导	含义
①	压强之比	$\frac{p_1}{p_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{N_1}{N_2}$	同温同体积时,任何气体的压强之比都等于其物质的量之比,也等于其分子数之比
②	体积之比	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{N_1}{N_2}$	同温同压时,任何气体的体积之比都等于其物质的量之比,也等于其分子数之比
③	质量之比	$\frac{m_1}{m_2} = \frac{M_1}{M_2}$	同温同压同体积时,任何气体的质量之比都等于其摩尔质量之比,也就是其式量之比
④	密度之比	$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1}$	相同质量的任何气体的密度之比都等于其体积的比,等于其物质的量的反比,也就是其分子个数之比
		$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{M_1}{M_2}$	同温同压同体积时,气体的密度之比都等于其质量之比,等于其摩尔质量之比,也就是其式量之比

例 7 (2009·上海化学)臭氧层是地球生命的保护神,臭氧比氧气具有更强的氧化性。实验室可将氧气通过高压放电管来制取臭氧:



(1)若在上述反应中有 30% 的氧气转化为臭氧,所得混合气的平均摩尔质量为 _____ g/mol(保留一位小数)。

(2)将 8 L 氧气通过放电管后,恢复到原状况,得到气体 6.5 L,其中臭氧为 _____ L。

(3)实验室将氧气和臭氧的混合气体 0.896 L(标准状况)通入盛有 20.0 g 铜粉的反应器中,充分加热后,粉末的质量变为 21.6 g。则原混合气中臭氧的体积分数为 _____。

解析: 本题考查了平均相对分子质量的计算和用差量法解题、平均值法解化学计算题的技巧。

(1)设有 1 mol O_2 , 若在上述反应中有 30% 的氧气转化为臭氧, 则混合物中有 0.7 mol O_2 和 0.2 mol O_3 。

$$\bar{M} = \frac{m}{n} = 32 \text{ g} \div 0.9 \text{ mol} = 35.6 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(2)利用体积差解题: 根据 $3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{O}_3$ 有

$$1 : 2 = 1.5 : V(\text{O}_3) - V(\text{O}_2) = 3 \text{ L}$$

(3)粉末增加的质量即为氧元素的质量。

$$n(\text{O}) = (21.6 \text{ g} - 20.0 \text{ g}) \div 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.1 \text{ mol}$$

$$n(\text{混合气}) = 0.896 \text{ L} \div 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.04 \text{ mol}$$

设原混合气中臭氧的体积分数为 x , 则有:

$$0.04(1-x) \times 2 + 3 \times 0.04x = 0.1 \quad \text{解得 } x = 0.5$$

答案: (1) 35.6 (2) 3 (3) 0.5

三、配制一定物质的量浓度溶液的误差分析

根据 $c = \frac{n}{V} = \frac{m}{MV}$ 进行判断。

1. 称量时引起的误差

(1)如果砝码生锈,其他操作正确,则 m 偏大, c 偏高;

(2)如果称量时误将砝码放入左盘,则有: $m(\text{砝码}) = m(\text{固体试剂}) + m(\text{游码})$, $m(\text{固体试剂})$ 偏小, c 偏小。

2. 转移溶液时引起的误差

没有洗涤烧杯内壁或转移时有部分液体溅出, 均将导致 n 偏小, c 偏小。

3. 定容时俯视、仰视对结果的影响

若定容时仰视,观察液面会低于实际液面。当液面实际已达标线时,观察者仍会认为液面还没有达到标线,所以会继续加水,导致实际液面超过标线,因而所配溶液浓度偏小;若俯视,结果刚好相反。

4. 温度的影响

容量瓶上所标示的温度一般为室温(20℃),若定容时溶液的温度高于室温,会造成所配溶液浓度偏高;反之浓度偏低。

5. 对结果无影响的两种情况

若容量瓶中有少量蒸馏水或定容后反复摇匀发现液面低于刻度线,则对 c 无影响。

巩固提高...

1. 学习和研究化学是为了更好地认识世界,下列涉及的内容一般不属于化学研究范围的是 ()

- A. 研究某种材料的用途和制备
- B. 研究分子的组成和结构
- C. 研制某种医疗药品的性质
- D. 探究物质的运动和规律

2. 下列对一些事实的解释错误的是 ()

	事实	解释
A	温度计中的水银(汞)热胀冷缩	原子的大小发生改变
B	加热 HI 可得到 H_2 和 I_2	分子是可以再分的
C	CO 有毒而 CO_2 无毒	两种物质的分子结构不同
D	$CuSO_4$ 溶液和 Na_2SO_4 溶液的颜色不同	两种溶液中的阳离子不同

3. 下列各种仪器:①漏斗,②容量瓶,③滴定管,④分液漏斗,⑤天平,⑥量筒,⑦胶头滴管,⑧蒸馏烧瓶。常用于物质分离的是 ()
- A. ①③⑦ B. ②⑥⑦
C. ①④⑧ D. ④⑥⑧
4. 下列实验设计和结论相符的是 ()
- A. 将碘水倒入分液漏斗,加适量乙醇,振荡后静置,可将碘萃取到乙醇中
B. 向碘水中滴加 CCl_4 ,振荡静置后分层, CCl_4 层呈紫红色,说明可用 CCl_4 从碘水中萃取碘
C. 用量筒取 5.00 mL $1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸于 50 mL 容量瓶中,加水稀释至刻度,可配制 $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸
D. 用苯萃取溴水中的溴,分液时有机层从分液漏斗的下端放出
5. 设 N_A 代表阿伏加德罗常数,下列说法正确的是 ()
- A. 2.4 g 金属镁变成镁离子时失去的电子数目为 $0.1N_A$
B. 2 g 氢气所含原子数目为 N_A
C. 在 25°C 、101 kPa 时,11.2 L 氮气所含的原子数目为 N_A
D. 17 g 氨气所含电子数目为 $10N_A$
6. 设 N_A 代表阿伏加德罗常数(N_A)的数值,下列说法正确的是 ()
- A. 22.4 L Cl_2 中含有 N_A 个 Cl_2 分子
B. 1 L $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na_2SO_4 溶液中有 $0.1N_A$ 个 Na^+
C. 1 mol H_2 与 1 mol Cl_2 反应生成 N_A 个 HCl 分子
D. 1 mol Ca 变成 Ca^{2+} 时失去的电子数为 $2N_A$
7. 将 22.4 L 某气态氮氧化合物与足量的灼热铜粉完全反应后生成 11.2 L 氮气和氧化铜(气体体积均在相同条件下测定),则该氮氧化合物的化学式为 ()
- A. NO_2 B. N_2O_2
C. N_2O D. N_2O_4
8. N_A 代表阿伏加德罗常数。下列有关叙述正确

的是 ()

- A. 标准状况下,2.24 L H_2O 含有的分子数等于 $0.1N_A$
B. 常温下,100 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na_2CO_3 溶液中 Na^+ 总数是 $0.2N_A$
C. 分子数为 N_A 的 CO 、 N_2 混合气体体积约为 22.4 L,质量为 28 g
D. 3.6 g H_2O 中含电子的数目为 $0.2N_A$
9. 设 N_A 为阿伏加德罗常数,下列叙述正确的是 ()
- A. 24 g 镁的原子最外层电子数为 N_A
B. 1 L $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸溶液中 H^+ 数为 $0.1N_A$
C. 常温常压下,22.4 L 甲烷分子所含质子数为 $10N_A$
D. 标准状况下,22.4 L 乙醇中含有的氧原子数为 $1.0N_A$
10. 实验室需用 480 mL 0.1 mol/L 的硫酸铜溶液,现选取 500 mL 容量瓶进行配制,以下操作正确的是 ()
- A. 称取 7.68 g 硫酸铜,加入 500 mL 水
B. 称取 12.0 g 胆矾配成 500 mL 溶液
C. 称取 8.0 g 硫酸铜,加入 500 mL 水
D. 称取 12.5 g 胆矾配成 500 mL 溶液
11. 依照阿伏加德罗定律,下列叙述正确的是 ()
- A. 同温同压下两种气体的体积之比等于摩尔质量之比
B. 同温同压下两种气体的物质的量之比等于密度之比
C. 同温同压下两种气体的摩尔质量之比不一定等于密度之比
D. 同温同体积下两种气体的物质的量之比等于压强之比
12. 在配制一定物质的量浓度的 NaOH 溶液时,下列原因可能会造成所配溶液浓度偏高 ()
- A. 所用 NaOH 已经潮解
B. 向容量瓶中加水未到刻度线
C. 有少量 NaOH 溶液残留在烧杯里
D. 称量时误用“左码右物”
13. 6.5 g 金属锌投入到足量的稀盐酸中,则产生的气体中含有 ()
- A. 0.2 mol 中子 B. 0.4 mol 电子
C. 0.2 mol 质子 D. 0.4 mol 分子
14. 粗盐中含可溶性杂质 Na_2SO_4 和 $MgCl_2$ 。除去这些杂质的试剂可选用① Na_2CO_3 、②NaOH、

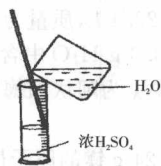
③BaCl₂、④HCl,加入的先后顺序可以是

- A. ①②③④ B. ②③④①
C. ②①③④ D. ③②①④

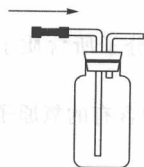
15. 实验是研究化学的基础,下图中所示的实验方法、装置或操作完全正确的是 ()



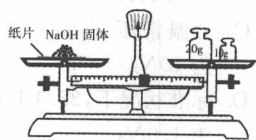
A. 除杂质



B. 稀释浓硫酸



C. 收集CO₂



D. 称量NaOH固体

16. 对于混合物的分离或提纯,常采用的方法有:过滤、蒸发、蒸馏、萃取、加热分解等。试回答下列有关化合物分离的有关问题。

(1)实验室中的石灰水久置,液面上常悬浮有CaCO₃微粒。可用_____的方法除去;

(2)除去食盐中的碳酸氢铵可用_____的方法;

(3)分离酒精和水的混合物,可用_____的方法,实验所用的玻璃仪器有酒精灯、温度计、____、____、接液管和锥形瓶,实验室要用到沸石或碎瓷片,其作用是_____;

(4)在分液漏斗中用一种有机溶剂提取水溶液里的某物质时,静置分层后,如果不知道哪一层液体是“水层”,试设计一种简便的判断方法:_____。

17. 欲用 10 mol/L 的浓硫酸配制成浓度为 0.5 mol/L 的稀硫酸 500 mL。

(1)选用的主要仪器有:烧杯、量筒、胶头滴管、玻璃棒和_____。

(2)请将下列各操作按正确的序号填写在横线上_____。

- A. 用量筒量取浓硫酸
B. 反复颠倒摇匀
C. 用胶头滴管加水至刻度
D. 将配制好的溶液转入试剂瓶中贴上标签
E. 稀释浓硫酸
F. 将溶液转入容量瓶

(3)简要回答下列问题:

①所需浓硫酸的体积为_____ mL;

②如果实验室有 15 mL、20 mL、50 mL 的量筒,应选用_____ mL。

18. 四只试剂瓶中分别盛装有 NaNO₃ 溶液、Na₂CO₃ 溶液、Na₂SO₄ 溶液和 NaCl 溶液,就如何检验这四种溶液分别解答下列各题。

在四支试管中分别取四种溶液各 1 mL,做下列实验。

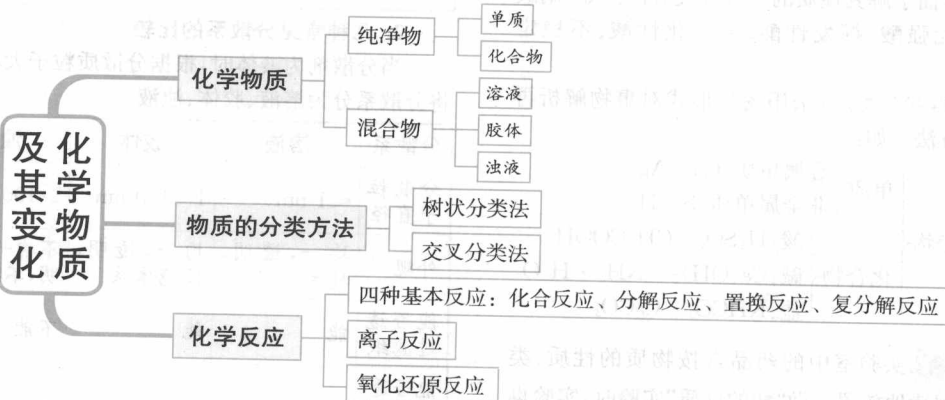
(1)在四支试管中分别滴入_____,出现_____现象的是_____;

(2)在剩余三支试管中分别滴入_____,出现_____现象的是_____;

(3)在剩余两支试管中分别滴入_____,出现_____现象的是_____。

第二章 化学物质及其变化

知识导图...



课程导航...

1. 感受分类方法对于化学科学研究和化学学习的重要作用。
2. 知道胶体是一种常见的分散系，了解丁达尔效应。
3. 了解电解质的概念，知道酸、碱、盐在溶液中能发生电离。
4. 通过实验事实认识离子反应及其发生的条件。
5. 了解氧化还原反应的本质是电子转移，能正确认识氧化还原反应的价值。

两考定位...

1. 高中学业水平考试要求

- (1) 根据物质的组成和性质对物质进行分类，了解常见物质及变化的分类方法；
- (2) 知道胶体是一种常见的分散系；
- (3) 能识别氧化还原反应、氧化剂、还原剂；了解氧化还原反应的本质，能结合生产生活实际举例说明常见的氧化还原反应；

(4) 认识离子反应及其发生条件，判断常见的离子方程式的正误，了解常见离子的共存和检验方法。

2. 高考要求

- (1) 理解混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属的概念；
- (2) 理解酸、碱、盐、氧化物的概念及其相互联系；
- (3) 了解胶体是一种常见的分散系；
- (4) 了解氧化还原反应的本质是电子的转移，了解常见的氧化还原反应；
- (5) 了解离子反应的概念、离子反应发生的条件，了解常见离子的检验方法。

知识解读...

一、物质的分类

1. 物质的分类应遵循的原则

对物质分类时，首先要明确分类标准，选择有共性的分类标准。如将化合物分为酸、碱、盐、氧化物，酸的共性就是电离时产生的阳离子全部

是 H^+ 。

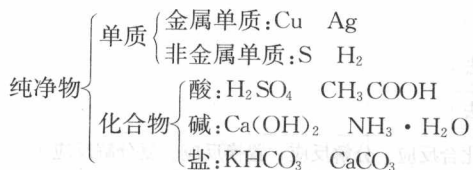
每次分类必须按同一标准进行,不要犯分类重叠或分类过宽的错误。如将酸分为一元酸和二元酸,就犯了分类过宽的错误,因为它没有包含三元酸;又如把氧化物分为非金属氧化物、金属氧化物、酸性氧化物,就犯了分类重叠的错误。

分类的子项应当互不相容。若把母项分为若干个子项,各子项应该是全异关系,不会出现交叉或从属关系。如将化合物分为酸、碱、盐、氧化物,酸、碱、盐、氧化物之间就是全异关系。

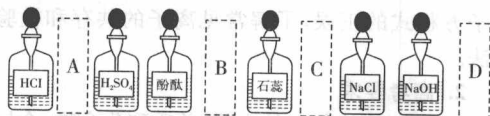
2. 两种常见的分类方法

(1)交叉分类法:对同一类物质运用多种分类方法来全面了解其性质的一种分类方法。如:硝酸属于一元强酸、挥发性酸、强氧化性酸、不稳定性酸。

(2)树状分类法:采用树状形式对事物解析再分类的方法。如:



例 1 实验室中的药品常按物质的性质、类别等有规律地放置。做“酸的性质”实验时,实验桌上部分药品的摆放如下图。某同学取用 KOH 溶液后,应把它放回的位置是 ()



解析: 本题考查考生对物质分类方法及其作用的认识。图示中给出了四类试剂: A 类属于酸溶液, B 类属于酸碱指示剂, C 类属于盐溶液, D 类属于碱溶液。因此,应把 KOH 溶液放回的位置是 D。

答案: D

二、分散系及其分类

1. 分散系、分散质、分散剂的概念

分散系: 由一种物质(或几种物质)以粒子形式分散到另一种物质里所形成的混合物。

分散质: 分散系中被分散成粒子的物质。例如,蔗糖溶液中的蔗糖是分散质。

分散剂: 分散系中的粒子分散在其中的物质。例如:蔗糖溶液中的水是分散剂。

按照分散质或分散剂的聚集状态(气、固、液)来分,有 9 种类型:

分散质	分散剂	实例
气	气	空气
液	气	云、雾
固	气	烟、灰尘
气	液	泡沫
液	液	牛奶、酒精的水溶液
固	液	糖水、油漆
气	固	泡沫、塑料
液	固	珍珠(包藏着水的碳酸钙)
固	固	有色玻璃、合金

2. 几种常见分散系的比较

当分散剂为液体时,根据分散质粒子大小可以将分散系分为溶液、胶体、浊液。

分散系	溶液	胶体	浊液
分散粒子直径	$<1 \text{ nm}$	$1 \sim 100 \text{ nm}$	$>100 \text{ nm}$
外观	均一,透明,稳定	均一,透明,较稳体系	不均一,不透明,不稳定
能否透过滤纸	能	能	不能
能否透过半透膜	能	不能	不能
实例	食盐水	Fe(OH)_3 胶体	泥浆水

3. 胶体

(1)概念: 分散质粒子在 $1 \sim 100 \text{ nm}$ 之间的分散系叫胶体。

(2)本质特征: 分散质粒子直径在 $1 \sim 100 \text{ nm}$ 之间。

(3)常见胶体: Fe(OH)_3 胶体、 Al(OH)_3 胶体、血液、豆浆、淀粉溶液、有色玻璃、墨水等。

(4)胶体的特性: 能产生丁达尔效应。区别胶体与其他分散系常用方法是丁达尔效应。

4. 胶体的分类

(1)按分散剂的不同可分为:

①液溶胶: 分散剂为液体, 如 Fe(OH)_3 胶体、蛋白质胶体、淀粉溶液;

②气溶胶: 分散剂为气体(雾、云、烟);

③固溶胶: 分散剂为固体(有色玻璃、紫水晶)。

(2)按分散质的不同可分为:

①粒子胶体: 分散质是许多分子集合体, 如硅酸胶体、 Fe(OH)_3 胶体、 AgI 胶体;

②分子胶体:分散质是高分子,如淀粉胶体、蛋白质胶体。

5. 胶体能发生电泳及稳定的原因

在外加电场作用下,胶粒定向移动产生电泳现象,这是因为胶体粒子具有相对较大的表面积,能吸附离子而带正电荷或负电荷。由于同一胶体粒子带同种电荷,具有静电斥力,这是胶体稳定的主要原因。

6. 胶体粒子能透过滤纸而不能透过半透膜

这是因为胶体粒子直径大小比滤纸孔隙小而比半透膜孔隙大的原因。

7. 胶体的应用

(1)农业生产:土壤的保肥作用。土壤里许多物质如黏土、腐殖质等常以胶体形式存在。

(2)医疗卫生:血液透析,血清纸上电泳,利用电泳分离各种氨基酸和蛋白质。

(3)日常生活:制豆腐原理(胶体的聚沉)和豆浆牛奶、粥、明矾净水,都跟胶体有关。

(4)自然地理:江河入海口处形成三角洲,其形成原理是海水中的电解质使江河泥沙所形成胶体发生聚沉。

(5)工业生产:制有色玻璃(固溶胶),冶金工业利用电泳原理选矿,原油脱水等。

8. 胶体的带电规律

(1)一般说来,金属氢氧化物、金属氧化物的胶体粒子带正电荷,例如 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 AgI 胶体(AgNO_3 过量)。

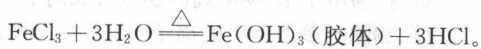
(2)非金属氧化物、金属硫化物的胶体粒子带负电荷,例如 H_2SiO_3 、 As_2S_3 、 AgI 胶体(KI 过量)、土壤胶粒。

9. 胶体的制备

(1)分散法:淀粉或蛋白质的分子都是高分子,其单个分子的直径就达到了胶体粒子大小限度,因此制备淀粉胶体或蛋白质胶体,将其溶于水使其以单个分子的形式分散在水中即可。

(2)聚集法:通过化学反应使许多分子聚集成胶体分散粒子(直径在 $1\sim 100\text{ nm}$ 之间),从而制得胶体。

如: $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的制备



为了使胶粒直径在 $1\sim 100\text{ nm}$ 之间应注意:

①不能用自来水,应用蒸馏水。自来水中有电解质会使胶体发生凝聚。

② FeCl_3 不能过量,过量的 FeCl_3 也能使胶体发生凝聚。

③不能加热过度。

又如: AgI 胶体的制取: $\text{AgNO}_3 + \text{KI} = \text{AgI}$ (胶体) + KNO_3 , 注意事项:

①两溶液浓度不能超过 0.01 mol/L 。浓度过大胶体易发生凝聚。如果在制备中 AgNO_3 过量,胶粒选择吸附 Ag^+ , 故而胶粒带正电;如果 KI 过量,胶粒选择吸附 I^- 故而胶粒带负电。

②相互反应时,要逐滴加入。

10. 盐析与胶体聚沉的本质区别

(1)盐析:在某胶体中(如肥皂水、蛋白质溶液)加入 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 等无机盐溶液时,分散质因溶解度降低会凝聚析出,这种现象叫做盐析。盐析是可逆的。

(2)胶体聚沉:当往胶体中加入电解质或加热时,由于胶粒的结构被破坏,从而使胶体聚沉。胶体聚沉是不可逆的。

例 2 有关分散系的如下说法,正确的是

()

- A. 分散系中分散质直径大小为纳米级者,分散系是胶体
- B. 浊液的分散质可通过过滤从分散剂中分离出来
- C. 任何物质在水中溶解时都有一定溶解度
- D. 同一种溶质的饱和溶液要比不饱和溶液浓些

解析:本题是对分散系相关概念理解的判断题。对于概念的运用,一定要具体情况具体分析,不能以偏概全。A项,“纳米级”为 $10^{-9}\sim 10^{-7}\text{ m}$,恰好是胶体颗粒直径大小的长度,正确;B项,浊液既包括悬浊液也包括乳浊液,后者无法通过过滤分离,只能用分液的办法分开;C项,某些物质与水能以任意比混合,如 H_2SO_4 、 HNO_3 、酒精等液态溶质能与水互溶,无溶解度的限定;D项,忽略了“一定温度”的前提条件,即使同种溶质,低温时的饱和溶液浓度也可能比高温时不饱和溶液浓度低。

答案:A

例 3 下列关于 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的说法不正确的是 ()

- A. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 溶胶与硅酸溶胶混合,将产生凝聚现象
- B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体粒子在电场影响下将向阳极运动
- C. 往盛有沸腾的蒸馏水的烧杯中逐滴加入氯化铁饱和溶液可制得 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
- D. 往 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中逐滴加入稀 H_2SO_4 溶液时,开始时会出现凝聚,再继续逐滴加酸液时,沉