



荣德基

析

POUXI

新课标新教材
探究开放创造性学习

九年级化学

下 配沪教版

含教材课后习题答案

内蒙古人民出版社



用科学的CETC差距理念策划创作

荣德基

析

POXI

新课标新教材

九年级化学(下)

(配沪教版)

总主编:荣德基

本册主编:张凯丰

内蒙古少年儿童出版社

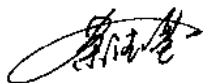
图书在版编目(CIP)数据

荣德基剖析新课标新教材. 九年级化学. 下: 探究开放创造性学习:
沪教版/荣德基主编. —通辽: 内蒙古少年儿童出版社, 2006. 9
ISBN 7-5312-2118-7

I. 荣... II. 荣... III. 化学课-初中-教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 107248 号

你的差距牵动着我的心



责任编辑/包宏宇

装帧设计/典点瑞泰

出版发行/内蒙古少年儿童出版社

地址邮编/内蒙古通辽市霍林河大街西 312 号(Q28000)

经 销/新华书店

印 刷/北京欣舒印务有限公司

总 字 数/872 千字

规 格/880×1230 毫米 1/32

总 印 张/28

版 次/2006 年 9 月第 1 版

印 次/2006 年 9 月第 1 次印刷

总 定 价/38.10 元(全 3 册)

版权声明/版权所有 翻印必究



打造春天的事业 托起明天的太阳

听课堂内外的琅琅读书声，听纸面上笔尖流动的沙沙声！这是人类文化传承发展的音符，这是人类文明、社会发展、祖国振兴共舞的旋律。

因为这些声音，老师成为太阳底下最光辉的职业；因为这些声音，荣德基成为一株昂首挺胸、追求不止的向日葵。我们没有方方正正的黑板，没有盈握在手的粉笔，没有坐满学子的课堂，但我们和老师有着同样的奋斗目标——打造春天的事业，托起明天的太阳！

所以，我们把滴滴心血融入到荣德教辅系列丛书中，以书培志，以书育人，以书养性，让智慧浸润大脑，让荣德成就辉煌，让荣德为您打造坚实的帆帆！

感动自己是**最**重要的

——写给荣德教辅所有的读者朋友们

一个学生的名字震撼着一代人。

一个学生的精神感动着所有人。

这个名字就是——洪战辉。

这种精神就是——奋斗！

“一个人自立、自强才是最重要的！”

“一个人通过自己的奋斗改变自己劣势的现状才是最重要的！”

如果你还有机会在学习之余坐在电视机前，那么这两句铿锵有力的话语应该不止一次地撞击着你的耳膜，震撼着你的心灵。你一定也不止一次地看到屏幕上那张写满刚毅的脸。当中央电视台公布了2005感动中国十大人物时，洪战辉的名字给了我们更多的感动。

因为他的年龄、他的生活跟我们更靠近。

同一条求学的路，他走得分外坎坷，也格外坚强。当我们也走在同一条路上，心中是否有同样一个声音在激荡着脚步的节拍？是否有同样的信念鞭策着绷紧的每一根意志神经？

为什么我们会崇拜心目中的英雄？因为每个人心中都有一个英雄梦，都有一些想做又觉得做不到的事，当一个人把这个梦实现了，把这些事做到的时候，便成为了人们心目中的英雄。

为什么我们因为别人的故事而感动，而受到激励？因为我们有着同样的梦想，同样喜欢那种充满激情的生活，喜欢用自己的坚毅涂抹多彩的人生。

为什么我们不自己感动自己？我们同样有坎坷需要面对，有困难需要克服，有挑战需要迎接，而且可能我们还有着比洪战辉优异得多的条件。我们可以，当然可以。

当我们想放弃时，我们自己鞭策自己；当我们想懒惰时，我们自己监督自己；当我们失去信心时，我们自己鼓舞自己。当我们为自己的拼搏和奋斗感动着时，我们时刻都会有百分百的能量去走后面的每一步路。

听别人的故事，可以激动一时，不可以感动一生。总会有一些时候，我们忙于自己的学业忘记了心底那份被激励起的激情。那么感动自己，只有感动自己的力量，是无时无刻不存在、是无穷无尽涌出来、是可以支撑你用奋斗不息来贯穿生命始终的。

我们面对的是知识，是一个永远不能超越的对手，是一个永远开采不尽的矿源。它是丰富人生的色彩，是滋养人生的养料，当我们怀抱虔诚与渴望去追求它的时候，我们才会在这个过程中体会到成长、成熟和成功。而在这个过程中，我们要踏着奋斗和拼搏走过每一步求知的路。

所以，在2006年，在你翻开这本书后，请让我们一起用奋斗来捍卫自己的理想，用拼搏来装扮自己的人生！

祝所有老师工作顺利，桃李芬芳！

祝所有同学健康快乐，坚强奋进！

《剖析》丛书编委会

2006年4月



目 录

CONTENTS

第六章 溶解现象

全章综合剖析	1
第一节 物质的溶解	2
第二节 溶液组成的表示	14
第三节 物质的溶解性	30
全章总结	49
第六章检测卷	55

第七章 应用广泛的酸、碱、盐

全章综合剖析	58
第一节 溶液的酸碱性	59
第二节 常见的酸和碱	73
第三节 酸和碱的反应	88
第四节 酸、碱、盐的应用	104
全章总结	119
第七章检测卷	126
第二学期期中检测卷	130

第八章 食品中的有机化合物

全章综合剖析	135
第一节 什么是有机化合物	136
第二节 淀粉和油脂	148
第三节 蛋白质和维生素	163
全章总结	179
第八章检测卷	184

第九章 化学与社会发展

全章综合剖析	188
第一节 化学与能源	189
第二节 化学与材料	203
第三节 化学与环境	219
全章总结	241
第九章检测卷	246
第二学期期末检测卷	250
参考答案及规律总结	258
附录 1:教材练习题剖析	284
附录 2:教材练习题剖析错题反思录	296

第六章 溶解现象

本章综合解析

一、本章的主要内容

本章知识共分三节,涉及以下主要内容:(1)溶液的概念、形成与性质;(2)溶液组成及其表示方法;(3)物质的溶解性、溶解度及影响因素;(4)溶液在生产、生活中的重要地位和应用;(5)乳化现象和结晶现象及其在生活中的应用。

二、在学科中的地位和重要性

首先,溶液是我们在日常生活中常见的一类物质,如碘酒、红药水、紫药水、消毒酒精以及一些日用调味品;溶解现象也是我们常见的一种现象,我们也曾经亲自配制过溶液,如冲糖水,有一定的实际经验;对于溶质和溶液以及溶质质量分数的计算,我们在小学数学中已有所了解;此外,在前一阶段的化学学习中,我们已经学习了一些在溶液中进行反应,也接触过一些试剂,如澄清石灰水、稀盐酸、稀硫酸等,这些物质本身就是溶液。以上这些都是我们进一步进行本章学习的知识方面的基础。

其次,我们看到形形色色的溶液,看到它们各不相同的性质,会产生好奇心,激发探求欲,形成良好的学习动机,促进并维持我们的学习兴趣,这是我们进行本章学习的心理准备。

再次,通过上册五个章节的学习,我们已掌握基础的化学知识与原理,更重要的是我们已经逐步了解并熟悉了化学学习的方法,知道怎样应用科学探究的方法去探寻物质的性质与变化,这是我们进行本章学习的能力准备。

最后,这一章符合我们的认知发展规律与学习需求,为我们深入、集中、系统地学习一些溶液、溶解现象的知识以及酸、碱、盐的学习打下了坚实的基础。

三、已学过的关联知识回顾

(1)小学自然课里,我们已了解了一些有关溶液的知识,日常生活中也接触过不少溶液。

(2)初中物理课里,我们已学过温度、压强、熔点、凝固点等方面的知识及溶液的体积、密度和质量之间的关系。

(3)数学课里学习了坐标、函数图像的知识。

(4)化学课的前一段学习中,我们已接触过一些溶液,并学习了一些在溶液中进行反应。

四、学习注意事项

(1)注意对溶液、饱和溶液、溶解度等相关的、易混淆的概念进行分析对比,深入理解各关键词语。

(2)在进行溶质质量分数的有关计算时,溶质、溶液的质量要分清,不能代错数据。

(3)在溶解过程中生成新物质,如 CO_2 、 CaO 等,溶质不是开始投放的物质,而是反应新生成的物质。

(4)在反应过程中生成的气体、沉淀及没有参加反应的杂质都不算是溶液或溶质的

“真实的质量”。

(5) 配制一定溶质质量分数的溶液时,要正确使用托盘天平和量筒。

(6) 在饱和溶液和不饱和溶液间的相互转化过程中,要特别注意某些溶质受温度条件的影响。

五、课标新要求新学法

(1) 剖析概念,领会实质。

本章中出现的基本概念较多,我们在学习时要认真剖析每一个概念,揭示概念的本质,明确其使用范围。例如学习溶液、饱和溶液、不饱和溶液、溶解度、溶质质量分数等概念时,应将相关的、易混淆的概念进行分析对比,理解概念中的关键词词,比较相近概念的区别和联系,进而提高我们分析、归纳和应用能力。

(2) 注意过程,学会探究。

本章的实验探究内容较多,如溶解时的吸热与放热现象。物质溶解性的影响因素等,要求我们积极参与各种探究与实践活动,注意体会科学探究的方法,逐步培养我们自主学习与自主创新能力。

(3) 联系生活,学以致用。

溶液知识与社会生活、科技生产及我们的日常生活联系紧密,如日常生活中一些常见的乳化现象,日常生活中织物上污渍的清除方法等,因此,在学习过程中要注意联系实际,学以致用。

第一节 物质的溶解

A. 基础篇

I. 自主探究与发现

一、自主探究

小明在网上查到了这样一则信息,“浓硫酸溶于水放出大量的热”。于是,他问同桌小强:“是不是其他物质溶于水也要放出热量呢?”小强说:“不可能,在家里,放入食盐拌凉菜,冲糖水都没有感觉到有热量的变化。”到底小明、小强谁说得对呢?

做猜想:物质溶于水时,温度有的会升高,有的会不变。

订计划:要证明物质溶于水前后温度的变化,不能只凭感觉,须通过实验证明,可用温度计去实际测量物质溶解前后的温度。为了便于比较,应使所配溶液都为饱和溶液,并控制水的质量一定。

探究竟:查得表 6-1-1 中各物质的溶解度,计算并称出 50g 水中最多溶解各物质的质量,先测出未放入物质前水的温度,然后将称出的物质分别放入水中,再测出物质溶解后溶液的最低或最高温度。实验结果记录如表 6-1-1。

表 6-1-1

水中的物质	Na_2SO_4	HCl	NaOH	NaCl	NH_4NO_3	KNO_3
加入前水的温度/ $^{\circ}\text{C}$	23	23	23	23	23	23
溶解后溶液的温度/ $^{\circ}\text{C}$	27	35	70	22	2	12

二、剖析发现

得结论:物质溶于水后,所得溶液温度与未加入前相比较,有的有明显的升高,如 NaOH ;有的变化不大,如 NaCl ;有的明显降低,如 NH_4NO_3 。

II. 课标目标和学法剖析

一、新课标目标要求

知识与技能:1. 了解物质分散到水中的现象和应用。

2. 认识溶液的基本特征、性质及用途。

3. 认识物质溶解过程中的吸热和放热现象。

4. 熟练掌握溶解、搅拌、使用温度计、记录数据等实验技能。

过程与方法:1. 通过实验探究不同物质在水中的溶解情况。

2. 收集生活素材,结合生活经验联想并从溶液性质角度加以解释。

情感态度与价值观:1. 培养我们科学探究的方法。

2. 培养我们的实践能力,在实验和探究活动中感受成功和创造的喜悦,提高解决实际问题的能力。

二、新课标学法要求

1. 理解溶液、溶剂、溶质的基本概念,认识溶解现象。

2. 认识溶液的基本特征是均一性和稳定性。

3. 知道一些常见的乳化现象。

4. 知道物质溶于水的热现象。

5. 知道溶液是一类重要的物质,以及溶液在生产和生活中的应用。

6. 学习科学探究和科学实验的方法,练习观察、记录、分析实验现象。

III. 教材内容剖析

讲解点 1: 悬浊液 乳浊液 溶液 乳化

详释:悬浊液、乳浊液、溶液都是混合物,但是其组成和基本特征不同。

1. 悬浊液

(1) 含义:不溶性固体分散到液体里形成的不均一、不稳定的混合物。

(2) 组成:不溶性固体和液体。

(3) 特征:放置一段时间会分层,不均一、不稳定。

2. 乳浊液

(1) 含义:小液滴分散到液体里形成的不均一、不稳定的混合物。

(2) 组成:互不相溶的液体。

(3) 特征:放置一段时间会分层,不均一、不稳定。

3. 溶液

(1)含义:一种或几种物质分散到另一种物质里,形成的均一的、稳定的混合物,叫溶液。

(2)组成:溶质、溶剂(下一节会讲到)。

(3)基本特征:均一性、稳定性。均一性是指溶液中任意一部分的组成和性质完全相同;稳定性是指外界条件(温度、溶剂量、气体压强等)不变时,溶质不会从溶剂中分离出来。

(4)溶液的形成:从微观上看,溶液的形成过程是溶质(一种或几种物质)的分子(或离子)均匀扩散到溶剂(另一种物质)分子之间。

(5)溶液的判断方法:判断某物质是否是溶液,一般从以下两方面来判断:①是否是均一、稳定的混合物;②一种物质是否溶解于另一种物质。

(6)溶液的状态:一般为液态、澄清、透明,但不一定无色,如 CuSO_4 溶液为蓝色。

4. 乳化

能促使两种互不相溶的液体形成稳定乳浊液的物质叫乳化剂。乳化剂的主要作用就是通过其分子在油水界面上吸附或富集,形成一种保护膜,阻止微小液滴互相接触而合并。乳化剂所起的作用叫做乳化作用。常用的乳化剂有肥皂、洗洁精等。如油脂难溶于水,在油脂与水的混合物中加入一些洗洁精能使油脂以细小的液滴均匀悬浮于水中形成乳浊液,这种现象我们称之为乳化。乳化在工农业生产和日常生活中有广泛的应用,例如:金属表面油污的清洗,各种日用洗涤剂和化妆品的配制,农药、医药制剂的合成,以及纺织印染、石油开采、污水处理等都与乳化有关。

【例 1】 下列物质中,属于溶液的是()

- ①紫色石蕊试液 ②少量面粉加入水中振荡后的液体
③澄清的石灰水中通入适量的 CO_2 ④冰溶于水
⑤豆油滴入水中振荡后的液体 ⑥澄清的海水 ⑦液态氧 ⑧啤酒
A. ①②⑤ B. ①⑥⑧ C. ②④⑤ D. ③⑥⑦

解:B

要点总结 溶液属于混合物,具有均一性和稳定性的特点,即混合物中至少含两种成分,均一性是指溶液里各部分组成和性质都相同,稳定性是指外界条件不变时,长期放置,溶质、溶剂不发生分离。

【例 2】 下列物质放入到足量水中形成乳浊液的是()

- A. 面粉 B. 植物油 C. 酒精 D. 蔗糖

解:B

要点总结 乳浊液是小液滴分散到液体里形成的混合物,即被分散的物质是不溶的液体,形成的混合物不均一、不稳定。

【例 3】 下列哪种方法清洗餐具效果最好()

- A. 冷水 B. 热水
C. 冷水中滴入几滴洗涤剂 D. 热水中滴入几滴洗涤剂

解:D

洗涤剂是一种乳化剂,具有乳化功能,它能使植物油分散成无数细小的液滴,而不聚集成大的油珠,这些细小的液滴能随着水流走,起到很好的清洗效果,且在热水中洗涤剂的乳化能力增强。

讲解点2:溶解过程中的热现象

详解:物质溶于水形成溶液的过程中,发生了两种变化。

1. 物质的分子(或离子)向水中扩散过程(简称扩散过程),此过程中物质的分子(或离子)在水分子作用下,克服分子(或离子)间的作用力,扩散到水中成为自由移动分子(或离子),此过程要吸收热量。

2. 已扩散到水中的物质的分子(或离子)与水分子作用,生成水合分子(或水合离子),此过程要放出热量。

如果(1)扩散过程中吸收的热量 > 水合过程中放出的热量,溶液温度降低。如 NH_4NO_3 溶于水,溶液温度降低。

(2)扩散过程中吸收的热量 < 水合过程中放出的热量,溶液温度升高。如 NaOH 、浓 H_2SO_4 溶于水,溶液温度升高。

(3)扩散过程中吸收的热量 $\approx$ 水合过程中放出的热量,溶液温度不变。如 NaCl 溶于水,溶液温度不变。

【例4】如图 6-1-1 所示,向小试管中分别加入下列一定量的物质,右侧 U 形管中的液面未发生变化,该物质是()

A. 氢氧化钠固体

B. 浓 H_2SO_4

C. 硝酸铵晶体

D. 氯化钠晶体

解:D

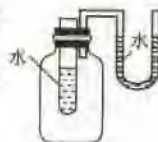


图 6-1-1

思路点拨:此题重在考查溶解过程中的放热或吸热现象,A 项和 B 项中的 NaOH 固体和浓 H_2SO_4 溶于水时放热,溶液温度升高,瓶中气温升高,气压增大,使 U 形管右侧水面上升;C 项中 NH_4NO_3 固体溶于水时吸热,溶液温度降低,瓶内气压减小,使 U 形管右侧水面降低;D 项中 NaCl 晶体溶于水时,溶液温度无明显变化,瓶中的气温、气压无明显变化,故不能使 U 形管中的液面出现明显变化。

讲解点3:物质溶解速率的影响因素

详解:物质在水中的溶解速率受多种因素的影响,如搅拌、温度、固体颗粒的大小等。一般来说搅拌可加速物质的溶解速率;对于固体物质来说,颗粒越小,在水中的溶解速率越快;水的温度越高,太多固体物质溶解得越快。

【例5】小英在做饭时,发现很多因素都能影响食盐在水中溶解的速率。

(1)从你能想到的可能影响食盐在水中溶解速率的因素中,写出其中两项,并预测此因素对食盐溶解速率的影响:

①因素: _____, 你的预测: _____;

②因素: _____, 你的预测: _____。

(2)从你所列因素中选出一个,通过实验验证你的预测。你设计的实验方案是: _____

解:(1)①温度:温度升高(或降低)食盐溶解加快(或减慢)

②晶体颗粒大小:食盐颗粒越小,溶解越快

③搅拌:搅拌能加快食盐的溶解

(2)搅拌影响。在两个烧杯中各放入 50mL 水,分别称取 2g 颗粒大小相同的食盐,同时放进烧杯中,在一个烧杯中搅拌,观察记录两个烧杯中的食盐完全溶解所需的时间

思维启迪 这是一道开放性试题,只要答案合理即可。这也是一道探究性实验设计题。解答本题的难点是题中的第(2)问设计实验方案,实验设计时应我们应注意:①控制变量:该实验设计除了要观察的变量(如搅拌)外,其余变量(如水的体积、食盐的质量、颗粒的大小、放入的时间、温度等)都应保持一致;②测量变量:实验设计要说清楚变量如何测量(通过观察食盐全部溶解所需的时间,确定溶解快慢)。最后,食盐用量(要保证能最终完全溶解)也是需要注意的要素。

讲解点 4:水溶液的性质

详释:一种或几种物质溶于水形成的均一、稳定的混合物,即我们所说的水溶液,水溶液中的各成分保持各自的化学性质不变。但其各成分的物理性质有所改变。

1. 水溶液的凝固点比纯水的低:一些物质的水溶液,如糖水、盐水、醋酸溶液等,它们的凝固点都比纯水低。随着溶液浓度的增大,其凝固点会更低。

溶液的这种性质很有用。例如,冬天向积雪上撒盐,可以使水的凝固点降低,将雪融化;每到冬天,汽车驾驶员也常向水箱中加一些乙二醇之类的化合物,以防止水箱中的水冻结。

2. 水溶液的沸点比纯水的沸点高:水溶液的沸点比纯水的沸点要高,一般来说,溶液越浓,沸点越高。

3. 导电性:某些物质溶于水能解离出自由移动的阴、阳离子,所以这些物质的水溶液能导电,如:食盐溶液、硫酸溶液等。

【例 6】如图 6-1-2 所示,向 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中逐滴加稀硫酸 $[\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}]$ 。选择小灯泡亮度变化的正确答案,将其序号填入表 6-1-2 中空格内。

表 6-1-2

实验操作	小灯泡亮度变化
①滴加稀硫酸前	
②开始滴加稀硫酸	
③继续滴加稀硫酸	
④滴加过量稀硫酸	

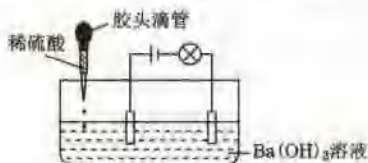


图 6-1-2

A. 亮

B. 由亮变暗

C. 由暗变亮

D. 熄灭

解:①A ②B ③D ④C

思维启迪:小灯泡亮度情况与溶液中自由移动的离子的浓度有关,浓度越大,小灯泡越亮。 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中由于存在自由移动的 Ba^{2+} 和 OH^- , 所以开始小灯泡亮;逐渐向 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中滴加稀 H_2SO_4 时,由于二者发生了反应,生成了难溶物 BaSO_4 和 H_2O , 溶液中自由移动的离子数减少,溶液的导电性减弱,小灯泡由亮变暗;当二者恰好完全反应时,溶液的导电性变为零,小灯泡熄灭;继续滴加稀 H_2SO_4 时,溶液中自由移动的 H^+ 和 SO_4^{2-} 逐渐增多,溶液导电能力增强,小灯泡又由暗变亮。

B. 应用篇

IV. 应用剖析

一. 知识点综合应用剖析

知识点综合应用问题: 物质溶解过程的热现象与物理中气体压强的综合

详解: 某些物质溶解于水时, 其扩散过程吸收的热量大于(或小于)其水合过程放出的热量, 则体现为吸热(或放热), 溶液温度降低(或升高), 该溶液所处密闭体系中的气体压强会减小(或增大)。

【例 1】 如图 6-1-3 所示, 向小试管中加入一种物质后发现, 红墨水向左移动, 则加入的物质是下列物质中的()

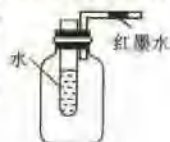


图 6-1-3

- A. 浓硫酸
B. 氢氧化钠固体
C. 硝酸铵
D. 氯化钠

解: C

解题思路: 此题要求我们熟记几种常见物质溶解的吸热和放热现象, 并结合物理学中关于气体压强的知识, 解决实际生活中的化学问题。

引起红墨水移动的因素是广口瓶内气体的压强变化所致, 而密闭的广口瓶内气体的压强变化又与试管的温度有关, 红墨水向左移动, 说明广口瓶内气体压强减小, 由此知试管内液体的温度降低。浓硫酸、氢氧化钠固体溶于水放热, 温度升高, 氯化钠溶于水温度无明显变化, 只有硝酸铵溶于水吸热, 温度降低。故此题选 C。

二. 实际应用剖析

(一) 本节知识在经济和科学技术中的应用

实际应用问题 1: 乳化在工农业生产中的应用。

详解: 油脂难溶于水, 在油脂与水形成的乳浊液中加入一些乳化剂, 可使油脂以细小的液滴均匀悬浮于水中, 可随水流冲走以达到清洗油污的目的。乳化现象广泛应用于生产和日常生活中。

【例 2】 乳化在工农业生产和日常生活中有十分广泛的应用。下列用途与乳化有关的是()

- ①用洗衣粉洗去衣服上的油脂
②用盐酸洗去铁块表面的锈, 得到黄色的液体
③农药、医药制剂的配制
④将浓硫酸加入水中放出大量的热
⑤金属表面油污的清洗
⑥各种日用洗涤剂 and 化妆品的配制
- A. ①②③④⑤⑥
B. ①②③⑤⑥
C. ①③⑤⑥
D. ①③④⑤⑥

解: C

知识拓展 乳化现象只是乳化剂把不溶于水的液体(如油污等)分散成细小的液滴分散到水中,形成液体混合物,但是该混合物不属于溶液。油脂难溶于水,在油脂与水的混合物中加入一些洗洁精或洗衣粉能使油脂以极小的液滴均匀悬浮于水中形成乳浊液,这样的现象就是乳化;农药、医药制剂的合成、各种日用洗涤剂 and 化妆品的配制、金属表面油污的清洗也都与乳化有关。

(二)本节知识在日常生活中的应用

实际应用问题 2: 物质在水中溶解时的热现象在生活中的应用。

详释: 有的物质溶于水放热,可利用其放出的热量来加热食品等;有的物质溶于水吸热,使温度降低,可用作制冷剂。

【例 3】 夏日里想随时喝到凉爽的饮料,可以自制化学“冰箱”,即把一种化学试剂放入一定量的水中,就可以形成低温环境。这种试剂可以是下列物质中的()

- | | |
|-------|--------|
| A. 食盐 | B. 硝酸铵 |
| C. 蔗糖 | D. 熟石灰 |

解: B

思维点拨: 此题考查物质溶解时的吸热、放热现象。由题干可知,放入的试剂溶解时吸收热量,使温度降低,以达到制冷的目的。硝酸铵溶于水吸热,熟石灰溶于水放热,食盐、蔗糖溶于水,无明显热现象,温度几乎不变。

C 拔高篇

V. 课程标准要求剖析

一、开放性问题剖析

问题入门指导: 鉴别题:根据所给物质的不同性质,我们可以采用不同的方法,根据所出现的不同现象加以区别。这类题属于方法过程开放性试题,其特点是解答的方法多种,结论唯一。解答此类题要熟知所给物质的物理、化学性质。

【例 1】 现有体积相同,且无污染的食盐水、蒸馏水各一杯,试设计两种不同的方法加以区分。

解: (1) 品尝,有咸味的是食盐水,无咸味的是蒸馏水。

(2) 用密度计测密度,密度大的是食盐水,密度小的是蒸馏水。

(3) 取等体积的两种液体称量,质量大的是食盐水,质量小的是蒸馏水。

(4) 取两种液体各少许,分放入两只蒸发皿里加热蒸发,有白色固体析出的是食盐水,无残留物的是蒸馏水。(其他合理答案也可)

思维剖析: 此题是食盐水和蒸馏水两种常见物质的鉴别题,意在考查我们对溶液的理解,培养我们从不同角度思考问题的发散性思维能力。

二、探究性问题剖析

问题入门指导: 物质溶于水的吸热或放热会引起温度的变化(降低或升高)。测量温度变化的方法一是利用温度计直接测量,二是利用温度变化引起的气体压强的变化进行测量。同样,我们可根据温度变化来推知物质溶于水时的热现象。

【例2】 某化学兴趣小组,利用图 6-1-4 所示的仪器及药品,做了现象明显的两个实验,证明 NaOH 固体溶于水时溶液温度是升高的。若你利用图中的仪器及药品进行实验,写出两种实验方案。



图 6-1-4

解:方案一:往烧杯中倒入半杯水,用温度计测其温度为 T_1 ,然后加入 2~3 药匙 NaOH 固体,用玻璃棒轻轻搅拌,NaOH 固体溶解后,再用温度计测其温度为 T_2 。 T_2 大于 T_1 ,证明 NaOH 固体溶于水时溶液温度是升高的。实验简图如图 6-1-5 所示。

方案二:往广口瓶倒入半瓶水,将带有 U 形管的塞子塞上,使 U 形管内两侧液面高度保持相平,取下塞子,加入几药匙 NaOH 固体,搅拌,然后塞上塞子,再观察液面变化,右侧液面高于左侧,说明 NaOH 固体溶于水时溶液温度是升高的。实验简图如图 6-1-6 所示。



图 6-1-5



图 6-1-6

题眼剖析: 此题为设计型实验验证题,考查了我们应用基础知识和基本技能分析、解决问题的能力。

三、观察与思考

问题入门指导: 油污不溶于水,但是能溶于汽油等物质中,故可用汽油来清洗油污。另外,我们平时常用的洗涤剂具有乳化功能,能将油污分散成细小的液滴,使其形成的乳浊液随水流走,能达到除去油污的目的。

【例3】 小红经常看到妈妈为当汽车司机的爸爸洗沾满油污的工作服。妈妈有时用汽油在污渍处揩拭多次后,再用水洗;有时直接在水中加洗涤剂,将衣服放入其中浸泡一段时间后,再清洗。请你分析小红妈妈两种去油污方法的原理是否相同。

解:汽油溶解油污时形成溶液;用洗涤剂溶液清洗油污是把油污分散成细小的液滴,使其形成乳浊液,再随着水漂走。这两者的原理是不相同的。

题眼剖析: 此题体现了化学服务于实际生活的教学理念。

四、交流与讨论

问题入门指导: 物质溶于水吸热或放热,会使溶液温度降低或升高,从而导致其所处密闭容器内压强减小或增大。

【例4】 为了探究物质在溶解时溶液温度的变化,小青同学设计了如图 6-1-7 所示