

龙门品牌  学子至爱

新课标

龙门 考题

高中化学

学科主编 朱智铭
本册主编 朱智铭

高中化学思想方法



龍門書局

www.Longmenbooks.com

新课标



高中化学思想方法

高中化学

学科主编:朱智铭

本册主编:朱智铭

龍 門 書 局

北 京

版权所有 侵权必究

举报电话:(010)64030229;(010)64034315;13501151303

邮购电话:(010)64034160

图书在版编目(CIP)数据

龙门专题:新课标.高中化学.高中化学思想方法/朱智铭学科
主编;朱智铭本册主编. —北京:龙门书局,2009

ISBN 978-7-5088-2146-7

I. 龙… II. ①朱…②朱… III. 化学课—高中—教学参考
资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 140209 号

责任编辑:田 旭 马建丽 倪炜玲/封面设计:耕 者

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

www.longmenbooks.com

北京龙兴印刷厂 印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2009 年 8 月第 一 版 开本:A5(890×1240)

2009 年 8 月第一次印刷 印张:8

字数:286 000

定 价: 15.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

1.《龙门专题》丛书适合什么样的同学使用?

《龙门专题》是为中等程度及中等程度以上的学生研究开发的,尤其是对尖子生来讲,《龙门专题》是必备的图书!

2.中等程度的学生使用本书应注意什么?

这套书在设计上全面贯彻循序渐进的学习方法,中等程度的学生要特别注意:

“知识点精析与应用”部分侧重夯实学生的基础,重点在把基础知识讲细、讲透,为学生奠定扎实的基础;

“能力拓展”部分重点在于拓展学生思维,直接与中高考的难度、题型接轨,适合中等学生提高成绩。

3.《龙门专题》丛书适合什么时间使用?(3-5理科)

同步学习使用:

《龙门专题》每一节内容都是按照教材的顺序编排的,因此可以随着教学进度同步使用,老师讲到哪里,就紧跟着做透哪一本专题。

中高考复习:

“基础篇”适用于第一轮全面复习,全面梳理知识点,从这一角度,专题比任何高考复习资料都要详细、全面;

“综合应用篇”适用于第二轮专项复习,尤其是跟其他专题、其他学科进行交叉综合时,事半功倍。

4.如何使用《龙门专题》丛书打下扎实的基础知识?

“万变不离其宗!”考试题目都是由基础知识演化而来的,因此基础知识是极其重要的,只有准确地理解、牢固地掌握基础知识,才能灵活、轻松地应用和解题!

使用《龙门专题》打基础,重点注意每节的“知识点精析与应用”,它分为三个小部分:

知识点精析:可帮助学生更全面的理解难点,突破难点;

解题方法指导:通过经典和新颖的例题帮助学生掌握解题规律和技巧;

基础达标演练:可以即学即练,便于巩固。

5.如何使用《龙门专题》丛书拓展视野,提高素质?

“能力拓展”栏目是在牢固掌握基础的前提下,提高学生的综合素质和应试能力,它同样包括三个小部分:

释疑解难:以综合性关联所学知识,并作深度地拓展和延伸;

典型例题导析:最具代表性的例题、全面的思路分析、有的放矢的总结和反思,培养学生的解题技巧和方法;

思维拓展训练:完美的拓展训练设计,提升学生的学科思维能力。

6.怎么样在中高考复习中使用《龙门专题》丛书?

“知识点精析与应用”用于梳理知识脉络,掌握基本知识点;复习时侧重使用“能力拓展”栏目,这部分立足于教材,对中高考必考内容进行拓展提升,也包括了一些难点和失分率较高的内容。

此外,“本书知识结构”、“本讲知识网络图”能帮助学生迅速快捷地掌握全部知识体系,提高复习效率。在中高考的复习备考中,还要注意:近年本专题知识在中高考中所占分数比例,紧跟第二轮专项复习节奏使用。

7.尖子生如何使用《龙门专题》丛书?

从全国调查看,尖子生最喜爱的教辅图书中,《龙门专题》被提及率很高;来自高考状元的信息也表明,尖子生是特别适合使用本书的。尖子生在使用本书时,要注意以下几点:

首先,立足基础,通过自学或者预习的方式将基础知识理解并掌握;

其次,学习的重点放在“能力拓展”上,提高综合能力和应对中高考的能力;

再次,在复习中,一个板块一个板块地逐一解决,力争做到没有任何知识点的遗漏;

最后,中高考的复习,侧重于专题与专题之间、不同学科之间的复合型试题的研究和训练,确保在考试中此类题目不丢分。

高中数学

- | | |
|-----------|-----------|
| A-1 函数 | A-7 平面向量 |
| A-2 立体几何 | A-8 数列 |
| A-3 解析几何 | A-9 不等式 |
| A-4 算法 | A-10 微积分 |
| A-5 统计与概率 | A-11 难点解读 |
| A-6 三角函数 | |

高中化学

- | | |
|--------------|------------|
| C-1 金属及其化合物 | C-5 有机化学基础 |
| C-2 非金属及其化合物 | C-6 化学实验 |
| C-3 物质结构与性质 | C-7 化学计算 |
| C-4 化学反应原理 | |

高中英语

- | | |
|----------|----------|
| E-1 听力训练 | E-4 完形填空 |
| E-2 单项填空 | E-5 阅读理解 |
| E-3 语法 | E-6 书面表达 |

高中历史

- | | |
|-----------|-------------|
| G-1 政治发展史 | G-3 文化科技发展史 |
| G-2 经济发展史 | G-4 改革与人物 |

高中生物

- | | |
|-----------|-------------|
| I-1 分子与细胞 | I-3 稳态与环境 |
| I-2 遗传与进化 | I-4 生物实验与探究 |

高中物理

- | | |
|-------------|-------------|
| B-1 高中力学(一) | B-5 高中热学 |
| B-2 高中力学(二) | B-6 振动波 |
| B-3 高中电学(一) | B-7 动量 原子物理 |
| B-4 高中电学(二) | |

高中语文

- | | |
|-------------|---------------|
| D-1 语文基础知识 | D-4 文言文阅读 |
| D-2 语言表达与运用 | D-5 古代诗歌与名句名篇 |
| D-3 现代文阅读 | D-6 写作 |

高中政治

- | | |
|----------|-----------|
| F-1 经济生活 | F-3 文化生活 |
| F-2 政治生活 | F-4 生活与哲学 |

高中地理

- | | |
|----------|------------|
| H-1 自然地理 | H-3 区域地理 |
| H-2 人文地理 | H-4 地理选修综合 |

思想方法系列

- | | |
|--------------|--------------|
| J-1 高中数学思想方法 | J-3 高中化学思想方法 |
| J-2 高中物理思想方法 | |



生命如歌

未名湖畔，博雅塔旁。

明媚的晨光穿透枝叶，懒散地泻落在林间小道上，花儿睁开惺忪的眼睛，欣喜地迎接薄薄的雾霭，最兴奋的是小鸟，扇动翅膀在蔚蓝的天空中叽叽喳喳地欢唱起来了。微风轻轻拂动，垂柳摇曳，舒展优美的身姿，湖面荡起阵阵涟漪，博雅塔随着柔波轻快地翩翩起舞。林间传来琅琅的读书声，那是晨读的学子；湖畔小径上不断有人跑过，那是晨练的学子；椅子上，台阶上，三三两两静静地坐着，那是求索知识的学子……

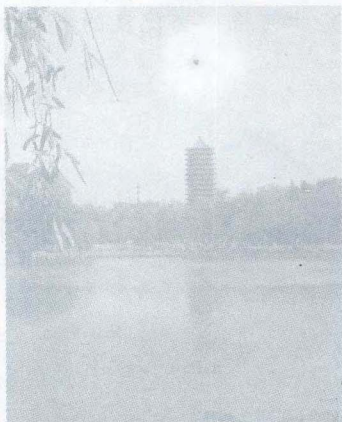
在北大，每个早晨都是这样的；在清华，每个早晨也是这样的；在复旦，在交大，在南大，在武大……其实，在每一所高校里，早晨都是一幅青春洋溢、积极进取的景象！

在过去几年时间里，我一直在组织北大、清华的高考状元、奥数金牌得主，还有其他优秀的学子到全国各地巡回演讲。揭开他们“状元”的光环，他们跟我们是那么的相似，同样的普通与平凡。

是什么成就了他们的“状元”梦想？

在来来往往带他们巡讲的路上，在闲来无事的聚会聊天过程中，我越来越发现，他们每个人都是一道亮丽独特的风景，都有一段奋斗不息、积极进取的历程，他们的成功，是偶然中的必然。

小朱，一个很认真、很可爱的女孩子，高中之前家庭条件十分优越，但学习一直平平；在她上高中前，家庭突遭变故，负债累累，用她妈妈的话说，“家里什么都没有了，一切只能靠你自己了”。她说自己只有高考一条路，只有考好了，才能为家里排忧解难。我曾经在台下听她讲自己刻苦学习的经历：“你们有谁在大



年三十的晚上还学习到深夜三点？你们又有谁发烧烧到 39 度以上还在病床上看书？……”那一年，她以总分 684 分成为了浙江省文科高考状元。

陆文，一个出自父母离异的单亲家庭的女孩，她说她努力学习的动力就是想让妈妈高兴，因为从小她就发现，每次她成绩考得很好，妈妈就会很高兴。为了给妈妈买一套宽敞明亮的房子，她选择了出国这条路，考托福，考 GRE，最后如愿以偿，被芝加哥大学以每年 6.4 万美金的全额奖学金录取为生物方向的研究生。

齐伟，湖南省高考第七名，清华大学计算机学院的研究生，最近被全球最大的软件公司 MICROSOFT 聘为项目经理；霖秋，北京大学数学学院的小妹，在坚持不懈地努力中完成了自身最重要的一次涅槃，昨天的她在未名湖上游弋，今天的她已在千里之外的西雅图……

还有很多优秀的学子，他们也都有自己的故事，酸甜苦辣，很真实，很精彩。我有幸跟他们朝夕相处，默默观察，用心感受，他们的自信，他们的执着，他们的勤奋刻苦，尤其是他们的“学而得其法”所透露出来的睿智更让人拍案叫绝，他们人人都有一套行之有效的学习方法，花同样的时间和精力他们可以更加快速高效。我一直在想：如果当年我也知道他们的这些方法，或许我也能考上清华或北大吧？

多年以来，我一直觉得我们的高考把简单的事情搞复杂了，学生们浪费了大量的时间和精力却收效甚微；多年以来，我们也一直在研究如何将一套优良的学习方法内化到图书中，让同学们在不知不觉中轻松、快速地获取高分。这就是出版《龙门专题》的原因了。

一本好书可以改变一个人的命运！名校，是每一个学子悠远的梦想和真实的渴望。

《龙门专题》走向名校的阶梯！

总策划

环旭

2008 年 7 月



《龙门专题》状元榜

赵永胜 2007年山西省文科状元

中国人民大学财政金融学院

星座：射手座

喜欢的运动：爬山 乒乓球

喜欢的书：伟人传记，如《毛泽东传》

人生格言：生命不息，奋斗不止

学习方法、技巧：兴趣第一，带着乐趣反复翻阅教科书，从最基本的知识入手，打牢“地基”，从基础知识中演绎难题，争取举一反三，融会贯通。合理安排时间，持之以恒，坚信“天道酬勤，勤能补拙”。



卢毅 2006年浙江省理科状元

北京大学元培学院

星座：天秤座

喜欢的运动：跑步 滑板

喜欢的书：《卡尔维诺文集》

人生格言：做自己

学习方法、技巧：注重知识点的系统性，将每门学科的知识作一个系统地梳理，无论是预习还是复习，这样便可在课上学习时有的放矢，课后复习时查漏补缺。坚持锻炼，劳逸结合。



武睿颖 2005年河北省文科状元

北京大学元培学院

星座：天秤座

喜欢的运动：游泳 网球

喜欢的书：A Thousand Splendid Suns

人生格言：赢得时间，赢得生命

学习方法、技巧：勤奋是中学学习的不二法门；同时要掌握良好的学习方法，如制定学习目标、计划，定期总结公式、解题思路等，这样能事半功倍。最后要培养良好的心态，平和积极地面对学习中的得失。



刘诗泽 2005年黑龙江省理科状元

北京大学元培学院

星座：金牛座

喜欢的运动：篮球 台球 排球

喜欢的书：《三国演义》

人生格言：战斗到最后一滴血

学习方法、技巧：多读书，多做题，多总结。看淡眼前成绩，注重长期积累。坚持锻炼，劳逸结合。



邱汛 2005年四川省文科状元

北京大学

星座：处女座

喜欢的运动：篮球 乒乓球

喜欢的书：《哈利·波特》

人生格言：非淡泊无以明志，
非宁静无以致远

学习方法、技巧：1. 要保持一颗平常心来面对考试、繁重的学习任务和激烈的竞争。2. 学会从各种测验考试中总结经验、教训，而不要仅仅局限于分数。3. 学会计划每一天的学习任务，安排每一天的学习时间。4. 坚持锻炼，劳逸结合。



林叶 2005年江苏省文科状元

北京大学

星座：水瓶座

喜欢的运动：跑步 台球 放风筝

喜欢的书：《黑眼睛》《笑面人》

人生格言：不经省察的生活不值得过

学习方法、技巧：学习分两类，一类和理想真正有关，另一类只是不得不过的门槛。不要总因为喜好就偏爱其中的一个，它不仅是必须的，而且你也许会发现，它本来也值得你热爱和认真对待。你自己的学习方法别人永远无法替代，它也是你生活的一部分，完善它，就像完善你自己。



田禾 2005年北京理科状元

北京大学元培学院

星座：水瓶座

喜欢的运动：羽毛球

喜欢的书：历史类书籍

人生格言：认真、坚持

学习方法、技巧：认真听讲，勤于思考，作阶段性总结，及时调整学习计划，坚持阅读课外书和新闻，一以贯之，学不偏废。



朱师达 2005年湖北省理科状元

北京大学元培学院

星座：水瓶座

喜欢的运动：足球 篮球 游泳

喜欢的书：《追风筝的人》《史记》

人生格言：有梦想就有可能，有希望
就不要放弃

学习方法、技巧：1. 知识系统化、结构化是掌握知识的有用技巧和重要体现。2. 知其然还要知其所以然，记忆才更牢固。3. 整体把握兴趣和强弱科的平衡。4. 正确认识自己的弱点，集中力量克服它。



《 》

编委会

学科主编：朱智铭

编委会成员：胥晓华 于春芳 马合山

郭存斌

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

元外博研官武博1000 魏 马
 高学博元平北京北
 制博天：博星

Contents

目录

第一讲 化学分类方法	(1)
1.1 化学物质分类	(1)
1.2 化学反应分类	(14)
1.3 物质结构分类	(24)
1.4 物质制备分类	(33)
第二讲 物质的微粒性与守恒思想	(46)
2.1 原子守恒	(46)
2.2 质量守恒	(57)
2.3 电荷守恒	(65)
2.4 得失电子守恒	(73)
第三讲 结构决定性质思想	(82)
3.1 原子结构决定化学性质	(82)
3.2 晶体结构决定物理性质	(90)
3.3 分子结构影响化学性质和物理性质	(97)
第四讲 化学反应中物质变化与能量变化统一思想	(103)
4.1 物质变化与热效应	(103)
4.2 化学能与电能的相互转化	(112)
第五讲 抽象问题具体化的思想	(120)
5.1 模型化思想	(120)
5.2 抽象条件具体化	(130)
5.3 列举法	(134)
第六讲 平均值思想	(141)

第七讲	类比迁移思想	(147)
7.1	元素周期律中的类比思想	(147)
7.2	无机信息题	(153)
7.3	有机信息题	(161)
第八讲	归纳与演绎法	(174)
第九讲	分析与综合法	(185)
第十讲	推理法	(200)
10.1	无机推断题	(200)
10.2	有机推断题	(218)
第十一讲	差量法	(234)
第十二讲	十字交叉法	(242)



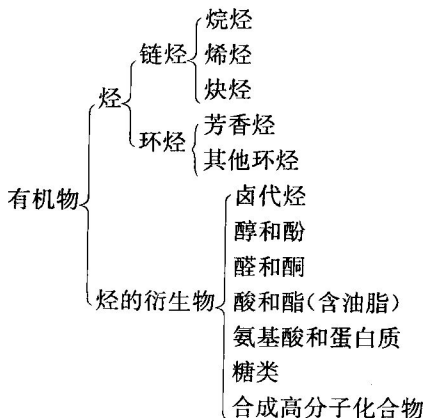
物质的分类是化学中的最基本分类,通过物质分类可以了解各类物质的基本特征,如纯净物是含有同一种物质分子的物质,它具有固定的结构、组成和性质;通过分类可以了解物质之间的类属关系,如化合物隶属于纯净物,与单质则是互补关系。

物质的分类随着化学学习的深入,内容和层次十分丰富,但原理基本相同,都是为了揭示物质的特征及相互关系而进行一系列属性的比较、归纳后得出的结论。

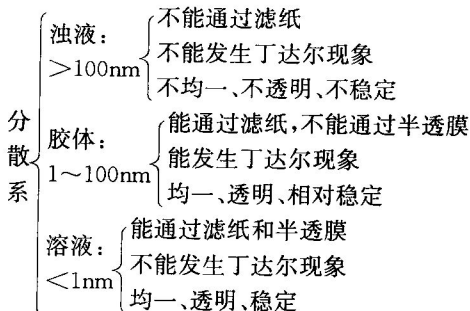
例如:盐酸是电解质还是非电解质?

要回答这一问题,首先应清楚与电解质有关的类属关系:电解质是在熔、溶状态下可以导电的化合物,非电解质则是在熔、溶状态下不可以导电的化合物;盐酸是混合物,在分类的级别上高于化合物,与纯净物是互补关系,当然不可能隶属于纯净物下一级别的化合物,所以它既不是电解质也不是非电解质。

2. 有机物的基本分类



3. 分散系的分类



4. 氧化剂、还原剂的分类

在化学反应中元素化合价升高被氧化,该物质在反应中作还原剂,所得的产物称为氧化产物;在化学反应中元素化合价降低被还原,该物质在反应中作还原剂,所得的产物称为还原产物。

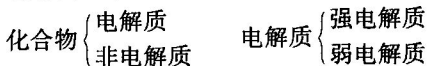
例如:在 Na_2FeO_4 消毒剂的制备反应: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{Na}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{熔融}} 2\text{Na}_2\text{FeO}_4 + \text{Na}_2\text{O}$ 中,



Na_2O_2 是氧化剂, Fe_2O_3 是还原剂, Na_2FeO_4 既是氧化产物又是还原产物, Na_2O 是还原产物。

5. “电解质和非电解质”、“强电解质和弱电解质”分类误区

电解质和非电解质、强电解质和弱电解质的分类如下:



电解质是在熔、溶状态下均导电的化合物, 非电解质则是在熔、溶状态下均不导电的化合物。如果不是化合物, 则该物质则既不是电解质也不是非电解质, 如 Cl_2 、 Cu 等单质、盐酸、食盐水等混合物都是这样一类既不是电解质也不是非电解质的物质。

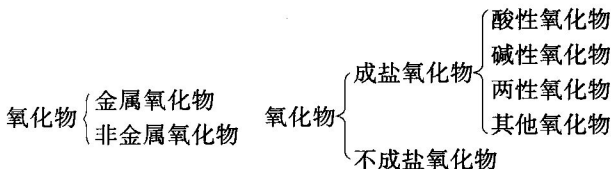
强电解质是在水溶液中能完全电离的电解质, 而弱电解质则是在水溶液中部分电离的电解质。

在电解质中有这么一类物质, 如 Na_2O 在熔融状态下可以导电, 可在水溶液中就会与水发生化学反应生成 NaOH , 即 Na_2O 在水中根本不存在, 那么它的强弱划分也就无从说起, 应该算是一类既不是强电解质又不是弱电解质的特殊电解质。

电解质溶液与电解质也是考生容易混淆的概念, 例如氨水溶液中含有 NH_3 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 及 H_2O 三种分子, 那么能称为电解质的是谁呢?

我们知道氨水溶液可以导电, 是因为: $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$, 所以 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 是电解质, NH_3 是非电解质, 而氨水则既不是电解质也不是非电解质, 而是电解质溶液。

6. 氧化物的交叉分类



两种元素组成的化合物, 其中一种是氧的化合物称为氧化物, 它的分类方法如上图。关于氧化物的交叉分类的判断则是易混淆的考点, 如下列说法:

金属氧化物都是碱性氧化物——错, 如 Al_2O_3 、 Na_2O_2 均可佐证;

碱性氧化物都是金属氧化物——对;

非金属氧化物都是酸性氧化物——错, 如 NO 、 NO_2 、 CO 均可佐证;

酸性氧化物都是非金属氧化物——错, 如 Mn_2O_7 、 CrO_3 均可佐证。

解题方法指导

题型 1: 基本物质分类

[例 1] 下列物质中属于离子化合物的是 ()

A. 苛性钾

B. 氯化铵

C. 硫酸

D. 盐酸



解析:本题考查考生对常见无机物分类的知识。

化合物按其中化学键的类型分为离子化合物(含有离子键,可能含有共价键)、共价化合物(只有共价键);盐酸是混合物,位于化合物的上一级类别,与纯净物是互补关系,所以它不可能是离子化合物;硫酸虽然在溶液中可以导电,是因为水分子作用于硫酸分子,使硫酸分子中的O—H键断裂,形成了水合氢离子(H_3O^+)而导电,但它其实是共价化合物;要证明硫酸是共价化合物,可进行熔融导电的实验,即实验纯硫酸液体是否导电,若不能导电,说明分子中无离子,自然不是离子化合物。

答案:AB

点拨:我们不能凭肉眼判断化合物中含有离子键还是共价键,中学阶段也没有特别严谨的理论支持,只能凭经验:活泼金属和活泼非金属形成的化学键为离子键,非金属之间一般形成的是共价键,唯有铵盐中所含有的离子键(铵根离子与酸根离子)是全部由非金属形成的。

[例2] (2009年北京市模拟题)下列说法正确的是 ()

- A. 天然气、沼气均属于可再生能源
- B. 明矾、水分别属于强电解质和弱电解质
- C. 纯碱、生石灰分别属于碱和氧化物
- D. 二氧化硫、二氧化碳均属于大气污染物

解析:天然气和沼气主要成分均为甲烷,但前者是化石能源,不可再生,后者是来自于农作物秸秆等发酵产生的能源,是可再生的能源,A错;纯碱是碳酸钠的俗名,属于盐,C错;二氧化碳是引起温室效应的物质,但少量 CO_2 并不会对大气造成严重污染,D错。

答案:B

题型2:常见有机物的分类

[例3] (2008年北京模拟题改编)中国国家主席胡锦涛在中非合作论坛北京峰会上承诺:“提供3亿元人民币无偿援助款帮助非洲防治疟疾,用于提供青蒿素药品及设立30个抗疟中心。”中国研制成功的全球唯一的治疗疟疾特效药——青蒿素,是数亿外国人眼中的“中国神药”,结构如图1-1-1所示。目前售价每克225美元,世界年产量15吨,只是需求量的十分之一,供不应求。下列关于青蒿素的说法正确的是

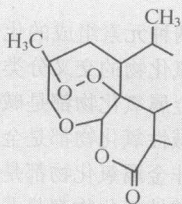


图1-1-1 ()

- A. 是一种烃
- B. 属于高分子化合物
- C. 属于芳香族化合物
- D. 属于烃的衍生物

解析:烃是只含有C、H两种元素的化合物,A错;含有苯环的化合物才可称为芳香族化合物,而青蒿素分子中虽有环状结构,但并无苯环,C错;高分子化合物是分子量特别巨大的分子,B错。

答案:D

题型3:分散系的分类

[例4] (2006年全国II卷高考题改编)下列叙述正确的是 ()

- A. 直径介于1~100nm之间的微粒称为胶体
- B. 胶体粒子很小,可以过滤纸
- C. 利用丁达尔效应可以区别溶液与胶体
- D. 胶体粒子很小,可以透过半透膜

解析:本题考查分散系的分类标准及胶体的本质特征和特性。

分散系的分类标准是微粒直径大小:微粒直径小于1nm的是溶液,大于100nm的是浊液,微粒直径介于1nm~100nm之间的称为胶体,但不是分散系中的分散质,而是整个体系,A不正确,应改为微粒直径介于1nm~100nm之间的分散系称为胶体。

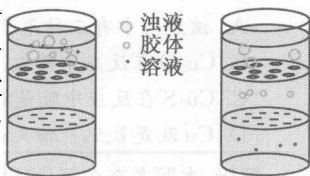


图 1-1-2

图 1-1-2 是三种分散系微粒大小的示意图,从图中可以看出它们的微粒大小关系,两层孔板分别代表滤纸和半透膜,可以清楚地看出,胶体和溶液可以通过滤纸,但浊液不行,溶液可以通过半透膜,胶体和浊液不行。

答案:BC

题型4:电解质及强弱分类

[例5] (原创题)下列说法正确的是 ()

- A. CaO 在熔融状态下能导电,是强电解质
- B. 盐酸是强酸,能完全电离,所以它是强电解质
- C. CaO 溶于水后能导电,且能够完全电离,是强电解质
- D. 石灰水能完全电离,Ca(OH)₂ 是电解质

解析:在水溶液中完全电离的电解质是强电解质,CaO 在熔融状态下导电只能确定它是电解质,但它溶于水即生成了 Ca(OH)₂,即在水溶液中不存在,不能确定它是不是强电解质,AC 错;盐酸是 HCl 的水溶液,所以 HCl 是强电解质,而盐酸则是电解质溶液,B 错。

答案:D

题型5:氧化物的交叉分类

[例6] (原创题)下列说法中正确的是 ()

- ①金属氧化物一定是碱性氧化物
- ②碱性氧化物一定是金属氧化物
- ③酸酐一定是酸性氧化物
- ④酸性氧化物一定是酸酐
- ⑤金属氧化物也可能是酸性氧化物

- A. ①③⑤
- B. ①②③
- C. ②④⑤
- D. ①②⑤



解析:金属氧化物不一定是碱性氧化物,例如 Al_2O_3 是两性氧化物;乙酸酐是两分子乙酸失去一分子水得到的,结构简式为: $\text{CH}_3\text{COOOCCH}_3$,不是氧化物,更谈不上酸性氧化物;金属氧化物 Mn_2O_7 与碱反应生成的盐 KMnO_4 ,是我们非常熟悉的物质,所以它是酸性氧化物。

答案:C

题型 6:氧化还原分类

[例 7] (2009 年江苏省模拟题改编) Cu_2O 是赤铜矿的主要成分, Cu_2S 是辉铜矿的主要成分。铜的冶炼过程常发生反应: $\text{Cu}_2\text{S} + 2\text{Cu}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} 6\text{Cu} + \text{SO}_2 \uparrow$, 下列有关说法正确的是 ()

- A. 该反应中有三种元素的化合价发生了变化
- B. Cu_2O 在反应中是氧化剂, Cu 是还原产物
- C. Cu_2S 在反应中既是氧化剂又是还原剂
- D. Cu 既是氧化产物又是还原产物

解析:本题考查在氧化还原反应中的物质分类:化合价升高的元素被氧化,该物质是还原剂,其生成物是氧化产物;化合价降低的元素被还原,该物质是氧化剂,相应的生成物是还原产物。

反应物中, Cu_2S 中 Cu 为 +1 价, S 为 -2 价, Cu_2O 中 Cu 为 +1 价, O 为 -2 价;生成物中, Cu 为 0 价, SO_2 中 S 为 +4 价, O 为 -2 价。

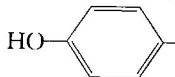
化合价变化的只有两种元素 Cu 和 S, A 错; Cu_2S 和 Cu_2O 中 Cu 的化合价降低, Cu_2S 和 Cu_2O 是氧化剂, Cu 是还原产物; Cu_2S 中 S 的化合价升高, SO_2 是氧化产物, BC 正确, D 错。

答案:BC



跟踪训练

- (原创题)下列物质的分类正确的是 ()
 - A. 水、双氧水分别是酸性氧化物、非金属氧化物
 - B. 苏打、小苏打均为碳酸盐
 - C. 明矾、胆矾、绿矾均为电解质
 - D. 氧化铝、氧化钙、氧化钠均为碱性氧化物
- (2008 年四川省高考题改编) 胡椒酚是植物挥发油的成分之一, 它的结构式为 $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, 下列叙述中正确的是 ()



- A. 该化合物属于芳香烃
 - B. 该化合物属于烯烃
 - C. 胡椒酚是混合物
 - D. 胡椒酚属于酚类、烯类及芳香族化合物
- (2008 年北京市模拟题) 胶体区别于其他分散系的本质特征是 ()



- A. 胶体粒子可以透过滤纸
 B. 胶体粒子不能透过半透膜
 C. 胶体粒子直径大小在 $1 \times 10^{-9} \text{ m} \sim 1 \times 10^{-7} \text{ m}$ 之间
 D. 光束穿过胶体时形成一条光亮的“通路”
4. (2008年山东省模拟题改编)为监测空气中汞蒸气是否超标,通过悬挂有CuI(白色)的滤纸,根据滤纸是否变色(亮黄色变至暗红色)及变色所需时间来判断空气中的汞含量。发生的化学反应为: $4\text{CuI} + \text{Hg} \longrightarrow \text{Cu}_2\text{HgI}_4 + 2\text{Cu}$ 。下列说法中不正确的是

()

- A. 上述反应属于置换反应
 B. 该反应中的氧化剂为CuI
 C. Cu_2HgI_4 既是氧化产物又是还原产物
 D. 当有1molHg参与反应时,失去电子的物质的量为2.0mol

5. 下列有关物质分类或归类正确的是

()

- A. 混合物:盐酸、漂白粉、水玻璃、水银
 B. 化合物: CaCl_2 、NaOH、HCl、HD
 C. 电解质:明矾、石膏、冰醋酸、水
 D. 烃:己烷、苯和氯代烃

6. 苏丹红是很多国家禁止用于食品生产的合成色素,结构简式如图1-1-3,下列关于苏丹红的说法错误的是

()

- A. 分子中含一个苯环和一个萘环
 B. 属于芳香烃
 C. 能被酸性高锰酸钾溶液氧化
 D. 能溶于苯

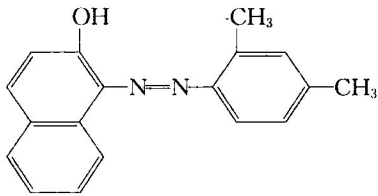


图 1-1-3

7. (2007年重庆市高考题改编)下列做法中用到物质氧化性的是

()

- A. 明矾净化水
 B. 纯碱除去油污
 C. 臭氧消毒餐具
 D. 食醋清洗水垢

8. (2007年上海市高考题)判断下列有关化学基本概念的依据正确的是

()

- A. 氧化还原反应:元素化合价是否变化
 B. 共价化合物:是否含有共价键
 C. 强弱电解质:溶液的导电能力大小
 D. 金属晶体:晶体是否能够导电

9. (2006年上海市高考题)下列物质能通过化合反应直接制得的是

()

- ① FeCl_2 ② H_2SO_4 ③ NH_4NO_3 ④HCl

- A. 只有①②③
 B. 只有②③
 C. 只有②③④
 D. 全部

10. (2009年广东省模拟题)“钴酞菁”分子(直径约为 $1.34 \times 10^{-9} \text{ m}$)结构和性质与人体内的血红素及植物内的叶绿素非常相似。下列关于“钴酞菁”分子的说法中正确的是

()