



优才教育

执行主编：朱立峰
总策划：广东优才网教育研究院 张宏金



广东名教师、特级教师精心打造 2007

高考总复习 · 化学

本册主编：朱立峰

根据课程标准和教育部核准的考试方案编写

新课标
新高考
新思路
新方法

广东科技出版社 (全国优秀出版社)



优才教育

u-cn (<http://www.gdjiaoyu.com.cn> www.u-cn.net)

状 元 坊

——高考总复习·化学

总 策 划：广东优网教育研究院 张宏金

本册主编：朱立峰

编 写 者：冯吟虎 甘东平 国振峰

罗吉祥 陆秀臣 蔡 钦

广东科技出版社

·广 州·

图书在版编目 (CIP) 数据

状元坊: 高考总复习·化学·物理·生物/朱立峰执行主编.
广州: 广东科技出版社, 2006.6
ISBN 7-5359-4121-4

I. 状… II. 朱… III. 化学-物理-生物-高中-升学
参考资料 IV. G707

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 044326 号

出 版: 广东科技出版社
(广州市环市东路水荫路 11 号 邮政编码: 510075)
印 刷: 广州华南印刷厂
(广州市天河区沙河濠泉路 42 号 邮政编码: 510500)
规 格: 787 毫米× 1092 毫米 1/16 印张 65 字数 1 978 千
版 次: 2006 年 6 月第 1 版
2006 年 6 月第 1 次
定 价: 116.00 元 (理化生全三册)

因发现印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

前言

两年的高中课改,两年的辛勤耕耘,如今收获的季节已经来临。为了帮助高三学子总结所学知识,从容应对高考,我们组织了一批名校的名师,精心策划编写了《状元坊——高考总复习》,该书是国内第一套按新课程标准的教学内容编写的高考复习指导系列书。

《状元坊——高考总复习》的编写思路及全书架构如下:

研习课标重难点			探究解题新思路		展望命题新动向	
章		分 节	◎ 考查热点	列表式	章	● 热点透视
	● 课标解读		◎ 知识梳理			
			◎ 例题评析	分题式		● 模拟测试
			◎ 能力训练			
依据课标、考试方案、教学大纲梳理知识点。把握重点,即思即导逐个考点强化,深入渗透“把书读薄、把书读厚”的复习理念。			剖析难点,点拨技巧,引导思路。知识的积累整合与思考领悟并重,具体的考点训练和即例即练逐问突破,尽收立竿见影的复习效果。		把握课改精神,研究命题思想,探究命题源流,预测命题方向。	

本丛书的特点可以“三性”来概括:“创新性”、“前瞻性”和“实用性”。

创新性 各模块内容按教育部颁布的高中新课程标准编写,具备理念新、立意新、选例新、角度新等特色。理念新和立意新是指本书的编写充分体现了新课程的新理念,编写内容反映了新教材的“知识、能力、素质”三元合一的教学思想;选例新和角度新是指对练习资料的选编突出了“方法、实践、创新”三维一体的创新设计思路,尤其强化了培养学生自学能力与应试能力的方法指导,尽量做到少用陈题,不选偏题,精选活题,首创新题,强调启迪思维和创新方法。

前瞻性 本书依据教育部最新批准的新高考考试方案编写。既体现了课程改革的要求,又注重学生备考应试能力的培养,突显改革创新与实际应用的统一。编者力求准确把握和着力探讨命题的方向与变化趋势,对2007年新高考的考查方式、考查要点做了客观透析和预测。通过编写内容的巧妙安排,让学生对各考点知识和解题技巧在复习中逐点落实,在综合训练中逐步渗透和内化,切实让学生“认

识新高考”、“感悟新高考”、“熟悉新高考”，做到胸有成竹。

实用性 本书科学、合理地整合了新课程各版本教材的知识内容，学生使用它不受任何教材版本的限制，达到了“一书在手，复习内容全有”。同时，本书恰如其分地处理了继承与创新的辩证关系，既体现了新课改的精神，有所创新，又重基础，保留和借鉴原高考复习备考的成功经验。全书的整体架构、栏目设计和训练题遴选设计，都以切实提高学生的复习效率为出发点，层层深入，把复杂问题条理化，全新思维基础化，不搞花架子，以方便师生使用为基本前提。

本丛书是参加高中课程改革的第一线名优教师对新课程、新高考研究的成果，同时也是他们历年来组织指导高考复习经验的结晶。丛书参编人员 70 多人，分布各地 40 多所重点中学以及十几个地级市教研室，组成了编写和审核两套班子，历经 10 个月，4 次编写会，稿件反复修改，定位和质量应该是可靠的。

丛书由朱立峰老师主编。其中承担《化学》分册主编工作的是朱立峰，参加编写的老师还包括：冯吟虎（第一章）、蔡钦（第二章）朱立峰（第三章和第五章）、甘东平（第四章）、陆秀臣（第六章）、国振峰（第七章）、罗吉祥（第八章）。

课程改革和新高考改革工作是一项全新的改革实践，为新课程、新高考编写配套的复习指导丛书所遇到的问题也都是新问题。为保障始终与政策和形势吻合，本课题研究团队又着手了“新高考新题型”的系统研发，作为本丛书的配套资料，将以《状元坊—新高考新题型十套（月套题）》（每科十套、每月一套）服务读者。

本丛书“正文”和“答案全解全析”分别印刷装订，其中“答案全解全析”为赠阅。

初尝螃蟹，香苦各半！不足或疏谬在所难免，敬请批评点正，以求精益求精。

编者

2006 年 4 月 10 日

目 录

第一章 化学基本概念

第1节 物质的组成与分类	2
第2节 物质的性质与变化	8
第3节 溶液及分散体系	19
第4节 化学用语和常用计量	24

第二章 化学基本计算

第1节 常用计量的计算	38
第2节 有关化学式的计算	45
第3节 有关溶液的计算	50
第4节 化学方程式的计算	56

第三章 物质的结构

第1节 原子结构与元素周期律	70
第2节 化学键与分子的构型	83
第3节 晶体的结构与特性	99

第四章 元素与化合物

第1节 非金属元素	123
第2节 金属元素	147

第五章 化学反应原理

第1节 化学反应的能量变化	171
第2节 化学反应速度与平衡	181
第3节 水溶液中的离子平衡	190

第六章 有机化学基础

第1节 有机物、烃	212
第2节 烃的衍生物	221
第3节 有机物的合成	233

第七章 实验化学知识

第1节 仪器与药品的使用	253
第2节 化学实验基本操作	261
第3节 物质的制备与鉴定	272

第八章 化学与社会生活

第1节 化学与生活	297
第2节 化学与技术	306

第一章

化学基本概念

课 标 解 读

主 题	核心知识	对 应 考 点	
物质组成 分类	物质的组成	1	分子、原子、离子、元素、原子团等定义
		2	同素异形体的概念
	物质的分类	3	混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属的概念
		4	酸、碱、盐、氧化物的概念及其相互联系
物质性质 变化	物质的变化	5	物理变化与化学变化的区别与联系
	反应类型	6	化学反应的四种基本类型:化合、分解、置换、复分解
	氧化还原反应	7	氧化和还原、氧化性和还原性、氧化剂和还原剂等概念。氧化还原反应中电子转移的方向和数目及配平
	电解质	8	电解质和非电解质的概念,电解质的电离强电解质和弱电解质的概念
	离子反应	9	离子反应的概念
溶液及分 散系	分散系	10	溶液、悬浊液、乳浊液、胶体等的含义
	溶解、溶液	11	溶液的组成,溶液中溶质的质量分数的概念。溶液形成过程,溶解时的吸热或放热现象
	溶解度	12	饱和溶液、不饱和溶液的概念。溶解度的概念。温度对溶解度的影响及溶解度曲线
	结晶、风化、潮解	13	结晶、结晶水、结晶水合物、风化、潮解的概念
	胶体	14	胶体的概念及其重要性质和应用
化学 用语	化学符号	15	常见元素的名称、符号、离子符号
	化合价	16	化合价的含义,化合价与化学式的关系
	物质结构表示法	17	电子式、原子结构示意图、分子式、结构式和结构简式的表示方法
	化学反应式	18	质量守恒定律的含义,化学方程式、热化学方程式、离子方程式、电离方程式、电极反应式
常用 计量	相对质量	19	质量数、式量、相对原子质量、相对分子质量的含义
	物质的量	20	阿伏加德罗常数
		21	物质的量、摩尔质量、物质的量浓度、气体摩尔体积的含义
		22	物质的量与微粒(原子、分子、离子等)数目、气体体积(标准状况下)之间的相互关系



第1节

物质的组成与分类

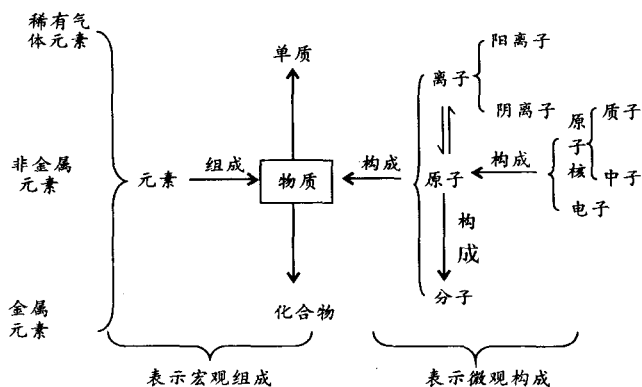
考点 阐释

考 点		考 点 阐 释	
1	分子、原子、离子、原子团、元素等概念的含义	1	了解元素是同一类原子(核电荷数相同)的总称,是一个宏观概念
		2	了解原子、分子、离子均是构成物质的基本微粒,能够通过对比较理解这些基本粒子在结构和性质上的异同
		3	能根据构成物质的基本粒子对物质进行分类
2	同素异形体的概念	1	了解同一种元素可以形成结构不同的单质
		2	了解同素异形体物理和化学性质的差异
3	混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属的概念	1	了解物质的各种分类方法。能熟练地根据物质的成分或性质对物质进行分类
		2	理解各类物质的通性
		3	对物质的类别进行判断和比较
4	酸、碱、盐、氧化物的概念及其相互联系	1	从组成和性质的角度理解酸、碱、盐和氧化物的分类依据
		2	熟练掌握酸、碱、盐、氧化物的通性
		3	理解酸、碱、盐、氧化物的相互转化关系,并能利用其相互转化关系解决实际问题

知 识 梳 理

一、物质的组成

1. 物质的组成



2. 元素

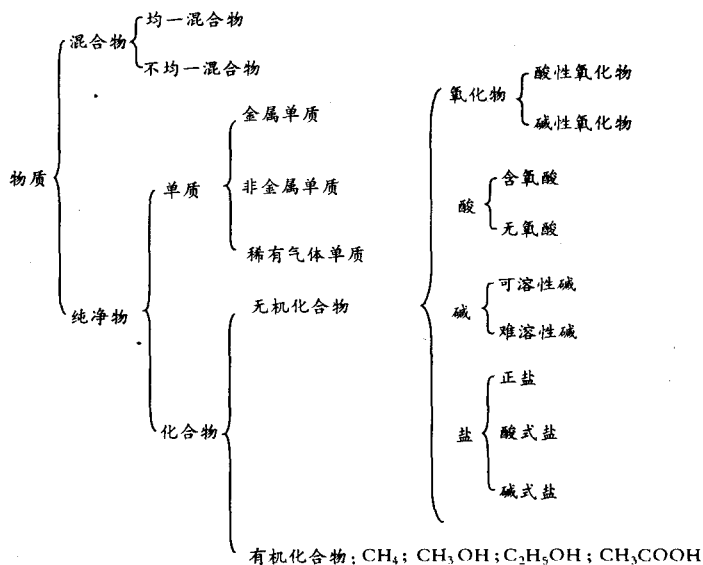
	概念阐述	
概念比较	元素	具有相同核电荷数(即质子数)的同一类原子的总称
	核素	具有一定数目的质子和一定数目的中子的一种原子叫做核素
	同位素	同一种元素的不同核素之间互为同位素
存在状态	游离态	在单质中的元素
		同种元素可形成不同单质——同素异形体。如： O_2 、 O_3 ；红磷、白磷(组成分子的原子个数不同)；金刚石、石墨(原子排列方式不同)；正交硫、单斜硫(分子排列方式不同)
	化合态	在化合物中的元素

3. 分子、原子、离子及其构成的物质的比较：

类别	分子和由分子构成的物质	原子和由原子构成的物质	离子和由离子构成的物质
比较	分子是构成物质的一种能独立存在的微粒，它保持着这种物质的化学元素性质	原子是参加化学反应的最小微粒。化学反应的实质是原子的拆分与化合，是原子运动形态的变化	离子是带有电荷的原子或原子团
举例	一些非金属单质、气态氢化物、酸酐(SiO_2 除外)、酸类和大多数有机物	金刚石、晶体硅、二氧化硅、碳化硅等	绝大多数盐、强碱类、低价态金属氧化物等

二、物质的分类

1. 物质的分类





2. 混合物、纯净物比较

		混 合 物	纯 净 物
概念	宏观组成	由两种或多种物质组成	由一种物质组成
	微观构成	由不同的分子(或原子)构成	由同种分子(或原子)构成
性质		(1)没有固定的组成 (2)没有固定的性质,各物质仍保持其原来的性质	(1)具有固定的组成 (2)具有一定的物理、化学性质

3. 常见混合物的名称及组成:

名 称	主 要 成 分	名 称	主 要 成 分
水泥	$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2, 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2, 3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	天然气	CH_4
玻璃	$\text{Na}_2\text{SiO}_3, \text{CaSiO}_3, \text{SiO}_2$	焦炉气	$\text{CH}_4, \text{CO}, \text{C}_2\text{H}_2, \text{H}_2$
石油	烷烃环烷烃等	裂解气	乙烯、丙烯、丁二烯
煤	无机物和有机物组成的复杂混合物	高炉气	$\text{CO}, \text{N}_2, \text{CO}_2$
漂白粉	$\text{Ca}(\text{ClO})_2, \text{CaCl}_2$	氢卤酸	卤化氢的水溶液
碱石灰	CaO, NaOH	水煤气	CO, H_2
福尔马林	35%~40% HCHO 水溶液	钢铁	Fe, C
天然油脂	高级脂肪酸甘油酯(多种)		

例 题 评 析

考点一:原子、离子、分子

例 1. 道尔顿的原子学说曾经起了很大作用。他的学说中包括下述三个论点:①原子是不能再分的粒子;②同种元素的原子各种性质和质量都相同;③原子是微小的实心球。从现在观点看,你认为这三个论点中,不确切的是:

- A. ③ B. 只有①③
C. 只有②③ D. ①②③

[解析]: 现代原子理论认为,原子是由原子核与核外电子构成,原子核又是由质子和中子构成;原子的质量主要集中在原子核上,但原子核的体积很小,位于原子的中央,电子在核外“巨大”的空间内作高速运动。由于多数元素存在同位素,即同一元素的不同原子间质子数虽相同,但中子数不同,所以它们的质量也不相同。所以①②③的说法都是不确切的,答案为D。

[点评]: 了解原子、原子学说的起源和发展,学一

些科学史,是培养大家的科学素养的一部分。

例 2. 下列叙述中正确的是:

- A. 含金属元素的离子一定是阳离子
B. 在氧化还原反应中,非金属单质一定是氧化剂
C. 某元素从化合态变为游离态时,该元素一定被还原
D. 金属阳离子被还原不一定得到金属单质

[解析]: 许多含氧酸的酸根中含有金属元素,尤其是高价态的过渡金属,像 MnO_4^- 就是一个例子。A 的说法是错误的。大部分非金属既有正化合价,也有负化合价,非金属的单质(F 元素除外)在反应中既可作氧化剂,也可作还原剂,有的非金属还以作还原剂为主,如 H_2 等。B 的说法不正确。当元素从正价态变为游离态时,该元素被还原(如 $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$);当元素从负价态变为游离态时,该元素被氧化(如 $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$)。C 不正确。不少金属元素具有可变化合价:如 $\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Sn}^{4+}, \text{Sn}^{2+}$ 等,当金属离子被还原,金属元素的价态降低,但不一

定还原成游离态,如 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$ 。D 是正确的。

[点评]: 该题涉及的考点有:离子的形成、元素的金属性、非金属性和单质的氧化性、还原性的关系;氧化还原反应和元素的化合价变化的关系;元素的可变化合价。这是一道考查基本概念的综合性题。认识科学规律的一般性,也要注意一些特别的例子。

考点二:同位素、同素异形体、同分异构体等概念

例 3. 下列有关同素异形体和同分异构体的叙述正确的是:

- A. 互为同素异形体的物质也可以互为同分异构体
- B. 互为同素异形体的物质化学性质相似,互为同分异构体的物质化学性质也相似
- C. 互为同素异形体的物质之间的转化是化学反应,互为同分异构体的物质之间相互转化也是化学反应
- D. 互为同素异形体的物质在一起组成纯净物,互为同分异构体的物质在一起组成混合物

[解析]: 互为同素异形体的物质不可能互为同分异构体,选项 A 错误。互为同素异形体的物质在物理性质上会有些差异,但由于它们是由同种元素形成,化学性质是相似的;化合物同分异构的原因很多,有一些化学性质相似(如正丁烷和异丁烷),有些化学性质不同(如乙酸和甲酸甲酯),所以选项 B 错误。同素异形体是不同的物质,它们在一起组成混合物,它们之间的相互转化是化学变化;互为同分异构体的物质也是不同的物质,它们之间的转化也是化学变化,故选项 C 正确,选项 D 错误。答案为 C。

[点评]: 同素异形体指的是单质,同分异构体指的是化合物分子。正确认识和理解概念是本题解答的关键。

例 4. 科学家根据自然界存在的 N_2 制取出 N_3 , 1998 年底又制取了 N_5 , 1999 年合成和分离了含高能量的 N_5^+ 离子的化合物。最近科学家确认还存在着另一种足球分子 N_{60} 。 N_5 极不稳定,需保存在 -80°C 的干冰中; N_5^+ 离子由于其极强的爆炸性,又称为“盐粒炸弹”; N_{60} 与 C_{60} 结构相似,并在受热或机械撞击后,其中积蓄的巨大能量会在一瞬间释放出来。

(1) 下列说法中不正确的是:

- A. N_5 常温下会剧烈爆炸,体积急剧膨胀,放出大量的热
- B. N_{60} 的发现开辟了能源世界的新天地,将来会成为很好的火箭燃料
- C. N_2 、 N_3 、 N_5 、 N_5^+ 、 N_{60} 互为同素异形体

D. 含 N_5^+ 离子的化合物中既有离子键又有共价键

(2) 假如你是一个科学家,想设计用 N_5 作火箭燃料发射火箭,需要解决的主要问题是_____。

[解析]: (1) 同素异形体研究的对象是单质, N_2 、 N_3 、 N_5 、 N_{60} 互为同素异形体,而 N_5^+ 是一种离子,与它们不属于同素异形体。故 C 选项错误。

N_5^+ 离子是一种带电的原子团,原子团内部一定含有共价键,又含 N_5^+ 离子的化合物中一定还有阴离子,阴、阳离子之间一定存在离子键的作用。故 D 选项正确。所以(2)的答案为:

- ①怎样制得 N_5 , 并防止发生爆炸?
- ②如何保存 N_5 , 如使用何种容器?
- ③与传统燃料相比,成本如何?

[点评]: 本题虽然利用了高科技新材料作为题材,但只要抓住基本原理,问题也不难解决。不过要注意科学研究、实际生产与化学原理之间的关系。

考点三:物质的分类

例 5. 下列说法正确的是:

①非金属氧化物都是酸性氧化物;②金属氧化物都是碱性氧化物;③酸性氧化物都是非金属氧化物;④碱性氧化物都是金属氧化物;⑤与水反应生成酸的氧化物不一定是酸性氧化物;⑥酸性氧化物都可以与水反应生成相应的酸;⑦酸性氧化物都不可以与酸反应。

- A. ②④⑤⑦
- B. ③④⑤⑥
- C. ①④⑥
- D. ④⑤

[解析]: 无论是金属氧化物还是非金属氧化物都有不成盐氧化物,所以①②是不对的;酸的分类有无氧酸、含氧酸,其中含氧酸又有非金属含氧酸和金属含氧酸(如高锰酸等),所以酸性氧化物既有非金属氧化物又有金属氧化物,③也不对;但④是正确的。尽管酸性氧化物与水反应能生成相应的酸,但一些不成盐氧化物也可与水发生氧化还原反应生成酸(如二氧化氮等),同样也有一些不成盐氧化物与水发生氧化还原反应生成碱(如过氧化钠等),所以⑤是正确的;有的酸性氧化物(如二氧化硅)不能直接与水反应,⑥不正确;酸性氧化物依据其通性,可以与水、碱、碱性氧化物、盐等起反应,也有些能发生氧化还原反应(如二氧化硫可被硝酸氧化),所以⑦错误。所以答案为 D。

例 6. 下列所指物质属于纯净物的是:

- A. 分子式为 $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ 的物质
- B. 含 Fe 为 72.41% 的铁的氧化物



C. 常温下的二氧化氮

D. 按体积比为 1:1 混合 NH_3 和 HCl (同条件)

[解析]: A. 必须考虑同分异构现象,这在有机物中极为普遍, $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ 可代表 1-二氯乙烷和 2-二氯乙烷。在无机物中一些固体非金属常直接用元素符号表示。如 C, S, P 可代表碳, 硫, 磷的各种同素异形体, 故这些符号均不明确所指物质, 不能认为一定是纯净物; B. 铁的氧化物有 FeO 、 Fe_3O_4 、 Fe_2O_3 , 纯净的 Fe_3O_4 中 Fe 的质量分数为 72.41%。但当 $n(\text{FeO}):n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 1:1$ 时, 所得混合物中 Fe 的质量分数也为 72.41%。故不确定。但若题为含 Mg 60% 的氧化镁是否属于纯净物呢? 因氧化镁只有一种 MgO , 根据化学式所求的 Mg% 与题供数据相同, 则是属于纯净物; C. 考虑可逆反应 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$, 即可知道常温下不可能为纯净物, 又如: 在加热, 催化剂存在条件下, 将 SO_2 和 O_2 按体积比 2:1 混合。 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化}} 2\text{SO}_3$ 。因可逆, 不可能完全转化为 SO_3 ; D. 考虑反应的完全程度、反应物的量及产物的种类。在此 $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}$ 。故所得产物为纯净物。还值得注意的是, 题中是否提供反应条件。如常况下的氢氟混合气与氢氟混合气。因 H_2 与 Cl_2 反应必须强光或点燃, 而 H_2 与 F_2 在冷暗处即可, 所以

D 项正确。

[点评]: 纯净物的唯一标准是: 单一组成 (一种分子、一种结构)。在答题时要注意同分异构、同素异形体、物质的稳定性等概念的判断。

考点四: 酸、碱、盐、氧化物

例 7. 下列物质按照酸、碱、盐的分类正确的是:

- A. 氯化氢、烧碱、绿矾
- B. 硫酸、纯碱、石灰石
- C. 石炭酸、熟石膏、醋酸钠
- D. 磷酸、苛性钠、过氧化钠

[解析]: 本题考查了酸、碱、盐的定义和中学化学学习中涉及到的物质的俗称。酸是指“凡电离时生成的阳离子全部都是 H^+ 的化合物”。所以选项中的氯化氢、硫酸、石炭酸、磷酸都是酸类, 碱是指“凡电离时生成的阴离子全部都是 OH^- 的化合物”。选项中的烧碱 (又称苛性钠) 是碱, 而纯碱是碳酸钠, 属于盐类。绿矾、纯碱、石灰石、熟石膏、醋酸钠均属于盐类。所以 A 项正确。

[点评]: 在实际的生产和科学研究中, 经常使用物质的俗称, 而名称的字意与物质的类别并不完全一致, 因此要把物质的俗称与物质的成分相对应。



一、选择题: (每题有 1~2 个正确选项)

1. 下列物质分别属纯净物和混合物的是

- A. 结晶硫酸铜、铝热剂
- B. 王水、冰水
- C. 水煤气、绿矾
- D. 芒硝、福尔马林

2. 下列物质互为同素异形体的的是

- A. H_2O 与 D_2O
- B. C_{60} 与 C_{70}
- C. S_2 与 S_8
- D. ^{16}O 与 ^{18}O

3. 下列物质的摩尔质量有一定范围而没有确定值的是

- A. 冰水
- B. 纤维素
- C. 干冰
- D. $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right]_n$

4. 化学成为一门科学开始于

- A. 对空气组成的确定

B. 质量守恒定律的确定

C. 元素周期律的发现

D. 用原子-分子论来研究化学

5. 已知亚磷酸 (H_3PO_3) 只能生成两种钠盐 (NaH_2PO_3 和 Na_2HPO_3), 由此可知下列正确的说法是

- A. 该两种钠盐均为酸式盐
- B. 该两种钠盐前者为酸式盐, 后者为正盐
- C. H_3PO_3 是一种三元酸
- D. H_3PO_3 分子中有一个非羟基氧原子

6. 下列推断正确的是

- A. 经测定某物质只含一种元素, 则该物质一定是单质
- B. 阳离子、阴离子中均分别只含一种元素, 则由这样阴、阳离子组成的物质一定是纯净物
- C. 若既能与酸又能与碱反应且均生成盐的物质, 则一定是两性氧化物

- D. 互为同位素的原子质量数一定不同,质量数相同的₂不一定是同种原子
7. 下列物质中有固定沸点的是
A. 碘酒 B. 花生油
C. 油酸 D. 玻璃
8. 下列式子能表示某纯净物的分子的是
A. P_4 B. SiO_2
C. NH_4Cl D. $(C_6H_{10}O_5)_n$
9. 下列化合物中,不属于盐的是
A. 苯酚钠 B. 铜绿
C. 碳化钙 D. 乙醇钠
10. 将下列各组物质按酸、碱、盐分类顺次排列,正确的是
A. 硫酸、纯碱、石膏
B. 氢硫酸、烧碱、绿矾
C. 石炭酸、乙醇、醋酸钠
D. 磷酸、熟石灰、苛性钾
11. 最近医学界通过放射性 ^{14}C 标记的 C_{60} ,发现一种 C_{60} 的羧酸衍生物在特定条件下可通过断裂 DNA 杀死细菌,从而抑制艾滋病(AIDS)。下列叙述正确的是
A. ^{14}C 与 C_{60} 中普通碳原子的化学性质不同
B. ^{14}C 与 C_{60} 互为同素异形体
C. ^{14}C 和 ^{12}C 的中子数相同
D. ^{14}C 与 ^{12}C 具有相同的电子层结构
12. 随着人们生活节奏的加快,方便的小包装食品已被广泛接受,为了防止富脂食品的氧化变质,延长食品的保质期,在包装袋中常放入抗氧化物质,下列不属于抗氧化物质的是
A. 生石灰 B. 还原铁粉
C. 亚硫酸钠 D. 维生素
13. 同温同压下,10mL 气体 A_2 和 30mL 气体 B_2 恰好完全化合,生成 20mL 气体 X , X 的分子式是
A. A_3B B. AB_3 C. A_2B D. AB_2
14. 世界卫生组织(WHO)将二氧化氯 ClO_2 列为 A 级高效安全灭菌消毒剂,它在食品保鲜、饮用水消毒等方面有着广泛的应用,下列说法中正确的是
A. 二氧化氯是强氧化剂
B. 二氧化氯是强还原剂
C. 二氧化氯是离子化合物
D. 二氧化氯分子中氯为 -1 价
15. 下列一些媒体中出现的说法,你认为科学的是
A. 本饮料纯属天然,绝对不含化学物质
B. 新粉刷过石灰浆的房间释放出 CO_2 ,严禁入内
C. 水是取之不尽用之不竭的
D. 易燃易爆的车间严禁穿化纤类衣服
16. 下列各组物质,前者是混合物,后者是纯净物的是
A. 胆矾 玻璃 B. 汽油 液氯
C. 石油 盐酸 D. 干冰 铝热剂
17. 下列说法中,正确的是
A. ^{12}C 和 ^{13}C 原子的中子数相等
B. 纯水在 $20^\circ C$ 比在 $90^\circ C$ 时的 pH 小
C. 钢中碳的质量分数比生铁中的要大
D. 次氯酸是一种强氧化剂,是一种弱酸
18. 下列说法中正确的是
A. 碱性氧化物一定是金属氧化物
B. 金属氧化物一定是碱性氧化物
C. 酸性氧化物一定是非金属氧化物
D. 非金属氧化物一定是酸性氧化物
19. 某物质经分析知其中仅含一种元素,此物质是
A. 一定是一种单质
B. 一定是一种纯净物
C. 一定是混合物
D. 可能是纯净物也可能是混合物
20. 下列叙述中,正确的是
A. 金刚石和石墨的性质相同
B. H_2 和 D_2 互为同位素
C. 红磷转变为白磷属于化学变化
D. 结晶碳酸钠在空气中久置变成碳酸钠粉末属于物理变化
21. 下列物质中,肯定为纯净物的是
A. 只由一种元素组成的物质
B. 只由一种原子构成的物质
C. 只由一种分子构成的物质
D. 只由一种元素的阳离子跟另一种元素阴离子构成的物质
- 二、简答题
22. ①哪些事实可以证明空气是混合物?
②可用哪些事实证明水是化合物?
- 三、计算
23. 向 D_2SO_4 和 $DHSO_4$ 两种稀溶液中分别投入等质量的 Zn 片,Zn 片完全溶解。
①写出各反应的离子方程式,标明电子转移的方向和数目;



②求生成氢气的质量比;

③求生成氢气在相同条件下的体积比。

第2节

物质的性质与变化



考 点		考 点 阐 释	
物理变化与化学变化, 物理性质和化学性质	1	1	了解化学变化和物理变化的本质区别,并能准确进行判断
	2	2	理解物理变化与化学变化的相互关系
	3	3	理解化学反应的实质,理解化学变化中的能量变化
	4	4	能区别物质的物理性质和化学性质,了解研究物质物理性质和化学性质的方法
化学反应的四种基本类型	1	1	理解化学反应的分类方法
	2	2	掌握化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应的本质
	3	3	掌握化学反应的四种基本类型与离子反应、氧化还原反应的关系
有关氧化还原反应的基本概念,氧化还原反应方程式。	1	1	理解氧化还原反应概念
	2	2	从电子转移的角度理解氧化还原反应的实质;根据元素化合价的变化,判断氧化还原反应、氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物等
	3	3	熟练判断氧化还原反应中电子转移的方向和数目,熟练配平氧化还原方程式
	4	4	理解、分析氧化还原反应中被氧化、被还原的物质,比较物质氧化性、还原性的相对强弱
电解质和非电解质、强电解质和弱电解质的概念;电解质的电离;电离反应	1	1	了解不同物质导电的原因;理解电解质和非电解质的概念及电解质导电的原因
	2	2	理解电解质的电离,理解强电解质和弱电解质的概念,熟练书写强、弱电解质的电离方程式
	3	3	比较共价化合物和离子化合物的电离,熟练判断电解质和非电解质
离子反应	1	1	理解离子反应的概念和离子反应的本质
	2	2	理解离子反应发生的条件,判断在同一溶液中离子能否大量共存
	3	3	熟练书写离子反应方程式并能判断离子反应方程式的正误

知 识 梳 理

一、物质的变化

	物 理 变 化	化 学 变 化
定义	没有生成其它物质的变化叫做物理变化	生成了其他物质的变化叫做化学变化
举例	冰的融化、水的蒸发、碘的升华、汽油的挥发	晶体的风化、铝的钝化、煤的干馏、水的电解

二、物质的性质

	物 理 性 质	化 学 性 质
概念	物质不发生化学变化而表现出来的性质	物质在发生化学变化时表现出来的性质
实质	物质的分子组成和结构没有发生改变时呈现的性质	物质的分子组成和结构发生改变时呈现的性质
内容	颜色、状态、气味、密度、熔点、沸点、溶解性、 导电、导热、光泽、焰色反应等	金属性、非金属性、氧化还原、复分解、酸性、 碱性、可燃性等

三、化学反应

1. 分类

分类方法	化 学 反 应 类 型
基本类型	化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应
是否有电子转移	有电子转移：氧化还原反应；无电子转移：非氧化还原反应
反应热效应	放热反应($\Delta H < 0$)；吸热反应($\Delta H > 0$)
反应程度	不可逆反应(趋于完成的反应)、可逆反应

2. 表示方法

分 类	概 念 阐 述
化学方程式	书写原则：以化学反应事实为依据，遵守质量守恒定律 配平方法：观察法、最小公倍数法、氧化还原配平法等
电离方程式	强电解质： $AB = A^+ + B^-$ 弱电解质： $AB \rightleftharpoons A^+ + B^-$
离子方程式	书写步骤：写—拆—删—查 反应发生条件：生成难溶物或生成气体或生成弱电解质
电极反应式	原电池：负极发生氧化反应 正极发生还原反应 电解池：阳极发生氧化反应 阴极发生还原反应



四、氧化还原反应

1. 氧化还原反应的概念、本质和特征

	内 容 阐 述
概念	凡有元素化合价升降的化学反应就是氧化还原反应
特征	反应前后元素的化合价发生了变化
实质	反应过程中有电子转移(得失或偏移)
判断	凡是有元素化合价升降的化学反应就是氧化还原反应;元素化合价均没有改变的化学反应就是非氧化还原反应

2. 有关氧化还原反应的名词解释

名 词	名 词 解 释
氧化反应	失去电子或共用电子对偏离的反应(化合价上升)
还原反应	得到电子或共用电子对偏向的反应(化合价下降)
氧化性	得到电子的性质或能力
还原性	失去电子的性质或能力
氧化剂	在化学反应中得到电子的反应物(元素化合价下降)
还原剂	在化学反应中失去电子的反应物(元素化合价上升)
氧化产物	化合价升高后的元素所生成的物质(还原剂失电子后的生成物)
还原产物	化合价降低后的元素所生成的物质(氧化剂得电子后的生成物)

3. 物质氧化性和还原性的比较

(1) 从元素化合价判断氧化性和还原性:元素为最高价时,只有氧化性;元素为最低价时,只有还原性;元素处于中间价态时,既有氧化性又有还原性。

(2) 由元素的金属性或非金属性比较:金属阳离子的氧化性,随其单质还原性的增强而减弱;非金属阴离子的还原性,随其单质氧化性的增强而减弱。

(3) 由氧化还原反应方向比较:

若:氧化剂 A + 还原剂 B $\longrightarrow$ 氧化产物 C + 还原产物 D

则:氧化性 A>C; 还原性 B>D

4. 氧化还原反应的基本规律

规 律	规 律 阐 述
守恒律	同一反应中,氧化剂得到的电子总数等于还原剂失去的电子总数(化合价下降总数等于化合价上升总数)
强弱规律	一种氧化剂与多种还原剂反应时,还原性强的先被氧化;一种还原剂与多种氧化剂反应时,氧化性强的先被还原
歧化规律	同一反应中的同一物质中的同一价态的元素,有时会发生自身氧化还原反应,此时化合价又升又降,如卤素单质与水反应
归中规律	同一反应中,同一元素的不同价态物质有时可以发生化学反应,此时遵循:“价态靠近、可相等、不交叉”的原则

5. 氧化还原反应的配平

	内 容 阐 述
原理	在氧化还原反应中电子转移守恒,化合价上升总数必然等于化合价下降总数
配平的一般步骤	(1)指出有价态变化的元素,并标出相应的化合价
	(2)标出反应前后元素的化合价变化。选取某种物质(氧化剂或还原产物;还原剂或氧化产物)作为配平单位,指出该单位化合价变化总数
	(3)用最小公倍数法使化合价升高的数等于降低的总数,即给予所选取的配平单位以合适的系数
	(4)根据先配平单位的系数,用观察法将与氧化还原相关的物质配平
	(5)再用观察法配平其他物质

五、离子反应

	概 念 阐 述
定义	在溶液中(或熔化状态)有离子参加的化学反应
类型	氧化还原反应型、非氧化还原反应型
实质	反应物的某些离子浓度减少
书写 离子方程式 注意事项	(1)用实际参加反应的离子符号表示离子反应的式子
	(2)固体间的反应,虽是电解质,但仍写化学方程式,不写离子方程式
	(3)在溶液中进行反应,单质和氧化物一律写成分子式(或元素符号)
	(4)浓硫酸与固体反应时,仍写化学方程式,不写离子方程式
	(5)只有强酸、强碱和可溶性盐在溶液中进行离子反应时才写成离子形式