

志鸿优化系列丛书



丛书主编 任志鸿 孟国泰



- 依据《普通高中课程标准》和最新高考信息编写
- 8000名一线特高级教师倾心打造，持续创新，畅销10年
- 与读者建立了足够心理默契与情感依恋的图书品牌
- CCTV 助学读物知名上线品牌，“希望之星”指定教辅



高中总复习

优化设计

必修 + 选修

新高考 ◎ 大梳理
新高考 ◎ 大疏通
新高考 ◎ 大演练



化学
上册

西苑出版社

志鸿优化系列丛书



丛书主编 任志鸿 孟国泰
本册主编 柳方生
副主编 闫庆云 陆敏
编者 荣启波 陈晓星 孙远辉 于燕国
王凤 罗玉华 孙丽华 李国华
高瑞祥



高中总复习

优化设计

必修 + 选修

化学
上册

西华出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中总复习优化设计. 化学: 新课标版/任志鸿, 孟国泰主编. —北京: 西苑出版社, 2006. 7

(志鸿优化系列丛书)

ISBN 7-80210-126-3

I. 高... II. ①任... ②孟... III. 化学课—高中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 045564 号

装帧设计: 邢 丽

责任编辑: 孟祥纯 孟亚君

高中总复习优化设计·化学: 新课标版

主 编 任志鸿 孟国泰

出 版 西苑出版社

通讯地址 北京市海淀区阜石路 15 号 邮政编码 100039

电话 68214971 传真 68247120

网 址 WWW.xycbs.com E-mail asa@xycbs.com

总 发 行 山东世纪天鸿书业有限公司

印 刷 山东鸿杰印务有限公司

开 本 890 毫米×1240 毫米 1/16

版 次 2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

印 张 18

字 数 671 千字

书 号 ISBN 7-80210-126-3/G·26

定价: 27.00 元

(凡西苑版图书如有缺漏页、残破等质量问题, 本社邮购负责调换)

因优化而大气

新 高考 新 要求

命题依据新课程标准及最新高考要求,而不是某一个具体的版本教材。

主要考核内容为必须具备的基本知识和基本技能。

考试范围包括必修内容和选修内容。

考试科目宁夏“3+小综合”、海南“3+3+基础会考”。

你 所面临的问题

新课程标准及最新高考要求是哪些呢?你对这些标准和要求的理解有透彻了吗?

学的是不同版本教材,面对的却是同一张试卷,怎样才能做到殊途同归呢?

新课程的必修教材、选修教材如此复杂,如何才能更好地进行备考呢?

如何更好地把选修内容与必修内容结合起来进行有机复习呢?

如何才能抓好基本知识和基本技能这两个大头呢?

如何才能复习好3大主科呢?又如何复习好其他学科呢?

我们 的解决措施

基于以上问题,我们反复深入研究新课程的精神、理念和内容,认真研究实行新课标省份的考试模式、命题范围和命题趋向,与实行新课标省份一线骨干教师和教研专家强强联合,以新课标教材为依据,以新课程的理念为灵魂,以实用性和创新性的有机结合为出发点,以全面培养学生的综合素质为根本目的,把曾经风靡全国、畅销各地的《高中总复习优化设计》进行了细心、精心、倾心的升级和打造,推出了这套新课标总复习用书。

丛书以《普通高中课程标准》为依据,按照2007年宁夏和海南高考方案和考试说明规定的考试范围和试卷结构编写,体现了最新的高考备考导向。丛书分上、下册编写,上册主要是各学科所有考试的内容,即必修和选修部分,配合高三第一轮复习备考使用。

丛书以理念统领板块,以板块整合栏目,以栏目组织内容,实现了“继承与创新、适应与引领”的设计思路。本书编写理念先进,体例设置科学合理,内容翔实精彩,特色鲜明亮丽,真正做到了“实”而不“死”,“活”而不“乱”!

因设计而精致

独一无二的编写理念

丛书秉承“宏观优化、微观设计”的编写理念进行编写。所谓“宏观优化”，是指进行大局的、长远的、整体的、全程的安排与规划，使整个图书系列结构合理、功能齐备、优势互补、自成一体；所谓“微观设计”，是指进行局部的、阶段的、细微的加工与设计，使每一本图书图标鲜活、版式大方、体例新颖、内容精当、品质优良。

新颖科学的体例设置

[新高考大梳理]以双栏的形式，对考点和主干知识进行全面整理、归纳、概括和总结，并配以具体的指导和必要的点拨；穿插于其间的“疑难突破”“要点剖析”“方法点拨”“记忆要诀”“知识拓展”“误区警示”“辨析比较”“深化升华”不拘一格、灵活活泼，精彩纷呈。

[新高考大疏通]以考点代考题，展示具有新颖的、代表性的、符合新课标精神的例题。通过“解析思路”引出“一通百通”，以打通考生的思维和思路，并通过“变式考题”使考生达到举一反三、触类旁通之境界。

[新高考大演练]通过科学而大胆的预测，全方位、多角度展示“夯基与达标预测题”“综合与发展预测题”“探究与创新预测题”以帮助考生更好地夯实基础、提高能力、轻巧夺冠。

全心全意的人文关怀

专家认为：高考六分靠心态，四分靠知识。为此，丛书特设“新高考复习秘诀”“新高考生活指导”“新高考高分技巧”“新高考报考指南”等栏目对考生进行全面的心态调整 and 真诚的人文关怀。

实力强大的编写阵容

《优化设计系列丛书》是“志鸿优化”大家族中的重要成员，经过近万名特级教师、知名专家、资深编辑十年的不懈努力和不断创新，建构了成熟而完备的学习体系和复习模式，成为了中国教辅的第一品牌，并与广大师生建立了深厚的情感依恋和心理默契。

版权所有 侵权必究
举报电话：010-62786544
举报网址：www.ertong.com.cn

优化设计 铸就奇迹



考什么?

怎么考?

考取了!



目录 Contents

专题一 物质的组成及化学计量

第一单元 物质的组成和性质	2
新高考大梳理	2
新高考大疏通	3
新高考大演练	6
第二单元 溶液 胶体	8
新高考大梳理	8
新高考大疏通	10
新高考大演练	13
第三单元 化学常用计量	14
新高考大梳理	14
新高考大疏通	16
新高考大演练	20

专题二 化学物质及其变化

第一单元 氧化还原反应	23
新高考大梳理	23
新高考大疏通	24
新高考大演练	27
第二单元 离子反应	28
新高考大梳理	28
新高考大疏通	30
新高考大演练	33

专题三 物质结构基础

第一单元 原子结构	36
新高考大梳理	36
新高考大疏通	37
新高考大演练	41



※第二单元 元素周期律 元素周期表(包含选修3)	43
新高考大梳理	43
新高考大疏通	45
新高考大演练	51
※第三单元 化学键 分子间作用力(包含选修3)	55
新高考大梳理	53
新高考大疏通	56
新高考大演练	59
※第四单元 晶体的结构与性质(包含选修3)	61
新高考大梳理	61
新高考大疏通	63
新高考大演练	67

专题四 金属元素及其化合物

※第一单元 碱金属(包含选修2)	71
新高考大梳理	71
新高考大疏通	74
新高考大演练	78
※第二单元 镁和铝(包含选修2)	80
新高考大梳理	80
新高考大疏通	82
新高考大演练	85
第三单元 常见过渡元素——铁、铜	87
新高考大梳理	87
新高考大疏通	90
新高考大演练	92

专题五 非金属元素及其化合物

第一单元 卤族元素	95
新高考大梳理	95
新高考大疏通	98
新高考大演练	102



※ 第二单元 氧族元素(包含选修1)(包含选修2)	103
新高考大梳理	103
新高考大疏通	107
新高考大演练	112
※ 第三单元 氮族元素(包含选修2)	114
新高考大梳理	114
新高考大疏通	118
新高考大演练	123
※ 第四单元 碳和硅(包含选修1)(包含选修2)	125
新高考大梳理	125
新高考大疏通	128
新高考大演练	132

专题六 化学反应与能量

※ 第一单元 化学能与热能(包含选修4)	136
新高考大梳理	136
新高考大疏通	139
新高考大演练	142
※ 第二单元 电化学原理及应用(包含选修4)(包含选修1)(包含选修2)	145
新高考大梳理	145
新高考大疏通	148
新高考大演练	154
※ 第三单元 化学反应速率和限度(包含选修4)	157
新高考大梳理	157
新高考大疏通	159
新高考大演练	162



专题七 烃

※第一单元 同系物 同分异构体(包含选修5)	166
新高考大梳理	166
新高考大疏通	168
新高考大演练	173
※第二单元 烷烃的结构与性质(包含选修5)	175
新高考大梳理	175
新高考大疏通	177
新高考大演练	181
※第三单元 烯、炔烃的结构与性质(包含选修5)	182
新高考大梳理	182
新高考大疏通	185
新高考大演练	189
※第四单元 苯及其同系物(包含选修5)	191
新高考大梳理	191
新高考大疏通	193
新高考大演练	197

专题八 烃的衍生物

※第一单元 醇 羧酸 酯(包含选修5)	201
新高考大梳理	201
新高考大疏通	205
新高考大演练	210
※第二单元 糖类 油脂 蛋白质(包含选修5)(包含选修1)	213
新高考大梳理	213
新高考大疏通	216
新高考大演练	220



※第三单元 合成材料(包含选修5)(包含选修1)(包含选修2)	222
新高考大梳理	222
新高考大疏通	224
新高考大演练	227

专题九 化学实验基础

※第一单元 化学实验基础知识(包含选修6)	231
新高考大梳理	231
新高考大疏通	235
新高考大演练	241
※第二单元 物质的分离、提纯与检验(包含选修6)	244
新高考大梳理	244
新高考大疏通	248
新高考大演练	251
参考答案	254

专题一 物质的组成及化学计量

物质的组成与分类、变化与性质以及溶液和胶体,化学常用计量是中学化学最重要的基本概念。其中,物质的组成与分类、变化与性质,始学于初中,贯穿于整个中学化学,是复习好高中化学的基础,胶体部分是对有关溶胶知识的补充;物质的量是化学计算的核心。

本专题重点介绍了元素、分子、原子、离子等有关物质组成的概念,物理变化与化学变化、单质与化合物、纯净物与混合物以及同素异形体等性质和分类的基础知识,并以物质的量为中心介绍了摩尔质量、气体摩尔体积、溶液浓度之间的换算关系。以物质的量为核心的计算,对有关溶胶知识的理解和应用既是本专题的重点,也是本专题的难点。

本专题在学科内部可广泛联系元素和化合物的有关知识。物质的组成和性质涉及生产、生活中的诸多实际问题,如石墨性群体现的是石墨的性质,制造隐形飞机的材料应考虑物质的分类、饮料、化妆品涉及物质的成分问题、污水处理、有关电解问题,需用到有关溶液和胶体的基本知识,化学反应中的计算问题绝大多数应用到物质的量及其相关概念。物质的量虽然是化学学科中的一个十分重要的基本概念,但在物理、生物学科中都有着重要的应用。在物理学科中,理想气体状态方程、气体压强变化问题、化学能同热能或电能的转化、电量和电功的计算等均需用到物质的量这一基本物理量;在生物学科中,物质的量主要应用于生物体中物质变化的反应热和生物体液中的平衡浓度的计算方面。这类应用与物质的量在化学学科中的应用相类似。

物质的组成和性质是中学化学的基础,每年高考中都要涉及,主要出现在选择题、填空题和推断题中,并且集中考查较少,一般是与有关元素和化合物知识融合在一起考查。近几年高考中考查的主要知识点有:物质的分子、原子、离子、元素等概念的含义;物理变化与化学变化的区别与联系;混合物与纯净物、单质与化合物、金属和非金属的概念;同素异形体的概念。如:2005年上海卷第1题考查了物质组成的正确命名,第3题考查了同素异形体、同分异构体、摩尔质量等概念,第5题考查了化学变化的基本特征;2006年上海卷第3

题,2005年广东卷第4题考查了同位素、同素异形体的概念;2006年广东卷第1题考查了同素异形体的概念及相互转化关系;2005年理综全国卷Ⅱ第7题考查了元素、单质、分子等基本概念,第12题考查了不同类别物质的特点;2005年江苏卷第1题考查了物质的组成及分类。

考生易出现的问题主要是对重要概念间的关系不明确,如同位素与同素异形体的区别,组成物质的基本粒子是分子、原子还是离子,元素与原子之间是什么关系等。脱离新高考,同位素、同素异形体及各类物质的基本性质,仍是高考的热点,并且主要以选择题形式出现。

物质的量一直是历年高考命题的热点,属于必考内容。主要出现在选择题和计算题中,有时也出现在综合实验题中。近几年高考中考查的主要知识点有:物质的量的概念及单位(摩尔)、摩尔质量、气体摩尔体积及阿伏伽德罗常数的含义及应用;有关物质的量、物质的质量、微粒数、气体摩尔体积之间的换算;阿伏伽德罗定律及重要推论的推广及应用,以物质的量为核心的混合物的计算。如2006年全国卷Ⅰ第8题、江苏卷第9题、上海卷第12题;2005年广东卷第8题、2005年江苏卷第10题、2005年上海卷第5题及2004年理综全国卷Ⅰ第9题、江苏卷第11题、上海卷第19题对阿伏伽德罗常数的应用进行了考查;2006年广东卷第12题、2005年理综全国卷Ⅱ第12题,对气体摩尔体积和阿伏伽德罗定律进行了考查;在2005年理综全国卷Ⅱ第13题、2005年北京卷第9题等对物质的量概念的综合计算进行了考查。考生易出现的问题是对一些特殊物质,如 SO_2 、 O_3 等的状态混淆;某些物质(如稀有气体)分子中原子数求算;一些特殊物质的摩尔质量求算(如 D_2O)、较复杂氧化还原反应转移电子数求算易出错;使用气体摩尔体积不注意状况等。有关 N_A 的考查,阿伏伽德罗定律的考查在高考中的重现率几乎是百分之百,复习时应加以强化。

溶液是高考的热点之一,胶体属于冷点。它们主要以选择题形式出现;也可能出现在综合计算中。近年高考的考试点主要有:溶解度的概念及计算,饱和溶液的含义,有关溶液浓度的计算。如:溶液物质的量浓度的求算(2006年全国卷第9题,2005年理综全国卷Ⅱ第13题,广东卷第26题,2004年

新高考复习秘决

第一轮:系统复习 形成方法 构建能力

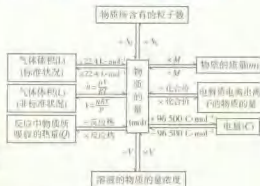
系统复习就是按知识前体系划分的知识模块复习。主要任务是使学生把知识系统化、网络化、熟练化,落实主干知识和主干题型,建立知识点与考点之间的密切关系,形成整合知识、迁移方法。在各个模块的复习中,根据各个知识模块的特点突出落实知识、技能与方法。(1)基本概念和理论:掌握概念理解和思维方法;(2)元素及其化合物性质:学会知识后能图式化、网络化、表格化;(3)有机化合物:据官能团之间的互变关系;(4)化学计算:训练解题的一般程式和解题技巧;(5)化学实验:把握实验原理、装置原理和操作原理,训练设计或评价简单实验方案的能力。

理综全国卷第20题,上海卷第30题),胶体的性质(2005年全国卷第12题,2005年广东卷第18题)。考生易出现的问题是求算物质质量浓度时分不清用溶液体积还是溶剂体积,溶液和胶体的本质区别等。有关物质的量浓度的考查是重点,溶解度及胶体知识因题量原因在理综卷中出现较少,估计暂时不会有大的变化。

物质的组成和性质的有关知识贯穿于整个中学化学,高考中常以新物质产生过程为载体,考查对概念的理解及运用化学视角观察社会的敏锐程度,复习时应注意:①理解概念注意准确性,抓住概念的内涵和外延;②多对概念作比较,比较它们的异同点;③用化学视角去关注生产、生活中的实际问题;④对重点概念、名称首先应牢固记忆,同时联系典型题目,将之涉及的化学原理抽象出来,形成更深刻的理解应用记忆。复习中可应用图示或图表等直观明了的方式掌握有关概念,并形成系统的概念体系。

有关物质的量和溶液的知识,应在正确理解有关概念的基础上,将各物质的质量、气体的体积、溶液浓度等转化为指定微粒的物质的量进行判断。复习时应抓住各种量之间的转化关系,应熟记以物质的量为中心的网路图。

1. 以物质的量为中心的各化学量的相互关系



2. 万能恒等式

$$n = \frac{m}{M} = \frac{V_g}{V_m} = \frac{N}{N_A} = \frac{Q}{\Delta H} = \frac{V}{V}$$

本专题将历届高考反复考查的有关基本概念中的重点知识细化到考点,分析其命题规律,总结其解题方法。在复习时应注重对典型问题的分析,并尝试进行归纳提炼,以便形成取之快捷、易于迁移和再创造的能力。

第一单元 物质的组成和性质



新考考大梳理

知识梳理

一、物质的组成

宏观上物质是由元素组成的,微观上物质是由分子、原子或离子构成。

1. 元素

元素是具有相同核电荷数(即质子数)的一类原子的总称。其种类是由原子的质子数(即核电荷数)决定的。元素有两种存在形式:游离态和化合态。

由同种元素形成的性质不同的单质,叫同素异形体。同素异形体的形成有两种方式:①原子个数不同,如 O_2 和 O_3 ;②原子排列方式不同,如金刚石和石墨。

元素用元素符号表示。

2. 微粒的含义及微粒与物质之间的关系

	定义	特征	构成的物质
分子	保持物质化学性质的一种微粒	在化学变化中,分子中的化学键断裂成原子,原子重新组合成新的分子	所有气体、常温下的气态非金属材料、液相、部分固态非金属材料、大多数共价化合物

辨疑释疑

【要点辨析】元素与原子的区别:

(1)①元素是宏观概念,只有种类之分,没有数量之别。如已发现的元素一百多种,不能说一百多个。

②原子是微观概念,既分种类,又论个数,如5个根原子,8个氧原子,而不能说是5个根元素,8个氧元素。

(2)①元素是表示物质组成的一个宏观概念,应用于描述物质的宏观组成。

②原子是表示物质组成的一个微观概念,应用于描述物质的微观构成。

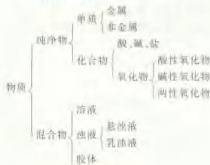
如钢有两种说法:a.钢由铁元素组成;b.钢是由大量铁原子构成的。

又如二氧化碳有三种说法:a.二氧化碳是由碳元素和氧元素组成的;b.二氧化碳是由大量二氧化碳分子构成的;c.每个二氧化碳分子是由一个碳原子和两个氧原子构成的。

续表

	定义	特征	构成的物质
原子	化学变化中的最小微粒	在化学变化中,原子不能再分,但原子的价电子要发生变化	少部分固态非金属单质、少数共价化合物
离子	带电的原子或原子团	有自由移动离子参加或生成的反应,属化学反应中的离子反应	酸碱、绝大多数盐类、大多数金属氧化物

二、物质的分类



三、物质的变化与性质

1. 物理变化、物理性质

(1) 物理变化是指没有新物质生成的变化。在物理变化过程中,物质仅发生了形态的变化,其组成和化学性质不发生变化。

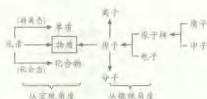
(2) 物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质,称为物理性质。

2. 化学变化、化学性质

(1) 化学变化: 化学变化是指有新物质生成的变化。在化学变化过程中,物质的组成与结构均发生变化,并常伴随着物理变化。

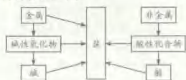
(2) 化学性质: 物质在发生化学变化时表现出来的性质,称为化学性质。

[深化升华] 物质的组成关系可概括为:



[知识拓展] 其中单质、氧化物、酸、碱、盐之间的转化关

系可用简图表示如下:



[辨析比较] 物理性质与化学性质的比较

	物理性质	化学性质
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
性质的获得途径	感觉器官直接感知或仪器测知	通过化学变化可知
性质包括的内容	颜色、状态、气味、味道、密度、熔点、沸点、溶解性、导电性、导热性等	一般指物质跟氧气、酸、碱、金属、非金属、氧化物、酸、碱、盐能否发生反应及热稳定性等

考点专题

考点1: 物质的组成

【考题1】 由一种元素组成的物质 ()

举一反三

【变式考题1】 由不同种元素组成的物质不可能是 ()

学好化学考得高分的绝招

新高考高分技巧

1. 你必须记一些知识。因为很多知识是靠记下来的,有的甚至没法去问为什么。但是,化学毕竟是理科,有些知识如果理解了,是没有必要去刻意地死记硬背的。有些知识如果不理解,简直没法记住。2. 找一个小本子,专一记录自己不会的,以备考试前强化记忆。只用问你一个问题:明天就考化学,今天你还想复习什么? 对了,只用看一下你的小本子即可。3. 把平时做过的题,分类做记号,以备考试前有针对性地再看一眼,要重视前车之鉴,防止“一错再错”。与“小本子”的作用相同。只是不用再抄写一遍,节约时间,多做一些其他的题。

- A. 一定是单质
B. 一定是纯净物
C. 一定不是化合物
D. 可能是纯净物，也可能是混合物

思路点拨：混合物至少由两种元素组成，由一种元素组成的物质一定不是化合物，故选项 D 为正确答案。单质则由同种元素组成，由于同素异形体的存在，同一种元素可能组成两种或两种以上的单质，如氧元素可以组成 O_2 和 O_3 ，磷元素可以组成红磷、白磷、紫磷、黑磷等，当这些单质混合在一起时，便成了混合物，故选项 D 也正确。而选项 A、B 不正确。

答案：CD

【一通百通】本题考查考生掌握单质、化合物、纯净物、混合物等概念的情况。解此类题的关键是透彻理解有关概念的内涵，并尽可能联系自己熟悉的具体的物质加以对照。物质是由元素组成的，元素有两种存在形态：游离态（单质）和化合态（化合物），同一种元素可组成多种单质（同素异形体）。

【考题 2】下列广告用语在科学性上没有错误的是（ ）

- A. 这种饮料不含任何化学物质
B. 这种蒸馏水绝对纯净，其中不含任何离子
C. 这种口服液含有丰富的氮、磷、钾等微量元素
D. 没有水就没有生命

思路点拨：从化学角度看，世界上任何物质都是由化学元素组成的，都是化学物质；世界上不可能有不含任何离子的蒸馏水，即使没有金属离子和酸根离子，水本身也能电离出很少量的 H^+ 和 OH^- ；至于口服液所含的人体需要的微量元素，既然称“微量”，就不可能“丰富”，氨基酸蛋白质的基本组成元素之一，不是“微量元素”；水是维持生命的重要物质，没有水就不可能有生命，故选项 D 符合题意。

答案：D

【一通百通】这是一道联系生活实际的新题，目的考查考生运用已学化学知识分析、解决实际问题的能力。近年来，高考化学试题中联系社会生产、生活的题增多，做好这类题一方面要做好知识的准备，另一方面，平常多从化学视角去观察周围的事物。

考点 2：物质的分类

【考题 1】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与另一种元素的阴离子构成的物质

思路点拨：纯净物的特征是由一种物质构成，所给的选项中，只有 C 选项符合。选项 A、B 可能是同素异形体，如红磷与白磷、 O_2 与 O_3 ；对于选项 D 来说，阳离子可能有变价离子，如 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} ，则能与阴离子构成混合物。

答案：C

- A. 纯净物
C. 混合物
B. 单质
D. 化合物

【变式考题 2】2006 年 2 月 17 日新加坡卫生署公布，新加坡近期其病毒性角膜炎患者激增。去年 5 月以来，当地主要医院收治的 19 名真性病毒性角膜炎患者中，18 名曾使用博士伦公司生产的多功能隐形眼镜护理药水。隐形眼镜护理药水的主要成分是双氧水（ H_2O_2 ）。下列有关双氧水的说法正确的是（ ）

- A. 它是由氢气和氧气组成的
B. 它由 2 个氧元素和 2 个氢元素组成
C. 它是由氢元素和氧元素组成的
D. 每个 H_2O_2 分子由 2 个氢原子和 2 个氧原子构成

【变式考题 3】下列符号中，既能表示一种元素，又能表示一种元素的一个原子，还能表示一种单质的是（ ）

- A. Cl B. H_2 C. Na D. Ca

【变式考题 4】国际互联网上报道：“目前世界上有近 20 亿人患有缺铁性贫血。”这里的“铁”是指（ ）

- A. 铁单质 B. 铁元素
C. 三氧化铁 D. 三氧化二铁

【变式考题 5】由我国已故著名化工实业家侯德初先生创办的上海天原化工厂，目前生产的液氯含氯 99.6%，含水量小于 0.05%，在化工生产中，这种液氯可看作是（ ）

- A. 纯净物 B. 混合物 C. 化合物 D. 单质

【变式考题 6】图 1-1 为农夫山泉矿泉水瓶上的部分说明文字，列出了该饮用天然水理化指标。

饮用天然水理化指标	
矿物元素	测定结果
钙	$\geq 4.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$
镁	$\geq 0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$
钾	$\geq 0.35 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$
钠	$\geq 0.8 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$
偏硅酸	$\geq 1.8 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$
$\text{pH}(25^\circ\text{C})$ 7.0	

图 1-1

这里的钙、镁、钠是指（ ）

- A. 原子 B. 分子 C. 单质 D. 元素

【变式考题 7】意大利科学家最近合成一种新型的氧分子，其化学式为 O_4 。下列说法正确的是（ ）

- A. 1 个 O_4 分子由 2 个 O_2 分子构成
B. O_4 是一种单质
C. O_4 是由 O_2 组成的混合物
D. O_4 是一种化合物

【变式考题 8】 C_{60} 的发现导致了“一门新兴学科——球碳化学”的兴起。 C_{60} 指由 60 个碳原子结合在一起形成的 C_{60} 分子所组成的物质。 C_{60} 分子与现代足球非常相似——60 个碳原子形成了一个由 12 个正五边形、20 个正六边形组成的中空笼状结构，故 C_{60} 又叫足球烯。目前已证明， C_{60} 与金属钾作用得到一种物质 K_3C_{60} ，其在低温下具有超导性能。下列说法中，不正确的是（ ）

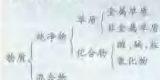
【一通百通】 主题考查对基本概念的理解和应用。纯净物是由一种物质组成,这种物质可以是单质,也可以是化合物。一种元素和一种原子可能形成不同性质的单质,同种元素也可能形成多种离子。

- 【变式考题 1】** 实验室里常用的干燥剂有:①浓硫酸(98%),②无水氯化钙,③变色硅胶(硅胶的主要成分是二氧化硅,在其中掺入少量的无水氯化钴(CoCl_2)作指示剂,无水氯化钴呈蓝色,吸水后变为 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 呈粉红色),④五氧化二磷,⑤碱石灰(主要成分是氢氧化钠、氧化钙,制法是:把生石灰加到浓的烧碱溶液中,再加温熬蒸干),等等。
- (1)写出制取干燥剂碱石灰过程中有关反应的化学方程式。
- (2)上述物质中,属于纯净物的是 ()
- A. ①②③ B. ②④ C. ①②③⑤ D. 全部
- (3)上述干燥剂中,不宜用于干燥氯化氢气体的是 ()。
- (4)上述①~⑤,其主要化学成分依次属于 ()
- (填写各物质所属的类别)。

思路点拨: 浓 H_2SO_4 是 H_2SO_4 与水的混合物;在物质分类中属于酸;无水氯化钙是纯净物;变色硅胶是 SiO_2 和 CoCl_2 的混合物; P_2O_5 是纯净物;碱石灰是 NaOH 、 CaO 的混合物。

答案: (1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ $\text{Ca(OH)}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$
 (2) B (3) ⑤ (4) 酸、盐、氯化物、氧化物

【一通百通】 解答本题的关键是把跟物质划分的方法。常用的分类方法是:



当然分类标准不同,所分出的种类就不同,关键是受通过题干所给的信息对物质进行合理的划分。

考点 4: 物质的变化与性质

- 【变式考题 1】** 以下命题违背化学变化规律的是 ()
- A. 石墨制成金刚石
 B. 煤加氢变成人造石油
 C. 水变成汽油
 D. 干冰转化成原子晶体

思路点拨: 本题通过几个实例考查对化学变化的理解。化学变化中原子种类不变,水变油违背了化学变化中质量守恒等基本规律。水由氢、氧两种元素组成,而油由碳、氢两种元素组成,通过化学变化,要得到元素创造——由氢元素变成碳元素是不可能的。故选项 C 错。

- A. C_{60} 是一种含碳化合物
 B. C_{60} 是碳元素的一种单质
 C. K_2C_{60} 是一种新型的化合物
 D. 在 C_{60} 和 K_2C_{60} 中,碳元素分别以游离态和化合态存在

- 【变式考题 2】** 有下列四组物质,每组中均有一种与其他物质所属类别不同,请在下面的横线上填写出这种物质的名称。
- (1) 食醋、牛奶、加碘食盐
 (2) 冰、干冰、氧化铁、金刚石
 (3) 氯化钠、硫酸铜、盐酸、硝酸铝
 (4) 纯碱、烧碱、碳酸钙、氯化亚铁
 (1) _____, (2) _____,
 (3) _____, (4) _____

- 【变式考题 3】** 2005 年 4 月 27 日,光明日报报道,为了让农民对“垃圾也是资源”有个准确的认识,云南省屏屏县汉尼拔村的相关负责人组织村民参观且垃圾收购站,查看可变卖垃圾的种类,让村民更直观地感受到这些垃圾的经济价值。其中塑料器、废纸、旧橡胶制品等属于 ()
- A. 无机物
 B. 高分子化合物
 C. 盐类
 D. 非金属单质

- 【变式考题 4】** CO_2 和 SO_2 都属于酸性氧化物,且常温下都是气体。据此,请推断,关于 SO_2 的说法不正确的是 ()
- A. 实验室制备 SO_2 ,可用强碱溶液吸收尾气
 B. SO_2 与水反应可形成酸性溶液
 C. SO_2 与 Na_2O 可化合生成 Na_2SO_3
 D. SO_2 排放到空气中不会污染空气

- 【变式考题 5】** 化学变化中不能实现的是 ()
- A. 一种原子变成另一种原子
 B. 一种分子变成另一种分子
 C. 一种离子变成另一种离子
 D. 一种单质变成另一种单质

- 【变式考题 6】** 下列变化属于物理变化的是 ()
- A. 苏打晶体风化
 B. 浓硝酸“发烟”
 C. O_2 在放电条件下变成 O_3
 D. 漂白的草帽久置于空气中变黄

新高考复习秘决

兴趣化学学习成效最大

培养学习兴趣是高效学习的一个准则。1. 主动分辨——教材是关键的内容,核心的概念以抓住小部分,通过严格的训练从而真正学到手,就能掌握其精髓,因此应花大量时间仔细吃透教材。2. 勤做练习——在大量的练习中要勤于思考,注意归纳总结。3. 学会质疑——对书中不懂的地方,首先应该独立思考,从已获知识出发,借助联想,创造性地解决问题。只有在不断生疑和解惑的过程中,才能有培养能力。

答案:C

【一语百通】本题通过一些生活中常遇到的实例考查“化学变化”的本质及其与“物理变化”的区别。该题提示我们,在中学化学学习中,要用化学视角去观察社会、生活、生产实际情况。只有这样,才能顺利解答类似题目。

考点 4:同素异形体

【考题】(2006·上海·3)据报道,科学家已成功合成了少量 N_5 ,有关 N_5 的说法正确的是 ()

- A. N_5 是 N_2 的同素异形体
B. N_5 是 N_2 的同分异构体
C. 相同质量的 N_5 和 N_2 所含原子个数比为 1:1
D. N_5 的摩尔质量是 56 g

思路点拨:本题综合考查考生对相关概念的理解程度。 N_5 和 N_2 是由氮元素形成的不同单质,为同素异形体,选项 A 正确; N_5 和 N_2 分子式不同,不是同分异构体,选项 B 不正确;相同质量的同一元素的单质,不论其存在形式如何,其原子个数比一定为 1:1,选项 C 正确;摩尔质量的单位为 $g \cdot mol^{-1}$,选项 D 不正确。

答案:AC

【一语百通】考查同位素、同素异形体及元素与物质种类的关系。区别同位素和同素异形体主要从对象的类别来分析,同种元素不能形成化合物,同种元素的原子间只能形成非极性共价键。

【变式考题 3】下列变化属于化学变化的是 ()

- A. 红磷转化为白磷
B. $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$
C. 活性炭使有色物质褪色
D. 石油的分馏

【变式考题 1】(2006·广东·高考)闪电时空气中有臭氧生成。下列说法正确的是 ()

- A. O_3 和 O_2 互为同位素
B. O_3 比 O_2 稳定
C. 等体积 O_3 和 O_2 含有相同质子数
D. O_3 与 O_2 的相互转变是物理变化

【变式考题 2】(2006·全国·高考)科学家发现 C_{60} 后,近年又合成了许多球形分子(富勒烯),如 C_{60} 、 C_{70} 、 C_{84} 、 C_{90} 等,它们互称为 ()

- A. 同系物
B. 同分异构体
C. 同素异形体
D. 同位素

【变式考题 3】最新科技报道,美国夏威夷联合天文中心的科学家发现了新型氢微粒,这种新微粒是由 3 个氢原子核(只含质子)和 2 个电子构成。对于这种微粒,下列说法中正确的是 ()

- A. 是氢元素的一种新的同素异形体
B. 是氢元素的一种新的同位素
C. 它的组成可用 H_3 表示
D. 它比一个普通 H_2 分子多一个氢原子核

题目与达标预测题

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 三氧化硫由一个硫原子和三个氧原子构成
B. 三氧化硫由硫单质和氧气组成
C. 每个三氧化硫分子由一个硫原子和三个氧原子构成
D. 三氧化硫由一个硫元素和三个氧元素组成

2. 下列物质中属于纯净物的是 ()

- A. 液氯
B. 漂白粉
C. 盐酸
D. 碘酒

3. (2006·广东·1)下列各组表达式表示意义相同的是 ()

- A. NO_2 、 NO_2
B. $-OH$ 、 $H-O-$
C. CH_3CH_2OH 、 CH_3OCH_3
D. $HCOOCH_3$ 、 $HOOCCH_3$

4. 物质发生化学变化时:①电子总数 ②原子总数 ③分子总数 ④物质的种类 ⑤物质的总质量 ⑥物质的总能量在反应前后肯定不发生变化的是 ()

- A. ①②③
B. ①②③④
C. ②③⑤
D. ①②③⑤

5. (2006·广东·1)下列物质中,既可与盐酸反应,又可与氢氧化钠溶液反应的是 ()

- A. $Ba(OH)_2$
B. Na_2SO_4
C. $NaHCO_3$
D. NH_4NO_3

6. 下列物质有固定元素组成的是 ()

- A. 空气
B. 石棉
C. 氨水
D. 二氧化氮气体

7. 有下列四种物质:①二氧化硫,②二氧化硅,③五氧化二磷,④氧化钙。

(1)从组成元素的类别来看,有一种物质与其他三种有明显的不同,它是_____。

(2)从氧化物分类来看,有一种物质与其他三种有明显的不同,它是_____。

(3)从四种物质在常温下的存在状态看,有一种物质与其他三种有明显的不同,它是_____。

8. 2002 年 12 月 13 日,广西一辆满载砒霜的大货车因车祸翻下山坡,滑入河道,导致 7.0×10^4 kg 砒霜散落到河水中。砒霜的主要成分是 As_2O_3 ,有剧毒,致死量为 0.1 g,可用于制造杀鼠剂和灭鼠剂等。 As_2O_3 是偏酸性氧化物,其无色晶体在 103℃ 升华,微溶于水时生成 H_3AsO_3 ,其酸对应的盐也均有毒性,其中碱金属(Na 、 K 等)对应的盐溶于水,其他金属对应的盐几乎不溶于水。事件发生后,当地政府立即采取了紧急措施,其中一项是向河水中投入了 5.0×10^4