



金星教育·高考研究所

JINXINGJIAOYU GAOKAOYANJIUSUO

化 学

主 编 钟 山

GAOKAO
BEIKAO
GONGJUSHU

高考 备考 工具书

传授学习方法
把握命题动向
展示复习策略

讲练考点知识
总结解题规律
点拨应试技巧



辽宁教育出版社

选用备考工具书 铺就上榜成功路

XUANYONGBEIKAGONGJUSHU PUJUSHANGBANGCHENGGONGLU

教师的
考生的

信

赖
心

规划高考复习 打开高校之门

☆ 高考语文	52.00元	☆ 高考思想政治	38.00元
☆ 高考数学	58.00元	☆ 高考历史	45.00元
☆ 高考英语	59.80元	☆ 高考地理	48.00元
☆ 高考物理	59.80元	☆ 高考生物	46.00元
☆ 高考化学	50.00元	☆ 全套定价	456.60元

考纲全解 —— 最权威的解题决策

考点全解 —— 最科学的知识梳理

专题全解 —— 最系统的归类整合

思想方法 —— 最前沿的解题理念

复习策略 —— 最实用的方法点拨

应试策略 —— 最有效的备考技巧

责任编辑：王 宾
责任校对：刘 琛 纪德云
封面设计：魏晋文化

第一教育书店：<http://www.firstedubook.com>

ISBN 978-7-5382-8726-4



9 787538 287264 >

定价：50.00元



金星教育·高考研究所
JINXINGJIAOYU GAOKAOYANJIUSUO

化 学

高考 备考 工具书

GAOKAO
BEIKAO
GONGJUSHU

主 编：钟 山

本 册 主 编：李华群

本册副主编：李传明 阎怀玉 李光富

本 册 编 委：王春阳 崔兆勇 崔鹏涛 刘贵华 张 伟



辽宁教育出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

高考备考工具书. 化学 / 钟山主编. —沈阳: 辽宁教育出版社, 2010.3

ISBN 978-7-5382-8726-4

I. ①高… II. ①钟… III. ①化学课—高中—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 031492 号

辽宁教育出版社出版、发行

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

北京泽宇印刷有限公司印刷

开本: 880 毫米×1230 毫米 1/16 字数: 1000 千字 印张: 25 插页: 1
2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑: 王 宾 责任校对: 刘 璵 纪德云
封面设计: 魏晋文化 版式设计: 书友传媒

ISBN 978-7-5382-8726-4

定价: 50.00 元

目 录

CONTENTS

第一篇 考点全解篇

专题 1 物质的量 (1)

考点一 物质的量 (1)

一、物质的量(1)/二、阿伏加德罗常数的含义(2)/三、摩尔质量(2)

➤ 方法技巧规律

一、以物质的量为核心的判断和简单计算(2)/二、物质的量在化学方程式或化学式中的计算(3)

➤ 考点考题链接

题型一 物质的量与微粒数的关系(3)

题型二 微粒数与阿伏加德罗常数的关系(3)

题型三 微粒数与离子反应、有机反应等的相互联系(3)

考点二 气体摩尔体积 (4)

气体摩尔体积:1. 气体摩尔体积的定义(4)/2. 阿伏加德罗定律及其推论(4)

➤ 方法技巧规律

一、标准状况下某气体相对分子质量的求法(4)/二、确定气体的分子构成(5)/三、物质的量、质量、气体摩尔体积、粒子数之间的相互换算关系(5)

➤ 考点考题链接

题型一 有关阿伏加德罗定律的考查(6)

题型二 有关阿伏加德罗常数的考查(6)

题型三 有关气体摩尔体积的考查(6)

考点三 物质的量浓度 (6)

一、物质的量浓度(7)/二、有关物质的量浓度的基本计算(7)/三、有关一定物质的量浓度溶液的配制(7)/四、溶解度、质量分数与物质的量浓度之间的相互转化:1. 溶解度(S)(8)/2. 溶质的质量分数(w)(8)/3. 相互换算关系(8)

➤ 方法技巧规律

一、物质的量浓度的计算:1. 两大浓度计算的比较(8)/2. 物质的量浓度计算的思维起点(9)/二、巧解溶液密度型计算题(9)/三、配制一定体积、一定物质的量浓度的溶液所造成的实验误差(9)

➤ 考点考题链接

题型一 物质的量浓度的基本计算(10)

题型二 一定物质的量浓度溶液的配制(10)

题型三 浓度换算关系(10)

专题 2 离子反应 (14)

考点一 电解质理论 (14)

电解质和非电解质:1. 电解质和非电解质(14)/2. 电解质和非电解质的比较(14)

➤ 方法技巧规律

一、如何判断电解质和非电解质(15)/二、电解质的电离条件(15)/三、电离方程式的书写(15)

➤ 考点考题链接

题型一 电解质及非电解质的考查(15)

题型二 电解质的电离及电离方程式(15)

题型三 溶液的导电能力(16)

考点二 离子反应 (16)

一、离子反应(16)/二、离子方程式:1. 定义(16)/2. 离子方程式与化学方程式的区别和联系(16)/3. 书写离子方程式应注意的问题(16)/4. 离子方程式的正误判断原则(16)/三、离子检验和鉴定未知物(17)

➤ 方法技巧规律

一、离子方程式的书写方法(17)/二、离子方程式正误的判断(17)/三、常见离子的检验方法(17)

➤ 考点考题链接

题型一 离子方程式的书写(18)

题型二 离子方程式正误判断(18)

考点三 离子共存 (18)

离子共存:1. 离子之间相互反应有沉淀析出而不能大量共存(19)/2. 离子之间相互反应有气体逸出而不能大量共存(19)/3. 离子之间因相互反应生成弱电解质而不能大量共存(19)/4. 离子之间因相互促进水解而不能大量共存(19)/5. 离子之间因发生氧化还原反应而不能大量共存(19)/6. 离子之间因发生反应生成络离子而不能大量共存(19)/7. 因题目的附加条件而不能大量共存(19)

➤ 方法技巧规律

离子共存解题指导:1. 首先必须从化学基本理论和概念出发(19)/2. 审题时应注意题中给出的附加条件(19)

➤ 考点考题链接

题型一 因发生复分解反应不能共存的题目(19)

题型二 因发生氧化还原反应不能共存的题目(19)

专题3 氧化还原反应 (21)

考点一 氧化还原反应 (21)

一、氧化还原反应的概念(21)/二、氧化还原反应与四种基本反应类型的关系(22)/三、氧化还原反应的表示方法:

1. 双线桥法(22)/2. 单线桥法(22)/四、氧化还原反应类型:1. 还原剂+氧化剂 $\rightarrow$ 氧化产物+还原产物(22)/2. 部分氧化还原反应(22)/3. 自身氧化还原反应(22)/4. 归中反应(22)

方法技巧规律

一、氧化还原反应的计算方法(22)/二、氧化还原反应方程式的配平方法和技巧:1. 配平的原则(23)/2. 配平步骤(23)/3. 配平技巧(23)

考点考题链接

- 题型一 有关氧化还原概念实质的考查(23)
 题型二 有关氧化还原反应计算的考查(23)
 题型三 有关氧化还原方程式配平的考查(23)

考点二 氧化剂和还原剂 (24)

一、氧化剂和还原剂的概念(24)/二、氧化性和还原性(24)/三、氧化产物和还原产物(24)/四、氧化还原反应中各概念之间的相互关系(24)/五、中学化学中常见的氧化剂和还原剂:1. 氧化剂(24)/2. 还原剂(24)

方法技巧规律

一、氧化还原反应的基本规律及应用:1. 守恒规律(四大守恒)(24)/2. 价态规律(氧化还原规律)(24)/3. 强弱规律(25)/4. 转化规律(25)/5. 难易规律(25)/二、比较氧化性、还原性强弱的方法:1. 根据方程式判断(25)/2. 根据物质活动性顺序比较判断(25)/3. 根据反应条件判断(25)/4. 根据氧化产物的价态高低判断(25)/5. 根据元素周期表判断(25)/6. 根据原电池、电解池的电极反应比较(25)/7. 根据物质的浓度大小比较(26)/8. 根据氧化剂、还原剂性质的影响因素比较(26)

考点考题链接

- 题型一 有关氧化剂和还原剂的判断考查(26)
 题型二 氧化性、还原性的比较及应用考查(26)
 题型三 有关氧化还原反应的综合考查(26)

专题4 碱金属元素及其重要化合物 (27)

考点一 钠 (28)

一、钠(28)/二、氧化钠和过氧化钠的比较(28)/三、 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的比较(28)

方法技巧规律

一、钠与酸、碱、盐水溶液的反应规律(29)/二、 CO_2 与 NaOH 溶液反应所得溶液的溶质成分规律及计算方法(29)/三、 Na_2CO_3 与 NaHCO_3 的鉴别方法(29)/四、有关 Na_2O_2 与 CO_2 、 H_2O 反应的几个重要关系(29)/五、有关 Na_2O_2 跟 CO_2 、 H_2O 反应的计算技巧(30)

考点考题链接

- 题型一 有关钠的性质的考查(30)
 题型二 有关钠的化合物性质的考查(30)

考点二 碱金属元素 (31)

一、碱金属的原子结构和单质的物理性质(31)/二、碱金属的化学性质(31)/三、碱金属元素性质的相似性和递变性规律(31)/四、对焰色反应的诠释(31)

方法技巧规律

碱金属元素的一般规律与特殊性质(31)

考点考题链接

- 题型一 有关碱金属元素及物质推断的考查(32)
 题型二 有关碱金属元素性质的相似性和递变性的考查(32)

专题5 镁、铝及其重要化合物 (33)

考点 镁、铝 (34)

一、金属概述:1. 金属的分类(34)/2. 金属元素的原子结构和化合价(34)/3. 金属单质的物理性质(34)/4. 合金(34)/二、镁、铝的化学性质对比(34)/三、镁和铝的重要化合物:1. 镁和铝的氧化物(34)/2. 镁和铝的氢氧化物(34)/3. 硫酸铝钾(35)

方法技巧规律

一、判断金属活动性的一般规律(35)/二、 Al^{3+} 与碱反应的几种情况(35)/三、有关镁、铝的图像集锦(35)/四、铝三角及其有关的几个规律(36)

考点考题链接

- 题型一 有关镁、铝性质的考查(37)
 题型二 有关镁、铝化合物的考查(37)
 题型三 有关化学实验的考查(37)

专题6 铁、铜及其重要化合物 (39)

考点 铁、铜及其重要化合物 (40)

一、铁的结构及其化学性质(40)/二、铁的氧化物(40)/三、铁的氢氧化物(41)/四、 Fe 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 的相互转化(41)/五、 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 的性质(41)/六、金属元素在自然界中的存在形式(41)/七、金属的冶炼(41)/八、铜及其化合物简介(41)

方法技巧规律

一、金属与酸反应的规律(42)/二、 Fe^{3+} 与 Fe^{2+} 的鉴别方法归纳(42)/三、 FeBr_2 、 FeI_2 与 Cl_2 反应的离子方程式的书写(43)

考点考题链接

- 题型一 有关铁及其化合物性质的考查(43)
 题型二 有关铜及其化合物性质的考查(43)
 题型三 有关金属冶炼的综合考查(44)

专题7 卤族元素及其重要化合物 (47)

考点一 氯气 (48)

一、氯元素的位、构、性关系(48)/二、氯气的实验室制法与拓展(48)

方法技巧规律

一、氯水成分的分析(49)/二、氧化还原反应中的优先原则(50)

► 考点考题链接

- 题型一 有关氯气性质的考查(50)
 题型二 有关漂白粉、含氯化合物的考查(50)
 题型三 有关氯气的实验室制法的考查(51)

考点二 卤族元素 (51)

一、卤族元素(51)/二、卤族元素性质的相似性和递变性规律(51)/三、卤离子的检验方法(51)/四、卤素单质及其化合物的一些特性小结(51)/五、萃取和分液(52)

► 方法技巧规律

一、 Br_2 和 I_2 的分离和提纯方法:1. 加热分离法(52)/2. 溶剂萃取法(52)/二、 NO_2 、溴蒸气的鉴别:1. 不能用 KI 溶液,可用 AgNO_3 溶液(52)/2. 不能用 pH 试纸,可用浓氨水(52)/3. 不能用 NaOH 溶液(52)/4. 用水鉴别(52)/5. 用四氯化碳鉴别(52)/三、拟卤素及卤素互化物:1. 拟卤素(52)/2. 卤素互化物(53)/四、颜色问题小结:1. 卤素单质在不同溶剂中的颜色(53)/2. 有关使溴水褪色的问题(53)

► 考点考题链接

- 题型一 有关卤素相似性和递变性的考查(53)
 题型二 有关卤素互化物与拟卤素的考查(54)
 题型三 有关卤素计算的考查(54)

专题 8 碳族元素及其重要化合物 (57)

考点一 碳及其重要化合物 (58)

一、碳族元素(58)/二、单质碳(58)/三、碳的氧化物比较(58)/四、碳酸盐(58)

► 方法技巧规律

一、碳族元素中碳和硅的一些特殊规律(59)/二、 CO_2 气体与溶液的反应规律(59)

► 考点考题链接

- 题型一 有关碳单质的考查(60)
 题型二 有关碳的氧化物的考查(60)
 题型三 有关碳酸盐的考查(60)

考点二 硅 无机非金属材料 (61)

一、硅(61)/二、 SiO_2 (61)/三、硅酸、硅酸盐:1. 硅酸(61)/2. 硅酸盐(62)/四、传统无机非金属材料与新型无机非金属材料比较(62)

► 方法技巧规律

一、硅及其化合物的几种反常现象(62)/二、 SiO_2 与 CO_2 的比较(63)/三、新型无机非金属材料的种类和用途(63)

► 考点考题链接

- 题型一 有关硅及其化合物的考查(63)
 题型二 有关硅酸盐工业的考查(64)

专题 9 氮族元素及其重要化合物 (65)

考点一 氮及其重要化合物 (66)

一、氮气:1. 结构特点(66)/2. 化学性质(66)/3. 氮的固定(66)/4. 氮气的用途(66)/二、氮的氧化物(66)/三、氨气:1. 氨的结构、电子式(66)/2. 物理性质(66)/3. 化学性质(66)/4. 用途(66)/5. 氨的实验室制法(66)/6. 工业制法(67)/四、铵盐(67)

► 方法技巧规律

一、有关 NO 、 NO_2 、 O_2 混合气体溶于水的计算(67)/二、有关氨气制备的几点说明(67)/三、喷泉实验(68)/四、铵盐的分解与铵根的检验:1. 铵盐受热分解规律(68)/2. 铵根离子的鉴别方法(68)/五、几种物质的比较(68)

► 考点考题链接

- 题型一 有关氨气性质和氮的固定的考查(69)
 题型二 有关氮的氧化物的考查(69)
 题型三 有关氨气的考查(70)
 题型四 有关铵盐的考查(70)

考点二 氮族元素 硝酸 (71)

一、氮族元素:1. 氮族元素的位、构、性关系(71)/2. 白磷和红磷的比较(71)/二、硝酸:1. 硝酸的化学性质(71)/2. 浓硝酸与稀硝酸的氧化性比较(71)/3. NO_3^- 的检验方法(72)/三、硝酸的制法(72)

► 方法技巧规律

一、硝酸与金属的反应规律(72)/二、常见酸的小结(72)

► 考点考题链接

- 题型一 关于氮族元素的考查(73)
 题型二 有关硝酸的考查(73)

专题 10 氧族元素及其重要化合物 环境保护

..... (75)

考点一 硫及其重要化合物 (76)

一、硫:1. 分子结构和物理性质(76)/2. 化学性质(76)/3. 存在与用途(76)/二、硫化氢和氢硫酸:1. 硫化氢的分子结构与物理性质(76)/2. 化学性质(76)/3. 氢硫酸(76)/三、二氧化硫:1. SO_2 的物理性质(77)/2. SO_2 的化学性质(77)/3. 二氧化硫的实验室制法(77)/4. 鉴别 SO_2 、 CO_2 的方法(77)/5. 二氧化硫的污染(77)/四、三氧化硫(77)

► 方法技巧规律

一、硫的价态转化规律:1. 邻位价态转化规律(78)/2. 跳位转化规律(78)/3. 互不换位规律(78)/二、 SO_2 与一些物质反应的实验现象(78)/三、常见漂白剂的漂白原理的比较(79)

► 考点考题链接

- 题型一 有关硫、硫化氢的性质考查(79)
 题型二 有关 SO_2 的考查(79)

考点二 氧族元素及硫酸 (79)

一、氧族元素的原子及性质(79)/二、臭氧(O_3)(80)/三、过氧化氢(80)/四、硫酸:1. 硫酸的物理性质(80)/2. 浓硫酸的特性(80)/3. 离子的检验(80)

► 方法技巧规律

一、检验浓、稀硫酸的方法(81)/二、硫酸小结:1. 硫酸性质归纳(81)/2. 可用硫酸制备的气体(81)

► 考点考题链接

- 题型一 关于臭氧的考查(81)
 题型二 关于过氧化氢的考查(82)
 题型三 关于硫酸的考查(82)

考点三 硫酸工业和环境保护 (83)

一、硫酸工业:1.接触法制硫酸(83)/2.物质的纯度、转化率和产率(83)/3.硫酸工业的综合经济效益分析(83)/
二、环境污染:1.环境污染及防治(83)/2.全球三大环境问题(83)

► 方法技巧规律

纯度、转化率、利用率、产率的计算方法:1.定义(84)/2.计算中常用的几个原则(84)

► 考点考题链接

题型一 有关硫酸工业的考查(84)

题型二 有关环境污染和环境保护的考查(84)

专题 11 原子结构与元素周期律 (86)

考点一 原子结构 (87)

一、原子的构成(87)/二、元素、核素、同位素(87)/三、核外电子的排布(87)/四、微粒结构示意图(以 Na 为例)(87)

► 方法技巧规律

一、原子(87)/二、判断粒子最外层是否满足 8 电子结构的方法(88)/三、核外电子数相同的粒子小结及应用(常作元素推断题的突破口)(88)/四、微粒半径大小的比较(88)/五、元素的相对原子质量、近似相对原子质量、质量数、同位素相对原子质量(89)

► 考点考题链接

题型一 有关原子构成的考查(89)

题型二 原子核外电子排布的考查(89)

题型三 有关核素、同位素的考查(89)

题型四 有关微粒半径大小的比较(89)

题型五 有关化学用语的考查(89)

考点二 元素周期表和元素周期律 (90)

一、元素周期律:1.定义(90)/2.内容(90)/3.实质(90)/
二、元素周期表:1.元素周期表的结构(7 个周期,16 个族)(90)/2.元素周期表中元素性质的递变规律(90)/3.元素周期表的应用(90)/4.元素周期表中的一些特殊递变规律和相似规律(90)

► 方法技巧规律

一、比较元素金属性、非金属性强弱的判断依据(91)/二、“位、构、性”之间的关系(91)/三、推断元素的思路(92)

► 考点考题链接

题型一 关于“位—构—性”关系的综合考查(92)

题型二 元素周期表中的数量关系(92)

题型三 元素周期律(92)

题型四 有关元素周期表的综合考查(92)

考点三 化学键 (93)

一、化学键(93)/二、离子键和共价键(93)/三、分子间作用力、氢键(93)/四、化学键与化学反应中的能量变化(93)

► 方法技巧规律

一、化学键与物质变化(93)/二、离子键与共价键的比较(94)/三、分子间作用力、氢键和化学键的比较(94)/四、电子式、结构式的书写(94)/五、化学键类型与物质类别(95)

► 考点考题链接

题型一 对化学键及其分类的考查(95)

题型二 对化学键、氢键与分子间作用力的考查(95)

题型三 对电子式书写的考查(95)

题型四 关于化学键与物质类别的考查(95)

专题 12 化学反应与热能 (97)

考点一 化学反应的热效应(包括燃烧热、中和热)

..... (97)

一、化学反应中有关能量的问题(97)/二、化学能与热能的相互转化:1.放热反应(98)/2.吸热反应(98)/三、热化学方程式(98)/四、燃烧热和中和热(98)

► 方法技巧规律

一、化学反应的本质(98)/二、反应热与键能的关系(98)/三、常见的放热反应与吸热反应(99)/四、放热反应与吸热反应的比较(99)/五、中和热的测定(99)/六、热化学反应方程式的书写原则(99)/七、物质中化学能的转化原因及应用(100)

► 考点考题链接

题型一 有关热化学方程式的考查(100)

题型二 有关热效应大小的比较考查(100)

题型三 有关燃烧热、中和热的考查(100)

考点二 盖斯定律及其应用 能源 (100)

一、盖斯定律:1.盖斯定律的内容(100)/2.注意事项(100)/二、能源:1.能源的分类(101)/2.各种能源的特点(101)/3.我国的能源状况(101)

► 方法技巧规律

一、反应焓变的简单计算(101)/二、盖斯定律在反应热大小比较中的应用(101)/三、用图像解答能量变化题(101)

► 考点考题链接

题型一 能源与环境(102)

题型二 能源类别(102)

题型三 有关盖斯定律的应用(102)

专题 13 化学反应与电能 (104)

考点一 原电池 (105)

一、原电池:1.原电池定义(105)/2.构成原电池的条件(105)/3.反应原理(以 Cu、Zn 原电池为例)(105)/4.原电池的电极反应式和总反应式的书写(105)/5.原电池原理的应用(105)/二、常见化学电源(105)/三、金属的腐蚀与防护(106)

► 方法技巧规律

一、原电池正、负极的判断方法(106)/二、原电池电极反应式的书写技巧(107)/三、原电池的设计方法(107)/四、金属腐蚀快慢的判断(107)

► 考点考题链接

题型一 有关原电池工作原理的考查(107)

题型二 有关电极反应式的书写考查(108)

题型三 有关可充电电池的考查(108)

题型四 有关燃料电池的考查(108)

考点二 电解池 (108)

一、电解原理剖析(108)/二、电解原理的应用:1. 电解饱和食盐水的反应原理(108)/2. 离子交换膜法制烧碱(109)/3. 铜的电解精炼(109)/4. 电镀(109)

► 方法技巧规律

一、电解类型及规律(109)/二、原电池、电解池和电镀池的判断规律(110)/三、图像类和表格类问题(110)/四、有关电解的计算方法(110)

► 考点考题链接

题型一 有关电解原理及离子放电顺序的考查(110)

题型二 有关电解原理应用的考查(110)

专题 14 化学反应速率和化学平衡 (113)

考点一 化学反应速率 (114)

一、化学反应速率的概念:1. 概念(114)/2. 表示方法(114)/二、影响化学反应速率的因素:1. 内因(主要因素)(114)/2. 外因(次要因素)(114)

► 方法技巧规律

一、压强对化学反应速率的影响规律(114)/二、催化剂影响化学反应速率的实质(115)/三、温度对化学反应速率的影响(115)/四、化学反应速率的常见图像(115)/五、运用有效碰撞理论,解释浓度、压强、温度、催化剂对化学反应速率的影响(116)

► 考点考题链接

题型一 有关化学反应速率的计算(116)

题型二 外界条件对化学反应速率的影响(117)

题型三 速率图像(117)

考点二 化学平衡 (118)

一、化学反应进行的方向及判据(118)/二、化学平衡:1. 化学平衡状态(118)/2. 化学平衡移动(118)/三、工业合成氨:1. 合成氨适宜条件的选择(119)/2. 合成氨工业简述(119)

► 方法技巧规律

一、化学反应速率与化学平衡的内在联系规律(119)/二、达到化学平衡状态的标志:1. 本质标志(120)/2. 等价标志(120)/三、等效平衡规律(120)/四、化学平衡移动的应用(120)

► 考点考题链接

题型一 化学反应的方向的考查(121)

题型二 考查达到化学平衡状态的标志(121)

题型三 考查影响平衡移动的因素(121)

题型四 有关等效平衡的考查(121)

考点三 化学平衡常数和转化率 (122)

一、化学平衡常数的概念(122)/二、化学平衡常数的表示方法(122)/三、对化学平衡常数的正确理解(122)/四、利用浓度商(Q)与K的大小判断平衡移动(122)/五、平衡转化率(122)

► 方法技巧规律

一、化学平衡计算的一般思路和方法(123)/二、平衡移动方向与反应物转化率的关系:1. 温度和压强的影响(123)/2. 反应物用量的影响(123)/三、化学平衡中常见的几种图像(123)

► 考点考题链接

题型一 有关平衡常数K和转化率的考查(124)

题型二 有关平衡图像的推理和应用(124)

题型三 化学平衡的综合应用(125)

专题 15 水的电离和溶液的 pH (128)

考点一 弱电解质的电离平衡 (129)

一、强电解质与弱电解质的比较(129)/二、电离方程式的书写(129)/三、弱电解质的电离平衡常数:1. 电离平衡(129)/2. 电离平衡常数(129)/3. 影响电离平衡的因素(130)/四、几个“不一定”(130)

► 方法技巧规律

一、一元强酸与一元弱酸的比较(130)/二、电解质与非电解质的区别(130)/三、外界条件对弱电解质的电离平衡影响规律(131)/四、强酸、弱酸与活泼金属或碱反应的一般规律(131)/五、判断电解质强弱的方法(131)

► 考点考题链接

题型一 有关强弱电解质及溶液导电性的考查(131)

题型二 有关电解质相对强弱的考查(132)

题型三 有关电离平衡及其影响因素的考查(132)

考点二 水的电离和溶液的 pH (132)

一、水的电离(132)/二、影响水电离平衡的因素(132)/三、溶液的 pH(132)/四、pH 的测定方法(132)

► 方法技巧规律

一、酸、碱对水的电离起抑制作用(133)/二、能水解的盐对水的电离起促进作用(133)/三、理解 K_w 时要注意的问题(133)/四、有关溶液的 pH 应注意的问题(133)/五、溶液 pH 的计算方法(133)

► 考点考题链接

题型一 有关水的电离平衡及 K_w 的考查(134)

题型二 有关水溶液中的平衡移动问题的考查(134)

题型三 有关溶液酸碱性的考查(135)

题型四 有关溶液 pH 的考查(135)

专题 16 盐类的水解 中和滴定 (136)

考点一 盐类的水解 (137)

一、盐类的水解:1. 概念(137)/2. 实质(137)/3. 盐类水解的规律(137)/4. 影响盐类水解的因素(137)/5. 水解的表示(137)/6. 水解的类型(137)/二、盐类水解的应用(137)

► 方法技巧规律

一、酸式盐溶液酸碱性的判断(138)/二、盐类水解程度大小比较规律(138)/三、盐溶液蒸干时所得产物的判断方法(138)/四、水解离子方程式的书写技巧(138)/五、离子浓度大小比较规律(138)

► 考点考题链接

题型一 有关水解原理及规律的考查(139)

题型二 有关离子浓度大小比较的考查(139)

题型三 有关盐类水解综合应用的考查(140)

考点二 中和滴定 (140)

一、酸碱中和滴定:1. 中和反应的实质(140)/2. 中和滴定的含义(140)/二、中和滴定操作:1. 中和滴定的仪器和试剂(140)/2. 准备过程(141)/3. 滴定操作(以盐酸标准液滴定 NaOH 溶液为例)(141)/4. 计算(141)

► 方法技巧规律

一、中和滴定的误差分析方法(141)/二、指示剂的选择(141)

► 考点考题链接

题型一 有关中和滴定仪器及试剂的考查(142)
 题型二 有关中和滴定操作的考查(142)
 题型三 有关中和滴定的综合考查(142)
 题型四 有关中和滴定曲线的考查(142)

专题 17 溶液与胶体 (144)

考点一 溶液及溶解度(包括初中溶解度的内容) (145)

一、分散系(145)/二、溶解平衡(145)/三、溶解度(145)/四、溶解度曲线(145)/五、溶液的浓度(145)

► 方法技巧规律

一、判断某一状态的溶液是否饱和的方法(145)/二、用结晶法分离几种可溶性固体混合物(146)

► 考点考题链接

题型一 有关溶解度的计算(146)
 题型二 考查溶解度曲线(146)
 题型三 考查质量分数与物质的量浓度的换算(146)

考点二 胶体及其应用 (146)

一、几种分散系及比较(147)/二、胶体的性质、制备方法、聚沉及其提纯(147)/三、常见胶体分散系(147)/四、胶体的应用(147)

► 方法技巧规律

一、胶体的性质(147)/二、胶体粒子的带电特点和规律(147)

► 考点考题链接

题型一 胶体的性质(148)
 题型二 胶体的应用(148)

专题 18 沉淀溶解平衡 (149)

考点 沉淀溶解平衡 (149)

一、沉淀溶解平衡和溶度积:1. 沉淀溶解平衡和溶度积的含义(149)/2. 溶度积常数的概念和意义(149)/3. 溶度积(K_{sp})的影响因素(150)/4. 溶度积规则(150)/二、溶度积(K_{sp})相关计算:1. 利用溶度积(K_{sp})计算溶液中离子的浓度(150)/2. 溶度积 K_{sp} 和溶解度的相互换算(150)

► 方法技巧规律

一、使沉淀溶解常用的方法(150)/二、沉淀的转化(151)

► 考点考题链接

题型一 有关沉淀溶解平衡及其影响因素的考查(151)
 题型二 有关溶度积常数的考查(151)
 题型三 有关沉淀的生成与溶解的考查(152)
 题型四 有关沉淀溶解平衡应用的考查(152)

专题 19 生活中的有机物 (154)

考点一 重要的烃 煤和石油 (155)

一、概述:1. 有机物的含义(155)/2. 有机物种类繁多的原因(155)/3. 烃(155)/二、甲烷:1. 甲烷的结构(155)/2. 甲烷的物理性质(155)/3. 甲烷的化学性质(155)/4. 甲烷的重要用途(156)/三、烷烃的结构、组成和性质:1. 烷烃的概念(156)/2. 结构特点(156)/3. 组成通式(156)/4. 性质(156)/5. 同系物(156)/四、烃基(156)/五、同分异构现象、同分异构体:1. 概念(156)/2. 同分异构体的书写方法(156)/六、乙烯:1. 乙烯的组成和结构(157)/2. 乙烯的性质(157)/七、苯:1. 苯的分子组成及结构(157)/2. 苯的性质(157)/八、石油的炼制:1. 石油的成分(158)/2. 石油的炼制方法(158)/九、煤的综合利用:1. 煤的成分(158)/2. 煤干馏的含义(158)/3. 煤干馏产品及用途(158)/4. 煤的气化和液化(158)

► 方法技巧规律

一、有机物结构和组成的几种表示方法(以乙烷为例)(158)/二、有机物组成元素的分析方法(158)/三、同位素、同素异形体、同分异构体、同种物质的比较(159)/四、取代反应和置换反应的区别(159)/五、有机物分子中原子共线、共面问题(159)/六、有机物燃烧的规律(159)/七、烃类的熔沸点规律(160)

► 考点考题链接

题型一 烷烃取代反应的考查(160)
 题型二 关于同系物和同分异构体的考查(160)
 题型三 关于同分异构体种类的考查(160)
 题型四 关于有机物分子式的考查(160)
 题型五 关于乙烯性质和用途的考查(161)
 题型六 关于苯分子的结构和性质的考查(161)
 题型七 烃燃烧规律的考查(161)
 题型八 煤和石油的考查(161)

考点二 乙醇和乙酸 (162)

一、乙醇:1. 乙醇的组成和结构(162)/2. 乙醇的性质(162)/二、乙酸:1. 乙酸的分子组成和结构(162)/2. 乙酸的物理性质(162)/3. 乙酸的化学性质(162)/4. 乙酸的用途(163)

► 方法技巧规律

一、根、基和官能团(163)/二、醇的催化氧化规律(163)/三、乙酸乙酯的制取(163)/四、乙酸与含羧基物质(163)

► 考点考题链接

题型一 关于乙醇的结构与性质的考查(164)
 题型二 对乙酸分子组成与性质的考查(164)
 题型三 对酯化反应及有关实验的考查(164)

考点三 基本营养物质 高分子化合物 (165)

一、糖类(165)/二、淀粉(165)/三、纤维素(165)/四、油脂(166)/五、氨基酸与蛋白质(166)/六、高分子化合物(166)

► 方法技巧规律

一、糖类的组成、结构和性质(167)/二、酯和油脂的区别及联系(168)/三、蛋白质盐析和变性的比较(168)/四、合成高分子化合物的基本反应——聚合反应(168)/五、加聚反应单体的判断(169)

► 考点考题链接

- 题型一 对糖类的组成、结构和性质的考查(169)
 题型二 对油脂的组成、结构和性质的考查(169)
 题型三 对蛋白质的组成、结构和性质的考查(169)
 题型四 关于淀粉水解的考查(169)
 题型五 对高分子化合物的考查(169)
 题型六 对塑料、橡胶、纤维性质的考查(170)

专题 20 化学实验 (171)

考点一 化学实验基础 (172)

一、几种重要的化学实验常用仪器介绍(172)/二、化学实验基本操作:1. 药品的取用(174)/2. 检查装置的气密性(174)/3. 物质的称量和液体的量取(175)/4. 加热(175)/5. 溶解、过滤、洗涤(175)/6. 容量瓶的使用(175)/7. 滴定管的使用(175)/8. 收集气体(176)/三、化学试剂的保存:1. 化学试剂保存的基本原则(176)/2. 保存化学试剂的容器(176)/3. 保存化学试剂应注意的问题(176)

► 方法技巧规律

一、几种意外事故的处理方法(177)/二、基本操作的记忆要诀(177)/三、基本实验操作中的几个“不能”的归纳(177)

► 考点考题链接

- 题型一 化学实验的基本操作(178)
 题型二 实验基础内容的综合考查(178)

考点二 物质的制备、检验、分离和提纯 (178)

一、气体的制备、净化、干燥和收集:1. 制备气体反应的选择(178)/2. 气体发生装置(178)/3. 气体的收集方法(179)/4. 气体的干燥(179)/5. 气体的除杂方法(179)/6. 气体的量取(179)/7. 尾气的处理方法(179)/8. 常见的气体装置(179)/二、常见物质的检验方法:1. 常见阳离子的检验(180)/2. 常见阴离子的检验(180)/3. 常见气体的检验(180)/4. 常见有机物的检验(181)/三、鉴别物质题的类型和方法(182)/四、物质的分离和提纯:1. 物理方法(183)/2. 化学方法(184)/3. 常见物质的分离和提纯方法总结(184)

► 方法技巧规律

一、中学常见物质检验的一般程序与思路(185)/二、常用于物质推断的特殊现象和典型反应(185)/三、不用任何试剂鉴别多种物质(186)

► 考点考题链接

- 题型一 物质的制备(186)
 题型二 物质或离子检验的考查(186)
 题型三 物质的分离和提纯(187)
 题型四 制备、检验、分离和提纯的综合考查(187)

考点三 化学实验方案的设计与评价 (188)

一、实验设计:1. 实验方案设计的一般原则(188)/2. 实验设计的总体思路(188)/3. 设计方案时思考实验顺序的选择(188)/4. 综合实验中实验装置的选择(189)/5. 对仪器装置、操作要有创意地设计(189)/6. 设计实验方案时需注意的问题(189)/二、实验方案的评价:1. 选择(189)/2. 评价(190)/3. 最佳方案的选用(190)

► 方法技巧规律

一、实验方案的设计与评价的原则:1. 科学性(190)/2. 可行性(190)/3. 安全性(190)/4. 节约性(190)/二、解决实验方案设计与评价的思维出发点:1. 实验方案设计的常见思维点(191)/2. 实验方案评价的常见思维点(191)

► 考点考题链接

- 题型一 化学实验原理的设计与评价(191)
 题型二 化学实验装置的设计与评价(191)
 题型三 化学实验步骤的设计与评价(192)
 题型四 探究性实验的设计与评价(192)

专题 21 有机物的结构与性质 烃 (195)

考点一 有机物的结构分析 (196)

一、有机物(196)/二、有机物的分类:1. 根据元素组成分类(196)/2. 根据碳的骨架分类(196)/3. 根据官能团的不同分类(196)/三、有机物的结构:1. 有机物的结构和组成的表示(197)/2. 有机物的空间构型(197)/3. 同系物和同分异构体(197)/4. 根与基的区别(197)/5. 烷烃同分异构体的写法(197)/6. 确定有机物结构的化学方法和某些物理方法(198)/四、有机物的命名:1. 习惯命名法(正、异、新)(198)/2. 系统命名法(198)

► 方法技巧规律

一、同系物(199)/二、同分异构体的书写规律(199)/三、有机物分子中原子共线、共面问题(199)

► 考点考题链接

- 题型一 确定有机化合物结构的化学方法和某些物理方法(200)
 题型二 有机物的命名(200)
 题型三 同分异构体的书写(200)
 题型四 有机物的共线与共面问题(200)

考点二 烷烃、烯烃、炔烃及其代表物 (201)

一、甲烷:1. 物理性质(201)/2. 分子结构(201)/3. 化学性质(201)/二、烷烃:1. 概念及通式(201)/2. 通性(201)/三、乙烯及烯烃:1. 乙烯的结构、性质和用途(201)/2. 烯烃(202)/四、乙炔和炔烃:1. 乙炔的结构和性质(202)/2. 炔烃(202)/五、烯烃与炔烃的同分异构体书写(202)/六、三个重要反应类型:1. 取代反应和加成反应比较(202)/2. 加聚反应(202)

► 方法技巧规律

一、关于烃燃烧规律的应用(203)/二、烃分子式的确定(203)/三、烃类的熔、沸点规律(204)/四、在烃分子中引入卤素原子的方法的比较与归纳(204)

► 考点考题链接

- 题型一 根据燃烧通式求烃的分子式(204)
 题型二 考查乙烯、乙炔的化学性质(204)
 题型三 考查信息的迁移题(204)

考点三 煤、石油和芳香烃 (205)

一、煤的成分及煤的加工(205)/二、石油及石油产品(206)/三、苯和苯的同系物:1. 苯(206)/2. 苯的同系物的性质(206)/3. 苯的同系物的同分异构体的书写和命名(207)

► 方法技巧规律

一、判断烃分子同分异构体的三种基本方法(207)/二、区别苯的同系物、芳香烃、芳香族化合物(208)/三、能使酸性 KMnO_4 溶液、溴水褪色的物质小结(208)/四、绿色化学(209)

► 考点考题链接

题型一 苯的空间结构(209)
 题型二 与苯环结构、性质相关的考查(209)
 题型三 有关石油及石油化工的考查(210)
 题型四 有关绿色化学的相关考查(210)

专题 22 烃的衍生物 (212)

考点一 卤代烃 (213)

一、烃的衍生物:1. 烃的衍生物的定义(213)/2. 官能团(213)/二、溴乙烷:1. 结构和物理性质(213)/2. 化学性质(213)/三、卤代烃:1. 概念(213)/2. 分类(214)/3. 卤代烃的化学性质(214)/4. 卤代烃与环境污染(214)

► 方法技巧规律

一、卤代烃消去反应中的规律(214)/二、卤代烃中卤元素的检验方法(214)/三、卤代烃同分异构体的书写方法(214)/四、卤代烃在有机合成中的桥梁作用(215)

► 考点考题链接

题型一 卤代烃的同分异构体书写与判断(215)
 题型二 卤代烃化学性质的综合应用(216)

考点二 醇类 (216)

一、乙醇的结构(216)/二、乙醇的物理性质(216)/三、乙醇的化学性质(216)/四、乙醇的用途及工业制法(217)/五、醇类:1. 概念(217)/2. 分类(217)/3. 命名(217)/4. 同分异构体书写(217)/5. 物理性质及变化规律(217)/6. 通性(217)

► 方法技巧规律

一、醇的去氢氧化规律(217)/二、醇的消去反应规律(218)

► 考点考题链接

题型一 醇类同分异构体的考查(218)
 题型二 醇的相关性质综合考查(218)

考点三 酚类 (219)

一、苯酚的分子结构特征(219)/二、苯酚的物理性质(219)/三、苯酚的化学性质:1. 与碱反应——酸性(219)/2. 苯环上的取代反应(219)/3. 显色反应(219)/4. 加成反应(219)/5. 缩聚反应(219)/四、用途(219)

► 方法技巧规律

一、醇和酚的区别与联系:1. 脂肪醇、芳香醇、酚的比较(219)/2. 醇、酚的同分异构体(220)/二、相邻基团的相互作用影响物质的性质:1. $-\text{OH}$ 活泼性的比较(220)/2. 其他相邻基团相互作用影响性质的实例(220)

► 考点考题链接

题型一 酚、芳香醇的同分异构体的考查(220)
 题型二 酚的性质的多角度考查(220)
 题型三 基团相互作用影响性质的推理(221)

考点四 醛类 (221)

一、常见的醛、酮:1. 定义及命名(221)/2. 几种常见的醛、酮(222)/二、醛、酮的化学性质:1. 醛、酮的加成反应(222)/2. 氧化反应(222)/3. 还原反应(222)

► 方法技巧规律

一、醛基的检验:1. 银镜反应原理(222)/2. 与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液的反应原理(223)/二、有机物分子组成通式的应用(223)

► 考点考题链接

题型一 考查醛类的结构与性质(223)
 题型二 有关醛类的综合性推测(223)

考点五 羧酸 (225)

一、乙酸的分子组成和结构(225)/二、乙酸的物理性质(225)/三、乙酸的化学性质:1. 酸性(弱酸性)(225)/2. 乙酸的酯化反应(225)/四、乙酸的用途和制法:1. 用途(225)/2. 工业制法(225)/五、羧酸:1. 概念(225)/2. 分类(225)/3. 羧酸的物理性质(225)/4. 几种常见的羧酸(225)/5. 羧酸的化学性质(226)

► 方法技巧规律

一、有关酯化反应的规律归纳:1. 认识酯化反应中量的变化(226)/2. 认识酯化反应前后碳链结构的变化规律(226)/3. 认识酯化反应的反应条件控制(226)/二、归纳有机物的鉴别、分离和提纯:1. 常用鉴别法(227)/2. 分离、提纯(227)

► 考点考题链接

题型一 羧酸酸性的考查(227)
 题型二 有关羧酸酯化反应的相关考查(228)

考点六 酯类和油脂 (229)

一、酯(229)/二、油脂(229)/三、肥皂和合成洗涤剂:1. 肥皂的制取(229)/2. 盐析(229)/3. 去污原理(229)

► 方法技巧规律

一、酯化反应再认识:1. 从反应物的角度认识酯化反应(229)/2. 从反应方式的角度认识酯化反应(230)/二、有机物的结构与溶解性的关系:1. 能溶于水的有机物(230)/2. 不易溶于水的有机物(230)/3. 特殊物质(230)

► 考点考题链接

题型一 酯的结构与性质的考查(231)
 题型二 酯的同分异构体的考查(232)

考点七 糖类 (232)

一、糖类(232)/二、葡萄糖:1. 分布——自然界中分布最广(233)/2. 分子结构(233)/3. 葡萄糖的化学性质(233)/4. 物理性质和用途(233)/三、蔗糖和麦芽糖(233)/四、淀粉和纤维素(233)/五、食品添加剂(233)

► 方法技巧规律

一、有机物中官能团的转化:1. 官能团的引入(233)/2. 官能团的消除(234)/3. 官能团的衍变(234)/二、碳骨架的增减(234)

► 考点考题链接

题型 有关糖的性质的考查(235)

考点八 氨基酸和蛋白质 (235)

一、氨基酸(235)/二、蛋白质:1. 蛋白质的组成和结构(236)/2. 蛋白质的性质(236)/3. 蛋白质的用途(236)/三、酶(236)

▷ 方法技巧规律

一、能够发生水解反应的物质归纳:1. 盐类水解(236)/2. 金属氮化物水解生成金属氢氧化物和氨(236)/3. 金属碳化物水解生成金属氢氧化物和烃类物质(236)/4. 卤代烃的水解(236)/5. 酯的水解(236)/6. 糖的水解(236)/7. 蛋白质的水解(236)/二、有机化学重要反应类型的归纳(236)

▷ 考点考题链接

题型一 考查氨基酸的结构与性质(237)

题型二 有关蛋白质性质的考查(237)

考点九 合成有机高分子材料 (237)

一、有机高分子化合物:1. 高分子化合物(238)/2. 有机高分子化合物的结构特点(238)/3. 有机高分子化合物的基本结构类型(238)/4. 有机高分子化合物的基本性质(238)/5. 合成有机高分子的反应(238)/二、合成材料:1. 塑料(238)/2. 合成纤维(238)/3. 合成橡胶(239)/三、新型有机高分子材料:1. 新型有机高分子材料(239)/2. 功能高分子材料(239)/3. 复合材料(239)/4. 有机高分子材料的发展趋势(239)

▷ 方法技巧规律

一、合成高分子化合物的基本反应——聚合反应(239)/二、由高聚物的结构简式推断单体的方法(240)/三、有机合成中的思维方法(240)

▷ 考点考题链接

题型一 考查合成材料的有关组成与性质(241)

题型二 聚合反应(241)

题型三 逆推法的应用(242)

专题 23 物质结构与性质 (246)

考点一 原子结构与元素的性质 (247)

一、原子的构成(247)/二、核外电子的排布规律(247)/三、原子结构:1. 原子结构模型的演变过程(247)/2. 电子云——描述核外电子运动状态的方法(248)/3. 能层、能级及构造原理(248)/4. 基态原子的核外电子排布规律(248)/5. 1~36号元素核外电子排布(248)/6. 原子核外电子排布的表示方法(249)/7. 原子结构与元素性质(249)/8. 原子结构与元素周期表(250)

▷ 方法技巧规律

一、原子核外电子的运动:1. 原子核外电子的运动特征(250)/2. 原子核外电子的排布原理(250)/3. 原子核外电子排布的表示方法(250)/二、原子结构与元素的性质:1. 电离能及其变化规律(250)/2. 元素的电负性及其变化规律(250)

▷ 考点考题链接

题型一 有关氢原子光谱和原子结构模型的考查(251)

题型二 对原子轨道和电子云的考查(251)

题型三 对核外电子的排布规律的考查(251)

考点二 分子结构与性质 (252)

一、化学键(252)/二、离子键(252)/三、共价键(252)/四、金属键(254)/五、配位键(254)/六、范德华力及氢键(255)

▷ 方法技巧规律

一、电子式的书写规律(255)/二、物质与键型的关系规律(256)/三、判断极性分子和非极性分子的方法(256)/四、共价键强弱的判断(256)/五、确定分子空间构型的方法(256)

▷ 考点考题链接

题型一 有关物质与化学键类型的考查(257)

题型二 电子式的书写(257)

题型三 氢键(257)

题型四 有关共价键类型的考查(257)

题型五 有关分子空间构型的考查(258)

考点三 晶体结构与性质 (258)

一、晶体和非晶体(258)/二、四种晶体类型的特征与性质:1. 金属晶体(259)/2. 离子晶体(259)/3. 原子晶体(259)/4. 分子晶体(260)/5. 石墨晶体(260)/三、五类晶体的比较(260)/四、常见的晶体结构模型(260)/五、物质的其他聚集状态:1. 非晶体(260)/2. 液晶(261)/3. 纳米材料(261)/4. 等离子体(261)

▷ 方法技巧规律

一、四种晶体类型的判断方法(261)/二、物质熔、沸点高低的比较规律:1. 不同晶体类型的熔、沸点高低规律(261)/2. 同属原子晶体(261)/3. 同属离子晶体(261)/4. 同属金属晶体(261)/5. 同属分子晶体(261)

▷ 考点考题链接

题型一 晶体的类型和粒子间的作用力(261)

题型二 晶体的堆积方式与晶体的结构(262)

题型三 晶体的类型与性质(262)

题型四 物质熔、沸点高低的比较(262)

题型五 晶体的有关计算(262)

题型六 物质的其他聚集状态(263)

题型七 原子结构、分子结构与晶体知识的综合运用(263)

专题 24 化学与技术 (264)

考点一 化学与资源的开发利用 (266)

一、硫酸生产——接触法(266)/二、海水的综合利用:1. 镁的制取(267)/2. 氯碱工业(267)/三、石油和煤的综合利用:1. 石油的炼制(267)/2. 如何提高汽油的质量(267)/3. 石油裂解制取基本有机化工原料(267)/4. 使煤成为洁净的能源(267)/5. 把煤加工成燃油(268)

▷ 方法技巧规律

一、接触法制硫酸的条件选择和注意事项:1. 条件选择(268)/2. 注意事项(268)/二、蒸馏、分馏、干馏(268)

▷ 考点考题链接

题型一 有关硫酸工业的考查(269)

题型二 有关海水综合利用的考查(269)

题型三 有关石油、煤综合利用的考查(269)

考点二 化学与材料的制造、应用 (269)

一、金属材料:1. 金属的冶炼(269)/2. 炼铁、炼铝比较(270)/3. 金属的腐蚀与防护(270)/二、无机非金属材料:1. 新型陶瓷的性能及用途(270)/2. 传统无机非金属材料与新型无机非金属材料特性对比(270)/3. 新型无机非金属材料的主要品种、性能及用途(270)/三、高分子材料
复合材料:1. 塑料(270)/2. 合成纤维(270)/3. 合成橡胶(271)/4. 功能高分子的品种和分类(271)/5. 复合材料(271)/6. 几种重要的复合材料(271)

► 方法技巧规律

一、金属腐蚀快慢的判断以及金属防护的方法(271)/二、有机合成遵循的原则(272)

► 考点考题链接

题型一 有关金属材料的考查(272)
题型二 有关无机非金属材料的考查(272)
题型三 有关高分子材料的考查(272)
题型四 有关复合材料的考查(272)

考点三 化学与工农业生产 (272)

一、水处理技术:1. 天然水的净化(272)/2. 自来水处理和纯净水制取(273)/3. 硬水及其软化(273)/4. 污水治理与环境保护(273)/二、氨的工业合成(273)/三、氨氧化法制硝酸(274)/四、纯碱工业(274)/五、精细化工:1. 精细化学品(274)/2. 精细化学品的生产特点(274)/3. 肥皂(274)/4. 洗涤剂(275)/5. 肥皂与合成洗涤剂的比较(275)/六、化肥和农药:1. 化肥(275)/2. 农药(275)/3. 化肥、农药的合理使用与环境保护(275)

► 方法技巧规律

一、硬水的软化方法(275)/二、赤潮、水华的成因及防治方法:1. 成因(276)/2. 防治方法(276)

► 考点考题链接

题型一 有关水处理技术的考查(276)
题型二 有关合成氨工业的考查(277)
题型三 有关纯碱制备的考查(277)
题型四 有关精细化工产品考查(277)
题型五 与工农业生产相关的综合考查(277)

第二篇 专题全解篇

专题1 物质的量、离子反应、胶体 (280)

► 经典考题热身

题型一 阿伏加德罗常数的应用(281)
题型二 有关离子方程式的考查(281)
题型三 有关离子共存知识点的考查(282)
题型四 离子的检验(282)

专题2 物质结构 元素周期律 (284)

► 经典考题热身

题型一 有关原子结构的考查(285)
题型二 有关化学用语的考查(285)
题型三 有关元素周期表、元素周期律的考查(285)
题型四 有关化学键与物质类别和性质的考查(286)

专题3 化学反应与能量转化 (287)

► 经典考题热身

题型一 有关氧化还原反应基本概念的考查(288)/题型二 有关氧化性、还原性比较的考查(288)/题型三 有关氧化还原的计算与配平考查(288)/题型四 有关热化学方程式的考查(288)/题型五 有关盖斯定律的考查(288)/题型六 有关原电池原理的考查(289)/题型七 有关电极反应式的考查(289)/题型八 有关电解原理及应用的考查(289)/题型九 有关电化学计算的考查(289)/题型十 有关可充电电池的考查(290)

专题4 化学反应速率和化学平衡 (292)

► 经典考题热身

题型一 有关化学平衡移动的考查(293)
题型二 有关反应速率和平衡图像考查(294)
题型三 有关化学平衡常数的考查(294)
题型四 化学平衡的综合性考查(295)
题型五 催化剂影响化学反应速率的考查(295)

专题5 电解质溶液 (298)

► 经典考题热身

题型一 有关水电离的考查(299)/题型二 有关溶液酸碱性的考查(300)/题型三 有关 pH 计算的考查(300)/题型四 有关弱电解质电离的考查(300)/题型五 有关盐类水解的考查(300)/题型六 有关离子浓度大小比较的考查(301)/题型七 有关沉淀溶解平衡的考查(301)/题型八 有关酸碱中和滴定的考查(301)

专题6 常见无机物及其应用 (303)

► 经典考题热身

题型一 有关金属及其化合物的考查(307)
题型二 有关非金属及其化合物的考查(308)

专题7 化学实验与探究 (311)

► 经典考题热身

题型一 化学实验基本操作方面的考查(315)/题型二 物质的检验、分离和提纯的考查(316)/题型三 化学实验的设计与评价(316)/题型四 实验的探究性的考查(317)

专题8 常见有机物及其应用 (320)

► 经典考题热身

题型一 同分异构体的书写与判断(324)
题型二 有机化学反应类型的相关考查(325)
题型三 官能团性质的考查(326)
题型四 有机物分子式、结构简式的推测(327)

专题9 元素周期律 物质的结构与性质 (330)

► 经典考题热身

题型一 有关原子结构的考查(333)
题型二 有关化学用语的考查(333)
题型三 有关化学键和分子结构的考查(334)
题型四 有关元素周期表(律)的考查(334)
题型五 有关晶体的结构与性质的考查(334)

专题10 化学与技术 (337)

► 经典考题热身

题型一 有关资源开发利用的考查(339)
题型二 有关材料制备与应用的考查(339)
题型三 有关工农业生产问题的考查(339)

第三篇 思想方法篇

专题 1 守恒原理及其应用	(342)
思想方法精讲	(342)

1. 质量守恒法的应用(342)/2. 离子守恒法的应用(342)/
3. 电子守恒法的应用(342)/4. 电荷守恒法的应用(342)/
5. 浓度守恒法的应用(342)/6. 体积守恒法的应用(342)/
7. 物料守恒法的应用(342)

专题 2 平均法则及其应用	(343)
思想方法精讲	(343)

1. 平均相对分子质量法(343)/2. 平均体积法(343)/3. 平均百分含量法(343)/4. 平均密度法(343)/5. 平均摩尔电子质量法(343)

专题 3 假设方法及其应用	(343)
思想方法精讲	(343)

专题 4 差量法及其应用	(344)
思想方法精讲	(344)

专题 5 和量法及其应用	(344)
思想方法精讲	(344)

专题 6 关系式法及其应用	(345)
思想方法精讲	(345)

1. 混合物关系式法(345)/2. 多步反应关系式法(345)/
3. 循环反应关系式法(345)/4. 平行反应关系式法(345)/
5. 氧化还原反应关系式法(345)

专题 7 十字交叉法的妙用	(345)
思想方法精讲	(345)

专题 8 讨论规则及其应用	(346)
思想方法精讲	(346)

1. 可能结果的讨论(346)/2. 区间(或边界)讨论(346)

专题 9 极限思维及其应用	(347)
思想方法精讲	(347)

专题 10 数列原理及其应用	(347)
思想方法精讲	(347)

专题 11 特例法及其应用	(348)
思想方法精讲	(348)

专题 12 先定后动法的妙用	(348)
思想方法精讲	(348)

第四篇 能力解读篇

专题 1 接受、吸收、整合化学信息的能力	(349)
专题 2 分析问题和解决(解答)化学问题的能力	(351)

专题 3 化学实验与探究能力	(353)
----------------------	-------

专题 4 化学科学的特点和化学研究基本方法	(355)
-----------------------------	-------

第五篇 题型解读篇

专题 1 选择题解题技巧	(356)
--------------------	-------

专题 2 简答题解题技巧	(360)
--------------------	-------

专题 3 无机推断题解题技巧	(362)
----------------------	-------

专题 4 有机合成与推断题解题技巧	(364)
-------------------------	-------

专题 5 物质制备流程题解答技巧	(368)
------------------------	-------

专题 6 实验流程题解题技巧	(371)
----------------------	-------

专题 7 化学计算题解题技巧	(375)
----------------------	-------

第六篇 高考命题特色透析篇

专题 1 高考命题与 STSE	(379)
-----------------------	-------

专题 2 高考命题与课本的结合与创新	(380)
--------------------------	-------

专题 3 高考命题的纵横演变与创新	(381)
-------------------------	-------

第七篇 复习策略篇

一、如何进行高三化学一轮复习	(383)
----------------------	-------

二、掌握考纲重点,形成专题复习(二轮复习)	(383)
-----------------------------	-------

三、高三化学最后复习技巧	(383)
--------------------	-------

四、纵谈高三化学复习误区	(384)
--------------------	-------

第八篇 应试技巧篇

技巧 1 在化学学科的考试中,审题主要应该注意的几个方面	(385)
------------------------------------	-------

技巧 2 高考化学答题过程应注意的问题	(385)
---------------------------	-------

技巧 3 高考化学答题策略和答题技巧	(385)
--------------------------	-------

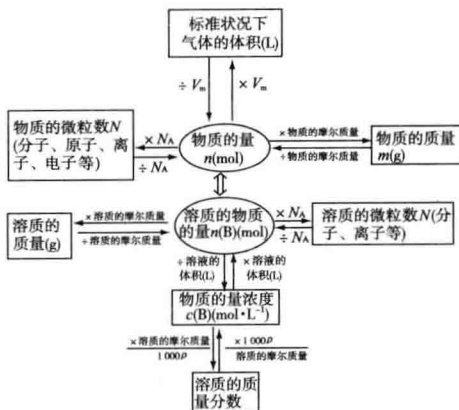
技巧 4 高考前一天晚上必看的十五句话	(386)
---------------------------	-------

技巧 5 考试过程中突然遗忘怎么办	(386)
-------------------------	-------

第一篇 考点全解篇

专题1 物质的量

知识网络



考纲优化再现

1. 了解物质的量及其单位——摩尔(mol)、摩尔质量、气体摩尔体积、阿伏加德罗常数的含义。
2. 依据物质的量与微粒(原子、分子、离子、质子、中子等)数目、气体体积之间的相互关系进行有关计算。

考点一 物质的量

备考方略点津

关于物质的量的复习,关键是掌握概念、理解概念、熟练运用概念。本专题中阿伏加德罗常数是中学化学中的一个重要知识点,是高考的重要考点。“已知阿伏加德罗常数为 N_A ,判断一定量的物质中所含的某微粒数的多少”是各地近几年对物质的量相关内容考查的最典型的命题趋势,命题者常巧设陷阱来隐蔽有关阿伏加德罗常数的试题本意。常见的陷阱有:

1. 物质结构:把一定量的某物质中含有的微粒数(分子、原子、质子、中子、电子、离子等)、晶体结构中的化学键数等内容设置成陷阱。如稀有气体的单原子分子, Cl_2 、 H_2 、 O_2 、 N_2 等双原子分子, P_4 分子中的化学键数等。

如: 15 g CH_3^+ 中含有的核外电子数为 $9N_A$; 1 mol 氦气含有的核外电子数为 $4N_A$ 等错误说法。

2. 物质状态:常把标准状况下的非气态的物质设置成陷阱。

如:标准状况下, 1 L 辛烷完全燃烧后,所生成的气体产物的分子数为 $\frac{8}{22.4} \times N_A$;标准状况下, 11.2 L 四氯化碳中所含分子数为 $0.5N_A$ 等错例。

3. 物质变化:物质发生变化时,具有一定的隐蔽性,常把物质变化的微粒数、微粒种类、电子数以及氧化还原反应中电子转移的数目等内容设置成陷阱。

3. 了解容量瓶的使用方法和用途、物质的量浓度概念的含义。
4. 掌握一定物质的量浓度溶液的配制及简单误差分析。
5. 掌握溶液的含义和溶液的组成、饱和溶液和不饱和溶液的概念、溶解度的概念,以及物质的量浓度、溶质的质量分数等之间的换算。
6. 会从物质的量的角度认识化学反应中各物质的定量关系,并能用于常见的化学计算。

高考考向指南

物质的量及其单位、摩尔质量、气体摩尔体积、物质的量浓度、阿伏加德罗常数、阿伏加德罗定律及其推论等是化学基本概念考查的核心知识,有关物质的量的计算贯穿于整个高中化学的始终。高考对本部分知识要求较高,不但要求理解相关物理量,而且要求熟练运用该部分知识去处理实际问题,本专题相关内容每年高考必考,以选择题为考查方式的题型在近年来的高考命题中很稳定,保持了相当大的连续性。对阿伏加德罗常数的考查是高考的热点,复习时要加强训练,同时也要适当训练一些以新情景材料为载体的新考查方式,注意物质的量的相关计算问题在实验题、推断题中的渗透考查。

如: 2.4 g 金属镁变成镁离子时,失去的电子数为 $0.1N_A$; $62 \text{ g Na}_2\text{O}$ 溶于水后所得溶液中含有的 O^{2-} 为 N_A 等错例。

4. 电解质溶液:考查电解质溶液中微粒数目、种类以及浓度大小时,常把涉及到的电离、水解等知识设置成陷阱。

如: $1 \text{ L } 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸中所含的氯化氢分子数为 N_A ; 常温常压下, $100 \text{ g } 98\%$ 的磷酸中含有的氧原子数为 $4N_A$ 等错例。

阿伏加德罗常数的试题以命题范围广的特点在历年高考题中花样翻新,以灵活性强、区分度好等特点在高考中得以传承。这类试题在复习过程中应该引起我们的高度重视。

基础知识精讲

一、物质的量

1. 物质的量是国际单位制中的七个基本物理量之一,它是指该物质所含粒子(分子、原子、离子、电子、质子、中子)数的多少。因此,物质的量是用 $0.012 \text{ kg } ^{12}\text{C}$ 所含碳原子数目作为标准来衡量其他微粒集体所含微粒数目多少的一个物理量,其单位是摩尔。它有量纲,有明确的物理含义,是一个科学专用名词。

2. 摩尔是物质的量的单位,离开了摩尔这个单位,物质的量就失去了它的特定含义。物质的量是用多少摩尔来表示的。

3. “物质的量”四个字是一个整体,不可分割或插入其他字。它不具有字面含义,不能望文生义,将其理解为“物质的质

量”或“物质的数量”都是错误的。

4. 物质的量的计量对象是构成物质的微观粒子(如分子、原子、离子、电子等)或某些微观粒子的特定组合(如 NaCl)等,不可用其计量宏观物质,如“1 mol 铁钉”、“1 mol 牛”等说法都是错误的。

小贴士:物质的量是一个物理量,它用于描述物质中含有的微粒有多少。如果某物质所含的微粒数目是 6.02×10^{23} , 它的物质的量就是 1 mol。

注意:(1)摩尔这个概念只适用于微粒,这里的“微粒”是指构成物质的“基本单元”,这个基本单元可以是原子、分子、离子、电子、中子、质子等单一微粒,也可以是这些微粒的特定组合;而不适用于宏观,不能说“1 mol 铁钉”、“1 mol 汽车”等。(2)使用摩尔时必须指明物质微粒的名称或符号或化学式的特定组合。1 mol O 表示 1 摩尔氧原子;1 mol O₂ 表示 1 摩尔氧分子;1 mol H⁺ 表示 1 摩尔氢离子,但如果说“1 摩尔氢”就违反了使用准则,因为“氢”是元素名称,不是微粒名称,也不是微粒的符号或化学式,不符合上述要求。

5. 物质的量和摩尔的关系

摩尔是表示物质的量的单位,每摩尔物质含有阿伏加德罗常数个粒子。

(1)“摩尔”是一个单位,是“物质的量”这个物理量的单位,就像“米”是“长度”的单位一样。它的符号是 mol,简称摩。

(2)摩尔量度的对象是粒子,而这里的“粒子”是指构成物质的“基本单元”,这个基本单元可以是原子、分子、离子、电子、中子、质子等单一粒子,也可以是这些粒子的特定组合。

例如:构成金刚石的基本单元是碳原子,则每摩金刚石含有阿伏加德罗常数个“C”原子;构成冰的基本单元是水分子,则每摩冰含有阿伏加德罗常数个“H₂O”分子;构成氯化钠晶体的基本单元是 Na⁺ 和 Cl⁻, 则每摩氯化钠晶体含有阿伏加德罗常数个 Na⁺ 和阿伏加德罗常数个 Cl⁻。

二、阿伏加德罗常数的含义

概念 1:1 mol 任何粒子所含有的粒子数叫做阿伏加德罗常数(符号 N_A)。

概念 2:0.012 kg ¹²C 中含有的 C 原子数叫做阿伏加德罗常数。

备考注意:(1)阿伏加德罗常数不是一个纯数值,它是带单位的,其单位是 mol⁻¹。

(2)阿伏加德罗常数为 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 。

$N_A \approx 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

(3)由阿伏加德罗常数的含义可以得到下列公式:

$$n = \frac{N}{N_A} \quad (N \text{ 表示物质所含微观粒子数})$$

说明:(1)摩尔基准的确定:国际上统一规定,如果在一定量的粒子集合体中所含有的粒子数与 0.012 kg ¹²C 中所含有的碳原子数相同,我们就说它为 1 mol。0.012 kg ¹²C 中所含有的碳原子数约为 6.02×10^{23} 个。

(2)阿伏加德罗常数:1 mol 任何微粒的个数都约为 6.02×10^{23} 个,这个近似值($6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)叫做阿伏加德罗常数,符号为 N_A。

已经由实验测得相当精确的阿伏加德罗常数(N_A)是一个十分庞大的数值,使用时通常取其近似值 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$,就像是数学上的 π 与 3.14 之间的关系一样。

(3)阿伏加德罗常数也是一个物理量,其单位是 mol⁻¹, $N_A \approx 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 。

因为 1 mol 某种微粒所包含的微粒数、0.012 kg ¹²C 所含有的碳原子数和 6.02×10^{23} 三者近似相等,所以 1 mol ¹²C 含有 6.02×10^{23} 个 ¹²C;1 mol H₂O 含有 6.02×10^{23} 个 H₂O;1 mol NO₃⁻ 含有 6.02×10^{23} 个 NO₃⁻。

三、摩尔质量

摩尔质量是单位物质的量的物质所具有的质量,它的常用单位是 g·mol⁻¹ 或 kg·mol⁻¹,而相对质量(相对原子质量、相对分子质量)是一个比值,其单位忽略,两者关系是在数值上相等(摩尔质量以 g·mol⁻¹ 为单位),但单位不同,即 1 mol Fe 的质量是 56 g,铁的摩尔质量是 56 g·mol⁻¹,56 是铁的相对原子质量。

特别提醒:摩尔质量(M)当以 g·mol⁻¹ 为单位时,在数值上与相对原子质量(A_r)或相对分子质量(M_r)相等,否则该说法不成立。

摩尔质量(M)与物质的量、质量之间的关系为:摩尔质量 = $\frac{\text{质量}}{\text{物质的量}}$,即 $M = \frac{m}{n}$ 。

物质的量就像一座桥梁,将宏观世界与微观世界联系在一起。

拓展延伸:物质的量(n) = 微粒的个数(N)/阿伏加德罗常数(N_A),即 $n = N/N_A$ 。

所以,物质的质量(m) = 物质的摩尔质量(M) × 微粒的个数(N)/阿伏加德罗常数(N_A),即 $m = M \times N/N_A$ 。

注意:在应用公式时一定要指明微粒。

方法技巧规律

一、以物质的量为核心的判断和简单计算

现介绍一个涉及物质的量的“万能恒等式”,利用该恒等式解答有关物质的量、物质的量浓度、摩尔质量、物质的质量、标准状况下气体的体积、微粒数、反应热以及阿伏加德罗常数的题目可以有有条不紊、脉络清楚、得心应手。

$$\text{“万能恒等式”}: n = \frac{m}{M} = \frac{V_{\text{气}}}{V_m} = \frac{N}{N_A} = \frac{Q}{\Delta H} = cV$$

式中 n 为物质的量,单位为 mol;m 为物质的质量,单位为 g;M 为摩尔质量,单位为 g·mol⁻¹;V_气 为标准状况下气体的体积,单位为 L;V_m 为标准状况下气体的摩尔体积,单位为 L·mol⁻¹;N 为微粒个数;N_A 为阿伏加德罗常数($6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$);Q 为物质的反应热,单位为 kJ;ΔH 为摩尔反应热,单位为 kJ·mol⁻¹;c 为物质的量浓度,单位为 mol·L⁻¹;V 为溶液体积,单位为 L。

例 1 (2009·江苏高考)用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是()

A. 25℃ 时, pH=13 的 1.0 L Ba(OH)₂ 溶液中含有的 OH⁻ 数目为 0.2N_A

B. 标准状况下, 2.24 L Cl₂ 与过量稀 NaOH 溶液反应, 转移的电子总数为 0.2N_A

C. 室温下, 21.0 g 乙烯和丁烯的混合气体中含有的碳原子数目为 1.5N_A

D. 标准状况下, 22.4 L 甲醇中含有的氧原子数为 1.0N_A

解析 pH=13 的 Ba(OH)₂ 溶液中 c(OH⁻) = 0.1 mol·L⁻¹,