

高考

新课标 新内容 新方法

高考化学考高分必须掌握的N个妙招

考高分一定有方法

◎总策划:李 景 ◎丛书主编:周贞雄



Chemistry 化学

◎高一学考的导航仪 ◎高二学考的加速器
◎高考高分的金钥匙 ◎高中教学的妙锦囊

汇集全国六十多位高考状元的成功学习方法
总结全国八十多位名校名师的高效实用妙招

湖南大学出版社

高考考高分必须掌握的N个妙招

高一学考的导航仪 高二学考的加速器 高考高分的金钥匙 高中教学的妙锦囊

高考考高分一定有方法·化学

汇集全国六十多位高考状元的成功学习方法
总结全国八十多位名校名师的高效实用妙招

总策划：李景

丛书主编：周贞雄

本册主编：张宗明

副主编：棠兰

编者：张宗明

吉仕怀

姜旭光

王征来

黄建湘

李德君

刘旺良

熊小红

彭念平

胡建

李保祥

棠兰

李雁飞

唐灿辉

周文华

贺纯生

涂宏平

龚文海

冯慧

刘中华

彭波

甘明华

李保祥

邓玉清

姜向东

彭永林

唐振

杨平华

黄结义

冯西林

邓福安

王龙辉

甘明华

肖夏中

杨文春

陈勇平

欧阳帆

文俊雄

唐彩英

熊辉

邓卫文

王景

邓雪华

屈新宇

邱生凡

唐建军

文志香

周建楚

邓拥民

曹春飞



湖南大学出版社

内容简介

本书是一本集高考化学常考考点、高考命题特点、高考高分策略以及备考应试技巧等于一体的高考多功能辅导书,是众多著名特、高级化学教师和教育界资深专家集体智慧的结晶。全书分为“高考题型编”和“综合专题编”两大部分,“高考题型编”详细介绍了高考主、客观题的解法技巧,尤其对化学实验的原理和方法做了详细的阐述;“综合专题编”对考纲要求的各个知识点进一步做了全面介绍,精选典型例题,重在分析思路,提炼方法,系统归纳了应试得高分的各类实用技巧。

本书虽然不与任何版本教材同步,但适用于任何教材,是帮助同学们考高分、确保同学们考高分的好帮手。

图书在版编目(CIP)数据

高考考高分一定有方法·化学 / 张宗明主编.

—长沙:湖南大学出版社,2009.5

(“一定有方法”丛书 / 周贞雄主编)

ISBN 978-7-81113-563-3

I. 高... II. 张... III. 化学课—高中—升学参考资料

IV. G634.804

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 084899 号

高考考高分一定有方法·化学

Gaokao Kaogaofen Yiding Youfangfa Huaxue

作者:张宗明 主编

责任编辑:王桂贞

特约编辑:丁莎

封面设计:徐艳红 张毅

出版发行:湖南大学出版社

社址:湖南·长沙·岳麓山 邮编:410082

电话:0731-8821691(发行部),8821343(编辑室),8821006(出版部),8619166(经销)

传真:0731-8649312(发行部),8822264(总编室)

电子邮箱:wanguia@126.com

网址:<http://press.hnu.cn>

印装:湖南凌华印务有限责任公司

开本:880×700 16开 印张:20.75 字数:336千字

版次:2009年7月第1版 印次:2009年7月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-81113-563-3 / G·400

定价:25.80元

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书,凡有印装差错,请与发行部联系

前言

问天下莘莘学子,谁不想在高考中笑傲群雄,独占鳌头?!考高分是每个考生心中永远不变的梦想。其实,“高分”和“低分”是相对而言的,别人考 110 分,你考 130 分,那可以叫高分;如果别人考 140 分,你考 120 分,那就是低分。如何才能考得高分?那就是你要做出别人做不出的题目,你会做对别人做不对的题目,你能做完别人做不完的题目。从技法上看考高分,那就是当别人审题不清的时候你能清楚地审题;当别人漏用条件的时候你能全盘考虑;当别人叙述不当的时候你能规范表达;当别人掉入陷阱的时候你能轻松绕过;当别人使用复杂方法的时候你能使用简单的方法……你能做到这些吗?好好读读我们为你精心准备的这套“一定有方法”丛书,相信你一定能!

“一定有方法”丛书以新课标为导向,以新考纲为依据,以切实有效地提高同学们的学习方法及应试技巧为目标,是一套千方百计帮助同学们考取高分的技法大全,也是全国众多名校名师和高考研究专家多年教学研究的经验总结。具体说来,本丛书具备以下特点:

一、系统分析高考题型

一般说来,在一定时期内每个学科的高考题型是相对稳定的,其命题特点和表现形式也有一定的规律。为帮助同学们充分搞好高考复习,完善应试技巧,提高考试的得分能力,本丛书对高考每个学科的各个题型都作了比较系统的分析——既分析各题型的命题范围以及可能涉及的知识考点,也分析不同题型的命题切入点和命题重点,同时还为同学们总结出应对各题型的复习备考方法和考试得分技巧。

二、详细归纳考点规律

任何事物都有其自身的规律,考试当然也不例外。俗话说:“智者顺时而谋,愚者逆理而动。”如果同学们在复习备考时能充分把握考试的一些内在规律——考点的呈现规律、考点的分布规律、考点的搭配规律,等等,那自然能加强复习的针对性,进而提高答题的准确性。为此,本丛书的编者们根据自己多年来积累的经验和

心得,在系统研究近年来各地高考真题之后,为同学们指明了哪些考点是每年必考的,哪些考点是隔一年或隔几年才考的,哪些考点是可能出现在“大题”中的,哪些考点是有可能成为压轴题的,然后根据各考点的重要性进行分析和讲解——既分析各考点可能的命题形式,也为同学们归纳相应的答题方法和应对技巧,从而让同学们轻松答题,从容得分。

三、全面总结高分技巧

本丛书叫“一定有方法”,为同学们介绍尽可能多的答题方法和传授尽可能好的解题技巧,自然就成了本丛书的最大特点。大家知道,针对不同的问题往往需要不同的解决方法:有些方法是理论性的、原则性的,有些方法则是实用型的、实战性的。本丛书作为一套指导考场高分的实用性教辅,其可操作性是第一位的。我们的编写原则是:方法全面,要能解决尽可能多的实际问题,尤其是解决考场中如何得高分的问题;技巧有效,要让同学们一看就会,一用就灵。另外,我们还结合所有方法和技巧精编了最典型的考题实例,以帮助同学们在学习方法的同时,学会运用方法解决问题的技巧。

四、全真模拟试题训练

本书的另一大特点是在高分技巧之后配有相应的针对性练习,让同学们在实际的练兵中提高运用高分技巧的能力以及解决实际问题的能力。另外,所有模拟训练题的后面都附有详细的答案与解析,可以帮助同学们拓宽答题思路,深入理解答题技巧的运用。

编 者

2009年6月

读者意见反馈表

尊敬的读者朋友,您好!

非常感谢您对“一定有方法”丛书的信赖与支持,为了更好地了解您的需求,以便我们有机会向您提供更合适的图书,希望您能抽出宝贵的时间填写这份反馈表,帮助我们改进工作,以便今后能为您提供更优秀的图书。同时,您的建议若得到编辑的采纳,我们将回赠您一份精美的礼品!

1. 您所购买的本书书名是_____。
2. 您是通过何种渠道得知本书的?(可多选)
 - A. 书店卖场宣传
 - B. 促销活动
 - C. 书店营业员推荐
 - D. 网站
 - E. 同学介绍
 - F. 老师介绍
 - G. 朋友推荐
 - H. 家人或亲戚推荐
 - I. 其他
3. 您是怎样得到本书的?
 - A. 购于新华书店
 - B. 购于其他书店
 - C. 购于图书销售点
 - D. 邮购
 - E. 家人或亲戚赠送
 - F. 同学或老师推荐后购买
 - G. 学校统一征订
 - H. 其他
4. 影响您购买此书的原因有哪些?(可多选)
 - A. 封面设计
 - B. 封面广告
 - C. 正文内容
 - D. 丛书品牌
 - E. 纸张质量
 - F. 其他
5. 您对本书的封面设计满意程度:
 - A. 很满意
 - B. 比较满意
 - C. 一般
 - D. 不满意
 - E. 无所谓
6. 您认为本书在哪些方面还需改进?(可多选)
 - A. 结构编排
 - B. 难易程度
 - C. 内容丰富性
 - D. 内文版式
 - E. 其他(可附上具体内容)
7. 本书最令您满意的地方有哪些?(可多选)
 - A. 封面
 - B. 内容
 - C. 目录标题
 - D. 其他(可附上具体内容)
8. 您对本书的推荐率:
 - A. 0人
 - B. 1-5人
 - C. 5人以上
9. 您在学习中最需要哪方面的辅导书?(可多选)
 - A. 专项训练类
 - B. 知识详解类
 - C. 全真模拟类
 - D. 方法技巧类
 - E. 工具类
 - F. 其他(可附上具体内容)
10. 您认为本书的最大优点是:_____。
11. 您认为本书的不足之处是:_____。
12. 您的其他意见和建议:_____。

欢迎访问我们的网站 www.xjcb365.com,将您的意见在网上在线提交;或把您的意见发送至我们的邮箱 xjcb365@126.com;或邮寄至以下地址:长沙岳麓山湖南大学出版社(邮编:410082)/湖南长沙湘江大道208号欧陆经典大厦A栋8层B座·湖南湘教出版策划有限公司(邮编:410005);或直接致电:0731-8619167、8821343。再次感谢您的支持!

第一部分 高考题型编

专题一 选择题高分技巧

高分必备	1
1. 审题“三要”	1
2. 高考的重点和热点	2
3. 解选择题的8种常用方法	2
高分训练	6

专题二 计算题高分技巧

高分必备	13
1. 关系式法	13
2. 方程(组)法	14
3. 守恒法	14
4. 差量法	15
5. 平均值法	15
6. 极值法	16
7. 十字交叉法	17
8. 讨论法	18
高分训练	19

专题三 综合计算题归类解析

高分必备	23
1. 有关化学式的确定的综合计算	23
2. 有关化学平衡的综合计算	25
3. 有关混合物的综合计算	27
4. 有关图像题的综合计算	30
5. 有关化学实验的综合计算	32
高分训练	34

专题四 实验题高分技巧

高分必备	44
1. 注重基本实验知识	44

目录

2. 重视实验现象的描述	45
3. 学会设计一些基本实验	45
4. 注重教材实验的创新	47
5. 注重探究性和开放性实验	48
6. 联系实际分析化学问题	50
高分训练	51

专题五 定量实验分析与讨论

高分必备	66
1. 分析要求,明确目的	66
2. 精确操作,精密分析	66
3. 仔细读题,理解信息	66
4. 实验数据处理“三要诀”	66
高分训练	69

专题六 化学实验方案设计

高分必备	72
1. 实验方案设计“六要素”	72
2. 实验方案设计的一般程序	72
3. 实验方案设计遵循的一般原则	73
4. 化学实验方案设计的种类	73
高分训练	78

专题七 化学实验评价

高分必备	83
------	----

1.评价实验装置	83
2.评价实验原理	84
3.评价实验结论	85
4.评价实验方案	85
高分训练	87

专题八 新信息题高分策略

高分必备	93
1.分析与综合	93
2.类比与联想	93
3.归纳与演绎	94
4.比较与分类	96
5.抽象与概括	97
陷阱题析	98
1.分析不透,以偏概全	98
2.纠缠细节,不知变通	99
3.机械模仿,生搬硬套	99
高分训练	100

第二部分 综合专题编

专题一 氧化还原反应

高分必备	106
1.弄清概念,掌握关系	106
2.掌握规律,遵循原则	107
3.掌握氧化性、还原性强弱判断依据	107
4.氧化还原反应方程式的配平方法	108
高分范例	109
1.判强弱,定顺序	109
2.巧用守恒,简化计算	109

3.巧妙分析模糊信息	109
高分训练	110

专题二 离子反应

高分必备	118
1.两个基本概念	118
2.离子反应的本质	118
3.离子反应发生的条件	118
4.离子方程式的书写	118
5.离子共存的解题思路	119
高分范例	119
1.定量型	119
2.并列型	120
3.递进型	120
4.离子共存型	120
高分训练	121

专题三 化学反应中的能量变化

高分必备	125
1.反应热	125
2.热化学方程式的书写	125
3.热化学方程式与普通化学方程式的 区别	126
高分范例	126
1.考查热化学方程式	126
2.考查盖斯定律的应用	127
高分训练	127

专题四 “位置—结构—性质” 关系与元素推断

高分必备	131
1.几个基本等式关系	131
2.元素周期表的结构	131
3.元素周期表中的若干规律	131

4.半径大小比较规律	132
5.“位—构—性”的关系	132
高分范例	133
1.用物质结构和元素周期律解题	133
2.解元素推断题的思路	134
3.根据元素周期表和题给框图解题	135
高分训练	136

专题五 化学反应速率和化学平衡

高分必备	142
1.化学反应速率	142
2.影响化学反应速率的因素	142
3.化学平衡	143
4.常见图像题的解题思路	144
高分范例	144
1.考查反应速率	144
2.考查转化率	144
3.考查化学平衡	145
4.考查化学平衡常数	146
5.考查有关图像	146
6.考查等效平衡	147
高分训练	148

专题六 水溶液中的离子平衡

高分必备	154
1.强弱电解质的概念	154
2.溶液酸碱性判定规律	154
高分范例	154
1.电离平衡	154
2.盐类水解的应用	155
3.离子浓度大小比较	156
4.pH计算	157
高分训练	158

专题七 电 化 学

高分必备	165
1.两个原理	165
2.一个规律	165
3.两个应用	165
4.电极种类及其判断	165
5.书写电极反应的步骤	166
6.可逆电池的分析方法	166
高分范例	166
1.判断电极属性	166
2.书写电极反应式	167
3.利用电子守恒计算	167
4.基本原理	168
5.两道典型陷阱题详解	168
高分训练	169

专题八 氯及其化合物

高分必备	175
1.氯及其化合物知识网络	175
2.次氯酸、漂白粉的性质	175
3.氯气的实验室制法	176
高分范例	177
1.电荷守恒法	177
2.氯水的消毒原理与延伸	177
3.“漂白粉的有效氯”信息给予题	177
4.对反应原理的考查	178
5.对思维严密性的考查	178
高分训练	178

专题九 氮及其化合物

高分必备	182
1.氮及其化合物间的转化关系	182
2.关于氮族元素的5个重要问题	182

3.铜与硝酸反应的计算的三种求法	183
高分范例	185
1.硝酸计算中的三个转化关系	185
2.硝酸计算中的三个隐含反应	185
3.硝酸计算中的三个守恒式	186
高分训练	186

专题十 硫及其化合物

高分必备	190
1.硫及其化合物间的转化关系	190
2.二氧化硫的化学性质	190
3.浓硫酸的主要性质	191
4.浓硫酸的强氧化性和稀硫酸的氧化性	192
5.浓硫酸的稀释	192
高分范例	192
1.物质的检验	192
2.二氧化硫的污染及治理	193
3.硫酸工业的综合经济效益问题	195
高分训练	196

专题十一 碳、硅及其化合物

高分必备	202
1.碳、硅及其化合物知识网络	202
2.碳族元素考点知识归纳	202
高分范例	203
1.图像分析	203
2.微粒浓度大小比较	204
3.碳族元素的相似性和递变性	205
4.综合推断	205
高分训练	206

专题十二 钠及其化合物

高分必备	212
------	-----

1.钠及其化合物知识网络	212
2.钠的物理性质	212
3.钠的化学性质	212
4.钠的存放和取用	213
5.钠的存在与用途	213
6.钠的化合物	213
7.碳酸钠与碳酸氢钠的鉴别	214
高分范例	215
1.考查钠的化学性质	215
2.考查钠及其化合物的相互转化	215
3.考查 CO_2 与 NaOH 反应产物的判断	216
高分训练	216

专题十三 铝及其化合物

高分必备	223
1.铝的化学性质	223
2.铝的重要化合物	224
3.铝及其化合物的高考命题热点	224
4.试剂的添加顺序与图像	225
5.在铝盐中滴加强碱溶液反应生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的计算关系	225
高分范例	226
1. Al^{3+} 、 AlO_2^- 的水解、离子共存问题	226
2.涉及铝及其化合物的与量有关的离子反应	226
3.与铝有关的计算问题	227
高分训练	228

专题十四 铁、铜及其化合物

高分必备	231
一、铁及其化合物	231
1.铁	231
2.铁的化合物	231
3.“铁三角”关系	233

二、铜及其化合物	233
1.铜	233
2.铜的化合物	234
高分范例	235
1. Fe^{2+} 与 Fe^{3+} 的相互转化	235
2.有关铁、铜及其化合物的推断题	235
3.有关铁、铜及其化合物含量的计算题	237
4.与铁、铜及其化合物相关的实验题	238
高分训练	240

专题十五 无机推断题

高分必备	246
1.限定范围推断	246
2.不定范围推断	246
3.给出微粒结构等的微粒(或元素)推断题	246
4.给出混合物可能组成的框图型(或叙述型)推断题	247
5.给出物质间转化关系的代码型推断题	247
6.给出物质范围的表格型推断题	247
高分范例	247
1.找到突破口进行联想	247
2.常在训练中找感觉	248
高分训练	249

专题十六 有机物的分子式和结构简式的确定

高分必备	258
1.有机物实验式的定义	258
2.有机物实验式、分子式的确定方法	258

3.有机物结构式的确定方法	258
高分范例	259
1.“单位物质的量”法	259
2.最简式法(实验式法)	259
3.守恒法	260
4.余数法	260
5.等价代换法	261
6.讨论法	262
高分训练	262

专题十七 有机物的性质和化学反应类型

高分必备	268
一、主要有机物的性质	268
1.甲烷的性质	268
2.乙烯的性质	268
3.乙炔的性质	268
4.苯及同系物的性质	268
5.卤代烃的性质	269
6.乙醇的性质	269
7.苯酚的性质	269
8.乙醛的性质	269
9.乙酸的性质	270
10.乙酸乙酯的性质	270
11.油脂的性质	270
二、有机化学反应的主要类型	270
1.取代反应	270
2.加成反应	271
3.消去反应	272
4.聚合反应	272
5.酯化反应	273
6.氧化还原反应	273
7.水解反应	274
8.中和反应、裂化反应及其他反应	274

高分范例	274
1.判断反应属于某种反应	274
2.要求明确写出某个反应的类型	275
3.根据物质性质判断所给说法是否正确	278
高分训练	279

专题十八 有机合成题

高分必备	285
1.有机合成的常规方法	285
2.有机合成题的解题思路	286
高分范例	286
1.限定原料合成题	286
2.合成路线给定题	288
3.信息给予合成题	289
高分训练	290

专题十九 有机推断题

高分必备	295
高分范例	295

1.紧扣反应条件,定位物质类别	295
2.紧抓反应现象,定位物质类别	297
3.紧挖反应类型,定位物质类别	298
4.紧找定位关系,定位物质类别	298
5.抓合成路线推断有机物的类别(即框图题)	300
6.抓结构简式推断物质性质、官能团种类、有机物类别	301
高分训练	302

专题二十 有机物的燃烧规律

高分必备	312
高分范例	312
1.有机物燃烧时耗氧量大小的比较	312
2.有机物燃烧前后体积的变化	313
3.有机物燃烧后生成 CO_2 和 H_2O 的相对多少关系的应用	314
4.烃与烃的含氧衍生物的混合物完全燃烧时的规律	314
高分训练	315

专题一 选择题高分技巧



选择题具有构思新颖、灵活巧妙、知识容量大、覆盖面广,考试的客观性强,评分容易、准确等优点;不但能考查学生基础知识的掌握程度,还能考查学生的思维敏捷性,是高考化学中广泛采用的一种题型。选择题命题的要求一般是了解、理解层次,虽然难度不大,但涉及面广、分值高,约占总分的 50%,因此掌握选择题的解法,快速、准确地解答好选择题是夺取化学高分的关键之一。

高分必备

1 审题“三要”

审题是“审”而不是“看”,审题的过程中要注意分析题目中概念的层次,特别注意试题中一些关键性的字、词,边阅读边思索。

(1)要看清题目要求。如“不正确的是”、“错误的是”、“由强到弱排列的是”、“最大的是”、“一定”、“可能”等。(2)要准确审清题目的条件:如“所有主族元素”、“标准状况下”、“温度不变”、“室温时”、“无色”、“酸性溶液”等。(3)要留心题目的“陷阱”,对常见的一些陷阱要千万警惕:如考查气体时经常是非标准状况如常温常压下, 1.01×10^5 Pa、25℃时等;考查气体摩尔体积时,常用在标准状况下非气态的物质来迷惑考生,如 H_2O 、 SO_3 、己烷、 CHCl_3 等;考查电解质溶液



中的微粒数目或浓度时常涉及弱电解质的电离、盐类水解方面的陷阱。

例 1 下列说法不正确的是

()

- A. 磷酸的摩尔质量与阿伏加德罗常数 (N_A) 个磷酸分子的质量在数值上相等
- B. 常温常压下, $0.5 N_A$ 个 CO 分子所占体积是 11.2 L
- C. 1 mol CH_3^+ (碳正离子) 中含有的电子数为 $10 N_A$
- D. 12.4 g 白磷中含有的白磷分子数为 $0.1 N_A$

解析

审题时, 首先要注意题目的要求是选择“不正确”的选项; 其次要留意 B 选项中的“常温常压”、C 选项中的 CH_3^+ 是 CH_4 去掉氢阴离子后形成的碳正离子以及 D 选项中的白磷的化学式是 P_4 等。答案为 B、C。

1.2 高考的重点和热点

常见的热点、重点知识很多, 如阿伏加德罗常数; 原子结构、元素周期表的应用; 化学键、晶体类型及性质; 氧化还原反应的概念, 氧化还原反应的规律, 氧化还原反应方程式的配平; 判断离子方程式的正误, 离子共存; 溶液浓度、离子浓度的大小比较及计算; 电化学知识; 计算化学反应速率, 等效平衡, 化学平衡移动及平衡图像等。

在认真审题的基础上, 利用自己掌握的概念、原理和热点、重点知识, 通过仔细的分析、比较, 周密的思考和全面的判断, 使知识整合, 滴水不漏, 从而做出正确解答。

1.3 解选择题的 8 种常用方法

解选择题, 不但要掌握常规思路, 而且要能在短时间内产生超常的思路。要能针对试题特征, 寻找隐含信息, 敢于从多角度多层次寻求答案。要善于运用化学的学科思想抓住变化过程的某个方面, 分析清楚, 就能形成解题思路, 找到解法。

(1) 直接求解, 准确无误

例 2

(全国卷) 下列化合物, 按其晶体的熔点由高到低排列正确的是

()

- A. SiO_2 CsCl CBr_4 CF_4
- B. SiO_2 CsCl CF_4 CBr_4
- C. CsCl SiO_2 CBr_4 CF_4
- D. CF_4 CBr_4 CsCl SiO_2



解析 比较固体物质的熔点时,首先是区分各晶体的类型: SiO_2 为原子晶体, CsCl 为离子晶体, CBr_4 、 CF_4 为分子晶体。这几类晶体的熔点高低一般为:原子晶体 > 离子晶体 > 分子晶体。在结构相似的分子晶体中,分子的相对分子质量越大,熔点越高: $\text{CBr}_4 > \text{CF}_4$ 。答案为 A。

(2) 排除筛选,步步为营

例 3 水的状态除了气、液和固态外,还有玻璃态,它是由液态水急速冷却到 165 K 时形成的,玻璃态的水无固定形状,不存在晶体结构,且密度与普通液态水的密度相同,有关玻璃态水的叙述正确的是 ()

- A. 水由液态变为玻璃态,体积缩小
- B. 水由液态变为玻璃态,体积膨胀
- C. 玻璃态是水的一种特殊状态
- D. 玻璃态水是分子晶体

解析 本题是一个信息给予题,读懂信息是解题的关键。由题给信息知,玻璃态水的“密度与普通液态水的密度相同”,表明水由液态变为玻璃态其体积不变;此外,“玻璃态水无固定形状,不存在晶体结构”,因而选项 A、B、D 错误。答案为 C。

(3) 广开思路,左右逢源

例 4 用足量的 CO 还原 32.0 g 某种氧化物,将生成的气体通入足量澄清石灰水中,得到 60 g 沉淀,则该氧化物是 ()

- A. FeO
- B. Fe_2O_3
- C. CuO
- D. Cu_2O

解析 思路一:设氧化物为 MO_x ,然后找关系式 $\text{MO}_x \sim x\text{CaCO}_3$,讨论得答案。

思路二:根据氧化物与二氧化碳的质量比来求解。

根据题意,可知 $n(\text{CO}_2) = 0.6 \text{ mol}$,则 $m(\text{氧化物}):m(\text{CO}_2) = 32.0:(0.6 \times 44) = 1.21:1$

A 项 $\text{FeO} \rightarrow \text{CO}_2$ 72:44 = 1.64:1

B 项 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{CO}_2$ 160:132 = 1.21:1

C 项 $\text{CuO} \rightarrow \text{CO}_2$ 80:44 = 1.82:1

D 项 $\text{Cu}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2$ 144:44 = 3.27:1

思路三:根据氧化物中氧的质量分数来求解。



根据题意,可知 0.6 mol CO_2 比 0.6 mol CO 多了 0.6 mol 的氧原子(即 9.6 g), 是 CO 从氧化物里夺取的,所以氧化物中氧的质量分数为 $\frac{9.6}{32.0} \times 100\% = 0.30\%$ 。在四个选项中,只有 B。

(4)打破常规,快速作答

例 5 在一密闭容器中有 CO 、 H_2 、 O_2 共 16.5 g ,用电火花点燃,使其完全燃烧,再将燃烧后的气体用 Na_2O_2 充分吸收, Na_2O_2 增重 7.5 g ,则原混合气体中 O_2 的质量分数是 ()

A. 36%

B. 54.5%

C. 40%

D. 33.3%

解析 本题如能求出 CO 、 H_2 的质量,则 O_2 的质量分数便可得出。本题按照常规解题思路是:

第一步 写出有关反应的方程式:



第二步 设出 CO 和 H_2 的质量,并由方程式①和②分别计算出 CO_2 和 H_2O 的质量。

第三步 由 CO_2 和 H_2O 的质量,根据方程式③和④分别计算出各自的增量,将二者相加为 7.5 g ,由此计算出 CO 和 H_2 的质量和为 7.5 g 。

第四步 求 O_2 的质量分数:

$$\frac{16.5 \text{ g} - 7.5 \text{ g}}{16.5 \text{ g}} \times 100\% = 54.5\%$$

故答案选 B。

若换一种思路,则情况大为不同:

将上述思路中的①③方程式,②④方程式分别加和得: $2\text{CO} + 2\text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3$, $2\text{H}_2 + 2\text{Na}_2\text{O}_2 = 4\text{NaOH}$,由此很快就得出结论: Na_2O_2 的增重就是 CO 和 H_2 的混合气体的质量,再根据上述常规解题思路的第四步便可求得答案为 B。

(5)利用守恒,简化计算

例 6 在由 NaCl 、 KCl 、 Na_2CO_3 三种物质组成的混合物中,氯元素的质量



分数为 35.5%, 钠元素的质量分数为 11.5%。则该混合物中 K^+ 与 CO_3^{2-} 的物质的量之比 ()

A. 等于 2:1

B. 大于 2:1

C. 小于 2:1

D. 无法确定

解析 此题若按混合物计算题的常规思路求解,即先根据质量分数求出 $NaCl$ 、 KCl 、 Na_2CO_3 三种物质的量的关系,再由化学式中有关离子的物质的量的关系求出 K^+ 与 CO_3^{2-} 的物质的量之比的关系,则显得尤为繁琐。若能利用离子电荷守恒来解题,便可使问题大为简化。

由离子电荷守恒得:

$$n(Na^+) + n(K^+) = n(Cl^-) + 2n(CO_3^{2-})$$

设混合物的质量为 100 g,

$$\text{因为 } n(Na^+) = \frac{11.5}{23} = 0.5 < n(Cl^-) = \frac{35.5}{35.5} = 1$$

所以 $n(K^+) : n(CO_3^{2-}) > 2:1$

答案为 B。

(6) 巧用差量,出奇制胜

例 7 18.4 g $NaOH$ 和 $NaHCO_3$ 固体混合物,在密闭容器中加热到 $250^\circ C$,经充分反应后排出气体,冷却,称得剩余固体质量为 16.6 g。则原固体混合物中 $NaOH$ 和 $NaHCO_3$ 的物质的量之比 ()

A. 等于 1:1

B. 大于 1:1

C. 小于 1:1

D. 无法确定

解析 发生的反应有: $2NaHCO_3 = Na_2CO_3 + CO_2 \uparrow + H_2O \uparrow$, $2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$, 很显然,原固体混合物中 $NaHCO_3$ 含量越大,固体质量减少越多,因此,判断 $NaHCO_3$ 受热分解产生的 CO_2 能否被 $NaOH$ 完全吸收是解决问题的关键。现题目中固体质量减少: $18.4 g - 16.6 g = 1.8 g$, 根据 $NaHCO_3 + NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$ 可知,固体质量减少 1.8 g 时 $NaHCO_3$ 和 $NaOH$ 的质量之和为 $12.4 g < 18.4 g$, 因此 $NaOH$ 过量,答案为 B。

(7) 估算推理,柳暗花明

例 8 把 70% HNO_3 ($1.40 g/cm^3$) 加到等体积的水中,所得溶液中溶质的质量分数 ()