


挑战中考化学 压轴题

主编 赵华 杨燕

 华东师范大学出版社



给你一个
挑战
体验

中考化学
压轴题

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

挑战中考化学压轴题/赵华、杨燕主编. —上海:华东师范大学出版社,2009

ISBN 978-7-5617-7247-8

I. 挑… II. ①赵…②杨… III. 化学课—初中—习题—升学参考资料 IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 187251 号

挑战中考化学压轴题

主 编 赵 华 杨 燕
组稿编辑 储成连
审读编辑 张新宇 孙丹儿
封面设计 高 山

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
电话总机 021-62450163 转各部门 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537(兼传真)
门市(邮购)电话 021-62869887
门市地址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 址 www.ecnupress.com.cn

印 刷 者 江阴市天海印务有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 16.25
字 数 398 千字
版 次 2010 年 1 月第 1 版
印 次 2010 年 1 月第 1 次
印 数 1—21000
书 号 ISBN 978-7-5617-7247-8/G·4195
定 价 33.00 元(含盘)

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

前 言

进名校是每一个初三学子的梦想,他们每天在为这个梦想而奋斗;高的名校升学率又是每位毕业班教师的追求,他们每天在为这个追求而孜孜不倦。《挑战中考化学压轴题》为满足教师们的追求、实现学生们的梦想而生。

这是一本经典又时尚的高分题典。本书的内容为“压轴题”,但这里的“压轴题”,并不局限于中考化学试卷的最后一个到两个题目,而是选取区分度高,或者有一定难度的,也就是影响考生得高分的题目。这部分题目对参加选拔性考试的考生影响最为显著,考生在基础部分已掌握得较好的情况下,谁赢得了这一部分,无疑就会在考试中脱颖而出!全书按全国各地中考试卷的命题特点,分为选择类、推断类、生产生活应用类、实验探究及综合实验类、计算类五部分。每一道压轴题除题目(注明出处)外,由4个版块组成,所选习题既有近几年的经典好题、特色题,又有09年最新最前沿的压轴题,这些题既可以引导学生走进名校的大门,又可以指导教师进行考试研究,创设既高效又具有魅力的课堂。

这是一节节灵动而富于变化的动态课堂。【动感体验】是这本书的特色,这里有名师制作的动态课件,有指导解题的特色实验视频,部分压轴题还附有名师讲解的课堂实录。学习时,只需打开该压轴题对应的光盘文件,按照提示分析题意,即能突破难点,打开思路。

这又是一本讲究思路研究的解题方法大全。【思路点拨】是这本书的亮点,它解读了每道压轴题所考察的化学思想与方法;【满分解答】引导学生严谨规范地解题,力求满分;【考点延伸】是在该压轴题基础上的一种解题方法或内容的迁移与延伸,更有利于方法的总结与考点的伸展。

本书在编写过程中得到了扬州电教馆的大力支持与帮助,他们为本书的编写提供了大量动态、富有特色的课件与视频素材。在此,我们对扬州电教馆的鼎力支持表示由衷的感谢!

茫茫书海中,发现这本书是您的幸运,选择这本书是您对我们的信任。因水平有限,大家在使用这本书的过程中有什么问题和建议欢迎随时与我们联系(yzzhaohua@126.com, lanyyt111@126.com)。

本书编写组
2009年11月

第一部分 选择题

- 1 2009年南京市中考第19题 / 1
- 2 2009年南通市中考第20题 / 3
- 3 2009年黄冈市中考第17题 / 5
- 4 2009年青岛市中考第22题 / 7
- 5 2009年绥化市中考第15题 / 9
- 6 2008年自贡市中考第19题 / 11
- 7 2008年天原杯复赛试题第14题 / 13
- 8 2008年乐山市中考第30题 / 15
- 9 2008年常州市中考第20题 / 17
- 10 2007年扬州市中考第20题 / 19

第二部分 推断题

- 1 2009年南京市中考第27题 / 21
- 2 2009年汕头市中考第23题 / 23
- 3 2009年潍坊市中考第22题 / 25
- 4 2009年孝感市中考第11题 / 27
- 5 2009年肇庆市中考第21题 / 30
- 6 2008年泰安市中考第17题 / 32
- 7 2008年青岛市中考第31题 / 34
- 8 2008年恩施州中考第15题 / 36
- 9 2007年北京市中考第35题 / 38
- 10 2007年南通市中考第23题 / 40

第三部分 工业生产、生活应用类

- 1 2009年扬州市中考第26题 / 42
- 2 2009年南京市中考第28题 / 44
- 3 2009年南通市中考第25题 / 46
- 4 2009年湖州市中考第32题 / 48
- 5 2009年黔东南州中考第16题 / 51
- 6 2009年青岛市中考第26题 / 53

目 录

- 7 2009年潍坊市中考第23题 / 55
- 8 2009年烟台市中考第26题 / 57
- 9 2009年扬州市中考(副卷)第27题 / 59
- 10 2009年佛山市化学竞赛初赛第23题 / 61
- 11 2008年常州市中考第27题 / 63
- 12 2008年苏州市中考第22题 / 65
- 13 2008年扬州市模拟试卷第25题 / 67
- 14 2008年扬州市中考第27题 / 69
- 15 2008年南京市中考第22题 / 71
- 16 2008年南京市中考第27题 / 73
- 17 2008年扬州市模拟试卷第26题 / 76
- 18 2008年广州市中考第25题 / 79
- 19 2007年南平市中考第17题 / 81
- 20 2007年淮安市中考第26题 / 83

第四部分 实验探究与综合

- 1 2009年南京市中考第22题 / 85
- 2 2009年扬州市中考(副卷)第28题 / 87
- 3 2009年泰州市中考第29题 / 89
- 4 2009年苏州市中考第30题 / 92
- 5 2009年南通市中考第28题 / 95
- 6 2009年肇庆市中考第23题 / 97
- 7 2009年扬州市中考第28题 / 100
- 8 2009年潍坊市中考第25题 / 103
- 9 2009年常州市中考第28题 / 105
- 10 2009年北京市中考第32题 / 107
- 11 2009年安徽省中考第15题 / 109
- 12 2009年达州市中考第15题 / 111
- 13 2009年宿迁市中考第20题 / 113
- 14 2009年晋江市中考第19题 / 115
- 15 2009年乐山市中考第21题 / 118
- 16 2009年无锡市中考第36题 / 120

- 17 2009年齐齐哈尔市中考第31题 / 122
- 18 2009年徐州市中考第45题 / 124
- 19 2009年镇江市中考第30题 / 126
- 20 2009年连云港市中考第28题 / 128
- 21 2008年镇江市中考第30题 / 131
- 22 2008年潍坊市中考第25题 / 134
- 23 2008年南京市中考第28题 / 136
- 24 2008年常州市中考第26题 / 139
- 25 2008年扬州市中考第28题 / 142
- 26 2008年连云港市中考第28题 / 145
- 27 2008年北京市中考第38题 / 148
- 28 2008年肇庆市中考第23题 / 151
- 29 2008年福州市中考第26题 / 153
- 30 2008年河南省中考第23题 / 155
- 31 2008年南通市中考第28题 / 157
- 32 2008年眉山市中考第26题 / 160
- 33 2008年成都市中考第18题 / 162
- 34 2008年内江市中考第25题 / 165
- 35 2008年雅安市中考第26题 / 167
- 36 2008年新疆维吾尔自治区中考第17题 / 170
- 37 2007年无锡市中考第37题 / 172
- 38 2007年南京市中考第27题 / 174
- 39 2007年连云港市中考第29题 / 177
- 40 2007年北京市中考第37题 / 180
- 41 2007年汕头市中考第23题 / 182
- 42 2007年厦门市中考第23题 / 185
- 43 2007年镇江市中考第30题 / 187
- 44 2006年扬州市中考第28题 / 190

第五部分 计算题

- 1 2009年常州市中考第29题 / 193
- 2 2009年黔东南州中考第17题 / 195

- 3 2009年青岛市中考第32题 / 198
- 4 2009年潍坊市中考第26题 / 200
- 5 2009年宜宾市中考第27题 / 202
- 6 2009年肇庆市中考第25题 / 204
- 7 2009年佛山市中考第28题 / 206
- 8 2009年宿迁市中考第22题 / 209
- 9 2009年湖南省化学竞赛第27题 / 211
- 10 2009年江苏省“化学与可持续发展”化学活动周
初中化学调研初赛第30题 / 214
- 11 2009年全国初中学生化学素质和实验能力竞赛复赛
第30题 / 216
- 12 2008年北京市中考第40题 / 218
- 13 2008年哈尔滨市中考第37题 / 221
- 14 2008年攀枝花市中考第41题 / 223
- 15 2008年盐城市中考第20题 / 225
- 16 2008年南通市中考第30题 / 227
- 17 2008年苏州市中考第30题 / 229
- 18 2008年全国初中学生化学素质和实验能力竞赛
复赛第30题 / 231
- 19 2008年全国初中学生化学素质和实验能力竞赛
山东省初赛第32题 / 234
- 20 2007年佛山市中考第28题 / 236
- 21 2007年泰州市中考第30题 / 238
- 22 2007年天津市中考第31题 / 240
- 23 2006年南通市中考第32题 / 242
- 24 2006年青岛市中考第32题 / 244
- 25 2006年肇庆市中考第25题 / 246
- 26 2005年南通市中考第32题 / 249

1 2009年南京市中考第19题

某固体样品中除了含有在高温下不分解,不与空气成分反应的物质外,还可能含有 CaCO_3 、 CaO 中的一种或两种。某化学兴趣小组为探究该固体的成分,称量样品 m_1 g,经高温充分煅烧并在干燥的保护气中冷却,至质量不再减少为止,剩余固体的质量为 m_2 g。下列推断中不正确的是()。

- A. 若 $m_1 = m_2$, 则原样品中无 CaCO_3
- B. 若 $m_2 < m_1$, 则原样品中一定有 CaCO_3
- C. 若 $\frac{56m_1}{100} < m_2 < m_1$, 则原样品中一定有 CaO
- D. 若 $\frac{56m_1}{100} < m_2 < m_1$, 则原样品中一定无 CaO



动感体验

请打开文件夹“2009年南京市中考第19题”,打开“2009年南京市中考第19题.pps”。1. 点击“第二张幻灯片”,思考根据 m_1 与 m_2 之间的关系,判断原样品中是否有 CaCO_3 。2. 点击“第三张幻灯片”,观看解题过程。3. 点击“第四张幻灯片”,思考怎样用极限思维进行计算。4. 点击“第五张幻灯片”,根据计算结果,思考 C、D 的正确性。



思路点拨

1. 若原样品中有 CaCO_3 , 高温充分煅烧,会发生如下反应: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO}_2 \uparrow + \text{CaO}$, 因生成的 CO_2 是气体,所以固体质量变轻,因此 $m_1 > m_2$, 则 A 和 B 都是正确的。
2. 若 $m_1 > m_2$, 则原样品中一有 CaCO_3 , 假设 m_1 g 的样品全部是 CaCO_3 , 高温充分煅烧,生成的氧化钙质量为 x , 再根据上述化学方程式计算出生成 $x(\text{CaO}) = \frac{56m_1}{100}$, 若 $m_2 > \frac{56m_1}{100}$, 说明原样品不是纯净的 CaCO_3 , 而根据题意:原样品中已有其他杂质,因此无法判断 CaO 的存在。所以 C、D 都是不正确的。
3. 本题是用极限思想来解决问题的,只要注意到原样品中已有其他杂质,对氧化钙的判断形成干扰,这是一个易错点,并且设置 C 和 D 两个相反选项,自身就是一个陷阱,不能误认为两个必有一个对或一个错。



满分解答

C、D



考点延伸

例 1. 为测定混合金属粉末中铝的质量分数,将 5.6 g 金属粉末加入 100 g 某溶质质量分数的稀硫酸中,恰好完全反应,并产生 a g 氢气,则下列说法正确的是()。

- A. 当粉末为 Al 、 Fe 时, a 可能为 0.2 g

- B. 当粉末为 Al、Cu 时,反应完全后,生成物的溶液里一定含有 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 CuSO_4
 C. 当粉末为 Al、Cu 时,若 a 为 0.3 g,则该种粉末中含铝的质量分数小于 50%
 D. 当粉末为 Al、Fe 时,所需稀硫酸的溶质质量分数一定大于 9.8%

【动感体验】 请打开文件夹“2009 年南京市中考第 19 题”,打开“2009 年南京市中考第 19 题.pps”。1. 点击“考点延伸”,思考当粉末为 Al、Fe 时,发生了什么反应? 生成的氢气质量和所需要的稀硫酸溶质质量分数是什么范围? 2. 点击“分析 A”,当粉末为 Al、Cu 时,发生了什么反应? 消耗铝的质量是多少? 点击观看解题过程。

【思路点拨】

1. 当粉末为 Al、Fe 时,分别假设 5.6 g 金属全部是铝和全部是铁,用极限法解得 $a > 0.2$ g; 所需的稀硫酸的溶质质量分数也一定大于 9.8%,所以 A 错、D 对。注意审题时一些关键词:如“可能”、“一定”、“至少含一种”等词。

2. 当粉末为 Al、Cu 时,铜不会与稀硫酸反应,因而溶液里不会含有硫酸铜。若生成 0.3 g 氢气,则通过化学方程式计算出该粉末中含铝的质量分数小于 50%。所以 B 错、C 对。

3. 注意:用极限思想考虑问题时,一般要先假设,再根据假设分别计算出上限和下限,最后确定范围,有的还要进行组合。

【答案】 C、D

例 2. 一定量的木炭在盛有氮气和氧气混合气体的密闭容器中燃烧后生成 CO 和 CO_2 ,且测得反应后所得 CO、 CO_2 、 N_2 的混合气体中碳元素的质量分数为 24%,则其中氮气的质量分数可能为()。

- A. 10% B. 30% C. 50% D. 70%

【思路点拨】

1. 本题还是用极限思维来解答。先假设全部是 CO 与 N_2 的混合物,则当碳元素的质量分数为 24% 时,其中 CO 的质量分数为 $\frac{24\%}{\frac{12}{28}} = 56\%$,所以氮气的质量分数为 44%;再假设全部是 CO_2

与 N_2 的混合物,则当碳元素的质量分数为 24% 时,其中 CO_2 的质量分数为 $\frac{24\%}{\frac{12}{44}} = 88\%$;所以氮气的质量分数为 12%。故氮气的质量分数的取值范围为:12% ~ 44%。

2. 极限思想不仅适用于两个或两个以上的化学反应,也适用于两种或两种以上的物质。题目往往有多步反应或多种物质,并且有一些特征词:如“可能”、“大于”、“小于”或“在……范围内”等。计算时一般先假设,再根据化学方程式或化学式计算出上限和下限,最后求出范围或组合。

【答案】 B

2 2009年南通市中考第20题

将一定量的乙醇和氧气置于一个完全封闭的容器中引燃，反应生成二氧化碳、水蒸气和一种未知物X。测得反应前后物质的质量如下表：

物 质	乙醇	氧气	二氧化碳	水	X
反应前质量/g	4.6	8	0	0	0
反应后质量/g	0	0	4.4	5.4	<i>m</i>

下列判断正确的是()。

- A. 表中 *m* 的值为 2.8
- B. X 可能是该反应的催化剂
- C. 增加氧气的量可以减少 X 的生成
- D. 物质 X 一定含有碳元素，可能含有氢元素



动感体验

请打开文件夹“2009年南通市中考第20题”，打开“2009年南通市中考第20题.pps”。1. 点击“第二、三张幻灯片”，思考：X为反应物还是生成物？质量是多少？2. 点击“第四张幻灯片”，思考乙醇不完全燃烧的原因。3. 点击“第五张幻灯片”，根据质量守恒定律思考X的组成元素有哪些。



思路点拨

1. 参加反应的乙醇的质量 4.6 g，氧气的质量 8 g，共 12.6 g，生成物水和二氧化碳共计 9.8 g，所以根据质量守恒定律，可知 X 为生成物，质量： $m = (12.6 - 9.8)g = 2.8g$ ，因此 A 对，B 错。实际上 X 是乙醇不完全燃烧的产物，氧气越充分，X 则越少，所以 C 对。

2. 因为乙醇燃烧生成二氧化碳和水，化学反应前后元素种类与质量不变，乙醇中氢元素质量为 $4.6g \times \frac{6}{46} = 0.6g$ ，而生成的水中氢元素质量为 $5.4g \times \frac{2}{18} = 0.6g$ ，所以 X 中无氢元素。D 错。

3. 本题是利用表格形式应用质量守恒定律解决问题，既可以确定反应物、生成物的质量，也可以确定其组成中元素质量比，构成中的原子个数比，甚至化学式。



满分解答

A、C



考点延伸

例 1. 在密闭容器内有四种物质，在一定条件下充分反应，测得反应前后各物质的质量如下表：

物 质	X	Y	Z	Q
反应前质量/g	8	2	20	5
反应后质量/g	待测	10	8	13

下列说法正确的是()。

- A. 反应后 X 的质量为 6 g
 B. 该反应的反应物是 X、Y
 C. 参加反应的 X、Z 的质量比是 1 : 3
 D. Y、Q 的相对分子质量比一定为 1 : 1

【动感体验】 请打开文件夹“2009年南通市中考第20题”，打开“2009年南通市中考第20题.pps”。1. 点击“考点延伸”，思考质量守恒定律的内容。2. 逐一点击解题过程，思考反应后的 X 的质量为多少克。3. 逐一点击解题过程，思考参加反应的 X、Z 的质量为多少克。

【思路点拨】

1. Y 增重 8 g, Q 增重 8 g, 所以是生成物; 而 Z 减重 12 g, 所以是反应物。根据质量守恒定律, X 为反应物, 且有 4 g 参加化学反应。所以反应后 X 的质量为 $(8 - 4) \text{ g} = 4 \text{ g}$ 。因此 A、B 均错。

2. 参加反应的 X、Z 的质量分别是 4 g、12 g, 所以质量比是 1 : 3; Y、Q 的质量比为 1 : 1, 两者的计量数比并不知道, 所以相对分子质量比无法确定。所以 C 对, D 不对。

3. 分析 D 选项时注意: 不能把物质质量比与物质相对分子质量比混为一谈。

【答案】 C

例 2. 常用燃烧法测定有机物的组成。现取 2.8 g 某有机物, 在足量的氧气中完全燃烧, 生成 4.4 g CO_2 和 2.7 g H_2O 。对该物质的组成有下列推断: ①一定含 C、H 元素; ②一定不含 O 元素; ③可能含 O 元素; ④一定含 O 元素; ⑤分子中 C、H 原子个数比为 2 : 5; ⑥分子中 C、H、O 元素的质量比为 12 : 3 : 13。其中正确的是()。

- A. ①②⑤
 B. ①④⑥
 C. ①③⑤
 D. ①④⑤

【思路点拨】

1. 化学反应前后元素种类和质量不变, 该有机物能燃烧生成 4.4 g CO_2 和 2.7 g H_2O , 说明其含有碳元素和氢元素, 且质量分别为 $4.4 \text{ g} \times \frac{12}{44} = 1.2 \text{ g}$; $2.7 \text{ g} \times \frac{2}{18} = 0.3 \text{ g}$; $1.2 \text{ g} + 0.3 \text{ g} = 1.5 \text{ g} < 2.8 \text{ g}$, 所以该有机物中有氧元素, 且其质量为 $2.8 \text{ g} - 1.5 \text{ g} = 1.3 \text{ g}$ 。所以①④对, ②③不对。

2. 因为该有机物中 C、H、O 的质量比为 $1.2 \text{ g} : 0.3 \text{ g} : 1.3 \text{ g} = 12 : 3 : 13$, 所以⑥对。

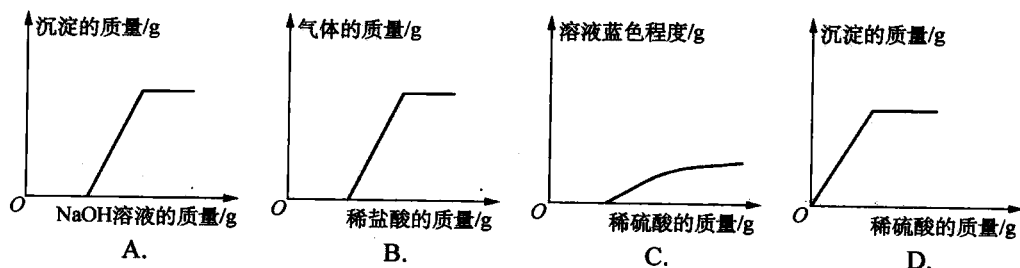
3. 分子中 C、H 原子个数比为 $\frac{1.2}{12} : \frac{0.3}{1} = 1 : 3$, 所以⑤不对。

4. 熟练地根据化学式求某元素的质量及已知元素质量比求化学式即原子个数比, 是做好本题的保证。

【答案】 B

3 2009年黄冈市中考第17题

探究中和反应是否发生的方法有多种。小华同学进行了以下四个实验,并用图像分别描述了实验过程中的现象。其中,依据图示现象不能判断中和反应一定发生的是()。



- A. 在稀盐酸中加入氯化铜,然后向其中逐滴加入 NaOH 溶液
 B. 在 NaOH 溶液中加入 CaCO_3 ,然后向其中逐滴加入稀盐酸
 C. 在 NaOH 溶液中加入 CuO ,然后向其中逐滴加入稀硫酸
 D. 在 NaOH 溶液中加入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$,然后向其中逐滴加入稀硫酸



动感体验

请打开文件夹“2009年黄冈市中考第17题”,打开“2009年黄冈市中考第17题.pps”。1. 点击“第二张幻灯片”,看题思考图像题的几个要素。2. 点击“第三张幻灯片”,根据A选项发生的反应,思考反应的顺序,如何写化学方程式? 3. 点击“第四张幻灯片”,根据B选项发生的反应,思考反应的顺序,如何写化学方程式? 4. 点击“第五张幻灯片”,根据C选项发生的反应,思考反应的顺序,如何写化学方程式? 5. 点击“第六张幻灯片”,根据D选项发生的反应,思考反应的顺序,如何写化学方程式? 6. 点击“方法总结”,思考图像题的三要素。



思路点拨

1. A、B、C 3 个选项都是中和反应优先发生,所以这三个都能根据图像的横坐标轴上的一段(图上没有明显显示),准确的判断中和反应一定发生。
2. D 选项发生的两个反应并无先后关系,而是同时发生,并且都生成白色沉淀,所以从图中并不能看出中和反应的发生。
3. 本题的关键是中和反应优先的原理。值得注意的是要会看图像,甚至还要会画图像,只要抓住图像的三个要素,即三点两量一趋势:三点即开始点、转折点、结束点;两量即横坐标和纵坐标两个量;一趋势即是两个量之间的关系所决定的图像走向,就能顺利解题。



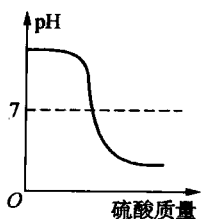
满分解答

D

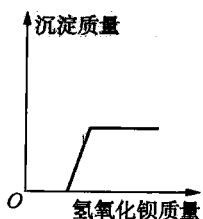


考点延伸

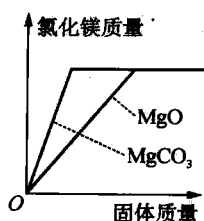
下列图像能正确反映对应的变化关系的是()。



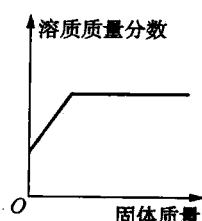
A.



B.



C.



D.

- A. 向一定量的氢氧化钠溶液中滴加稀硫酸至过量
 B. 向一定量的硫酸和硫酸镁混合溶液中滴加氢氧化钡溶液
 C. 将足量碳酸镁和氧化镁固体分别加入相同质量、相同质量分数的稀盐酸中
 D. 在一定温度下,向不饱和的硝酸钠溶液中不断加入硝酸钠固体,充分搅拌

【动感体验】 请打开文件夹“2009年黄冈市中考第17题”,打开“2009年黄冈市中考第17题.pps”。1. 点击“考点延伸”,看题目,思考图像题的几个要素。2. 点击“A选项分析”,根据A选项发生的反应,对照实验事实判断对错。3. 点击“B选项分析”,根据B选项发生的反应,思考反应的顺序。4. 点击“C选项分析”,根据C选项发生的反应,思考如何通过计算来判断图像正误。5. 点击“D选项分析”,思考不饱和溶液加入溶质后,溶质质量分数如何变化。

【思路点拨】

1. 本题是四个不同的反应,是独立的四个选项,综合性较强,可从图像题的三个要素入手,逐一对比,其中A和D均符合实验事实。

2. 而B选项则是从反应实质的角度告诉我们,硫酸钡的沉淀反应和中和反应是同时进行的,图像的根本错误是趋势的错误,应从原点直接向上变化。C选项则是通过计算,根据化学方程式,利用题目中固体足量的条件,得出等量的酸完全参加反应,进行计算,得出消耗的固体的质量并不如图所示,从而从根本上画出正确的图像,错误的根本原因是结束点的横坐标即两物质消耗的质量大小是相反的。

3. 图像题无论是单个反应还是综合对比,都要注重三要素的建立,即“三个点”(也有两个点的反应,即没有转折点)、“两个量”、两个量之间的关系决定着图像的“趋势”。

4. 综合图像题在解题时还要注意:有的需要计算,则要完整地写出过程,根据计算结果判断正误,如果是错图,最好能画出正确的图像,从而提高我们识图和画图的能力。

【答案】 A、D

4 2009年青岛市中考第22题

在托盘天平两边各放一只等质量的烧杯,在两只烧杯里分别加入 50 g 溶质质量分数为 7.3% 的稀盐酸,将天平调节至平衡;然后向左右两烧杯中分别加入一定质量的下列各组物质,充分反应后,天平发生偏转的是()。

- A. 1.8 g 铝粉和 1.8 g 铁粉
B. 4.2 g 碳酸镁和 2 g 硝酸银
C. 5.6 g 铁粉和 5.6 g 锌粉
D. 10 g 碳酸钙和 5.6 g 氧化钙



动感体验

请打开文件夹“2009年青岛市中考第22题”,打开“2009年青岛市中考第22题.pps”。1. 点击“分析 A”,思考:如何计算出氢气的质量,是否相等? 2. 点击“分析 B”,思考:碳酸镁与盐酸反应时产生二氧化碳质量是多少? 3. 点击“分析 C”,思考:哪种物质完全反应? 产生气体质量是否相等? 4. 点击“分析 D”,思考:哪种物质会完全反应? 如何计算?



思路点拨

1. 天平平衡题是选择题中较难的一类题型,关键看是否产生气体,涉及的反应一般是金属与酸或碳酸盐与酸,天平实际增重量=所加固体质量-产生气体质量。这四个选项都用到了这个方法,不能只看单一固体质量相等或是气体质量相等,而要看两者的差值是否相等。
2. 计算生成气体的质量是很重要的一步,在计算时还要注意判断:哪种物质完全反应,要用完全反应的物质的质量来求其他物质的质量。如 D 选项极易错,若凭经验来计算,就会错误地认为 10 g 碳酸钙会生成 4.4 g 二氧化碳,算出增重量为 5.6 g,而实际是盐酸完全反应,生成了 2.2 g 二氧化碳,天平增重为 7.8 g,而使天平发生偏转。



满分解答

A、D



考点延伸

例 1. 丽丽把三种金属锌、铁、铜同时放入一定量的硝酸银溶液中,充分反应后过滤,若滤纸上的金属有 a 种,滤液中的溶质有 b 种,则下列说法中正确的是()。

- A. 若 $a = 1$, 则 $b = 3$
B. 若 $a = 2$, 则 $b \geq 2$
C. 若 $a = 3$, 则 $b = 1$
D. 若 $a = 3$, 则 $b \geq 1$

【动感体验】 请打开文件夹“2009年青岛市中考第22题”,打开“2009年青岛市中考第22题.pps”。1. 点击“分析 A”,思考多种金属与盐溶液反应时的顺序。2. 点击“分析 B”,思考可能情况有哪些。3. 点击“分析 C、D”,思考:三种金属是哪些? 发生了哪些反应?

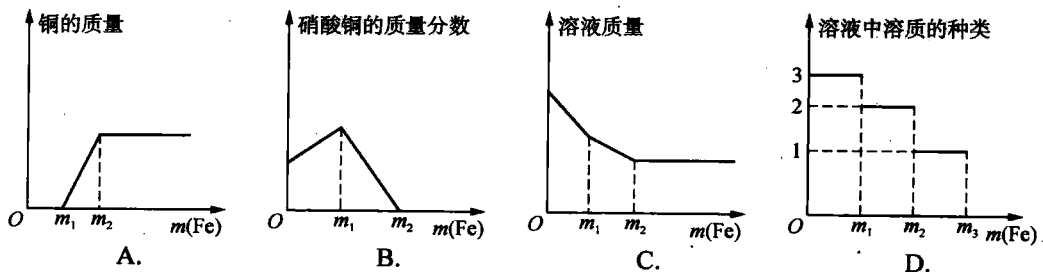
【思路点拨】

1. 多种金属与盐溶液的反应以及混合盐溶液与金属的置换,是选择题中的一个难点。解题时还是要根据金属活动性顺序,依据距离较远的优先置换的原则。还要注意反应物的量。
2. 本题根据上述原则,优先发生的反应是锌与硝酸银,其次是铁,再次是铜。根据滤纸上的金属种类可反推发生的反应,再得出滤液中一定有和可能有的溶质,这由是否完全反应决定。如

当 $a = 3$ 时, 这三种金属是银、铜、铁, 其中的铁可能是未参加反应的, 也可能是过量的。所以相应的硝酸亚铁可能会在滤液中, 也可能不在滤液中。

【答案】 B、D

例 2. 在一定质量的 AgNO_3 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 混合溶液中加入铁粉, 充分反应后, 下图一定不正确的是()。



【动感体验】 请打开文件夹“2009年青岛市中考第22题”, 打开“2009年青岛市中考第22题.pps”。1. 点击“分析A”, 思考铁粉优先与哪种物质反应, 生成的铜的质量如何变化? 2. 点击“分析B”, 思考反应发生的顺序, 硝酸铜的质量以及质量分数是如何变化的? 3. 点击“分析C”, 根据先后发生的不同反应, 思考: 溶质的种类、质量、溶液的质量如何变化? 4. 点击“分析D”, 结合不同反应思考: 溶液中的溶质分别是哪几种?

【思路点拨】

1. 本题是金属与混合盐溶液反应的图像题, 在做题时既要熟悉图像题的三要素, 也要注意每个反应发生的顺序和溶质质量、溶液质量、溶质质量分数的变化。注意思维过程的建立以形成方法, 如C选项, 第一个反应铁置换银与第二个反应铁置换铜, 对溶液质量的变化幅度的影响是不同的; 再如D选项是本题最大难点, 溶液中溶质的种类在开始点是两种, 转折点也是两种, 因此图像中应注意出现的这些点。

2. 尤其要关注的是, 质量和质量分数是两个不同的量, 两者的变化趋势有时相同, 有时不同。如B选项, 根据金属与混合盐溶液反应的顺序, 优先发生的是硝酸银与铁的置换, 此时硝酸铜的质量是不变的, 而其质量分数却因溶液质量的变小而被动地变大, 这是一个易错点。

【答案】 D

5 2009年绥化市中考第15题

有一种不纯的 K_2CO_3 固体,可能含有 Na_2CO_3 、 $MgCO_3$ 、 $CuSO_4$ 、 $NaCl$ 中的一种或几种,取该样品 13.8 g,加入 100 g 稀盐酸中,恰好完全反应得到无色溶液,同时产生气体 4.4 g。下列判断正确的是()。

- A. 完全反应得到无色溶液,样品中一定没有 $CuSO_4$
- B. $NaCl$ 不与盐酸反应,样品中一定没有 $NaCl$
- C. 所加稀盐酸中溶质的质量分数为 7.3%
- D. Na_2CO_3 和 $MgCO_3$ 都能和盐酸反应生成气体,样品中一定有 Na_2CO_3 和 $MgCO_3$



动感体验

请打开文件夹“2009年绥化市中考第15题”,打开“2009年绥化市中考第15题.pps”。1. 点击“分析”,思考如何计算该固体的平均相对分子质量和盐酸中溶质质量分数。2. 点击“分析”,根据平均值思想,思考如何组合。



思路点拨

1. 依据所得溶液是无色的,可得出样品中一定没有 $CuSO_4$ 。
2. 利用关系式,根据二氧化碳质量求得该固体的平均相对分子质量是 138,再计算每一种成分的相对分子质量,然后再根据一大一小的原则进行组合,因为 $NaCl$ 不产生二氧化碳,所以一定存在,而 Na_2CO_3 与 $MgCO_3$ 则至少有一种,才能与 K_2CO_3 组合成不纯的固体,产生 4.4 g 二氧化碳气体。
3. 本题将现象推断和定量计算结合在一起,巧妙地运用了平均值法,注意其中 Na_2CO_3 与 $MgCO_3$ 不是“可能含有”,而是“至少含有一种”。



满分解答

A、C



考点延伸

例 1. 只含铜、氧两种元素的固体样品 9.0 g,测得其中含铜元素的质量为 8.0 g。已知铜的氧化物有 CuO 和 Cu_2O ,下列说法正确的是()。

- A. 固体样品的组成只有两种情况
- B. 固体样品一定是 CuO 与 Cu_2O 的混合物
- C. 固体样品可能是 Cu_2O
- D. 若固体样品由两种物质组成,则其中一种的质量分数为 $\frac{4}{9}$

【动感体验】 请打开文件夹“2009年绥化市中考第15题”,打开“2009年绥化市中考第15题.pps”。点击“分析”,思考如何根据质量比计算原子个数比,并对照信息思考如何利用平均值思想进行组合。

【思路点拨】

1. 根据元素质量比来计算原子个数比是非常重要的—种计算方法,这是解决本题的前提。