

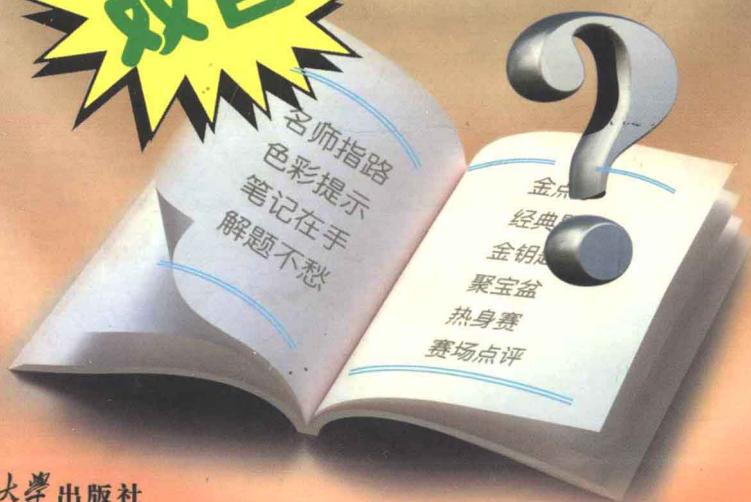
根据现行教材和新课标编写

解题 笔记

JIETI BIJI GAOZHONG HUAXUE 丛书主编 盛焕华 本册主编 顾铁军 盛焕华

高中化学

双色



北京师范大学出版社

根据现行教材和新课标编写

解题笔记

丛书主编 盛焕华

本册主编 顾铁军 盛焕华

高中
化学



北京师范大学出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

解题笔记. 高中化学/顾铁军编. —北京:北京师范大学出版社, 2003. 9

ISBN 7-303-02561-8

I. 解… II. 顾… III. 化学课—高中—解题—教学参考资料 IV. G634. 8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 16927 号

北京师范大学出版社出版发行

(北京新街口外大街 19 号 邮政编码:100875)

出版人:赖德胜

北京昌平兴华印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 890mm × 1240mm 1/32 印张: 15 字数: 423 千字

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 5 000 册

定价: 20.00 元



丛书编委会名单

整体策划 北京师范大学出版社

综合编辑室

总主编 盛焕华

编 委 盛焕华 焦卫国 顾铁军 施荷萍

张 杰 袁伟慧 李俭昌 黄鹤松

宋振歧 张 法 程汉杰 王纪伦

刘秀兰 陶 虹 易 新

前言

解题技巧是解题的思想原则、运思方略和操作程序等高度集合的结晶和技术化、熟练化、效益化的体现。技巧是方法的巧妙运用,其核心就是快捷、熟练的解题技巧才能使你真正战胜考试。本套丛书以此为亮点,重点揭示了解题捷径的技巧和思维方法,为你达到“一准、二快、三规范”的解题要求提供了科学的参考。

在体例设计上,考虑到中、高考的特点,初中各分册均以“专题”为序,以现行新教材和新课标为标准,充分融贯新课标中的新的教学思想和教学理念,体现超凡思维,让学生既知其然,又知其所以然;高中各分册针对各学科的特点,以新教材为体系,以新“教学大纲”和“考试说明”中对考生的能力要求为依据,从“知识篇”、“能力篇”、“策略篇”三大部分对解题方法与技巧进行了全面的总结。每个专题的编写体例包括如下几个栏目:

【金点子】是对本专题解题方法与技巧的概述。

【经典题】精选全国和各省市近二三年来的典型中、高考试题和各地模拟试题,既注意体现各考点的深度,又注意体现各考点的广度。

【金钥匙】剖析经典题命题思路,结合具体考题,把“金点子”中的方法、技巧具体化。

书中的不少题目大多列出多种解法,这些解法既有通解通法,也有作者独具匠心的创新解法,使读者从中拓宽视野,增长见识。

在多种解法的操练中掌握常见题型解题规律与技巧,举一反三,激活思维,活用技巧,融会贯通,从而具备综合应考的素质。

【聚宝盆】总结每个专题的解题经验,警示思维误区,提醒考生少走弯路。

【热身赛】选系列的、有代表性的中、高考题,让学生运用所掌握的方法、技巧解决问题,体验成功。

【赛场点评】以精练的语言点评赛题,揭示答案要点。

本套丛书具有以下四大特色:

(1) 经典。内容厚重经典,题型规范。

(2) 创新。前瞻性和预测性俱佳,无论在试题的内容还是表现形式上,都充满了浓郁的时代气息,具有鲜活性、灵动性。做到融广博与智巧于一书,重思辨,突出创新。根据中、高考命题改革的特点,还选编了本学科联系生产生活实际,反映新科技成果和与其他学科综合交叉的创新题、作者新原创题,可以说与时俱进,给人以耳目一新之感。

(3) 实用。高中各科切准高考命题脉络,精心设计二轮复习用的专题讲座材料,编选了具有代表性的例题,例题难度属中上等以上,使每位同学学有实效。

(4) 全面。以“考纲、考点、考题”的“三考”为导向目标,全面介绍科学的思维方法,通过典型例题,制定解题策略,点拨解题内涵,归纳出应对这一考点的一般方法、技巧。

从方法与技巧的题型选择、知识要求和能力要求来看,本套丛书是一套不可多得的解题宝典,是初三、高三考生的必备用书。“笔记在手,解题不愁。”可以说,在你困惑的时候,它为你指点迷津,在你无助的时候,它为你排忧解难,使你豁然开朗、充满自信。我们有理由相信,精心编写的本套“解题笔记”一定会使每一位同学从中获得娴熟的解题技巧和创新的解题思路。

总主编:盛焕华



目录

第一部分 知识篇

策略 1	化学基本概念的分析与判断	(1)
策略 2	物质的量方面试题的求解技巧	(12)
策略 3	元素周期律、周期表试题的分析技巧	(23)
策略 4	速率与平衡方面试题的解题方法与技巧	(36)
策略 5	电解质溶液方面试题的解题方法与技巧	(48)
策略 6	电化学试题的分析与技巧	(59)
策略 7	碳族方面试题的解题方法与技巧	(74)
策略 8	氮族方面试题的解题方法与技巧	(88)
策略 9	氧族方面试题的解题方法与技巧	(100)
策略 10	卤族方面试题的解题方法与技巧	(110)
策略 11	碱金属方面试题的解题方法与技巧	(122)
策略 12	镁、铝方面试题的解题方法与技巧	(134)
策略 13	铁方面试题的解题方法与技巧	(144)
策略 14	方程式的巧析巧写技巧	(155)
策略 15	无机结构的分析与判断技巧	(165)
策略 16	无机合成与推断题的解题方法与技巧	(178)
策略 17	有机物结构的分析与判断	(190)
策略 18	官能团与有机化学反应的判断与分析	(208)
策略 19	有机合成与推断的分析技巧	(222)
策略 20	常见仪器及实验装置的分析技巧	(240)
策略 21	定量实验的分析技巧	(253)
策略 22	物质检验、鉴别、验证题的解题方法与技巧	(266)



策略 23	化学实验方案的设计与评价技巧	(279)
-------	----------------------	-------

第二部分 能力篇

策略 24	选择题的解法与技巧	(296)
策略 25	实验题的解法与技巧	(309)
策略 26	无机框图题的解法与技巧	(329)
策略 27	有机框图题的解法与技巧	(345)
策略 28	STS 试题的解法与技巧	(363)
策略 29	计算题的解法与技巧	(381)

第三部分 策略篇

策略 30	化学中的速解速算技巧	(399)
策略 31	隔离分割的处理技巧	(411)
策略 32	十字交叉的应用技巧	(424)
策略 33	化学中的假设技巧	(435)
策略 34	化学中的极限判断技巧	(448)
策略 35	守恒法的应用技巧	(457)

第一部分

知识篇

策略1 化学基本概念的分析与判断

金点子

化学基本概念较多,许多相近相似的概念容易混淆,且考查时试题的灵活性较大。如何把握其实质,认识其规律及应用?主要在于要抓住问题的实质,掌握其分类方法及金属、非金属、酸、碱、盐、氧化物的相互关系和转化规律,此是解决这类问题的基础。

经典题

例题1 (2001年全国高考)下列过程中,不涉及化学变化的是()。

- A. 甘油加水作护肤剂
- B. 用明矾净化水
- C. 烹鱼时加入少量的料酒和食醋可减少腥味,增加香味
- D. 烧菜用过的铁锅,经放置常出现红棕色斑迹

方法:从有无新物质生成,对题中选项分别进行分析。

捷径:充分利用物质的物理性质和化学性质,对四种物质的应用及现象进行剖析知:甘油用作护肤剂是利用了甘油的吸水性,不涉及化学变化。明矾净化水,是利用了 Al^{3+} 水解产生的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体的吸附作用;烹鱼时加入少量的料酒和食醋可减少腥味,增加香味,是两者部分发生了酯化反应之故;烧菜用过的铁锅,经放置出现红棕色斑迹,属铁的吸氧腐蚀。此三者均为化学变化,故选 A。

总结:对物质性质进行分析,从而找出有无新物质生成,是解答此类试题的关键。

例题2 (1996年上海高考)下列电子式书写错误的是()。



方法:从化合物(离子化合物、共价化合物)→原子的电子式→得失电子→化合物或原子团电子式,对题中选项逐一分析的。

捷径:根据上述方法,分析 CO_2 分子中电子总数少于原子中的电子总数,故 A 选项错。B 项中 N 与 N 之间为三键,且等于原子的电子总数,故 B 正确。C 有一个负电荷,为从外界得到一个电子,正确。D 为离子化合物,存在一个非极性共价键,正确。以此得正确选项为 A。

总结:电子式的书写是中学化学用语中的重点内容。此类试题要求考生从原子的电子式及形成化合物时电子的得失与偏移进行分析而获解。

例题 3 (1996 年上海高考)下列物质有固定元素组成的是()。

- A. 空气 B. 石蜡 C. 氨水 D. 二氧化氮气体

方法:从纯净物与混合物进行分析。

捷径:因纯净物都有固定的组成,而混合物大部分没有固定的组成。分析选项可得 D。

总结:值得注意的是:有机高分子化合物(如聚乙烯、聚丙烯等)及有机同分异构体(如二甲苯)混在一起,它们虽是混合物,但却有固定的元素组成。此类试题与纯净物和混合物的设问,既有共同之处,也有不同之处。

例题 4 (1996 年上海高考)下列各组分子中,都属于含极性键的非极性分子的是()。

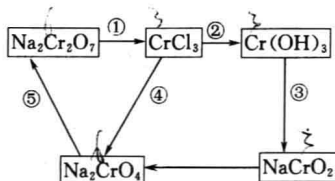
- A. CO_2 H_2S B. C_2H_4 CH_4
C. Cl_2 C_2H_4 D. NH_3 HCl

方法:从极性键、非极性键与极性分子、非极性分子两方面对选项进行排除分析。

捷径:解题时,可从极性键、非极性键或极性分子、非极性分子任选其一,先对选项进行分析,再采用排除法获得 B 答案。

总结:当在同一试题中同时出现两个或两个以上的条件时,采用排除法可迅速获得结果。

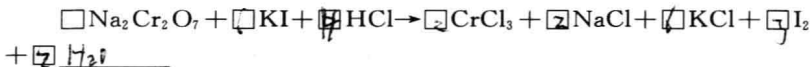
例题 5 (2001 年上海高考)化学实验中,如使某步中的有害产物作为另一步的反应物,形成一个循环,就可不再向环境排放该种有害物质。例如:



(1)在上述有编号的步骤中,需用还原剂的是_____,需用氧化剂的是_____ (填编号)。

(2)在上述循环中,既能与强酸反应又能与强碱反应的两性物质是_____ (填化学式)。

(3)完成并配平步骤①的化学方程式,标出电子转移的方向和数目:

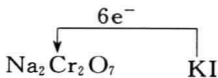


方法:从转移电子及得失电子守恒分析。

捷径:(1)铬元素在化合物 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 中显+6价, CrCl_3 中显+3价, Na_2CrO_4 中显+6价,因此反应①是用还原剂将 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 还原到 CrCl_3 ,而反应④需用氧化剂把铬元素从+3价氧化到+6价。其余反应②、③、⑤中化合价均未发生变化。以此需用还原剂的步骤是①步骤。需用氧化剂的步骤是④步骤。

(2)从题中可看出, CrCl_3 与碱生成 Cr(OH)_3 , Cr(OH)_3 与碱又生成 NaCrO_2 ,故 Cr(OH)_3 既能与强酸反应又能与强碱反应,类似于典型的两性氢氧化物 Al(OH)_3 , $\text{Cr(OH)}_3 + 3\text{HCl} = \text{CrCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cr(OH)}_3 + \text{NaOH} = \text{NaCrO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$,属两性物质。

(3)配平反应式:第一步,配平发生化合价变化的分子式前的化学计量数。第二步,根据质量守恒原理使方程式两边各种元素的原子数保持不变。最后根据氧原子检查整个反应式是否全部配平。以此得配平后的结果为 1、6、14、2、2、6、3、7 H_2O 。其电子转移的方向和数目见右图。

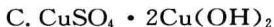


总结:(1)本题属学科内综合,是目前理科综合或文理科大综合考试中一种常见的形式。(2)确定反应式中缺少的产物的思路是:所缺的产物不可能是氧化产物或还原产物(题目中有其他信息暗示者例外),而应是化合价不发生变化的元素间结合成的产物。如本题中的 KCl 、 NaCl 、 H_2O 等。

例題 6 (2002 年全国高考)将 40 mL $1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CuSO_4



溶液与 30 mL $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液混合,生成浅蓝色沉淀,假如溶液中 $c(\text{Cu}^{2+})$ 或 $c(\text{OH}^-)$ 都已变得很小,可忽略,则生成沉淀的组成可表示为()。



方法:从溶液中离子物质的量的变化及电荷守恒进行分析。

捷径:混合前溶液中 Cu^{2+} 的物质的量为 0.06 mol, SO_4^{2-} 为 0.06 mol, Na^+ 的物质的量为 0.09 mol, OH^- 的物质的量为 0.09 mol。混合后因溶液中 $c(\text{Cu}^{2+})$ 或 $c(\text{OH}^-)$ 都已变得很小,故沉淀中有 Cu^{2+} 0.06 mol, OH^- 0.09 mol,考虑到 Na^+ 不可能在沉淀中出现,根据电荷守恒,沉淀中还将有 SO_4^{2-} 0.015 mol。因此沉淀中 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 OH^- 三者的物质的量之比为 4:1:6,得答案为 D。

总结:在对物质的组成进行分析时,要充分考虑到各种守恒关系。

例题 7 (2002 年全国高考)碘跟氧可以形成多种化合物,其中一种称为碘酸碘,在该化合物中,碘元素呈 +3 和 +5 两种价态,这种化合物的化学式是()。



方法:采用迁移类比法,从氯酸钾迁移到碘酸碘,再改写成氧化物的形式。

捷径:因氯酸钾的化学式为 KClO_3 ,氯酸根离子为 ClO_3^- ,迁移知,碘酸根离子为 IO_3^- ,碘的化合价为 +5 价,又另一种碘元素呈 +3 价态,故碘酸碘的化学式为 $\text{I}(\text{IO}_3)_3$,其氧化物的形式为 I_4O_9 ,故选 D。

总结:在应用迁移类比时要充分考虑化合价的变化,如 Fe_3O_4 可写成 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$,而 Pb_3O_4 只能写成 $2\text{PbO} \cdot \text{PbO}_2$ 。

例题 8 (1996 年全国高考)某化合物的化学式可表示为 $\text{Co}(\text{NH}_3)_x \text{Cl}_y$ (x, y 均为正整数)。为确定 x 和 y 的值,取两份质量均为 0.214 0 g 的该化合物进行如下两个实验。

试样溶于水,在硝酸存在的条件下用 AgNO_3 溶液进行滴定(生成 AgCl 沉淀),共消耗 24.0 mL 0.100 mol/L 的 AgNO_3 溶液。

在另一份试样中加入过量 NaOH 溶液并加热,用足量盐酸吸收逸出的 NH_3 ,吸收 NH_3 共消耗 24.0 mL 0.200 mol/L HCl 溶液。

试通过计算确定该化合物的化学式。

(本题可能用到的原子量: H—1.0 N—14.0 Cl—35.5

Co—58.9)

方法: 根据反应过程和质量守恒定律, 分别求出 Co 离子、 NH_3 分子和 Cl^- 三者物质的量的比例关系而获解。

捷径: 设 n 表示物质的量, m 表示质量。根据题中反应得:

$$n(\text{NH}_3) = 0.200 \text{ mol/L} \times 24.0 \times 10^{-3} \text{ L} = 4.80 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$m(\text{NH}_3) = 4.80 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 17.0 \text{ g/mol} = 8.16 \times 10^{-2} \text{ g}$$

$$n(\text{Cl}^-) = 0.100 \text{ mol/L} \times 24.0 \times 10^{-3} \text{ L} = 2.40 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$m(\text{Cl}^-) = 2.40 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 35.5 \text{ g/mol} = 8.52 \times 10^{-2} \text{ g}$$

$$m(\text{钴离子}) = 0.214 \text{ g} - 8.16 \times 10^{-2} \text{ g} - 8.52 \times 10^{-2} \text{ g} = 4.72 \times 10^{-2} \text{ g}$$

$$n(\text{钴离子}) = \frac{4.72 \times 10^{-2} \text{ g}}{58.9 \text{ g/mol}} = 8.01 \times 10^{-4} \text{ mol}.$$

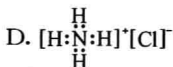
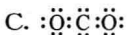
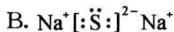
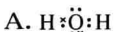
$$n(\text{钴离子}) : n(\text{NH}_3) : n(\text{Cl}^-) = 1 : 6 : 3.$$

以此, 该化合物的化学式为 $\text{Co}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_3$ 。

总结: 在确定物质的组成时, 既可以通过反应过程中的物质的量的比例关系求解, 也可以通过化合价获得结果。

金钥匙

例题 1 下列电子式书写正确的是()。



方法: 同经典题例题 2。

捷径: 分析 A 选项, 电子用两种不同的符号表示, 一种为“·”号, 另一种为“×”号, 从题中电子数分析知, ×号表示氢原子的电子, 因×号位置写错, 故 A 选项错误。B 选项中 Na_2S 为离子化合物, 书写正确。C 选项中 CO_2 分子中电子总数多于原子中的电子总数, 故 C 选项错。D 项中 Cl^- 有一个负电荷, 其周围应有 8 个电子, D 错误。以此得正确选项为 B。

总结: 对有机化合物电子式的书写, 如能通过结构式去反推, 将会迅速写出。因结构式中已用一根短线代表一对共用电子对。

例题 2 一些盐的结晶水合物, 在温度不太高时就有熔化现象, 既溶于自身的结晶水中, 同时又吸收热量, 它们在塑料袋中经日晒能熔化, 在日落后又可缓慢凝结而释放热量, 可以调节室温, 称为潜热材料。现有几种盐的结晶水合物的有关数据如下:



	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
熔点 $^{\circ}\text{C}$	40~50	29.92	32.38	35.1
熔化热	49.7 kJ/相对分子质量 g	37.3 kJ/相对分子质量 g	77.0 kJ/相对分子质量 g	100.1kJ/相对分子质量 g

(1) 上述几种盐中, 最适合作潜热材料的是 _____、_____。

(2) 实际应用时最常用的(根据来源和成本考虑)应该是 _____。

方法: 考虑最适宜作潜热材料的晶体不是从熔化热数值上来比较分析, 而应从单位质量的晶体吸收热量的数值及熔点去思考。

捷径: 最适宜作潜热材料的晶体必须是易熔化且单位质量的晶体吸收热量的效率高。三种物质单位质量的晶体在熔化时吸收的热量分别为:

$$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = 49.7 \text{ kJ} / 248\text{g} = 0.2 \text{ kJ/g}$$

$$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} = 37.3 \text{ kJ} / 219\text{g} = 0.17\text{ kJ/g}$$

$$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O} = 77.0\text{kJ} / 322\text{g} = 0.24 \text{ kJ/g}$$

$$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O} = 100.1 \text{ kJ} / 357\text{g} = 0.28 \text{ kJ/g}$$

再结合各晶体的熔点可知最适宜作潜热材料的是 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 。实际应用的潜热材料应是廉价、且容易获得的晶体, 故为 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 。

总结: 这是一道信息迁移题, 一般在分析解题过程中, 应特别注意在接受新信息后, 将新信息与已有的旧知识相结合, 形成新的知识网络, 并进一步从这种新形式的网络中提取有关的知识块, 迁移到题设的情境中去, 迅速形成正确的解题思路, 解决所提出的问题。

例题 3 维生素 C(简称 V_c , 化学式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) 是一种水溶性物质, 其水溶液呈酸性, 人体缺乏 V_c 易得坏血症, 故 V_c 又称抗坏血酸。 V_c 具有较强的还原性, 易被空气中的氧气氧化。在新鲜的水果、蔬菜和乳制品中都富含 V_c , 如新鲜橙汁中 V_c 的含量在 500 mg/L 左右。已知 V_c 与 I_2 能发生如下反应: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 + \text{I}_2 = \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6 + 2\text{HI}$, I_2 遇淀粉变蓝。

请回答以下问题:

(1) V_c 与 I_2 的反应是否为氧化还原反应? 氧化剂是哪种物质?

(2) 若上述反应在水溶液中进行, 请写出反应的离子方程式。

(提示: $C_6H_8O_6$ 和 $C_6H_6O_6$ 均为难电离的有机物分子)

(3) 上述反应能否用于检验 V_c 是否变质?

方法: 此题属于信息给予题, 解题关键是寻找与题目相关的有用信息, 结合氧化还原反应及离子方程式的知识解决问题。

捷径: (1) 从反应 $C_6H_8O_6 + I_2 = C_6H_6O_6 + 2HI$ 可知碘元素的化合价由 $0 \rightarrow -1$, 化合价降低, 则 I_2 被还原, 应为氧化剂, 该反应属氧化还原反应。

(2) 根据题意其离子方程式为 $C_6H_8O_6 + I_2 = C_6H_6O_6 + 2H^+ + 2I^-$ 。

(3) 题给信息告诉我们, V_c 易被空气中的氧气氧化, 如果 V_c 已被氧化, 就不会与 I_2 发生上述反应。加入的 I_2 未被还原, 能与淀粉反应变蓝。所以能用于检验 V_c 是否变质。

总结: 该题中, 虽然 $C_6H_8O_6$ 和 $C_6H_6O_6$ 中碳元素的化合价并未给出, 但不能认为缺少判断条件, 因为根据氧化还原反应的对立统一关系, 在同一化学反应中, 有化合价的降低, 必然有化合价的升高。解题时要善于把握有用信息, 并纳入已有的知识信息网络中, 以便不被杂乱无章的无用信息所左右。

例题 4 向 $BaCl_2$ 溶液中滴入某未知浓度的 H_2SO_4 溶液至反应恰好完全, 结果发现: 反应前 (指未加入 H_2SO_4 溶液前) 溶液的质量与反应后所得溶液的质量恰好相等。则加入 H_2SO_4 溶液的质量分数为 ()。

A. 98% B. 75% C. 42% D. 25%

方法: 由反应式 $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 \downarrow + 2HCl$ 可知, 反应前后溶液的质量相等, 说明加入的 H_2SO_4 溶液的质量与生成的 $BaSO_4$ 沉淀的质量相等。以此可根据质量的恒等列式计算。

捷径: 假设生成 1 mol $BaSO_4$, 则 $m(H_2SO_4)_{\text{溶液}} = m(BaSO_4) = 233 \text{ g}$ 。

$$w(H_2SO_4) = \frac{98 \text{ g/mol} \times 1 \text{ mol}}{233 \text{ g/mol} \times 1 \text{ mol}} \times 100\% \approx 42\%。$$

总结: “反应前溶液的质量与反应后所得溶液的质量恰好相等”是解答此题的关键点。

例题 5 (1) “酸性氧化物肯定是非金属氧化物”、“非金属氧化物肯定是酸性氧化物”, 上述两种说法哪种说法正确? 还是两种说法都正确, 两种说法都不正确? 简述其理由。

(2) “碱性氧化物肯定是金属氧化物”、“金属氧化物肯定是碱性氧化物”, 上面两种说法哪个正确? 为什么?



(3)“既能跟酸反应,又能跟碱反应的化合物都属于两性化合物”的论述你认为是否正确,并做简要分析。

方法:此题为一氧化物部分的概念题,既要考虑普遍规律,又要考虑特殊情况。

捷径:(1)“酸性氧化物肯定是非金属氧化物”的说法不正确。如 Mn_2O_7 、 Cr_2O_3 等变价金属的高价氧化物都是酸性氧化物,却不是非金属氧化物。“非金属氧化物肯定是酸性氧化物”的说法同样不正确, H_2O 、 NO 、 H_2O_2 等氧化物都是非金属氧化物,但却不是酸性氧化物。

(2)“碱性氧化物肯定是金属氧化物”的说法正确,“金属氧化物肯定是碱性氧化物”的说法不正确,如 Al_2O_3 是两性氧化物, Na_2O_2 是过氧化物, Mn_2O_7 是酸性氧化物,它们都是金属氧化物,却不是碱性氧化物。

(3)不正确,弱酸的酸式盐如 NaHS ,可与酸反应生成 H_2S ,与碱反应生成 Na_2S ,但不是两性化合物;又如弱酸弱碱盐 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$,可与盐酸反应放出二氧化碳,又可与氢氧化钠共热产生氨气,但 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 并不是两性化合物。只有 Al_2O_3 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{CH}_2\text{—COOH}$ 等化合物才是两性化合物。



总结:在解答此类试题时,要注意不能将一般规律无限推广。

聚宝盆



1. 知识定律的合理应用是正确解题的前提。有的学生在解题时,未认真仔细分析题意,未透彻理解题中每个概念的含义,未认识题中已知条件之间的相互联系,错误地选用某些知识或化学定律,从而造成知识性错误。

2. 化学概念和化学定律是解题的依据,对基本概念和定律一知半解而出错在解题中占比例较多。常见的表现有:对基本概念理解不透彻,对相近概念辨别不清,抓不准化学问题和化学过程的基本要素,从而造成知识性错误。

3. 形式地记忆公式、定律,忽视其成立的条件;机械地记住某些规律的结论,只知其然不知其所以然;对公式、规律的本质缺乏深刻的理解,因此不问青红皂白,生硬地加以套用,以此也往往造成知识性错误。