

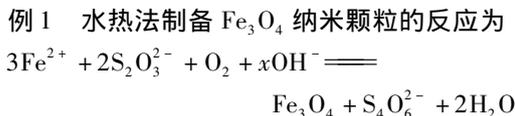
基于“知识内化”目标的高三化学复习策略例析

江苏省通州高级中学 226300 张建卫

笔者从事高三化学教学多年,从实践经验来看,高三化学复习课要帮助学生理顺知识,熟悉考点,但更重要的是提高学生分析化学问题和解决化学问题的能力。基于“知识内化”目标的高三化学习题课如何组织和实施呢?立足双基、放眼高考是两个重要的抓手,本文就该话题进行讨论,望能有助于提高高三化学复习的实效。

一、立足双基,借助于习题串接知识点

从近年高考题来看,对双基的考查权重越来越大,这给高三化学习题课选题指明了方向,选择的习题和例题必须立足于双基,借助于问题解决有效串接各个章节的化学知识,促进知识复习网状化、系统化,提高学生的思维发散能力。例如,复习“氧化还原反应中的四大规律及其应用”这部分内容时,笔者设计了如下习题串接学生的知识点。

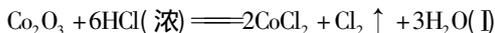


下列说法中错误的是()。

- A. 每生成 1 mol Fe_3O_4 , 反应转移的电子总数为 4 mol
 B. Fe^{2+} 和 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 都是还原剂
 C. 1 mol Fe^{2+} 被氧化时,被 Fe^{2+} 还原的 O_2 的物质的量为 1/3 mol
 D. $x = 4$

解析 A 项,该反应的氧化剂是 O_2 , 生成 1 mol Fe_3O_4 , 消耗 1 mol O_2 , 转移的电子为 4 mol; B 项 Fe^{2+} 和 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 都是还原剂; C 项 3 mol Fe^{2+} 反应时,被氧化的只有 2 mol, 此时反应的 O_2 为 1 mol, 被 Fe^{2+} 还原的 O_2 为 1/2 mol, 所以当 1 mol Fe^{2+} 被氧化时,被 Fe^{2+} 还原的 O_2 的物质的量为 1/4 mol; D 项根据电荷守恒可知 $x = 4$ 。

例2 已知下列反应:



下列说法正确的是()。

- A. 反应 I 中 HCl 是氧化剂

B. 反应 II 中 Cl_2 发生氧化反应

C. 还原性: $\text{CoCl}_2 > \text{HCl} > \text{I}_2$

D. 氧化性: $\text{Co}_2\text{O}_3 > \text{Cl}_2 > \text{HIO}_3$

解析 选项 A, 反应(I)中, Cl^- 失去电子, HCl 为还原剂。选项 B, 反应(II)中, Cl_2 得到电子变为 Cl^- , 发生还原反应。根据反应(I)可知, Co_2O_3 (氧化剂) 的氧化性大于 Cl_2 (氧化产物), HCl (还原剂) 的还原性大于 CoCl_2 (还原产物)。根据反应(II)可知, Cl_2 的氧化性大于 HIO_3 , I_2 的还原性大于 HCl, 故选项 D 正确, 选项 C 错误。

设计意图 帮助学生串接如下几个知识点。

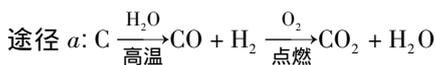
1. 由具体反应判断物质氧化性、还原性的相对强弱; 2. 由物质的氧化性、还原性强弱判断反应发生的可能性; 3. 通过电子转移守恒规律进行有关氧化还原反应的计算与配平; 4. 通过氧化还原规律进行定性判断。

二、放眼高考,借助于真题锤炼能力

高三复习的目的之一就是提高学生高考化学的分数,在制作习题的过程中应该将各地典型的高考题囊括进来,让学生练一练手。在题型的选择上要注意与所复习知识的匹配度。例如,对“氧化还原反应”的复习,就可以选择几道与复习内容相关度较高的高考题,组织复习。

例3 下列说法正确的是()。

- A. 分子式为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 的有机化合物性质相同
 B. 相同条件下,等质量的碳按 a 、 b 两种途径完全转化,途径 a 比途径 b 放出更多热能



- C. 在氧化还原反应中,还原剂失去电子总数等于氧化剂得到电子的总数
 D. 通过化学变化可以直接将水转变为汽油

例4 下列说法正确的是()。

- A. 若 H_2O_2 分解产生 1 mol O_2 , 理论上转移的电子数约为 $4 \times 6.02 \times 10^{23}$



问题驱动 思维发散 对点发力

——“沉淀溶解平衡”复习课的设计

广东省深圳市新安中学高中部 518101 兰建祥

知识问题化、问题情景化,这是实现知识向能力转化的根本策略,也是最有效的策略。高三复习课中复习知识的过程、应用知识解决问题的过程和培养能力的过程,应体现能力大于学科本位知识的新课程理念,体现知识的应用价值和学以致用教学思想。基于高三学生已经具备良好的知识与能力积累,笔者在高三复习教学中一直秉持问题探究观,通过创设培养学生问题意识的学习环境,引导学生进行发现式、探究式和发展性、过程性学习。

下面以“沉淀溶解平衡”的复习为例说明如何设计问题驱动、思维发散、对点发力的高效复习课堂。

一、教学内容与目的指向分析

1. 教学重点: (1) 巩固学生对溶解平衡概念的理解。(2) 学会运用溶度积规则定量分析和解决溶解平衡问题。(3) 沉淀转化及其运用。

2. 解决学生的疑点问题: 化解学生对溶解平衡在认识上的三大误区: (1) 当两种离子恰好按化学方程式的计量数之比发生沉淀反应后,两种离子在溶液中就不再存在(忽视了溶解平衡的存在)。(2) 只有难溶物才存在溶解平衡(对溶解平衡的狭义理解)。(3) 溶解度小的难溶物可以转化成溶解度更小的难溶物,而溶解度更小的难溶物不能转化成溶解度小的难溶物(对沉淀转化的错误认识)。

3. 解决难点问题: 有关 K_{sp} 的计算, 溶解平衡

► B. 室温下 $\text{pH} = 3$ 的 CH_3COOH 溶液与 $\text{pH} = 11$ 的 NaOH 溶液等体积混合, 溶液 $\text{pH} > 7$

C. 钢铁水闸可用牺牲阳极或外加电流的阴极保护法防止其腐蚀

D. 一定条件下反应 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ 达到平衡时, $3v_{\text{正}}(\text{H}_2) = 2v_{\text{逆}}(\text{NH}_3)$

设计意图 对高考考题的研究和复习更能凸显章节知识复习的重点,例3是氧化还原反应的规律与有机物同分异构体的性质、盖斯定律、化学反应规律等内容的综合,在讲解过程中让学生意识到氧化还原反应规律体现在得失电子数目守

图像。

二、教学策略与设计思路

1. 通过问题情景,深化学生对溶解平衡概念的理解。2. 通过溶度积规则的运用,强化学生对溶解平衡本质的理解,并提升定量分析和解决溶解平衡问题的能力。3. 通过问题探究,化解学生对溶解平衡的理解误区。4. 通过典型问题的归类分析,突破学习中的难点,特别是提升有关计算和分析图像问题的能力。

教学设计思路如图1所示:

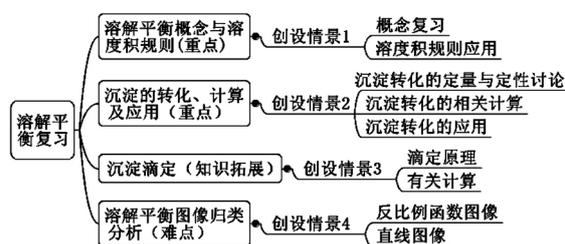


图1

三、教学主体流程

1. 环节一: 溶解平衡的概念与溶度积规则

创设情景1: 常温时, AgCl 、 AgBr 、 AgI 的溶度积常数见表1。

表1

$K_{sp}(\text{AgCl})$	$K_{sp}(\text{AgBr})$	$K_{sp}(\text{AgI})$
1.8×10^{-10}	5.0×10^{-13}	8.3×10^{-17}

恒、归中规律、强强联手等知识上。例4的侧重点则在氧化还原反应中电子转移、盐类水解和弱电解质的电离、金属防护、达到化学平衡的判断等知识综合上。

解题能力是高考获胜的利器,高三化学复习课必须帮助学生有效复习基础知识与基本技能,要切实提高学生解决化学问题的能力,尤其是解决类似高考难度问题的能力。在复习课上要多引导学生变换思考角度,这样不仅提高了知识和方法复习的广度,还能有效拓宽学生的思维。

(收稿日期: 2015-07-15)