



化学

学会分析试卷 提升化学解题思维

北京市广渠门中学 韩建丰

一轮复习不同于新课教学,它不是知识的简单重复,而是知识体系的重新建构、思维能力的综合提升,以及学科素养的全面培养。考生在复习中可以结合试题,将“学知识”与“学思维”协同并重。海淀和朝阳两区的期中考试题具有代表性,既能在一定程度上反映命题趋势,又能体现区域教学特点。本文通过分析两区期中考试部分试题,帮助考生发现当前高考化学命题的趋势,及其对一轮复习的指导意义。

分析试卷明确复习方向

1. 知识整合与应用为落点

新高考已不再局限于对孤立知识点的考查,而是强调知识的整合与应用。两区试题中普遍出现了需要运用跨章节知识才能解决的问题。如海淀第15题将原子结构、化学键、晶体结构和晶胞计算有机结合;朝阳第18题将化学反应原理、化学平衡与工艺流程融为一体。这类试题要求考生能够打破章节界限,构建完整的知识网络。

备考启示:一轮复习备考中,考生应有意识地进行知识整合,挑战综合性问题,发现不同知识点间的内在联系,避免“只见树木、不见森林”的碎片化复习。

2. 素养导向为核心

当前,高考试题越来越注重对考生化学学科核心素养的考查。两区试题中对“证据推理与模型认知”“科学探究与创新意识”等素养的考查尤为突出。如海淀第19题通过系列实验探究 SO_2 与 KI 溶液的反应机理,要求考生基于实验现象进行推理;朝阳第19题通过探究 SO_2 与 BaCl_2 溶液的反应,考查考生对沉淀溶解平衡的理解。

备考启示:考生在复习中应超越单纯的知识记忆和解题技巧训练,注重自身基于化学知识解决实际问题能力的挖掘,强化科学思维方法的训练,将核心素养的发展落到明处。

3. 真实情境为载体

两区期中考试题大量采用生产生活、科学研究中的真实情境作为命题载体。如海淀第18题以磷矿制备 LiFePO_4 和 CaHPO_4 的工艺流程为背景;朝阳第16题以 H_2O_2 的工业合成方法为情境;海淀第12题以 ClO_2 的制备工艺为素材。这些情境题不仅考查考生对基础知识的掌握,更考查其在陌生情境中应用知识的能力。

备考启示:考生在一轮复习中应适当引入化工流程、科学实验、环保问题等真实情境,培养自己从复杂信息中提取关键内容、将实际问题转化为化学问题的能力。

4. 注重实验探究过程

目前,高考中化学实验的考查已从传统的仪器识别、步骤描述转向对实验原理、方案设计和异常现象分析等深层次能力的考查。两区试卷中实验题分值占比均超过20%,且特别注重对实验探究过程的考查。如海淀第19题通过三个关联实验层层递进地探究 SO_2 的性质;朝阳第19题通过四个对比实验探究 SO_2 与 BaCl_2 溶液的反应机制。

备考启示:在实验复习中,考生需要深入理解实验设计思想,掌握实验分析方法,提升科学探究能力。

5. 注重知识迁移与思维创新

高考试题中普遍设置了陌生信息考查知识迁移能力和创新思维的题目。如海淀第11题引入“自由基”概念,考查考生对新信息的即时理解与应用;朝阳第14题通过 Fe^{3+} 在不同酸中的颜色变化考查考生对平衡移动原理的深入理解。

备考启示:一轮复习中,考生应努力提升自身信息加工能力和知识迁移能力,通过解决一些适度陌生情境中的真实问题,训练应对新情境、解决新问题的能力。

夯实基础提升思维能力

1. 构建“点一线一面一体”知识网络

传统的复习方式往往按教材顺序逐章进行,易导致知识割裂。基于上述命题趋势分析,考生高三化学一轮复习备考可遵循以下策略:“点一线一面一体”的网络化构建。

抓“点”:考生要精准把握核心概念和关键知识点,如化学平衡常数、电化学原理、晶体结构等。考生对这些核心概念要学清学透,不留盲点。如朝阳第8题涉及的电负性概念、海淀第15题涉及的杂化轨道理论,考生都需要重点理解。

连“线”:考生要将相关知识点连成线,形成知识主线。如将“原子结构→元素周期律→化学键→分子结构→物质性质”连成一线;将“化学反应速率→化学平衡→电离平衡→水解平衡→沉淀溶解平衡”连成另一线,形成长思维链并确定知识之间的关联。

铺“面”:考生要通过专题复习将多条知识线编织成知识面。如“化学反应原理专题”“元素化合物性质专题”“有机化学基础专题”等,加强知识间的横向关联。

建“体”:考生要通过综合应用训练,构建立体的、开放的知识体系。考生可通过工艺流程、实验探究等综合题型,逐步形成化学热力学和动力学统合的化学本质分析视角,培养多角度、多层次分析问题的能力。

2. 深化核心概念理解

一轮复习中,考生对核心概念的深度理解比知识的广覆盖更为重要。

化学平衡概念:考生不仅要理解浓度、压强、温度对平衡的影响,更要理解平衡常数K的物理意义及其与自由能变 ΔG 的关系。如海淀第13题要求考生通过数据分析判断平衡状态和计算平衡常数。

电化学原理:考生不仅要会写电极反应式,更要理解电子转移、离子移动与化学反应的关系。如朝阳第18题涉及电解原理的应用。

化学键与分子间作用:考生不仅要识别化学键类型,更要理解其与物质性质的关系。如海淀第15题通过 AlF_3 和 AlCl_3 的熔点差异考查化学键与分子间作用力的区别。

对核心概念的复习备考,考生可采用概念图、思维导图等工具,通过正反例对比、变式训练等方式,揭示概念本质,避免机械记忆。

3. 强化实验复习,注重探究过程

在化学实验复习中,考生应改变“重结果轻过程”的倾向,注重实验思想的渗透和探究能力的培养。

强化实验原理理解:每个实验考生都要弄清“为什么这样做”,而不仅是“怎么做”。如海淀第19题中通入 N_2 的目的、试剂选择的原因等。

注重实验方案设计:考生要提升“根据实验目的设计实验方案”的能力,包括试剂选择、仪器组装、步骤安排等。

培养数据分析能力:考生要学会从实验数据、图表

中提取信息,得出结论。如朝阳第13题滴定曲线分析、海淀第13题反应速率数据分析。

提高异常现象解释能力:考生要提升根据化学原理解释异常实验现象的能力。如朝阳第19题中不同浓度 BaCl_2 溶液与 SO_2 反应现象的差异。

考生可采用实验专题复习的形式将教材实验重新分类整合,如分为“物质制备实验”“性质探究实验”“定量分析实验”等,并在回归教材的同时,总结每类实验原理分析一般思路方法。

4. 思维模型建构和应用

实验探究基本模型建立:提出问题→原理分析→猜想假设→方案设计→实验验证→结论解释。

【例1】(2025年海淀区高三期中第14题)实验小组用下表实验研究 Cu 与 $(\text{FeNO}_3)_3$ 的反应。将0.3g Cu 与10mL溶液A混合,振荡后静置30min,观察现象。

溶液A	实验现象
① $0.6\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液 (未加酸, $\text{pH} \approx 1$)	溶液由黄色变为棕绿色,未见气泡产生
② $0.3\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液 (未加酸, $\text{pH} \approx 1$)	溶液由黄色变为蓝绿色
③ HNO_3 和 NaNO_3 混合溶液 [$\text{pH} \approx 1, \text{C}(\text{NO}_3^-) = 1.8\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$]	无明显变化

资料: $\text{Fe}^{2+} + \text{NO} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{NO})^{2+}$, $\text{Fe}(\text{NO})^{2+}$ 溶液呈棕色。

模型建立过程:

①对比实验设计:分析为何要设计对比实验?如何设计有效的对比实验?

②异常现象解释:基于化学原理解释异常现象的能力训练。

③探究方案设计:思考是否有新的探究问题,尝试自主设计探究方案。

工艺流程分析基本模型建立:如何更好地得到更好的产品。

【例2】(2025年朝阳区高三期中第8题)

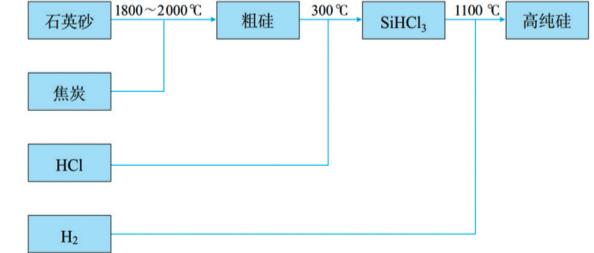


图1

模型建立过程:

①读图1,粗读了解流程整体→细读分析各步目的→结合问题精读关键部分。

②关键环节分析:反应条件控制、分离提纯方法、循环利用设计、环保处理问题。