

解读学科思想探析化学考题*

——以 2018 年各地中考思想方法考题为例

内蒙古包头市青山区北重一中 014030 贺 净

一、归纳知识 整理成体

归纳整理是化学学科最为重要的方法之一，是构建化学体系的重要方式。化学的知识是较为零散、孤立的，而通过归纳整理的方式可以串“点”成“线”，连“线”结“网”，形成一个完整的知识体系，同时在归纳整理的过程中可以深度理解概念，区分易混淆点，这对于后续的备考复习是十分重要的。

例 1 (2018 年宿迁市中考化学卷第 5 题) 下列归纳总结完全正确的一组是()。

A. 化学与社会发展	B. 化学与健康
①广泛使用太阳能能有效减少碳排放	①缺碘会引起骨质疏松
②普通玻璃属于无机非金属材料	②糖类是人体最主要的供能物质
③煤燃烧产生的二氧化硫易形成酸雨	③为补充蛋白质只吃肉类不吃蔬菜
C. 化学与安全	D. 化学实验中的先与后
①进入溶洞前做灯火实验	①制取气体: 先加药品后检查装置气密性能
②煤气泄露立即开灯查找泄露	②称量一定质量药品: 先加药品后加砝码
③煤炉上放盆水防止 CO 中毒	③可燃性气体燃烧: 先验纯后点燃

A. A B. B C. C D. D

解析 本题分析对章节知识归纳整理的正误。A 组是关于化学与社会发展内容，①是关于环保，②是材料的化学本质，③是酸雨形成，总结均正确；B 组是化学与健康的内容整理，①缺碘易得甲状腺肿大，缺钙才会引起骨质疏松，该项有误；C 组是关于化学与安全的内容，②煤气泄露开灯可能引起爆炸，③CO 微溶于水不能防止中毒，该项有误；D 组是化学实验的内容总结，①气体制取应先检查气密性再添加药品，该项有误。答案应选 A。

二、分析规律 推理判断

分析推理方法，即根据相关的化学规律，进行推理判断，因此该思想方法使用过程有两个阶段：一是对化学知识的总结，包括物质性质、反应规律、操作方法等；二是根据总结的规律进行相关问题的分析推理。例如应用元素周期表进行物质性质的分析推理，根据同种性质的化学物质进行反应判断。

例 2 (2018 年岳阳市中考化学卷第 11 题) 推理是化学学习中常用的思维方法。下列推理判断正确的是()。

- A. 某物质在空气中燃烧生成水，所以该物质中一定含有氢元素
- B. 中和反应生成盐和水，所以生成盐和水的反应一定是中和反应
- C. 氧化物都含有氧元素，所以含有氧元素的化合物一定是氧化物
- D. 碱溶液一定呈碱性，所以呈碱性的溶液一定是碱溶液

解析 本题目为化学推理题，A 选项根据的是质量守恒进行的推理，根据反应前后的元素种类不变可知氢元素应来源于该物质，推理正确；B 选项根据的是中和反应定义进行的推断，该定义的逆推是错误的；C 选项是关于氧化物定义的推理，由于氧化物指的是两种组成元素中有一种为氧元素的化合物，因此推理有误；D 选项是关于碱溶液和碱性溶液的推理，由于碱性溶液也可能是碳酸钠等盐溶液，则推理有误。答案应选 A。

三、宏观辨识 微观探析

化学是一门描述客观事物的学科，物质存在宏观和微观两方面，两者之间是对立统一关系，采用宏观辨识与微观探析是全面认识客观规律的必需方法。微观透视微粒结构，宏观揭示物质性质，物质的结构决定了性质，性质决定用途，这是宏观

与微观方法研究化学的充分体现。

例 3 (2018 年陕西中考化学卷第 3 题 “宏观辨识与微观探析”是化学学科的核心素养之一。对下列事实或做法的解释正确的是()。

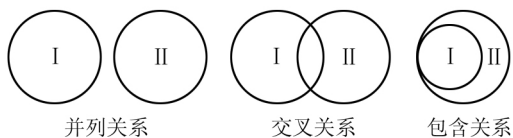
- A. 铁质水龙头表面镀铬可防锈——改变了金属的内部结构
- B. 众人拾柴火焰高——可燃物越多,着火点越低,越易燃烧
- C. 用明矾净水——明矾可降低水中钙、镁离子的含量
- D. 氧气能被液化贮存于钢瓶——分子间有间隔且间隔能改变

解析 A 项前者是宏观的描述,后者是微观解释,但其对应关系错误,防锈是因为隔绝层的添加;B 项的化学解释是错误的,可燃物的增多使得热量增多,因此造成了火焰高;C 项是关于宏观用途与微观的解释,明矾的净水是因为明矾溶于水会生成胶状物从而吸附水中的杂质,与水中的离子含量无关;D 项同样是性质和微观的解释,对应解释正确。答案应选 D。

四、逻辑思维,关系构图

逻辑关系法是数学研究中常用的思想方法,指的是根据一定的事实和条件进行的科学分析方法,同样可以用于化学关系的描述。常用的逻辑关系有并列关系、交叉关系和包含关系,合理利用上述三种关系则可以较为简洁地分析相关内容,如四大化学反应之间就属于并列关系,而氧化还原反应与置换反应之间就属于包含关系。

例 4 (2018 年泰州市中考化学卷第 11 题)化学概念在逻辑上存在如下关系:



下列对概念间相互关系的说法正确的是()。

- A. 混合物与纯净物属于交叉关系
- B. 糖类与淀粉属于并列关系
- C. 中和反应与复分解反应属于并列关系
- D. 合成材料与塑料属于包含关系

解析 本题目属于化学逻辑关系分析题,分析时需要针对选项内容结合相关定义进行判断,A 选项首先需要理解混合物和纯净物的定义,可知两者为并列关系;B 选项是关于糖类与淀粉的关系分析,可知淀粉属于糖类的一种,因此两者属于包含关系;C 选项是关于反应类型的分析,根据复分解反应的定义可知中和反应属于其中的一种,因此同样属于包含关系;D 选项是关于合成材料和塑料的分析,合成材料包括塑料、橡胶和合成纤维三种,塑料属于三大合成材料之一,因此属于包含关系。所以答案应选 D。

五、比较性质,排列有序

比较排序,即根据特定的标准对相关化学内容按照一定的顺序进行排列,如物理性质、金属活动性、溶质质量分数、溶液 pH,比较排序是一种重要的化学总结方法,合理运用可以将相关知识整理成知识链,便于对化学本质的探索。

例 5 (2018 年连云港市中考化学卷第 8 题)下列排序正确的是()。

- A. 空气中物质的含量: CO_2 、 N_2 、 O_2 (由少到多)
- B. 溶液的 pH: H_2SO_4 、 NaCl 、 NaOH (由小到大)
- C. 氮元素的化合价: N_2 、 NH_3 、 HNO_3 (由低到高)
- D. 硫元素的质量分数: Na_2S 、 Na_2SO_3 、 Na_2SO_4 (由小到大)

解析 本题目是关于化学知识的比较排序题,A 选项是关于物质含量的排序,根据相关数据可知,含量为 $\text{CO}_2 < \text{O}_2 < \text{N}_2$;B 选项是关于溶液 pH 的排序,由定义可知酸性溶液 $\text{pH} < 7$,中性溶液的 $\text{pH} = 7$,碱性溶液 $\text{pH} > 7$,因此正确排序为 $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{NaCl} < \text{NaOH}$;C 选项是关于氮元素化合价的排序, N_2 中为 0 价, NH_3 中为 -3 价, HNO_3 中为 +5 价,所以正确排序为 $\text{NH}_3 < \text{N}_2 < \text{HNO}_3$;D 选项为硫元素质量分数的排序,需要结合质量分数的计算公式: $w(\text{B}) = \frac{m(\text{B})}{m} \times 100\%$,则正确的排序为 $\text{Na}_2\text{S} > \text{Na}_2\text{SO}_3 > \text{Na}_2\text{SO}_4$,对照排序可知答案应选 B。

(收稿日期:2018-09-10)