

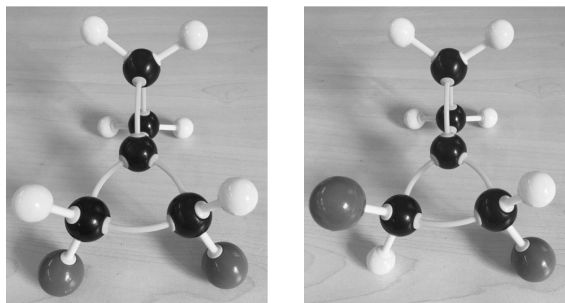


图 1

问题 3: 学生写 4 种平面结构的同分异构体和写出 7 种空间结构的同分异构体, 其思维差异性在哪里? (目标: 找到思维关键点, 有利于纠正的不当思维)

在中学教学实践中, 总结书写同分异构体的思路主要是: 通过对称性找等效 H。因此仅从试题给出的螺 [2,2] 戊烷 ([2,2]pentane) 结构看, 似乎对称性很好, 因此学生易得出 4 种同分异构体的结论。由于考虑到 [2,2]pentane 中心碳原子是 sp^3 杂化, 左右两个三元环不可能是在同一个平面上。只有得出这个结论对能考虑到空间异构。

通过分析试题的学科本质, 以高阶思维能力培养为目标, 多从不同角度反思来加强思维品质。理解高考题的内涵, 有针对性和有意识加强深度学习, 强化高考考试内容改革的育人导向。

2. 多追问

理解高考试题内涵去指导复习备考是最需要关注的问题, 运用高考真题、应该是一个不断生成问题、不断解决问题的过程。一般来说, 高考题的主要功能是选拔和导向教学, 高考真题在学习中的运用则主要有: (1) 通过对比寻求对高考真题的深度理解; (2) 诊断自己水平; (3) 归因分析; (4) 合理利用真实情境细节展开追问。

在这一过程中, 要重点关注学生在解决任务、开展学习活动中的各种质疑或困惑、问题或猜想、探索与实践、解释与论证、交流与反思等方面, 要注重激发兴趣, 维持学习动机, 引导深度思维, 提升讨论与合作质量, 逐渐从经验的、尝试错误式的观察和探索, 过渡到学会特定领域用以表征或解释现象、论证或解决问题的思维方式和探究模式。

下面以 2018 年全国高考 I 卷第 26 题为例说明如何对细节展开追问。

追问的设问示例如下:

如果题干不出现“一般制备方法是先在封闭体系中利用金属锌作还原剂, 将三价铬还原为二价铬; 二价铬再与醋酸钠溶液作用即可制得醋酸亚铬”, 学生能否根据 d 瓶中的醋酸钠溶液去做出合理判断, 进而突破该实验原理?

实验中 H_2 的作用还有什么? 盐酸用量怎样才合适, 过多或过少有何影响? 醋酸钠是否过量? 能否使用锌粉? 导管插入蒸馏水中的目的是什么? ……

利用高考题导向的素养为本的课堂教学实践中, 对实验

题导向的关键是要加强学生对实验原理的把握, 对给予方式多元化信息的提取。如何能够让学生通过有限的题目实现能力的提升, 这将是教学核心和提高学生思维品质的关键, 也是落实在高三复习备考中基于核心素养的教学方式。一味题海战术是不可取的。

① 多运用结构化知识去解决真实问题。

高三复习教学中, 教师设计学习任务或活动的传统教学过程是“先学基础知识和基本技能, 然后逐步组合, 最后才能综合运用”。在教学设计中, 要依托整合性情境, 把教学内容从零碎的知识点结构化。要达成这样的目标, 高三复习课的教学设计中要学会运用考纲为依据, 设计或引导学生去完成有清晰线索的任务或项目, 让学生在直面这些任务或项目如何完成的过程中, 通过实践、反思或互动, 生成系列子任务或子项目。通过完成系列子任务, 倒逼学生运用知识去解决真实问题, 归纳碎片化知识于结构化体系。正是这样形成的系列任务或学习活动, 才与学生所产生的困惑或问题相一致, 符合学生真实的任务 (或项目) 解决思路或逻辑, 对学生而言才是有意义的。

以 2018 年全国 I 卷第 36(7) 为例: 苯乙酸苄酯 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$) 是花香型香料, 设计由苯甲醇为起始原料制备苯乙酸苄酯的合成路线 _____ (无机试剂任选)。解决这道合成路线的试题, 需要学生对有机化学烃及烃的衍生物的结构与性质有结构化的认知, 如果仅仅是掌握碎片化的其个官能团性质是不能完整合理解答的。

② 突破认知冲突。

在陌生情境中提取已有知识的时候, 经常会遇到高考题设计的陷阱, 即认知冲突。在陌生情境下, 能否根据情境中的素材, 合理运用所学知识加工素材内容, 组织出与已有认知相冲突的文本、符号等时能否突破已有知识框架或知识局限, 就是“一核四层四翼”中的“创新性”的体现。

解决“认知冲突”的过程实际上就是促进对知识意义建构及高阶思维的发展过程, 在全国卷试题中就有很多关于“认知冲突”的试题值得好好利用。笔者统计过, 从 2014 年全国卷到 2018 年的全国卷实验题中几乎每年都存在“认知冲突”的试题。

例如 2018 年全国 I 卷第 28 题 (1) 1840 年 Devil 用干燥的氯气通过干燥的硝酸银, 得到 N_2O_5 , 该反应的氧化产物是一种气体, 其分子式为 _____。全国卷参考答案是 O_2 。此问根据题干信息不能推出是一定是 O_2 , 很多考生推出二氧化氯, 甚至臭氧等。如何合理推导出 O_2 就得结合氧化还原反应的基本原理进行推导, 体现出运用所学知识解决现实问题的能力。

在高三复习过程中要注意引导学生分辨高考题中的陷阱, 辨析试题中的“认知冲突”, 帮助学生快速有效地识别并找出试题中暗藏的陷阱, 教会学生遇到新情境试题时创新能力的培养, 突破认知冲突产生的困扰难点。

责任编辑 李平安