

“突破口”和“思维方法”是攻克高考有机推断题的两大法宝

杨素芬

(广东省深圳市新安中学, 广东 深圳 518000)

摘要: 有机推断题是历年高考常考的题型, 不仅能够充分考查学生的能力, 同时还能考查学生对有机化学基础知识掌握的程度, 因此备受命题人的青睐。有机推断题也是备考师生关注的重点, “突破口”和“思维方法”的正确运用对快速攻克有机推断题有所裨益。

关键词: 突破口; 思维方法; 有机推断题

中图分类号: G635.474 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0568(2011)04-0174-02

有机推断题是历年来高考理综化学的经典题型, 纵观近几年高考卷, 具有赋分较大、覆盖面广、综合性强、灵活多变的特点, 不仅能全面考查学生对以烃和烃的衍生物的结构、性质及相互转化关系为主线的有机化学的掌握情况, 而且可以测试学生的思维能力、观察能力以及分析问题和解决问题的能力, 因此, 有机推断题具有很高的区分度和很好的选拔功能, 受到了命题人的青睐。笔者将自己在高考复习备考中的解题策略进行了归纳, 与大家交流, 以期抛砖引玉。

一、“突破口”的寻找

要根据题目的情况, 找着题目中的最关键点。所谓

最关键点, 是条件和信息最充分, 又有特殊的现象, 我们叫做“题眼”, 找准了“题眼”就是找到了解题的突破口。审题时要努力挖掘题目中显性的或隐性的“题眼”, 为理清解题思路奠定坚实的基础, 找到突破口之后, 才能顺藤摸瓜地走下去。

1. 根据特征反应(条件、试剂、现象)。有机物由于具有不同的官能团, 都有其独有的特征反应。我们可以根据这些特殊反应的条件、试剂、现象找到可能的官能团或反应类型, 从而快速找到有机推断题的突破口, 见表1和表2。

表1

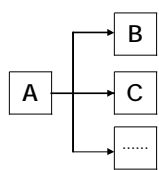
反应条件	可能的官能团或反应
浓硫酸	①醇的消去反应(醇羟基)②酯化反应(含有羟基、羧基)
稀硫酸	①酯的水解(含有酯基)②二糖、多糖的水解
NaOH 水溶液	①卤代烃的水解 ②酯的水解
NaOH 醇溶液	卤代烃消去(-X)
H ₂ 、催化剂	加成反应(碳碳双键、碳碳叁键、醛基、羰基、苯环)
O ₂ /Cu、加热	醇羟基(-CH ₂ OH、-CHOH)
Cl ₂ (Br ₂)/Fe	苯环
Cl ₂ (Br ₂)/光照	烷烃或苯环上烷烃基

表2

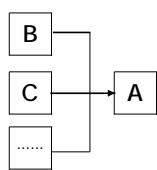
反应试剂及现象	可能的官能团或物质
使溴水褪色	碳碳双键、碳碳叁键、醛基
加溴水产生白色沉淀、遇Fe ³⁺ 显紫色	酚羟基
使酸性高锰酸钾溶液褪色	碳碳双键或叁键、苯的同系物、醇、醛
与金属钠反应	羧基、酚羟基、醇羟基
与氢氧化钠反应	卤代烃、羧基、酚羟基、酯基
与碳酸钠反应	羧基、酚羟基
与碳酸氢钠反应	羧基
与银氨溶液反应产生银镜或新制氢氧化铜反应产生砖红色沉淀	醛基(醛、甲酸、甲酸钠、甲酸酯)

2. 根据有机物间的衍变模式。有机推断题一般会出现很多转化关系, 要善于根据题目中的衍变模式找到可能

的反应类型或物质类别, 从而寻找到解题的突破口。常见的衍变关系有以下几种模式:



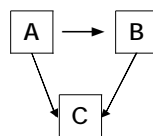
模式 1 (一变多)



模式 2 (多变一)



模式 3 (连续氧化)



模式 4 (三角转化)

由衍变模式 1: 一种物质在一定条件下转化为两种或三种有机物的常见反应是酯在酸性或碱性条件的水解反应。如其相反的多变一的模式二则是醇和酸在浓硫酸加热下的酯化反应; 加聚反应等。模式 3 是醇醛羧酸的衍变或者乙烯催化氧化为乙醛, 乙醛继续氧化为乙酸。模式 4 常见衍变有烯卤代烃醇的相互转化; 醇最终氧化为羧酸, 醇或羧酸发生酯化反应生成酯。

3. 根据试题提供的信息迁移。信息类有机推断题已成为高考试题的亮点, 这类试题不但能考查考生对有机化学的认知程度, 而且还能考查考生对新材料、新信息的接受和加工能力、分析和综合能力、创新能力和自学能力。这类试题的新信息虽然取材广泛, 浩如烟海, 但最终要与中学化学基础知识密切相联。信息的呈现方式通常是题目直接给出, 也有的是题目中隐含信息, 要善于挖掘。解答信息迁移推断题的思维模式如下:

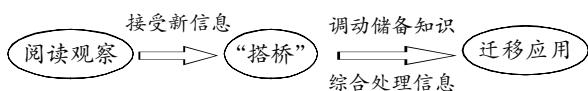


图 1 信息迁移的思维模式

该思维模式的关键是“桥”怎么搭, 这点尤为重要。通常的做法是根据信息提供的反应条件或者物质的特征找到题目中运用信息之处, 然后结合信息的特点进行综合处理, 从而迁移应用信息。

4. 根据相对分子质量及其他数据关系。题目中提供的一些数据信息也是解答有机推断题的重要突破口, 常见的数据关系有: ①氧化反应: 去氢相对分子质量减少 2, 加氧相对分子质量增加 16。②酯化反应: 与 n 个乙酸酯化, 相对分子质量增加 $42n$; 与 n 个乙醇酯化, 相对分子质量增加 $28n$ 。③根据烃的相对分子质量, 由“商余法”推断其分子式。④符合一定碳氢物质的量比的有机物: 如 $N(C):N(H)=1:1$ 的有乙炔、苯、苯乙烯、苯酚等; $N(C):N(H)=1:2$ 的有单烯烃、甲醛、乙酸、甲酸甲酯、葡萄糖、果糖等。⑤其他特征反应的计量关系: 如含 $-OH$ (包括醇类和酚类)、 $-CHO$ 、 $-COOH$ 等官能团的特征化学反应中物质的量的比例关系。

二、“思维方法”的运用

思维方法是人们通过思维活动为了实现特定思维目的所凭借的途径、手段或办法。在高考备考中, 笔者认

为应该注重一些重要思维方法的渗透, 帮助学生形成较为系统的学习方法, 使学生潜移默化地得到思维能力的提升。笔者在备考中总结出解答有机推断题常用的思维方法有正向思维、逆向思维、正逆结合思维以及直觉思维等。

正向思维是指“已知有机物→中间有机物→最终有机物”。正向思维是以已知物为探索方向的, 备考过程中一般先从加强基础概念入手, 加深理解各类有机物相互之间的关系, 将知识网络化, 在思维中将获得的有关知识先进行分类、归纳, 然后根据已知有机物的类别或官能团推导后面的有机物。有时原料未知, 而产物明确, 这时要反其道而行之, 即通常所说的“倒着想”或“反过来想一想”。逆向思维具体指“最终有机物→中间有机物→起始有机物”。逆向思维是一种创造性的求异思维, 笔者认为在高考备考中培养学生的逆向思维能力, 对于提高学生的科学思维水平具有重要作用。有时产物和原料之间的跨度很大, 单纯利用正向思维或逆向思维难以实现, 为了探索解决问题的途径, 常常要改变探索的形式, 采用正向和逆向思维结合使之易于进行。正逆结合思维的过程为“起始(或某)有机物→中间有机物←最终有机物”。爱因斯坦曾说, “真正可贵的因素是直觉。”众所周知的阿基米德定律就是凭直觉解决疑问的例证。直觉思维是指依据内因的感知迅速地对问题答案作出判断, 猜想、设想, 或者在对疑难百思不得其解之中, 突然对问题有“灵感”和“顿悟”。运用直觉思维方法, 扎实的基础是源泉, 敏锐的观察力是关键, 这些都靠平时学习过程中的积累。备考中, 要加强学生对有机化学基础知识的理解和归纳总结, 以便形成深厚的功底, 这样才会迸发出思维的火花。

以上解答有机推断题的策略是笔者的一些体会和拙见。笔者认为, “突破口”的寻找和正确的“思维方法”的运用都举足轻重, 只有很好地把这两者结合起来, 才能顺利且快速地攻克高考有机推断题。

参考文献:

[1]张顺清. 联想是突破高考有机框图推断题的金钥匙[J]. 化学教育, 2010, 31 (2): 48-52.

[2]张艳茹. 有机推断题的解题思路和技巧[J]. 学周刊(B), 2009, (7).