

深度挖掘 巧妙处理

——从广东高考化学主观题谈信息的加工处理

■张海洋

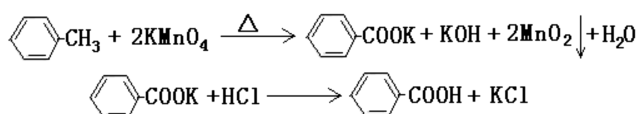
高考命题重视在实际问题情境中考察学生的能力，而不是放在知识点的简单记忆和重现上，这就对学生信息加工处理能力提出了特别高的要求。在信息加工处理过程中，在如何领会信息给予的目的和意图，如何把握信息和问题之间的内在联系等问题上，不能只顾削尖了头往里面死钻，不能只往一条路上去想，而应该活跃思维，讲究策略和智慧，做到既能钻得进去，又能跳得出来。

一、提取有用信息

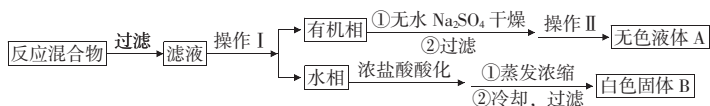
在试题所给信息中，由于要体现信息本身的逻辑性和系统性，所以信息内容往往比较丰富和宽泛。对于解题来说，其中有些信息是有用的，有些信息甚至会产生干扰。如何提取有用信息？信息是为解答问题服务的，从问题解答的需要回到信息的处理，就能找到有意义和价值的信息了。

【例1】(2012·广东理综，33) 苯甲酸广泛应用于制药和化工行业。某同学尝试用甲苯的氧化反应制备苯甲酸。

反应原理：



实验方法：一定量的甲苯和 KMnO_4 溶液在 100°C 反应一段时间后停止反应，按如下流程分离出苯甲酸和回收未反应的甲苯。



已知：苯甲酸相对分子质量是 122，熔点 122.4°C ，在 25°C 和 95°C 时溶解度分别为 0.3g 和 6.9g；纯净固体有机物一般都有固定熔点。

(1) 操作 I 为_____，操作 II 为_____。

(2) 无色液体 A 是_____，定性检验 A 的试剂是_____，现象是_____。

(3) 测定白色固体 B 的熔点，发现其在 115°C 开始熔化，达到 130°C 时仍有少量不熔。该同学推测白色固体 B 是苯甲酸与 KCl 的混合物，设计了如下方案进行提纯和检验，实验结果表明推测正确。请在答题卡上完成表中内容。

(4) 纯度测定：称取 1.220g 产品，配成 100ml 甲醇溶液，移取 25.00ml 溶液，滴定，消耗 KOH 的物质的量为 $2.40 \times 10^{-3} \text{mol}$ 。产品中苯甲酸质量分数的计算表达式为_____，计算结果为_____ (保留两位有效数字)。

序号	实验方案	实验现象	结论
①	将白色固体 B 加入水中，加热，溶解，_____。	得到白色晶体和无色溶液	
②	取少量滤液于试管中，_____。	生成白色沉淀	
③	干燥白色晶体，_____。	_____	白色晶体是苯甲酸

【题型分析】从设计的目的和意图来看，本题是一道实验与探究题。但从信息形式上来看，本题既有有机合成题的味道，也有化工流程图题的特征。所以，这是一道以化工流程为主线，以实验与探究考查为重点，同时还涉及了实验计算等多方面的考查，体现了综合命题的思路和方向。

【解题思路】该题首先进入学生视线的是一组有机合成的信息，如果学生一味地沿着“合成”的思路往下想，就进入了死胡同。有机合成的信息是为引出化工流程作铺垫的。因为用甲苯的氧化反应制备苯甲酸，从有机合成机理可知产物是混合物，需要经过一个化工流程过程才能实现分离。再看试题后面的问题，很容易明白本题命题的意图，那就是围绕“分离出苯甲酸”这条主线，考查学生实验、探究和计算等能力。围绕试题中的问题，能让我们很容易找到了有用的信息，并初步形成了解题的思路。

有用的信息一：根据“反应机理”，可知“反应混合物”的成分，包括 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ 、 KOH 、 MnO_2 和 H_2O ；还可知 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$ 与酸化可得苯甲酸，要将苯甲酸与 KCl 分离才能得到苯甲酸。

有用的信息二：根据分离流程图，可知“反应混合物”分别分离出 MnO_2 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ 和 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$ 的过程与内在机理。

有用的信息三：根据苯甲酸的熔点，可作为检验苯甲酸的依据；根据苯甲酸的溶解度，可用来建立分离和提纯苯甲酸的思路和方法。

有用的信息四：根据测定苯甲酸纯度的相关数据，可知测定纯度的机理和方法，并在此基础上建立各数据之间的计算关系。

【参考答案】(1) 分液，蒸馏。(2) 甲苯，酸性 KMnO_4 溶液；溶液褪色。(3) ①冷却、过滤；②滴入 2~3 滴 AgNO_3 溶液；③加热使其融化，测其熔点；熔点为 122.4°C 。(4) $2.40 \times 10^{-3} \times 122 \times 4 / 1.22$ ；96%。

二、挖掘蕴含条件