

化学问题的设计与思维能力的培养

文/兴宁市径心中学 刘梅清

思维是一个人智力的核心，思维能力的高低直接影响着一个人各种能力的发展。为了提高学生的学习效率，在化学教学中，必须把学生的思维提高到一个新的水平，以利于学生各种能力的发展。思维是从问题开始的，如果把学生的大脑比作一泓平静的池水，那么教师富有针对性和启发性的问题就像投入池水中的一粒石子，可以激起学生思维的浪花，开拓学生的思路，使他们处于思维的最佳状态。

一、情境式问题，可诱发学生思维的积极性

化学课内容的知识点前后联系密切。在讲授新知识前，要有意识地复习与之有关的旧知识，所谓“温故而知新，承前而启后”。如学习了氧气的性质和用途后，学生有了较深刻的认识，对氧气产生了浓厚的探究欲望，渴望能制取一瓶纯净的氧气。这是学生第一次学习气体的制备，没有头绪，需要教师加以引导。为此，我设计了如下问题让学生思考：1. 在实验室中，我们可用什么物质来制氧气？属于哪种反应类型？2. 需要用怎样的仪器装置来制取氧气？怎样收集氧气？依据是什么？3. 制取氧气时可分哪几个步骤？有哪些注意事项，为什么要这样做？……小小问题就像敲门砖一样，使学生全神贯注地投入到新知识的学习中来，而后层层推进，逐步阐述有关内容的知识点，使学生充分运用自己的思维去发现、理解新的知识。如此反复，可使学生巩固、拓广旧知识，发现、掌握新知识，也使学生有了思考问题的兴趣，进而激发了思维。

二、发散式问题，可培养学生思维的灵活性

常听到学生说：“一听就懂，

一做就懵。”究其原因就是思维缺乏流畅性和灵活性。我通过对尖子生和后进生的解题过程观察发现：尖子生可从同一题的信息中产生不同的假想，然后对每一种假想进行合理的思维推理，一旦一种假想思维受阻，能立即转换思维方式进行不同的联想；而后进生从同一题信息产生的假想不仅单一而且缓慢，往往“一直走到黑”，踏进了思维的死胡同。我们常说的要使学生“头脑开窍”，就是要培养学生思维的灵活性。为此，在教学中，有目的的根据同一个问题设计发散式的习题。如一题多解和多变的习题讨论中，增强思维发散与知识交叉，有利于增强学生思维的广阔性、灵活性。如：根据下列化合物与单质相互转化的关系回答：化合物 A+单质 B→化合物 X+单质 Y（用化学式填空），(1)在常温下，若 X 为气体，则 B 为___；(2)在常温下，若 A 是固体，X 为水，则 B 为___；(3)若 X 的溶液为浅绿色，Y 为红色固体，则 B 为___；(4)在常温下，若 Y 为气体，则 A 的溶液中一定含有的阳离子是___。该题从一点出发，根据不同的假想，带动学生思维进行不同的联想和推理，得出不同的结论，能很好地锻炼学生的发散性思维，培养他们联想的合理性和思维的灵活性。

三、探究式问题，可提高学生思维的创造性

在当代人才的多种素质中，有决定意义的是能够及时获得信息、处理信息和高度应变的创新能力；而应变创新能力的核心是创造性思维，它是思维的最高层次。学生的创造性思维活动经历提出问题、建立假说、实验验证、得出结论等几个阶段。这就要求教师根据教材精

心设计一系列探究式的问题和实验，从而引导学生在思考和实践中，发挥他们的创造力。

如下面这道习题：某食品包装袋内，发现一个装有白色固体 A 的小纸袋，上面写着：“生石灰干燥剂，请勿食用。”甲同学将小纸袋拿出来放在空气中，经过一段时间后，发现纸袋内的白色颗粒粘在一起成为块状固体 B。请你与甲同学一起对块状固体 B 进行探究。

(1)猜想一：块状固体 B 中除氧化钙外还可能是：___、___。写出白色颗粒状固体 A 在空气中转化为块状固体 B 的化学方程式：_____；_____。

(2)猜想二：块状固体 B 溶于水可能有___现象（填“放热”或“吸热”）。请设计实验方案验证你的这一猜想，至少写出两种方案：

- ①_____；
②_____；
③_____。

(3)取适量块状固体 B 加入盛有一定量水的试管中，振荡、静置、过滤，得到少量白色固体 C。就白色固体 C 的成分，甲同学与乙同学进行讨论，一起猜想。甲同学认为，白色固体 C 可能是：氢氧化钙；乙同学则认为，白色固体 C 可能是：碳酸钙；你认为，白色固体 C 还可能是：_____。

请设计实验证明你的猜想（填写下表）

方案	现象和结论

该题能很好地体现实验探究的科学性，能让学生利用已学过的知识和经验，创造性地思考、解决问题，达到了提高学生思维创造性的效果。

责任编辑 魏文琦