

# 初中化学解题后的思维延伸\*

河北省唐山市丰润区任各庄镇中学 064012 周来友

解题后再思维是一种加深学生理解和掌握基础知识及解题技能的最佳途径,这种办法不失为减轻学生负担的有效办法,可使学生对所学知识融会贯通、触类旁通,收到事半功倍之效。

## 一、逆变思维编题

把原有习题的已知和未知关系反过来加以思考,即因果互换,已知和未知条件互换,从而编制出与原习题相对应的新题来,令人脑洞大开,给人一种眼前一亮的感觉。

例1 已知铁、氧的相对原子质量分别为56、16,氧化铁的化学式为 $Fe_2O_3$ ,则氧化铁中铁、氧元素的质量比为\_\_\_\_\_。

该题可逆编为:已知铁、氧的相对原子质量分别为56、16,在铁的一种氧化物中,铁、氧元素的质量比为7:3,则铁的氧化物的化学式为\_\_\_\_\_。

还可逆编为:已知元素A、B的相对原子质量之比为7:2,在两者组成的化合物中,A、B元素的质量比为7:3,则这种化合物的化学式为\_\_\_\_\_。

就一个题而言,对其逆向编题不一定具有唯一性,可能会逆向编出很多很多题来。通过如上逆变思维训练,防止学生思维僵化,形成思维定势,又有利于活化知识,开拓学生思路,从而提高学生的解题能力。

## ► D. 久施 $NH_4NO_3$ 的土壤可能被酸化

解析 本题主要考查化肥的使用对环境产生的影响。硝酸铵属于盐, $NH_4NO_3$ 溶液的 $pH=4$ ,说明盐溶液显酸性,可使酸碱指示剂变色,A正确;化肥 $NH_4NO_3$ 中只含植物生长的氮元素,属于氮肥,不是复合肥,B错误; $NH_4NO_3$ 中含有铵根离子,溶液显酸性,能与熟石灰反应产生氨,降低肥效,故不能与熟石灰混合使用,C正确;因硝酸铵溶液显酸性,长期使用硝酸铵土壤可能被酸化,D正确。答案:B

## 题型六、化学肥料的鉴别方法

例6 (2016·无锡)下列化肥中,从外观即

## 二、形变思维编题

有很多化学问题,都可以通过问题呈现形式的改变演变出许多有新意的题目,从而对学生掌握同一个内容的基本知识和应用技巧进行全面而灵活的考查。

例2 如图1所示,相同质量的镁、锌、铁分别和足量的同体积同浓度的稀盐酸反应,横轴表示反应时间 $t$ ,纵轴表示生成氢气的质量 $m$ ,试判断图像中表示镁、锌、铁的分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

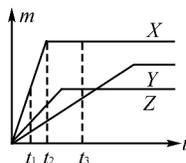


图1

该题可变形为:等质量的X、Y、Z三种金属分别和足量的同体积、同浓度的盐酸反应,产生气体的质量与时间的关系如图1所示。下列说法中不正确的是( )。

- A.  $t_1$ 时,产生气体的质量: $X > Z > Y$
- B.  $t_2$ 时,消耗金属的质量: $X > Z > Y$
- C.  $t_3$ 时,消耗金属的质量: $X = Y = Z$
- D.  $t_3$ 时,消耗盐酸的质量: $X = Y = Z$

通过以上变形,即在图像中适当改变横轴和纵轴所对应的变量,或者变换每一个图像的位置对应关系,即可演变出金属和酸反应中有关反应

可与其他化肥相区别的是( )。

- A. 硫酸钾 B. 硝酸铵 C. 磷矿粉 D. 氯化钾

解析 本题主要考查常见化肥的鉴别方法。硫酸钾、硝酸铵、氯化钾从外观看均为白色或无色晶体,磷矿粉是灰色或褐色粉末,故与其它化肥从外观看只有磷矿粉不同。答案:C

化学肥料知识的重点是认识常见化肥的种类、作用和使用,难点是常见化肥的鉴别方法。学习这部分内容要注意了解常见化肥的正确使用方法,并掌握化肥的一些性能以及贮存、运输中应注意的问题,更要了解化肥、农药的使用不当对环境带来的负面影响。(收稿日期:2017-01-10)

时间、生成氢气的质量、消耗金属的质量、消耗酸溶液的质量等等量之间的“动态关系图像问题”。这样做不仅使学生今后对此类问题能够做到举一反三、运用自如、不乱方寸、不一叶障目,更为重要的是培养了学生思维的深刻性和灵活性。

### 三、型变思维编题

所谓型变是指题型之间的相互变化,考查的对同一内容可以用几种不同的题型进行考查,从不同角度和侧重点考查同一知识点。

例3 写出下列反应的化学方程式:

- ①铁和稀硫酸;
- ②铁和硫酸铜;
- ③氢氧化钠和稀硫酸;
- ④氢氧化钠和硫酸铜。

本题以填空题亦可是以简答题的形式考查金属和可溶性碱的化学性质,但如果改编成推断题进行考查,其难度和思维策略大大增加,极富有挑战性。

题目如下:

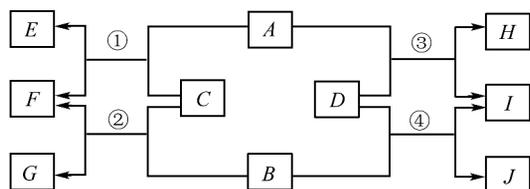


图2

A~J表示初中化学常见的物质,其中,B可用在铅酸蓄电池中,G是最清洁燃料,H是蓝色沉淀,各物质间相互转化关系如图2所示。请回答下列问题:

(1)写出框图中涉及到的化学反应方程式并注明基本反应类型;

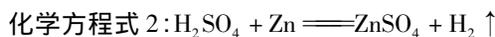
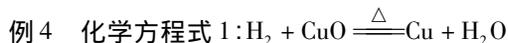
(2)分别举出C、E、G、A、B、D的一种用途。

实践证明,多数学生通过各种不同题型的相互转换,不仅调动了各层次各类学生学习的积极性,克服畏难情绪,树立了自信心,而且还使学生全方位、多角度把握知识的应用,进而掌握各类习题的解题规律,把知识和方法融会贯通起来,培养了思维的广阔性和敏捷性。

### 四、串联思维编题

将几个不同的基础题目有机地结合在一起,

可编制成一个新的综合题,加强知识之间的横向纵向联系,也加强了各种解题技巧之间的联系,进一步提高学生综合运用知识的能力。



把上面的两个方程式有机地结合,可得到综合题目:以氧化铜、锌、稀硫酸为原料,设计一个实验方案制取金属铜,写出化学方程式(顺序不可以颠倒)并对实验方案进行评价。

改编后的习题激发了学生的研究兴趣,活跃了思维,学生头脑会迅速回忆氧化铜、锌、稀硫酸和氢气的化学性质,还要想冶炼金属的办法,想实际生产、实际做实验时应注意的各种问题等等。在构建知识体系和寻求答案的过程中,积极思考并逐步解决问题,享受学习过程,他们会感觉到这样学习很刺激,很有意思,很有趣,很过瘾。

### 五、联想思维编题

联想对化学的学习比其他学科更重要。由化学方程式,教师可以指导学生联想到质量守恒定律,想到根据化学方程式的简单计算,涉及到多个反应或是溶液的综合计算等等;就化学方程式的反应物和生成物而言,应该想到它们的化学式的书写、所属物质的类别,想到其物理性质、化学性质、用途、制取等等;继续想应该还有分子、原子、分子和原子的区别、化学反应的实质、元素和物质守恒、化合价等等。

教师应明确告诉学生:要学会根据已掌握的化学知识去联想其它成串的化学知识,构建知识体系,横向纵向联系起来,并养成一种习惯。

总之,由解题引起的思维延伸,从而触发编题者的兴趣,经过创造性的构想,甚至有可能产生伟大的构想,最后又回到解题上来,在这个解题、编题、解题循环的过程中,不但打破了师生身陷题海的困境,打破传统解题方法的思维定势,又对学生学习兴趣的培养和学习积极性的调动起到了至关重要的作用。学生不但愿意学习,乐于学习,敢于探索,接受挑战,而且还获得了知识和各种各样的技能,更为重要的是发展了学生的智力和能力,强化了“以不变应万变”的答题气场,真真正正提高了学生素质,可谓一举多得。

(收稿日期:2017-01-19)