

言中的可取之处。如“我很高兴某某同学今天能大胆地发言。”“某某同学谈的这个问题很重要，在这方面其他同学还有什么看法？”等等。

其次，课堂讨论能否持续进行，还取决于教师能否不断地激发学生参与课堂讨论的动机。好奇心和胜任感是强有力的动机。激发动机主要靠教师。教师的语言和非语言行为都能起到影响动机的作用。在课堂讨论中，学生的思维活动和语言活动不是平铺直叙的，而是由起伏的。在兴奋度降低、讨论出现停顿时，教师若能增强动机强度的问题，就可以进一步激活思维，使学生重新产生好奇心。

第三，小组讨论可以有效地扩大参与的范围。小组讨论的类型很多。可以把全班分为4至6人的讨论小组，对一个问题开展简短的讨论。学生在小组中就教室提出的问题或任务进行自由交谈和发言；讨论之后，让他们选出一个代表向全班报告。还可以根据特殊的课堂讨论形式的需要，每个学生都要进入不同的角色，学生自愿

选择自己所要充当的角色，然后相同角色的学生组成一个讨论组，进入共同的角色进行讨论，最后再和其他的角色组进行交流。

四、讨论的总结

教师组织课堂讨论的最后一项是对讨论进行总结。讨论的总结在课堂讨论结束时进行，是讨论教学的重要环节。讨论的总结一般由教师来作，时间不必过长，约5分钟左右即可，但要起到画龙点睛的作用。

课堂讨论是学生参与英语课堂教学的重要手段和方式，能有效满足学生“说”的要求；课堂上通过讨论，不仅实现了学生和学生之间的交流，而且实现了学生和教师之间的交流；课堂讨论能使信息及时准确地交流。课堂教学中教师通过组织讨论，能准确及时地获得教学信息，适时反馈，达到较好的教学效果。因此，课堂讨论被广泛应用于英语课堂教学当中。

小题大做，借题发挥 ——将合金与酸反应的化学计算进行到底

王 薇

(浙江省玉环市实验学校 浙江 玉环 317600)

【摘要】 科学教学离不开例题习题，在进行习题讲解时，可以对其进行全方位的探索，挖掘潜在功能，使一题多变，一题多用，多题组合，从而揭示不同知识点间的相互联系，使知识系统化。同时也有助于对学生创新思维能力的培养，提高学生解决问题的能力。

【关键词】 科学；习题；合金与酸反应；化学计算

科学教学离不开例题习题，在进行习题讲解时，可以对其进行全方位的探索，挖掘潜在功能，使一题多变，一题多用，多题组合，从而揭示不同知识点间的相互联系，使知识系统化。同时也有助于对学生创新思维能力的培养，提高学生解决问题的能力。

例题：为测定某黄铜（铜和锌的合金）样品中锌的含量，某同学称取20g黄铜样品于烧杯中，向其中加入稀硫酸至不再产生气泡为止，共消耗100g质量分数为9.8%的稀硫酸，请计算：

(1) 该黄铜样品中锌的质量。

(2) 反应后所得溶液的溶质质量分数（计算结果保留0.1%）

本题来源于浙教版科学九上教材配套的一个书本练习，是学生在学习了酸碱盐知识以后的练习。解此题的关键是向黄铜中加入稀硫酸，黄铜中的锌与硫酸发生反应。下面以此题为基础模型，将合金与酸反应的化学计算进行扩展，可以根据不同层次的学生及学生学习的各个阶段进行解题发挥，加深知识间的联系，使之融会贯通。

一、改变条件，融会贯通

在原有题目的基础上借助题中的条件的变化，将知识点层层深入，增加难度，帮助学生提高分析问题、解决问题的能力，从而引导学生灵活运用知识结构中相互之间的联系，从变化中比较归纳，从中找出解题规律。

例1：黄铜是铜、锌合金，它可用来制造机器、电器零件及日用品。为测定某黄铜中铜的质量分数，现取10g该样品粉碎，加入到50g稀硫酸中，恰好完全反应，测得剩余固体质量为3.5g。计算：(1) 黄铜样品中铜的质量分数。(2) 稀硫酸中溶质的质量分数。

解题思路分析：(1) 铜不会和稀硫酸反应，因此本题的突破口在：剩余的固体就是铜。(2) 写出化学方程式根据锌的质量并计算出参加反应的硫酸（溶质）的质量，然后计算出稀硫酸中溶质的质量分数。

二、增加问题形式，触类旁通

通过挖掘习题，从不同角度、不同侧面考虑问题，把学生的思维引到一个较广阔的空间，从而获得更多的问题，使问题由易到难。

	第一次	第二次	第三次	第四次
加入稀盐酸质量(g)	10	10	10	10
剩余固体的质量(g)	9.10	8.45	7.80	7.80

例2：为了测定某粉末状黄铜（铜、锌合金）样品中铜的质量分数，洋洋同学取一定质量的黄铜样品放入烧杯中，再取40g稀盐酸分四次加入烧杯中，均充分反应，实验数据如右表：

(1) 上述反应的化学方程式为_____

(2) 根据锌的质量列出求解第二次生成氢气质量(x)的比例式：_____

(3) 所用稀盐酸中溶质的质量分数为_____

(4) 黄铜样品中铜的质量分数为_____

。(写出计算过程)

解题思路分析：(1) 根据金属活动性可知，铜不能与稀盐酸发生反应，锌与盐酸反应生成氯化锌同时放出氢气。(2) 据表可知，第二次加入盐酸消耗锌的质量=9.10g-8.45g=0.65g，根据反应的化学方程式，可列出计算生成氢气的比例式。(3) 利用第二次实验所消耗锌的量，根据化学方程式计算出所加10g稀盐酸中溶质

的质量，再得出所用稀盐酸中溶质的质量分数。(4) 由第四次实验数据可知，剩余的7.80g固体即为样品中铜的质量，铜的质量与样品质量比可计算出黄铜样品中铜的质量分数。

通过类比引导，将同类知识串联起来，能促进学生知识更新、迁移，形成多题一类，类题同法，不仅提高了学生的解题能力，同时还增强学生思维的灵活性和变通性，更好地培养学生思维的广度和深度。

三、更换背景，变换运用

更换一些背景，把合金与酸的化学计算进行到底，综合性较强，主要是培养学生的综合思维。

测定次数	生成沉淀的质量(g)	生成水的质量(g)
1	5	0.9
2	10	1.8
3	X	2.7
4	20	3.6
5	20	3.6

例3：某校化学兴趣小组在老师指导下探究孔雀石（一种铜矿石）的组成元素。他们取50克孔雀石粉末，在密闭容器中加热，观察到孔雀石分解过程中有水并能使澄清石灰水变浑浊的气体产生，绿色的孔雀石逐渐变为黑色粉末（假设：孔雀石中的杂质不反应，生成的二氧化碳全部被石灰水吸收）。在此过程中他们测定了五次，相关数据如右表，请分析数据，回答下列问题：

(1) 组成孔雀石的元素有_____

(2) 表中“X”的值为_____g。

(3) 实验最终生成二氧化碳的质量是多少克（写出计算过程）？

解题思路分析：从题目中我们可以看出所发生的反应是：碱式碳酸铜分解产生的二氧化碳与石灰水的反应；实验最终生成二氧化碳的质量，分析表格中所给数据，我们可以看出沉淀的质量是以5g为单位递增的，所以第三次的测定数据应该是15g，到第四次测定时是20g沉淀，第五次仍然是20g说明第四次测定时碱式碳酸铜已经分解完毕，同时二氧化碳与石灰水的反应也已完成，那么就可以根据第四次所测得的数据进行计算了。

结语

针对课本中典型性和代表性的习题，可以从不同角度、不同层次、不同情形、不同背景下进行变式，可以添加探索结论；改变题目的条件和增加问题形式，更好背景使题目综合化等，对原题的已知和结论进行多方面的演变和延伸，将习题变形、重组、分解和组合，使题目一题多变，一题多用、多题组合，从而揭示不同知识点间的相互联系，使学生加深对知识的理解与内化，使知识系统化。这样根据不同层次的学生进行“借题发挥”，加深知识间的联系，融会贯通，培养学生的创造性思维和思维转化的能力，打破思维定势。在本次的“借题发挥”中，可能还未选择到更好的去解决合金和酸反应的化学计算问题的相关题型，有待于改进。

参考文献

[1] 曲一线主编，5年中考3年模拟：初中科学·九年级全一册[M].北京：教育科学出版社；首都师范大学出版社，2013.5

[2] 冯玲青. 小题大做，借题发挥——从一道课本习题说起[J]. 教学月刊·初中版，2012(7)：52-54.