



放热,有的却吸热;有些反应很容易进行,而有些反应却很难进行;有些反应(酸碱中和)很快且能100%转化,有些反应(合成氨)却难于进行且转化率不高。针对学生学习中出现的问题,教师不但要在激发学习兴趣方面下功夫,而且要创新教学方法,简化教学内容,让学生在轻松的氛围中学习。教学实践中我把那些记忆难度大又常用的内容,编成歌谣或顺口溜来加深学生记忆,如元素的焰色反应编成:紫铷铜绿——锂紫红、锶洋红;钾浅紫、钙砖红;钡黄绿、钠黄色。把溶解性表编成歌谣:钾钠铵盐遇水溶,碳硅硫(+4价)磷(均指其含氧酸盐)却不同;硫酸盐中除钡钙,还有金属汞铅银(指其氯化物也是微溶或不溶)。将“氧化—还原”反应的规律归纳为“升、失、氧;降、得、还”六字诀。借助这些歌诀,不但把学生从繁琐的死记硬背中解放出来,而且使学生对相关知识记得快,记得牢。

授人以鱼,不如授人以渔。教学中要善于归纳总结,构建同一类型题目的解题模式,简化学生的思维过程,让学生掌握举一反三、触类旁通的本领,将学生从题海中解脱出来。如:反应速率的计算、化学平衡常数的计算、电离平衡常数的计算等,凡是未完全反应(不管是否可逆反应)的题都可采用如下的三段式解题模式:

对于反应 $mA + nB \rightleftharpoons pC + qD$, t_0 s时A的浓度为 a mol/L, B的浓度为 b mol/L, 反应进行至 t_1 s时, A消耗了 x mol/L, 则反应各物质的量的计算有如下关系:

	mA	$+ nB$	$\rightleftharpoons$	pC	$+ qD$
起始/mol/L	a	b		0	0
转化/mol/L	x	$\frac{nx}{m}$		$\frac{px}{m}$	$\frac{qx}{m}$
t_1 时刻/mol/L	$a-x$	$b-\frac{nx}{m}$		$\frac{px}{m}$	$\frac{qx}{m}$

例如:已知 $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$, $800^\circ C$ 时,在容积为2 L的密闭容器中充入2.0 mol CO (g)和3.0 mol H_2O (g),保持温度不变,4 min后反应达到平衡,测得CO的转化率为60%。计算 $800^\circ C$ 时该反应的平衡常数。

解:CO的变化浓度为 $1 \text{ mol/L} \times 60\% = 0.6 \text{ mol/L}$

	$CO(g) + H_2O(g)$	$\rightleftharpoons$	$CO_2(g) + H_2(g)$	
起始浓度/mol/L	1	1.5	0	0
变化浓度/mol/L	0.6	0.6	0.6	0.6
平衡浓度/mol/L	0.4	0.9	0.6	0.6

$$K = \frac{C(CO_2) \cdot C(H_2)}{C(CO) \cdot C(H_2O)} = \frac{0.6 \times 0.6}{0.4 \times 0.9} = 1$$

又如:将适量铁粉放入氯化铁溶液中,完全反应后,溶液中的 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} 的物质的量浓度相等,则已反应的 Fe^{3+} 和未反应的 Fe^{3+} 的物质的量之比为_____

解:设原溶液中含 Fe^{3+} 的物质的量为 a mol, 加入 x mol Fe。

	$2Fe^{3+} + Fe = 3Fe^{2+}$		
起始/mol	a	x	0
转化/mol	2x	x	3x
最终/mol	a-2x	0	3x

依题意得: $a-2x=3x$ 解得:
 $x=a/5$

$$\therefore 2x/(a-2x) = 3/2$$

三、磨砺坚强的意志,战胜化学学习中的困难

爱因斯坦曾说:“优秀的性格和钢铁般的意志比智慧和博学更为重要。”化学是一门文理兼备的学科,学习它,既要靠缜密的思维能力,又要有记忆与理解的功力,学习中遇到困难和挫折是常有的事。因此,磨砺学生意志,使他们具有顽强的意志,对学好化学具有十分重要的意义。

如何磨砺学生的意志呢?教学中,我利用“每课一题”有意识地设置适度的困难,鼓励学生克服它、战胜它。具体做法是,根据每

节课的教学内容设置一道有梯度或有一定难度的题目,让学生课后思考并解决,要求学生将思考或解题的过程写下来,这样学生就会通过思考和解题将自己在学习过程中遇到的“瓶颈”暴露出来,通过解决“瓶颈”而使自己的意志得以强化。

例如,在讲授物质的量在化学方程式计算中的应用一节内容后,我将作业设计为:将1mol CO充分燃烧需要多少克氧气?产生多少升 CO_2 (在标准状态下)?将产生的 CO_2 全部通入到1 mol/L的NaOH溶液中,至少需要多少升NaOH溶液才能完全吸收?

第一问是100%的同学能做到的,但第二问要根据标况下气体的摩尔体积才能求解,有10%左右的同学不会做;至于第三问就有20%~30%的同学不能解决了。这时,要求他们写下思考的过程,自问是哪一步难倒了自己:是摩尔浓度的应用问题,还是对题目中的“至少”没理解?是反应产物不懂,还是方程式不会书写?等等。针对是哪个难点阻碍了解题进程,老师了解后给予指点、突破。长此训练,学生就会养成一种不怕难题、遇到难题细心分析和刻苦钻研的学习习惯。

(作者单位:广东韶关市韶钢一中)

责任编辑 邹韵文

