

量的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 NaOH 吸收 CO_2 的质量: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 大于 NaOH 。因此,他认为通常吸收 CO_2 应该用饱和石灰水。小李同学的想法对吗?请你来评价。

(总结回顾、布置作业)

[设计分析] 问题探究是一种自由自觉的活动,在探究中,学生可以多侧面、多角度地运用发散思维去分析和认识问题,可以大胆地运用自己的直觉和想象去体验、去猜测,可以运用多种方法、多种途径去寻求任何一种可能性的答案^[9]。“ NaOH 与 CO_2 的反应”在近年的中考化学试卷中频频出现,成为中考的一大热点。笔者选择了两道与此内容有关的中考试题,将其进行重组设计,以此作为问题探究的素材,让学生通过探究真正有了有一个“亲自”

思考问题的过程,真正有了一种“亲自”实践的体验,真正有了一片“亲自”飞翔的天空。

参考文献:

- [1]熊文.化学复习教学中落实“双基”、培养能力的案例分析[J].课程教材教学研究. 2007,27~28.
- [2]兰宁静.高三复习课《有机物推断》的教学设计[J].化学教学, 2005(9).
- [3]罗云强,陈朝根.采用“分—合—分”法复习电化学知识[J].化学教育,2008;(2).
- [4]陆丽丽.精心提问 提高复习效果[J].中学化学教学参考,2008(3).
- [5]钟庆光等.以问题为纽带 让探究充满乐趣——问题探究教学模式的理论认识和实践探索[J].当代教育科学,2003;(19).

pH的基本计算训练课 (一课时)

史新才

(临汾市曲沃二中, 山西临汾 043400)

文章编号: 1005-6629(2009)04-0049-02

中图分类号: G633.8

文献标识码: B

有关溶液pH的计算历来为高考热点之一,而做好基本功训练是以不变应万变的法宝,下面是一堂基本功的训练课,供同行们参考。

分类情况	练习题目	备注
1.强酸稀释	将pH=2的盐酸1体积,加入蒸馏水稀释到2体积,则稀释后盐酸的pH=	结论:稀释1倍时,pH增加0.3
	将pH=2的盐酸1体积,加入蒸馏水稀释到多少体积,则稀释后盐酸的pH=3	结论:pH每增加n个单位,体积增大到 10^n 倍。同理,体积增大到 10^n 倍,pH增加n个单位
	将pH=2的盐酸1体积,加入蒸馏水稀释到100体积,则稀释后盐酸的pH=	
	将pH=2的盐酸1体积,加入蒸馏水稀释到1000000体积,则稀释后盐酸的pH=	结论:当体积增大超过 10^7 时,pH只能接近7,不能超过7
2.强碱稀释	情况同1 [pH=12的氢氧化钠溶液]	[pH减少]
3.弱酸稀释	将pH=2的醋酸1体积,加入蒸馏水稀释到2体积,则稀释后醋酸的pH为	$2 < \text{pH} < 2.3$,原因是弱电解质存在电离平衡
	将pH=2的醋酸1体积,加入蒸馏水稀释到多少体积,则稀释后醋酸的pH为3	大于10体积,原因是弱电解质存在电离平衡
	将pH=2的醋酸1体积,加入蒸馏水稀释到10000000体积,则稀释后醋酸的pH为	结论:当弱酸无限稀释时pH接近7
4.弱碱稀释	情况同3 [pH=12的氨水]	[$11.7 < \text{pH} < 12$]

5.强酸与强酸混合	将pH=2的盐酸1体积,加入等体积的pH=3的盐酸,则混合后盐酸的pH=	训练目的:让学生列式计算 $(10^{-2}+10^{-3}) \div 2 = 5.5 \times 10^{-3}$
	将pH=2的盐酸1体积,加入等体积的pH=4的盐酸,则混合后盐酸的pH=	结论:当pH相差两个及两个以上单位时,相当于稀释,pH=pH ₁ +0.3
	将pH=2的盐酸1体积,加入等体积的pH=5的盐酸,则混合后盐酸的pH=	
6.强碱与强碱混合	情况同5 [pH=12的氢氧化钠溶液]	[pH=pH ₁ -0.3]
7.强酸与强碱混合	将pH=2的盐酸1体积,加入等体积的pH=12的氢氧化钠溶液,则混合后溶液的pH=	结论:当pH _酸 +pH _碱 =14,且为等体积混合时,pH=7
	将pH=3的盐酸1体积,加入等体积的pH=11的氢氧化钠溶液,则混合后溶液的pH=	
	将pH=2的盐酸1体积,加入等体积的pH=11的氢氧化钠溶液,则混合后溶液的pH=	训练目的:让学生列式计算: $(10^{-1}-10^{-3}) \div 2$
	将pH=2的盐酸1体积,加入等体积的pH=13的氢氧化钠溶液,则混合后溶液的pH=	结论:(1)先作用,后计算 (2)酸过量,算H ⁺ 的浓度,碱过量,算OH ⁻ 的浓度,然后再换算成H ⁺ 浓度。否则,错也。 (3)体积变化时,计算方法相同。
	将pH=2的盐酸1体积,加入多少体积的pH=11的氢氧化钠溶液,则混合后溶液的pH=7	

拯救蓝天, 保护臭氧层

柴 勇

(滕州市第一中学西校, 山东滕州 277500)

文章编号: 1005-6629(2009)04-0050-03

中图分类号: X515

文献标识码: E

1 何谓臭氧层

臭氧层位于距地面20~30公里的上空, 假设将其移到地面只有3 mm (1大气压) 的厚度。而正是这像蕾丝窗帘厚度的臭氧层在保护着地球不受紫外线的照射。

2 臭氧层破坏的现状

由于臭氧有其特殊的性质, 并易受各种因素的影响, 所以臭氧层又是十分脆弱的。卫星观测资料表明, 自20世纪70年代以来, 全球臭氧总量明显减少, 1979年~1990年, 全球臭氧总量大致下降了3%。南极附近上空臭氧量的减少尤为严重, 大约低于全球臭氧平均值的30%~40%, 出现了“南极臭氧洞”。自1985年发现“臭氧洞”以来到1987年, 它变得既宽又深, 1988年虽然有所缓解, 但1989年以后到90年代的前几年里, 每年南半球春季都出现了很大的“臭氧洞”, 从1994年到1996年南极臭氧洞还在扩大。最近从安装在俄罗斯和美国卫星上的探测器发回的数据获悉, “南极臭氧洞”面积已达2400平方千米, 最薄处只有100多布林单位 (100 dobson, 相当于1毫米厚度)。以上情况表明, 臭氧层这个地球生命的保护伞, 正在遭到严重的破坏, 研究其形成的原因和机制并提出切实可行的保护措施, 已成为全世界共同面临的重大问题。

3 臭氧层破坏的原因

3.1 废气破坏臭氧层

废气中含有大量的氮氧化物 (如NO和NO₂等), 这些氮氧化物可以破坏掉大量的臭氧分子, 从而造

成臭氧层的破坏。

3.2 CFCl和哈龙对臭氧层的破坏

美国科学家莫里纳(Molina)和罗兰德(Rowland)提出: 人工合成的一些含氯和含溴的物质是造成臭氧层被破坏的元凶, 最典型的是氯氟烃类化合物(CFCl)和含溴化合物哈龙(Halons)。

CFCl和哈龙在生产和使用过程中总是要泄漏的, 泄漏后它们首先进入大气的对流层中。在对流层中这些物质是惰性的, 且十分稳定, 可以几十年甚至上百年不发生变化。但这些物质不可能总是存在于对流层中, 通过极地的大气环流以及赤道地带的热气流上升, 可使这些物质进入平流层。然后又在风的作用下, 把它们从低纬度地区向高纬度地区输送, 在平流层内混合均匀。在平流层内, 强烈的太阳紫外线照射使CFCl和Halons分子发生解离, 释放出高活性的氯和溴的自由基。氯原子自由基和溴原子自由基就是破坏臭氧层的主要物质, 它们对臭氧破坏的化学机理如下: $R-Cl \rightarrow R \cdot + Cl \cdot$; $Cl \cdot + O_3 \rightarrow ClO \cdot + O_2$; $ClO \cdot + O_3 \rightarrow Cl \cdot + 2O_2$ 。溴原子自由基也是以同样的过程破坏臭氧。据估算, 一个氯原子自由基在失活以前可以破坏掉 $10^4 \sim 10^5$ 个臭氧分子, 而由Halon释放的溴原子自由基对臭氧的破坏能力是氯原子的30~60倍。而且, 氯原子自由基和溴原子自由基之间还存在协同作用, 即二者同时存在时, 破坏臭氧的能力要大于二者简单的相加。

当然, 臭氧空洞的形成除了以上的化学过程外, 还有空气动力学过程和极地特殊的温度变化过

将pH=2的盐酸1体积, 加入多少体积pH=10的氢氧化钠溶液, 则混合后溶液的pH=7	结论: 当 $pH_{混} + pH_{碱} < 14$ 时, 比14小n个单位, 浓度小的物质体积增大到 10^n 倍。
将pH=2的盐酸1体积, 加入多少体积的pH=13的氢氧化钠溶液, 则混合后溶液的pH=7	结论: 当 $pH_{混} + pH_{碱} > 14$ 时, 比14大n个单位, 浓度小的物质体积增大到 10^n 倍。
将pH=2的盐酸1体积, 加入多少体积的pH=14的氢氧化钠溶液, 则混合后溶液的pH=7	

8. 强酸与弱碱混合	将pH=2的盐酸1体积, 加入等体积的pH=12的氨水, 则混合后溶液的pH为	pH>7, 原因是氨水的浓度比盐酸大
9. 弱酸与强碱混合	将pH=2的醋酸1体积, 加入等体积的pH=12的氢氧化钠溶液, 则混合后溶液的pH为	pH<7, 原因是醋酸的浓度比氢氧化钠溶液大