



上周题目回顾

《会变形的鸡蛋》:小明想把一枚新鲜的鸡蛋放进一个比鸡蛋略小的花瓶里,可他反复放都放不进去。小明的哥哥把这枚鸡蛋放在醋里浸泡几小时后,很容易把鸡蛋放进花瓶中。请用化学原理解释该现象,并写出方程式。

# 鸡蛋想进小花瓶 请来“调味品”

化学源自于生活,并应用于生活。在实际生活中,我们会遇到许多这样有趣的生活现象。用我们中学学过的化学原理,就可以很轻松解释清楚。本题就是一道化学趣味应用题。鸡蛋壳很硬但是又容易破碎,想要把它硬塞进去必定导致蛋壳破碎。锐林辅导学校化学老师王灿表示:用食醋来泡鸡蛋,就可以使蛋壳变得柔软。“同学们在学化学时,不仅要把课本内容学好,还要将所学知识与生活联系起来,达到学以致用目的。”

晚报记者 唐善普

## 动脑

### 巧借食醋让蛋壳服软

王灿老师说,做这道题前,要先了解蛋壳是由什么物质构成的。经科学手段检测,蛋壳中含碳酸钙(83%~85%),蛋白质(15%~17%),并含有多种微量元素(锌、铜、锰、铁、硒等)。

在九年级化学课本中,学生学过碳酸钙这种化学物质的内容。碳酸钙也是石灰石、贝壳的主要成分,硬度大,因此不能塞进瓶内,否则鸡蛋就会破。

“可以想办法用一种酸把碳酸钙给反应掉,就能把鸡蛋放入瓶内了。”王老师说,家里一般是没

有盐酸的,但有调味品食醋,它的主要化学成分就是醋酸,又叫乙酸(CH<sub>3</sub>COOH)。虽然醋酸属于弱电解质,不像盐酸完全把氢离子电离出来,但所电离出的氢离子足够能反应掉蛋壳中的碳酸钙。反应过程是,醋酸和碳酸钙反应,生成醋酸钙、水、二氧化碳。化学方程式:2CH<sub>3</sub>COOH+CaCO<sub>3</sub>=(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Ca+H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑。醋酸和蛋壳的主要成分碳酸钙反应生成了水、二氧化碳以及醋酸钙,剩余的蛋白质以及微量元素都很软,这时就可以把鸡蛋无破损的塞进瓶内。

## 延伸一下

### 实验室为啥不用碳酸钙和稀硫酸制二氧化碳

做到这里本题就结束了,但王老师提出了一个同学们易忽略的问题:实验室为什么不用碳酸钙和稀硫酸反应制取二氧化碳气体呢?

“这是考试常考的内容。”王老师说。因为,碳酸钙和稀硫酸反应,虽然也有水和二氧化碳的生成,但是还生成了一种微溶于水的盐,即硫酸钙。硫酸钙附着在碳酸钙的表面,阻止了稀硫酸和碳酸钙的继续反应,因此实验室用的是稀盐酸来制取二氧化碳气体。反应装置一般用

固液常温型装置。他提醒中学生,收集二氧化碳气体时应注意,因二氧化碳的密度比空气大,且能溶于水,所以一般用向上排空气法来收集。检验是否满了时,用燃烧的木条放在集气瓶口,木条熄灭说明二氧化碳已收集满。“检验二氧化碳,中学阶段一般都是要求把气体通入澄清石灰水中,观察澄清的石灰水是否变浑浊,若浑浊则说明是二氧化碳。”

## 考考你

### 你知道鸡蛋为什么会游泳吗

王灿老师也向本报的读者朋友出了一道与鸡蛋有关的题目:向大烧杯中倒入稀盐酸,然后往烧杯中放一个新鲜鸡蛋,会看到鸡蛋马上沉入杯底,不一会儿又上升到液面,接着又沉入杯底,反复多次,鸡蛋好像是在做花样游泳。你能解释这种现象吗?

原来,鸡蛋外壳的主要成分是碳酸钙,遇到酸性溶液时会发生化学反应而生成氯化钙和二氧化碳气体。二氧化碳气体所形成的小气泡紧紧地附在蛋壳上,这样,增大了鸡蛋上浮的浮

力,当鸡蛋升到液面时,由于小气泡所受到的外界压力减小,一部分小气泡破裂,从而使浮力减小,鸡蛋又开始下沉。当沉入杯底时,酸性溶液继续不断地和蛋壳发生化学反应,又不断地产生二氧化碳气泡,从而再次使鸡蛋上浮。这样循环往复上下运动,最后当鸡蛋外壳中的碳酸钙被酸性溶液消耗掉之后,反应就停止了,鸡蛋的上下运动也就停止了。由于杯中的液体里含有大量的氯化钙和剩余的盐酸,最后液体的比重大于鸡蛋的比重,鸡蛋会浮在上面。

## 上期答案

用醋酸和蛋壳中的碳酸钙反应,生成水、二氧化碳、醋酸钙,蛋壳就会变软,就可把鸡蛋无破损的塞进瓶内。  
方程式:2CH<sub>3</sub>COOH+CaCO<sub>3</sub>=(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Ca+H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑。

#### 【上期获奖名单】

- 1.刘曼曼 136XXXXX095 2.周甜甜 157XXXXX955
- 3.查海旋 138XXXXX264 4.李沛泉 139XXXXX221
- 5.张森森 138XXXXX137 6.周桓宇 156XXXXX202

上期奖品是由锐林辅导学校提供的书包一个,以及郑州晚报中原手机报提供的免费电影票2张,获奖读者如使用电信或联通手机,请联系我们,将免费为您开通2011年全年《中原手机报》一份。

#### 【领奖地址】

锐林工人路校区:工人路与汝河路交叉口向南50米路西二楼三楼  
咨询热线:67003960

## 本期题目

### 《难扑灭的火焰》

某工厂仓库中堆放的镁粉正在燃烧,放出耀眼的白光。隔壁就是化学药品仓库,如果不及时扑灭,势必发生更大的火灾事故。保管员小张用二氧化碳灭火器去灭火,不但没有把火扑灭,反而着得更旺。后来用水浇,也无济于事。最后,还是有经验的消防队员用很普通的方法就把火扑灭了,避免了一场重大的火灾发生。请读者们想一想,消防队员是用什么方法把火扑灭的?

本期奖品:由锐林辅导学校提供的书包一个,郑州晚报中原手机报提供的免费电影票2张。

获奖读者如使用电信或联通手机号码,请联系我们,将免费为您开通2011年全年《中原手机报》一份。

如果您知道答案,赶快行动吧!(本活动仅限18周岁以下学生参与)

提示:为答谢广大读者的长期关注与支持,郑州晚报互动学苑栏目特别推出“积分制”答题,参与答题但未回答正确者积1分,答对题目者积2分,以此方式进行统计,活动持续至2011年底,评选出“睿智少年奖”。

## 参与方式



- 1.电子邮件,可发送答案和解题步骤+学生姓名+年龄+学校+家长姓名及联系方式(方便我们通知获奖读者)至电子邮箱:zzwb\_hd@sina.com
- 2.晚报QQ群,可加入晚报QQ群参与互动,群号:134536525  
本版由《郑州晚报第一教育》与《中原手机报》共同主办。



# 郑州市基石中学

“美国高考”ACT大学入学考试河南唯一官方授权教学中心  
College Board美国大学理事会AP、SAT课程官方注册学校

## 选国际高中看看基石教育国际部再决定

基石中学是政府批准的全日制高中,2003年起先后创办省实验中学、洛阳一高、北京海淀外国语学校国际部,形成了中西教育优势互补的教学体系,连续4届毕业生成绩优异,2011届20%托福100分、ACT30分以上,升入美加TOP30及多伦多大学等顶尖名校,50%学生考入美国TOP50大学,为中原学子直升世界一流大学本科开辟了安全通道。

### ACT国际大学预科班测试英语招收录取高二结业、高三毕业生

学制9个月,全外教全英学习文理科专业课程,在应用中快速提高英语能力,系统备考托福、ACT美国高考,直升美、加、澳一流大学。

### 国际高中常青藤冲刺班高额奖学金招初三优秀毕业生

高中核心课程与AP、ACT、SAT2考试课程融合教学,高二下学期开始海外考试集训,提早准备,系统学习,冲击美国常青藤及加、澳顶尖大学。

## 2011年招生计划:

高一新生30人 国际大学预科班15人(高二结业,高三毕业学生)

咨询电话:400-816-0371 0371-68103107  
网址:www.jishiedu.cn 或登录百度搜索郑州基石中学  
学校地址:郑州市中原路华山路交叉口路南50米路西