

# 加强实验创新 提高课堂效率

吴保玲

(沙雅县第五中学 新疆 阿克苏 842200)

**[摘要]** 本文简单介绍了物理教材(八年级下第九章第3节大气压强)实验中存在多方面的不足,并自制了多套实验装置进行改进。为了帮助学生大气压存在形成深刻的认识,又自制多个实验教具。利用这些装置做了多个创新实验,让看不见、摸不着的大气压显得实实在在,让学生不仅学到知识,也感受到科学的神奇,有效地提高了实验教学效率和学生的实验设计以及动手能力。

**[关键词]** 大气压存在; 实验; 重点

## 一、缘起

大气压存在的证明是初中物理的重点内容,虽然我们生活在大气之中,但大气压强的存在却难以感受到,因此通过实验和生活实例让学生体验到大气压的存在是本节课的一个重点。教材关于大气压强存在的实验活动如图所示:



我对教材中(图9.3-1中的乙、丙)的两个实验进行研究,发现教材中的两个实验容易引起学生的误解,值得商榷之处有:

- 1、做覆杯实验,水一定要装满且不能漏气;
- 2、学生可能误认为是嘴巴的吸力使饮料上升到嘴里。

## 二、实践与思考

### 1、覆杯改进实验

对策:取一个打好孔的矿泉水瓶,灌满水,把小球放在瓶口用手按住,并举到适当位置,松手,发现小球会落下。

再取一个无孔的矿泉水瓶,灌满水,把小球放在瓶口用手按住,并举到适当位置,松手,发现小球不会落下,移开小球,让部分水流出和少量空气流入瓶子里,发现气球没有下落。

分析:通常老师做覆杯实验时会强调杯中水要充满,不能漏气,如果漏气,实验就会失败,而事实并非如此。该实验看似简单,却动态演示了随着水的不断流出,小球仍旧不下落是由于大气压的存在引起的,瓶里的水并非要充满。

### 2、“吸”饮料改进实验

对策:取一个双孔橡皮塞,两孔分别插入玻璃管,一个玻璃管一端接近橡胶塞,另一端接一段橡胶管;另一玻璃管伸入瓶子较长,另一端接上打好孔的橡胶管。

在瓶子里加满水,塞紧塞子,用注射器接上有孔的橡胶管,用力拉活塞,模拟吸水,发现水没有被吸上来,说明喝到饮料不是“吸”的。

用注射器接上无孔的橡胶管,用力推活塞,模拟大气压压水,发现水被压上来了,说明喝到饮料是大气压“压”的。

## 三、实验拓展

### A、小试管旅行的实验

将装满水的矿泉水瓶中插入一支直径稍小的试管,将瓶迅速倒置,水从瓶口与试管的间隙往下流,这时小试管在大气压的作用下,向上运动。

### B、使用矿泉水瓶妙攻教学难点实验

#### 实验装置实物图1、2、3简介

1、取两个矿泉水瓶,沿瓶体锥形与圆柱形的分界处上方约1厘米处,用剪刀剪下锥体,留用锥体,并把两个瓶体去底,再修剪掉一部分瓶体锥形与圆柱形的分界处,留用两个瓶体。

2、将其中一个瓶盖穿一小孔,将有孔瓶盖紧拧于锥形上并套上气球待用。

3、另外再取一个矿泉水瓶去底待用。

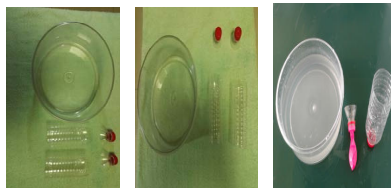


图1

图2

图3



图4

图5

图6

## 实验原理、过程简述

实验一:(图4)将无孔瓶盖紧拧于锥形上,倒置加长的去底矿泉水瓶,向去底矿泉水瓶注满水,将锥形放于无底矿泉水瓶中,锥形底和大口边缘相齐,将整个装置倒置,使大口向下,会看见随着水向下流,加长的瓶体内的锥形体向上运动,

实验二:(图5)将有孔瓶盖紧拧于锥形上,重复上述操作让同学们观察。再次观察时,可见当锥形体上升时,在有孔瓶盖的小孔处有大量的气泡冒出,这一现象直观地表明了大量的空气进入了水中,锥形体是被空气(大气压)压上去的。

实验三:(图6)将气球固定于锥形上,倒置加长的去底矿泉水瓶,向去底矿泉水瓶注满水,将锥形放于无底矿泉水瓶中,锥形底和大口边缘相齐,将整个装置倒置,使大口向下,会看见随着水向下流,加长的瓶体内的锥形体向上运动,气球的体积在变大,这一现象再一次直观地表明了锥形体是被空气(大气压)压上去的。

## 四、教具制作实验改进后的优点:

- 1、设计出的实验器材简单,构思巧妙,给学生智慧和启迪,如做小试管旅行的实验
- 2、紧扣教材实验进行拓展实验,解决问题,让教材动了起来,学生可能一辈子都望不了这个场景,如用小球做覆杯实验等,
- 3、在物理课上利用学生熟知的废旧物品自制教具做实验把学与用完美结合,让教材活了起来,学生会感到接地气,如做矿泉水瓶妙攻教学难点实验。
- 4、能列举证明大气压存在的实验现象和生活现象,并能用大气压解释有关现象,如做大气压如何使药液匀速滴注的实验。

## 五、结语

笔者相信只要教师善于动脑,不断挖掘身边的资源,就能不断开发出新的教具。只要教具能展示科学现象,说明科学原理就能带给学生精彩。学生会在真切感受体验中,在深刻体验后思考,在积极思考总结后加深对概念的理解,易突破学习中的难点,最后达到提升核心素养的教学目的。

## 参考文献

- [1] 陈明和. 自制教具进行大气压强的实验[J], 《中学物理》中国科学教育出版社, 1996年1月.
- [2] 谢春. 输液中的压强知识[J], 数理天地(初中版)杂志社, 2008年第7期.