

人教鄂教版 三年级下册 《周围的空气》单元 10.空气有质量吗 教学设计

单元	《周围的空气》	课题	10. 空气有质量吗	课时	1
核心概念	1. 物质的结构与性质				
学习内容要求	1.2空气与水是重要的物质 3~4年级 ①说明空气有质量并占有一定的空间，空气会充满各处。				
教学目标	科学观念（对客观事物的总体认识）科学思维（对客观事物的认识方式）				
	探究实践（科学探究能力 技术与工程实践能力 自主学习能力）态度责任（科学态度 社会责任）				
	科学观念 知道空气有质量。 科学思维 发展学生比较、分析、概括的科学思维。 探究实践  (1) 能够设计实验证明空气是否有质量。  (2) 能够称量空气,并能够依据称量数据判断空气是否有质量。				

	<p>(3) 认识天平的结构,并初步掌握天平的使用方法。</p> <p>态度责任</p> <p>(1) 能够正确讲述自己的探究过程与结论。能倾听别人的意见,并与之交流。</p> <p>(2) 能够对自己的探究过程、方法和结果进行反思,并作出自我评价与调整。</p>		
教学 重点	本课必须掌握的东西, 如: 科学原理需要掌握的, 动手操作中需要掌握的等等。		
	<p>(1) 能够设计实验证明空气是否有质量。</p> <p>(2) 能够记录称量空气的数据, 并能够依据数据判断空气是否有质量。</p>		
教学 难点	学生难以掌握的东西, 如: 难理解什么? 难操作什么?		
	<p>(1) 能够根据实验过程与现象, 灵活地运用科学词汇和示意图等方式如实记录观察到的实验现象。</p> <p>(2) 能够认识到在称量过程中, 存在一些因素会影响称量结果, 产生误差。</p>		
教学 准备	教师: 1. 爱牛课件优化 教师: 2. 平衡尺, 皮球, 气球, 豆子, 线绳, 橡皮筋, 杠杆天平, 天平, 电子秤、打气筒等		
	学生: 记录笔; 学生活动手册。		
教学过程			
教学环节	教学活动	设计思路	教学备注
一、聚焦问题: 空气有质量吗	1. 去超市买蔬菜、水果, 用什么工具称出它们的质量?		

<p><b>(预设5分钟)</b></p>	<p>2. 动手称一称：一个苹果、一杯食用油的质量。记录称量结果：一个苹果的质量是_____克，一杯食用油的质量是_____克。</p> <p>3. 苹果是固体，食用油是液体。固体和液体都有质量，空气是气体，气体也有质量吗？</p>	<p>通过固体和液体有质量，引发学生对气体是否有质量的探究。</p>	
<p><b>二科学实践：</b> <b>证明空气有质量</b> <b>(预设25分钟)</b></p>	<p>一、怎么证明空气是否有质量</p> <p>1. 空气有没有质量？说出自己的理由。</p> <p>2. 怎样验证我们的推测？</p> <p>（一）方法：用平衡尺称量</p> <p>实验方法：</p> <p>①在尺的两端分别悬挂一个充满气的气球</p> <p>②将尺悬吊起来，调节中间绳子的位置，使其达到平衡</p> <p>③然后将其中一个气球的气放出</p> <p>④观察尺的平衡状态是否有变化。</p> <p>实验发现：</p> <p>充满空气的气球一端下沉，充气的气球比未充气的气球重，这说明了空气有质量。</p>	<p>在老师指导下实验操作，观察实验现象</p>	

(二) 其他方法

(1) 电子秤称量

用电子秤先称空气球质量，再称充满气的气球质量，观察两次数据有没有变化。如果数据发生变化，证实空气有质量。

(2) 杠杆天平称量

把没有充气的皮球和一杯沙子分别放置左右两端托盘里，调节到平衡。然后撤掉没有气的皮球，换上打足气的气球，观察实验现象。如果发现充气后的皮球端下沉，证实空气具有质量。

3. 实验结论

空气有质量。

二、估测皮球内空气的质量

1. 展示篮球，问：这支打足气的篮球里，空气的质量是多少？相当于多少粒黄豆？

2. 实验方法

①让没有充气的皮球和一杯沙子平衡

能够称量空气，并能够依据称量数据判断空气是否有质量。

- ②把皮球充足气再放入托盘中
- ③往右侧天平放入一些豆子，使杠杆天平恢复平衡状态
- 3. 数一数：皮球里的空气相当于多少粒豆子的质量？

三、往皮球里充入不同量的空气

- 1. 往皮球里充入不同量的空气，分别测一测空气的质量，有什么发现？说明了什么？
- 2. 称量记录

次数	质量 (克)	发现	说明
1		注入空气多的 皮球更重一些	空气有质量
2			
3			

四、尝试用天平测量物体质量

- 1. 认识天平结构
- 2. 认识砝码和镊子
- 3. 天平使用方法
  - ①把天平放置在水平的地方。
  - ②将游码归零（标尺左端0点上），然后调节两端的调

	<p>节螺母，直至指针静止时对准刻度盘的中间刻度。</p> <p>③左托盘放称量物，右托盘放砝码</p> <p>④用镊子夹取砝码，轻放入盘中。根据称量物的预估质量，先加质量大的砝码，再加质量小的砝码。</p> <p>⑤当增减砝码直到质量最小的砝码也不能使天平平衡时，就移动游码直至指针再次指在刻度盘的中间刻度上。称量物体的质量就是砝码加上游码所示的质量。</p> <p>4. 天平是测量物体质量的常用工具，正确使用天平可以比较准确地测量物体的质量。请分组测量空皮球质量。</p>	<p>认识天平结构，熟悉各部分名称</p> <p>初步掌握天平的使用方法</p>	
三、拓展与应用 (预设5分钟)	<p>阅读材料：伽利略发现空气有质量</p> <p>思考：比较伽利略的研究方法与我们的方法，发现它们之间有什么相同和不同。</p>	<p>通过阅读与比较拓宽知识面，加深对课文内容的理解。</p>	
四、练一练	<p>一、选择题</p> <p>1. 使用天平测量物体的质量时，物体和砝码分别放（     ）托盘。</p>		

	<p>A. 左，右      B. 右，左      C. 右，右</p> <p>2. 选用豆子做参照来估测空气的质量，是因为（    ）</p> <p>①豆子的质量较小</p> <p>②豆子的大小比较均匀</p> <p>③豆子的颜色好看</p> <p>④豆子比较常见，是方便找到的实验材料</p> <p>A. ①③④      B. ②③④      C. ①②④</p> <p>3. 最早证明空气有质量的科学家是（    ）</p> <p>A. 伽利略      B. 牛顿      C. 爱迪生</p>		
五、整理	老师指导学生进行材料的整理。	培养学生使用材料的好习惯。	
六、板书设计	<div>哪里<b>有</b>空气<div><div>周围有空气</div><div>缝隙里有空气</div></div>空气无处不在</div>		