

空气有重量吗（三年级）

一、教学目标

科学知识：

1. 用电子秤测量的方法认识空气与其他物体一样是有重量的。
2. 知道用一般称量物体的方法无法称量出空气的重量。

科学探究：

1. 能使用电子秤称量记录空气重量，并能以小组合作的形式完成连续的篮球充气过程中的称量记录活动。
2. 能在不同的数据中，获得空气有重量的信息，完成空气有重量的认识。

科学态度：

1. 即使与自己的想法不一致，也能尊重测量数据所传递的信息。
2. 能关注与尊重其他小组的数据，使获得的认识建立在班级集体所获取的信息基础上。

二、教学准备

（电子秤、小篮球、打气筒）每小组一份，
纸质记录单每人一份，板贴记录单小组一份，
塑料袋、电子秤、小篮球、充气筒各 1 师演示用



三、教学过程

课前准备活动：学习充气技能

一、导入活动：空气重量问题的研究（4 分钟）

1. 板贴课题（空气有重量吗）师：空气有质量吗？（有）大家曾经研究过这个问题。今天建议大家重新称量一下研究，用这个比较精准的电子秤。电子秤是称重量的，所以，我们这节课要研究的是（空气有重量吗）。会用这种电子秤吗？

2. 师出示一塑料袋空气，师：我装了一袋空气，它的重量是多少？

演示称量（按下开关，等待数字不变动）后，师：空气有没有重量？重量是多少？

根据学生的发言，引导需要去皮称。

师演示清零称（重量为 0），板书，分析数据。

师：现在你还认为空气有重量吗？（有学生认为一袋子空气太少太轻了，称不出来。）

二、主要活动：测量认识空气重量的活动（18 分钟）

1. 介绍学生实验的材料和操作步骤

师：一个袋子的空气重量还是 0 克，有人认为空气少了。今天的称量活动就是不断增加

空气来称量记录，看看有什么变化。

师拿出空篮球、电子秤、充气筒展示。

演示称空篮球后记录重量，再清零，充气 3 管，一边介绍操作与记录方法及注意事项。

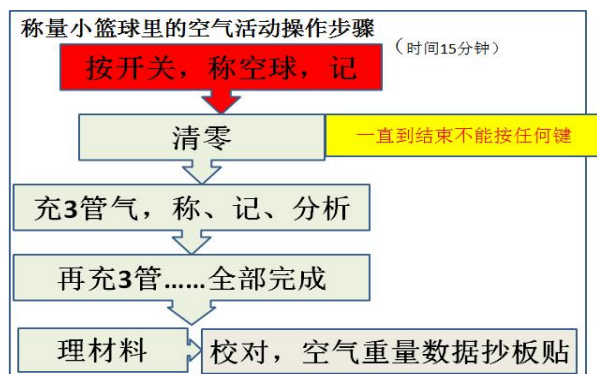
师：按下开关，称出空篮球的重量。（演示记录在黑板的大记录单上），按一下清零（表示已经减去了空球的重量了，接下来秤上显示的是增加的物体重量。），将球拿下来充好 3 管气，充好后轻轻地再放上去称。数字代表空气的重量，写在对应表格中。如果数字大于 0，就可以推测空气有重量，如果是 0，就说明空气……（演示记录单的推测）。再拿下来继续增加 3 管，再放上去，（这时候还需要再按一次清零吗？）不需要按任何按钮，秤上显示的数字就代表空气的重量。记录，推测，再继续增加 3 管称重，重复一直到获得 10 个数据。

2. 说明操作要点

师：还有几点提示：（1）清零键只能按一次，一直到后面称 10 次都不能按清零。多按了前面操作全部无效，需要全部重新来过，时间很可能会来不及。（2）建议安静地操作，嘈杂的环境会影响称量。（3）小组合作，保证操作不出错，记录也不出错。

3. 学生小组按照 PPT 显示流程步骤进行实验

出示 PPT（操作步骤）



师观察评价学生操作规范，及时提醒和记录。

标准：1.按照步骤依次做每一步：称空球重量，记录，清零，充 3 管气，称重，记录，推测空气是否有重量，连续 10 次。2.每人都要认真读数与记录 3.充气时分工，其他学生监督 4.称重时球轻拿轻放，不做干扰动作，保证称重规范。

师观察与评价：学生是否有效合作、是否保持安静环境和良好的研究秩序。

4.学生实验完成后，将操作材料放到材料区，抄写记录单拿到班级数据展示区域。

三、交流研讨：分析数据，得出结论（18 分钟）

1. 总体整理

师：现在屏幕上的是所有小组的记录，大家先看一看所有的数据，有什么发现？

2. 数据分析 1

师：刚才另一位老师也做了一次，猜猜他的记录是怎样的？

依次整理与追问：

1. 前面的 3-4 次是？
2. 第 4 或者 5 次的数字是几？还会是 0 吗？
3. 之后的数字会怎样？
4. 每增加 3 管会增加多少？

板书：

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. 前面几次数字是 0；2. 后面数字开始大于 0；3. 之后的数字越来越大；4. 三管空气重量在 0.2 克以上。 |
|--|

师：猜测很准哦！你们是怎么猜测出来的？（根据全班的记录）

我们的数据记录有用吧！我们的发现有用吧！还有没有发现？

3. 数据分析 2

师：有了这些数据信息，我们能回答“空气是否有重量”这个问题了吗？

学生回答，追问是从哪条信息中分析出的？（信息 2-4，都能说明空气有重量）

师：4 条信息都是实际测量得到的，为什么不用第一条信息呢？用第 1 条也可以得出空气没有重量的结论呀！为什么会选择下面（2-4）的信息，得出空气有重量的结论呢？（如果没有重量，后面的就不可能会出现这样的数据，前面的数据还有其他的解释）

信息 1 又告诉我们什么呢？

（空气有重量，但是有时候称不出来。而且不是太轻了称不出来，是其他原因。）

4. 结论运用

师：刚开始的时候称一袋空气是 0，得出空气无重量的结论，现在怎么看？

根据学生回答小结：空气是有重量的，袋子里的空气重量符合有时候空气重量称不出来的情况。

师追问：到底至少要充几次，现在光看数据还不够，还需要去研究在能称出重量的时候，球里的空气到底发生了什么变化？这是要继续研究的问题。

