**6.2物质的密度**

**教学目标**

【知识与能力】

1. 经历密度概念建立的过程，领会用比值定义物理量的方法。

2. 理解密度的定义、公式和单位。

3. 会进行密度单位的换算。

【过程与方法】

1.通过实验探究活动，找出同种物质的质量与体积成正比的关系。

2.通过实验探究弄清密度概念的由来，体验科学探究的全过程，进而熟悉科学探究过程中的主要环节。

【情感态度价值观】

培养学生将知识与生活实际联系起来的学习习惯，进而激发他们的学习兴趣。

**教学重难点**

【教学重点】

探究物体的质量与体积的关系。

【教学难点】

密度是物质的一种特性。

**课前准备**

天平、量筒、烧杯、水、铁块、木块等。

**教学过程**

一、新课引入：

播放有关大型飞机的图片，提出问题：

1．如果你是设计师，在设计制造飞机时，你会选择什么样的材料？你为什么选择这些材料？

2．有同学说，“铁块比木块重”这句话对吗？

通过交流讨论，使学生认识到，不同的物质即使体积相同，质量也不一样，并由此引出同种物质的质量与体积之间有什么关系这个课题。

二、新课教学

（一）探究物体的质量与体积的关系

1．猜想与假设

学生就“不同的物质,质量相同时，体积不一定相同；体积相同时，质量不一定相同。物体的质量和体积存在着怎样的关系？”，提出自己的猜想。

可能猜想：物体的体积越大，质量也越大。质量与体积是不是成正比。……

2．制定计划与设计实验

 围绕要探究的课题，可设置下列问题进行思考。

（1）需要测量哪些物理量？选择哪些测量工具？

（2）选取哪些物质作为研究对象？选取的物质种类是多一些好，还是少一些好？在选取研究对象上还有什么具体要求？

（3）实验步骤有哪些？记录数据的表格怎样设计？

对于以上问题，在学生充分思考讨论的基础上，组织全体同学交流，明确实验的思路和做法，以保证下面实验的顺利进行。

3．进行实验与收集证据

学生分组实验，把同种物质的物块增加至3块，部分小组测量水和酒精等液体。

4．分析与论证

实验结束后，把各组测得的数据汇总起来，通过实物投影展示给所有同学，引导学生分析数据，得出结论。

为了引导学生思考、分析，可出示下面的讨论题：

根据你的实验数据分析：

（1）比较不同的铁块，它们的质量跟体积有什么关系？不同的铁块有什么相同点？

（2）比较不同的木块，它们的质量跟体积有什么关系？不同的木块有什么相同点？

（3）铁和木材这两种不同物质有什么相同点？有什么不同点？

通过讨论交流，最后明确：

物质不同，质量跟体积的比值一般不同；物质相同，质量跟体积的比值就相同。

引导学生认识到：

质量跟体积的比值跟物质的种类有关，它反映了物质的一种特性。

5．得出结论

物理学中为了表示物质的这种特性，引入了密度。

（1）密度的定义：某种物质质量与体积的比值，叫做这种物质的密度。

（2）引导学生阅读课文上密度的定义，

思考比较：“某种物质单位体积的质量”与“某种物质质量与体积的比值”这两种说法的含义，明确二者表述的物理含义是一致的。

6．评估

引导学生对自己的探究过程进行评估。反思不足和疏漏，提出改进措施。

（二）密度公式与密度单位

讨论：①由密度的概念怎样计算密度，能否用公式表示？

②怎样由密度的公式得出密度的单位？

（1）密度公式：

（2）密度单位：

根据密度公式，密度等于质量除以体积，则密度的单位由质量单位除以体积单位组成，这是组成复合单位的方法。最常用的密度单位有kg/m3和g/cm3。

示范密度单位换算：

， 

小结

1. 密度的定义、公式和单位。

2. 密度单位的换算。

3. 实验过程反思。

**板书设计**

**第二节　物质的密度**

物质的密度