**6.3测量密度**

**教学目标**

【知识与能力】

1．设计并进行实验，测定液体、固体的密度。

2．了解密度知识在生产、生活和科学研究中的一些应用。

3．能运用密度鉴别物质、计算物体的质量与体积。

【过程与方法】

1.通过探究活动，经历测量液体或固体密度的全过程。

2.通过活动学会利用公式间接测定一个物理量的方法。

【情感态度价值观】

1.培养学生认真求实的科学态度，培养学生的科学精神。

2.通过测石块的密度，体验科学探究带来的乐趣。

**教学重难点**

【教学重点】

通过查密度表进一步认识密度是物质的一种特性；让学生经历利用天平和量筒测定硬币密度的实验过程；运用密度公式及其变形解决实际问题。

【教学难点】

在解题过程中，注意理解物理概念、规律、公式的物理意义。

**课前准备**

天平、量筒、硬币、烧杯、水等。

**教学过程**

一、新课引入

1．猜一猜，这枚硬币是用什么金属制造的？怎样验证你们的猜想？

2．怎样知道教室内空气的质量？

3．怎样知道这个不规则石块的体积？

4. 现有一大卷细铜丝，如果不拆开，你能测定出它的长度吗？

然后告诉学生运用密度的知识就可以解决这些问题，从而引入新课。

二、新课教学

（一）学查密度表

要鉴别某一物体是由什么物质组成的,我们需要知道各种物质的密度是多少,通过查密度表，了解一些物质的密度，加深对“密度是物质的一种特性”的理解。

阅读密度表并思考：

（1）金、铜、铁、冰、水银、水、氩、氮的密度各是多少？它们的物理意义各是什么？

（2）金与铜、冰与水、氩与氮相比较，哪种物质的密度大？

（3）从表格中，你还有哪些新的发现？

（二）测物质的密度

1.测硬币的密度

以学习小组为单位，利用教材上列举的实验器材，设计实验方案，进行探究活动。

思考：

（1）根据密度公式，要测量硬币密度，需要测出哪些物理量？

（2）硬币的质量怎样测量？硬币的体积怎样测量？

（3）你还有其他设计方案吗？

（4）你在实验中采取了哪些措施减小误差？

2.求质量

问题：体积很大的长方形花岗岩石碑,质量很大,无法直接用秤称量,怎样才能知道它的质量呢？

(学生讨论能不能应用密度的公式来求)

讲解：由密度公式ρ＝，可以得出m＝ρV,从式子中可以知道，用物体的体积乘以它的密度可以求出它的质量。这样对一些体积庞大的物体，质量不便测量。可以测量出它的体积，从密度表中查出它的密度,最后计算出它的质量。

完成练习：

(1)1m3的铁的质量是多少？

(2)0.1dm3的酒精的质量是多少？

(3)估算教室内空气的质量大约是多少kg？

3.求体积

如果我们知道了物体的质量、密度,就可以根据密度公式的变形式V＝,求物体的体积。

(人的密度与水的密度相当,请估算一下你的体积大约是多少立方米？)

（三）课题讨论

 1.组织活动：测量小石块的密度

(讨论测量小石块密度需要的器材、简要写出实验步骤、列出测量表达式。)

师生共同总结测量小石块密度的实验步骤：

(1)用调好的天平称出小石块的质量m；

(2)在量筒里倒入适量的水,记下体积V1；

(3)用细线悬吊着小石块慢慢没入水中,记下总体积V2；

(4)小石块的密度ρ＝。

(学生分组按要求进行实验探究活动,注意小组成员之间的交流与合作。)

2.组织活动：测量盐水的密度

(讨论测量盐水密度的实验步骤、列出测量表达式。)

师生共同总结测量盐水密度的实验步骤：

(1)用调好的天平称出烧杯和适量盐水的总质量m；

(2)把烧杯中的一部分盐水倒入量筒,记下量筒中盐水的体积V；

(3)称出烧杯和剩余的盐水的质量m1；

(4)盐水的密度ρ＝。

(分组实验,交流测量结果.)

小结

1．测定固体、液体的密度。

2．运用密度鉴别物质。

3．利用密度公式进行简单计算。

**板书设计**

**第三节 测量密度**

一、原理：ρ=ｍ/ｖ

二、器材：托盘天平，量筒，烧杯，水，矿石，细线

三、实验步骤：

1、测量矿石的密度

（1）称量矿石的质量*m*

（3）测量矿石放入前水的体积*V1*

（4）测量矿石放入后水的体积*V2*

（5）计算出矿石的体积*V*

（6）计算出矿石密度ρ=ｍ/ｖ

 2、测酱油的密度

（1）测量烧杯和酱油的质量*m1*

（2）倒入量筒中一部分酱油后，测量烧杯和杯内剩余酱油的质量*m2*

（3）计算出量筒中酱油质量*m*= *m1-m2*

（4）测量量筒中酱油的体积*V*

（6）计算出酱油的密度ρ=ｍ/ｖ