

# 科学探究：物质的密度



- 1.通过用“比值”的方法探究物质的性质，建立密度的概念。
- 2.说出密度定义、单位以及单位间的换算关系。
- 3.重点：通过探究活动领悟密度的物理意义，记住一些常见物质的密度值。



## 一个古老的故事：

古时候，在地中海上，有一个叙拉古王国，它的国王交给金匠一定质量的黄金，让金匠为自己打造一顶纯金的王冠，当王冠打造完毕交给国王时，国王发现这个金冠精美无比，但国王却怀疑金匠偷窃了他的黄金而用其它便宜的金属偷梁换柱。

国王令人用秤去称，结果王冠的质量与国王交给金匠的黄金的质量是相同的。





## 提出问题:

1. 如何去鉴别王冠是否是纯金制成的?
2. 抗洪抢险的战士穿的救生衣的材料是什么?
3. 配制鸡尾酒, 为什么可以区分出美丽的颜色和层次?
4. 气球中为什么要充有氢气、氦气或热空气?



## 观察及思考：

1. 铁块、铝块和铜块，如何来区分它们？
2. 用纸把体积相同的铁块、铝块和分别包起来，那如何来分辨它们呢？
3. 质量相同的铁块和铝块，你又如何来区分它们？
4. 若质量和体积都不相同的铁块和铝块，你又如何来区分它们？



## 物体的质量与体积的关系

相同体积的同种物质，其质量是否相等？如何设计实验进行比较？

取相同体积的两杯水，测其质量进行比较，换用不同的物质，再重复上面的过程，寻找规律。



## 物体的质量与体积的关系

相同体积的不同物质，其质量是否相等？如何比较？

取相同体积的不同的物质作为研究对象，比如：铁块、铜块、铝块，用天平测出它们的质量进行比较。





# 物体的质量与体积的关系

如果有体积不相等的各种物块，能用来探究“相同体积的不同物质，其质量是否相等”这个问题吗？

可以。可分别测出各物块的质量和体积，然后再取它们单位体积的质量作比较。所谓单位体积的质量，就是质量与体积的比值。





# 密度

1. 定义：某种物质组成物体的质量与它的体积之比叫做这种物质的密度。
2. 密度的符号： $\rho$
3. 公式：
$$\rho = \frac{m}{V}$$
4. 密度在数值上等于物体单位体积的质量。



## 5. 单位:

(1) 国际单位: 千克每立方米 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ,  $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ )

(2) 常用单位: 克每立方厘米 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ,  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ )

(3) 单位换算:  $1 \text{ g}/\text{cm}^3 = 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$

$$1 \text{ g}/\text{cm}^3 = \frac{\frac{1}{10^3} \text{ kg}}{\frac{1}{10^6} \text{ m}^3} = 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$$



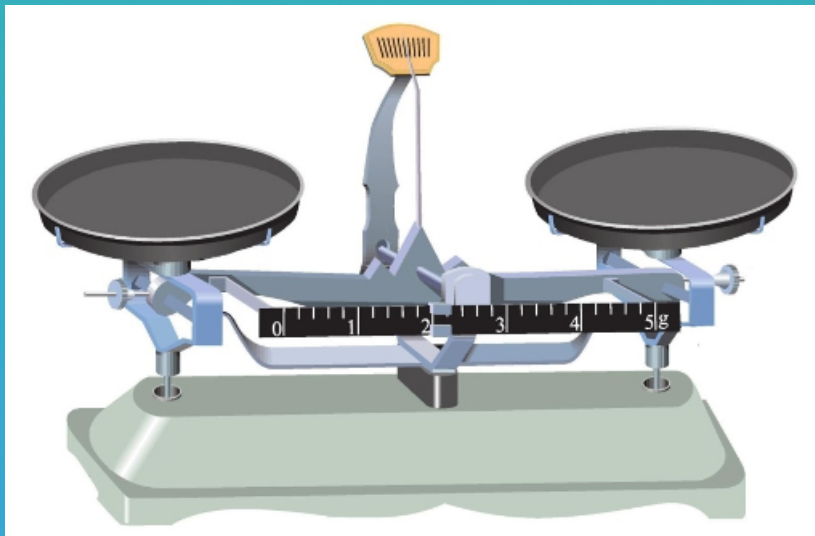
## 密度是反映物质特性的物理量

1. 一定状态下同种物质，密度不随质量和体积变化；
2. 不同种物质，密度一般不同。



## 实验探究：

实验一：用天平测量具有相同体积的不同物质的质量。（体积已知）



托盘天平



体积相同的铜块、  
铁块、铝块



将实验测量数据填入下表中：

	质量 /g	体积 /cm <sup>3</sup>
铁块		10
铜块		10
铝块		10

**结论：体积相同的不同物质质量不同。**



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/837104116016006104>