

大学

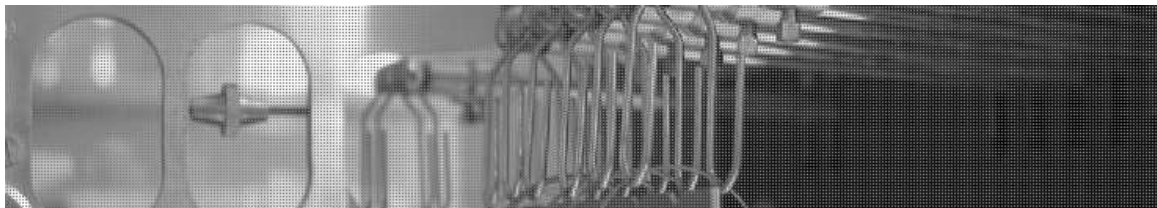
物理实验网络课程

On Line Courses of University Physics Experiments

物理实验课程 >> 用天平测量质量

[首页](#)
[网站地图](#)
[使用说明](#)
[更新日志](#)
[联系我们](#)

用天平测量质量


[仪器介绍](#) | [习题](#) | [仪器使用维护方法](#) | [问题交流](#)

实验简介

天平是一种测量物体引力质量的仪器，种类繁多，应用广泛。不仅在物理、化学、生物、材料等众多学科的实验中发挥重要的作用，而且作为计量工具，在工农业生产、市场经济和技术部门也发挥着巨大的作用。本实验要求学生了解天平的类型及结构特征，掌握用天平精确称量物体质量的基本方法，学会测定物质密度的基本方法和间接测量的数据处理方法。

实验原理

- 卡尺法：

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- 流体静力称衡法和比重瓶法：

利用阿基米德原理，物体在液体中所受的浮力等于所排开的液体的重量。

$$\rho = \frac{m}{m - m_1} \rho_0$$

m 为物体在空气中的质量， m_1 为物体在液体中的质量， ρ_0 为液体的密度

$$\rho = \frac{m_1 - m_0}{m_3 - m_2 + m_1 - m_0} \rho_0$$

m_0 为空比重瓶的质量， m_1 为比重瓶加待测固体的质量， m_2 为比重瓶加待测固体和加满液体时的总质量， m_3 为比重瓶盛满液体时的质量。

实验内容

- 测量某金属圆柱体的密度（卡尺法和流体静力称衡法），计算不确定度。
- 用比重瓶法测定小块固体的密度，计算不确定度。
- 用流体静力称衡法测定液体（酒精和或甘油）的密度，计算不确定度。
- 用流体静力称衡法测定不规则石蜡的密度，计算不确定度。

设计性内容



- 用流体静力称衡法和比重瓶法测定液体（酒精或甘油）的密度，并计算其不确定度。
- 用流体静力称衡法测定不规则石蜡的密度，并计算其不确定度。

实验重点

- 掌握分析天平的结构特点、天平的调节和使用规则。
- 掌握几种精确测量物体密度方法的使用范围和特点。

思考题

- 用天平测量物体质量的原理是什么？比较几种精确测量物体质量方法的特点。
- 用比重瓶测小块固体或液体的密度时应注意哪些问题？

<完>