

物体密度的测量

一、实验任务

1. 掌握电子天平和物理天平的使用方法；
2. 测规则样品(黄铜柱)及不规则样品(铝块、蜡块)的相关参数，计算它们的密度和不确定度。

二、操作要点

1. 用电子天平测量各样品在空气中的质量，用物理天平测样品在水中的视重。
2. 调节物理天平：调水平、调零点。
3. 测黄铜圆柱的质量，用卡尺测其体积(H 和 D 各测 5 次)，计算它的密度和不确定度。
4. 测量水的温度。根据表 2-1-1，用线性插值定出水密度。
5. 用流体静力称衡法测量不规则样品(铝块)水中的视重，计算它的密度。
6. 用流体静力称衡法测量不规则样品(蜡块和附加重物)在水中的两个视重，计算它的密度。

三、注意事项

1. 必须在天平处于制动状态下取放样品和增减砝码；
2. 砝码及各种工具用完后物归原位；
3. 不得打开天平前门；
4. 天平内不得洒水，操作需戴手套。
5. 仪器误差：物理天平 $\Delta m_i = 5\text{mg}$ ； $\Delta H = \Delta D = 0.02\text{mm}$ ；电子天平 $\Delta m_{\text{电}} = 0.002\text{g}$ ；
水的密度 $\rho_0 = 0.005\text{kg/m}^3$

四、现象观察与解释（选作）

颗粒物质（沙子）中压胀现象的观察解释。将装有沙子和水的塑料瓶反复揿实，然后挤压

瓶子下部约 1/3 处，观察水面的涨落。

五、报告要求

1. 推导铜柱和铝块相对不确定度的计算公式，给出简要推导过程。
2. 计算各物体的密度，给出简要计算过程。注意结果的正确表达(参看课本第一章)。

六、讨论题

- 1、2。