

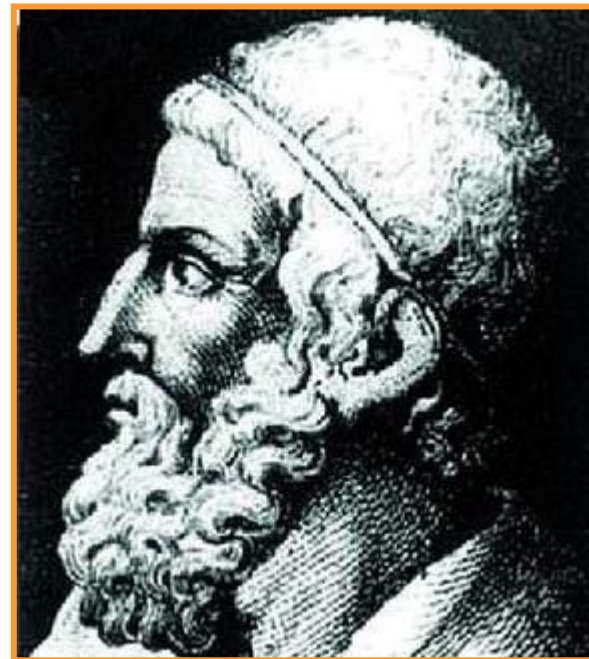


黄冈学习网
www.hgxxw.net

阿基米德原理

阿基米德的灵感

两千多年以前，希腊学者阿基米德为了鉴定金王冠是否是纯金的，要测量王冠的体积，冥思苦想了很久都没有结果。一天，他跨进盛满水的浴缸洗澡，看见浴缸里的水向外溢，他忽然想到：物体浸在液体中的体积，不就是物体排开液体的体积吗？



猜想

浮力大小，跟它排开液体的体积和液体的密度有关。
排开液体的体积越大、液体的密度越大，浮力就越大。

浮力与排开的液体有什么关系？
可以怎样表述浮力的大小？

浮力大小可能与排开液体的体积 \times 液体的密度有关

浮力大小可能与排开液体的重力有关。

实验：探究浮力的大小跟排开液体所受重力的关系

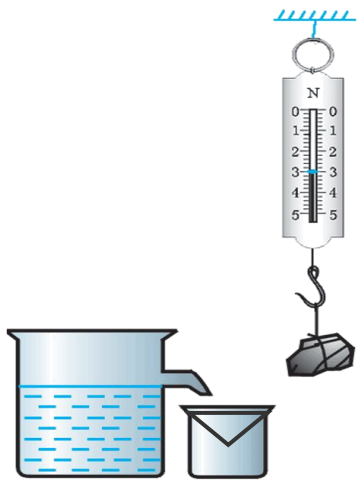


图1

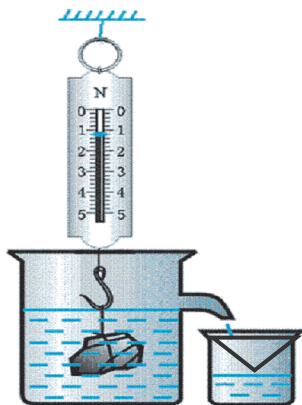


图2



图3



图4

测量数据填入记录表；

用不同物体、不同液体做几次实验。

实验数据表格

次数	物体的重力/N	物体在液体中测力计示数/N	浮力/N	小桶和排液的总重/N	小桶的重力/N	排开液体的重力/N
1						
2						
3						

分析数据得出结论：

1. 浸在液体中的物体受到向上的浮力
2. 浮力的大小等于物体排开液体的重力

阿基米德原理

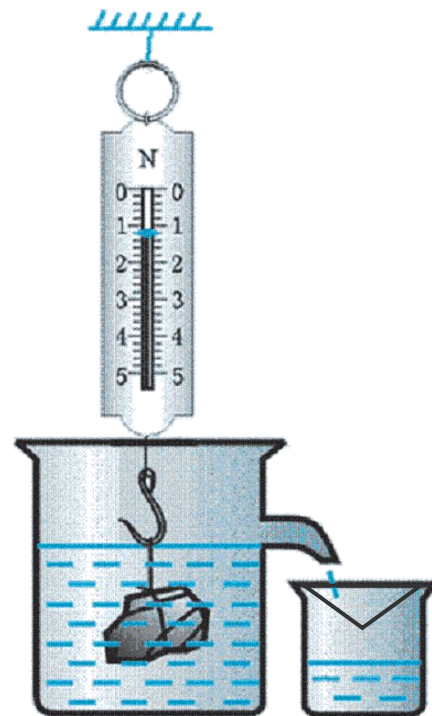
1. 内容：浸在液体中的物体所受的浮力，大小等于它排开液体的重力。

2. 数学表达式： $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$

3. 用于计算的导出式：

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}}g = \rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$$

4. 适用范围：液体和气体





1. 区分：浸没、浸入、浸在、没入；

2. $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ $\rho_{液}$ ——液体的密度；

$V_{排}$ ——物体排开的液体的体积；

3. $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ —— 决定式

表明浮力大小只和 $\rho_{液}$ 、 $V_{排}$ 有关，

浮力大小与物体的形状、密度，浸没在液体中的深度及物体在液体中是否运动等因素无关。

强 调



(1) 公式: $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$

关键找 $V_{\text{排}}$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{全浸入(没): } V_{\text{排}} = V_{\text{物}} \\ \text{部分浸入: } V_{\text{排}} < V_{\text{物}} \end{array} \right.$

(2) 大小:

只跟 $\rho_{\text{液}}$ 和 $V_{\text{排}}$ 有关, 与 $\rho_{\text{物}}$ 、 $V_{\text{物}}$ 、 $m_{\text{物}}$ 、形状、浸没的深浅、液体的多少.....都 无关 !

(3) 也适用于气体: $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{空气}} g V_{\text{排气}}$



(4) 计算浮力的三种方法:

1) 称重法: $F_{\text{浮}} = G - G'$

2) 阿基米德原理法:

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$$

3) 压力差法;

$$F_{\text{浮}} = F_{\text{向上}} - F_{\text{向下}}$$



黄冈学习网

www.hgxxw.net