



黄冈学习网
www.hgxxw.net

判断物体是否空心

判断物体是实心还是空心，解决问题的方法很多，实质上都是根据密度定义式，比较实际物体与实心物体的质量、体积或密度之间是否存在差异，即：比较质量法、比较体积法和比较密度法。如果存在差异，则实际物体为空心物体。

(1) 如果是实心的，则该物体的密度应该和组成物体的物质密度相同。因此只要用“密度比较法”即可确定该物体的空实性。

(2) 假设该球是实心的，可以由 $V=m/\rho$ 求得等质量实心物体的体积是多少，再跟该物体的真实体积相比较，可确定物体的空实性，这种方法称为“比较体积法”。

(3) 假设该球是实心的，可以由 $m=\rho V$ 求得等体积实心物体的质量是多少，再跟该物体的真实质量相比较，可确定物体的空实性，这种方法称为“比较质量法”。



有一个体积 40cm^3 的铜球，它的质量是 316g ，
这个铜球是空心的还是实心？如果是空心的，空心部分体积是多大？

已知： $m_{\text{球}} = 316\text{g}$ $V_{\text{球}} = 40\text{cm}^3$

$$\rho_{\text{铜}} = 8.9\text{g/cm}^3$$

求： 这个铜球是空心还是实心？



方法1：密度比较法

$$\rho_{\text{球}} = \frac{m_{\text{球}}}{V_{\text{球}}} = \frac{316\text{g}}{40\text{cm}^3} = 7.9\text{g/cm}^3 < 8.9\text{g/cm}^3$$

$\because \rho_{\text{球}} < \rho_{\text{铜}} \quad \therefore$ 这个铜球是空心的。



方法2：质量比较法

假设这个铜球为实心，则：

$$\rho_{\text{实}} = \rho_{\text{铜}}$$

$$m_{\text{实}} = 8.9\text{g/cm}^3 \times 40\text{cm}^3 = 356\text{g} > 316\text{g}$$

$\because m_{\text{实}} > m_{\text{球}} \quad \therefore$ 这个铜球是空心的。



方法3: 体积比较法

$$V_{\text{铜}} = \frac{m_{\text{铜}}}{\rho_{\text{铜}}} = \frac{316\text{g}}{8.9\text{g/cm}^3} = 35.5\text{cm}^3 < 40\text{cm}^3$$

$\therefore V_{\text{铜}} < V_{\text{球}} \quad \therefore$ 这个铜球是空心的。

空心部分体积 = 球的体积 - 壳的体积

$$\begin{aligned} \text{空心部分体积} &= 40\text{cm}^3 - 35.5\text{cm}^3 \\ &= 4.5\text{cm}^3 \end{aligned}$$



黄冈学习网

www.hgxxw.net