

# 第九章 压强和浮力

## 第五节 物体的浮与沉

八下物理 SK

## 学习目标

- 1.知道物体在液体中会出现下沉、悬浮、漂浮等状态，知道漂浮、悬浮的含义。
- 2.能应用二力平衡条件、力和运动的关系，说明物体的浮沉条件。**重点**
- 3.能利用物体的浮沉条件解决实际问题，知道浮沉条件在生产、生活中的应用。**重难点**

## 1.浮沉现象

生活中有哪些物体会在水中上浮？哪些物体会在水中下沉？

(1) 在水中能上浮的物体：拧紧盖子的空矿泉水瓶、乒乓球、木块、泡沫塑料等。

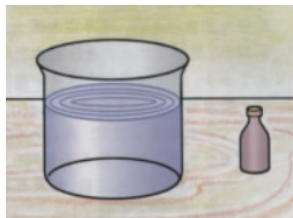
(2) 在水中能下沉的物体：鸡蛋、石块、铁块、玻璃球等。

## 2.实验探究：物体浮沉的条件

<p>提出问 题</p>	<p>物体的浮与沉是由什么因素决定的？</p>
<p>猜想与 假设</p>	<p>物体在液体中受到浮力和重力,因此物体的浮与沉可能与物体受到的浮力和重力的大小有关系.</p>

设计实  
验

用如图所示的装置进行实验。封闭的玻璃瓶完全浸入水中后，受到的浮力不变，为了实现玻璃瓶的上浮、下沉，可以改变玻璃瓶中水的多少。



# 实验记 录

序号	实验方法	玻璃瓶的运动情况	玻璃瓶受力分析
1	把拧紧盖子的空玻璃瓶浸没于水中,然后松手.	上浮至漂浮.	浮力先大于重力,后等于重力.
2	把装满水并拧紧盖子的玻璃瓶浸没于水中,然后松手.	下沉至容器底部.	浮力小于重力.
3	把装有适量水并拧紧盖子的玻璃瓶浸没于水中,然后松手.	玻璃瓶既不上浮,也不下沉(即悬浮在水中).	浮力等于重力.

实验结论

浸没在液体中的物体，在只受重力和浮力的情况下，其浮与沉取决于它受到的浮力和重力的大小关系。当浮力大于重力时，物体上浮；当浮力小于重力时，物体下沉；当浮力等于重力时，物体悬浮。

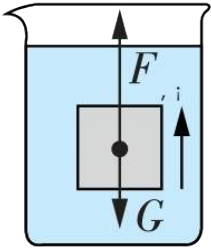
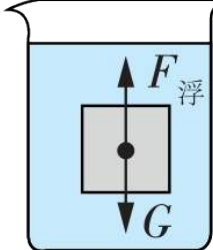
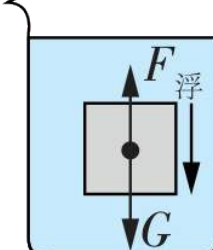
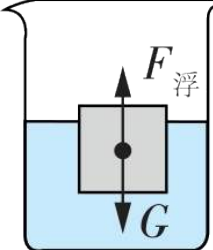
### 3. 物体的浮沉条件

(1) 物体在液体中的浮与沉取决于浮力与重力的大小关系

状态	物体浸没在液体中.			物体部分浸 在液体中.
	上浮	悬浮	下沉	漂浮
条件				$F_{\text{浮}} > G$



🚀 新知探究 知识点1 物体的浮沉条件 重点

状态	物体浸没在液体中。			物体部分浸在液体中。
	上浮	悬浮	下沉	漂浮
示意图				

## (2) 从密度关系看物体的浮沉

从生活经验我们知道，比水密度小的木块，无论大小，浸没在水中后松手，都会上浮，最终漂浮在水面；比水密度大的石块，无论大小，浸没在水中后松手，都会下沉到水底。这是为什么呢？

## 新知探究 知识点1 物体的浮沉条件 重点

当物体浸没在液体中时，物体受到的浮力为  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} V_{\text{排}} g$ ，

物体受到的重力为  $G_{\text{物}} = \rho_{\text{物}} V_{\text{物}} g$ ， $V_{\text{排}} = V_{\text{物}}$ ，比较  $F_{\text{浮}}$  与  $G_{\text{物}}$

的大小可得：

①当  $\rho_{\text{液}} > \rho_{\text{物}}$ ，浸没时， $F_{\text{浮}} > G_{\text{物}}$ ，物体上浮直到漂浮在液面上。

## 新知探究 知识点1 物体的浮沉条件 重点

②当  $\rho_{\text{液}} < \rho_{\text{物}}$ ，浸没时， $F_{\text{浮}} < G_{\text{物}}$ ，物体下沉直到接触容器底部。

③当  $\rho_{\text{液}} = \rho_{\text{物}}$ ，浸没时， $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}}$ ，物体悬浮。

## 特别提醒

利用密度关系判断物体的浮沉情况时要注意：物体的密

度  $\rho_{\text{物}} = \frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}}$ ，当物体是实心体时， $\rho_{\text{物}}$  就是物体材料的密

度，如实心铁球，其  $\rho_{\text{物}}$  就是铁的密度；当物体是空心体

时， $\rho_{\text{物}}$  应理解为它的平均密度，如空心铁球，其  $V_{\text{物}}$  既包

括铁的体积也包括空心部分的体积。

## 新知探究 知识点1 物体的浮沉条件 重点

典例1 [苏州模拟] 小明想探究怎样使物体上浮或下沉.他用手将质量为150 g、体积为 $1.6 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ 的苹果浸没在水中, 苹果受到的浮力为 1.6 N.松手后苹果将 上浮

(选填“上浮”“下沉”或“悬浮”), 最终苹果受到的浮力是

1.5 N. ( $g$ 取10 N/kg)

## 新知探究 知识点1 物体的浮沉条件 重点

[解析] 苹果浸没在水中时受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1.6 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \times 10 \text{ N/}$$

$\text{kg} = 1.6 \text{ N}$ ; 苹果受到的重力

$G = mg = 0.15 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1.5 \text{ N}$ . 因为  $G < F_{\text{浮}}$ , 所以

松手后苹果会上浮, 最终处于漂浮状态, 这时受到的浮

力  $F'_{\text{浮}} = G = 1.5 \text{ N}$ .

## 4.对浮沉的理解

(1) 浸没在液体中的物体, 当  $F_{\text{浮}} > G$  时, 物体受力不平衡, 向上运动——上浮. 物体逐渐露出液面, 排开液体的体积减小, 所受浮力也随之减小, 一直减小到  $F_{\text{浮}} = G$  时, 物体就不再上浮, 漂浮在液面上.



## 新知探究 知识点1 物体的浮沉条件 重点

(2) 当  $F_{\text{浮}} < G$  时, 物体受力不平衡, 向下运动——下沉, 直至沉到容器底部.

(3) 漂浮和悬浮时, 都是  $F_{\text{浮}} = G$ , 但漂浮是物体有一部分露出液面, 而悬浮是物体浸没在液体中, 可以停留在液面下任何位置.

## 辨析比较

### 悬浮和漂浮

		悬浮	漂浮
不同点	在液体中的位置	静止在液体内部任何位置.	静止在液体表面.
	体积关系		
	密度关系		
相同点			

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/397036033103010005>