

人教版初中物理八年级下册

第3节 物体的浮沉条件及应用

第2课时

第十章

浮力





学习目标

1. 知道人类从远古时候就开始利用浮力。
2. 知道潜水艇、轮船、密度计等浮沉条件的应用。（重点、难点）



新课引入



“泰坦尼克号”为什么能漂浮在水面上？



撞上冰山后，“泰坦尼克号”为什么会沉没？



新课讲解

一、我国古代对浮力的应用

周朝以后不仅在小河上能架设浮桥，在黄河、长江这样的大河流上也多次架设过**浮桥**。



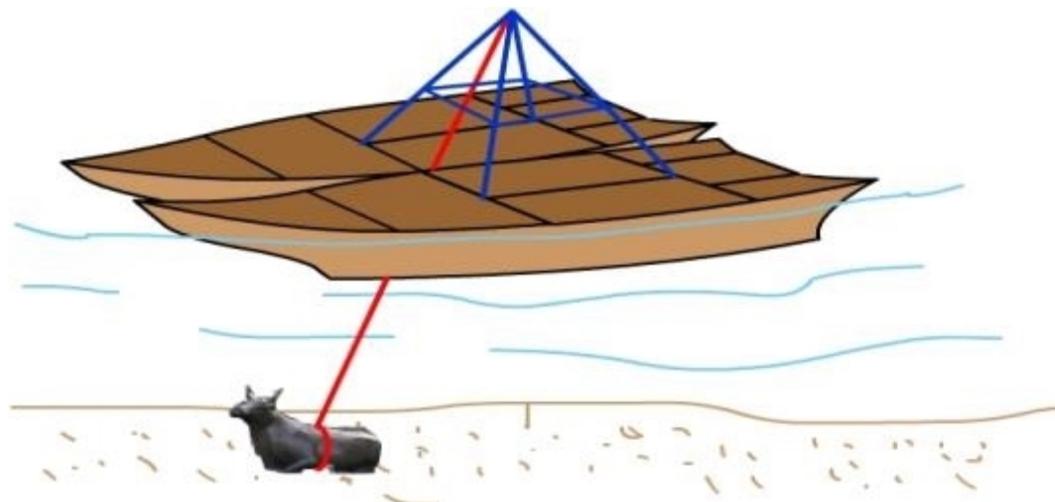
浮桥

我国汉代曾发明过一种做军事**信号用的灯笼**，灯笼能腾空而起，飞向天空。



三国时期有“曹冲称象”。

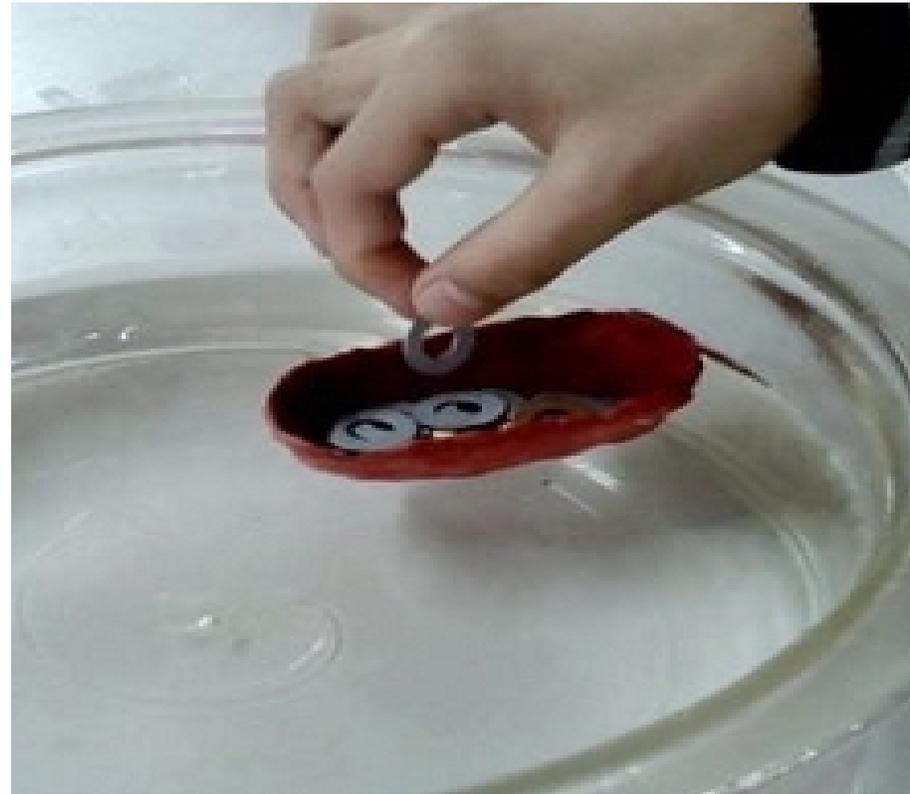
除了以舟称物之外，以舟起重也是中国人的发明。据史籍记载，真定县僧人怀丙曾“打捞铁牛”。他创造了浮力起重法。



二、现代对浮力的应用

想想做做

用橡皮泥做成能承载重物的
小船，使它漂浮在
水面上。



1. 轮船

➤ **工作原理：**将钢铁制成空心的轮船，可以排开更多的水，漂浮在水面上。

➤ **排水量 ($m_{\text{排}}$)**

轮船满载时排开水的质量。

$$F_{\text{浮}} = m_{\text{排}}g, \text{ 而 } F_{\text{浮}} = G,$$

$$\therefore m_{\text{船}} + m_{\text{货}} = m_{\text{排}}$$

➤ **载重线**

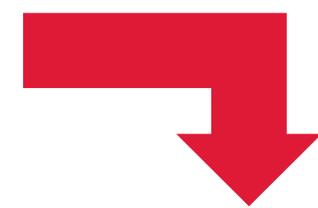
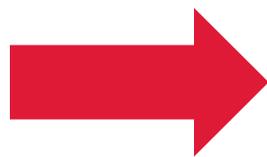
表示船舶在允许的最大载重情况时水面位置的水平线。





知识拓展

人类利用浮力的历史进程



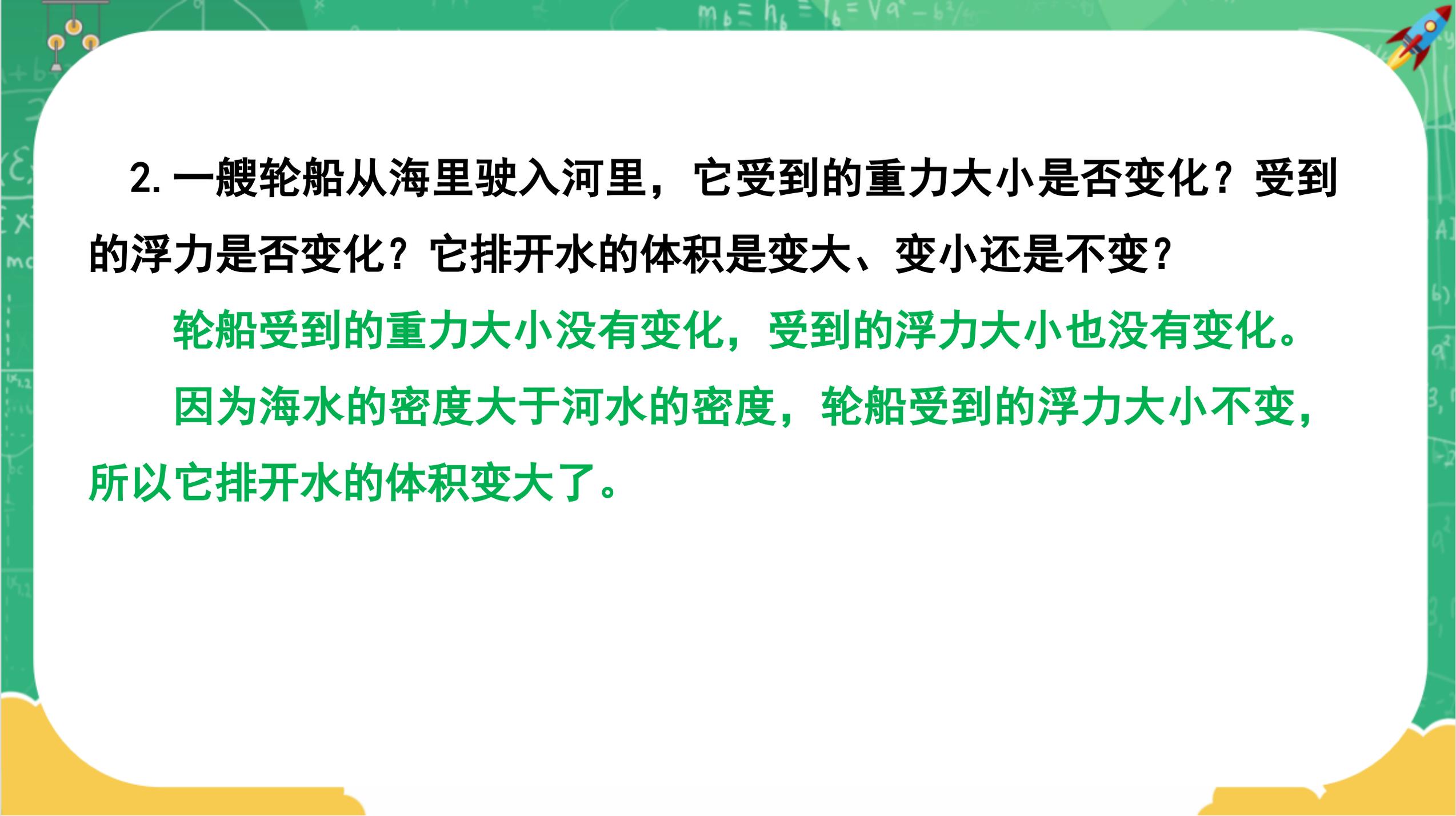
巩固训练

1. 排水量为1 500 t的轮船在河水中航行，满载时，船及所装货物共重多少牛？受到的水的浮力是多少牛？若轮船自身的质量为1 000 t，则最多能运载多少吨货物？

$$G = mg = 1\,500 \times 10^3 \text{ kg} \times 9.8 \text{ N/kg} \\ = 1.47 \times 10^7 \text{ N}$$

$$F_{\text{浮}} = G = 1.47 \times 10^7 \text{ N}$$

$$m_{\text{货}} = \text{排水量} - m_{\text{船}} = 1\,500 \text{ t} - 1\,000 \text{ t} \\ = 500 \text{ t}$$



2. 一艘轮船从海里驶入河里，它受到的重力大小是否变化？受到的浮力是否变化？它排开水的体积是变大、变小还是不变？

轮船受到的重力大小没有变化，受到的浮力大小也没有变化。

因为海水的密度大于河水的密度，轮船受到的浮力大小不变，所以它排开水的体积变大了。

2. 潜水艇



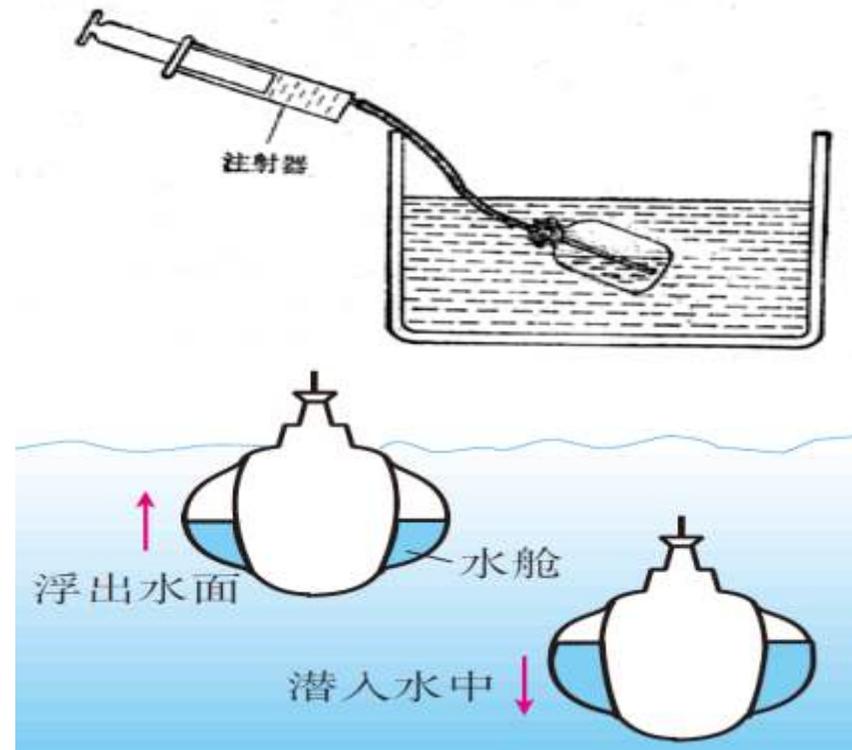
潜水艇怎样实现在水中的沉浮的？



模拟实验

模拟潜水艇：用注射器向密封的瓶内打气，将瓶内的水排出，瓶向上浮起

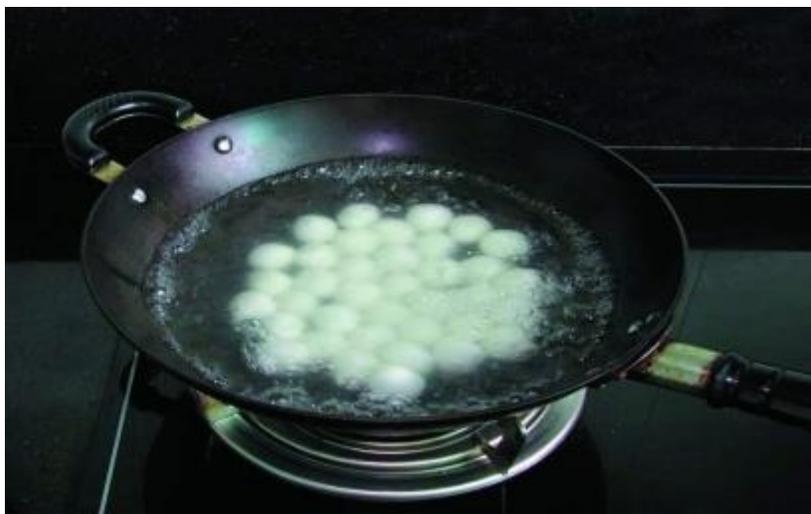
工作原理：靠改变自身重力上浮和下潜。



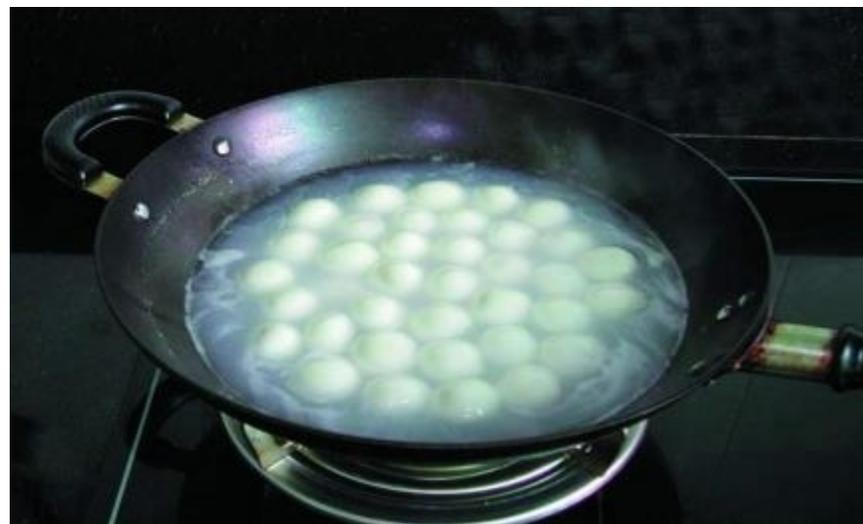
潜艇

巩固训练

元宵节是我国的传统节日，这一天全家欢聚，常常煮汤圆以示庆贺。小华在帮姥姥煮汤圆时发现：把生汤圆放入锅中，汤圆先是沉入锅底，煮一段时间后汤圆才浮起来，你知道原因是什么吗？



汤圆刚放入水中



汤圆煮熟时

3. 气球和飞艇

➤ 气球和飞艇内部充有密度小于空气密度的气体。



➤ 工作原理：靠空气浮力升空。

工作原理

热气球的升降是一个比较复杂的过程，与热气球体积及热气球内部气体的密度变化有关。当热气球的巨大气袋充满空气（忽略体积变化）时，用喷嘴加热气袋中的空气，热气球内部气体的温度升高，密度减小。当热气球内部气体的密度比其外部气体的密度小到一定程度时，热气球便上升了。



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/735232330331011221>