

第一节

认识浮力

万吨巨轮在水中为什么不下沉(图9-1)? 热气球为什么能腾空而起(图9-2)? 这些现象都与浮力有关。那么, 什么是浮力? 浮力产生的原因是什么? 让我们一起学习相关内容。



图9-1 巨轮远航

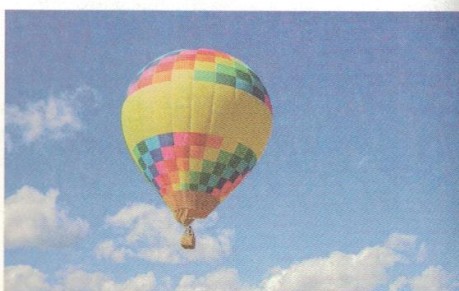


图9-2 热气球腾空

◎ 本节要点

能通过实验认识浮力, 能分析浮力产生的原因; 会用弹簧测力计测量物体在液体中所受浮力的大小。

什么是浮力

冰山、巨轮、热气球都会受到重力的作用, 但没有因此而沉入水底或落到地面, 这表明它们受到向上的作用力。事实上, 无论是液体还是气体, 对浸入其中的物体都有竖直向上的作用力, 物理学中把这个作用力叫做浮力(buoyancy force)。巨轮在水中不下沉、热气球能够浮起, 都与它们受到浮力有关。

下面我们一起来探究液体和气体的浮力。

做中

1
女
测力计
测力计
中, 又
如何
再次
化。
手托
有变
生了
2
端钩
将气
9-4



通过
加竖直向

做中学

探究浮力

1. 探究液体的浮力

如图 9-3 所示，在弹簧测力计下悬挂石块，读出弹簧测力计的示数。把石块浸入水中，观察弹簧测力计的示数是如何变化的。用手托起石块，再次观察弹簧测力计示数的变化。为什么石块浸入水中 and 被手托起时，弹簧测力计示数会有变化？思考水和手对石块产生了什么作用。

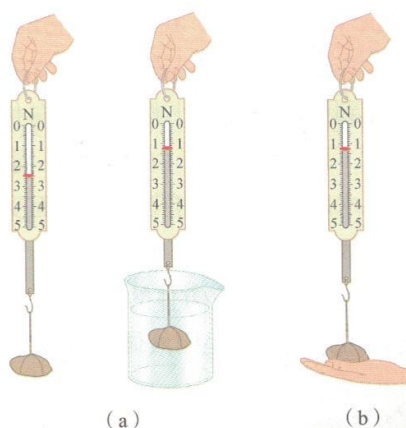


图 9-3 液体的浮力

2. 探究空气的浮力

将充足气的篮球和套有气针的气球一起挂于杆左端，调整杆右端钩码的悬挂位置，使杆处于水平平衡状态 [图 9-4 (a)]。然后将气针头插入篮球的气门内，气球随即膨胀，杆逐渐发生倾斜 [图 9-4 (b)]。这是为什么？

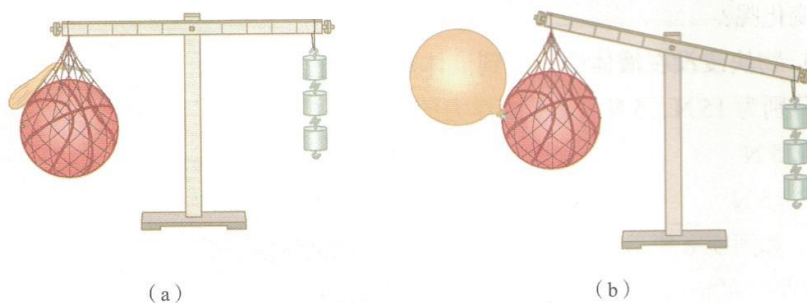


图 9-4 空气的浮力

通过大量实验可以发现，无论是液体还是气体，都会对浸入其中的物体施加竖直向上的力，即浮力。浮力的方向总是竖直向上，与重力的方向相反。

点

只浮力，能分
会用弹簧测
中所受浮力



腾空

沉入水底或落
还是气体，对
用力叫做浮力
它们受到浮力

浮力产生的原因

浮力产生的原因是什么呢？如图 9-5 所示，一个立方体浸没（全部浸入）在水中，它的上、下、前、后、左、右六个表面都受到水的压力。立方体的左右、前后两侧面受到的压力是大小相等、方向相反的，即受力平衡；而上、下两个表面，由于深度不同，水的压强不同，因而受到水的压力也不相等。下表面受到水向上的压力 F_1 大于上表面受到水向下的压力 F_2 ，向上和向下这两个压力之差就等于水对立方体的浮力。

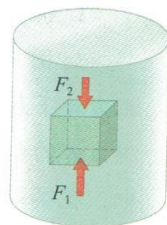


图 9-5 立方体浸没在水中

分析可知，浮力是因液体对浸在其中的物体有压力差而产生的。

作业

1. 在游泳时，你会发现，只要用脚轻轻蹬泳池底，整个身体很容易浮起；如果在床上也想这样做，就非常难了。这是为什么？

2. 把空易拉罐开口朝上按入装有水的桶中，在易拉罐浸没之前，在向下按的过程中，你能感受到浮力的存在吗？浮力的大小是否有变化呢？

3. 物块浸没在液体中，受到液体对它向上、向下的压力分别为 15 N、5 N，其受到浮力的大小为（ ）。

- A. 5 N B. 10 N
C. 15 N D. 20 N

4. 如图 9-6 所示，是一位同学巧用物理知识将帽子交给楼上同学的情境。此过程中应用的关键知识是（ ）。

- A. 气球受到重力
B. 帽子的质量大于气球的质量
C. 帽子的密度大于气球的密度
D. 空气对帽子和气球有浮力作用

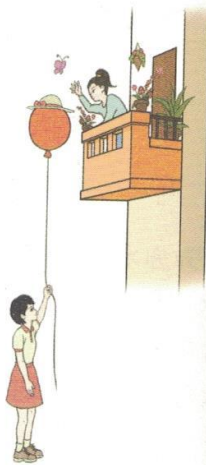


图 9-6

5. 下
A. 只
B. 物
C. 下
D. 浮
6. 在
____ N，
示，则金属

? 请提醒

1. 为什
2. ____
3. ____
.....