

第九章 浮力

第一节 认识浮力

学习目标

1. 认识浮力，掌握测浮力的一种方法——称重法
2. 浮力产生的原因。
3. 浮力的大小的影响因素。

自主预习

【自主体验】

器材：小石块，细线；

操作：用细线绑好小石块，先用右手提起小石块；再用左手托起小石块，比较前后两次右手所受拉力的大小。

结果：_____

想一想为什么两次会有不一样的体验呢？

【知识宝典】

1. 液体和气体对浸在其中的物体有_____（填方向）的托力，物理学中把这个托力叫做_____。

2. 物体在液体中所受浮力大小不仅与液体的_____有关，还与物体排开液体的多少有关，而与浸没在液体中的_____无关。

【我的困惑】

课堂探究

【探究 1】什么是浮力

1. 如图 9.1-1 所示，先将物体悬挂在弹簧测力计下方，弹簧测力计示数即等于物体的重力 $G=$ _____N，再用手轻轻托起物体，给物体一个向上的托力 F ，发现弹簧测力计示数减小为 $F'=$ _____N，由此可知这个向上的托力 $F=$ _____= $_____$ =_____N。

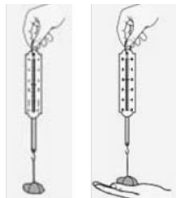


图 9.1-1

2. 如图 9.1-2 所示，先将物体悬挂在弹簧测力计下方，弹簧测力计示数即等于物体的重力 $G=$ _____N，再将物体浸没在水中，弹簧测力计在水中示数为 $F'=$ _____N，弹簧测力计示数_____（选填“增大”或“减小”），说明水对浸在其中的物体也有一个向上的托力，这个托力也就是浮力，因此，浮力 $F_{浮}=G-F'=$ _____= $_____$ N。

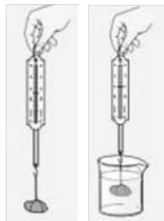


图 9.1-2

【探究 2】浮力大小与那些因素有关

1. 猜想与假设

(1) 如图 9.1-3 所示，在水中会下沉的人，但在死海中却能漂浮于水面，由此猜想：浮力可能与液体的_____有关。



图 9.1-3

(2) 人在水中越往深处走就越觉得所受的浮力大，会有漂的感觉。由此猜想：浮力的大小可能跟人浸入水中的_____有关。

(3) 木头在水中时漂浮的，但是铁块在水中会下沉。由此猜想：浮力的大小可能与浸在液体中的固体密度有关。

2. 实验思路

上面说的液体的密度、固体浸入液体中的体积、固体浸入液体的深度和固体的密度这几个量是实验中的“变量”，在检验浮力与其中某一个量的关系时，必须使其它量保持不变，或者确认浮力跟这些量无关。

3. 实验

(1) 研究浮力的大小与物体浸没的深度的关系

研究浮力由于深度的关系时，要保证浸入液体中的体积不变，二物体浸没后深度变化时，体积并不改变。如图 9.1-4，把弹簧测力计下悬挂浸没在一种液体中，并分别停在液体内的不同深度，观察弹簧测力计的示数是否不同，由此确定浮力的大小是否跟浸没的深度有关。

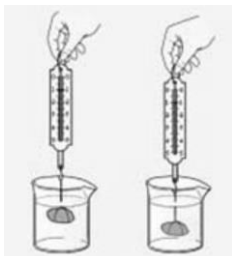


图 9.1-4

实验发现：_____

(2) 研究浮力的大小与物体浸在液体中的体积关系

如图 9.1-5，把一个柱状体竖直悬挂在弹簧测力计下，当物体浸在液体中的体积逐渐增大时，弹簧测力计的示数是否变化？_____（填“增大”或“减小”）这说明：浮力的大小与物体浸在液体中的体积_____。

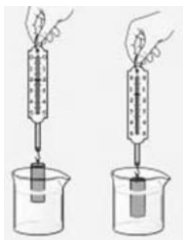


图 9.1-4

(3) 研究浮力的大小与液体的密度的关系

如图 9.1-6，在水中不断加盐，发现盐水密度越大时，鸡蛋所受的浮力_____（选填“越大”或“越小”）。说明：浮力的大小与液体的_____有关。

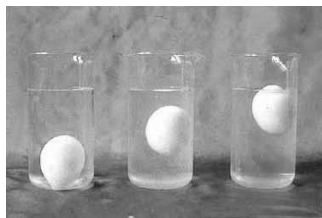


图 9.1-5

(4) 还可以检验其他猜想。

4. 实验结论

实验结果表明，物体在液体中所受浮力的大小，跟它浸在_____有关、跟_____有关。物体浸在液体中的体积越大、液体的密度越大，浮力就_____。

【探究3】浮力产生的原因

1. 将两端封有橡皮膜的透明圆柱体竖着浸入水槽观察上下两端的膜，凹陷程度是否相同？为什么？

2. 根据液体内部压强的特点，你能否画出浸入水中的物体受液体压力的示意图吗？

3. 根据液体内部压强的特点：物块上表面所处的深度_____（选填“大于”，“小于”或“等于”）物体下表面所处的深度，所以物体上表面受到的_____（选填“向上”或“向下”）的压力_____（选填“大于”，“小于”或“等于”）物体下表面受到的_____（选填“向上”或“向下”）的压力。所以物体受到液体给它_____（选填“向上”或“向下”）压力差，这个压力差就是浮力。

同步训练

【基础过关】

1. 重力为 20N 的物体浸没在水中用弹簧测力计称量时示数值为 8N，则该物体受到的浮力大小为（ ）

- A. 20N B. 8N C. 28N D. 12N

2. 关于浮力的说法，你认为不正确的是（ ）

- A. 将一石块抛入水中，石块在下沉过程中不受浮力
B. 在水中上升的木块收到浮力
C. 在海边游泳的人受到海水对他产生的浮力
D. 在空中上升的氢气球受到空气对它的浮力

3. 一个盛有盐水的容器中悬浮着一个鸡蛋，容器放在斜面上，如图 9.1-6 所示，图上画出了几个力，你认为鸡蛋所受浮力应是（ ）

- A. F_1 B. F_2 C. F_3 D. F_4

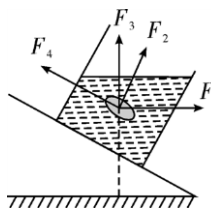


图 9.1-6

4. 弹簧测力计下吊着重为 14.7N 的金属块，当金属块浸没在水中时，弹簧测力计示数为 9.8N，则水对金属块的浮力为_____N。

5. 重力为 10N 的物体漂浮在水面上静止不动，请在图 9.1-7 画出该物体所受的重力与浮力。

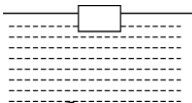
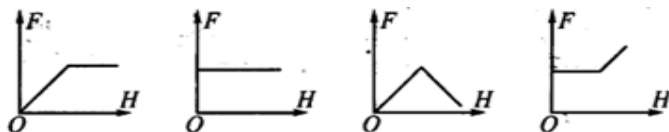


图 9.1-7

【更进一步】

6. 一个金属圆柱体，从水面开始逐渐浸入水中，设圆柱体下底面与水面间的距离为 H ，则图 9.1-8 中表示水对圆柱体的浮力与 H 的关系图像中，正确的是（ ）



A

B

图 9.1-8

C

D

7. 如图 9.1-9 所示, A、B 是自由移动的物体, C、D 是容器自身凸起的一部分, 现往容器里注入一些水, 则下列说法中错误的是 ()

- A. A 物体一定受到浮力的作用
- B. B 物体一定受到浮力的作用
- C. C 物体一定受到浮力的作用
- D. D 物体一定受到浮力的作用

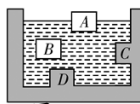


图 9.1-9

8. A、B 两球质量相等, 将其放入盛水的容器中, 静止后 A、B 两球的状态如图 9.1-10 所示, 则下列说法中正确的是 ()

- A. A 球所受的浮力比 B 球大
- B. A 球所受的浮力比 B 球小
- C. A 球所受的浮力与 B 球一样大
- D. 以上都有可能

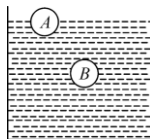


图 9.1-10