笔记

第九章　浮力

第 3 节　物体的浮与沉（二）

学习目标

1．能用浮沉条件解释生活实例；

2．了解潜水艇，密度计，热气球的工作原理，能进行简单的说明。

自主预习

【知识宝典】

1．轮船在水面上处于_____状态，其所受浮力_____（选填“大于”“小于”或“等于”）自身的重力，排水量是指_____。

2．潜水艇是通过改变_____来实现上浮和下沉的。通过排水减小自身重力，使得所受浮力大于重力，从而实现上浮；通过_____，使得所受浮力小于重力，从而实现下沉。

3．气球和飞艇靠充入密度_____（选填“大于”“小于”或“等于”）空气密度的气体（热空气、氢气）来工作的。

4．密度计时根据物体漂浮时_____的原理制成的，同一支密度计漂浮在不同液体中，受到的浮力_____，浸入液体中的深度_____。（后两空均选填“相同”或“不同”）

【我的困惑】

_____

_____

_____

课堂活动

图 9.3-1

【活动 1】观察与使用密度计

1．观察。

(1)密度计总体构造：_____；

(2)刻度分布特点：_____；

(3)在使用时，密度计总是处于_____状态。

2．使用密度计测量液体密度

(1)自来水密度：_____；

(2)实验室自配盐水密度：_____；

(3)植物油密度：_____。

【活动 2】观察 “潜水艇”模型课件

潜水艇浸没在水中后受到的浮力_____。但艇内有两个水舱，可随时充水或排水，从而改变_____，使潜水艇能上浮、下沉或停留在水中某

笔记

一深度。潜水艇是通过_____来实现上浮和下潜的。

【活动 3】观察盐水选种视频

讨论：为什么比液体密度小的物体能在液体中浮起来，而比液体密度大的物体却沉在水底?你能从理论上分析原因吗?另外，当物体悬浮在液体中时，它的密度与液体密度有什么关系?

【活动 4】轮船

演示实验：将牙膏皮放入水中下沉，将牙膏皮折成小盒子，漂浮在水面上。

讨论：现在的轮船都是钢铁制成的，体积非常庞大，载重量达到万吨以上，他们又是为么能够浮在水面上航行呢？

轮船的排水量是指_____。

【活动 5】观看热气球和孔明灯视频

讨论：孔明灯和热气球为什么在其下面加热后，便会腾空而起？

热气球的球体底部有个进气口，靠火焰最近，当球体内快充满空气时，用加热器对球内的空气加热，球内空气的密度_____外界空气的密度，气球受到的浮力_____重力，于是热气球升上蓝天。通过加大火焰，还能使热气球急速上升。

同步训练

【基础过关】

1．关于浮力的应用，下列说法正确的是（　　）

A．潜水艇在露出水面前的上浮过程中，所受浮力增大

B．同一艘轮船在海面所受浮力较大

C．气象探测气球里所充气体的密度大于空气的密度

D．飞艇里所充气体的密度小于空气的密度

2．将一块实心物体放入盛水的烧杯中，物体静止时如图 9.3-2 所示。若将将物体分为大小不同的两块，仍然放在盛水的烧杯中，则（　　）

A．大块沉入杯底，小块漂在水面上

B．大块小块都沉入杯底

C．大块小块都漂浮在水面上

D．大块小块都悬浮在水中

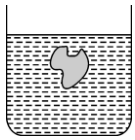

图 9.3-2

3．如图 9.3-3 所示，将同一支密度计分别放入盛有甲、乙两种液体的烧杯中，它竖直立在液体中，如果密度计受到的浮力分别为 $F_{甲}$、$F_{乙}$，液体密度分别为 $\rho_{甲}$、$\rho_{乙}$。则（　　）

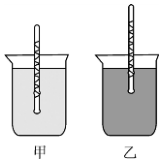

图 9.3-3

A．$F_{甲}=F_{乙}$　$\rho_{甲}>\rho_{乙}$　　B．$F_{甲}=F_{乙}$　$\rho_{甲}<\rho_{乙}$

C．$F_{甲}<F_{乙}$　$\rho_{甲}<\rho_{乙}$　　D．$F_{甲}<F_{乙}$　$\rho_{甲}>\rho_{乙}$

4．如图 9.3-4 所示，选择优良种子，将待选的种子放入浓度适当的盐

笔记

水中后，良种沉入水底，次种则漂浮于水面，很快就能完成选种工作，但盐水浓度的把握是关键，如果盐水的浓度太低，则可能（　　）

A．所有种子都漂浮在水面

B．所有种子都不受浮力

C．只有少数次种漂浮

D．良种漂浮，而次种下沉

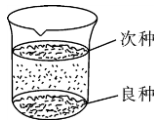

图 9.3-4

【更进一步】

5．物理小组制作的潜水艇模型如图 9.3-5 所示。通过胶管 A 从烧瓶中吸气或向烧瓶中吹气，就可使烧瓶下沉、上浮或悬浮。当烧瓶处于如图所示的悬浮状态时，若从 A 管吸气，烧瓶将会（　　）

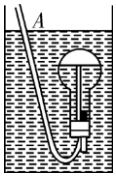

图 9.3-5

A．上浮，$F_{浮}$ 增大　　B．下沉，$F_{浮}$ 减小

C．下沉，$F_{浮}$ 不变　　D．上浮，$F_{浮}$ 减小

6．一艘轮船从海里驶入河里，它受到的重力大小_____，它受到的浮力_____，它排开的水体积_____。

7．有一潜水艇悬浮在水中，如图 9.3-6 所示。当用压缩空气把水舱的水排出一部分时潜水艇将_____（选填“上浮”或“下沉”）。在未露出水面之前，潜水艇所受的浮力_____（选填“不变”或“变小”）。

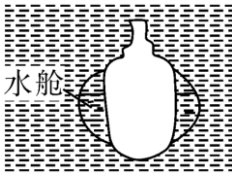

图 9.3-6