

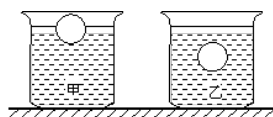


	1对1个性化教案				
学 生		学 科		年 级	
教 师		授课日期		授课时段	
课 题	浮力				
重 点 难 点	1. 阿基米德原理 2. 浮力的应用				
教 学 内 容	<p>浮力</p> <p>浮力产生的原因：浸在液体（或气体）中的物体受到液体对它向上的压力大于液体对它向下的压力。两个压力的合力就是浮力，浮力的方向是竖直向上的。</p> <p>阿基米德原理</p> <p>浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力的大小等于物体排开的液体所受的重力。这个规律叫做阿基米德原理，即 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$。</p> <p>知识联想：往水里加盐，鸡蛋会慢慢浮上来；人们在死海上可以直接漂浮。某个物体排出相同重量的水和油它受到的浮力如何？两个体积相同的物体都沉没在相同的液体里面受到的浮力又如何？</p> <p>物体浮沉的三种情况：上升，悬浮，下沉。请具体分析这三种情况下物体受到的浮力和物体的重力之间的关系，还有物体的密度和液体密度之间的关系：</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>下沉： $F_{\text{浮}} < G_{\text{物}}$，这时 $\rho_{\text{物}} > \rho_{\text{液}}$；</p> <p>上浮： $F_{\text{浮}} > G_{\text{物}}$，这时 $\rho_{\text{物}} < \rho_{\text{液}}$；</p> <p>悬浮： $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}}$，这时 $\rho_{\text{物}} = \rho_{\text{液}}$，$V_{\text{排}} = V_{\text{物}}$。</p> </div> <p>悬浮和漂浮的时候物体都是静止状态，所以有 $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}}$。沉底的时候物体也处于静止状态，物体所受到的浮力比物体自身重量小。</p> <p>浮力的应用</p> <p>浮力的应用有：轮船，潜水艇，气球与飞艇等。</p>				

湖底的岩石受到浮力吗？

密度计分析：密度计的刻度是怎样的？

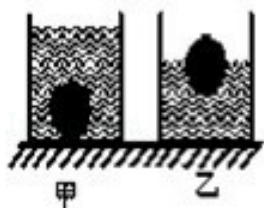
6. 两个完全相同的容器中，分别盛有甲、乙两种液体，将完全相同的两个小球分别放入两容器中，当两球静止时，液面相平，球所处的位置如下图所示，甲、乙两种液体对容器底的压强大小分别为 $P_{\text{甲}}$ 、 $P_{\text{乙}}$ ，则它们的关系是 (**A**)。



- A. $P_{\text{甲}} > P_{\text{乙}}$ B. $P_{\text{甲}} = P_{\text{乙}}$
C. $P_{\text{甲}} < P_{\text{乙}}$ D. 无法确定

7. 2013 年上海市杨浦区中考物理一模试卷

- 两个完全相同的容器中，分别盛有甲、乙两种液体，将完全相同的两个小球分别放入容器中，当两球静止时，如下图所示。则物体所受的浮力为 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ ；液体的密度分别为 $\rho_{\text{甲}}$ 、 $\rho_{\text{乙}}$ 它们的大小关系是 (**C**)。



- A. $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$, $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$
B. $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$, $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$
C. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$, $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$
D. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$, $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$

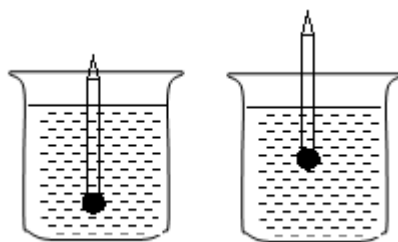
练习题

1. 一艘轮船在海上遭遇风暴沉没，它从开始下沉到完全没入水中前，所受到的浮力变化情况是（ **A** ）

- A. 增大 B. 不变 C. 减小 D. 无法判断

2. 小明在一支铅笔的下端粘上一块橡皮泥，将它分别置于甲、乙两杯液体中，观察到铅笔静止时的情景如下图所示，下列说法中正确的是（ **B** ）

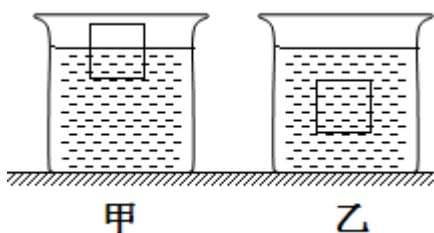
- A. 甲杯液体的密度较大
B. 乙杯液体的密度较大
C. 铅笔在甲杯液体中受到的浮力较大
D. 铅笔在乙杯液体中受到的浮力较大



3. 一艘轮船从长江驶入东海，比较轮船在长江与东海里所受的浮力，下列说法中正确的是（ **A** ）

- A. 由于轮船始终浮在水面上，所以它受到的浮力不变
B. 由于海水的密度大，所以轮船在海洋里受到的浮力大
C. 由于轮船排开海水的体积小，所以它在海洋里受到的浮力小
D. 由于轮船排开海水的体积大，所以它在海洋里受到的浮力大

4. 装有不同液体的甲、乙两烧杯，如下图所示，放入两个完全相同的物体，当物体静止后两烧杯中液面恰好相平。液体对甲乙两烧杯底部压强分别是 $P_{\text{甲}}$ 、 $P_{\text{乙}}$ ，液体对两物体的浮力分别是 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ ，下列判断正确的是（ **A** ）



- A. $P_{\text{甲}} > P_{\text{乙}}$ $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$
B. $P_{\text{甲}} = P_{\text{乙}}$ $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$
C. $P_{\text{甲}} = P_{\text{乙}}$ $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$
D. $P_{\text{甲}} < P_{\text{乙}}$ $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$

5. 将小铁块和小木块放入一盆水中，结果发现木块浮在水面上，铁块沉入水底，就此现象，下列分析正确的是（ **B** ）

- A. 木块受到浮力，铁块不受浮力

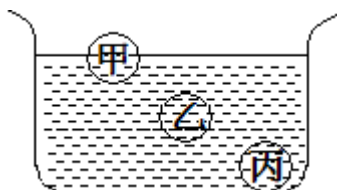
水的密度
 $1g/cm^3$

 明确物体
 所受浮力
 就是对液
 体的压力

B. 铁块沉入水底, 所受浮力一定小于自身的重力

C. 木块受到的浮力一定大于铁块所受的浮力

D. 木块浮在水面上, 所受浮力大于自身的重力

 6. 分别用木头、铜、铁制成甲、乙、丙三个小球, 将它们放入水中, 三个小球静止时位置如下图所示, 以下判断正确的是 (**B**)


A. 甲小球一定是空心的

B. 乙小球一定是空心的

C. 丙小球一定是空心的

D. 三个小球都是实心的

 7. 小竹将质量为 $120g$ 的物体放入盛满水的溢水杯中, 当物体静止时, 溢水杯中溢出了 $100cm^3$ 的水, 则物体 (**C**) ($g = 10N/kg$)

A. 漂浮在水面上

B. 悬浮在水中

C. 沉在溢水杯底部

 D. 受到 $1.2N$ 的浮力

 8. 关于物体所受的浮力, 下列说法中正确的是 (**C**)

A. 漂浮的物体比沉底的物体受到的浮力大

B. 物体的密度越大, 受到的浮力越小

C. 物体排开水的体积越大, 受到的浮力越大

D. 浸没在水中的物体受到的浮力与深度有关

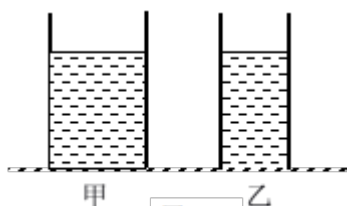
 9. 甲、乙两个圆柱形容器盛有相同深度的液体, 放置于水平桌面上, 如下图所示。甲、乙两容器的底面积分别为 S_1 和 S_2 , 且 $2S_1 = 3S_2$ 。甲容器中液体的密度为 ρ_1 , 液体对容器底产生的压强为 p_1 。乙容器中液体的密度为 ρ_2 , 液体对容器底产生的压强为 p_2 , 且 $p_2 = 2p_1$ 。将 A 球浸在甲容器的液体中, B 球浸在乙容器的液体中, 两容器中均无液体溢出。液体静止后, 甲、乙两容器底受到液体的压力相等, A、B 两球所受浮力分别为 F_1 和 F_2 。则下列判断正确的是 (**A**)


图 4

 A. $F_1 > F_2$ $\rho_1 < \rho_2$

 B. $F_1 = F_2$ $\rho_1 < \rho_2$

 C. $F_1 < F_2$ $\rho_1 > \rho_2$

 D. $F_1 < F_2$ $\rho_1 < \rho_2$

10. 一艘油轮满载时排水量为 $5800t$ ，它受到的浮力为 $5.8 \times 10^7 N$ ，在码头卸下 $8 \times 10^5 kg$ 的燃料后，油轮排开水的体积是 $5 \times 10^3 m$ 。（ g 取 $10N/kg$ ）

11. 人们游泳时，会有这样的体验：当人站立在水中且身体慢慢要浸没时，池底对脚的支持力几乎为零。假如一位重 $500N$ 的同学正在体验这种感受，则人所受浮力的大小为 500 N ，排开水的体积为 0.05 m （ $g = 10N/kg$, $\rho_{水} = 1.0 \times 10^3 kg/m^3$ ）

12. 我国自主研发的载人潜水器“蛟龙号”已“探触”7000 米深海。当其排开海水的体积为 $3m^3$ 时，受到浮力的大小约为 $2.94 \times 10^4 N$ ；当其下潜至 1000 米深度时，该处海水的压强约为 9.8×10^6 帕；该潜水器从 1000 米深处继续下潜，受到的浮力将不变（选填“变大”、“不变”或“变小”）（海水的密度近似取 1.0×10^3 千克/米³）

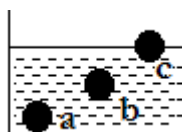
提高题

1. 渔民捕鱼归来，卸鱼的过程中，船受到的浮力发生变化的情况，下列说法正确的是（ D ）

- A. 浮力一定大于船受到的重力
- B. 浮力保持不变
- C. 浮力不断地增大
- D. 浮力不断地减小

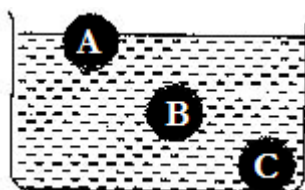
2. 把三个体积完全相同的球 a、b、c 放在水中，静止时，它们所处的位置如下图所示，下列说法中正确的是（ C ）

- A. a 球受到的浮力最小
- B. b 球受到的浮力最小
- C. c 球受到的浮力最小
- D. 三个球受到的浮力一样大



3. 如下图所示，体积相等的三个小球静止在水中，关于它们受到的浮力大小正确的是（ D ）

- A. $F_A > F_B > F_C$
- B. $F_A < F_B < F_C$
- C. $F_A > F_B = F_C$
- D. $F_A < F_B = F_C$



4. 小明在课外活动中用三块大小相同的橡皮泥做成小船，把它们放在盛有水的水槽中，然后往小船内放入不同重量的物体，它们均能漂浮在水面上，如下图所示。针对此现象，下列说法正确的是（ **C** ）

- A. 三只小船受到的浮力相等
- B. 三只小船底面受到的压力相等
- C. 小船所装物体越重，受到的浮力越大
- D. 小船所装物体越轻，受到的浮力越大



5. 下列四个情景中，浮力增大的物体是（ **A** ）

- A. 从河岸沙滩走入深水处的游泳者
- B. 从长江驶入大海的轮船
- C. 海面下正在下沉的潜艇
- D. 在码头卸载货物的货轮

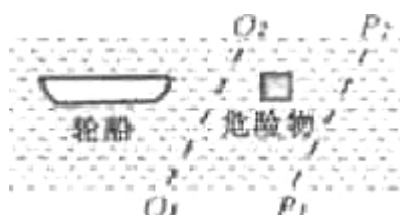
6. 将体积相同的实心铁球、铝球没入水中，比较它们静止时受到的浮力（已知 $\rho_{\text{铁}} > \rho_{\text{铝}}$ ）（ **C** ）

- A. 铁球受到的浮力较小
- B. 铝球受到的浮力较小
- C. 铁球、铝球受到的浮力相同
- D. 在水中较深的球受到的浮力较大

7. 小红在家帮妈妈洗菜，她把茄子没入水中，松手时发现茄子上浮，最后漂浮在水面上。关于茄子受到的浮力 $F_{\text{浮}}$ 与重力 G 的关系正确的是（ **A** ）

- A. 茄子上浮过程中， $F_{\text{浮}} > G$
- B. 茄子上浮过程中， $F_{\text{浮}} < G$
- C. 茄子漂浮在水面时， $F_{\text{浮}} > G$
- D. 茄子漂浮在水面时， $F_{\text{浮}} < G$

8. 在液体中流速越大的位置压强越 **小** 。一艘轮船停泊在平静的海里，突然发现不远处有一危险漂浮物，为不触碰危险物，使用消防水管喷水（不便于直接喷危险物）使它远离轮船，在下图所示中水管应沿着 **P1P2** 喷水（选填“O1O2”或“P1P2”）

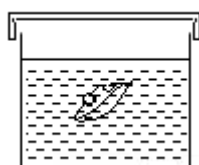


9. 把一小球放入盛满酒精（密度为 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ）深度为 20cm 的溢水杯中，它沉入容器底部，从杯中溢出 8g 酒精，杯底受到酒精的压强为 $1.6 \times 10^3 \text{Pa}$ ；若将该小球放入盛满水的溢水杯中，它漂浮在水面上，从杯中溢出水的质量 大于 8g （选填“大于”、“小于”或“等于”）。（取 $g = 10 \text{N/kg}$ 。）

10. 如下图所示，潜水艇能够上浮和下沉是通过改变 自身的重力 来实现的；潜水艇在上浮过程中，未露出水面之前，所受的浮力将 不变（选填“变大”、“变小”或“不变”）。



11. 如下图所示，盛热水的茶杯中有一片茶叶，茶叶上附有两个球形气泡，此时它恰好处于悬浮状态，茶叶与两个气泡的总体积为 $1 \times 10^{-8} \text{m}^3$ ，则这片茶叶的重力为 $1 \times 10^{-4} \text{N}$ 。若在茶杯上盖紧盖子，会发现这片茶叶将 下沉（选填“上浮”、“下沉”或“悬浮”）。（ $g = 10 \text{N/kg}$ ）



12. 刚倒入玻璃杯中的雪碧会产生很多小气泡。此时，将一些葡萄干加入杯中，有些葡萄干会沉入杯底，这些葡萄干表面因吸附足够的小气泡，受到的浮力 大于 重力，从而上浮；上浮到液面后，由于小气泡破裂，导致它们受到的浮力 小于 重力，于是又沉入杯底（选填“大于”或“小于”）。

13. 在某次抗洪救灾中，武警某部官兵利用冲锋舟为人民群众开辟了水上生命线，该冲锋舟自重为 $0.6 \times 10^4 \text{N}$ ，满载时排开水的体积为 1.5m^3 ，吃水深度为 0.5m 。（已知 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，取 $g = 10 \text{N/kg}$ ），求：

(1) 冲锋舟满载时底部所受水的压强多大？

(2) 冲锋舟满载时所受的浮力是多少？

(3) 假设每人的平均质量为 60kg ，为保证安全，冲锋舟最多能承载多少人？

1. 冲锋舟底部 0.5m 深处所受水的压强为：

$$p = \rho_{\text{水}} g h = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.5 \text{m} = 5 \times 10^3 \text{Pa}$$

2. 冲锋舟满载时所受的浮力为：

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 1.5 \text{m}^3 = 1.5 \times 10^4 \text{N}$$

3. 冲锋舟满载时，设人的总重为 $G_{\text{人}}$ ，有 $G_{\text{舟}} + G_{\text{人}} = F_{\text{浮}}$ 即 $0.6 \times 10^4 + G_{\text{人}} = 1.5 \times 10^4 \text{N}$

求得： $G_{\text{人}} = 0.9 \times 10^4 \text{N}$

由题意可知： $G_{\text{每人}} = mg = 60 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 600 \text{N}$

所以冲锋舟最多承载的人数为： $n = \frac{G_{\text{人}}}{G_{\text{每人}}} = 15(\text{人})$

教研部建议：

教研部签字：

日期： 年 月 日