

# 期末提分《浮力》专题讲练

(时长 60 分钟)

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

## 【重点知识点】

1、浮力的定义公式（压力差法）：\_\_\_\_\_

2、实验法测物体浮力（称重法）：\_\_\_\_\_

3、浮力最重要的计算公式：\_\_\_\_\_

注意 1、公式中  $m_{排}$  代表\_\_\_\_\_

2、公式中  $V_{排}$  还可以=\_\_\_\_\_

4、物体的浮沉条件（写出表格）

5、三个小球的故事

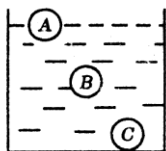


图 4

6、浮沉条件的应用

(1) 密度计：浮力\_\_\_\_\_；密度\_\_\_\_\_

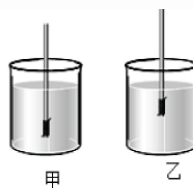


图 10

(2) 潜水艇的原理：\_\_\_\_\_

(3) 轮船题目

A：一艘轮船由江河行驶到大海，浮力\_\_\_\_\_，吃水深度 ( $V_{排}$ ) \_\_\_\_\_

B：一架飞机在航母上降落，此时航母的浮力\_\_\_\_\_；吃水深度 ( $V_{排}$ ) \_\_\_\_\_

## 【解题技巧】

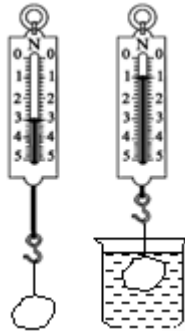
一、弹簧测力计与浮力（遇见测力计优先考虑  $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}} - F_{\text{拉}}$ ）

例 1：物块在空气中和浸没在水中时，弹簧测力计示数如图。下列判断正确的是（ ）

- A. 物块受到的浮力是 1N      B. 物块的体积是  $2 \times 10^{-4} \text{ m}^3$   
C. 物块的密度是  $3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$       D. 物块浸没在水中时，所受浮力随深度增加而增大

例 2：如图所示，重 5N 的石块浸没在水中称时为 3N，则石块受到的浮力为（ ）

- A. 2N      B. 3N  
C. 5N      D. 8N



第 1 题



第 2 题

## 二、利用阿基米德原理解答问题（先找出关键字）

例 3：用手将一重为 5N 的物体全部压入水中，物体排开的水重 5N，此时物体受到的浮力为 \_\_\_\_\_ N，放手后物体将 \_\_\_\_\_（选填“上浮”、“下沉”或“悬浮”），待物体静止时所受浮力为 \_\_\_\_\_ N。

例 4：把一个边长为 10cm 的正方体木块放入水中，静止时，木块有  $\frac{3}{5}$  的体积浸入水中，此时木块受到的浮力是 \_\_\_\_\_ N，木块下面受到水的压强是 \_\_\_\_\_ Pa，木块的密度是 \_\_\_\_\_  $\text{kg/m}^3$ 。（g 取  $10 \text{ N/kg}$ ）

## 三、阿基米德与浮沉条件综合应用题（先判断物体在水中的状态）

例 5：某比赛，两选手分别用六根完全相同的长方体木条搭建了甲、乙两木筏。如图 1 所示，两木筏静止在水面。

（1）以点代替木筏，在方框内（图 2）画出甲木筏的受力示意图。

（2）甲木筏的质量为 100kg，底面积为  $2 \text{ m}^2$ ，求甲木筏浸入水中的深度。（ $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， $g = 10 \text{ N/kg}$ ）

（3）甲木筏所受浮力 \_\_\_\_\_ 乙木筏所受浮力（选填“>”“=”“<”）。写出你的分析过程。

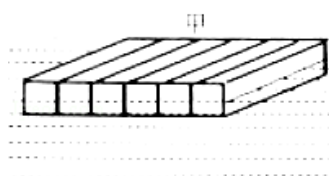


图1

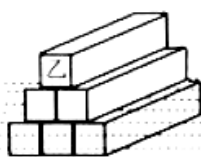
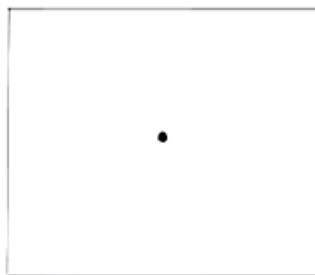
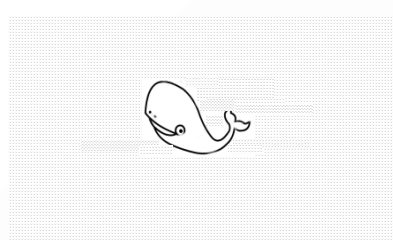


图2



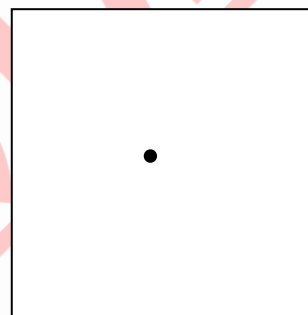
例 5: 如图所示, 质量为  $3 \times 10^4 \text{ kg}$  的鲸静止在海里.  $g$  取  $10 \text{ N/kg}$ . 海水密度不变.

- (1) 在方框内画出此时鲸的受力示意图 (以点代替鲸).
- (2) 求此时鲸受到的浮力大小.
- (3) 鲸在下潜过程中, 海水的压力会让鲸的胸腔塌陷, 使鲸体积逐渐变小. 分析鲸在下潜过程中所受浮力的变化.



例 5 图

海面



例 6: (1) 体积相同, 密度不同的三个实心小球  $A$ 、 $B$ 、 $C$ , 放入同种液体中静止时, 所处位置如图所示. 则三个小球所受浮力大小的关系是: \_\_\_\_\_

(2) 质量相同, 密度不同的三个实心小球  $A$ 、 $B$ 、 $C$ , 放入同种液体中静止时, 所处位置如图所示. 则三个小球所受浮力大小的关系是: \_\_\_\_\_

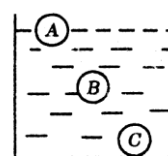
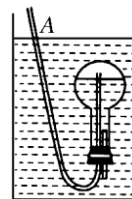


图 4

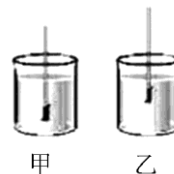
例 7: 物理小组制作的潜水艇模型如图 10-2-15 所示. 通过胶管 A 从烧瓶中吸气或向烧瓶中吹气, 就可使烧瓶下沉、上浮或悬浮. 当烧瓶处于如图所示的悬浮状态时, 若从 A 管吸气, 烧瓶将会 ( )

- A. 上浮, 它受到的浮力增大
- B. 下沉, 它受到的浮力减小
- C. 下沉, 它受到的浮力不变
- D. 上浮, 它受到的浮力不变



例 8: 同一支密度计先后放在甲、乙两杯液体中, 静止时所处位置如图 10-2-17 所示, 以下说法正确的是 ( )

- A. 甲液体的密度较小
- B. 乙液体的密度较小
- C. 密度计在甲液体中受到的浮力小
- D. 密度计在乙液体中受到的浮力小



例 9: 某一物体的体积为  $100\text{cm}^3$ , 密度为  $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ , 把它浸没在水中后放手, 它将\_\_\_\_\_ (选填“上浮”或“下沉”或“悬浮”), 它最终静止时所受的浮力为\_\_\_\_\_ N. (水的密度为  $1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ,  $g$  取  $10 \text{N/kg}$ )

例 10: 一物块轻轻放入盛满煤油的大烧杯中, 静止后有  $160\text{g}$  煤油溢出; 将其轻轻放入盛满水的大烧杯中, 静止后有  $180\text{g}$  水溢出. 已知煤油的密度是  $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ , 则物块在水中静止时的状态及物块的密度分别是 ( )

- A. 下沉,  $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
- B. 漂浮,  $0.85 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
- C. 悬浮,  $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
- D. 漂浮,  $0.90 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

#### 四、浮力实验题 (细心看题+综合利用知识点)

例 11: 在探究浮力的大小与哪些因素有关的实验中, 小强做了图 7 所示的实验.

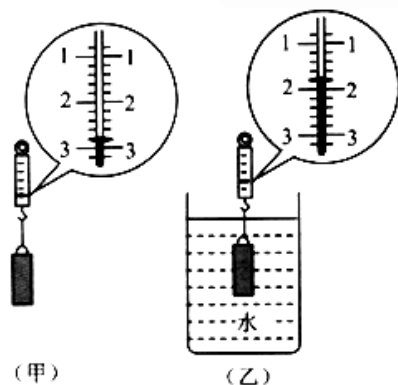


图 7

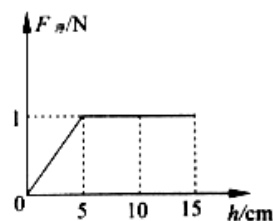


图 8

- (1) 根据图 7 甲、乙两图可知, 物体在水中受到的浮力是\_\_\_\_\_ N;
- (2) 图 7 乙、丙两次实验是为了探究浮力的大小与\_\_\_\_\_的关系;

(3) 从物体刚开始接触水面到浸没于水中，它所受浮力大小与浸和旅游活动中深度的关系如图 8 所示，由此得到：

结论一：物体所受浮力大小与排开液体的体积有关；

结论二：物体未浸没前，它所受浮力大小可能还与\_\_\_\_\_有关；

结论三：当物体浸没于水中后，浮力大小与\_\_\_\_\_无关。

(4) 为了探究结论二是否正确，老师为同学们准备了以下实验器材：弹簧测力计、足够的水、一个密度大于水的均匀长方体，长方体表面标有等距离的线，如图 9 所示，为了便于弹簧测力计挂住长方体，在长方体上设置了 a、b、c、d 四个挂扣。请仅用以上器材设计实验，并写出实验步骤和分析论证。

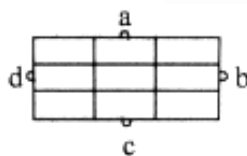


图 9

实验步骤：

①用弹簧测力计\_\_\_\_\_，读出并记录弹簧测力计的示数  $F_1$ ；

②用弹簧测力计\_\_\_\_\_，读出并记录弹簧测力计的示数  $F_2$ 。

分析论证：

①若  $F_1 = F_2$ ，说明物体未浸没前，它所受浮力大小与\_\_\_\_\_；

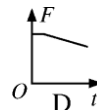
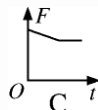
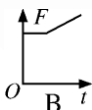
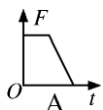
②若  $F_1 \neq F_2$ ，说明物体未浸没前，它所受浮力大小与\_\_\_\_\_。

## 【课后练习】

1. 将重 6 N 的物体浸没在装满水的杯中，溢出了 4 N 的水，物体受到的浮力是( )

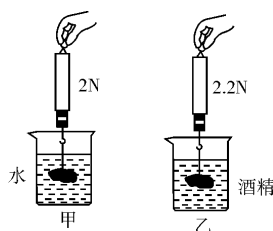
- A. 10 N      B. 6 N      C. 4 N      D. 2 N

2. 小张看到鸡蛋浮在盐水面上，如图所示，他沿杯壁缓慢加入清水使鸡蛋下沉。在此过程中，鸡蛋受到的浮力  $F$  随时间  $t$  的变化图象可能是下图中的( )



3. 将金属块挂在弹簧测力计下端，先后浸没在水和酒精中，金属块静止时弹簧测力计的示数如图中甲、乙所示。则下列关于金属块的几个物理量计算正确的是( )

- A. 在水中受到的浮力为 2 N  
B. 质量为 3 kg  
C. 体积为  $10 \text{ cm}^3$   
D. 密度为  $3.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$



4. (2014 年广州)悬浮在海水中的潜艇排开海水的质量为  $3 \times 10^6 \text{ kg}$  ( $g$  取  $10 \text{ N/kg}$ , 海水的密度取  $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ).

(1)在如图 10-2-11 上面画出潜艇的受力示意图(以点代替潜艇).

(2)潜艇排开海水的体积是多少?

(3)潜艇所受浮力多大?

(4)潜艇所受重力多大?

5. 一艘轮船空载时排水量为  $1000 \text{ t}$ , 满载时排水量为  $5000 \text{ t}$ , 下列说法不正确的是( )

A. 轮船自身质量为  $1 \times 10^6 \text{ kg}$

B. 装载的货物的最大质量为  $4 \times 10^6 \text{ kg}$

C. 满载时, 受到的浮力为  $5 \times 10^7 \text{ N}$

D. 如果排开液体的密度为  $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ , 满载时排开液体的体积为  $5 \times 10^4 \text{ m}^3$

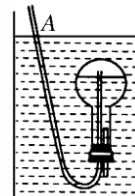
6. 物理小组制作的潜水艇模型如图 10-2-15 所示. 通过胶管 A 从烧瓶中吸气或向烧瓶中吹气, 就可使烧瓶下沉、上浮或悬浮. 当烧瓶处于如图所示的悬浮状态时, 若从 A 管吸气, 烧瓶将会( )

A. 上浮, 它受到的浮力增大

B. 下沉, 它受到的浮力减小

C. 下沉, 它受到的浮力不变

D. 上浮, 它受到的浮力不变



7. 如图 10-2-16 所示, 在一只不计重力和厚度的塑料袋中装入大半袋水, 用弹簧测力计钩住并将其慢慢浸入水中, 直至塑料袋中的水面与容器中的水面相平. 此过程中弹簧测力计的示数( )

A. 逐渐减小到零

B. 先减小后增大

C. 始终保持不变

D. 逐渐增大



8. 将重为  $4 \text{ N}$ 、体积为  $6 \times 10^{-4} \text{ m}^3$  的物体投入一装有适量水的溢水杯中, 溢出水  $300 \text{ g}$ . 若不计水的阻力, 当物体静止时, 下列判断正确的是( )

A. 物体上浮,  $F_{\text{浮}} = 6 \text{ N}$

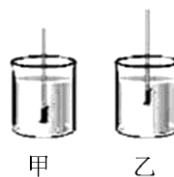
B. 物体悬浮,  $F_{\text{浮}} = 4 \text{ N}$

C. 物体漂浮,  $F_{\text{浮}} = 4 \text{ N}$

D. 物体沉在水底,  $F_{\text{浮}} = 6 \text{ N}$

9. 同一支密度计先后放在甲、乙两杯液体中, 静止时所处位置如图 10-2-17 所示, 以下说法正确的是( )

- A. 甲液体的密度较小
- B. 乙液体的密度较小
- C. 密度计在甲液体中受到的浮力小
- D. 密度计在乙液体中受到的浮力小



10. 将重为  $2\text{ N}$  的木块放入烧杯中, 木块漂浮在水面上, 静止时木块所受浮力的大小为  $\text{N}$ , 浮力的方向  $\text{}$ . 木块排开水的体积为  $\text{m}^3$ ; 放入木块后, 烧杯底部所受水的压强  $\text{}$  (填“变大”“变小”或“不变”). (取  $g=10\text{ N/kg}$ )

11. 一个重  $12\text{ N}$ , 体积为  $800\text{ cm}^3$  的小球, 用手抓住将它浸没在水中, 它受到的浮力是  $\text{N}$ ; 松开手后, 小球将  $\text{}$  (填“上浮”“下沉”或“悬浮”), 此过程中小球受到水的压强  $\text{}$  (填“变大”“变小”或“不变”), 浮力  $\text{}$  (填“变大”“变小”或“不变”). (取  $g=10\text{ N/kg}$ )

12. (2014 年南京)如图 10-2-18 所示, 乒乓球从水里上浮直至漂浮在水面上, 乒乓球在 A 位置时受到的浮力为  $F_A$ , 水对杯底压强为  $p_A$ ; 在 B 位置时受到的浮力为  $F_B$ , 水对杯底压强为  $p_B$ , 则它们的大小关系是  $F_A \text{ } F_B$ ,  $p_A \text{ } p_B$ , 已知乒乓球的质量为  $2.7\text{ g}$ , 当它漂浮在水面上时, 排开水的体积为  $\text{cm}^3$ .

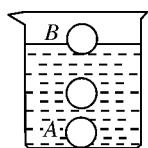


图 10-2-18

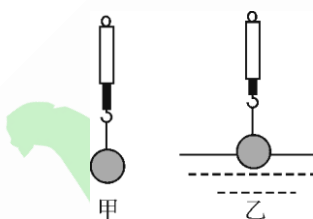


图 10-2-19

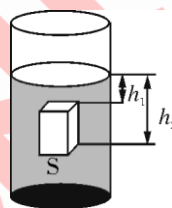


图 10-2-20

13. 如图 10-2-19 甲所示, 弹簧测力计示数为  $5\text{ N}$ . 如图乙所示, 小球一半浸在水中, 测力计示数为  $2\text{ N}$ . 则小球受到的浮力为  $\text{N}$ , 小球的体积为  $\text{cm}^3$ . 剪断悬吊小球的细线, 小球在水中稳定时受到的浮力为  $\text{N}$ . (取  $g=10\text{ N/kg}$ )

14. 一均匀的长方体浸没在液体中, 如图 10-2-20 所示. 已知它的底面积为  $S$ , 上表面所处深度为  $h_1$ , 下表面所处深度为  $h_2$ , 则长方体下表面所受到液体的压力表达式为  $\text{}$ 、浮力表达式为  $\text{}$ . (液体密度  $\rho_{\text{液}}$  和  $g$  为已知量)

15. 把重  $5\text{ N}$ 、密度为  $0.9 \times 10^3\text{ kg/m}^3$  的实心物体投入水中. 当物体静止时, 物体处于  $\text{}$  (填“漂浮”“悬浮”或“沉在水底”)状态, 物体所受的浮力是  $\text{N}$ , 物体排开的水的重力是  $\text{N}$ . (水的密度为  $1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ )

16. (2012 · 自贡中考)如图所示, 将体积为  $0.001\text{ m}^3$  的正方体木块, 放入盛有水的水槽内. 待木块静止时, 其下表面距水面  $0.06\text{ m}$ , 已知  $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ ,  $g$  取  $10\text{ N/kg}$ , 求:

- (1) 木块下表面受到水的压强大小。
- (2) 木块受到的浮力大小。
- (3) 木块的密度大小。

