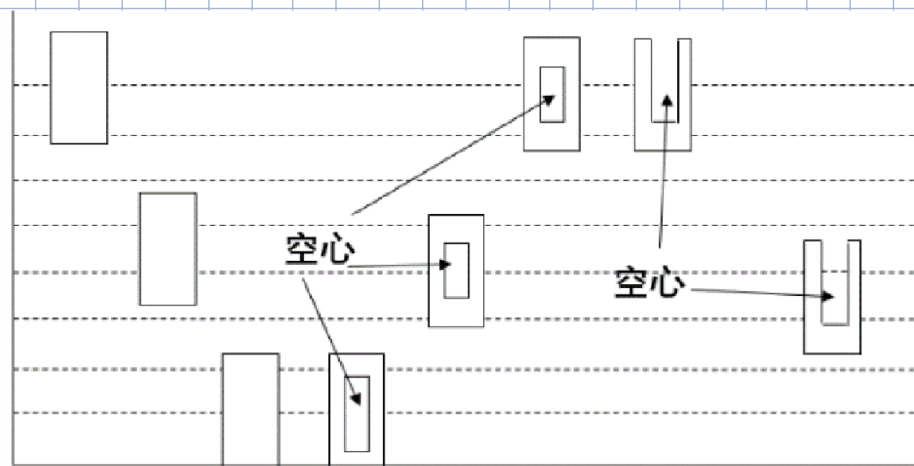


浮力突破

一、基础必备

1. $V_{排}$ 的理解 (排开液体的体积)

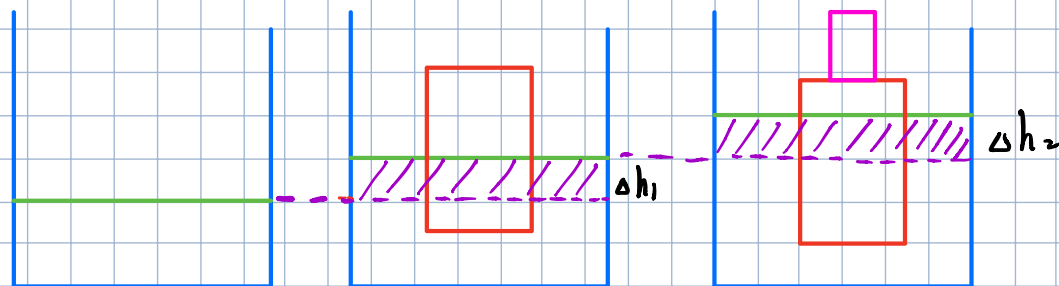
① 液面下非液体部分



② 完全浸没 —— $V_{排} = V_{物}$

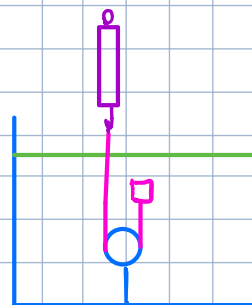
③ 排开、排出 (刚开始满水时, 相等)

④ $V_{排}$ 与 $\Delta V_{排}$



2. 产生条件 —— 非密合

3. 测量 ($F_{浮} = G - F_{示}$)



$$F_{浮} = G + F_{示}$$

4. 阿基米德原理 ($F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}}g = \rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$)

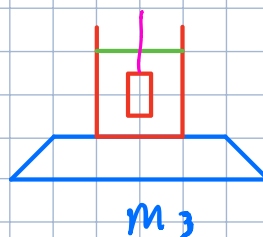
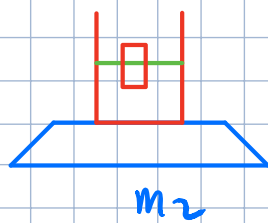
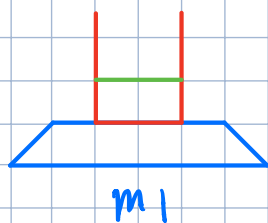
5. 浮沉条件 (三静两动).

二、拓展拔高.

1. 漂浮推论:

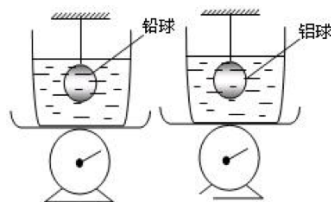
$$1) m_{\text{物}} = m_{\text{排}} \quad \Rightarrow \quad \frac{V_{\text{浸}}}{V_{\text{物}}} = \frac{\rho_{\text{物}}}{\rho_{\text{液}}}$$

2. 力的相互性.



eg:

例 8. 如图所示, 两只完全相同的容器分别装等质量的水放在台秤上, 用细线悬挂着质量相同的实心铅球和铝球, 逐渐将它们全部浸没在水中 (球未接触到容器底, 水未溢出), 此时台秤甲、乙示数分别为 N_1 和 N_2 , 绳的拉力分别为 T_1 和 T_2 . 已知 $\rho_{\text{铅}} > \rho_{\text{铝}}$, 则下列关系正确的是 (C)



- A. $N_1 = N_2$ $T_1 > T_2$
B. $N_1 > N_2$ $T_1 > T_2$
C. $N_1 < N_2$ $T_1 > T_2$
D. $N_1 > N_2$ $T_1 < T_2$

析: $m_{\text{铅}} = m_{\text{铝}}$. $\rho_{\text{铅}} > \rho_{\text{铝}}$. 故 $V_{\text{铅}} < V_{\text{铝}}$. $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$, 故 $F_{\text{浮铅}} < F_{\text{浮铝}}$.

由力的相互性可得 $F_{\text{铅压水}} < F_{\text{铝压水}}$ 故 $N_1 < N_2$. 又 $F_{\text{拉}} = G - F_{\text{浮}}$ 得 $T_1 > T_2$

3. 应用

1> 轮船.

- ① 空心, 增大 $V_{排}$, 增大 $F_{浮}$.
- ② 排水量: 满载时排开水的质量. — $m_{总} = m_{排}$.
- ③ 由江入海、由海入江. — $F_{浮}$ 不变, $V_{排}$ 变
- ④ 装卸货物 — $F_{浮}$ 变、 $V_{排}$ 变

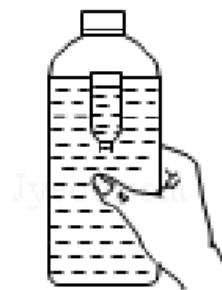
2> 潜艇

- ① 改变 $G_{物}$, 实现浮沉
- ② $V_{排}$ 不变, $F_{浮}$ 不变

eg:

(2019•南通) 如图, 将装有适量水的小玻璃瓶瓶口向下, 使其漂浮在大塑料瓶内的水面上, 拧紧大瓶瓶盖, 通过改变作用在大瓶侧面的压力大小, 实现小瓶的浮与沉。则 (B)

- A. 用力捏大瓶, 小瓶不能实现悬浮
- B. 用力捏大瓶, 小瓶内的气体密度变大
- C. 盖上小瓶瓶盖, 捏大瓶也能使小瓶下沉
- D. 打开大瓶瓶盖, 捏大瓶也能使小瓶下沉



(2019•江西) “远征号” 潜水艇在南海执行任务, 根据任务的要求、潜水艇需要在不同深度处悬浮, 若海水密度保持不变, 则下列说法错误的是 (B)

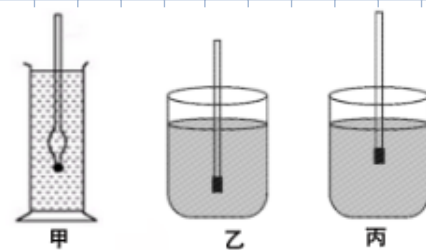
- A. 潜水艇排开海水的体积相等
- B. 潜水艇所受的重力大小不相等
- C. 潜水艇所受的浮力大小相等
- D. 潜水艇所受的浮力与重力大小相等

3> 密度计

① 不同液体, $F_{\text{浮}}$ 等

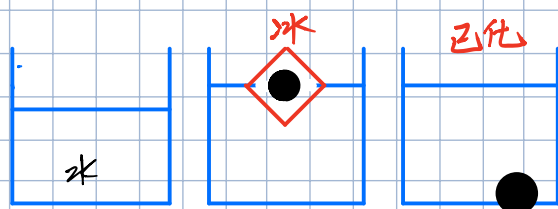
② $V_{\text{排}}$ 大, $\rho_{\text{液}}$ 小 (上小下大).

③ $h = \frac{G}{\rho_{\text{液}} g S} = \frac{m}{\rho_{\text{液}} S}$ (上疏下密).



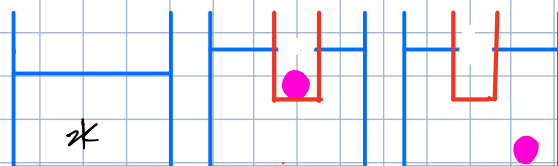
三、强化练习

① 冰中含杂质.



$\rho_{\text{冰}} > \rho_{\text{水}} \rightarrow$ 液面 ↓
 $\rho_{\text{冰}} \leq \rho_{\text{水}} \rightarrow$ 液面 不

② 容器中物质投入水中.



$\rho_{\text{球}} > \rho_{\text{水}} \rightarrow$ 液面 ↓
 $\rho_{\text{球}} \leq \rho_{\text{水}} \rightarrow$ 液面 不