

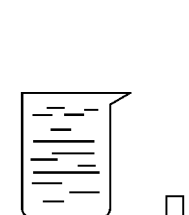
专项训练 2 压强与浮力的分析与计算

(时间:60 分钟)

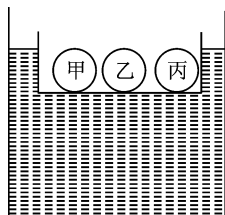
一、选择题

1. 如图所示,水平桌面上有一装满水的烧杯和一个物块,杯内水对杯底的压强为 p_1 ,烧杯对桌面的压强为 p_2 ,若将物块轻轻地放入烧杯中,则物块放入后()

A. p_1 增大, p_2 一定不变
B. p_1 增大, p_2 可能增大
C. p_1 不变, p_2 一定不变
D. p_1 不变, p_2 可能增大



第 1 题图



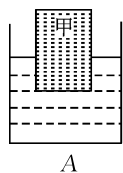
第 2 题图

2. 如图所示,有三个实心小球甲、乙、丙,甲球在水中悬浮,乙球在水中下沉,丙球漂浮在水面上。现将甲、乙、丙三球同时放在一只敞口的小铁盒里,然后将小铁盒漂浮在盛水的容器中,下列判断不正确的是()

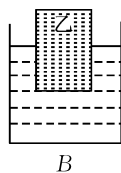
A. 只将小球甲从盒中取出放入水中后,容器中水面高度不变
B. 只将小球乙从盒中取出放入水中后,容器中水面高度下降
C. 只将小球丙从盒中取出放入水中后,容器中水面高度上升
D. 将甲、乙、丙三球同时放入水中后,容器中水面下降

3. 在两个完全相同的容器 A 和 B 中分别装有等质量的水和酒精($\rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒精}}$),现将两个完全相同的长方体木块甲和乙分别放到两种液体中,如图所示,则此时甲和乙长方体木块下表面所受的压强 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$,以及 A 和 B 两容器底部所受的压力 F_A 、 F_B 的关系是()

A. $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$ $F_A < F_B$ B. $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$ $F_A > F_B$
C. $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$ $F_A < F_B$ D. $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$ $F_A = F_B$

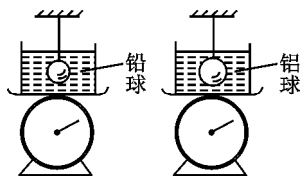


A



B

第 3 题图



第 4 题图

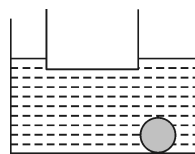
4. 如图所示,两只完全相同的盛水容器放在磅秤上,用细线悬挂质量相同的实心铅球和铝球($\rho_{\text{铅}} > \rho_{\text{铝}}$),全部没入水中,此时容器中水面高度相同,设绳的拉力分

别为 T_1 和 T_2 ,磅秤的示数分别为 F_1 和 F_2 ,则()

A. $F_1 = F_2$ $T_1 = T_2$ B. $F_1 > F_2$ $T_1 < T_2$
C. $F_1 = F_2$ $T_1 > T_2$ D. $F_1 < F_2$ $T_1 > T_2$

5. 如图所示,在底面积为 S 的圆柱形水槽底部有一个金属球(球与槽底没有密合),圆柱形的烧杯漂浮在水面上,此时烧杯受到的浮力为 F_1 。若把金属球从水中捞出并放在烧杯中漂浮在水中,此时烧杯受到的浮力为 F_2 ,捞起金属球后水槽底部受到水的压强变化量为 p ,水的密度为 $\rho_{\text{水}}$ 。根据上述条件可以求出()

A. 金属球受到的重力为 $F_2 - F_1 - pS$
B. 金属球被捞起前受到的浮力为 $F_2 - F_1$
C. 金属球被捞起后水槽底部受到水的压力减小了 pS
D. 金属球被捞起后烧杯排开水的体积增大了 $\frac{F_2 - F_1}{\rho_{\text{水}} g}$

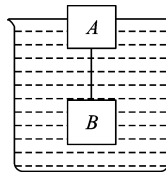


6. 将圆筒形容器放在水平桌面上,容器内装有适量的水。如果只将实心小球 A 放入容器中,静止时,小球 A 漂浮受到的浮力为 1.2N,水对容器底的压强增加了 Δp_1 ;如果只将实心小球 B 放入容器中,静止时,小球 B 受到的浮力为 0.4N,水对容器底的压强增加了 Δp_2 。已知 A、B 两个小球的质量相等,小球 A 的密度为 ρ_A ,小球 B 的密度为 ρ_B , $\rho_A : \rho_B = 4 : 15$,圆筒形容器的底面积为 80cm^2 ,不计容器壁厚度,放入小球后,水均未溢出, $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, g 取 10N/kg ,则下列计算结果正确的是()

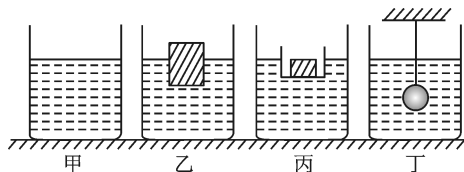
A. $\Delta p_1 = 50\text{Pa}$
B. $\Delta p_2 = 150\text{Pa}$
C. 小球 A 的体积为 150cm^3
D. 小球 B 的密度为 $2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

7. 如图所示,在盛有某液体的圆柱形容器内放有一木块 A,在木块的下方用轻质细线悬挂一体积与之相同的金属块 B,金属块 B 浸没在液体中,而木块 A 漂浮在液面上,液面正好与容器口相齐。某瞬间细线突然断开,待稳定后液面下降了 h_1 ;然后取出金属块 B(不考虑水的损失),液面又下降了 h_2 ;最后取出木块 A,液面又下降了 h_3 。由此可判断 A 与 B 的密度比为()

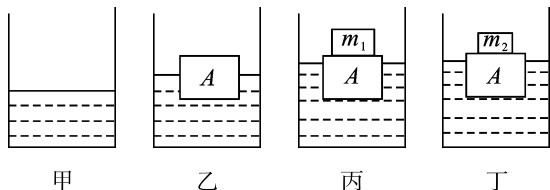
A. $\frac{h_2 - h_3}{h_1}$ B. $\frac{h_1}{h_2 + h_3}$
C. $\frac{h_2 - h_1}{h_3}$ D. $\frac{h_3}{h_1 + h_2}$



8. (多选) 如图所示, 水平桌面上放有甲、乙、丙、丁四个完全相同的圆柱形容器。其中甲容器内只有水; 乙容器内有木块漂浮在水面上; 丙容器内有一个装有铝块的平底塑料盒漂浮在水面上, 塑料盒底始终与容器底平行, 且塑料盒的底面积等于圆柱形容器底面积的一半; 丁容器中用细线悬吊着一个实心的铝球浸没在水中。(已知四个容器中的水面一样高, $\rho_{\text{水}} = 0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{铝}} = 2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) 对这一情景, 下列说法正确的是()

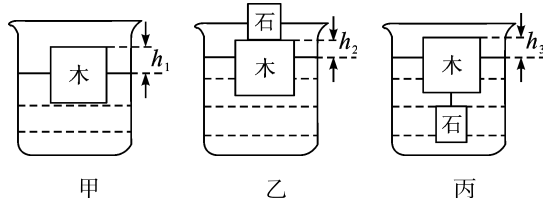


- A. 各容器对水平桌面的压强相同
B. 向乙容器中倒入酒精后, 木块底部受到的压强将增大
C. 将塑料盒内的铝块取出放到水平桌面上, 塑料盒底距容器底的距离的增大值等于水面下降高度的数值
D. 将悬吊铝球的细线剪断后, 丁容器对水平桌面压力的增大值等于铝球所受重力的大小
9. (多选) 如图所示, 图甲中圆柱形容器中装有适量的水。将密度均匀的木块 A 放入水中静止时, 有 $\frac{2}{5}$ 的体积露出水面, 如图乙所示, 此时水对容器底部的压强比图甲水对容器底部的压强增加了 300 Pa。若在木块 A 上表面轻放一个质量为 m_1 的物块, 平衡时木块 A 仍有部分体积露出水面, 如图丙所示, 此时水对容器底部的压强比图甲水对容器底部的压强增加了 400 Pa。若将容器中的水换成另一种液体, 在木块 A 上表面轻放一个质量为 m_2 的物块, 使平衡时木块 A 露出液面部分与图丙相同, 如图丁所示。若 $m_1 : m_2 = 5 : 1$, 则下列说法正确的是()



- A. 木块 A 的质量 m_A 与 m_1 之比为 1 : 3
B. 在丁图中, 液体的密度为 $0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
C. 木块 A 的密度为 $0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
D. 在图丙中, 木块 A 露出水面的体积与木块 A 的体积之比是 1 : 5
10. (多选) 装有一定量水(水的密度为 ρ_0) 的烧杯放在水平桌面上, 现将一边长为 l 的正方体木块放入水中如图甲所示, 静止时木块上表面到水面的距离为 h_1 ; 将

一小石块放在木块上, 如图乙所示, 静止时木块上表面到水面的距离为 h_2 ; 若将石块系在木块下放入水中, 如图丙所示, 静止时木块上表面到水面的距离为 h_3 。则下列判断正确的()



- A. 石块的质量 $m = \rho_0 (h_3 - h_2) l^2$
B. 石块的体积 $V = (h_3 - h_2) l^2$
C. 石块的密度 $\rho = \frac{h_1 - h_2}{h_3 - h_2} \rho_0$
D. 石块完全浸没水中所受浮力 $F_{\text{浮}} = \rho_0 g (h_1 - h_2) l^2$

二、计算应用题

11. 密度为 $0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 质量为 1 kg 的正方体木块, 静止漂浮在密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 的水面上。(g 取 10 N/kg) 求:

- (1) 木块浸在水中的体积;
(2) 把密度为 $9.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 质量未知的正方体铜块轻轻放在正方体木块的中央, 过一会儿, 其整体静止悬浮在水中时, 铜块对木块的压强。

