

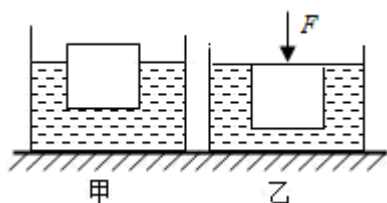
专题突破 (05) 压强、浮力的综合计算

1. 如图所示, 水平桌面上有一底面积为 50cm^2 的, 质量为 200g 的圆柱形容器, 容器内装有 1kg 的水, 若将一质量为 450g 的物块(不吸水)放入容器中, 物体漂浮在水面上, 其浸入水中的体积占总体积的 $\frac{3}{4}$, 求:

(1) 物体的体积;

(2) 如图乙所示, 用力 F 缓慢压物块, 使其恰好完全浸没在水中(水没溢出), 需要的压力是多大?

(3) 此时容器对桌面的压强。

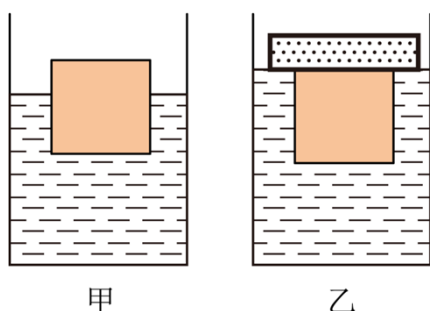


2. 如图甲, 把边长为 0.1m 的正方体木块放入水中, 静止时有 $\frac{2}{5}$ 的体积露出水面, 然后在其上表面中央平放一块长 15cm 、宽 5cm 的砖块, 如图乙所示, 静止时方木块刚好全部浸入水中、($g=10\text{N/kg}$) 求:

(1) 甲图中方木块受到的浮力。

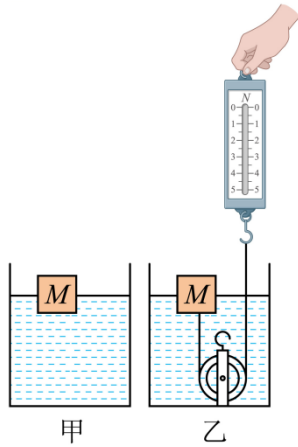
(2) 木块的密度。

(3) 砖块对木块的压强。



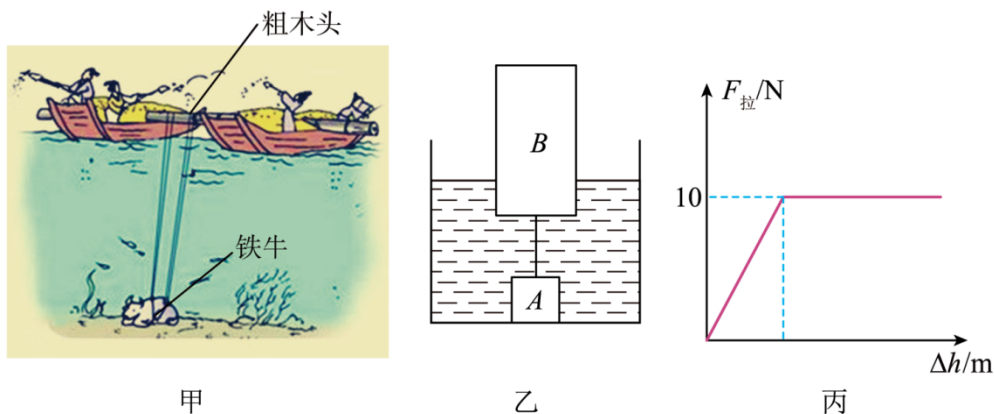
3. 如图甲, 平底圆柱形容器中有一重力为 6N 的长方体塑料块 M 漂浮在水面上静止; 如图乙, 一根细线绕过滑轮, 其两端分别连接 M 和弹簧测力计, 匀速向上拉动弹簧测力计, 当 M 完全浸没在水中时, 弹簧测力计示数为 14N 。(忽略绳重和摩擦, 忽略滑轮与绳的体积影响, $g=10\text{N/kg}$) 求:

- (1) M 完全浸没在水中时受到的浮力是多大?
- (2) 长方体塑料块 M 的密度是多少 kg/m^3 ?
- (3) 若容器的底面积为 200cm^2 , M 浸没后液体压强增大了多少 Pa?



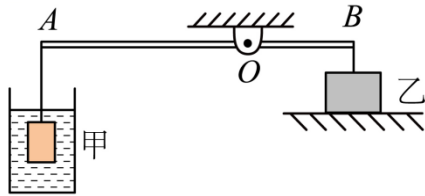
4. 如图甲所示, 为了打捞陷于淤泥中的宝箱, 海盗们用两艘大船装满泥沙, 用铁索将宝箱拴到大船上, 然后卸掉船里的泥沙, 随着船逐渐上浮, 宝箱在河底淤泥中被拉了上来. 其模型如图乙所示, 已知物体 A 是边长为 0.1m 的正方体, 物体 B 的底面积为 0.06m^2 , 高为 0.8m , 质量为 15kg , 现将 AB 用细线连接, 细线拉直但无拉力, 此时水深 80cm , 容器的底面积为 0.12m^2 , 然后沿水平方向切物体 B, 切去的高度 Δh 与细线的拉力 $F_{\text{拉}}$ 的关系如图丙所示. (已知细线不伸长, 容器足够高) 求:

- (1) 物体 A 受到的浮力;
- (2) 细线拉直但无拉力时, 水对物体 A 上表面的压力;
- (3) 当物体 A 下底面到容器底距离为 0.1m 时, 则 B 剩余的质量是多少.

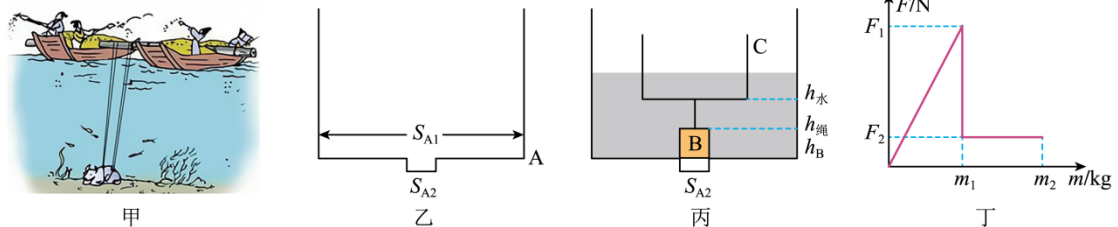


5. 如图所示, 轻质杠杆 AB 可绕 O 点转动, 当甲物体浸没在水中时, 杠杆恰好水平平衡, A、B 两端的细线均不可伸长且处于张紧状态. 已知甲物体的质量 $m_{\text{甲}}=0.6\text{kg}$, 体积为 $V_{\text{甲}}=4\times 10^{-4}\text{m}^3$; 乙物体的质量 $m_{\text{乙}}=0.86\text{kg}$, 其底面积 $S_{\text{乙}}=2\times 10^{-4}\text{m}^2$, $AO:OB=2:1$, 圆柱形水容器的底面积 $S=5\times 10^{-3}\text{m}^2$, 取 $g=10\text{N/kg}$. 求:

- (1) 甲物体受到的浮力;
- (2) 杠杆 B 端受到细线的拉力;
- (3) 乙对地面的压强;
- (4) 若改变支点位置至 O_1 , 使乙对地面压力刚好变为 0, 且杠杆水平平衡, 求 $AO_1:O_1B$ 。



6. 如图甲所示, 为了打捞铁牛, 有个名叫怀丙的和尚让人们用两艘大船装满泥沙, 用铁索将铁牛拴到大船上, 然后卸掉船里的泥沙, 随着船逐渐上浮, 铁牛在河底淤泥中被拉了出来。为了模拟该情景, 如图乙所示一个上宽下窄的容器 A, 将物体 B 放在下部分的上方, 恰好将其盖住, 形成一个密闭空间, 模拟铁牛陷入淤泥中, 同时消除了大气压的影响。用细绳将容器 C 与物体 B 相连, 容器 C 中盛有水, 在容器 A 的上部分中注水, 直到细绳拉直但无拉力, 水未进入到下部分, 如图丙所示。其中 $S_{A1}=320\text{cm}^2$, $S_B=S_{A2}=40\text{cm}^2$, $h_{A2}=3\text{cm}$, $h_{\text{水}}=h_{\text{绳}}=h_B=10\text{cm}$ 。接下来将水从容器 C 中抽到到容器 A 中, 在此的过程中细绳对物体 B 的拉力与抽出水的质量的关系如图丁所示, 容器 A 中水始终无溢出, $F_1-F_2=14\text{N}$, $m_2-m_1=0.8\text{kg}$, ($\rho_{\text{水}}=1\times 10^3\text{kg/m}^3$, 容器 C 重力忽略不计)。求:



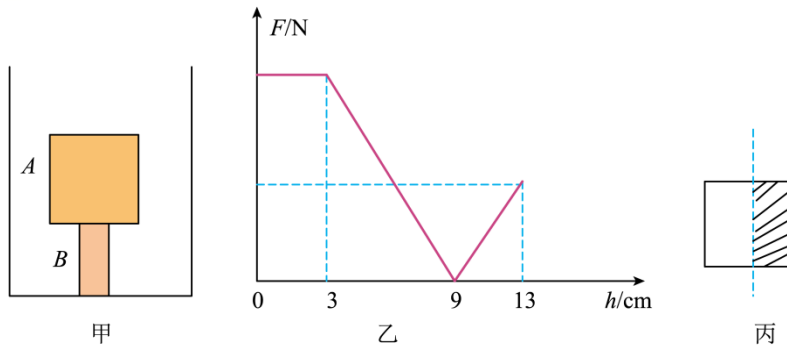
- (1) 图丙中水对 C 容器底部的压强为多少 Pa?
- (2) 当物体 B 浸没在水中时受到的浮力为多少 N?
- (3) 物体 B 的密度为多少 kg/m^3 ?
- (4) 当物体 B 下表面与容器 A 上部分底面相距 8cm 时, 此时从 C 容器中抽出了多少 kg 的水?

7. 如图甲所示, 物体 A 是边长为 10cm 的正方体, 体积可忽略不计的轻质硬杆 B 一端固定在容器底, 一端连着 A。现缓慢向容器中加水至 A 刚好浸没, 杆 B 受到物体 A 的作用力 F 随水深变化的图像如图乙所示。求:

- (1) 物体 A 浸没时受到的浮力;

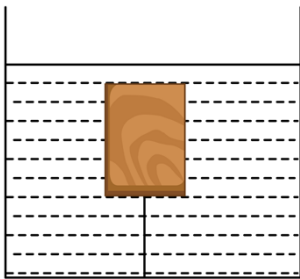
(2) 物体 A 的密度；

(3) 若加入 4.2kg 水时，A 物体刚好浸没，此时，取掉硬杆 B，把 A 物体沿竖直方向分成两部分，如图丙；切割后，左边部分留在水平桌面上，对桌面最大压强为 p_1 ，右边阴影部分放回水中，放入后水对容器底部压强为 p_2 ，若 p_2 为 p_1 的 1.8 倍，则阴影部分体积是原本 A 物体体积的几分之几。



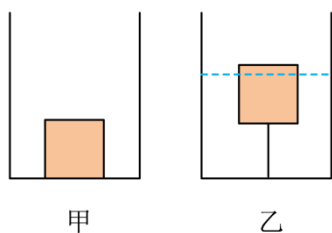
8. 如图所示，体积是 1000cm^3 的长方体木块浸没在装有水的柱形容器中，细线对木块的拉力是 4N ，此时水的深度是 40cm 。 $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， g 取 10N/kg ，求：

- (1) 水对容器底的压强；
- (2) 木块受到的浮力；
- (3) 求剪断细线后，木块浸入水中的体积。



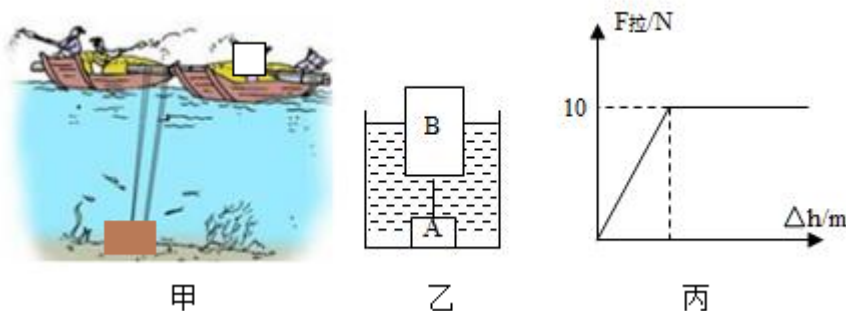
9. 如图甲，将一个边长为 10cm 、重力为 6N 的正方体木块放在一个底面积为 300cm^2 、重力为 3N 的杯子中，木块下端由一根最大能承受 3N 拉力、长度为 10cm 的细绳与杯底相连，绳子的体积和质量不计，杯子足够高且放在水平地面上，厚度不计。

- (1) 甲图中木块对杯底的压强是多大？
- (2) 向杯中缓慢倒入水，当木块对杯底压强为 400Pa 时，求木块受到的浮力是多大？
- (3) 如图乙，继续向杯中倒水，当绳子刚被拉断的瞬间杯子对地面的压强是多大？

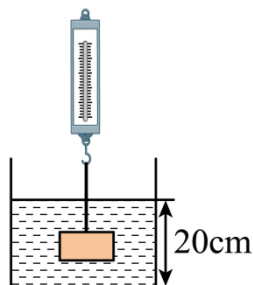


10. 如图甲所示，为了打捞铁牛，有个名叫怀丙的和尚让人们用两艘大船装满泥沙，用铁索将铁牛拴到大船上，然后卸掉船里的泥沙，随着船逐渐上浮，铁牛在河底淤泥中被拉了出来。其模型如图乙所示，已知物体 A 是边长为 0.1m 的正方体，物体 B 的底面积为 0.04m^2 ，高为 0.5m，质量为 10kg，现将 AB 用细线连接，细线拉直但无拉力，此时水深 50cm，容器的底面积为 0.12m^2 ，然后沿水平方向切物体 B，切去的高度 Δh 与细线的拉力 $F_{\text{拉}}$ 的关系如图丙所示。（已知细线不伸长）求：

- (1) 物体 A 受到的浮力；
- (2) 细线拉直但无拉力时，水对物体 A 上表面的压力；
- (3) 当水面下降 5cm 时，B 剩余的重量是多少。



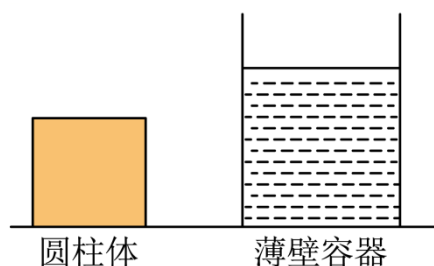
11. 如图所示，放在水平桌面上的薄壁圆柱形容器重 4N，底面积 100m^2 ，弹簧测力计的挂钩上挂着重为 10N 的物块，现将物块浸没水中，容器内水面由 16cm 上升到 20cm ($g = 10\text{N}/\text{Kg}$)。求：



- (1) 物块未放入水中时，容器底受到的水的压强；
- (2) 物块受到的浮力；
- (3) 物块浸没水中后，容器对桌面的压强；
- (4) 细线剪断后，容器对桌面的压强。

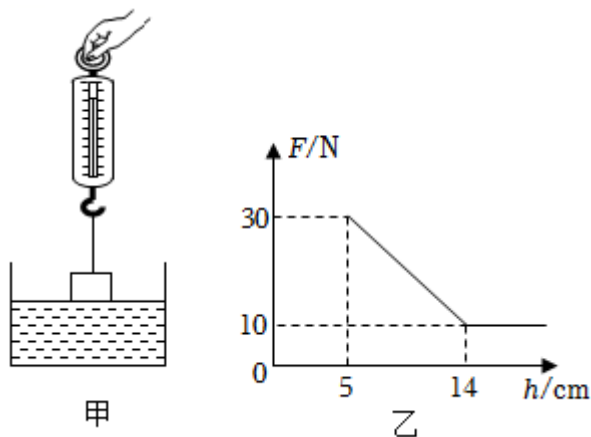
12. 如图所示，将底面积为 100cm^2 的圆柱体放在水平桌面上。当把底面积为 80cm^2 、质量为 200g 的柱形物体 A 放在圆柱体的正上方时，圆柱体对桌面压强的变化量为 Δp_1 ，桌面上还有一个底面积为 200cm^2 、高 12cm ，内装有某液体的圆柱形容器（容器壁厚和质量均忽略不计），容器中液体深为 10cm 。当用外力将物体 A 刚好浸没在液体中时，液体对容器底部压强的变化量为 Δp_2 。已知 $\Delta p_1 : \Delta p_2 = 5:4$ ，物体 A 的密度为 $0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ （ g 取 10N/kg ，忽略物体吸附液体等次要因素）。求：

- (1) 物体 A 的高度；
- (2) 容器中液体的密度；
- (3) 若在物体 A 上放一体积为 $1 \times 10^{-4} \text{m}^3$ 重物，使得物体 A 和重物刚好浸没在液体中且保持静止（物体 A 没有接触到容器底部），求此时桌面受到容器的压强。



13. 如图甲所示，在弹簧测力计下挂一长方体实心物块，将其从水面上方某处匀速下放，在物块下放过程中弹簧测力计示数 F 与物块下表面浸入水中的深度 h 的关系如图乙所示（该过程中物块未接触到容器底部）。求：

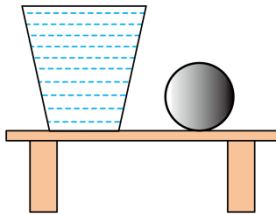
- (1) 物块完全浸没在水中时受到水的浮力；
- (2) 物块的密度；
- (3) 物块刚好浸没时其底部受到水的压强。



14. 如图所示，在水平桌面上放置一个体积为 20cm^3

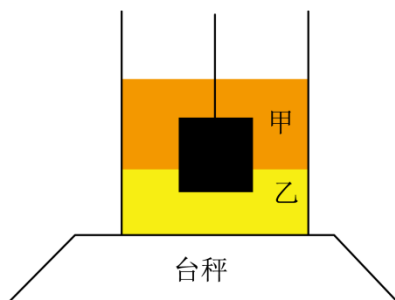
、重为 1.8N 的小球，小球处于静止状态。旁边的桌面上放置一个平底薄塑料杯（重力忽略不计），高为 0.1m ，杯中装满水，水重为 3N 。求：

- (1) 小球对水平桌面的压力；
- (2) 杯中水对杯底的压强；
- (3) 把小球缓慢的放入水中，当小球再次静止时，杯子对桌面增加的压力。



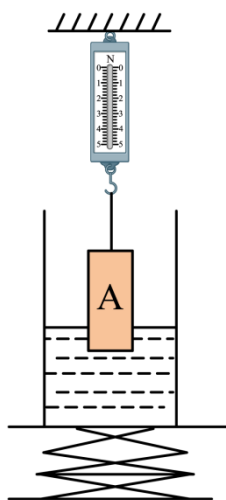
15. 六一儿童节，同学送给小明一个透明密闭容器做的礼物。容器中盛有两种分层的液体，一只小熊悬浮在两种液体的交界处。热爱物理的小明同学找来一个正方体木块 A、一个电子台秤、刻度尺、底面积为 200cm^2 的薄壁容器等对两种液体进行了以下探究：

- ①将密闭容器顶部打开，将液体全部倒入容器中，并将容器放在台秤上，记下容器和液体的总质量；
- ②用刻度尺测出 A 木块边长为 10cm ，并用一根不计质量和体积的细杆固定在 A 的顶部正中央，再将木块放入容器中，如图所示，此时杆的作用力为 0 。放入物体 A 后，台秤的读数增加了 1080g ，此时，甲液体的深度为 10cm ，乙液体的深度为 6cm ，A 浸入乙液体的深度为 4cm ；
- ③将 A 提升，使 A 全部浸入甲液体中，发现台秤读数减小 280g ，求：
 - (1) 物体 A 的重力；
 - (2) 物体 A 的密度；
 - (3) 使 A 全部浸入甲液体中时，液体对容器底的压强；
 - (4) 将物体 A 上下移动，在保证物体 A 浸没的情况下，A 处在最高点和最低点时杆的作用力之比(A 与容器可接触但不挤压)。



16. 水平升降台上有一个足够深、底面积为 300cm^2 的柱形容器，容器中水深 20cm ，则水对容器底部的压强为 P_1 ，现将底面积为 100cm^2 、高 20cm 的圆柱体 A 悬挂在固定的弹簧测力计下端，使 A 浸入水中，稳定后，A 的下表面距水面 3cm ，此时物体受到的浮力为 F_1 ，弹簧测力计的示数为 9N 。（已知弹簧受到的拉力每减小 1N ，弹簧的长度就缩短 1cm ）求：

- (1) P_1 和 F_1 的大小为多少？
- (2) 求物体 A 的密度为多少？
- (3) 若在 A 的下表面距水面 3cm 时，向容器中再倒入 1500cm^3 的水，则液面上升多少 cm ？物体受到浮力为多少？
- (4) 若在 A 的下表面距水面 3cm 时，使升降台上升 5cm ，再次稳定后，此时水对容器底的压力大小为多少 N ？

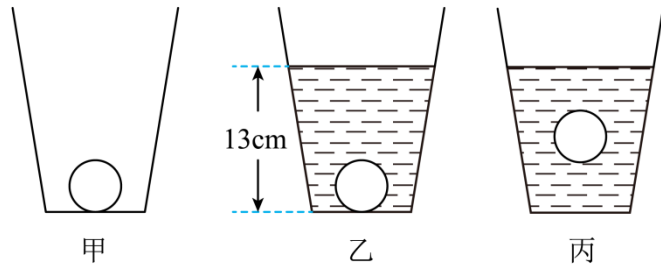


17. 如图所示，水平桌面上有一个薄壁溢水杯，底面积是 $8 \times 10^{-3}\text{m}^2$ ，装满水后水深 0.1m ，总质量是 0.95kg 。把一个木块(不吸水)轻轻放入水中，待木块静止时，从杯中溢出水的质量是 0.1kg 。求：(水的密度 $\rho = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ， g 取 10N/kg)



- (1) 水对溢水杯底的压力。
- (2) 木块受到的浮力。
- (3) 溢水杯对桌面的压力。

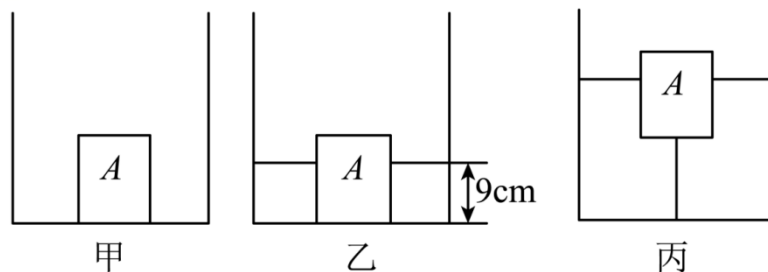
18. 水平桌面上有一容器，底面积为 100cm^2 ，容器底有一个质量为 132g 、体积 120cm^3 的小球，如图甲所示($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $g = 10\text{N/kg}$)



- (1)向容器中注入质量为 1.6kg 的水时，水深 13cm ，如图乙所示，求水对容器底的压强
- (2)再向容器中慢慢加入适量盐并搅拌，直到小球悬浮为止，如图丙所示，求此时盐水密度 ρ_1
- (3)继续向容器中加盐并搅拌，某时刻小球静止，将密度计放入盐水中，测得盐水的密度 $\rho_2=1.2\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，求小球浸入盐水的体积

19. 如图甲，一个重 3N （不计外壁厚度且足够高）的柱形容器，放在水平桌面上，容器中立放着一个底面积为 100cm^2 、高为 12cm 均匀实心长方体木块 A，A 的底部与容器底用一根长为 10cm 轻质无弹性细绳连在一起（不计绳的体积）。现慢慢向容器中加水，当加入 1.8kg 的水时，木块 A 对容器底部的压力刚好为 0 ，如图乙所示，此时容器中水的深度为 9cm 。求

- (1)乙图中水对容器底部的压强；
- (2)木块 A 的密度为多少 kg/m^3 ；
- (3)当细绳刚拉直（如图丙），停止加水，此时容器对水平桌面的压强为多少 Pa ？



20. 如图所示是我国 MBT2000 主战坦克，重 48t ，高 2m ，每条履带与地面的接触面积 3m^2 ，该坦克具有潜渡功能。（取 $g=10\text{N/kg}$ ）求：
- (1)该坦克在水平路面上行驶时，对地面的压强为多大；
- (2)若坦克在深为 5m 的河流中潜渡时，半分钟潜行了 360m ，则坦克潜行的速度为多少；
- (3)坦克在该河流中潜渡时，坦克对水平河床的压力为 $2\times 10^5\text{N}$ ，则该坦克受到的浮力为多大；
- (4)坦克在该河流中潜渡时，在坦克顶部面积为 0.8m^2 的舱门受到水的压力为多大？



参考答案:

1. (1) $6 \times 10^{-4} \text{m}^3$; (2)1.5N; (3) $3.6 \times 10^3 \text{Pa}$

【详解】(1)因为物体质量为

$$m_{\text{物}} = 450 \text{g} = 0.45 \text{kg}$$

所以物体的重力为

$$G_{\text{物}} = m_{\text{物}}g = 0.45 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 4.5 \text{N}$$

因为物体漂浮, 物体受到的浮力等于重力, 所以物体排开水的体积为

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g} = \frac{4.5 \text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 4.5 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

因为物体浸入水中的体积占总体积的 $\frac{3}{4}$, 所以物体的体积为

$$V_{\text{物}} = \frac{V_{\text{排}}}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3} \times 4.5 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 6 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

(2)物体全部浸没在水中收到的浮力为

$$F_{\text{浮1}} = \rho_{\text{水}}gV_{\text{物}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 6 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 6 \text{N}$$

需要施加的压力为

$$F = F_{\text{浮1}} - G_{\text{物}} = 6 \text{N} - 4.5 \text{N} = 1.5 \text{N}$$

(3)此时容器、水和物体的总质量为

$$m = 200 \times 10^{-3} \text{kg} + 1 \text{kg} + 0.45 \text{kg} = 1.65 \text{kg}$$

此时容器对桌面的压力为

$$F_{\text{压}} = G + F = mg + F = 1.65 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} + 1.5 \text{N} = 18 \text{N}$$

此时容器对桌面的压强为

$$p = \frac{F_{\text{压}}}{S} = \frac{18 \text{N}}{5 \times 10^{-3} \text{m}^2} = 3.6 \times 10^3 \text{Pa}$$

答: (1)物体的体积为 $6 \times 10^{-4} \text{m}^3$;

(2)如图乙所示, 用力 F 缓慢压物块, 使其恰好完全浸没在水中(水没溢出), 需要的压力是1.5N;

(3)此时容器对桌面的压强是 $3.6 \times 10^3 \text{Pa}$ 。

2. (1) 6N; (2) $0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$; (3) 800Pa

【详解】解：（1）由题意可知，甲图中木块排开水的体积

$$V_{\text{排}} = \left(1 - \frac{2}{5}\right)V_{\text{木}} = \frac{3}{5} \times (0.1\text{m})^3 = 6 \times 10^{-4}\text{m}^3$$

甲图中木块受到的浮力

$$F_{\text{浮甲}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 6 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 6 \text{N}$$

（2）因木块漂浮，受到的浮力和自身的重力相等，所以，木块受到的浮力为

$$F_{\text{浮甲}} = G_{\text{木}} = m_{\text{木}} g$$

则木块的质量为

$$m_{\text{木}} = \frac{F_{\text{浮甲}}}{g} = \frac{6 \text{N}}{10 \text{N/kg}} = 0.6 \text{kg}$$

木块的密度

$$\rho = \frac{m_{\text{木}}}{V_{\text{木}}} = \frac{0.6 \text{kg}}{(0.1\text{m})^3} = 0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

（3）木块完全浸没时受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{木}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times (0.1\text{m})^3 = 10 \text{N}$$

因静止时图乙方木块刚好能全部浸入水中，受到的浮力和它们的重力相等，所以，砖块的重力为

$$G_{\text{砖}} = G_{\text{总}} - G_{\text{木}} = F_{\text{浮}} - F_{\text{浮甲}} = 10 \text{N} - 6 \text{N} = 4 \text{N}$$

受力面积

$$S = 0.1\text{m} \times 0.05\text{m} = 5 \times 10^{-3} \text{m}^2$$

砖块放在木块上面时对木块的压强

$$p = \frac{F}{S} = \frac{G_{\text{砖}}}{S} = \frac{4 \text{N}}{5 \times 10^{-3} \text{m}^2} = 800 \text{Pa}$$

答：（1）甲图中方木块受到的浮力为 6N；

（2）木块的密度为 $0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

（3）砖块对木块的压强 800Pa。

3. （1）20N；（2） $\rho_{\text{物}} = 0.3 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；（3）700Pa

【详解】解：（1）M 完全浸没在水中时，物块受到重力、绳子向下的拉力和浮力，处于三力平衡状态，则物块受到的浮力

$$F_{\text{浮}}=G+F=6\text{N}+14\text{N}=20\text{N}$$

（2）物体的体积质量分别为

$$V_{\text{物}}=V_{\text{排}}=\frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g}=\frac{20\text{N}}{1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}}=2\times 10^{-3}\text{m}^3$$

$$m_{\text{物}}=\frac{G}{g}=\frac{6\text{N}}{10\text{N/kg}}=0.6\text{kg}$$

物体 M 的密度为

$$\rho_{\text{物}}=\frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}}=\frac{0.6\text{kg}}{2\times 10^{-3}\text{m}^3}=0.3\times 10^3\text{kg/m}^3$$

（3）漂浮时

$$F_{\text{浮}1}=G=6\text{N}$$

$$\Delta F=\Delta G_{\text{排}}=F_{\text{浮}}-F_{\text{浮}1}=20\text{N}-6\text{N}=14\text{N}$$

∴浸没后液体压强增大量

$$\Delta p=\frac{\Delta F}{S}=\frac{14\text{N}}{200\times 10^{-4}\text{m}^2}=700\text{Pa}$$

答：（1）物体完全浸没时受到的浮力为 20N。

（2）物体的密度为 $0.3\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。

（3）液体压强增加了 700Pa。

4. （1）10N；（2）70N；（3）2kg

【详解】解：（1）物体 A 的体积

$$V_A=L_A^3=(0.1\text{m})^3=0.001\text{m}^3$$

因物体浸没时排开液体的体积和自身的体积相等，所以物体 A 受到的浮力为

$$F_{\text{浮}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 0.001\text{m}^3=10\text{N}$$

（2）根据题意可知，A 的上表面距水面的距离

$$h_{\text{上}}=80\times 10^{-2}\text{m}-0.1\text{m}=0.7\text{m}$$

A 的上表面受到的水的压强

$$P_{\text{上}}=\rho_{\text{水}}gh_{\text{上}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 0.7\text{m}=7\times 10^3\text{Pa}$$

由 $p=\frac{F}{S}$ 可得，A 的上表面受到水的压力

$$F_{\perp} = p_{\perp} S_A = 7 \times 10^3 \text{ Pa} \times (0.1 \text{ m})^2 = 70 \text{ N}$$

(3)物体 B 的重力

$$G_B = m_B g = 15 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 150 \text{N}$$

开始时，细线拉直但无拉力，此时物体 B 处于漂浮状态，由漂浮条件可知，B 受到的浮力为

$$F_{\text{浮}B} = G_B = 150 \text{N}$$

由阿基米德原理可得

$$F_{\text{浮}B} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}B} = \rho_{\text{水}} g S_B h_{\text{浸没}}$$

则物体 B 浸入水中的深度

$$h_{\text{浸}B} = \frac{F_{\text{浮}B}}{\rho_{\text{水}} g S_B} = \frac{150 \text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.06 \text{m}^2} = 0.25 \text{m}$$

沿水平方向切物体 B，B 的重力减小，细线上产生拉力，当拉力增大到一定值时，会拉动 A 物体向上运动；当物体 A 下表面到容器底距离为 $h=0.1\text{m}$ 时，而水的体积不变，即水面降低的体积等于物理 A 下底面水的体积，则有

$$S_{\text{容}} h = \Delta h (S_{\text{容}} - S_B)$$

即

$$0.12 \text{m}^2 \times 0.1 \text{m} = \Delta h \times (0.12 \text{m}^2 - 0.06 \text{m}^2)$$

得

$$\Delta h = 0.2 \text{m}$$

此时物体 B 浸入水中的体积

$$V_{\text{排}B}' = S_B (h_{\text{浸}B} - \Delta h) = 0.06 \text{m}^2 \times (0.25 \text{m} - 0.2 \text{m}) = 0.003 \text{m}^3$$

此时物体 B 受到的浮力

$$F_{\text{浮}B}' = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}B}' = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.003 \text{m}^3 = 30 \text{N}$$

对物体 B 受力分析，其受到重力、浮力和绳的拉力，由力的平衡条件得，物体 B 剩余的重力

$$G_B' = F_{\text{浮}B}' - F = 30 \text{N} - 10 \text{N} = 20 \text{N}$$

则物体 B 切去部分的重力

$$\Delta G_B = G_B - G_B' = 150 \text{N} - 20 \text{N} = 130 \text{N}$$

切掉 B 的质量

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/817200105112010006>