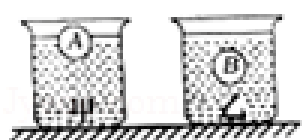


2019 年中考物理填空专题复习——《浮力》填空题

答案解析

1. (201 烟台) 水平桌面上两个完全相同的烧杯中分别盛有甲、乙两种液体, 将两个完全相同的小球 A、B 分别放入两烧杯中, 当两球静止时, 两液面高度相同, 球所处的位置如图所示两小球; 甲所受浮力的大小关系为 $F_A = F_B$, 两小球所排开液体重力的大小关系为 $G_A = G_B$, 两种液体对烧杯底的压强的大小关系为 $\rho_{甲} > \rho_{乙}$ (均选填 $>$ 、 $=$ 或 $<$)。



【分析】(1) A、B 是两个完全相同的小球, 漂浮和悬浮时受到的浮力都等于重力, 由此可知两小球受浮力大小关系; 根据阿基米德原理可知排开液体重力的大小关系;

(2) 根据漂浮和悬浮时液体密度和球的密度关系, 找出两种液体的密度关系, 又知道两容器液面等高 (深度 h 相同), 利用液体压强公式分析两种液体对容器底压强的大小关系。

【解答】解: 由图可知, A 球漂浮, B 球悬浮, 所以根据悬浮和漂浮条件可知两球受到的浮力都等于各自的重力, 由于两个小球是相同的, 重力相等, 所以 $F_A = F_B = G$ 。

根据阿基米德原理可知: 排开液体重力 $G_A = F_A$, $G_B = F_B$, 所以 $G_A = G_B$;

由于 A 球漂浮, B 球悬浮, 根据物体的浮沉条件可知: $\rho_{甲} > \rho_{球}$, $\rho_{乙} = \rho_{球}$,

则两种液体的密度大小关系是: $\rho_{甲} > \rho_{乙}$ 。

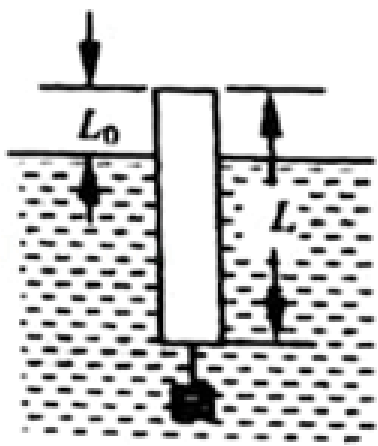
且两烧杯中液面相平即 $h_{甲} = h_{乙}$, 根据液体压强的计算公式 $p = \rho gh$ 可知: $p_{甲} > p_{乙}$ 。

故答案为: $=$; $=$; $>$ 。

【点评】 本题考查物体的浮沉条件和阿基米德原理的应用, 关键知道物体漂浮时浮力等于重力, 物体密度小于液体密度, 物体悬浮时浮力等于重力, 物体密度等于液体密度。

2. (201 桂林) 如图所示, 一段粗细、质量均匀的蜡块, 重为 G_1 , 长为 L , 与一重为 G_2 的铁块通过轻质细绳相连, 整立漂浮在水面上, 露出水面的长度为 L_0 , 则蜡块和铁块所受水的浮力 $F_{浮} = G_1 + G_2$, 若多次截掉蜡块露出水面的部分, 直到蜡块上表面与水面恰好相平, 此时蜡块在水中的长度 $L_1 \approx L -$

$\frac{\rho_{水}}{\rho_{水} - \rho_{蜡}} L_0$ 。(结果用 G_1 、 G_2 、 $\rho_{水}$ 、 $\rho_{蜡}$ 、 L 、 L_0 来表示)



【分析】(1) 根据漂浮时，浮力等于重力，在本题中为 $F_{\text{浮}} = G_{\text{蜡}} + G_{\text{铁}}$ ；

(2) 当蜡块漂浮时，露出水面的长度为 L_0 ，根据阿基米德原理求出 $V_{\text{排}}$ ，根据 $G = mg = \rho V g$ 求出蜡块浸没的体积，由于 $V_{\text{排}} = V_{\text{蜡浸}} + V_{\text{铁}}$ ；据此求出铁块的体积；

蜡块上表面与水面恰好相平，即此时悬浮，可知 $F_{\text{浮}} = G_{\text{蜡剩}} + G_{\text{铁}}$ ，分别代入后得到蜡烛剩余的长度。

【解答】解：(1) 蜡块与铁块通过轻质细绳相连，整立漂浮在水面上时，根据漂浮条件可知： $F_{\text{浮}} = G_1 + G_2$ ；

(2) 当蜡块漂浮时，根据阿基米德原理可得：

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{G_1 + G_2}{\rho_{\text{水}} g}；$$

根据 $G = mg = \rho V g$ 可得蜡块体积：

$$V_1 = \frac{G_1}{\rho_{\text{蜡}} g}，$$

由于露出水面的长度为 L_0 ，则蜡块漂浮时浸在水里的体积为：

$$V_{\text{蜡浸}} = \frac{L - L_0}{L} V_1 = \frac{L - L_0}{L} \times \frac{G_1}{\rho_{\text{蜡}} g} = \frac{(L - L_0) G_1}{L \rho_{\text{蜡}} g}，$$

铁块的体积：

$$V_2 = V_{\text{排}} - V_{\text{蜡浸}} = \frac{G_1 + G_2}{\rho_{\text{水}} g} - \frac{(L - L_0) G_1}{L \rho_{\text{蜡}} g}；$$

当蜡块上表面与水面恰好相平，即悬浮时，

$$V_{\text{排}} = \frac{L_1}{L} (V_1 + V_2) = \frac{L_1}{L} \times \left(\frac{G_1}{\rho_{\text{蜡}} g} + \frac{G_1 + G_2}{\rho_{\text{水}} g} - \frac{(L - L_0) G_1}{L \rho_{\text{蜡}} g} \right)；$$

则： $F_{\text{浮}} = G_{\text{蜡剩}} + G_2$ ，

$$\rho_{\text{水}} g \left(\frac{L_1}{L} \times \left(\frac{G_1}{\rho_{\text{蜡}} g} + \frac{G_1 + G_2}{\rho_{\text{水}} g} - \frac{(L - L_0) G_1}{L \rho_{\text{蜡}} g} \right) \right) = \frac{L_1}{L} G_1 + G_2，$$

$$\text{所以，} L_1 = L - \frac{\rho_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}} - \rho_{\text{蜡}}} L_0。$$

故答案为： G_1 G_2 ； $L - \frac{\rho_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}} - \rho_{\text{蜡}}} L_0$ 。

【点评】此题考查了有关物体的浮沉条件及阿基米德原理的应用，关键要把握两点：①蜡块与铁块通过轻质细绳相连，整立漂浮在水面上时是漂浮，浮力等于总重力；②蜡块上表面与水面恰好相平时是悬浮，浮力等于重力。注意两状态下的浮力不相同。

3. (2018 衡阳) 我国自行设计和建造的 蛟龙号 载人潜水器的艇体由双层船壳构成，外层与海水接触，外壳选择了钛合金作主材，潜水器在上浮和下潜时，其体积是一定的。潜水器规格：长 8.2m、宽 3.0m、高 3.4m。该潜水器悬浮在海水中时总质为 22t。

2017 年 6 月 23 日，蛟龙号 载人潜水器下潜到最深达 7062.68m 海底，创造了深潜水的世界纪录。在这一深度，海水对潜水器 1m^2 表面产生的压力为 $7.3 \times 10^7\text{N}$ 。（下列答案用科学计数法表示）

- (1) 潜水器的外壳选择了钛合金板作主材，这主要是因为这种合金的硬度大（选填 小 或 大）
- (2) 假设海水密度不随深度变化，潜水器在上浮且未浮出水面过程中，受到水的浮力不变（选填 变 小 不变 或 变大）
- (3) 蛟龙号 悬浮在海水中，所受到的浮力为 2.2×10^5 N
- (4) 蛟龙号 载人潜水器下潜到 7062.68m 海底时，海水对其表面的压强为 7.3×10^7 Pa。



【分析】(1) 液体内部的压强随深度的增加而增大，潜水器要下潜到较深的海水中，需要能承受较大的压强；

(2) 潜水器在上浮且未浮出水面过程中，排开水的体积不变，水的密度不变，利用 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g$ 分析浮力变化；

(3) 利用悬浮条件 ($F_{\text{浮}} = G = mg$) 求浮力；

(4) 利用 $p = \frac{F}{S}$ 求海水对其表面的压强。

【解答】解：

(1) 潜水器要下潜到较深的海水中，需要能承受较大的压强，所以选择钛合金板作为主材，主要是因为这种合金的硬度大；

(2) 潜水器在上浮且未浮出水面过程中，排开水的体积不变，水的密度不变，由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g$ 可知浮力不

变；

(3) 该潜水器悬浮在海水中时受到的浮力：

$$F_{\text{浮}} = G = mg = 22 \times 10^3 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 2.2 \times 10^5 \text{N};$$

(4) 海水对其表面的压强：

$$p = \frac{F}{S} = \frac{7.3 \times 10^7 \text{N}}{1 \text{m}^2} = 7.3 \times 10^7 \text{Pa}.$$

故答案为：(1) 大；(2) 不变；(3) 2.2×10^5 ； 7.3×10^7 。

【点评】 本题考查了液体压强公式、固体压强公式、阿基米德原理的应用，要求认真审题，从中获取有用信息，要仔细，易错题！

4. (2018 攀枝花) 将一合金块轻轻放入盛满水的溢水杯中，当其静止后有 72g 水溢出，再将其捞出擦干后轻轻放入盛满酒精的溢水杯中，当其静止后有 64g 酒精溢出，则合金块在酒精中受到的浮力为 0.64 N，合金块的密度为 0.9×10^3 kg/m³。（ $\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $g = 10 \text{N/kg}$ ）

【分析】 根据阿基米德原理求出物块分别在水中和酒精中受到的浮力，然后比较浮力的关系即可确定物块的运动状态。

【解答】 解：该物块放在水中时，受到的浮力： $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 0.072 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 0.72 \text{N}$ ；

该物块放在酒精中时，受到的浮力： $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 0.064 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 0.64 \text{N}$ ；

通过上面的计算可知，物体在酒精中受到的浮力小于物块在水中所受的浮力，而物块的重力不变，因此物块在水和酒精中不可能都漂浮，只能是一漂一沉或两个都浸没；

由于酒精的密度小于水的密度，则物块放入酒精中一定是下沉的，

则根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 得物块的体积：

$$V_{\text{物}} = V_{\text{排酒精}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{酒精}} g} = \frac{0.64 \text{N}}{0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 8 \times 10^{-5} \text{m}^3 = 80 \text{cm}^3,$$

物块在水中时，其排开水的体积：

$$V_{\text{排水}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{0.72 \text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 7.2 \times 10^{-5} \text{m}^3 = 72 \text{cm}^3;$$

因为排开水的体积小于排开酒精的体积，所以物块在水中漂浮。

因为物块在水中漂浮，

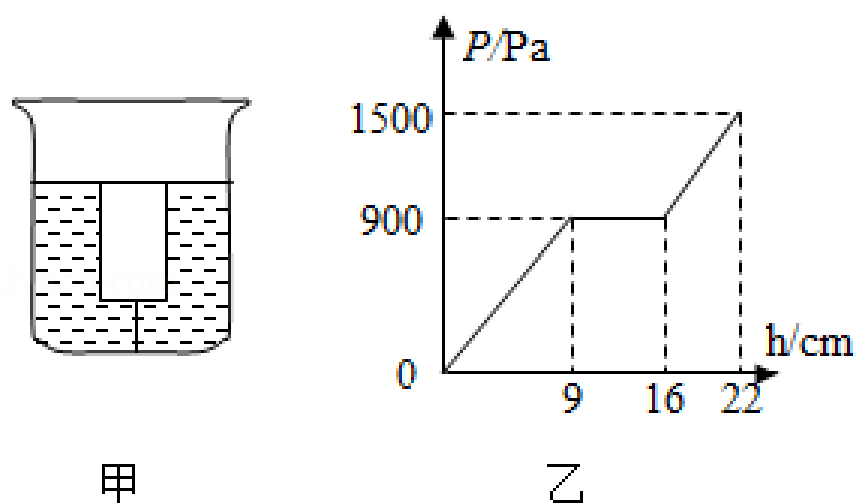
所以物体的重力等于浮力（排开水的重力），则 $m_{\text{A}} = m_{\text{排水}} = 72 \text{g} = 0.072 \text{kg}$ 。

则 A 的密度： $\rho_{\text{A}} = \frac{m_{\text{A}}}{V_{\text{A}}} = \frac{0.072 \text{kg}}{8 \times 10^{-5} \text{m}^3} = 0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

故答案为：0.64； 0.9×10^3 。

【点评】本题考查密度公式的掌握、阿基米德原理和物体浮沉条件的掌握和应用，判断出物体在酒精中的状态是解决此题的关键，应属于难题。

5. (201 十堰) 将一底面积为 0.01m^2 的长方体木块用细线栓在个空容器的底部，然后向容器中缓慢加水直到木块上表面与液面相平，如图甲所示，在此整个过程中，木块底部受到水的压强随容器中水的深度的变化如图乙所示，则木块所受到的最大浮力为 15 N，木块重力为 9 N，细线对木块的最大拉力为 6 N. (g 取 10N/kg)



【分析】(1) 根据图象可知木块全部淹没时受到的浮力最大，则根据刚刚漂浮和细线刚好张紧到水直到木块上表面与液面相平时水面升高的高度，求出木块的高度，根据 $V=Sh$ 求出木块的体积，由于木块刚浸没，则利用 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 求出受到的浮力；

(2) 根据图象读出木块刚好漂浮时木块底部受到水的压强，利用 $G = F_{\text{向上}} = pS$ 即可求出木块重力；

(3) 木块受到的最大浮力与重力之差，即可细线对木块的最大拉力。

【解答】解：

(1) 根据图象可知，木块刚刚漂浮时，木块浸入水中的深度为 $L_1=9\text{cm}$ ；由于从 9cm 到 16cm ，木块一直处于漂浮，浸入水中的深度不变；当水面的高度为 16cm 时细线刚好张紧，线的拉力为零；直到木块上表面与液面相平，此时水面的高度为 22cm ；

所以木块的高度： $L=9\text{cm} (22\text{cm} - 16\text{cm}) =15\text{cm}=0.15\text{m}$ ；

则木块的体积： $V_{\text{木}}=S_{\text{木}} L=0.01\text{m}^2 \times 0.15\text{m}=1.5 \times 10^{-3}\text{m}^3$ ，

木块全部淹没时受到的浮力最大为：

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{木}} = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 1.5 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 15 \text{N}。$$

(2) 由图象可知，木块刚刚漂浮时木块底部受到水的压强为 900Pa ，

则木块的重力与水向上的压力（浮力）平衡，

所以，木块重力： $G = F_{\text{向上}} = p_{\text{向上}} S = 900\text{Pa} \times 0.01\text{m}^2 = 9\text{N}$ ；

(3) 直到木块上表面与液面相平时，木块受到的浮力最大，

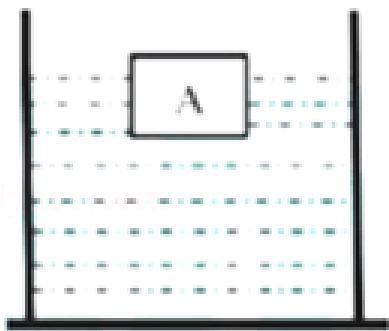
由力的平衡条件可得，细线对木块的最大拉力为：

$$F_{\text{拉}} = F_{\text{浮}} - G = 15\text{N} - 9\text{N} = 6\text{N}。$$

故答案为：15； 9； 6。

【点评】 本题综合考查阿基米德原理、液体压强和物体受力平衡的分析以及实图能力，关键是从图象上读出有用的信息，本题具有一定的难度。

6. (2018 广西) 如图所示，桌子上有一个底面积为 $2 \times 10^{-2} \text{m}^2$ 、内盛有某液体的圆柱形容器，物块 A (不吸液体) 漂浮在液面上，则 A 的密度 小于 (选填 大于、小于 等于) 液体的密度，若 A 的密度为 $0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，体积为 $4 \times 10^{-4} \text{m}^3$ 则 A 的质量为 0.2 kg. 现用力压 A，使其缓慢向下，直到恰好浸没在液体中 (液体未溢出)，此时液体对容器底部压强增大了 80Pa ，则该液体的密度为 0.9×10^3 kg/m^3 。



【分析】 (1) 由物块 A (不吸液体) 漂浮在液面上，根据漂浮时 $F_{\text{浮}} = G$ ，可知 A 的密度和液体的密度关系；

(2) 已知 A 的密度和体积，利用密度公式变形可求得其质量；

(3) 根据求得的 A 的质量，利用 $G = mg$ 可求得其重力，根据漂浮时 $F_{\text{浮}} = G$ ，可知其浮力大小，然后利用 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可求得 $V_{\text{排}}$ 表达式，然后求得液面上升的高度 Δh ，根据此时液体对容器底部压强增大了 80Pa ，利用 $\Delta p = \rho_{\text{液}} g \Delta h$ 可求得该液体的密度。

【解答】 解：(1) 已知物块 A (不吸液体) 漂浮在液面上，则 $F_{\text{浮}} = G$ ，

$$\text{即 } \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{A}} g V_{\text{A}}，$$

$$\text{因为 } V_{\text{排}} < V_{\text{A}}，$$

$$\text{所以 } \rho_{\text{液}} > \rho_{\text{A}}；$$

$$(2) \text{ 由 } \rho = \frac{m}{V} \text{ 可得，A 的质量 } m_{\text{A}} = \rho_{\text{A}} V_{\text{A}} = 0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 4 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 0.2 \text{kg}；$$

(3) 物体 A 漂浮在液面上，则 $F_{\text{浮}} = G$ ，

$$\text{即 } \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{A}} g V_{\text{A}}，$$

$$\text{则 } V_{\text{排}} = \frac{\rho_{\text{A}} V_{\text{A}}}{\rho_{\text{液}}}，$$

$$\text{现用力压 A，使其缓慢向下，则液面上升的高度 } \Delta h = V_{\text{A}} - V_{\text{排}} = 4 \times 10^{-4} \text{m}^3 - \frac{\rho_{\text{A}} V_{\text{A}}}{\rho_{\text{液}}} = 4 \times 10^{-4} \text{m}^3 -$$

$$\frac{0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 4 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{\rho_{\text{液}}} = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^3 - \frac{0.2 \text{ kg}}{\rho_{\text{液}}},$$

此时液体对容器底部压强增大了 80Pa, 则 $\Delta p = \rho_{\text{液}} g \Delta h$,

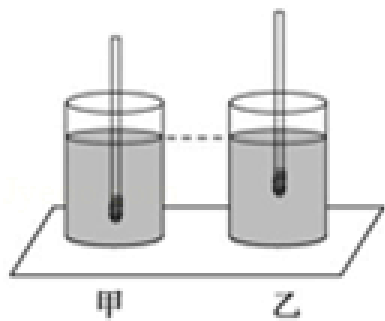
$$\text{即 } 80 \text{ Pa} = \rho_{\text{液}} \times 10 \text{ N/kg} \times 4 \times 10^{-4} \text{ m} - \frac{0.2 \text{ kg}}{\rho_{\text{液}}},$$

解得 $\rho_{\text{液}} = 0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

故答案为：小于；0.2； $0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

【点评】 本题为力学综合题，考查了重力公式、密度公式、物体漂浮条件、阿基米德原理和液体压强公式的应用，这是中考必考题型，要熟练应用。

7. (2018 德州) 在木棒的一端缠绕一些铜丝制成两个完全相同的简易密度计，现将它们分别放入盛有不同液体的两个烧杯中，如图所示，当它们竖直静止在液体中时，液面高度相同。从观察到的现象可以判断：两个简易密度计所受浮力 $F_{\text{甲}}$ 等于 $F_{\text{乙}}$ 、两杯液体的密度 $\rho_{\text{甲}}$ 小于 $\rho_{\text{乙}}$ 、两个烧杯底部所受液体的压强 $p_{\text{甲}}$ 小于 $p_{\text{乙}}$ (选填 大于、小于 或 等于)



【分析】 两个完全相同的重力相同，放入乙、丙两种液体中都处于漂浮状态，根据漂浮的条件可知在两种液体中所受浮力的大小关系；由图可知，密度计排开液体之间的关系，根据阿基米德原理判断液体的密度关系，再根据液体压强公式判断两个烧杯底部所受液体的压强关系。

【解答】 解：由图可知，密度计在甲、乙液体中处于漂浮状态，此时 $F_{\text{浮}} = G$ ，

两个完全相同的重力相同，

所以密度计在两种液体中所受的浮力相等；

甲中密度计排开液体的体积大于乙中排开液体的体积，

根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{排}} g V_{\text{排}}$ 可知，甲液体的密度小于乙液体的密度。

液面高度相同，

根据 $p = \rho gh$ 可知，甲烧杯底部受到的压强小。

故答案为：等于；小于；小于。

【点评】 本题考查了阿基米德原理、物体漂浮条件和液体压强公式的应用，利用好物体漂浮条件 $F_{\text{浮}} = G$ 是解此类题目的关键。

8. (2018 恩施州) 将体积相等的松木 ($\rho_{\text{木}}=0.5\text{g/cm}^3$) 和石蜡 ($\rho_{\text{蜡}}=0.9\text{g/cm}^3$) 分别放入装满水的杯中, 松手静上后, 松木所受到的浮力 F_1 和石蜡所受到的浮力 F_2 的大小关系为 $F_1 < F_2$ (选填 $>$ $<$ $=$)。此时它们露出水面的体积比 $V_{\text{木露}} : V_{\text{蜡露}} = 5 : 1$ 。

【分析】(1) 根据漂浮条件 $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}} = mg$ 可以判断木块和石蜡受到的浮力大小关系;

(2) 根据阿基米德原理公式求出浸入水中的体积之比, 从而求出露出水面体积之比。

【解答】解: (1) 将体积相等的松木和石蜡分别放入装满水的杯中, 由于松木和石蜡的密度都小于水的密度, 故都漂浮在水面上;

根据物体的浮沉条件可知, 物体漂浮时, $F_{\text{浮}} = G = mg = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 由于松木和石蜡的体积相同, 松木的密度小, 则松木受到的浮力小, 即 $F_1 < F_2$;

(2) 物体漂浮时, $F_{\text{浮}} = G = mg = \rho_{\text{物}} g V$, 根据阿基米德原理可知, $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$; 则 $\rho_{\text{物}} g V = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$;

松木浸入水中时: $\rho_{\text{木}} g V = \rho_{\text{水}} g V_{\text{木排}}$; 则: $V_{\text{木排}} = \frac{\rho_{\text{木}}}{\rho_{\text{水}}} V = \frac{0.5\text{g/cm}^3}{1\text{g/cm}^3} V = \frac{1}{2} V$, 则松木露出水面的体积为: $V_{\text{木露}} = V - V_{\text{木排}} = V - \frac{1}{2} V = \frac{1}{2} V$;

$$V_{\text{木露}} = V - V_{\text{木排}} = V - \frac{1}{2} V = \frac{1}{2} V;$$

石蜡浸入水中时: $\rho_{\text{石}} g V = \rho_{\text{水}} g V_{\text{石排}}$; 则: $V_{\text{石排}} = \frac{\rho_{\text{石}}}{\rho_{\text{水}}} V = \frac{0.9\text{g/cm}^3}{1\text{g/cm}^3} V = \frac{9}{10} V$, 则松木露出水面的体积为: $V_{\text{石露}} = V - V_{\text{石排}} = V - \frac{9}{10} V = \frac{1}{10} V$;

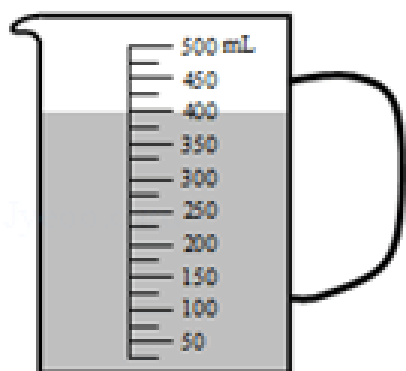
$$V_{\text{石露}} = V - V_{\text{石排}} = V - \frac{9}{10} V = \frac{1}{10} V;$$

它们露出水面的体积比 $V_{\text{木露}} : V_{\text{蜡露}} = \frac{1}{2} V : \frac{1}{10} V = 5 : 1$ 。

故答案为: $<$; 5: 1。

【点评】本题考查了学生对重力公式、阿基米德原理、物体的漂浮条件的掌握和运用, 知道漂浮时浮力等于自重, 据此得出木块和石蜡排开的水的体积是本题的关键。

9. (2018 株洲) 将一个苹果放入盛有 200mL 水的量杯后漂浮在水面上, 此时量杯中的水面如图所示 (苹果未画出)。则这个苹果排开水的体积为 200 mL, 受到的重力为 2 N。已知水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, g 取 10N/kg 。



【分析】(1) 根据量杯的量程和分度值读出水 and 苹果的总 体积，总体积减去水的体积即为苹果排开水的体积；

(2) 根据 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g$ 求出苹果受到的浮力，苹果处于漂浮状态，即处于平衡状态。当物体处于平衡状态时，重力与浮力大小相等，根据浮力算出苹果的重力。

【解答】解：

(1) 由图知，量杯的分度值为 25ml，苹果和水的总体积为 400ml，

则苹果排开水的体积为： $V_{\text{排}} = 400\text{ml} - 200\text{ml} = 200\text{ml} = 200\text{cm}^3$ ；

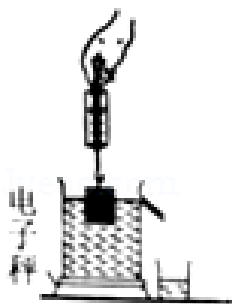
(2) 苹果受到的浮力： $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 200 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 2\text{N}$ ；

因为苹果处于漂浮状态，所以苹果的重力 $G = F_{\text{浮}} = 2\text{N}$ 。

故答案为：200； 2。

【点评】 本题考查物体沉浮条件的应用；此题涉及到漂浮的特点和阿基米德原理，应当深刻理解漂浮时浮力等于物重这一特点，属于中等题。

10. (201 乐山) 小明将装满水的溢水杯放到电子秤上，再用弹簧秤挂着铝块，将其缓慢浸入溢水杯的水中，如图所示。在铝块浸入水的过程中，溢水杯底所受水的压力将 不变 (选填 变大， 变小， 不变)。电子秤的读数将 不变 (选填 变大， 变小， 不变)。



【分析】(1) 可根据公式 $p = \rho g h$ 和 $F = pS$ 分析水对溢水杯底的压强和压力的变化情况；

(2) 铝块浸没在水中静止时，铝块受到重力、浮力以及拉力的作用。根据阿基米德原理可知铝块受到的浮力等于排开的水重，铝块对水的压力大小与浮力相等，所以溢水杯对电子秤的压力不变。

【解答】解：

(1) 铝块浸没在水中静止时与铝块未浸入水中时相比，溢水杯中水的深度不变，根据公式 $p = \rho g h$ 可知，水对溢水杯底的压强不变，根据公式 $F = pS$ 可知，水对溢水杯底的压力不变；

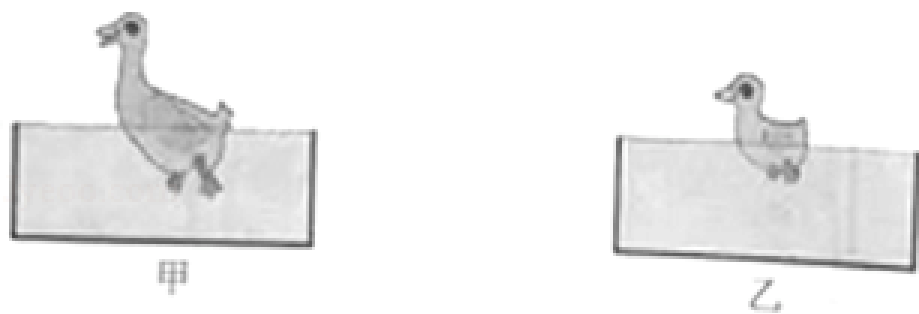
(2) 由于溢水杯中装满水，铝块浸没在水中静止时，根据阿基米德原理可知铝块受到的浮力等于排开的水重，铝块对水的压力大小与浮力相等，所以溢水杯对电子秤的压力不变，即电子秤示数不变；

故答案为：不变； 不变

【点评】 本题难度不大，对铝块正确受力分析、熟练应用平衡条件、掌握阿基米德原理即可正确解题。

11. (201 南京) 如图所示，水平桌面上两个相同的玻璃缸装满了水，水中分别漂浮着大、小两只玩具鸭。

甲、乙两图中水对缸底的压强分别为 p_1 和 p_2 ，缸对桌面的压强分别为 p_1 和 p_2 。两只玩具鸭受到的浮力分别为 F_1 和 F_2 ，则它们的大小关系为： p_1 = p_2 ， p_1 = p_2 ， F_1 > F_2 ，若乙图中小玩具鸭的质量为 15g，它排开水的体积是 15 cm^3 。



- 【分析】** (1) 知道玻璃缸里装满了水，又知道液体深度相同，根据公式 $p = \rho gh$ 可比较缸底受到水的压强；
- (2) 水平面上物体的压力和自身的重力相等，据此可知甲、乙两烧杯对桌面的压力关系，然后比较压强关系；
- (3) 玩具鸭子漂浮时浮力等于重力，根据图示判断出鸭子排开水体积的大小，于是可根据阿基米德原理比较浮力大小关系；
- (4) 根据阿基米德原理求出排开水的质量，利用 $v = \frac{m}{\rho}$ 即可求出体积。

【解答】 解：

- (1) 由图和题意可知，甲、乙两个完全相同的玻璃缸装满了水，玩具鸭放入后水的深度 h 仍然相同，根据 $p = \rho gh$ 可知，水对容器底部的压强相等，即： $p_1 = p_2$ ；
- (2) 因甲、乙两个玻璃缸完全相同装满了水时，水的质量相等，根据水平面上物体的压力和自身的重力相等可知，甲、乙两个玻璃缸装满水时对桌面的压力相等；
- 由于玩具鸭子漂浮，根据漂浮条件和阿基米德原理可知： $G_{物} = F_{浮} = G_{排}$ ，即玩具鸭的重力与溢出水的质量相等，所以漂浮着玩具时玻璃缸对桌面的压力仍然相等，由于玻璃缸完全相同（底面积相同），则由 $p = \frac{F}{S}$ 可知，此时缸对桌面的压强相等，即： $p_1 = p_2$ ；
- (3) 甲、乙缸装满了水，玩具鸭子漂浮，根据图示可知，甲缸中鸭子排开水的体积大，根据阿基米德原理可知，甲缸中鸭子受到的浮力大，即： $F_1 > F_2$ ；

- (4) 若乙图中小玩具鸭的质量为 15g，则漂浮条件和阿基米德原理可知： $G_{排} = F_{浮} = G_{物}$ ，
- 即： $m_{排}g = m_{物}g$ ，
- 所以， $m_{排} = m_{物} = 15g$ ，

由 $\frac{m}{V}$ 可得它排开水的体积：

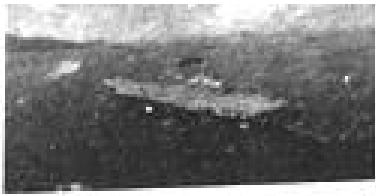
$$V_{排} = \frac{m_{排}}{\rho_{水}} = \frac{15g}{1g/cm^3} = 15cm^3。$$

故答案为：=；=；>；15。

【点评】 本题考查液体压强公式和阿基米德原理的应用，本题关键是根据图示知乙缸中鸭子排开水的

体积小。

12. (2018 黑龙江) 如图所示, 我国首艘航母 辽宁号 的排水量为 67500t, 当航母满载时静止在水面上受到的浮力为 6.75×10^8 N; 舰体底部在水面下 10m 深处受到海水的压强是 1.03×10^5 Pa (g 取 10N/kg , $\rho_{\text{海水}} = 1.03 \times 10^3\text{kg/m}^3$)。



【分析】 (1) 航空母舰所受的浮力等于满载时的排开水的重力, 根据 $G=mg$ 求出其大小;

(2) 由液体压强公式 $p = \rho gh$ 求出舰体底部在水面下 10m 深处受到海水的压强。

【解答】 解:

(1) 由阿基米德原理可得, 该航母满载时受到的浮力:

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 67500 \times 10^3 \text{ kg} \times 10\text{N/kg} = 6.75 \times 10^8 \text{ N};$$

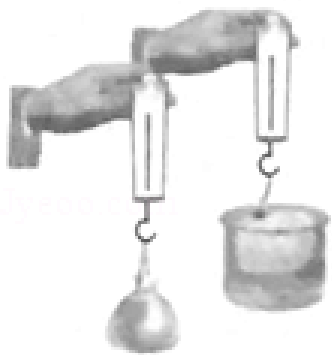
(2) 舰体底部在水面下 10m 深处受到海水的压强:

$$p = \rho_{\text{海水}} gh = 1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 10\text{m} = 1.03 \times 10^5 \text{ Pa}.$$

故答案为: 6.75×10^8 ; 1.03×10^5 。

【点评】 本题考查浮力和液体压强的计算, 关键是对排水量的理解 (满载时排开水的质量), 难度不大。

13. (2018 扬州) 为了验证阿基米德原理, 小明在一只塑料袋 (塑料袋很轻很薄) 中装入大半袋水, 用弹簧测力计测出盛有水的塑料袋所受重力的大小。再将塑料袋慢慢浸入水中, 观察到测力计的示数变小, 说明盛水的塑料袋排开水的体积越大, 受到的浮力越大。继续将塑料袋慢慢浸入水中, 当观察到袋内水面与烧杯中的水面相平的现象时, 弹簧测力计的示数为零, 由此验证了阿基米德原理。小华准备将塑料袋装满水做同样的实验, 操作时发现, 塑料袋尚未完全浸入水中弹簧测力计的示数已为零, 这是塑料袋中水没有装满的原故。



【分析】 塑料袋慢慢浸入水的过程中, 塑料袋排开水的体积增大, 水的密度不变, 水对塑料袋的浮力增大, 而塑料袋内水受到的重力=拉力+浮力, 物体的重力不变, 浮力增大, 弹簧测力计对物体的拉力 (示数) 减小; 当袋内水面与烧杯中的水面相平, 则排开水的体积等于袋内水的体积, 根据阿基米德原理, 此时排开

水的重力等于袋内水的重力，所以测力计的示数应为零。

【解答】解：（1）在塑料袋慢慢浸入水的过程中（袋内水面与烧杯中的水面相平之前），

由于塑料袋排开水的体积增大，根据 $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$ 可知水对塑料袋的浮力 $F_{浮}$ 增大；

弹簧测力计的示数 $F_{示} = G - F_{浮}$ ，由于 G 不变、 $F_{浮}$ 增大，则弹簧测力计的示数将变小；

当袋内水面与烧杯中的水面相平时，排开水的体积等于袋内水的体积，即 $V_{排} = V_{水}$ ，则排开水的重力等于袋内水的重力，即： $G_{排} = G_{水}$ ，

此时测力计的示数为零（ $F_{示} = 0$ ），根据称重法测浮力可得塑料袋所受的浮力： $F_{浮} = G_{水}$ ；

综上分析可得， $F_{浮} = G_{排}$ ，由此验证了阿基米德原理。

（2）将塑料袋装满水做同样的实验，塑料袋尚未完全浸入水中弹簧测力计的示数已为零，说明袋内水面与烧杯中的水面相平，由于塑料袋尚未完全浸入水中，所以塑料袋中水没有装满，水的上方有空气。

故答案为：小；水的体积；袋内水面与烧杯中的水面相平的；塑料袋中水没有装满。

【点评】本题考查了学生对阿基米德原理、称重法测浮力的掌握和运用，分析找出排开水的体积变化情况是本题的关键。

14.（201 泰州）把重 10N，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，物体处于漂浮（漂浮/悬浮/沉底）状态，物体所受浮力为10 N，排开水的体积是 1×10^{-3} m^3 。（g 取 10N/kg）

【分析】（1）利用物体的浮沉条件判定：实心物体密度小于水的密度，故物体漂浮在水面上；

（2）物体漂浮在水面上，浮力等于物体重力；

（3）利用阿基米德原理可知物体排开水的体积。

【解答】解：

（1）因为 $\rho_{物} = 0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3 < \rho_{水}$ ，

所以物体静止时，物体漂浮；

（2）因为物体漂浮，

所以 $F_{浮} = G_{物} = 10\text{N}$ ；

（3）因为 $F_{浮} = G_{排} = \rho_{水} g V_{排}$ ，

$$\text{所以 } V_{排} = \frac{F_{浮}}{\rho_{水} g} = \frac{10\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 1 \times 10^{-3} \text{m}^3。$$

故答案为：漂浮；10； 1×10^{-3} 。

【点评】本题考查了物体的漂浮条件以及阿基米德原理的理解和运用，利用好 实心物体密度小于水的密度，物体漂浮在水面上 是本题的突破口。

15. (2018 宜昌) 有一木块的体积为 200cm^3 , 密度为 $0.8 \times 10^3\text{kg/m}^3$. 把它浸没在水中时, 它受到的浮力是 2 N; 松手后, 木块静止时排开水的量是 0.16 kg. ($g=10\text{N/kg}$).

【分析】 浸没在水中, 其排开水的体积与物体本身的体积相等, 由阿基米德原理求出所受浮力; 根据所受浮力与物体的重力的关系分析浮沉情况, 应用平衡条件求出物体受到的浮力, 根据 $G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g$ 求出排开水的质量。

【解答】 解:

由题可知, 物体浸没在水中, 则 $V_{\text{排}} = V_{\text{物}}$,

它受到的浮力为: $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 200 \times 10^{-6}\text{m}^3 = 2\text{N}$;

物体的重力: $G = mg = \rho_{\text{木}} V_{\text{物}} g = 0.8 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 200 \times 10^{-6}\text{m}^3 \times 10\text{N/kg} = 1.6\text{N} < 2\text{N}$,

由于 $F_{\text{浮}} > G$, 则放手后物体将上浮;

它最终静止时漂浮在水面上, 浮力与所受重力为一对平衡力,

所以, 此时物体受到的浮力: $F_{\text{浮}} = G = 1.6\text{N}$,

所以木块静止时排开水的质量: $m_{\text{排}} = \frac{G_{\text{排}}}{g} = \frac{1.6\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.16\text{kg}$ 。

故答案为: 2; 0.16。

【点评】 本题考查了学生对浮力公式、物体的浮沉条件和重力公式的理解和掌握, 难度不大, 能根据浮力和重力判断物体静止时的状态是解决此题的关键。

16. (2018 菏泽) 2018 年 5 月 13 日早晨 7 时, 中国首艘国产航母驶离码头进行海试, 若该航母排开海水的体积为 $7 \times 10^4\text{m}^3$ ($\rho_{\text{海水}} = 1.03 \times 10^3\text{kg/m}^3$, $g=10\text{N/kg}$), 它所受的浮力是 7.21×10^8 N。

【分析】 知道航母排开水的体积, 利用阿基米德原理求受到的浮力。

【解答】 解:

航母所受的浮力: $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{海水}} g V_{\text{排}} = 1.03 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 7 \times 10^4\text{m}^3 \times 10\text{N/kg} = 7.21 \times 10^8\text{N}$ 。

故答案为: 7.21×10^8 。

【点评】 本题考查了阿基米德原理的应用, 属于基础题目。

17. (2018 哈尔滨) 夏天把西瓜放在冷水中降温, 西瓜浸没于水中后松手, 西瓜会上浮, 是由于 西瓜受到的浮力大于重力; 用手捞出西瓜的过程中, 人感觉越来越费力, 由此可以猜想浮力大小与 物体排开液体的体积 有关。

【分析】 (1) 物体的浮沉条件是: $F_{\text{浮}} > G$, 上浮; $F_{\text{浮}} = G$, 悬浮; $F_{\text{浮}} < G$, 下沉。

(2) 浮力与液体的密度和物体排开液体的体积有关。

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/238130077060006026>