

第 10 讲 质量与密度 ()

一、单选题

1. (2022 秋·江西南昌·八年级校考竞赛) 现有密度分别为 ρ_1 、 ρ_2 ($2\rho_1 < \rho_2$) 的两种液体, 质量均为 m , 某工厂要用它们按体积比 2: 1 的比例配制一种混合液 (设混合前后总体积保持不变), 且使所得混合液的质量最大 ()

A. 这种混合液的密度为 $\frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$

B. 这种混合液的密度为 $\frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$

C. 按要求配制后, 剩下的那部分液体的质量为 $m\left(1 - \frac{2\rho_1}{\rho_2}\right)$

D. 按要求配制后, 剩下的那部分液体的质量为 $m\left(\frac{2\rho_1}{\rho_2} - 1\right)$

【答案】C

【详解】AB. 设第一种液体所需要的体积是 $2V$, 第二种液体所需要的体积是 V , 那么这两种液体的质量分别是 $m_1 = \rho_1 \cdot 2V$, $m_2 = \rho_2 V$, 混合后两种液体的质量是

$$m = m_1 + m_2 = \rho_1 \cdot 2V + \rho_2 V$$

所以混合后这种混合液的密度为

$$\rho = \frac{m}{3V} = \frac{\rho_1 \cdot 2V + \rho_2 V}{3V} = \frac{2\rho_1 + \rho_2}{3}$$

A、B 项不合题意;

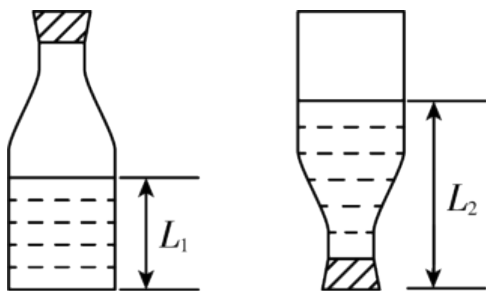
CD. 因为原来两液体的质量相等, 且 $2\rho_1 < \rho_2$, 那么由 $V = \frac{m}{\rho}$ 可知, $V_1 > V_2$, 即质量相等的两液体, 密度为 ρ_1 的体积更大, 由 $V_1 = \frac{m}{\rho_1}$ 、 $V_2 = \frac{m}{\rho_2}$ 、 $2\rho_1 < \rho_2$ 可得 $V_1 > 2V_2$, 因为它们按体积比 2: 1 的比例配制, 当 V_2 已用完, V_1 有剩余时, 即两种液体所取的体积都是 V_2 时, 其中 $V_2 = \frac{m}{\rho_2}$, 所得的混合液质量最大, 那么剩下那部分液体的质量是

$$m_{\text{剩}} = m - \rho_1 \cdot 2V_2 = m - \rho_1 \cdot \frac{2m}{\rho_2} = m\left(1 - \frac{2\rho_1}{\rho_2}\right)$$

选项 C 符合题意。

2. (2022 秋·广东佛山·八年级佛山市南海区大沥镇许海初级中学校考竞赛) 一个薄壁的玻璃瓶内装满某种液体, 已知液体的质量为 m , 小明同学想测出液体的密度, 他用刻度尺测得瓶子高度为 L

，瓶底的面积为 S ，然后倒出部分液体（约小半瓶，正立时近弯处），测出液面高度 L_1 ，然后堵住瓶口，将瓶倒置，测出液面高度 L_2 ，则液体的密度为（ ）



- A. $\frac{m}{S(L+L_1-L_2)}$ B. $\frac{m}{S(L_1+L_2)}$ C. $\frac{m}{S(L_1+L_2-L)}$ D. $\frac{m}{S(L_2-L_1)}$

【答案】A

【详解】液体的质量为 m ，空心的体积

$$S(L-L_2)$$

液体体积

$$SL_1$$

瓶子容积

$$S(L-L_2) + SL_1 = S(L+L_1-L_2)$$

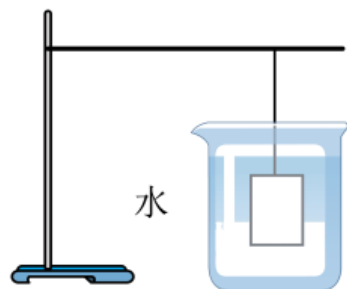
液体密度

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{S(L+L_1-L_2)}$$

，故 A 符合题意。

故选 A。

3.（2023·山东青岛·九年级校考竞赛）某学生改装电子厨房称制作固体密度计，先测量固体的质量为 $m_1=280\text{g}$ ，测出装有适量水烧杯的质量 $m_2=350\text{g}$ ，将物体如图所示浸没水中（不触底），水未逸出，记录此时的示数为 $m_3=490\text{g}$ ，已知水的密度为 $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，从而得到物体的密度为（ ）



- A. $1.4\times 10^3\text{kg/m}^3$ B. $2\times 10^3\text{kg/m}^3$
C. $2.4\times 10^3\text{kg/m}^3$ D. $3.2\times 10^3\text{kg/m}^3$

【答案】B

【详解】如图所示，物体浸没水中（不触底），水未溢出，所以，物体的体积等于水的体积，即

$$V = V_{\text{水}} = \frac{m_3 - m_2}{\rho_{\text{水}}} = \frac{490\text{g} - 350\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 140\text{cm}^3$$

物体的密度为

$$\rho = \frac{m_1}{V} = \frac{280\text{g}}{140\text{cm}^3} = 2\text{g/cm}^3 = 2 \times 10^3\text{kg/m}^3$$

故 ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

4.（2023·湖南衡阳·九年级湖南省衡南县第一中学校考竞赛）下列测量中采用的方法、做法正确的是（ ）

- A. 测量物理课本一张纸的厚度，可以用刻度尺直接测量，因为误差不可避免
- B. 测量中的误差是由于没有遵守操作规则引起的
- C. 当量筒放置在较低的桌面上不便于观察读数时，把量筒举起，凹液面与视线平行后读数
- D. 测量地图上铁路线长度时，用一根无弹性的棉线和曲线重合，拉直棉线后用刻度尺测量

【答案】D

【详解】A. 测量物体的长度时，若被测物体的长度小于或接近刻度尺的分度值，需要用累积法，故 A 错误；

B. 误差就是在正确测量的情况下，测量值与真实值之间的差异，误差也不是测量中出现的错误，故 B 错误；

C. 量筒要放置在水平桌面上，不能用手举起，故 C 错误；

D. 测量铁路线长度时，应用一根无弹性的棉线和曲线重合来测量，拉直棉线后再用刻度尺测量，故 D 正确。

故选 D。

5.（2022 秋·全国·八年级校联考竞赛）有不规则形状的 A、B 两物体，其质量之比为 3:1，将其分别投入装满水的量筒后，完全浸入水中，溢出水的体积之比为 5:2，则（ ）

- A. A、B 的密度之比为 5:6
- B. A、B 的密度之比为 6:5
- C. A、B 的密度之比为 10:3
- D. A、B 的密度之比为 3:10

【答案】B

【详解】溢出水的体积之比就等于物体自身的体积；A、B 的密度之比为

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{m_A}{V_A}}{\frac{m_B}{V_B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$$

故 B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

6. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 现有三个实心铜球、铁球和铝球，将它们依次放入甲、乙、丙三个完全相同的空烧杯中后，再注满水，金属球全部没入水中，此时三个杯子的总质量 $m_{乙} > m_{丙} > m_{甲}$ ，已知 $\rho_{铜} > \rho_{铁} > \rho_{铝}$ ，则下列说法正确的是 ()

- A. 铁球的体积一定最大
- B. 铝球的体积一定最小
- C. 铁球的质量一定最大
- D. 铜球的质量一定最小

【答案】D

【详解】 AB. 设空烧杯的容积为 V ，三个实心球的体积分别为 $V_{铜}$ 、 $V_{铁}$ 、 $V_{铝}$ ，因为三个杯子的总质量包括球的质量、杯子的质量以及内装水的质量，根据三个杯子的总质量 $m_{乙} > m_{丙} > m_{甲}$ 可知

$$m_{铁} + m_{乙水} + m_{杯} > m_{铝} + m_{丙水} + m_{杯} > m_{铜} + m_{甲水} + m_{杯}$$

又装水的体积与球的体积之和等于杯子的容积，有

$$\rho_{铁} V_{铁} + \rho_{水}(V - V_{铁}) > \rho_{铝} V_{铝} + \rho_{水}(V - V_{铝}) > \rho_{铜} V_{铜} + \rho_{水}(V - V_{铜})$$

整理后得

$$(\rho_{铁} - \rho_{水})V_{铁} > (\rho_{铝} - \rho_{水})V_{铝} > (\rho_{铜} - \rho_{水})V_{铜} \quad \text{--- ①}$$

又已知 $\rho_{铜} > \rho_{铁} > \rho_{铝}$ ，则有

$$(\rho_{铜} - \rho_{水}) > (\rho_{铁} - \rho_{水}) > (\rho_{铝} - \rho_{水}) \quad \text{--- ②}$$

所以由①②可得， $V_{铜}$ 最小， $V_{铁}$ 可能大于 $V_{铝}$ ，也可能等于 $V_{铝}$ ，也可能小于 $V_{铝}$ ，故 A、B 均错误；

C. 因不知铁球和铝球的体积关系，则两球的质量也不能确定，故 C 错误；

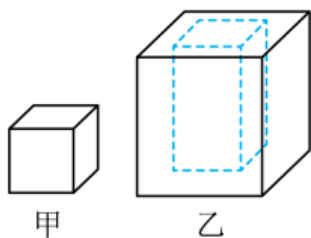
D. 因为

$$\rho_{铁} V_{铁} + \rho_{水}(V - V_{铁}) > \rho_{铝} V_{铝} + \rho_{水}(V - V_{铝}) > \rho_{铜} V_{铜} + \rho_{水}(V - V_{铜})$$

又知 $V_{铜}$ 最小，则甲杯子中装水的质量最大，又甲杯的总质量最小，所以铜球的质量一定最小，故 D 正确。

故选 D。

7. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 往一个烧杯中装满水后总质量为 2.55kg, 把正方体甲浸没在烧杯中, 并把溢出的水擦干后, 测得正方体甲、剩余水和烧杯的总质量为 7.85kg。把甲取出后, 烧杯和剩余水的质量为 1.55kg (不考虑取出甲后, 甲沾水的情况), 另有一个实心正方体乙, 其边长为 0.2m, 质量为 6kg ($\rho_{\text{水}}=1\times 10^3\text{kg/m}^3$), 则下面说法正确的是 ()



- A. 正方体乙的密度 $\rho_{\text{乙}}=0.8\times 10^3\text{kg/m}^3$
- B. 正方体甲的密度 $\rho_{\text{甲}}=5.3\times 10^3\text{kg/m}^3$
- C. 若沿实心正方体乙的上表面向内部挖去一个底面积为 0.01m^2 , 高为 $h=0.12\text{m}$ 的长方如图所示, 并在挖去部分中倒满水, 则乙变化后的总质量与甲的质量之比为 1:2
- D. 正方体甲的体积为 $1\times 10^{-3}\text{m}^3$

【答案】D

【详解】A. 正方体乙的体积:

$$V_{\text{乙}}=L_{\text{乙}}^3=(0.2\text{m})^3=8\times 10^{-3}\text{m}^3$$

正方体乙的密度

$$\rho_{\text{乙}}=\frac{m}{V}=\frac{6\text{kg}}{0.08\text{m}^3}=0.75\times 10^3\text{kg/m}^3$$

故 A 错误;

BD. 正方体甲的质量

$$m_{\text{甲}}=m_{\text{总}}-m_{\text{剩}}=7.85\text{kg}-1.55\text{kg}=6.3\text{kg}$$

放入正方体甲后烧杯中溢出水的质量

$$m_{\text{溢水}}=m_{\text{总水}}-m_{\text{剩}}=2.55\text{kg}-1.55\text{kg}=1\text{kg}$$

因物体浸没时排开水 (溢出水) 的体积和自身的体积相等, 所以, 正方体甲的体积为

$$V_{\text{甲}}=V_{\text{水}}=\frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}}=\frac{1\text{kg}}{1.0\times 10^3\text{kg/m}^3}=0.001\text{m}^3$$

则正方体甲的密度

$$\rho_{\text{甲}}=\frac{m_{\text{甲}}}{V_{\text{甲}}}=\frac{6.3\text{kg}}{0.001\text{m}^3}=6.3\times 10^3\text{kg/m}^3$$

故 B 错误, D 正确;

C. 挖去后乙的质量为

$$m_1 = m_{\text{挖}} = 6\text{kg} - \rho_{\text{水}} Sh$$

挖去部分中倒满水后的总质量为

$$m_2 = 6\text{kg} - \rho_{\text{水}} Sh + \rho_{\text{水}} Sh$$

当 $m_2 = m_{\text{甲}}$ 时

$$6\text{kg} - \rho_{\text{乙}}Sh + \rho_{\text{水}}Sh = 6\text{kg} - (\rho_{\text{乙}} - \rho_{\text{水}})Sh = m_{\text{甲}}$$

即

$$6\text{kg} - (0.75 \times 10^3 \text{kg/m}^3 - 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3) \times 0.01 \text{m}^2 \times h = 6.3 \text{kg},$$

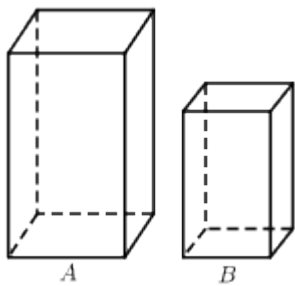
解得

$$h = 0.12 \text{m} < 0.2 \text{m}$$

所以, 可能使乙变化后的总质量与甲的质量相等, 即乙变化后的总质量与甲的质量之比为 1:1, 故 C 错误。

故选 D。

8. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 如图所示, 底面为正方形的实心长方体 A 和 B 放置在水平地面上。若沿竖直方向将 A、B 两长方体截去一部分, 使长方体 A、B 底面积相等, 剩余部分质量 m'_A 等于 m'_B 。则关于长方体 A、B 的密度 ρ_A 、 ρ_B , 原来的质量 m_A 、 m_B 的大小关系, 下列说法正确的是 ()



A. $\rho_A < \rho_B$, $m_A < m_B$

B. $\rho_A < \rho_B$, $m_A > m_B$

C. $\rho_A > \rho_B$, $m_A > m_B$

D. $\rho_A > \rho_B$, $m_A < m_B$

【答案】B

【详解】设 A 正方形的边长为 a , 高为 h_A , B 的正方形边长为 b , 高为 h_B , 则

$$m_A = \rho_A a^2 h_A$$

$$m_B = \rho_B b^2 h_B$$

切去之后 $S'_A = S'_B$, 则切去之后的体积关系

$$V'_A = S'_A h_A > V'_B = S'_B h_B$$

由于剩余部分质量 m'_A 等于 m'_B , 长方体 A、B 的密度 ρ_A 、 ρ_B

$$\rho_A = \frac{m'_A}{S'_A h_A} < \rho_B = \frac{m'_B}{S'_B h_B}$$

设切去之后 A 的宽度为 a' ，B 的宽度为 b' ，则

$$S'_A = aa' = S'_B = bb' \quad ①$$

由上式得：

$$\frac{a}{b} = \frac{b'}{a'} \quad ②$$

$$m_A = \frac{m'_A}{h_A aa'} a^2 h_A = \frac{a}{a'} m'_A \quad ③$$

$$m_B = \frac{m'_B}{h_B bb'} b^2 h_B = \frac{b}{b'} m'_B \quad ④$$

③、④相比

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{ab'}{ba'} \quad ⑤$$

联立②、⑤两式可得

$$\frac{m_A}{m_B} = \left(\frac{a}{b}\right)^2 > 1$$

所以

$$m_A > m_B$$

综合已上分析可知，B 正确，ACD 不正确。

故选 B。

9. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 以下是测定菜油密度的实验步骤：(1) 用天平测出空矿泉水瓶的质量 m ；(2) 在矿泉水瓶中装满水，用天平测出总质量 m_1 ；(3) 在矿泉水瓶中装满菜油，用天平测出总质量 m_2 ；(4) 将菜油全部倒入量筒中，用量筒测出矿泉水瓶里所盛菜油的体积 V_1 ；(5) 将菜油倒入量筒中，测出剩余菜油和瓶的总质量 m_3 ；(6) 读出量筒中所盛菜油的体积 V_2 ；(7) 计算菜籽油的密度。有三个实验小组分别选用其中部分实验步骤测量出菜油的密度，并写出表达式：① $\rho = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} \rho_{\text{水}}$ ②

$$\rho = \frac{m_2 - m}{V_1} \quad ③ \quad \rho = \frac{m_2 - m_3}{V_2}, \quad (\rho_{\text{水}} \text{已知})$$

你认为较合理且误差较小的表达式是 ()

- A. ①、② B. ①、③ C. ②、③ D. ①、②、③

【答案】B

【详解】若不使用量筒，则可通过实验步骤 (1)、(2)、(3)、(7) 测出菜油的密度，其中水的质量

$$m_{\text{水}} = m_1 - m$$

则瓶子的容积

$$V_{\text{瓶}} = V_{\text{水}} = \frac{m_1 - m}{\rho_{\text{水}}}$$

则菜油的密度

$$\rho = \frac{m_{\text{油}}}{V_{\text{瓶}}} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} \rho_{\text{水}}$$

此方法合理且误差较小；若使用量筒，可通过实验步骤（1）、（3）、（4）、（7）测出菜油的密度，其中菜油的质量

$$m_{\text{油}} = m_2 - m$$

菜油的密度

$$\rho = \frac{m_{\text{油}}}{V_{\text{油}}} = \frac{m_2 - m}{V_1}$$

但这种方法测出的密度的误差较大，因为瓶子中的菜油不能全部倒入量筒中，在瓶子中会有残留，使得体积测量值偏小，密度偏大；若使用量筒，也可通过实验步骤（3）、（5）、（6）、（7）测出菜油的密度，其中倒出的菜油质量

$$m_{\text{油}} = m_2 - m_3$$

倒出的菜油体积为 V_2 ，则菜油的密度

$$\rho = \frac{m_{\text{油}}}{V_{\text{油}}} = \frac{m_2 - m_3}{V_2}$$

此误差合理且误差较小。综上，合理且误差较小的表达式是①、③。

故选 B。

10.（2021 秋·河南周口·八年级河南省淮阳中学校考竞赛）将一块密度为 ρ ，质量为 m 的金属块均匀分成三块，则每一小块的体积和密度分别是（ ）

- A. $\frac{m}{3\rho}$ 和 $\frac{\rho}{3}$ B. $\frac{m}{\rho}$ 和 $\frac{\rho}{3}$ C. $\frac{m}{3\rho}$ 和 ρ D. $\frac{m}{\rho}$ 和 ρ

【答案】C

【详解】将金属块均匀分成三份后，每一小块金属块的材料与之前金属块均相同，故其密度不变，仍为 ρ ，而均匀分成三份后，每一小块金属块的质量为

$$m_0 = \frac{1}{3}m$$

故由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，每一小块金属块的体积为

$$V = \frac{m_0}{\rho} = \frac{\frac{1}{3}m}{\rho} = \frac{m}{3\rho}$$

故可知 ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。

11. (2021 秋·河南周口·八年级河南省淮阳中学校考竞赛) 某种矿砂质量为 m , 倒入量筒中, 使矿砂上表面水平, 刻度显示的读数为 V_1 , 再将体积为 V_2 的足量的水倒入盛有矿砂的量筒内, 充分搅拌后, 水面显示读数为 V_3 , 则矿砂密度为 ()

- A. $\frac{m}{V_1}$ B. $\frac{m}{V_3-V_2}$ C. $\frac{m}{V_3-V_1}$ D. $\frac{m}{V_3-V_2-V_1}$

【答案】 B

【详解】 将矿砂倒入量筒测得其体积为 V_1 , 但这个体积比实际体积要大, 因为矿砂颗粒间有间隙, 而 V_2 是倒入量筒的水的真实体积, V_3 是水填满矿砂间隙后矿砂与水的总体积, 所以矿砂的实际体积应是

$$V=V_3-V_2$$

那么矿砂的密度

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{V_3-V_2}$$

故 ACD 不符合题意, B 符合题意。

故选 B。

12. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 一只质量为 60kg 的医用氧气瓶, 刚启用时瓶内氧气密度为 ρ 。使用半小时, 氧气瓶的质量变为 35kg, 瓶内氧气的密度为 $\frac{1}{2}\rho$, 再使用一段时间, 氧气瓶的质量变为 20kg, 此时瓶内的氧气密度应为 ()

- A. $\frac{1}{3}\rho$ B. $\frac{1}{4}\rho$ C. $\frac{1}{5}\rho$ D. $\frac{1}{6}\rho$

【答案】 C

【详解】 设氧气瓶的质量为 m_0 , 其容积为 V , 则由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得, 刚启用时瓶内氧气密度

$$\rho = \frac{60\text{kg}-m_0}{V} \dots\dots ①$$

使用半小时, 氧气瓶的质量变为 35kg, 此时瓶内氧气的密度

$$\frac{\rho}{2} = \frac{35\text{kg}-m_0}{V} \dots\dots ②$$

联立①②解得氧气瓶的质量为

$$m_0=10\text{kg}$$

总质量为 60kg 的氧气瓶, 瓶内氧气的质量为

$$60\text{kg}-10\text{kg}=50\text{kg}$$

此时, 瓶内氧气密度为 ρ ; 再使用一段时间, 氧气瓶内氧气的质量为

$$20\text{kg}-10\text{kg}=10\text{kg}$$

氧气的体积一定, 根据 $\rho = \frac{m}{V}$

可知，氧气密度和氧气质量成正比，所以，此时瓶内的氧气密度应为原来的 $\frac{1}{5}$ ，即此时氧气密度应为 $\frac{1}{5}\rho$ ，故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

二、多选题

13. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 某兴趣小组对黄河水进行抽样测定密度和含砂量，含砂量为每立方米河水中所含砂的质量，一次抽样中，采集样品的体积为 V_0 。称得其质量为 m_0 ，已知砂的密度为 $\rho_{\text{砂}}$ ，水的密度为 $\rho_{\text{水}}$ 。下列结果正确的是 ()

- A. 样品中含砂的质量为 $V_0\rho_{\text{砂}}$
- B. 该黄河水的密度为 $\frac{m_0}{V_0}$
- C. 该黄河水的含砂量为 $\frac{\rho_{\text{砂}}(m_0 - V_0\rho_{\text{水}})}{V_0(\rho_{\text{砂}} - \rho_{\text{水}})}$
- D. 该黄河水的含砂量为 $\frac{\rho_{\text{水}}(m_0 - V_0\rho_{\text{砂}})}{V_0(\rho_{\text{砂}} - \rho_{\text{水}})}$

【答案】BC

【详解】ACD. 设每立方米黄河水中含有砂的质量为 T ，则体积为 V_0 的河水中，砂的质量为 V_0T ，水的质量为 $m_0 - V_0T$ ，砂的体积为 $\frac{V_0T}{\rho_{\text{砂}}}$ ，根据混合的体积等于砂和水的体积之和可知，水的体积为 $V_0 - \frac{V_0T}{\rho_{\text{砂}}}$ ，由此可知

$$\frac{m_0 - V_0T}{\rho_{\text{水}}} = V_0 - \frac{V_0T}{\rho_{\text{砂}}}$$

解得

$$T = \frac{\rho_{\text{砂}}(m_0 - \rho_{\text{水}}V_0)}{V_0(\rho_{\text{砂}} - \rho_{\text{水}})}$$

样品中含砂的质量为

$$m_{\text{砂}} = V_0T = \frac{\rho_{\text{砂}}(m_0 - \rho_{\text{水}}V_0)}{\rho_{\text{砂}} - \rho_{\text{水}}}$$

故 AD 错误，C 正确；

B. 黄河水的密度等于黄河水的总质量除以总体积即 $\frac{m_0}{V_0}$ ，故 B 正确。

故选 BC。

14. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 用同种金属制成的体积相等的甲、乙两种金属球, 其中有一种是实心的, 有一种是空心的。在调节好的天平左盘放 3 个甲球, 在天平的右盘放 5 个乙球, 天平恰好平衡, 则下列说法正确的是 ()

- A. 甲金属球是空心的
- B. 甲、乙两种金属球的质量之比为 5: 3
- C. 空心的金属球中空心部分体积与整个球的体积之比为 2: 3
- D. 空心的金属球中空心部分体积与整个球的体积之比为 2: 5

【答案】BD

【详解】A. 根据在调节好的天平左盘放 3 个甲球, 在天平的右盘放 5 个乙球, 天平恰好平衡, 则可知

$$3m_{\text{甲}} = 5m_{\text{乙}}$$

即

$$m_{\text{甲}} = \frac{5m_{\text{乙}}}{3}$$

又由于体积相等, 故

$$\frac{m_{\text{甲}}}{V} = \frac{\frac{5m_{\text{乙}}}{3}}{V}$$

化简即可得

$$\rho_{\text{甲}} = \frac{5}{3}\rho_{\text{乙}}$$

故乙球是空心的, A 选项错误;

B. 即 $\frac{m_{\text{甲}}}{m_{\text{乙}}} = \frac{5}{3}$, 即 B 选项正确;

C D. 设甲球的质量为 $5m$, 则乙球的质量为 $3m$, 体积为 V , 则甲球的密度为

$$\rho_{\text{甲}} = \frac{5m}{V}$$

则乙球实心部分的体积为

$$V_{\text{实}} = \frac{m_{\text{乙}}}{\rho_{\text{材料}}} = \frac{3m}{\frac{5m}{V}} = \frac{3}{5}V$$

则空心部分的体积为 $\frac{2}{5}V$, 故 C 选项错误, D 选项正确。

故选 BD。

15. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 用天平测出一只空玻璃瓶 (有盖) 的质量为 m_1 , 若干金属颗粒的总质量为 m_2 。当瓶内装满水时, 水的密度为 ρ_0 , 用天平测出玻璃

瓶和水的总质量为 m_3 ；取下玻璃瓶将金属颗粒全部装入瓶中，水溢出后擦干瓶外的水，用天平测出此时玻璃瓶、金属颗粒和水的总质量为 m_4 ，则下列说法中正确的是（ ）

- A. 玻璃瓶的容积是 $\frac{m_4 - m_2}{\rho_0}$
- B. 玻璃瓶的容积是 $\frac{m_3 - m_1}{\rho_0}$
- C. 金属颗粒的密度是 $\frac{m_2}{m_2 + m_3 - m_4} \rho_0$
- D. 金属颗粒的密度是 $\frac{m_2}{m_2 + m_3 - m_1 - m_4} \rho_0$

【答案】BC

【详解】AB. 已知空玻璃瓶(有盖)的质量为 m_1 ，当瓶内装满水时玻璃瓶和水的总质量为 m_3 ，所以装满的水的质量

$$m_{\text{水}} = m_3 - m_1$$

所以空瓶容积为

$$V = V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_0} = \frac{m_3 - m_1}{\rho_0}$$

故 A 错误，B 正确；

CD. 瓶中装了金属粒后和满水，此时水的体积

$$V'_{\text{水}} = \frac{m'_{\text{水}}}{\rho_0} = \frac{m_4 - m_1 - m_2}{\rho_0}$$

所以金属粒的体积为

$$V_{\text{金}} = V - V'_{\text{水}} = \frac{m_3 - m_1}{\rho_0} - \frac{m_4 - m_1 - m_2}{\rho_0} = \frac{m_2 + m_3 - m_4}{\rho_0}$$

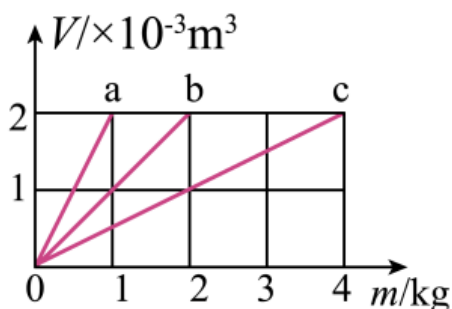
金属颗粒的密度为

$$\rho_{\text{金}} = \frac{m_2}{V_{\text{金}}} = \frac{m_2}{\frac{m_2 + m_3 - m_4}{\rho_0}} = \frac{m_2}{m_2 + m_3 - m_4} \rho_0$$

故 C 正确，D 错误。

故选 BC。

16. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) a、b、c 三种不同物质的体积和质量关系如图所示，下列说法正确的是 ()



- A. a 物质的密度最大

B. 取 abc 这三种物质分别做成质量相等的实心物体时，物体的体积之比为 4:2:1

C. 取 a、c 物质做成棱长比为 2:1 的正方体 A 和 C，若 $m_A:m_C=1:1$ ，则 A 一定是空心

D. 取 a、c 两种物质等质量混合做成实心的物体，该物体的密度比水的密度大

【答案】BC

【详解】A. 由图像知道，当 a 物质的体积为

$$V=2\times 10^{-3}\text{m}^3$$

则质量是 1kg，所以 a 物质的密度为

$$\rho_a = \frac{m_a}{V_a} = \frac{1\text{kg}}{2\times 10^{-3}\text{m}^3} = 0.5\times 10^3\text{kg/m}^3$$

由图像可知，当体积为 $2\times 10^{-3}\text{m}^3$ 时，b、c 质量分别为 2kg 和 4kg，所以 b 物质的密度为

$$\rho_b = \frac{m_b}{V_b} = \frac{2\text{kg}}{2\times 10^{-3}\text{m}^3} = 1\times 10^3\text{kg/m}^3$$

c 物质的密度为

$$\rho_c = \frac{m_c}{V_c} = \frac{4\text{kg}}{2\times 10^{-3}\text{m}^3} = 2\times 10^3\text{kg/m}^3$$

可见 c 物质的密度最大，a 物质的密度最小，故 A 错误；

B. 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 知道，质量相等的 a、b、c 三个实心物体的体积之比为

$$V_a : V_b : V_c = \frac{m}{\rho_a} : \frac{m}{\rho_b} : \frac{m}{\rho_c} = \frac{1}{0.5\times 10^3\text{kg/m}^3} : \frac{1}{1\times 10^3\text{kg/m}^3} : \frac{1}{2\times 10^3\text{kg/m}^3} = 4:2:1$$

故 B 正确；

C. 正方体 A 和 C 的边长之比为 2 : 1，体积之比为 8 : 1；若

$$m_A : m_C = 1 : 1$$

即质量相同的 A、C，物体 A、C 的体积与密度成反比，所以

$$V_A : V_C = \rho_c : \rho_a = 4 : 1$$

则 A 一定是空心，故 C 正确；

D. 取 a、c 两种物质等质量混合做成实心的物体，设 a、c 的质量都为 m ，该物体的密度为

$$\rho_{\text{混合}} = \frac{2m}{\frac{m}{\rho_a} + \frac{m}{\rho_c}} = \frac{2}{\frac{1}{0.5\times 10^3\text{kg/m}^3} + \frac{1}{2\times 10^3\text{kg/m}^3}} = 0.8\times 10^3\text{kg/m}^3 < 1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$$

即该物体的密度比水的密度小，故 D 错误。

故选 BC。

17. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 现有 a、b 两个小球，分别由 $\rho_a = 4\text{g/cm}^3$ 、

$\rho_b = 5\text{g/cm}^3$ 的两种材料制成，两小球质量之比为 $m_a : m_b = 6 : 5$ 。体积之比为

$V_a : V_b = 3 : 4$ 。则下列说法正确的是 ()

- A. 若只有一个球是空心，则 a 球是空心的
- B. 若只有一个球是空心的，则空心球空心部分的体积与实心部分的体积之比为 2:3
- C. 若只有一个球是空心的，则空心球空心部分的体积与实心球的体积之比为 2:3
- D. 若只有一个球是空心的，将空心球的空心部分装满水，则该球实心部分的质量与所加水的质量之比为 5:1

【答案】 CD

【详解】 A. 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得，a、b 两种材料的体积之比（即实心部分体积之比）为

$$\frac{V_{a\text{实}}}{V_{b\text{实}}} = \frac{\rho_a}{\rho_b} = \frac{m_a}{m_b} \times \frac{\rho_b}{\rho_a} = \frac{6}{5} \times \frac{5\text{g/cm}^3}{4\text{g/cm}^3} = \frac{3}{2} > \frac{3}{4}$$

即 b 球体积大于其材料的体积，b 球一定是空心的，a 球一定是实心的，故 A 错误；

BC. 因 a、b 两球的体积之比为 3:4，两种材料的体积之比（即实心部分体积之比）为 3:2，可设 a 球体积为 $3V$ ，b 球体积为 $4V$ ，b 球材料的体积为 $2V$ ，则 b 球空心部分的体积为 $4V - 2V = 2V$ ，空心球（b 球）空心部分的体积与实心部分的体积之比为 $2V : 2V = 1:1$ ，空心球（b 球）空心部分的体积与实心球（a 球）的体积之比为 $2V : 3V = 2:3$ ，故 B 错误，C 正确；

D. 将空心球（b 球）的空心部分装满水，则该球实心部分的质量与所加水的质量之比

$$\frac{m_b}{m_{\text{水}}} = \frac{\rho_b V_{b\text{实}}}{\rho_{\text{水}} V_{b\text{空}}} = \frac{5\text{g/cm}^3 \times 2V}{1\text{g/cm}^3 \times 2V} = \frac{5}{1}$$

故 D 正确。

故选 CD。

18. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 一容器装满水后，容器和水的总质量为 m_1 ；若在容器内放一质量为 m 的小金属块 A 后再加满水，总质量为 m_2 ，若在容器内放一质量为 m 的小金属块 A 和一质量也为 m 的小金属块 B 后再加满水，总质量为 m_3 ，则金属块 A 和金属块 B 的说法正确的是

- A. 金属块 A 的密度为 $\frac{m}{m_1 - m_2 + m} \rho_{\text{水}}$
- B. 金属块 A 的密度为 $\frac{m}{m_2 - m_1 - m} \rho_{\text{水}}$
- C. 金属块 A 和金属块 B 的密度之比为 $(m_3 - m_2) : (m_2 - m_1)$
- D. 金属块 A 和金属块 B 的密度之比 $(m_2 + m - m_3) : (m_1 + m - m_2)$

【答案】AD

【详解】(1)假设 A 密度 ρ_A , 体积 V_A ; B 的密度 ρ_B , 体积 V_B , 杯子体积 $V_{容}$, 杯子的质量为 $m_{容}$, 则有根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得: $\rho_A V_A = m, \rho_B V_B = m$; 装满水后容器和水总质量为 m_1 则 $m_{容} + \rho_{水} V_{容} = m_1$, 对于放进 A 的情况: $m_{容} + m + \rho_{水}(V_{容} - V_A) = m_2$, 即 $m_{容} + m + \rho_{水} V_{容} - \rho_{水} V_A = m_2$, 即 $\rho_{水} V_A = m + m_1 - m_2$ ①, 则 $V_A = \frac{m + m_1 - m_2}{\rho_{水}}$, $\rho_A = \frac{m}{V_A} = \frac{m}{\frac{m + m_1 - m_2}{\rho_{水}}} = \frac{m \rho_{水}}{m + m_1 - m_2}$, 故 A 正确, B 错误; (2)对于放进 AB 的情况: $m_{容} + 2m + \rho_{水}(V_{容} - V_B - V_A) = m_3$, 即 $\rho_{水}(V_A + V_B) = 2m + m_1 - m_3$ ②, 由①②可得:

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{m + m_1 - m_2}{m_2 + m - m_3}, \text{ 根据 } \rho = \frac{m}{V} \text{ 可得: } \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{m}{V_A}}{\frac{m}{V_B}} = \frac{V_B}{V_A} = \frac{m_1 + m - m_3}{m_1 + m - m_2}. \text{ 故 C 错误, D 正}$$

确. 故选 AD.

【点睛】先设出 AB 物体的密度和体积, 根据密度公式分别表示出 A、B 和水的质量; 当放进 A 的情况, 容器的总质量等于容器的质量、水的质量和金属块的质量之和, 根据密度公式表示出其大小, 同理得出容器放入 B 后容器的总质量, 联立等式即可得出 AB 物体的体积之比, 再根据密度公式得出 AB 物体的密度.

三、填空题

19. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 甲、乙两种金属密度之比为 2:5, 可以将它们按照不同比例均匀混合成不同型号的合金。I 型合金的混合比例未知, II 型合金是按照甲、乙的质量之比 2:1 均匀混合而成, III 型合金是按照甲、乙的体积之比 5:7 均匀混合而成。用 I 型合金来制造某零件, 能在零件质量不变的情况下比仅用金属甲时体积减少 40%。则 I 型合金的密度与甲金属的密度之比 $\rho_I : \rho_{甲} =$ _____, I 型合金是按照甲、乙的质量之比 $m_{甲} : m_{乙} =$ _____ 均匀混合而成的, 三种混合合金的密度之比为 $\rho_I : \rho_{II} : \rho_{III} =$ _____。

【答案】 5:3 1:2 8:6:9

【详解】[1]由题意可知, 甲、乙两种金属密度之比为 2:5, 可设 $\rho_{甲} = \rho$, 则 $\rho_{乙} = 2.5\rho$ 。用 I 型合金来制造某零件, 能在零件质量 m 不变的情况下比仅用金属甲时体积减少 40%, 即 I 型合金零件体积是金属甲零件体积的 60%, 则 I 型合金的体积

$$V_I = \frac{m}{\rho_I}$$

金属甲的体积

$$V_{甲} = \frac{m}{\rho_{甲}} = \frac{m}{\rho}$$

由 $V_I = V_{甲} \times 60\%$ 可得

$$\frac{m}{\rho_I} = \frac{m}{\rho} \times 60\%$$

解得

$$\frac{\rho_I}{\rho} = \frac{5}{3}$$

[2] 设 I 型合金是按照甲、乙的质量之比 k 均匀混合而成的，则 I 型合金的质量

$$m_I = m_{甲} + m_{乙} = km_{乙} + m_{乙} = (k+1)m_{乙}$$

I 型合金的体积

$$V_I = V_{甲} + V_{乙} = \frac{m_{甲}}{\rho_{甲}} + \frac{m_{乙}}{\rho_{乙}} = \frac{km_{乙}}{\rho} + \frac{m_{乙}}{2.5\rho} = \frac{(2.5k+1)m_{乙}}{2.5\rho}$$

I 型合金的密度

$$\rho_I = \frac{m_I}{V_I} = \frac{(k+1)m_{乙}}{\frac{(2.5k+1)m_{乙}}{2.5\rho}} = \frac{2.5(k+1)\rho}{2.5k+1} = \frac{5}{3}\rho$$

解得

$$k = \frac{1}{2}$$

即 I 型合金是按照甲、乙的质量之比为 1:2 均匀混合而成的。

[3] II 型合金是按照甲、乙的质量之比 2:1 均匀混合而成，则 II 型合金的质量

$$m_{II} = m_{甲}' + m_{乙}' = 2m_{乙}' + m_{乙}' = 3m_{乙}'$$

II 型合金的体积

$$V_{II} = V_{甲}' + V_{乙}' = \frac{m_{甲}'}{\rho_{甲}} + \frac{m_{乙}'}{\rho_{乙}} = \frac{2m_{乙}'}{\rho} + \frac{m_{乙}'}{2.5\rho} = \frac{6m_{乙}'}{2.5\rho}$$

II 型合金的密度

$$\rho_{II} = \frac{m_{II}}{V_{II}} = \frac{3m_{乙}'}{\frac{6m_{乙}'}{2.5\rho}} = \frac{5}{4}\rho$$

III 型合金是按照甲、乙的体积之比 5:7 均匀混合而成，即 $V_{乙}'' = 1.4V_{甲}''$ ，则 III 型合金的质量

$$m_{III} = \rho_{甲}V_{甲}'' + \rho_{乙}V_{乙}'' = \rho_{甲}V_{甲}'' + 2.5\rho \times 1.4V_{甲}'' = 4.5\rho V_{甲}''$$

III 型合金的体积

$$V_{III} = V_{甲}'' + V_{乙}'' = V_{甲}'' + 1.4V_{甲}'' = 2.4V_{甲}''$$

III 型合金的密度

$$\rho_{III} = \frac{m_{III}}{V_{III}} = \frac{4.5\rho V_{甲}''}{2.4V_{甲}''} = \frac{15}{8}\rho$$

所以，三种混合合金的密度之比为

$$\rho_{\text{I}} : \rho_{\text{II}} : \rho_{\text{III}} = \frac{5}{3} \rho : \frac{5}{4} \rho : \frac{15}{8} \rho = 8:6:9$$

20. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 甲、乙两种金属密度之比为 4:1，可以将它们按照不同比例均匀混合成不同型号的合金。用 I 型合金来制造某航空零件，能在零件体积不变的情况下比仅用金属甲时质量减少 40%，则 I 型合金是按照甲、乙体积比为 _____ 均匀混合而成。II 型合金是按照甲、乙的质量之比 3:2 均匀混合而成，III 型合金是按照甲、乙的体积之比 2:5 均匀混合而成。则 II 型合金和 III 型合金的密度之比为 _____。

【答案】 7:8 140:143

【详解】[1] 设 I 型合金是按照甲、乙的体积之比 k 均匀混合而成，即 $\frac{V_{\text{甲}}}{V_{\text{乙}}} = k$ ，则此时 I 型合金的密度

$$\rho_1 = \frac{m_1}{V_1} = \frac{m_{\text{甲}} + m_{\text{乙}}}{V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}}} = \frac{\rho_{\text{甲}} V_{\text{甲}} + \rho_{\text{乙}} V_{\text{乙}}}{V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}}}$$

将即 $\frac{\rho_{\text{甲}}}{\rho_{\text{乙}}} = \frac{4}{1}$ 和 $\frac{V_{\text{甲}}}{V_{\text{乙}}} = k$ 代入上式得

$$\rho_1 = \frac{(4k+1)\rho_{\text{甲}}}{4k+4} \text{①}$$

因用 I 型合金来制造某航空零件，能在零件体积不变的情况下比仅用金属甲时质量减少 40%，即

$$m_1 = \rho_1 V = (1-40\%) \rho_{\text{甲}} V \text{②}$$

由①②解得 $k = \frac{7}{8}$ ，即 I 型合金是按照甲、乙体积比为 7:8 均匀混合而成。

[2] II 型合金是按照甲、乙的质量之比 3:2 均匀混合而成，则 II 型合金的质量

$$m_2 = m_{\text{甲}}' + m_{\text{乙}}' = \frac{3}{2} m_{\text{乙}}' + m_{\text{乙}}' = \frac{5}{2} m_{\text{乙}}'$$

II 型合金的体积

$$V_2 = V_{\text{甲}}' + V_{\text{乙}}' = \frac{m_{\text{甲}}'}{\rho_{\text{甲}}} + \frac{m_{\text{乙}}'}{\rho_{\text{乙}}} = \frac{\frac{3}{2} m_{\text{乙}}'}{4\rho_{\text{乙}}} + \frac{m_{\text{乙}}'}{\rho_{\text{乙}}} = \frac{11}{8} V_{\text{乙}}'$$

II 型合金的密度

$$\rho_2 = \frac{m_2}{V_2} = \frac{\frac{5}{2} m_{\text{乙}}'}{\frac{11}{8} V_{\text{乙}}'} = \frac{20}{11} \rho_{\text{乙}}$$

III 型合金是按照甲、乙的体积之比 2:5 均匀混合而成，则 III 型合金的质量

$$m_3 = \rho_{\text{甲}} V_{\text{甲}}'' + \rho_{\text{乙}} V_{\text{乙}}'' + 4\rho_{\text{乙}} \times \frac{2}{5} V_{\text{乙}}'' + \rho_{\text{乙}} \times V_{\text{乙}}'' = \frac{13}{5} \rho_{\text{乙}} V_{\text{乙}}''$$

III 型合金的体积

$$V_3 = V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}} = \frac{2}{5}V_{\text{乙}} + V_{\text{乙}} = \frac{7}{5}V_{\text{乙}}$$

III 型合金的密度

$$\rho_3 = \frac{m_3}{V_3} = \frac{\frac{13}{5}\rho_{\text{乙}}V_{\text{乙}}}{\frac{7}{5}V_{\text{乙}}} = \frac{13}{7}\rho_{\text{乙}}$$

则 II 型合金和 III 型合金的密度之比为

$$\rho_2 : \rho_3 = \frac{20}{11}\rho_{\text{乙}} : \frac{13}{7}\rho_{\text{乙}} = 140 : 143$$

21. (2023 春·江苏苏州·九年级校考竞赛) 国产大飞机 C919 为了减重, 使用了大量新型合金材料, 飞机某合金部件由甲、乙两种密度不同的金属构成, 已知甲、乙按质量比 2:1 混合后的密度与甲、乙按体积比 2:3 混合后的密度相等, 则甲、乙密度之比为_____。

若该合金部件的质量是传统上全部使用金属甲时质量的 60%, 则该合金中甲、乙的质量之比为_____。

【答案】 3:1 2:1

【详解】 [1] 甲、乙质量按 2:1 混合时

$$m_{\text{甲}} = 2m_{\text{乙}}$$

由密度公式可得混合后的密度是

$$\rho = \frac{m_{\text{甲}} + m_{\text{乙}}}{V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}}} = \frac{2m_{\text{乙}} + m_{\text{乙}}}{\frac{2m_{\text{乙}}}{\rho_{\text{甲}}} + \frac{m_{\text{乙}}}{\rho_{\text{乙}}}} = \frac{3\rho_{\text{甲}}\rho_{\text{乙}}}{\rho_{\text{甲}} + 2\rho_{\text{乙}}}$$

甲、乙按体积比 2:3 混合时

$$V_{\text{甲}} = \frac{2}{3}V_{\text{乙}}$$

由密度公式可得混合后的密度是

$$\rho_1 = \frac{m_{\text{甲1}} + m_{\text{乙1}}}{V_{\text{甲1}} + V_{\text{乙1}}} = \frac{\rho_{\text{甲}} \frac{2}{3}V_{\text{乙1}} + \rho_{\text{乙}}V_{\text{乙1}}}{\frac{2}{3}V_{\text{乙1}} + V_{\text{乙1}}} = \frac{2}{5}\rho_{\text{甲}} + \frac{3}{5}\rho_{\text{乙}}$$

因为两种方式混合后密度相等, 所以

$$\frac{3\rho_{\text{甲}}\rho_{\text{乙}}}{\rho_{\text{甲}} + 2\rho_{\text{乙}}} = \frac{2}{5}\rho_{\text{甲}} + \frac{3}{5}\rho_{\text{乙}}$$

解得

$$\frac{\rho_{\text{甲}}}{\rho_{\text{乙}}} = \frac{3}{1}, \quad \frac{\rho_{\text{甲}}}{\rho_{\text{乙}}} = \frac{1}{1} \quad (\text{舍})$$

[2] 若该合金部件的质量是传统上全部使用金属甲时质量的 60%, 则有

$$m_{\text{合}} = \frac{3}{5}M_{\text{甲}}$$

使用合金和传统上全部使用甲金属制作该部件的体积应相等，所以

$$\rho_{\text{合}} = \frac{3}{5} \rho_{\text{甲}}$$

由密度公式可得

$$\frac{\frac{m_{\text{甲}} + m_{\text{乙}}}{\rho_{\text{甲}} + \frac{1}{3} \rho_{\text{甲}}}}{\rho_{\text{甲}}} = \frac{3}{5} \rho_{\text{甲}}$$

解得

$$\frac{m_{\text{甲}}}{m_{\text{乙}}} = \frac{2}{1}$$

22. (2022 秋·全国·八年级校联考竞赛) 小南将两个完全相同的烧杯分别装等质量的酒精和某种未知液体，烧杯高度为 20cm，其中酒精的液面高 15cm，未知液体的液面高 12cm，将同一个合金块 A 分别放入两个烧杯中，溢出的酒精和未知液体分别为 64g 和 20g，则合金块 A 的体积为____cm³；(已知酒精的密度为 0.8g/cm³)；小南又将装有未知液体的烧杯单独拿出，将其装满未知液体后测出烧杯和液体总质量为 m_1 ，在烧杯内放一质量为 m 的小金属块 B 后再加满未知液体，总质量为 m_2 ；在容器内放一质量为 m 的小金属块 B 和一质量也为 m 的小金属块 C 后再加满未知液体，总质量为 m_3 。则金属块 B 和金属块 C 的密度之比为____。(用 m, m_1, m_2, m_3 表示)

【答案】 180 $\frac{m + m_2 - m_3}{m_1 + m - m_2}$

【详解】 [1]由题可知，两液体质量相等，设烧杯底面积为 S ，可得

$$\rho_{\text{酒}} S h_{\text{酒}} = \rho_{\text{液}} S h_{\text{液}}$$

解得

$$\rho_{\text{液}} = \frac{\rho_{\text{酒}} h_{\text{酒}}}{h_{\text{液}}} = \frac{0.8\text{g/cm}^3 \times 15\text{cm}}{12\text{cm}} = 1\text{g/cm}^3$$

故该液体为水，合金溢出水体积为

$$V_{\text{水}} = \frac{20\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 20\text{cm}^3$$

溢出酒精体积为

$$V_{\text{酒}} = \frac{64\text{g}}{0.8\text{g/cm}^3} = 80\text{cm}^3$$

容器底面积为

$$S = \frac{V_{\text{酒}} - V_{\text{水}}}{h_{\text{酒}} - h_{\text{水}}} = \frac{80\text{cm}^3 - 20\text{cm}^3}{15\text{cm} - 12\text{cm}} = 20\text{cm}^2$$

原本烧杯中水的体积为

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/768044071036006100>