

质量与密度计算题专题

姓名: _____

1. 生活中铝箔的应用非常广泛。下表给出的是厨房中使用的某厚质铝箔的标签说明, 假设铝箔由纯铝制作, 根据表中的数据, 可以得出厚质铝箔的体积为 36cm^3 。请求出该厚质铝箔的质量是多少? 并判断标签说明中的“净重”是否准确。 $(\rho_{\text{铝}} = 2.7\text{g/cm}^3)$

品名: 食品用厚质铝箔
规格: 长 80cm×宽 30cm×厚 0.015cm
净重: 90g
等级: 合格品
保质期: 3 年 生产日期: 见包装

3. 淮阳泥泥狗, 又称“灵(陵)狗”, 风格古朴奇异、古中见拙、拙中蕴古。淮阳泥泥狗产生于伏羲时代, 它一开始为人们祭祀的崇拜之物, 测得它的质量为 137.6g, 体积为 80cm^3 。(设“泥泥狗”是实心的)

(1)小亮购买的这个“泥泥狗”的密度是多少?

(2)若用纯铁制作一个等体积大的“泥泥狗”, 它的质量是多少? $(\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3\text{kg/m}^3)$

4. 体积为 20米^3 的冰全部熔化成水, 求水的质量 $m_{\text{水}}$ 。(已知 $\rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3\text{千克/米}^3$)

5. 春节后，电影《哪吒》火爆全球，截止 2025 年 3 月 2 日，全球总票房达到 144 亿，位列中国电影票房第一、全球第 7。小哪吒也成为小朋友心目中的偶像。如图所示，是乐乐同学用他家的 3D 打印机打印出来的哪吒模型。打印所采用的材料是 ABS 塑料，已知这种材料的密度是 1.2g/cm^3 ，经测量该哪吒模型的质量是 36g，体积是 50cm^3 。

(1) 通过计算判断该模型是空心还是实心的？若空心，则空心部分体积是多少？



6. 盐水选种是劳动人民智慧的体现，配制一定浓度的盐水可以让饱满的种子下沉在水底，不饱满甚至是瘪的种子漂浮在水面，从而达到很好的分离选种。现需要盐水的密度 $\rho=1.2\times10^3\text{kg/m}^3$ ，抽样体积 $V=0.4\text{dm}^3$ 的盐水，称得盐水质量 $m=0.52\text{kg}$ 。

(1) 计算分析这样的盐水是否符合要求。

11. 南南家里有一个纯铜做的“美人鱼”工艺品，他想知道这个工艺品是否为实心，于是他进行了如图中甲、乙、丙实验。已知铜的密度为 $8.9\times10^3\text{kg/m}^3$ ，请你根据图中的实验数据进行计算：

(1) 通过计算，判断“小美人鱼”是空心的还是实心的？

(2) 若是空心的，则空心部分体积是多少？

(3) 若将空心部分灌满水，则“小美人鱼”的总质量是多少？



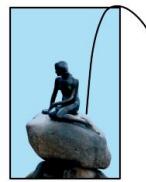
“小美人鱼”的质量 178g

甲



装满水的烧杯的
总质量 210g

乙



“小美人鱼”浸没在
水中的总质量 358g

丙

12. 一个铁球，质量是为 119g ，体积为 65cm^3 你能知道这个铁球是空心的还是实心的，若是空心，求空心部分的体积是多少？ $(\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3)$

13. 一个铁球，质量是为 1580g ，体积为 240cm^3 。 $(\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3)$

- (1) 试判断这个铁球是空心的还是实心的？
- (2) 若是空心的，空心部分的体积是多少？
- (3) 若将空心部分加满水，则所加水的质量是多少？

14. 为净化环境卫生，创建卫生城市，环卫工人驾驶洒水车每天对城区道路进行冲洗。如图所示，某洒水车水罐容积为 15m^3 ，寒冬时，停放洒水车前会将水泵和水管内的水放空，以防相关设备冻裂。已知

$$\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3, \rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \text{。求：}$$

- (1) 该洒水车水罐最多可装水的质量。
- (2) 水罐内残留 1080kg 的水凝结成冰后的体积。



15. 小明在航展上购买了一架歼 35 合金实心铸造飞机模型, 如图所示, 合金模型质量为 1700g, 体积为 250cm^3 。

(1)求这种合金材料的密度是多少 g/cm^3 。

(2)某科创小组利用 3D 打印技术打印出等体积的塑料歼 35 模型, 该模型质量是 90g,

请通过计算判断该塑料模型是实心还是空心。 $(\rho_{\text{塑料}} = 0.9\text{g/cm}^3)$



17. 某同学买了一只茶壶, 如图所示。她听说该茶壶是用特有的泥土材料烧制而成的, 很想知道这种材料烧制后的密度。于是, 她用天平测出整个茶壶的质量为 159g, 其中壶盖的质量为 46.8g, 她把壶盖浸没在装满水的溢水杯中, 并测得溢出水的质量是 15.6g, 则:

(1)这种材料烧制后的密度是多少?

(2)该茶壶所用材料的体积为多大?



19. 一个铝球的质量为 540g, 体积为 250cm^3 。已知水的密度为 $1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$, 铝的密度为 $2.7 \times 10^3\text{kg/m}^3$ 。

(1)通过计算判断铝球是否空心?

(2)若铝球是空心的, 则空心部分体积为多少?

(3)若空心部分注满水, 则球的总质量是多少?

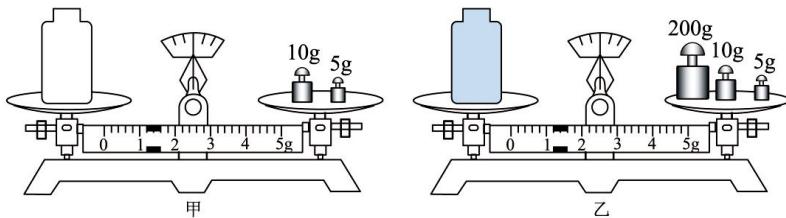
9. 科学探究小组的同学用一只标示容积为 195mL。的饮料瓶装水做“观察水的凝固”实验。

$$(\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3, \rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3)$$

(1)为检验饮料瓶标示容积是否准确, 他们分别测出了空瓶质量和装满水后的总质量, 结果分别如图甲、乙所示, 饮料瓶的实际容积是多少?

(2)若图乙中饮料瓶内的水倒掉一半后放入冰箱, 结成冰的体积是多少?

(3)要使瓶中所结冰的体积刚好为饮料瓶的实际容积, 需将图乙瓶中水倒掉多少 g?



7. 冻豆腐由鲜豆腐先冷冻后解冻除水制成, 其形态呈蜂窝状, 具有孔隙多、弹性好、营养丰富、热量少等特点。现有一块准备用来制作冻豆腐的鲜豆腐, 其质量为 240g、体积为 200cm³, 豆腐含水的质量占其总质量的 54% (已知 $\rho_{\text{冰}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$, 设定鲜豆腐冷冻后质量不变, 解冻并完全除水后以及煮熟后孔洞的体积和形状均不变)。求:

(1)这块鲜豆腐的密度;

(2)这块鲜豆腐制成的冻豆腐, 能够吸入火锅汤汁的最大体积;

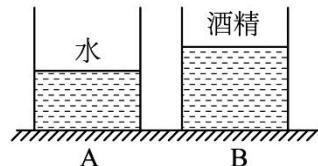
(3)若这块鲜豆腐制成的冻豆腐吸满火锅汤汁后, 质量变为 265g, 求火锅汤汁的密度(结果保留两位小数)。

2. 如图所示, A、B 两个完全相同的圆柱形容器放在水平桌面上, 分别装有相等质量的水和酒精, 容器的底面积为 40cm², A 容器内水的深度为 15cm。

(1)求 A 容器中水的质量 $m_{\text{水}}$;

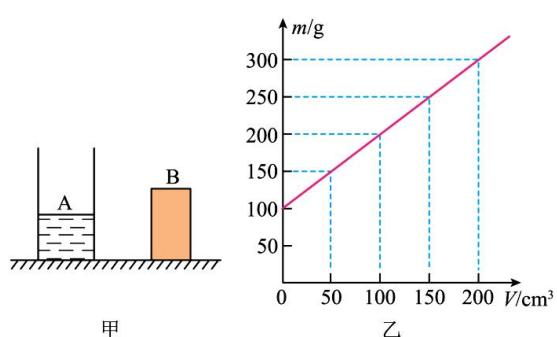
(2)求 B 容器中酒精的体积 $V_{\text{酒精}}$;

(3)将质量为 790g 的空心铁块浸没在水中, 质量为 135g 的实心铝块浸没在酒精中, 发现两个容器中的液面一样高, 且液体均没有溢出, 求铁块空心部分的体积? (已知: $\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{铝}} = 2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)



10. 如图甲所示，底面积为 80cm^2 且足够高的平底圆柱形容器 A（厚度忽略不计）和一质量为 450g 、底面积为 30cm^2 的实心圆柱体 B 置于水平桌面上，给容器 A 内注入某种液体，容器 A 和液体的总质量与液体的体积关系如图乙所示。当容器 A 内液体深度为 3cm 时，将圆柱体 B 竖直放入容器 A 中，液体静止后，圆柱体 B 下表面接触容器底，上表面露出液面的高度为 1.2cm 。求：

- (1) 容器 A 的质量；
- (2) 液体的密度；
- (3) 当液体深度为 3cm 时，容器 A 与液体的总质量；
- (4) 圆柱体 B 的密度。



16. “月壤砖”是未来可能用在月球上盖房子的建筑材料，比普通的混凝土砖块要坚硬得多，如图所示为科学家们设计的月球屋雏形“月壺尊”。科研人员模拟月壤的成分已经烧制出来了一些月壤砖，其中一种“月壤砖”样品长为 100mm ，宽为 80mm ，高为 25mm ，质量为 500g ，求：

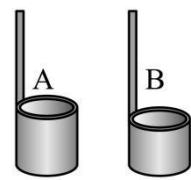
- (1) 这种“月壤砖”的密度是多少？
- (2) 假如一个“月壺尊”的修建需要 9.5m^3 的月壤砖，月壤砖制作时月壤损耗率（即耗材损耗量占所用总量的比值）为 5% ，则需要多少吨的月壤。



18. 小明到某古镇旅游时发现，某店铺用竹筒量取米酒、酱油等。如图所示，两竹筒内径相等，竹筒 A 用来量取米酒，竹筒 B 用来量取酱油。竹筒 A 的高度为 20cm，当竹筒 A 盛满时，筒中米酒质量为 450g。

已知米酒密度为 $\rho_{\text{米酒}} = 0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，酱油密度为 $\rho_{\text{酱油}} = 1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。求：

- (1) 竹筒 A 的容积；
- (2) 竹筒 B 中酱油高度为 10cm 时，筒中酱油的质量；
- (3) 若当它们都盛满时，竹筒 A 中米酒和竹筒 B 中酱油的质量相等，求竹筒 B 的高度。



20. 校园内有一块景观石，慧慧同学想估测一下这块景观石的总质量。她取了同种材料的一个长方体小石块为样品。测出小石块的长为 5cm，宽为 3cm，高为 2cm，并测出小石块质量为 75g。慧慧又测出景观石的总体积为 16m^3 ，请你帮慧慧同学解决下列问题：

- (1) 样品小石块的体积为多大？
- (2) 样品小石块的密度为多大？
- (3) 景观石的总质量为多少吨？