

八年级物理必刷题——质量和密度的计算

一、常规类型

例：五·一黄金周，征征和妈妈到无锡旅游，买了一只宜兴茶壶，她听说宜兴茶壶是用宜兴特有的泥土材料制成的，很想知道这种材料的密度。于是她用天平测出壶盖的质量为 44.4g，再把壶盖放入装满水的溢水杯中，并测得溢出水的质量是 14.8g。

- (1) 请你帮征征算出这种材料的密度是多少？
- (2) 若测得整个空茶壶的质量为 159g，则该茶壶所用材料的体积为多大？

对应精练：

1、2012 年伦敦奥运会金牌由纯银、玉石、纯金组成，金牌的总体积约为 23cm^3 ，镶嵌玉石的体积约为 5.4cm^3 ，纯金的质量约为 6g。（已知： $\rho_{\text{玉}}=3.0\text{g/cm}^3$ ， $\rho_{\text{金}}=19.3\text{g/cm}^3$ ， $\rho_{\text{银}}=10.5\text{g/cm}^3$ ）。请问：

- (1) 一枚金牌约需要玉石多少克？
- (2) 一枚金牌除了玉石和纯金外，还需纯银约多少克？（计算结果保留一位小数）

二、溢出类型

例：某烧杯装满水后总质量为 350g，放入一合金球后溢出一些水，总质量变为 500g，取出合金球后总质量变为 320g，试求合金球的密度？

对应精练：

2、有一只玻璃瓶，它的质量为 0.1kg，当瓶装满水时，瓶和水的总质量是 0.4kg，用此瓶装金属颗粒若干，瓶和金属颗粒的总质量为 0.8kg，若在装金属颗粒的瓶子中再装满水时，瓶、金属颗粒和水的质量为 0.9kg。

求：(1) 玻璃瓶的容积为多少？ (2) 金属颗粒的密度为多少？

3、如图所示，一只容积为 $3 \times 10^{-4} \text{m}^3$ 的瓶内盛有 0.2kg 的水，一只口渴的乌鸦每次将一块质量为 0.01kg 的小石块投入瓶中，当乌鸦投入了 25 块相同的小石块后，水面升到瓶口。

求：(1) 瓶内石块的总体积；(2) 石块的密度。



三、变化类型

例：量筒中装有 1000cm^3 密度为 $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的盐水，由于蒸发，过一段时间后，从刻度上发现量筒中只剩 500cm^3 的盐水，求剩下盐水的密度。

对应精练：

4、盐水选种是我国劳动人民很早就发明的一种选饱满种子的方法：选稻种需要配制密度为 $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的盐水，某农户配制了 50L 盐水，取出 500ml 进行检测，测得这些盐水的质量为 600g，(测完后将盐水还倒回)。

(1) 请帮助他分析一下这样的盐水是否符合要求，如不符合则应采取什么措施？

(2) 将这些盐水配制到符合要求时共为多少升？

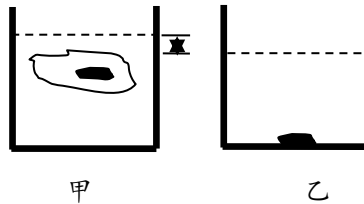
- 5、某冰块中有一小石块，冰和石块的总质量是 55g、总体积 55cm^3 ，将它们放在盛有水的圆柱形容器中恰好悬浮于水中（如图甲所示）。当冰全部熔化后，容器里的水面下降了 0.5cm（如图乙所示），若容器的底面积为 10cm^2 ，已知 $\rho_{\text{冰}}=0.9\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ，

$$\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3。$$

求：（1）冰块中冰的体积是多少 cm^3 ？

（2）石块的质量是多 kg？

（3）石块的密度是多少 kg/m^3 ？



- 6、一水桶内结满了冰，且冰面恰好与桶口相平，此时冰与桶的总质量为 22kg，当冰完全融化后，需要向桶内倒入 2L 的水，水面才正好与桶口相平，求桶的容积与桶的质量。

四、特殊类型

例：一天，小明看到煤气公司的价格牌上写着：冬季 55 元 / 瓶，夏季 51 元 / 瓶。于是他想知道为什么两个季节价格不等且夏季价格低呢？于是他查找了一些资料，得知冬季的煤气密度 $0.88\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ，夏季的煤气密度为 $0.8\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ 。煤气瓶的容积为 0.015m^3 ，通过计算他发现夏季的煤气价格比冬季的煤气价格_____（选填“高”、“低”）；为使夏季价格与冬季价格相同，则夏季应标价为_____元 / 瓶。

对应精练：

- 7、某工厂生产酒精，要求其含水量（按质量计）不超过 10%，他们用抽测密度的方法对产品进行检查，则合格酒精的密度应在什么范围内？（ $\rho_{\text{酒精}}=0.8\text{g}/\text{cm}^3$ ）

8、目前国际上酒的度数表示法有三种，其中一种称为标准酒度，是指在温度为 20°C 的条件下，每 100 毫升酒液中所含酒精量的毫升数。中国也使用这种表示法，它是法国著名化学家盖·吕萨克制定的，又称盖·吕萨克酒度。蒸馏出来的酒液需要进行勾兑，勾兑一方面为了保障酒的品质，另一方面可以调整酒的度数。若现有 60 度和 30 度的酒液若干，酒液中的微量元素忽略不计。求：

(1) 60 度酒液的密度。

(2) 如果用这两种酒液进行勾兑，获得 42 度、1000 毫升的酒液，那么需要这两种酒液各多少毫升？（已知 $\rho_{\text{酒精}}=0.8\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ， $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ，不考虑酒液混合后体积减少）