

第4节 密度与社会生活





要点识记

1. 温度能够改变物质的密度。一般情况下,物体的温度升高,体积_____,密度_____ (选填“变大”“变小”或“不变”)。在相同条件下,对于固体、液体和气体,_____膨胀得最小,_____膨胀得较大,_____膨胀得最大。
2. 事实表明:水在 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 时是热缩冷胀,在 4°C 以上时是热胀冷缩。可见,_____ $^{\circ}\text{C}$ 的水的密度最大。
3. 密度知识的应用:(1)利用_____求质量;(2)利用_____求体积;
(3)利用_____,测出物质的密度,鉴别物质。



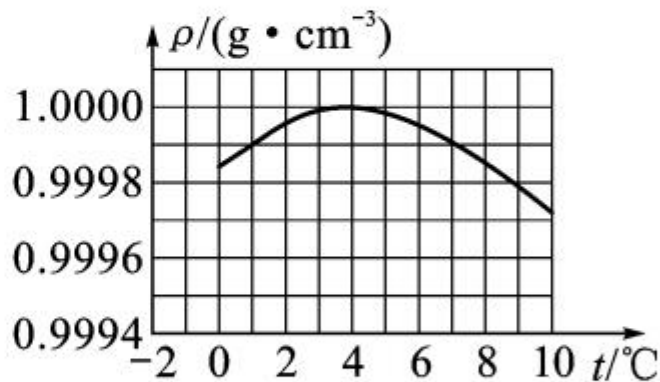
课堂训练

知识点 1 密度与温度

1. 如图所示,点燃蜡烛会使它上方的扇叶旋转起来。这是因为蜡烛的火焰使附近空气的温度升高,体积膨胀,空气的密度变_____,所以热空气_____ (选填“上升”或“下降”)形成气流,气流流过扇叶时,带动扇叶转起来。



第 1 题图

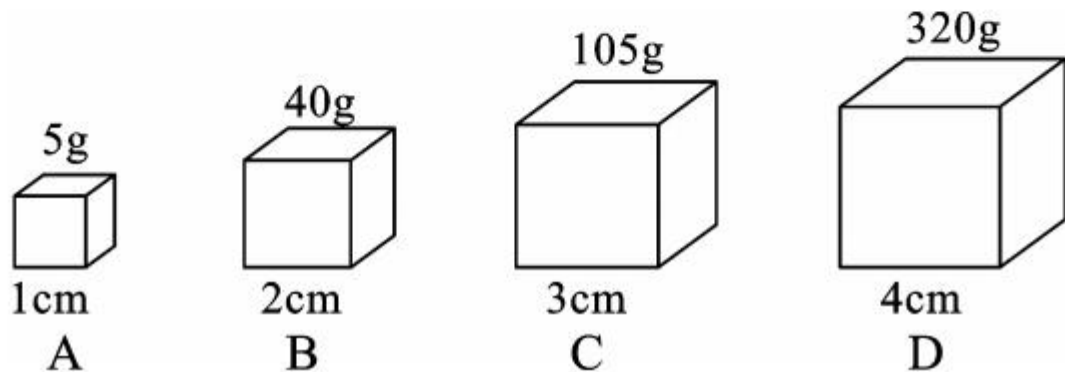


第 2 题图

2. 水具有反常膨胀的特性。如图所示为水的密度在 $0\sim 10^\circ\text{C}$ 范围内随温度变化的曲线。根据图象可知,温度等于_____ $^\circ\text{C}$ 时,水的密度最大;在 $0\sim 4^\circ\text{C}$ 范围内,水具有_____ (选填“热胀冷缩”或“热缩冷胀”)的性质。

知识点 2 密度与物质的鉴别

3. 小明在校运会上获得一块奖牌,他想知道这块奖牌是否由纯铜制成的,于是他用水和量杯分别测出该奖牌的质量和体积为 14g 和 2cm^3 ,并算出它的密度为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{g/cm}^3$ 。小明通过查密度表知道,铜的密度为 $8.9 \times 10^3\text{kg/m}^3$,由此他判断该奖牌 (选填“是”或“不是”)由纯铜制成的。
4. 在古墓发掘中有文物酒杯一件,表面模糊不清,称出其质量是 42g ,测得其体积为 4cm^3 ,这个酒杯的密度是 kg/m^3 ,它可能是由 制成的。 $(\rho_{\text{金}} = 19.3 \times 10^3\text{kg/m}^3, \rho_{\text{银}} = 10.5 \times 10^3\text{kg/m}^3, \rho_{\text{铜}} = 8.9 \times 10^3\text{kg/m}^3, \rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3\text{kg/m}^3, \rho_{\text{铝}} = 2.7 \times 10^3\text{kg/m}^3)$
5. 现有同一种材料做成的四个正方体 A、B、C、D,其中有一个是空心的,它们的边长和质量如图所示,空心的是 ,这种材料的密度是 g/cm^3 。





课后作业

6. (邵阳市中考) 如图所示是我国自行研制的C919大型喷气客机, 它的机身和机翼均采用了极轻的碳纤维材料。这种材料的优点是 ()
- A. 密度小
B. 弹性小
C. 体积小
D. 硬度小



7. 一正方体金属块,其质量是 21.6g,边长为 2cm,请你判断该金属块是由下表中的哪一金属组成的()

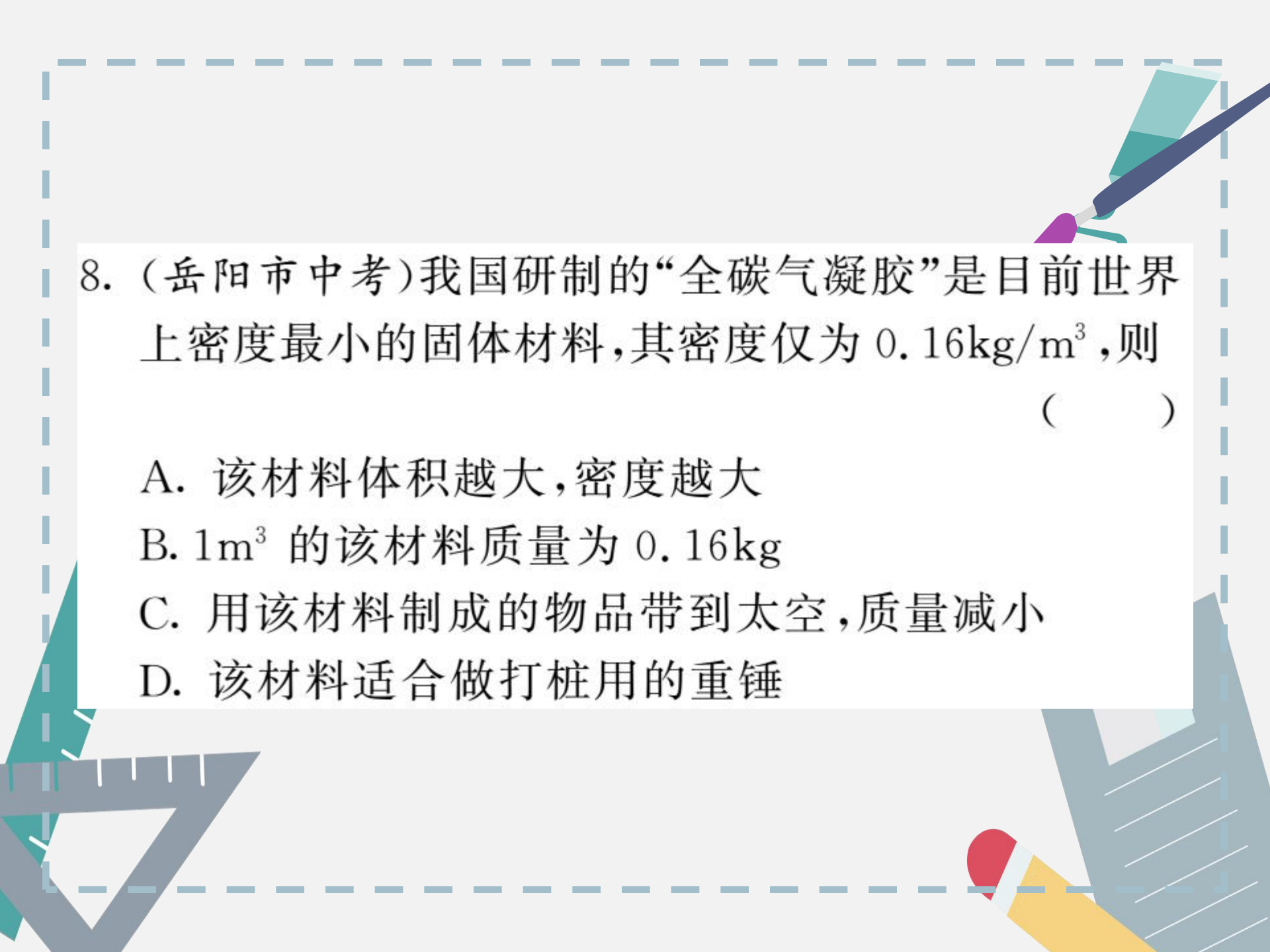
常温时的密度($\times 10^3 \text{ kg/m}^3$)			
金	19.3	铝	2.7
银	10.5	铁	7.9

A. 铝

B. 银

C. 金

D. 铁



8. (岳阳市中考)我国研制的“全碳气凝胶”是目前世界上密度最小的固体材料,其密度仅为 $0.16\text{kg}/\text{m}^3$,则 ()

- A. 该材料体积越大,密度越大
- B. 1m^3 的该材料质量为 0.16kg
- C. 用该材料制成的物品带到太空,质量减小
- D. 该材料适合做打桩用的重锤

9. 一瓶啤酒放在冰箱冷冻室内一段时间后,瓶里的啤酒结成冰后把瓶子胀破的原因是 ()

A. 啤酒冻结后,质量不变,体积变大了

B. 啤酒冻结后,质量变大,体积也变大了

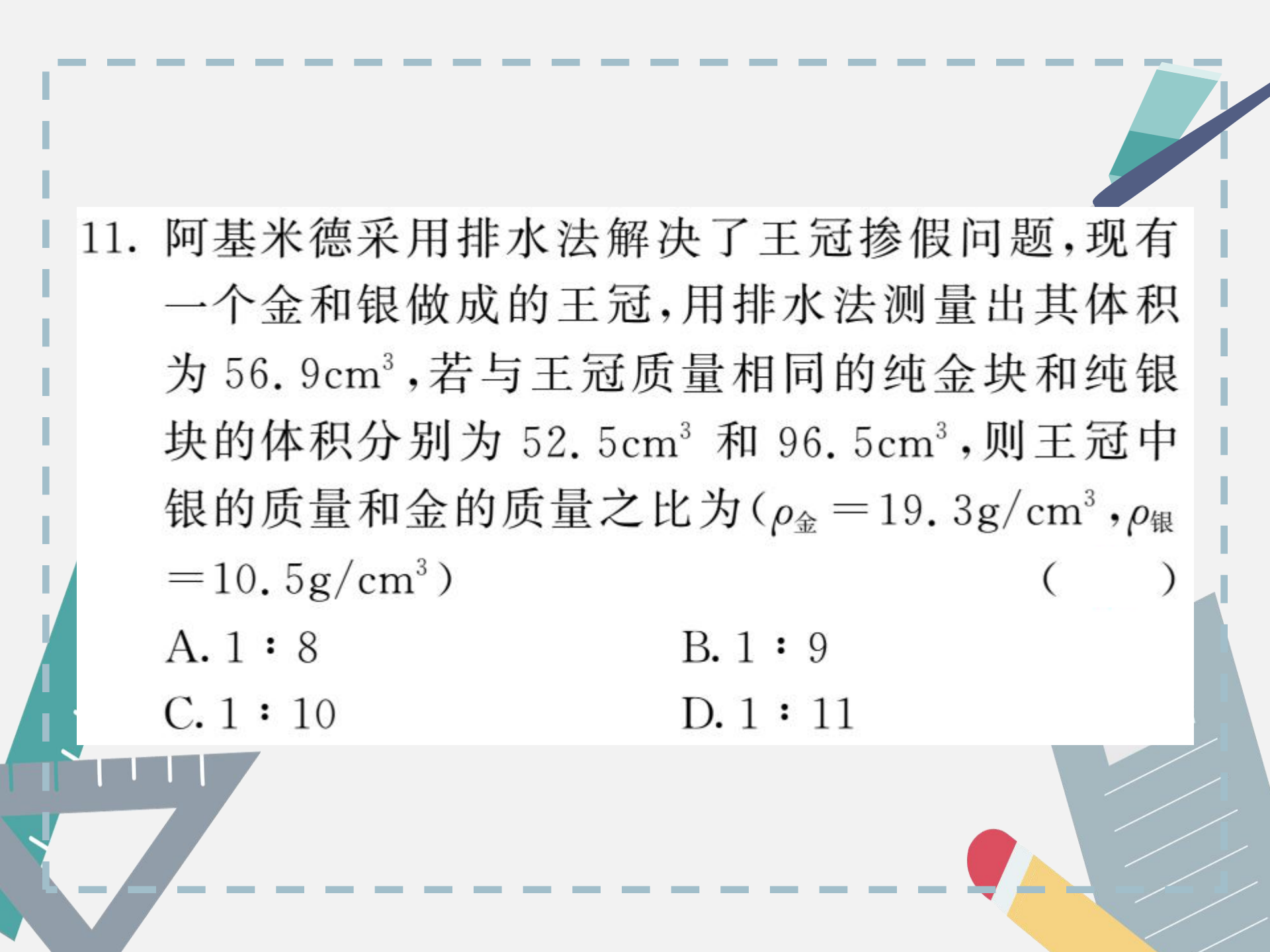
C. 啤酒冻结后,质量体积均不变

D. 啤酒冻结后,质量变小,体积也变小了

10. (宜昌市中考)室内火灾发生时,受困人员应采取弯腰甚至匍匐的姿势撤离,以尽量减少有害气体的吸入。这是因为燃烧产生的有害气体 ()

A. 温度较低,密度较大 B. 温度较低,密度较小

C. 温度较高,密度较大 D. 温度较高,密度较小



11. 阿基米德采用排水法解决了王冠掺假问题, 现有一个金和银做成的王冠, 用排水法测量出其体积为 56.9cm^3 , 若与王冠质量相同的纯金块和纯银块的体积分别为 52.5cm^3 和 96.5cm^3 , 则王冠中银的质量和金的质量之比为 ($\rho_{\text{金}} = 19.3\text{g}/\text{cm}^3$, $\rho_{\text{银}} = 10.5\text{g}/\text{cm}^3$) ()

A. 1 : 8

B. 1 : 9

C. 1 : 10

D. 1 : 11

12. (核心素养·技术应用)用密度为 $2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 的铝制成甲、乙、丙三个大小不同的正方体,要求它们的边长分别是 0.1m 、 0.2m 和 0.3m ,制成后让质量检查员称出它们的质量分别是 3kg 、 21.6kg 和 54kg ,质量检查员指出,有两个不合格,其中一个掺入了杂质为次品,另一个混入了空气泡为废品,则这三个正方体 ()

- A. 甲为废品,乙为合格品,丙为次品
- B. 甲为合格品,乙为废品,丙为次品
- C. 甲为次品,乙为合格品,丙为废品
- D. 甲为废品,乙为次品,丙为合格品

13. (徐州市中考)寒冬,室外装满水的缸容易破裂。因为,通常气温低于_____℃时,缸里的水从表面开始凝固,而冰的密度比水小,水结成冰后质量_____,体积_____ (选填“变大”“变小”或“不变”),从而把水缸胀裂。

14. 如图是我国出土的珍贵文物,某厂家根据文物的大小和形状,用铜制作了一批和文物大小相同的纪念品,质量为 900g。 ($\rho_{\text{铜}} = 8.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{金}} = 19.3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)



(1) 如果真实文物的质量为 1.5kg, 那么这个文物的密度约为_____ kg/m^3 。

(2) 如果这个文物是纯金的, 则质量约为_____ kg。

15. a 、 b 是两个由同种材料制成的金属球, a 的质量为 81g , 体积为 30cm^3 , b 的质量为 50g , 体积为 25cm^3 。如果其中有一个球是实心的, 那么, 空心球应该是_____ (选填“ a ”或“ b ”), 这种金属的密度是_____ g/cm^3 。

16. 为了判断一个小铁球是不是空心的, 某同学测得如下数据: ($\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$)

铁球的质量 m/g	水的体积 $V_{\text{水}}/\text{mL}$	水和铁球的总体积 $V_{\text{总}}/\text{mL}$
79	60	75

(1)做这个实验需要哪些测量器材？测量器材：

_____。

(2)该小铁球是空心的，还是实心的？写出依据。

(3)若小铁球是空心的，空心部分的体积是多大？



































