

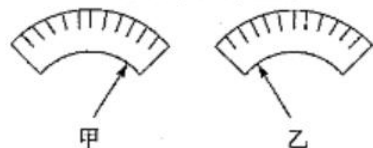
第六章 质量与密度

知识点 1: 质量的概念

1. 海洋中最大的动物是蓝鲸，一头蓝鲸的质量为 $120\text{t} = \underline{\hspace{2cm}}\text{kg}$ ；陆地上最大的动物是大象，一头大象的质量是 $6\text{t} = \underline{\hspace{2cm}}\text{kg}$ ；这头蓝鲸的质量约为大象质量的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍。一只蚂蚁可以拉动一粒米，一只蚂蚁的质量是 $0.4\text{mg} = \underline{\hspace{2cm}}\text{g} = \underline{\hspace{2cm}}\text{kg}$ ，一粒米的质量约为 $24\text{mg} = \underline{\hspace{2cm}}\text{g} = \underline{\hspace{2cm}}\text{kg}$ 。一粒米的质量约为这只蚂蚁质量的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍。

知识点 2: 天平的使用

2. 小红要测量一个铁块的质量。她向右盘中放入了 50 克和 20 克的砝码各一个，再向右盘中放入一个 20 克的砝码时指针位置如图甲所示；然后用一个 10 克的砝码将一个 20 克的砝码替换下来，指针位置如图乙所示，则该铁块的质量在 ()



- A. 70~80 克之间
B. 80~90 克之间
C. 90~100 克之间
D. 100~110 克之间

3. 一次测量中，小红错把物体放在已经调好天平的右盘，砝码放在左盘。天平平衡时，左盘砝码质量为 10 克，游码示数为 0.4 克则被测物体的实际质量是 ()

- A. 10.4 克 B. 9.6 克 C. 9.2 克 D. 无法确定

4. 用托盘天平测量一张邮票的质量, 下列说法正确的是 ()

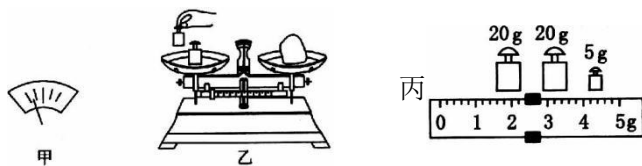
- A. 一张邮票的质量太小，无法称量
B. 借用一个质量为 m_1 的金属块和邮票一起称出总质量 m_2 ，然后用 $m_2 - m_1$ ，则可得邮票的质量
C. 取 n 张（足够多）邮票，称出总质量 m ，则一张邮票的质量为 $\frac{m}{n}$
D. 把一张邮票放在天平左盘，仔细测量

知识点 3: 质量的测量

5. 用天平称出一墨水瓶最多能装水的质量, 有两种方法: ①称出空瓶的质量, 称出瓶子和水的总质量, 两次相减得水的质量; ②称出瓶子和水的总质量, 把水倒掉再称出空瓶的质量, 两次相减得水的质量. 你对这两种方法的判断是 ()

- A. 随使用哪种方法都一样
B. 用第一种方法可以减小误差
C. 用第二种方法可以减小误差
D. 无法判断

6. 小明同学在用天平测物体质量的实验中，首先取来托盘天平放在水平桌面上，如图甲所示。



- (1)他应采取的措施是_____。

- (2)天平调节平衡后,小明按如图乙所示的方法来称量物体的质量,小华立即对小明说:“你操作时至少犯了两个错误.”小华所说的两个错误是:

- ① ; ② .

(3)小明虚心地听取了小华的建议,重新进行操作.在称量过程中,又出现了如图甲所示的情况,他的下一步操作是_____.

(4)天平再次平衡后,所用砝码和游码位置如图丙所示,那么小明所称量物体的质量是_____g.

知识点 4: 质量是物质的属性

7. 关于物体的质量,下列叙述正确的是 ()
- A. 把一块铁压成铁片,形状和质量都变了
 - B. 一块冰融化成水,状态和质量都变了
 - C. 一粒植物种子被“神舟六号”载人飞船带入太空后质量变为零了
 - D. 一块铜从 20℃ 升高到 80℃,铜的质量保持不变

知识点 5: 密度的实验探究

8. 为了研究物质的某种特性,某同学测得四组数据,记录在表格中。

实验序号	物体	质量/克	体积/立方厘米	质量/体积/(克/立方厘米)
1	铝块 1	54	20	_____
2	铝块 2	108	_____	2.7
3	松木 1	108	216	_____
4	松木 2	_____	20	0.5

- (1) 将表格填完整。
- (2) 比较 1、2 两次实验数据,可得出结论:同一种物质,它的质量跟体积成_____。
- (3) 比较 2、3 两次实验数据,可得出结论:质量相同的不同物质,_____。
- (4) 比较 1、4 两次实验数据,可得出结论:_____。

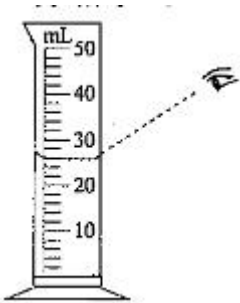
知识点 6: 密度的概念

9. 对于密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$,下列说法中,正确的是 ()
- A. 当质量不变的时候,密度与体积成正比
 - B. 当体积不变的时候,密度与质量成正比
 - C. 同种物质的密度一定,质量与体积成正比
 - D. 密度与体积成正比,密度与质量成反比

知识点 7: 量筒的使用

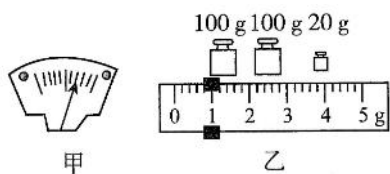
10. 下列是用量筒量取液体的一些操作,其中不正确的是 ()
- A. 当量筒放置在较低的桌面上不便于观察读数时,把量筒举起,与视线平行后读数
 - B. 向量筒内倾倒液体,当液体接近刻度时,改用滴管向量筒内滴加液体
 - C. 要选一个量程合适的量筒,把它放在平稳的桌面上,并使量筒的刻度线正对自己
 - D. 注入液体后,等 1~2 分钟,使附着在内壁上的液体流下来,再读出刻度值

11. 如图所示的量筒是以_____为单位标度的,最小刻度是_____;读数时如果视线如图所示,则读出的液体体积与真实值相比_____ (填“偏大”“偏小”或“相等”)。



知识点 8: 测量固体的密度

12. 学习了“物质的密度”后,小明和小楠对他们都喜欢吃的柑橘的密度产生了兴趣,于是决定测出它的密度。



(1) 将托盘天平放在_____桌面上，将标尺上的游码移到零刻度线处，发现指针偏向分度盘的右侧，如图甲所示，此时应将平衡螺母向_____（填“左”或“右”）调节，直到指针指向分度盘的中央。

(2) 小楠用天平测量柑橘的质量，右盘中的砝码和标尺上的游码位置如图乙所示，则柑橘的质量是_____g，若小楠再将柑橘浸没在水中测得它的体积为 230cm^3 ，则柑橘的密度为_____ kg/m^3 。

(3) 如果小楠做实验时，先将柑橘浸没在水中测出柑橘的体积，再用天平测出柑橘的质量，则这样测得的柑橘密度比真实值偏_____（填“大”或“小”），其原因是_____。

(4) 实验完成后，小明问小楠是如何测出柑橘体积的，于是小楠重新演示了一遍：先将溢水杯装满水，再将小烧杯放在溢水口处，借助牙签使柑橘浸没在溢水杯中，当溢水杯停止排水后，用量筒测得小烧杯中水的体积即为柑橘的体积。

小明认为小楠的做法存在不妥之处，你认为不妥之处是：_____。

知识点 9：测量液体的密度

13. 小丹利用天平和量筒测量猕猴桃汁的密度，以下是她的实验操作：a. 用天平测量烧杯和剩余猕猴桃汁的总质量 m_1 ；b. 用天平测量空烧杯的质量 m_2 ；c. 将烧杯中的一部分猕猴桃汁倒入量筒中，测出量筒中猕猴桃汁的体积 V ；d. 将猕猴桃汁倒入烧杯中，用天平测量烧杯和猕猴桃汁的总质量 m_3 。请你判断下列说法中，不正确的是（ ）

① 猕猴桃汁的密度 $\rho = \frac{m_3 - m_1}{V}$ ，

② 小丹实验的正确步骤是 bdca

③ 步骤 b 是多余的

④ 因为量筒中会有少量猕猴桃汁残留，所以小丹测得的密度偏小

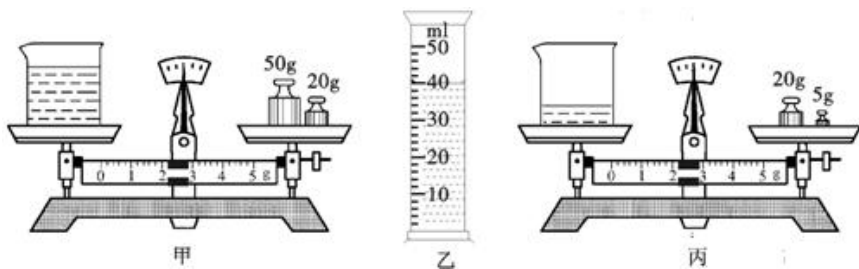
A. ①②

B. ②③

C. ②④

D. ①④

14. 小聪同学为了测量酱油的密度，进行以下实验：



(1) 将待测酱油倒入烧杯中，用已调节好的天平测量烧杯和酱油的总质量（如图甲所示），由图可知天平标尺的分度值是_____g，烧杯和酱油的总质量是_____g。

(2) 将烧杯中的酱油倒入一部分到量筒中（如图乙所示），量筒中酱油的体积是_____ cm^3 。

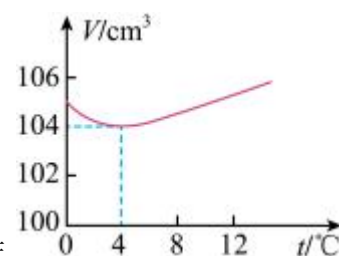
(3) 用已调节好的天平测量剩余酱油和烧杯的总质量（如图丙所示），由此可知酱油的密度是_____ kg/m^3 。

(4) 小方设计另一种测量酱油密度的实验方案：用天平测出空烧杯的质量 m_1 ；向烧杯内倒入适量

酱油，再测出烧杯和酱油的总质量 m_2 ；然后把烧杯内的酱油全部倒入量筒内，测出量筒内酱油的体积为 V ；酱油密度的表达式是 $\rho = \frac{m_2 - m_1}{V}$ 。按该实验方案测出酱油的密度_____。（选填“偏大”或“偏小”）

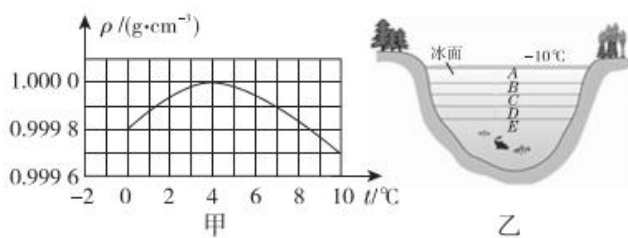
知识点 10：密度与温度

15. 课外科技活动中，小丽等同学将一定质量的水放在一个加盖的量筒中，探究水的体积随温度变化的情况，根据实验数据画出 $V-t$ 图像（如图所示），请你根据图像中的信息回答问题。



- (1) 用简洁的语言描述“水的体积随温度变化的情况”_____；
- (2) 在 $0^\circ\text{C} \sim 4^\circ\text{C}$ 间温度升高，水的密度_____，超过 4°C 之后，温度上升，水的密度_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）；
- (3) 在 $0^\circ\text{C} \sim 4^\circ\text{C}$ 范围内，水具有_____（选填“热胀冷缩”或“热缩冷胀”）的性质。

16. 图甲为水的密度在 $0 \sim 10^\circ\text{C}$ 范围内随温度变化的图象，图乙为北方冬天湖水温度分布示意图，根据图象及水的其他性质，下列分析判断正确的是（ ）



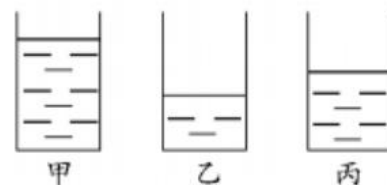
- A. 水在 4°C 时密度最小
- B. 4°C 以上的水，具有热缩冷胀的性质
- C. 水在 $0 \sim 4^\circ\text{C}$ ，具有热缩冷胀的性质
- D. 示意图中从 A 到 E，湖水的温度逐渐降低

知识点 11：密度与物质鉴别

17. 学习质量和密度的知识后，小强打算用天平、烧杯、水和量筒完成下列实验课题：①测量牛奶的密度；②鉴定看上去像是纯金的戒指；③测定一捆铜导线的长度；④鉴定铁球是否空心；⑤测定一大堆大头针的个数。其中能够完成的是（ ）

- A. ①②
- B. ①②④
- C. ①②④⑤
- D. ①②③④⑤

18. 如图所示三个规格相同的杯子里分别装有质量相等的水、盐水和煤油（盐水的密度 $1.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，煤油的密度 $0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ），根据杯中液面的位置可以判定（ ）



- A. 甲杯是水，乙杯是盐水
- B. 甲杯是盐水，乙杯是煤油
- C. 乙杯是盐水，丙杯是水
- D. 乙杯是水，丙杯是煤油