

## 第6章《物质的物理属性》提优1

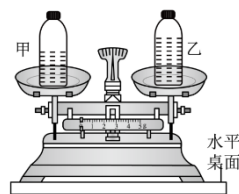
班级\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_

1. 小李同学使用天平测物体的质量时, 如果砝码磨损了, 用这样的砝码称物体的质量, 则测量值比真实值

- A. 偏大                      B. 偏小                      C. 一样大                      D. 无法确定

2. 规格相同的瓶装了不同的液体, 放在横梁已平衡的天平上, 再将游码向右移动, 天平横梁再次平衡, 如图所示, 则

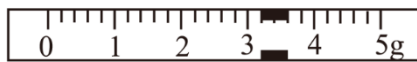
- A. 甲瓶液体质量较大      B. 乙瓶液体质量较大  
C. 甲瓶液体密度较小      D. 两瓶液体密度相等



3. 小明同学, 在调节天平平衡时, 发现无论怎样都不能把天平调节平衡, 他想了个办法, 在左盘放入 0.4g 的沙子, 才把天平调节平衡, 然后左盘放入物体, 右盘加减砝码, 移动游码, 最后读出物体的质量为 54g, 则该物体的实际质量是

- A. 54.4g                      B. 54g                      C. 53.6g                      D. 无法确定

4. 某同学用已调好的托盘天平测一个物体的质量, 测量完毕后才发现错误地将物体放在了天平的右盘, 而将砝码放在了天平的左盘. 因无法重测, 只能根据测量数据来定值. 他记得当时用了 50g、10g 和 5g 三个砝码, 游码在标尺上的位置如图所示, 则该物体的质量为



- A. 63.1g                      B. 63.2g                      C. 61.8g                      D. 61.9g

5. 托盘天平测物体的质量, 下列情况中会出现测量结果比真实值偏小的是

- A. 按游码右端所对的刻度读数      B. 使用已被磨损的砝码  
C. 游码未移至零刻度线处, 就调节横梁平衡测量物体的质量  
D. 横梁没有平衡, 指针偏向分度盘的右侧, 就进行测量

6. 某同学需称量 20g 水, 在调节天平平衡时, 未将游码归零, 仅调节平衡螺母使天平平衡. 则测量结果应是

- A. 测量值大于真实值      B. 测量值等于真实值  
C. 测量值小于真实值      D. 条件不足, 不好判断

7. 小明用调好的天平测一木块的质量, 天平的最小砝码是 5g, 他记录了木块的质量是 38.4g, 整理仪器时, 小明才突然发现木块和砝码的位置放反了, 则该木块的实际质量应是

- A. 31.6g                      B. 33.2g                      C. 35.8g                      D. 43.2g

8. 用托盘天平测量物体的质量时, 下列情况不会造成测量结果偏大的是

- A. 调节横梁平衡时, 指针偏向分度盘左边就停止调节螺母  
B. 调节天平平衡时, 忘了把游码放在左端的零刻度线处  
C. 使用磨损的砝码  
D. 读数时, 实验者头部偏向游码右边, 会造成视线与游码左侧的标尺不垂直

9. 小备在实验室用托盘天平称物体的质量, 他把天平放在水平实验台上, 然后对天平进行调节, 由于疏忽, 当游码还位于 0.2g 位置时就调节平衡螺母, 使指针指在分度盘中间的刻度线处, 然后把待测物体放在天平的左盘砝码放在天平的右盘, 当在天平右盘中放入 2 个 20g 砝码、1 个 5g 砝码时, 天平的指针恰又指在分度盘中间的刻度线处, 则被测物体的实际质量应为

- A. 45.2g                      B. 45.0g                      C. 44.8g                      D. 条件不足, 不能确定

10. 某同学在使用托盘天平称量前,天平的指针不在分度盘的中央,而是稍微向右偏.用此天平称物体的质量,测量值与物体的实际值相比

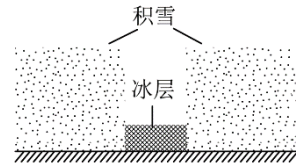
- A. 相等                      B. 偏小                      C. 偏大                      D. 都有可能

11. 有一架托盘天平,没有游码,最小砝码为 100 毫克,用这架天平称量一个物体,当在右盘中加上 36.20 克砝码时,天平指针向左端偏 1.5 小格;如果在右盘中再加上 100 毫克的砝码时,天平指针则向右端偏 3.5 小格,那么所称物体的质量为

- A. 36.10 g                      B. 36.22 g                      C. 36.23 g                      D. 36.60 g

12. 在粗略测量积雪的密度中,小青同学在平整地面的积雪上用脚垂直向下踩出一个脚印,如图所示,然后测出积雪原来的厚度为  $H$ ,脚印的深度为

$h$ . 如果将脚印下被外力挤压的积雪近似看作冰层,已知冰的密度为  $\rho_0$ , 求积雪的密度  $\rho =$  \_\_\_\_\_ (结果用  $H$ 、 $h$ 、 $\rho_0$  表示)



13. 如图所示,是我国 C919 大型客机,其质量参数如表. C919 在使用材料上,采用了大量的先进复合材料,如铝锂合金、钛合金等. 全机结构质量的 20% 使用新型铝锂合金材料,这样可以减小飞机机身的质量,提高标准商载质量. C919 客机已基本完成各项飞行试验,现在已经进入首飞阶段. (已知航空燃油的密度为  $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{铝合金}} = 2.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{铝锂}} = 2.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ )

(1) C919 需加多少升航空燃油才能将油箱加满 \_\_\_\_\_ ?

(2) C919 采用密度较小的新型国产铝锂合金材料最大的好处就是可以提高标准商载质量,若在不改变其设计结构的情况下,采用新型国产铝锂合金材料要比用普通的铝合金材料时提高的标准商载质量是多少 \_\_\_\_\_ ?

(3) 以下是一则新闻消息:“今天零时,发改委将航空燃油、汽油、柴油价格每吨分别降低 280 元、120 元和 125 元.”由此测算到航空燃油零售价格每升应降低多少元 \_\_\_\_\_ ?

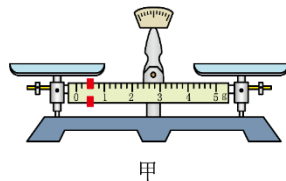
特征质量	C919 (标准型)
最大起飞质量	72500kg
最大着陆质量	66600kg
最大燃油质量	19560kg
标准商载质量	15920kg
全机结构质量	42000kg

(4) C919 的机翼由 A、B 两种密度不同的材料混合制成,混合后的材料密度小,强度大.若

A、B 按质量比 1 : 2 混合后的密度与 A、B 按体积比 4 : 3 混合后的密度相等. 则机翼中 A、B 两种材料的密度之比为 \_\_\_\_\_ (设混合前后机翼总体积不变)。

14. 小华利用托盘天平 (如图甲所示)、水 ( $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ )、烧杯、滴管等器材设计制作一个天平密度秤,步骤如下:

(1) 调节天平时,将天平放在水平台面上,将游码移至标尺左端的“0”刻度线处,若指针偏向如图乙所示,应将平衡螺母向 \_\_\_\_\_ 调节,使指针对准分度盘中央的刻度线;



(2) 她测出空烧杯的质量为  $m_1$ . 然后在烧杯中加水,使烧杯和水的总质量为  $m_2$ , 并在水面位置处做好标记,如图丙所示;

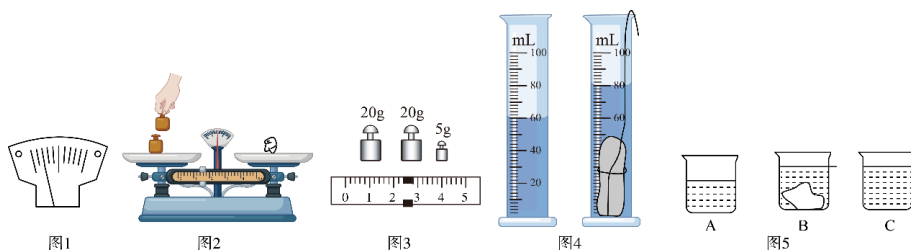
(3) 测量液体密度时,将待测液体加至“标记”处,用天平称量出烧杯和液体的总质量

$m_3$ ，写出该“密度秤”测量液体密度的表达式  $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ （用题目中所给的相关物理量符号表示）。若  $m_1 = 50\text{g}$ ， $m_2 = 100\text{g}$ ，在理论上，可以鉴别差异不小于  $\underline{\hspace{1cm}}\text{g/cm}^3$  的液体；

（4）若小华不小心将待测液体加到超过标记处，导致所测液体密度  $\underline{\hspace{1cm}}$ （选填“偏大”、“偏小”或“不变”）。

15. 物理课上同学们正在进行测量石块密度的实验。

（1）小刚首先取来托盘天平放在水平桌面上，并移动游码至



标尺左端的  $\underline{\hspace{1cm}}$  处。随后发现如图 1 所示情况，他应将平衡螺母向  $\underline{\hspace{1cm}}$ （选填“左”，“右”）调节；

（2）小明按图 2 所示的方法来称量物体的质量，小华立即对小明说：“你操作时犯了三个错误。”小华所说的三个错误是：①  $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

②  $\underline{\hspace{2cm}}$ ；③  $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

（3）小明改正错误，正确操作。天平水平平衡后，把小石块放在左盘，用镊子向右盘加减砝码，当把砝码盒中最小的砝码放入右盘后，发现指针偏向分度盘的右侧，接下来正确的操作步骤是  $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

- A. 将游码向右移动直至横梁重新水平平衡      B. 将右端平衡螺母向左旋进一些  
C. 把天平右盘的最小的砝码拿走，并向右移游码      D. 将右端平衡螺母向右旋出一些

（4）天平再次水平平衡后，所用砝码和游码位置如图 3 所示，那么小明所称量小石块的质量是  $\underline{\hspace{1cm}}\text{g}$ ；

（5）接下来他们用量筒测量小石块的体积，如图 4 所示。步骤如下：

①在量筒中注入适量的水，读出此时水面所对应的示数  $V_1$ ；

②把小石块浸没在盛有适量水的量筒中，读出此时水面所对应的示数  $V_2$ ；

③则待测小石块的体积  $V = \underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^3$ ；

他们测得该小石块的密度为  $\underline{\hspace{1cm}}\text{kg/m}^3$ 。

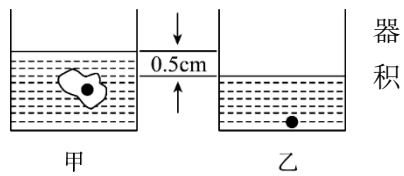
（6）小芳这组没有量筒，她用下列方案测量小石块的体积。（如图 5）

①用调节好的天平测出小石块质量  $m$ ，向烧杯中加入适量的水，用天平测出烧杯和水的总质量  $m_1$ ；

②将烧杯放在水平台面上，用细线系住小石块轻轻放入烧杯中，使小石块浸没在水中，在烧杯壁上记下水面位置；

③将小石块从水中取出后，接着向烧杯中缓慢加水至标记处，再用天平测出烧杯和水的总质量  $m_2$ 。石块的密度  $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（用所测的物理量和  $\rho_{\text{水}}$  表示）；石块从水中取出时会带走一部分水，密度的测量结果  $\underline{\hspace{1cm}}$ （选填“偏大”“偏小”或“无影响”）。

16. 某冰块中有一小石块，冰和石块的总质量是 55g，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  $10\text{cm}^2$ ，已知  $\rho_{\text{冰}}=0.9\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。



- 求：
- (1) 冰块中冰的体积是多少立方厘米？
  - (2) 石块的质量是多少克？

17. 小汽车已经走进了寻常百姓家，汽车的油耗是汽车性能的一项重要指标，与车的排量、车速、载重量等都有关系：元旦假期，小枫同学全家自驾小汽车市内一日游，如图甲所示是小枫家小汽车回程过程中行驶的  $v-t$  图像（汽车启动、刹车、等红绿灯等时间均忽略不计），其中快速路段行驶时平均车速为  $80\text{km/h}$ ，普通路段行驶时平均车速为  $40\text{km/h}$ ，回程中第  $35\text{min}$  至第  $75\text{min}$  遇到严重堵车，堵车期间小汽车几乎没动：小枫同学看到在小汽车回程前加满油时，油量表指针指在最右侧满刻度线（ $F$ ）处，在第  $145\text{min}$  抵达终点时，油量表指针刚好指在  $\frac{3}{4}$  刻度线处，如图乙所示：已知油箱的容积是  $40\text{L}$ ，若汽车在  $40\text{km/h}$  和  $80\text{km/h}$  时的平均油耗分别为  $8.5\text{L}/100\text{km}$  和  $7\text{L}/100\text{km}$ ，汽油的密度为  $0.7\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。问：

- (1) 小汽车回程过程中，在快速路段通过的路程是多少  $\text{km}$ ；
- (2) 小汽车回程的全程中行驶的平均速度约是多少  $\text{km/h}$ ；（结果留一位小数）
- (3) 小汽车堵车期间每分钟平均油耗的质量为多少  $\text{g}$ ？

