

周末作业(十四)

第一组 测量物质的密度

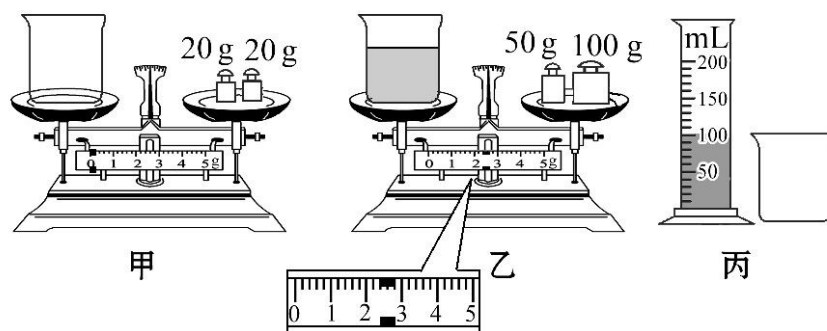
建议用时：25 分钟 分值：40 分 得分_____

1.(4 分)在用量筒和天平测量一不规则小石块的密度时，为了测量更准确，我们先测量它的体积还是质量()

- A.先测体积
B.先测质量
C.无所谓
D.同时测量

【解析】选 B。本题考查了固体密度测量的相关知识。用天平、量筒和水测量固体密度时，要先测量固体的质量，然后用量筒和水测量体积。如果先测体积，物体上会沾有水，质量测量会偏大，密度测量值会偏大。

2.(4 分)学习密度知识后，小明用实验测量某品牌酸奶的密度，其操作步骤及流程如图，则下列说法错误的是()

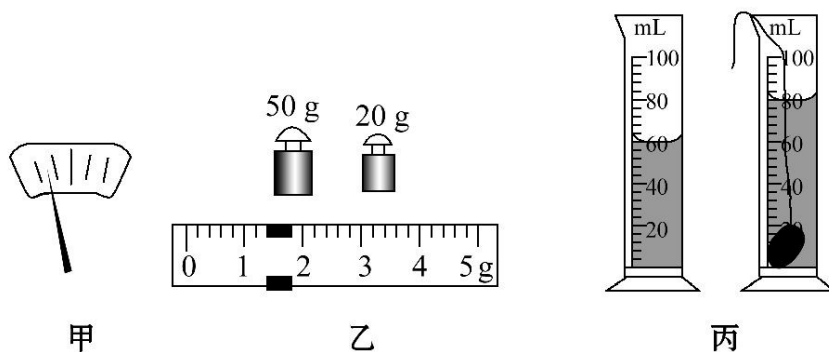


- A.空烧杯的质量为 40 g
B.量筒中酸奶的质量为 112.4 g
C.量筒中酸奶的体积为 100 cm³
D.按如图步骤测出的酸奶的密度偏大

【解析】选 B。天平的分度值是 0.2 g，空烧杯的质量为 20 g+20 g=40 g，A 正确；天平的分度值是 0.2 g，烧杯和酸奶的总质量为 100 g+50 g+2.4 g=

152.4 g，因为烧杯壁会残留部分酸奶，所以量筒中酸奶的质量减小了，小于 $152.4\text{ g} - 40\text{ g} = 112.4\text{ g}$ ，故 B 错误；量筒分度值为 10 mL，量筒中酸奶的体积为 $100\text{ mL} = 100\text{ cm}^3$ ，故 C 正确；因为烧杯壁会残留部分酸奶，所以酸奶的体积减小了，根据密度公式，质量不变，体积减小，密度值就增大了，所以按如图步骤测出的酸奶密度偏大，故 D 正确。故选 B。

3.(4分)某同学用托盘天平和量筒测量一小块岩石的密度。他调节天平时出现了图甲所示情形，他应将平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”)移动使天平平衡。图乙和图丙分别是测量质量和体积时的读数，则该岩石的密度为_____ kg/m^3 。



【解析】 本题考查利用天平和量筒测量石块的密度。天平分度盘的指针指向左侧，说明天平的右端较高，所以要向右调节平衡螺母。砝码读数为 70 g，标尺的分度值为 0.2 g，游码读数为 1.4 g，岩石质量 $m = 71.4\text{ g}$ 。量筒中岩石

的体积为 $V = (80 - 60)\text{ mL} = 20\text{ mL}$ 。岩石密度是 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{71.4\text{ g}}{20\text{ cm}^3} = 3.57\text{ g/cm}^3 = 3.57 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ 。

答案： 右 3.57×10^3

4.(6分)(2014·呼和浩特中考)小芸同学想利用一台已经调好的天平、一只空杯和适量的水，测量妈妈刚买回来的面粉的密度，她的操作步骤如下，请填写出正确的操作和结果。

(1)用天平测出空杯的质量 m_1 ；

(2)空杯中装满面粉后，用天平测出杯和面粉的总质量 m_2 ；

(3)倒掉杯中的面粉，洗净杯后，杯中_____，用天平测出_____；

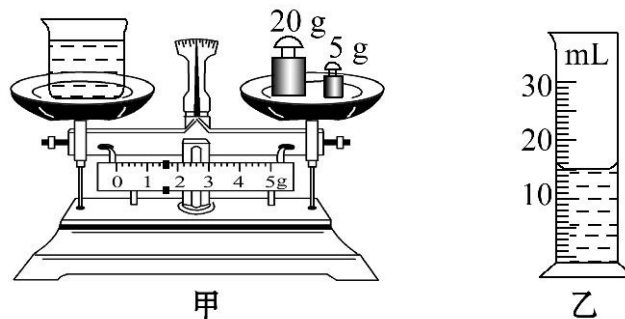
(4)面粉的密度为_____ (用测出的量和水的密度 ρ 来表示)。

【解析】 本题考查密度的测量。本题利用步骤(1)和(2)测出面粉的质量为 $m_2 - m_1$ ，在步骤(3)中为了测出面粉的体积，应当倒掉杯中的面粉，洗净杯后，将杯中装满水，然后用天平测出杯子和水的总质量 m_3 ；这样杯中水的体积就代表了面粉的体积。(4)杯中水的体积即面粉的体积 $V = \frac{m_3 - m_1}{\rho}$ ，则面粉的密度 $\rho_{\text{面}}$

$$= \frac{\frac{m_2 - m_1}{\frac{m_3 - m_1}{\rho}}}{\rho} = \frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_1} \rho。$$

答案： (3)装满水 杯子和水的总质量 m_3 (4) $\frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_1} \rho$

5.(10分)(2015·莱芜中考)在做测量盐水密度的实验中，小芳第一个完成了实验，请完成下列问题：



(1)她的主要实验步骤如下：

A.用调好的天平称量出空烧杯的质量为 10 g；

B.将烧杯中倒入适量的盐水，用天平称出盐水和烧杯的总质量，天平平衡时，右盘中砝码的质量及游码的位置如图甲所示，则盐水和烧杯的总质量为_____ g；

C.将烧杯中的盐水倒入量筒中，当量筒内液面静止时，液面位置如图乙所示，则盐水的体积为_____ cm^3 。

(2)小芳根据实验中的测量数据得出盐水的密度 $\rho =$ _____ g/cm^3 。

(3)小芳同学的实验会带来很大误差，你认为测量结果_____ (选填“偏大”或“偏小”)，另一个同学很快想到：不需要增加器材，也不需要增加额外的步骤，只要将小芳同学主要实验步骤的顺序稍加调整，就会大大减小上述误差，这位同学调整后的主要实验步骤是_____ (只填写实验步骤前的代号即可)。

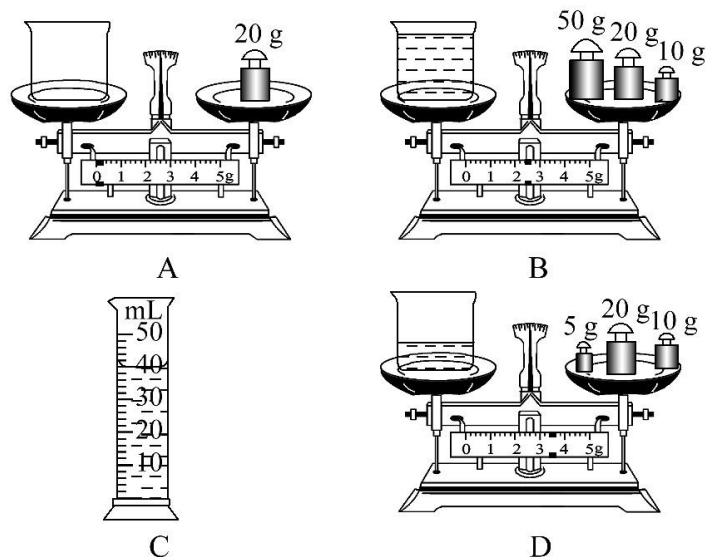
【解析】(1)图甲中盐水和烧杯的质量为 $20\text{ g}+5\text{ g}+1.5\text{ g}=26.5\text{ g}$ ，图乙中量筒的分度值为 1 cm^3 ，量筒中液体的体积为 $V=15\text{ cm}^3$ 。(2)量筒中盐水的质量 $m=26.5\text{ g}-10\text{ g}=16.5\text{ g}$ ，盐水的密度 $\rho=\frac{m}{V}=\frac{16.5\text{ g}}{15\text{ cm}^3}=1.1\text{ g/cm}^3$ 。(3)在步骤 C 中，由于有盐水附着在烧杯上，使盐水减少，从而使盐水体积偏小，而盐水的质量 m 不变，由 $\rho=\frac{m}{V}$ 知，密度偏大；适当调整实验步骤，使量筒所测盐水的体积 V_1 就是天平所测质量为 m_1 的盐水的体积，由题意知正确步骤为 BCA。

答案：(1)26.5 15 (2)1.1 (3)偏大 BCA

6.(12分)(2015·滨州中考)小亮为了测量滨州特产“冬枣醋”的密度，进行了如下实验：

(1)把天平放在水平桌面上，把游码移至标尺左端的_____处，然后调节_____，使天平横梁平衡；

(2)接下来进行了以下四项操作，如图所示：



A.用天平测出空烧杯的质量 m_0 ；B.将部分冬枣醋倒入烧杯中，用天平测出烧杯和冬枣醋的总质量 m_1 ；C.将烧杯中冬枣醋的一部分倒入量筒，测出这部分冬枣醋的体积 V ；D.用天平测出烧杯和剩余冬枣醋的总质量 m_2 ；以上操作步骤中有一步是多余的，它是步骤_____ (选填步骤序号)。

(3)由图可知待测冬枣醋的质量为_____g，体积为_____ cm^3 ，冬枣醋的密度为_____ g/cm^3 。

【解析】 本题考查液体密度的测量。(1)放置天平时，需要把天平放在水平桌面上，把游码放在标尺左端的零刻度线处；调节平衡螺母，使指针指在分度盘的中线处，此时横梁平衡。(2)为了避免倒出冬枣醋时烧杯壁上残留液体造成误差，采用先测烧杯和冬枣醋的总质量，再测烧杯和剩余冬枣醋质量的方法计算量筒中冬枣醋的质量，所以测空烧杯的质量这一步是没必要的。(3)烧杯和冬枣醋的总质量可根据 B 图读出，为 82.4 g，烧杯和剩余冬枣醋的质量可根据 D 图读出，为 38.4 g，所以待测冬枣醋的质量为 $82.4 \text{ g} - 38.4 \text{ g} = 44 \text{ g}$ ；待测冬枣醋的体积可根据 C 图读出，为 40 cm^3 ，冬枣醋的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{44 \text{ g}}{40 \text{ cm}^3} =$

1.1 g/cm^3 。

答案：(1)零刻度线 平衡螺母

(2)A (3)44 40 1.1

第二组 密度与社会生活

建议用时：40分钟 分值：80分 得分_____

1.(4分)关于风的形成原因，下列叙述正确的是()

- A.热空气密度小，热空气上升，冷空气密度大，冷空气下沉而形成
- B.热空气密度大，热空气上升，冷空气密度小，冷空气下沉而形成
- C.热空气密度小，热空气下沉，冷空气密度大，冷空气上升而形成
- D.热空气密度大，热空气下沉，冷空气密度小，冷空气上升而形成

【解析】选A。因为温度高时，空气体积膨胀，由 $\rho=\frac{m}{V}$ 可知密度小，热空气上升；反之，冷空气密度大，冷空气下沉，故选A。

2.(4分)已知水在4℃以上时热胀冷缩，在0~4℃之间是热缩冷胀，则在给0℃的水加热到10℃的过程中，水的密度()

- A.持续增大
- B.持续减小
- C.先变小后变大
- D.先变大后变小

【解析】选D。水在4℃时密度最大，因此水的温度由0℃上升到4℃的过程中密度逐渐增大，由4℃升高到10℃的过程中密度逐渐减小。

3.(4分)社会上食品造假事件时有发生。小明的奶奶从自由市场上购买了一箱牛奶，小明想知道牛奶是否掺水。通过查阅资料得知，在牛奶中掺水后，掺水含量与牛奶密度的关系如表所示。小明取100 mL这种牛奶，测得它的质量为102.2 g，则这种牛奶()

牛奶中掺水含量	0%	10%	20%	30%	40%	50%
牛奶密度/ g·cm ⁻³	1.030	1.027	1.024	1.021	1.018	1.015
牛奶中掺水含量	60%	70%	80%	90%	100%	

牛奶密度/ g·cm ⁻³	1.012	1.009	1.006	1.003	1.000	
-----------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	--

A.未掺水

B.掺水含量 20%以下

C.掺水含量 20%~30%

D.掺水含量 30%以上

【解析】选 C。从题中提供的牛奶数据可以计算出牛奶的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{102.2 \text{ g}}{100 \text{ cm}^3}$

$= 1.022 \text{ g/cm}^3$ ，通过表格数据可知，此种牛奶中掺水含量在 20%~30% 之间。因此 C 选项正确。

4.(4 分)小明为了检验运动会中获得的铜牌是否由纯铜制成，下列方法中最合理的是()

A.观察铜牌颜色

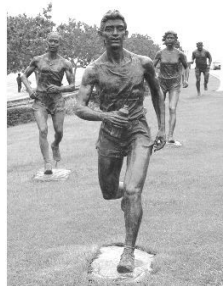
B.测铜牌的质量

C.测铜牌的体积

D.测铜牌的密度

【解析】选 D。本题考查了利用密度可以鉴别物质。如果铜牌掺假，肯定是在铜牌里边掺其他物质，而铜牌的外表颜色还是铜牌颜色，所以 A 不合理；又因为密度是物质的特性，与物体的质量和体积无关，只有测出铜牌的密度，才能鉴定是否掺假，B、C 不合理，故选 D。

5.(4 分)如图所示是绵延在厦门环岛路上的“永不止步”群雕，将马拉松比赛的场景永远定格在这条世界上最美的赛道上，雕像大小与真人差不多，假设由密度为 $4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 的合金雕刻而成，则每座雕像的质量约为()



A.5 kg

B.50 kg

C.200 kg

D.2 000 kg

身体健康。小明学了密度后，想用测密度的方法来鉴别色拉油和地沟油。他查得优质色拉油的密度在 $0.90 \text{ g/cm}^3 \sim 0.93 \text{ g/cm}^3$ 之间，地沟油的密度在 $0.94 \text{ g/cm}^3 \sim 0.96 \text{ g/cm}^3$ 之间。然后，他进行了如下实验鉴别：

A.把天平放在水平桌面上，将游码移至左端的零刻线处后，发现指针在分度盘上的位置如图甲所示，此时应将平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”)调节使天平平衡；

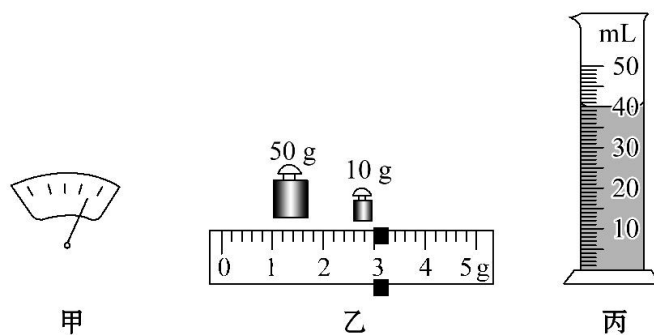
B.取适量样品油倒入烧杯，用天平测出烧杯和样品油的总质量 m_1 ，如图乙所示 $m_1 =$ _____；

C.然后将烧杯中部分样品油倒入量筒中，测出烧杯和剩余样品油的总质量 $m_2 = 25 \text{ g}$ ，则量筒中样品油的质量表达式为 $m_1 - m_2$ ；

D.读出量筒中样品油的体积 V ，如图丙所示；

E.利用实验数据，计算出样品油的密度 $\rho =$ _____ g/cm^3 ；

F.根据测算出的密度，小明通过比对，该样品油_____ (选填“是”或“不是”)地沟油。



【解析】 本题考查液体密度的测量实验。A.指针偏右，说明右边重，所以要向左边调平衡螺母。

B.被测物体的质量=盘中砝码总质量+游码在标尺上所对的刻度值。即 $m = 50 \text{ g} + 10 \text{ g} + 3 \text{ g} = 63 \text{ g}$

E.量筒中液体的体积为 40 cm^3 ，则

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{38 \text{ g}}{40 \text{ cm}^3} = 0.95 \text{ g/cm}^3。$$

F.样品的密度在 $0.94 \text{ g/cm}^3 \sim 0.96 \text{ g/cm}^3$ 之间，所以是地沟油。

答案：A.左 B.63.0 g E.0.95 F.是

9.(12分)(2015·黄冈中考)妈妈买了一只银手镯，为了初步判断是不是纯银制成的，小明利用首饰店的电子天平、溢水杯、大小合适的烧杯、水等进行了如下实验：



A.将电子天平放在桌面上，调节底板水平；

B.将手镯放在电子天平的托盘上，液晶屏显示如图，则手镯的质量为_____g；

C.用电子天平测量空烧杯的质量为 22.060 g ；

D.将手镯浸没到盛满水的溢水杯中，用烧杯收集溢出来的水；

E.用电子天平测量溢出来的水和烧杯的总质量为 24.460 g 。

(1)手镯的密度为_____g/cm³(保留一位小数)。

(2)测量前，若电子天平底板没有调水平，则测得的质量偏_____ (选填“小”或“大”)。

(3)由于溢水管口残留有少量水，由此会导致测得的密度偏_____ (选填“小”或“大”)。

【解析】由图可直接读出示数即手镯的质量为 25.230 g 。(1)溢出水 and 烧杯的总质量 24.460 g 减去空烧杯的质量为 22.060 g ，得溢出水的质量为

2.400 g。这些水的体积即为手镯的体积 $V=V_{\text{水}}=\frac{m}{\rho_{\text{水}}}=\frac{2.400\text{ g}}{1.0\text{ g/cm}^3}=2.400\text{ cm}^3$ 。

手镯的密度为 $\rho=\frac{m}{V}=\frac{25.230\text{ g}}{2.400\text{ cm}^3}\approx 10.5\text{ g/cm}^3$ 。(2)测量前，若没有调平，在测量时将会有一部分质量用来调节平衡，所以测得的质量将偏小一些。(3)溢水管口残留有少量水，会使得所测溢出水的体积偏小，也就是所测手镯体积偏小，计算出的密度则偏大。

答案：25.230 (1)10.5 (2)小 (3)大

10.(9分)小华很想鉴别妈妈去云南旅游时带回来的当地少数民族的首饰是不是纯银做成的，于是，他向老师借了天平和量筒等器材，用天平测出首饰的质量为90 g，用量筒测出其体积为10 mL($\rho_{\text{银}}=10.5\text{ g/cm}^3$ ， $1\text{ cm}^3=1\text{ mL}$)则：

(1)通过计算说明该首饰是不是纯银做成的。

(2)若是纯银做成的一个同样大的首饰，需要多少g纯银。

【解析】(1)该首饰的密度 $\rho=\frac{m}{V}=\frac{90\text{ g}}{10\text{ cm}^3}=9\text{ g/cm}^3<10.5\text{ g/cm}^3$ ，所以不是纯银做成的。(2)纯银做成的一个同样大的首饰的质量： $m=\rho V=10.5\text{ g/cm}^3\times 10\text{ cm}^3=105\text{ g}$ 。

答案：(1)见解析 (2)105 g

11.(9分)纯牛奶的密度为 $(1.1\sim 1.2)\times 10^3\text{ kg/m}^3$ ，李明很想知道学校每天营养餐中的牛奶是不是纯牛奶。他和几个同学根据所学密度知识进行了如下测定：首先用天平称出一盒牛奶的质量是250 g，喝完再称得空盒质量是26 g，然后认真观察牛奶盒，发现牛奶的净含量是200 mL。问：经他们检测计算同学们喝的牛奶是否符合纯牛奶标准？

【解析】根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 可求出牛奶盒中牛奶的密度，然后与纯牛奶密度进

行对比，即可检测是否符合标准。200 mL = 200 cm³， $\rho = \frac{m}{V} = \frac{250\text{ g} - 26\text{ g}}{200\text{ cm}^3} =$

1.12 g/cm³ = 1.12 × 10³ kg/m³。纯牛奶密度在 (1.1 ~ 1.2) × 10³ kg/m³ 的范围之内，所以该牛奶符合纯牛奶标准。

答案：符合纯牛奶标准。

12.(9分)(2016·咸阳期中)一个质量是 1.58 kg，体积是 0.24 dm³ 的铁球，问此球是空心的还是实心的？如果是空心的，则空心部分的体积是多大？(已知铁的密度为 $\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)

【解析】质量是 1.58 kg 的铁的体积 $V = \frac{m}{\rho} = \frac{1.58\text{ kg}}{7.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3} = 0.2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 0.2$

dm³

< 0.24 dm³，所以是空心的；空心部分体积 $V_{\text{空心}} = V_{\text{球}} - V = 0.24\text{ dm}^3 - 0.2$

dm³ =

0.04 dm³。

答案：此球是空心的，空心部分体积为 0.04 dm³