第五章 质量与密度单元测试题

**一、单选题**

1．下列关于密度的叙述中，正确的是（ ）

A．不同物质的密度一定是不同的

B．利用密度一定能鉴别出物质的种类

C．由公式可知，物质的密度跟质量成正比，跟体积成反比

D．给充气不足的篮球充气，球内气体的质量增加，密度变大

2．2022年5月10日，为“神舟十四号”航天员乘组“快递”物资的“天舟四号”货运飞船成功实现自主快速对接空间站“天和”核心舱。物资从地球“快递”到空间站后，物资的质量（ ）

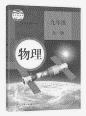
A．变大 B．变小 C．不变 D．可能变大，也可能变小

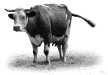
3．在“用托盘天平测物体质量时”，某同学用已调好的天平在测物体质量过程中，通过增、减砝码后，发现指针指在分度盘的中央刻度线左边一点，这时他应该（ ）

A．把横梁右端螺母向右旋出一些 B．把横梁右端螺母向左旋出一些

C．把天平右盘的砝码减少一些 D．向右移动游码

4．质量约为2.5×106mg的物体，可能是下列图中的（ ）

A． 一颗图钉 B． 一本物理书

C． 一只鸡 D． 一头牛

5．密度知识与生活联系非常紧密，下列关于密度的一些说法中正确的是（ ）

A．一瓶矿泉水喝掉一部分后密度减小

B．影视剧中的道具石头由泡沫材料做成，是利用了泡沫材料密度大的性质

C．为减轻质量，比赛用自行车应采用强度高、密度大的材料制造

D．制作彩色鸡尾酒时，利用了不同颜色的酒液具有不同的密度

6．依据表格中的数据判断，下列说法正确的是（ ）

|  |  |
| --- | --- |
| 物质 | 密度/（） |
| 水 |  |
| 铝 |  |
| 冰 |  |

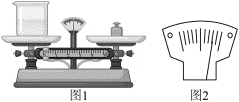
A．一块冰熔化成水后质量变大

B．0.5m3铝的密度为1.35×103kg/m3

C．体积相等的水和冰，其质量之比为9∶10

D．质量相等的铝和冰，冰的体积是铝的3倍

7．小明想用天平称出20g水，先用正确的方法测出空烧杯的质量，如图1所示。然后在右盘中增加20g砝码，接着向烧杯中注入一定量的水、指针位置如图2所示。接下来的操作应该是（ ）



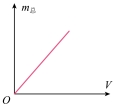
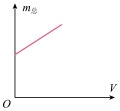
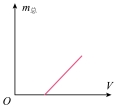
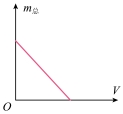
A．向左调节平衡螺母 B．向左移动游码

C．用滴管向烧杯中加水 D．用滴管从烧杯中取水

8．若有一结满冰的水桶（冰面与桶口相平），当冰完全熔化，再倒入400g的水恰好桶满，假如用该桶装满酒精，最多能装酒精的质量是（*ρ酒精*=0.8g/cm3，*ρ冰*=0.9g/cm3）（ ）

A．0.32kg B．0.288kg C．2.88kg D．3.2kg

9．在测定液体密度的实验中，液体的体积（*V*）及液体和容器的总质量（*m总*）可分别由量筒和天平测得，某同学通过改变液体的体积得到几组数据，并作出相关的图像，能正确反映*m总*-*V*关系图像的是（ ）

A． B．C． D．

10．体积和质量都相同的铝球、铁球和铜球，已知*ρ铜*＞*ρ铁*＞*ρ铝*，则下列说法中正确的是（ ）

A．铝球可能是实心的，而铁球和铜球一定是空心的

B．铝球可能是空心的，而铁球和铜球是实心的

C．铜球可能是实心的，铁球和铝球也是实心的

D．铜球可能是空心的，铁球和铝球是实心的

11．甲、乙两球的质量相等，体积关系为，构成两球物质的密度关系为。如果两球中有一个是空心的，另一个是实心的，则下列说法中正确的是（ ）

A．甲的空心部分体积为 B．甲的空心部分体积为3

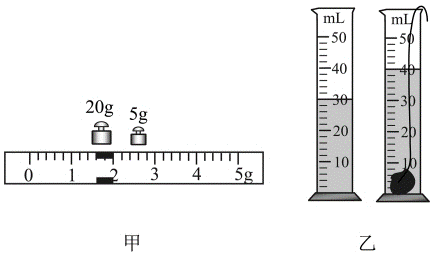
C．乙的空心部分体积为 D．乙的空心部分体积为

12．一杯水倒掉一半后，下列判断正确的是（ ）

A．质量不变，密度变小 B．质量变小，密度不变

C．质量变小，密度变小 D．质量不变，密度不变

13．为了测量一小石块的密度，小明用调好的天平测量小石块的质量，平衡时右盘砝码及游码的位置如图甲所示；图乙是小石块放入量筒前后的液面情况。根据实验过程及现象，下列四个选项中，判断正确的是（ ）

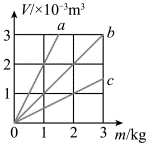


A．只有指针指在分度盘中央刻线处静止时，表明天平横梁在水平位置平衡了

B．金属块的质量为26.8g C．金属块的体积为40 cm3

D．金属块的密度为2.66×103 kg/m3

14．分别由不同物质*a*、*b*、*c*组成的三个实心体，它们的体积和质量的关系如图所示，分析图像可知（ ）



A．*a*物质的密度最大 B．*a*物质的密度是*c*物质的两倍

C．*c*物质的密度是2.0×103kg/m3 D．*b*、*c*的密度与它们的质量成正比

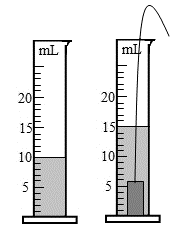
15．昨夜汽油每吨上调300元，小明到加油站加汽油，加满一箱40L汽油比调价前多花9.84元，据此估算汽油的密度为（ ）

A．0.86×103kg/m3 B．0.84×103kg/m3 C．0.82×103kg/m3 D．0.8×103kg/m3

**二、填空题**

16．质量是27g的铝块，体积是10cm3，则铝的密度是\_\_\_g/cm3，其物理意义是\_\_\_\_，将这个铝块削去一半，其质量是\_\_g，密度为\_\_\_\_kg/m3。

17．如图所示，是物体放入前后的测量情况，物体的体积是\_\_\_\_\_\_cm3。



18．请在下列数字后面填写合适的单位．

（1）一名中学生的质量约为50\_\_\_\_\_\_\_

（2）人体的密度约为1.0\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

19．有A、B、C、三个由同种材料制成的金属球，它们的质量分别为128g、400g、60g，体积分别为16cm3、50cm3、12cm3。在A、B、C三个金属球中，若只有一个是空心的，那么\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_球是空心的，这种材料的密度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

20．A、B两物体，它们的质量相等。已知，如果A、B两物体均是实心的，则A、B两物体的体积之比*VA*∶*VB*=\_\_\_\_\_\_\_\_。如果A、B两物体体积之比，则\_\_\_\_\_\_\_\_物体肯定是空心的。

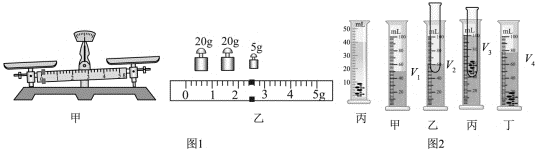
21．地沟油中含有杂质及有毒物质，很多人猜想它的密度应该比正常食用油的密度要大，为了验证这种猜想，小明找到质量为0.46kg的地沟油，测出其体积为0.5L，该地沟油的密度是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_kg/m3；能否用密度这一指标来鉴别地沟油，请说明理由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（已知正常食用油的密度约为0.91×103 kg/m3~0.93×103 kg/m3）

22．现有甲、乙两种物质，甲物质的质量为*m甲*、体积为*V甲*，密度为*ρ甲*=5g/cm3；乙物质的质量为*m乙*、体积为*V乙*，密度为*ρ乙*=2g/cm3，现将甲、乙两种物质完全混合，且混合前、后总体积不变，混合后物质的密度为*ρ混*=3g/cm3。则甲、乙两种物质的体积之比*V甲*:*V乙*=\_\_\_\_\_\_\_\_。甲、乙两种物质的质量之比*m甲*:*m乙*=\_\_\_\_\_\_\_\_。

23．现有a、b两个小球，分别由*ρa*＝3g/cm3、*ρb*＝4g/cm3的两种材料组成，两小球的质量之比*ma*：*mb*＝5：6，体积之比*Va*：*Vb*＝3：2，若这两个球一个为实心球一个为空心球，则空心球的空心部分体积与实心球的体积之比为\_\_\_\_\_\_。

**三、实验题**

24．现在市场上出售的花盆，为了美观，盆土的表面上会覆盖一层白色的石英砂。小明想测量这些石英砂的密度，做了如图实验。



（1）将托盘天平放在水平桌面上，如图1甲所示，接下来的操作是：

a．向\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“左”或“右”）调节平衡螺母，使天平平衡；

b．在左盘放入适量的石英砂，在右盘加减砝码并移动游码使天平重新平衡，此时砝码的质量和游码的位置如图1乙所示，则石英砂的质量*m*＝\_\_\_\_\_\_\_\_g；

c．往量筒中倒入20mL水；

d．把托盘天平的石英砂全部倒入量筒的水中，如图1丙所示；

e．计算得石英砂的密度是\_\_\_\_\_\_\_\_kg/m3。

（2）测量完成后，小明想如果没有天平，可不可测出石英砂的密度呢？他尝试了进行如下操作：

a．把量筒中装入一定量的水*V1*，如图2甲；

b.把空试管放入量筒中，稳定后，量筒内水而度数为*V2*，如图2乙；

c．在试管中装入一定量的石英砂，再把试管放入量筒中，稳定后，量筒内水而读数为*V3*，如图2丙；

d．把试管中的石英砂全部倒入量筒中，量筒内水面读数为*V4*，如图2丁。

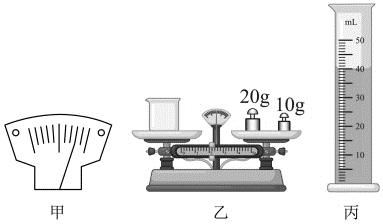
根据以上操作写出石英砂密度的表达式\_\_\_\_\_\_\_\_；（水的密度用*ρ水*表示），这样测得的石英砂的密度比真实值\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大”或“小”），其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_。

25．小明在实验室测量某品牌的食用油的密度，进行了如下实验：

（1）他将天平放在水平桌面上，将游码移到标尺的零刻度线处。发现横梁静止时指针指在分度盘中央刻度线的右侧，如图甲所示。然后他将横梁右端的平衡螺母向\_\_\_\_\_\_（选填“左”或“右”）端调节，使横梁在水平位置平衡。

（2）他将一个空烧杯放在天平左盘内，改变砝码的个数和游码的位置，使天平横梁再次在水平位置平衡，此时右盘中砝码质量和游码在标尺上的位置如图乙所示。则烧杯的质量为\_\_\_\_\_\_g。

（3）他将一部分食用油倒入量筒中，静置一段时间后量筒的示数如图丙所示，则量筒内食用油的体积为\_\_\_\_\_\_cm3。



（4）他将量筒内的食用油全部倒入烧杯内，测得烧杯和杯内食用油的总质量为68g。根据上述实验数据，可计算出食用油的密度为\_\_\_\_\_\_g/cm3。

（5）小明发现他测得的食用油的密度偏小，可能的原因是\_\_\_\_\_\_。

【拓展】小明想用新的方法测量食用油的密度，他拿来一个铁块和弹簧测力计，他把铁块用细绳悬挂在弹簧测力计的挂钩上，静止时铁块在空气中时弹簧测力计的示数是*F1*，把铁块浸没在该食用油中静止时弹簧测力计的示数为*F2*，则该食用油的密度的表达式为 \_\_\_\_\_（已知铁的密度*ρ铁*）。

**四、计算题**

26．一块大理石的石碑，其体积是30m3，为了测出整个石碑的质量，取一小块同样的大理石样品，用天平测出其质量是140g，用量筒测出其体积是50mL。求：

（1）这种大理石的密度是多少kg/m3？

（2）这种石碑的总质量多少kg？

27．冰墩墩，是2022年北京冬季奥运会的吉祥物（如图）。假设一金匠用纯金捏了一个带空心的“冰墩墩”送给八年级的儿子当作纪念品。儿子想多了解父亲制作的“冰墩墩”，于是用天平测出它的质量是77.2g，同时也测出了它的体积为6cm3。（*ρ金*=19.3×103kg/m3，*ρ银*=10.5×103kg/m3）

（1）这个“冰墩墩”中纯金的体积是多少cm3？

（2）如果“冰墩墩”用纯银捏制成实心体，则它的质量是多少g？

（3）这个“冰墩墩”空心部分体积是多少cm3？



**参考答案：**

1．D 2．C 3．D 4．C 5．D 6．D 7．C 8．D 9．B 10．A 11．B 12．B

13．D 14．C 15．C

16．2.7 体积为1立方厘米的铝的质量是2.7克 13.5 2.7×103

17．5 18．kg g/cm3 19．C 8g/cm3 20．4：3 B

21．0.92×103kg/m3 见解析 22．1:2 5:4 23．7：18

24．右 47.4 2.37×103  大 测量体积偏小

25．左 32 40 0.9 量筒内残留了食用油，使测得的油的质量偏小 

26．（1）2.8×103kg/m3；（2）8.4×104kg

27．（1）4cm3；（2）63g；（3）2cm3