6.4密度知识的应用（应用与计算）

1．有四个容量都为500 mL的瓶子，分别装满海水、纯水、酒精和汽油，那么装的质量最多的是(*ρ*海水＞*ρ*纯水＞*ρ*酒精＞*ρ*汽油)(　　)

A．海水 B．纯水 C．酒精 D．汽油

2．已知冰的密度为0.9×103 kg/m3，一定体积的水凝固成冰后，其体积将 ( )

 A．增加 B．减少 C．增加 D．减少

3．1 cm3的冰熔化成水后，质量为\_\_\_\_\_\_\_\_，体积为\_\_\_\_\_\_\_\_。(冰的密度为0.9 g/cm3)

4．苏州盘门景区的钟楼里有中国最大的一座铜制唐钟，其质量为9 t，则它的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．(*ρ*铜＝8.9×103 kg/m3，结果保留2位小数)

5．莆田是枇杷之乡，旺季时果农常用枇杷酿制枇杷酒．某枇杷酒(酒＝0.9×103 kg/m3)包装盒上标明酒的体积为500 mL，那么，瓶中所装酒的质量是\_\_\_\_\_\_\_kg．

6．制作风筝要选用密度\_\_\_\_\_\_\_的材料，落地扇的底座则应尽可能选用密度\_\_\_\_\_\_的材料．

7．已知空气的密度为1.29 kg/m3，一间普通教室里的空气质量与下列哪个物体最接近(　　)

A．一个苹果 B．一名中学生

C．一头牛 D．一辆家用轿车

8．电影中经常有房屋倒塌，人被埋在房屋下的镜头，由此可见作为道具的房屋的制作材料的密度很\_\_\_\_\_\_\_\_，它的质量比相同体积的石头的质量\_\_\_\_\_\_\_\_．(以上两空均选填“大”或“小”)

9．小明家有一枚质量为2.1g的银币，他想用量筒测算出该银币是不是纯银的(p银＝10.5g/cm3)，所用的量筒规格如图所示，此量筒的分度值是\_\_\_\_\_\_\_mL，他能否鉴别出该银币？\_\_\_\_\_\_\_（能／不能）．



10．有一捆粗细均匀的铜线，其横截面积是2.5 mm2，质量为89 kg，已知铜的密度为8.9×103 kg/m3，则这捆铜线的长度为(　　)

A．4 m B．40 m C．400 m D．4000 m

11．小雪同学买了一件工艺品，但不知究竟是用什么金属制成的。于是她用天平和量筒对该工艺品的密度进行了测量。

(1)把托盘天平放在水平桌面上，将游码移到标尺左端“0”刻度线处，发现指针偏向分度盘的左侧，此时应该把平衡螺母向\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“左”或“右”)调节，才能使天平平衡。

(2)天平平衡后，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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)利用量筒测量工艺品的体积。

她得到表一中的一些数据，请结合图 甲，将表一空格补充完整。

表一：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 金属块的质量*m*/g | 水的体积*V*1/mL | 金属块和水的体积*V*2/mL | 金属块的体积*V*/cm3 | 金属块的密度*ρ*/(kg·m－3) |
| 16.2 | 10 |  |  |  |

表二：常见金属密度表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 金属 | 密度*ρ*/(kg·m－3) | 金属 | 密度*ρ*/(kg·m－3) |
| 铝 | 2.7×103 | 钢、铁 | 7.9×103 |
| 铜 | 8.9×103 | 铅 | 11.3×103 |
| 金 | 19.3×103 | 银 | 10.5×103 |

(4)通过测量，并与表二常见金属密度表对比，发现这件工艺品很可能是用\_\_\_\_\_\_\_\_金属制成的，这种金属的质量与体积的关系可用图乙中的直线\_\_\_\_\_\_\_\_来表示。



12．世界上密度最小的固体“气凝胶”是人类探索新材料取得的重要成果．该物质的坚固耐用程度不亚于钢材，且能承受1400 ℃的高温，而密度只有3 kg/m3.一架用钢材(*ρ*钢＝7.9×103 kg/m3)制成的质量约160 t的大型飞机，如果用“气凝胶”做成，其质量大约是(　　)

A．几千克 B．几十千克

C．几百千克 D．几千千克

13．一把汤匙的质量是18.4 g，体积是8 cm3，则根据如下密度表，可以知道做成这把汤匙的材料可能是 ( )



 A．铝 B．铜 C．铁 D．陶瓷

14．为了判断一个小铁球是不是空心的，小明同学用天平、量筒和水测得如下数据：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 铁球的质量*m*/g | 量筒内水的体积*V*水/mL | 量筒内水和铁球的总体积*V*总/mL |
| 790 | 200 | 350 |

(1)通过计算判断该小铁球是空心的，还是实心的？

(2)若小铁球是空心的，则空心部分的体积是多大？

(3)若将小铁球的空心部分注满水，则整个铁球总质量是多大？(*ρ*铁＝7.9×103 kg/m3)

15．由同种材料制成的*A*、*B*两个金属球，其中一个是实心的，它们的质量分别为128 g和60 g，体积分别为16 cm3和12 cm3.实心球是\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“*A*”或“*B*”)球，它的密度是\_\_\_\_\_\_\_\_g/cm3.空心金属球空心部分的体积是\_\_\_\_\_\_\_\_cm3.

16．甲物质的密度为5 g/cm3，乙物质的密度为2 g/cm3，各取一定质量混合后密度为3 g,/cm3．假设混合前后总体积保持不变，则所取甲、乙两种物质的质量之比是( )

A．5:2 B．2:5 C．5:4 D．4:5

17．铸造铸铁零件时，木模用密度为0.7×103 kg/m3的木头制成，木模质量为3.5 kg，若要制作100个这样的零件，需要多少千克的铸铁？(已知铸铁的密度为7×103 kg/m3)

答案

1．有四个容量都为500 mL的瓶子，分别装满海水、纯水、酒精和汽油，那么装的质量最多的是(*ρ*海水＞*ρ*纯水＞*ρ*酒精＞*ρ*汽油)(　　)

A．海水 B．纯水 C．酒精 D．汽油

1．A

2．已知冰的密度为0.9×103 kg/m3，一定体积的水凝固成冰后，其体积将 ( )

 A．增加 B．减少 C．增加 D．减少

2．C

3．1 cm3的冰熔化成水后，质量为\_\_\_\_\_\_\_\_，体积为\_\_\_\_\_\_\_\_。(冰的密度为0.9 g/cm3)

3．0.9 g　0.9 cm3

4．苏州盘门景区的钟楼里有中国最大的一座铜制唐钟，其质量为9 t，则它的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．(*ρ*铜＝8.9×103 kg/m3，结果保留2位小数)

4．1.01 m3

5．莆田是枇杷之乡，旺季时果农常用枇杷酿制枇杷酒．某枇杷酒(酒＝0.9×103 kg/m3)包装盒上标明酒的体积为500 mL，那么，瓶中所装酒的质量是\_\_\_\_\_\_\_kg．

5．0.45

6．制作风筝要选用密度\_\_\_\_\_\_\_的材料，落地扇的底座则应尽可能选用密度\_\_\_\_\_\_的材料．

6．小 大

7．已知空气的密度为1.29 kg/m3，一间普通教室里的空气质量与下列哪个物体最接近(　　)

A．一个苹果 B．一名中学生

C．一头牛 D．一辆家用轿车

7．C

8．电影中经常有房屋倒塌，人被埋在房屋下的镜头，由此可见作为道具的房屋的制作材料的密度很\_\_\_\_\_\_\_\_，它的质量比相同体积的石头的质量\_\_\_\_\_\_\_\_．(以上两空均选填“大”或“小”)

8．小　小

9．小明家有一枚质量为2.1g的银币，他想用量筒测算出该银币是不是纯银的(p银＝10.5g/cm3)，所用的量筒规格如图所示，此量筒的分度值是\_\_\_\_\_\_\_mL，他能否鉴别出该银币？\_\_\_\_\_\_\_（能／不能）．



9．1　不能

10．有一捆粗细均匀的铜线，其横截面积是2.5 mm2，质量为89 kg，已知铜的密度为8.9×103 kg/m3，则这捆铜线的长度为(　　)

A．4 m B．40 m C．400 m D．4000 m

10．D

11．小雪同学买了一件工艺品，但不知究竟是用什么金属制成的。于是她用天平和量筒对该工艺品的密度进行了测量。

(1)把托盘天平放在水平桌面上，将游码移到标尺左端“0”刻度线处，发现指针偏向分度盘的左侧，此时应该把平衡螺母向\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“左”或“右”)调节，才能使天平平衡。

(2)天平平衡后，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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)利用量筒测量工艺品的体积。

她得到表一中的一些数据，请结合图 甲，将表一空格补充完整。

表一：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 金属块的质量*m*/g | 水的体积*V*1/mL | 金属块和水的体积*V*2/mL | 金属块的体积*V*/cm3 | 金属块的密度*ρ*/(kg·m－3) |
| 16.2 | 10 |  |  |  |

表二：常见金属密度表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 金属 | 密度*ρ*/(kg·m－3) | 金属 | 密度*ρ*/(kg·m－3) |
| 铝 | 2.7×103 | 钢、铁 | 7.9×103 |
| 铜 | 8.9×103 | 铅 | 11.3×103 |
| 金 | 19.3×103 | 银 | 10.5×103 |

(4)通过测量，并与表二常见金属密度表对比，发现这件工艺品很可能是用\_\_\_\_\_\_\_\_金属制成的，这种金属的质量与体积的关系可用图乙中的直线\_\_\_\_\_\_\_\_来表示。



11．(1)右

(2)取下最小的砝码，向右调节游码，直到天平重新平衡

(3)16　6　2.7×103　(4)铝　*b*

12．世界上密度最小的固体“气凝胶”是人类探索新材料取得的重要成果．该物质的坚固耐用程度不亚于钢材，且能承受1400 ℃的高温，而密度只有3 kg/m3.一架用钢材(*ρ*钢＝7.9×103 kg/m3)制成的质量约160 t的大型飞机，如果用“气凝胶”做成，其质量大约是(　　)

A．几千克 B．几十千克

C．几百千克 D．几千千克

12．B

13．一把汤匙的质量是18.4 g，体积是8 cm3，则根据如下密度表，可以知道做成这把汤匙的材料可能是 ( )



 A．铝 B．铜 C．铁 D．陶瓷

13．D

14．为了判断一个小铁球是不是空心的，小明同学用天平、量筒和水测得如下数据：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 铁球的质量*m*/g | 量筒内水的体积*V*水/mL | 量筒内水和铁球的总体积*V*总/mL |
| 790 | 200 | 350 |

(1)通过计算判断该小铁球是空心的，还是实心的？

(2)若小铁球是空心的，则空心部分的体积是多大？

(3)若将小铁球的空心部分注满水，则整个铁球总质量是多大？(*ρ*铁＝7.9×103 kg/m3)

14．(1)由*ρ*＝得*V*实心铁＝＝＝100 cm3，而由表中数据可知*V*实际＝350 mL－200 mL＝150 mL＝150 cm3，因为*V*实际＞*V*实心铁，所以该小铁球是空心的。

(2)*V*空＝*V*实际－*V*实心铁＝150 cm3－100 cm3＝50 cm3。

(3)由*ρ*＝得*m*水＝*ρ*水*V*空＝1 g/cm3×50 cm3＝50 g，*m*总＝*m*水＋*m*＝50 g＋790 g＝840 g。

15．由同种材料制成的*A*、*B*两个金属球，其中一个是实心的，它们的质量分别为128 g和60 g，体积分别为16 cm3和12 cm3.实心球是\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“*A*”或“*B*”)球，它的密度是\_\_\_\_\_\_\_\_g/cm3.空心金属球空心部分的体积是\_\_\_\_\_\_\_\_cm3.

15．*A*　8　4.5

16．甲物质的密度为5 g/cm3，乙物质的密度为2 g/cm3，各取一定质量混合后密度为3 g,/cm3．假设混合前后总体积保持不变，则所取甲、乙两种物质的质量之比是( )

A．5:2 B．2:5 C．5:4 D．4:5

16．C

17．铸造铸铁零件时，木模用密度为0.7×103 kg/m3的木头制成，木模质量为3.5 kg，若要制作100个这样的零件，需要多少千克的铸铁？(已知铸铁的密度为7×103 kg/m3)

17．3500 kg