质量和密度



第2节 密度

【知识梳理】

**一、密度**

1、定义：某种物质组成的物体的质量与它的体积之比叫做这种物质的密度。

（1）每种物质都有它确定的密度，即对于同种物质，它的质量与体积的比值是一个常数。如：所有的铝制品的密度是相同的。不论它的体积多大、质量多少，单位体积的铝的质量是不变的；

（2）不同的物质，其密度不同，即其质量与体积的比值也不同。平时习惯上讲“水比油重”就是指水的密度大于油的密度，在相同体积的情况下，水的质量大于油的质量；

（3）密度与组成该物质的物体的质量、体积、形状、运动状态等无关，与物体的种类和物态有关，还受温度的影响。

2、计算公式：，m表示质量，V表示体积，ρ表示密度

3、密度的单位：国际单位是千克/米3(kg/m3)，常用单位有克/厘米3（g/cm3）；

单位换算是：1g/cm3=1×103kg/m3。

物理意义：铝的密度为2.7×103kg/m3，,表示每立方米的铝的质量为2.7×103kg。

常用的水的密度为ρ水=1×103kg/m3

**二、密度知识的应用**

1、由密度公式变形可得和两个公式.这三个公式代表密度知识有三个方面的应用。

（1）计算物体的质量。

（2）计算物体的体积。

（3）鉴别物质

（4）判定实心空心

2、密度计算一般要做到“四有”：有必要的文字说明、有公式、有运算过程、有单位。

密度计算的一般步骤：

①确定已知条件并统一各物理量的单位；

②分析未知量所对应的条件；

③选择适当的公式进行计算。

【诊断自测】

1. 水的密度是  ，它表示的物理意义是  。

2. 学生使用的橡皮，用过一段时间后，没有发生变化的是  。

3. 一定质量的水结成冰后，它的  变小，  变大，  不变（填“质量”或“体积”或“密度”）

4. 完成下列单位换算：

8.9×103kg/m3=  g/cm3，2.7g/cm3=  kg/m3。

5. 一容器内装有体积为5×10-3m3质量为4kg的酒精，则酒精的密度为  kg/m3。用去一半后，剩余酒精的密度为  kg/m3。

6. 一只氧气钢瓶，容积为V，刚启用时，瓶内气体密度为ρ，用去一半氧气后，瓶内剩下的气体密度为  ，质量为  。

【考点突破】

类型一：物体的质量与体积的关系

例1为研究某种物质的特性，小明同学测得六组数据，填在下表中：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 物体 | 质量m/g | 体积v/cm3 | （质量/体积）/( g/cm3) |
| 1 | 铝块1 | 54 | 20 |  |
| 2 | 铝块2 | 108 | 40 | 2.7 |
| 3 | 铝块3 | 162 | 60 |  |
| 4 | 铁块1 | 158 | 20 |  |
| 5 | 铁块2 | 316 | 40 | 7.9 |
| 6 | 铁块3 | 474 | 60 |  |

（1）将表中空白处填写完整；

（2）比较1、2（2与3、1与3）这两组数据，可得出结论：；

（3）比较1、4（2与5、3与6）这两组数据，可得出结论：。

<答案>（1）2.7 2.7 7.9 7.9

（2）同种物质的质量与体积的比值相同，质量与体积成正比。

（3）体积相同的不同物质，它们的质量与体积的比值不同。

<解析>根据1、2、3或4、5、6可看出，同种物质的体积增大几倍其质量也增大几倍，但质量与体积的比值是不变的，并且进一步看出不同物质（铝与铁）的质量与其体积的比值是不同的。

类型二：密度概念

例2下列说法正确的是 ( )

A. 一块砖敲碎后，碎砖块的密度将变小

B. 铁的密度比铝的密度大，指的是铁块的质量大于铝块的质量

C. 铅的密度11.3×103kg/m3，表示1m3铅的质量为11.3×103kg

D. 密度不同的两个物体，其质量一定不同

<答案>D

<解析>一块砖敲碎后，砖的质量和体积都变小，物质种类、状态不变，密度不变．此选项错误；由 m=ρV 可知，物体的质量与物质密度和物体的体积有关，未知体积关系，不能判断质量大小．此选项错误；铅的密度为 11.3×103 kg/m3，表示1 m3铅的质量为 11.3×103 kg．此选项正确；由 m=ρV 可知，物体的质量等于物质密度和物体的体积的积，密度小的物质的体积大时，两物体的质量可能相同．此选项错误．

类型三：密度的应用

例3 一捆粗细均匀的铜线，质量约为9kg，铜线的横截面积是25mm2。这捆铜线的长度约为 ( )

A. 4m B. 40m C. 400m D. 4000m

<答案>A

<解析>由可得,铜线的体积,因为V=SL，S=25 mm2=25×10−6 m2，所以

【易错精选】

1. 关于密度的说法中，正确的是 ( )

A. 由密度公式可知，密度与物体的质量成正比，与体积成反比

B. 质量大的物体密度一定大

C. 体积大的物体密度一定小

D. 上述说法都不对

2. 下列说法合乎情理的是 ( )

A. 水结冰时密度不变

B. 同一个瓶子分别装满水和酒精时质量相同

C. 家里的液化气用了一段时间后，瓶内气体密度不变

D. 一铜块在火上加热了一段时间后（没有熔化），密度减小

3. 飞机设计师为了减轻飞机的质量，将一钢制零件改成铝制零件，使其质量减小了104kg（铁的密度是7.9g/cm3，铝的密度是2.7g/cm3），则铝制零件的质量是 ( )

A. 35.5kg B. 54kg C. 104kg D. 158kg

【精华提炼】

【本节训练】

训练【1】

对于密度公式，下列说法正确的是 ( )

A. 密度与质量成正比

B. 密度与体积成反比

C. 物质密度一定时，质量与体积成正比

D. 密度与质量成正比，与体积成反比

训练【2】

下表是部分物质的密度，小刚由此提出了对密度的一些看法，你认为正确的是 ( )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0℃、1标准大气压下部分物质的密度（千克/米3） | | | |
| 水 | 1.0×103 | 冰 | 0.9×103 |
| 水银 | 13.6×103 | 干松木 | 0.4×103 |
| 酒精 | 0.8×103 | 铜 | 8.9×103 |
| 煤油 | 0.8×103 | 铝 | 2.7×103 |

A. 固态物质的密度一定比液态物质的密度大

B. 同种物质的密度一定相同

C. 质量相同的实心铜块和铝块，铝块的体积大

D. 密度跟物质质量成正比，跟体积成反比

训练【3】

学习了密度知识后，李明同学根据日常生活经验，对一个鸡蛋的体积进行了估算，下列估算值最接近实际的是 ( )

A. 10cm3 B. 50cm3 C. 100cm3 D. 150cm3

训练【4】

征征和妈妈到无锡旅游，买了一只宜兴茶壶，如图所示。她听说宜兴茶壶是用宜兴特有的泥土材料制成的。故很想知道这种材料的密度，于是，她用天平测出壶盖的质量为44.4g，再把壶盖放入装满水的溢水杯中，并测得溢出水的质量是14.8g。



（1）请你帮征征算出这种材料的密度。

（2）若测得整个空茶壶的质量为159g，则该茶壶所用材料的体积为多大?

基础巩固

1. 下列所给的物理量单位中，密度单位是 ( )

A. m/min B. m/s C. kg D. kg/m3

2. 关于物质的密度，下列说法中正确的是 ( )

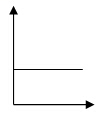
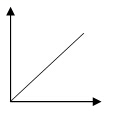
A. 密度不同的两个物体，其质量一定不同

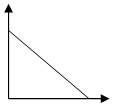
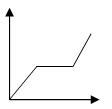
B. 一块砖切成体积相等的两块后，砖的密度不改变

C. 铁的密度比铝的密度大，表示铁的质量大于铝的质量

D. 铜的密度是8.9×103kg/m3，表示体积是1m3铜其质量为8.9×103kg

3. 小玉同学在探究"同种物质的质量与体积的关系"的实验中，测出几组数据，根据这些数据绘出图象。如图所示四幅图象中，能正确反映"质量与体积关系"的图象是 ( )

A.  B. 

C.  D. 

4. 一定质量的水结成冰后，（已知ρ冰=0.9g/cm3）下列选项正确的是 ( )

A. 密度减小了B. 密度减小了C. 体积增大了D. 体积增大了

5. 一瓶水喝掉一半，一高压氧气瓶中的氧气（气体）也用去一半，则下列错误的是 ( )

A. 水的密度变为原来的一半 B. 水的质量变为原来的一半

C. 氧气的密度变为原来的一半 D. 氧气的质量变为原来的一半

6. 三个完全相同的杯子，里面装满了水，把质量相等的实心铜块、铁块、铝块分别投入三个杯子里，则从杯子里溢出水量最多的是（ρ铜 >ρ铁>ρ铝） ( )

A. 放铜块的杯子 B. 放铁块的杯子

C. 放铝块的杯子 D. 溢出的水一样多

7. 小阳同学根据下表所提供的几种物质的密度（常温常压下），得出以下四个结论，其中正确的是 ( )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 密度/kg·m-3 | 物质 | 密度/kg·m-3 |
| 水 | 1.0×103 | 冰 | 0.9×103 |
| 酒精 | 0.8×103 | 铝 | 2.7×103 |
| 水银 | 13.6×103 | 铜 | 8.9×103 |

A. 固体的密度都大于液体的密度

B. 体积相同的铝块和冰块，铝块质量是冰块的3倍

C. 若质量相等，则实心铝块的体积一定大于实心铜块的体积

D. 把200g酒精倒掉100g，剩下酒精的密度为0.4×103kg/m3

8. 分别用铁和铝做成的两个实心球，下列情况中可能的是 ( )

A. 铁球的质量和体积都比铝球大

B. 铁球的质量和体积都比铝球小

C. 铁球的体积大于铝球，但质量小于铝球

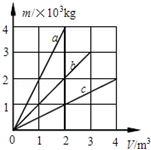
D. 铁球的体积小于铝球，但质量大于铝球

9. 把一块金属放入盛满酒精（ρ=0.8g/cm3）的杯中时，从杯中溢出56g酒精，若将该金属块放入盛满水的杯中时，下列说法正确的是 ( )

A. 金属块的质量为56g B. 金属块的体积为70cm3

C. 溢出水的体积为70cm3 D. 溢出水的质量为70g

10. a、b、c三种不同的物质的质量和体积的关系如图所示，下列说法正确的是 ( )



A. b物质的密度是3×103kg/m3

B. 分别用a、c两种材料制成质量相等的物体，它们的体积不可能相同

C. 称量为200g的学生天平无法直接测量用c材料制成的300cm3的实心物体

D. 用a、b两种物质制成体积相同的实心物体，分别放在已调节平衡的天平两边，a物质那边会下降

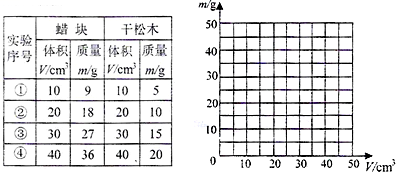
11. 地沟油中含有杂质及有毒物质，很多人猜想它的密度应该比正常食用油的密度要大，为了验证这种猜想，小明找到质量为0.46kg的地沟油，测出其体积为0.5L，该地沟油的密度是  ；  （能/不能）用密度这一指标来鉴别地沟油．（已知正常食用油的密度约为0.91×103kg/m3~0.93×103kg/m3）

12. 小刚同学探究酒精的质量和体积的关系，酒精的质量用m表示，体积用V表示，他测量了多组酒精的质量和体积，如下表所示。分析表中数据，可以得到质量与体积的关系式是：  。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/cm3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| m/g | 1.6 | 2.4 | 3.2 | 4 | 4.8 | 5.6 |

13. 一天，小明看到煤气公司价格牌上写着：冬季55元/瓶，夏季51元/瓶，他寻思着，为什么夏季价格低?他查找了煤气资料：煤气冬季密度0.88×103kg/m3，夏季0.8×103kg/m3，煤气瓶容积0.015m3，通过计算发现夏季价格比冬季价格  （填“高”或“低”）；若两季价格一样，夏季应标价为  元/瓶，如果按质量计算，煤气价格应是  元/千克。

14. 为了研究物质的某种物理属性．同学们找来大小不同的蜡块和干松木做实验，得到的数据如下表所示．



（1）在上图的方格纸中，用图线分别把蜡块和干松木的质量随体积变化的情况表示出来。

（2）分析图表可知：同种物质的不同物体，其质量与体积的比值  ；不同物质的物体，其质量与体积的比值  （选填“相同/不同”）。

（3）本实验测量多组数据的目的是

15. 世界上最轻的固体——“碳海绵”

2013年3月19日，浙江大学高分子系高超教授的课题组向人们展示了神奇的“碳海绵”。一个由这种材料组成的8立方厘米大小的物体可以放在一朵花上，而花瓣完全不会变形，如图所示。“碳海绵”是世界上最轻的固体。它是一种用石墨烯制造出的气凝胶，每立方厘米的质量只有0.16mg，比氦气还要轻，约是体积同样大小的氢气质量的两倍。

“碳海绵”可任意调整形状，弹性也很好，体积被压缩80%后仍可恢复原状。它对有机溶剂有超快、超高的吸附力，是已被报道的吸油力最强的材料。现有的吸油产品一般只能吸自身质量10倍左右的液体，但“碳海绵”能吸收250倍左右，最高可达900倍，而且只吸油不吸水。“碳海绵”这一特性可用来处理海上原油泄漏事件——把“碳海绵”撒在海面上，就能把漏油迅速吸进来，因为有弹性，便于把吸进的油挤出来回收，“碳海绵”也可以重新使用。另外，“碳海绵”还可能成为理想的储能保温材料、催化剂载体及高效复合材料，有广阔的应用前景。



（1） “碳海绵”是世界上最轻的固体。这里的“轻”实际上是指它的  小。

（2）图中“碳海绵”的质量是  g。

（3）氢气的密度是  kg/m3。

（4）“碳海绵”可用来处理海上原油泄漏事件，是因为它具有  这一特性。

16. 一个只能装500克水的玻璃瓶，装满水后质量是750g，改装密度是0.8×103kg/m3的煤油，求：

（1）此玻璃瓶的容积是多少?

（2）将该瓶中装满煤油后质量为多少?

17. 乌鸦喝水的寓言故事大家都很熟悉。现有一只容积为3×10-4m3的瓶子，内盛0.2kg的水，一只口渴的乌鸦每次将一块质量为0.01kg的小石子投入瓶中，当乌鸦投了25块相同的石子后水面升到瓶口，乌鸦喝上了水。求：



（1）瓶内石块的总体积。

（2）石块的密度。

18. 为了保护环境，治理水土流失，学校环保小组测定了山洪冲刷地面时洪水中的平均含沙量（即每立方米的洪水中所含泥沙的质量），治理环境前，他们共采集了40dm3的水样，称得其总质量为40.56kg，已知干燥的泥沙的密度ρ沙=2.4×103kg/m3，试求洪水中的平均含沙量．

巅峰突破

1. 已知酒精的密度为0.8g/cm3，下列说法能够成立的是 ( )

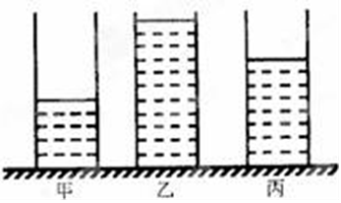
A. 能装下0.5kg纯净水的瓶子一定能装下0.6kg酒精

B. 能装下0.5kg酒精的瓶子一定能装下0.6kg纯净水

C. 同体积的水和酒精质量之比是4:5

D. 同质量的水和酒精体积之比是5:4

2. 如图所示，甲、乙、丙是三个完全相同的圆柱形容器，将质量相等的酒精、硫酸和盐水分别装在这三个容器中，已知ρ硫酸>ρ盐水> ρ酒精。甲、乙、丙三个容器依次分别装的是 ( )



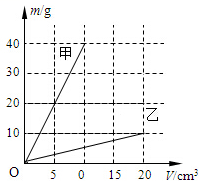
A. 硫酸盐水酒精 B. 盐水酒精硫酸

C. 酒精硫酸盐水 D. 硫酸酒精盐水

3. 一只空瓶装满水时的总质量是350g，装满酒精时的总质量是300g（ρ水 =1.0×103kg/m3，ρ酒精 =0.8×103kg/m3），则该瓶的容积是 ( )

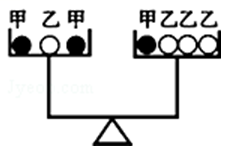
A. 350cm3 B. 300cm3 C. 250cm3 D. 150cm3

4. 分别由甲、乙两种物质组成的不同物体，其质量与体积的关系如图所示。分析图象可知，两种物质的密度之比ρ甲:ρ乙为 ( )



A. 1:2 B. 2:1 C. 4:1 D. 8:1

5. 如图所示，由不同物质制成的甲、乙两种实心球的体积相等，此时天平平衡．则制成甲、乙两种球的物质密度之比为 ( )



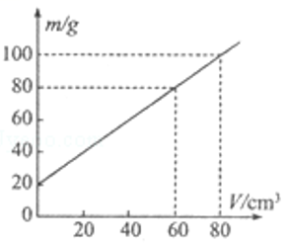
A. 3:4 B. 4:3 C. 2:1 D. 1:2

6. 阿基米德采用排水法解决了王冠掺假问题。现有一个金和银做成的王冠，用排水法测出其体积为56.9cm3。若与王冠质量相同的纯金块和纯银块的体积分别为52.5cm3和96.5cm3，则王冠中银的质量和金的质量之比为 ( )

A. 1:8 B. 1:9 C. 1:10 D. 1:11

7. 小明利用天平和量杯测量某种液体的密度，得到的数据如下表，他根据实验数据绘出的图象如图所示.量杯的质量与液体的密度分别是 ( )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 液体与量杯的质量m/g | 40 | 60 | 80 | 100 |
| 液体的体积V/cm3 | 20 | 40 | 60 | 80 |



A. 20g，0.8×103kg/m3B. 60g，0.8×103kg/m3

C. 60g，1.0×103kg/m3D. 20g，1.0×103kg/m3

8. 根据雪在外力挤压下可形成冰（密度为已知）的原理，小丽采用了如下方法来估测积雪的密度，在水泥篮球场上，脚向下用力踩在雪上，形成一个下凹的脚印，接着她应该测出下列哪个选项中的物理量，就能估测出积雪的密度 ( )

A. 积雪的厚度B. 脚印的面积

C. 脚印的深度D. 积雪的厚度和脚印的深度

9. 一只空瓶子装满水时总质量是400g，装满酒精时的总质量是350g。已知酒精的密度为水密度的0.8倍，则下列说法中正确的是 ( )

A. 空瓶的质量为150gB. 瓶子的容积为300cm3

C. 空瓶的质量为100gD. 瓶子的容积为250cm3

10. 现有密度分别为、（）的两种液体，质量均为m0，某工厂要用它们按体积比1:1的比例配制一种混合液（设混合前后总体积不变），且使所得混合液的质量最大。则 ( )

A. 这种混合液的密度为

B. 这种混合液的密度为

C. 按要求配制后，剩下的那部分液体的质量为

D. 按要求配制后，剩下的那部分液体的质量为

11. 已知一个空瓶子装满水后的总质量为300g，在装满水的瓶子中放入一个小石块，溢出水后其总成量为320g，取出石块后，剩余的水和瓶子的总质量为290g。（不计取出石块的过程中带走的水）则石块的质量为  g，石块的密度为  g/cm3。（ρ水 =1.0×103kg/m3）

12. 对照下列固体密度表，若有相同质量的铁、铜、铅、银四种金属，其中体积最大的是  ；若表里物质中的体积相同，则质量最小的是  ；某纪念币的质量为17.8g，体积为2.0cm3，则制造该纪念币的纯金属材料可能是  ．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 冰 | 铝 | 铁 | 铜 | 银 | 铅 |
| 密度/（×103kg/m3） | 0.9 | 2.7 | 7.9 | 8.9 | 10.5 | 11.3 |

13. 阅读以下材料回答问题．

拨开云雾探金星 4 月 11 日，经过历时153天、行程4亿公里的飞行，欧洲航天局“金星快车”探测器成功进入环金星椭圆形轨道，开始撩起金星神秘面纱之旅．古希腊人称金星为阿佛洛狄忒，是代表爱与美的女神．而古罗马人把这位女神称为维纳斯，于是金星也被称为维纳斯．这位维纳斯被浓雾遮盖，人们难以认清其真正面目．在金星大气中，95%以上为二氧化碳，同时还有一层厚达20到30公里的由浓硫酸组成的浓云．有人称金星是地球的姐妹星，确实，从结构上看，金星和地球有不少相似之处．金星的半径约为6073公里，只比地球半径小300公里．体积是地球的0.88倍，质量为地球的4/5，平均密度略小于地球．不同的是，金星表面温度平均高达465摄氏度，而且浓密的云雾和二氧化碳使金星不容生命存在．为什么地球汇聚了繁衍生命的所有必要条件，而金星却赤热炎炎又令人窒息呢?科学家认为主要的原因就在于金星的大气．欧洲航天局选择了大气作为研究金星的切入点，这也正是与以往金星探测的不同之处．“金星快车”对金星为期486天的探测，主要任务是：解开金星大气上层围绕金星快速旋转以及金星两极地区强旋涡形成之谜；金星全球气温平衡状况和金星温室效应的形成机制以及金星温室效应的作用；金星云层的结构及动态发展，研究较早前在其云层上部发现的神秘紫外线斑；金星大气随高度增加而发生的成分变化；金星大气如何与金星表面相互影响，太阳和风是如何影响金星大气；在不同的高度上，云和雾怎样形成和变化；大气层的化学状态，并观测金星气候变化．要完成上述使命，首先要确保飞船准确进入环绕金星的轨道．入轨前，“金星快车”的速度相对于金星来说达到了每小时2.9万公里．为了使探测器更容易被金星引力场“俘获”，以进入环金星轨道，“金星快车”启动了主发动机进行减速，将速度减至每小时1.5万公里，主发动机运行50分钟后关闭，“金星快车”成功入轨．这一过程充满风险，减速太强或太弱都可能导致失败．“金星快车”将在目前离金星较远的轨道运行9天后，逐渐接近金星，以便于 5月 7日转入为其科学探测任务而选定的椭圆形轨道，它最远距金星表面6.6万公里，最近只有250公里，金星在此飞行一圈需要24小时．随后装在“金星快车”上的7套尖端探测设备全面启动，将对金星的结构、化学成分及大气进行详细探测．这一任务周期至少持续2个金星日，相当于486个地球日．欧洲航天局将这7套探测设备视为法宝，其中的3套为“火星快车”探测设备的改进版，2套为“罗塞塔”彗星探测器探测设备的改进版．“金星快车”是欧洲首个金星探测器，于去年 11 月 9日自哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场搭乘“联盟”运载火箭升空．“金星快车”的研发工作耗时4年，由于其部分结构取材于“火星快车”，加上循环利用原有探测设备，造价大为减少，仅为2.2亿欧元，而“罗塞塔”彗星探测器的造价则高迭10亿欧元．（选自 2006.4.7《人民日报》）

（1）下列关于金星云雾的解说，不正确的一项是

A．金星云雾是浓浓遮盖金星的真实面目的大气，其中95%以上为二氧化碳，同时还有一层厚达20至30公里的由浓硫酸组成的浓云

B．金星浓密的云雾和高含量的二氧化碳使其表面温度平均高达465℃，致使金星赤热炎炎又令人窒息，不容生命繁衍

C．金星云雾围绕着金星快速旋转，并在金星的两极地区有强大的气流旋涡形成

D．金星云雾的上部发现有神秘的紫外线斑，且大气随高度的增加成分也发生着变化

（2）下列说法中不属于金星快车探测金星的原因的一项是

A．金星被浓雾遮盖，人们至今还难以认清它的真实面目

B．金星同地球的半径、体积、质量和平均密度等方面有着不少的相似之处

C．金星大气浓密的云雾使金星不具备繁衍生命的必要条件

D．95%以上的二氧化碳，致使金星出现典型的温室效应

（3）下列对金星快车入轨的叙述，错误的一项是

A．金星快车启动主发动机，从而使其速度有所减缓，为入轨作好准备

B．金星快车要顺利进入金星轨道，需要充分利用金星引力场的作用

C．金星快车被金星引力场“俘获”后，就应关闭动力系统，否则会导致入轨失败

D．金星快车并不是一次性直接进入为其科学探测任务而选定的椭圆形轨道

（4）根据原文提供的信息，下列推断正确的一项是

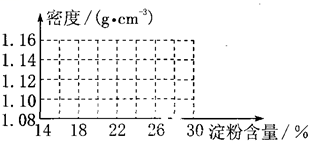
A．对金星大气的观察与探索，将更有利于研究和改善地球日益恶化的大气环境

B．由于科学技术越来越发达，可循环利用的太空设备越来越多，太空探索的费用将越来越低

C．由于金星与地球有不少相似之处，金星快车的使命是为人类找到另一个适于居住的场所

D．椭圆形的运行轨道，能使金星快车既安全又有效地完成各项探测和研究任务

14. 马铃薯，俗名土豆，因其生长适应性强、产量高、烹制方法多样等众多优点而广受人们喜爱，马铃薯富含淀粉，是生产淀粉的重要原料．小明在淀粉厂参加综合实践活动，他跟随师傅一起去采购一批淀粉含量不低于20%的马铃薯．下表是小明收集到的一些反映马铃薯相关信息的数据，在收购点，小明测出一只马铃薯质量为0.22kg，体积为200cm3，准备据此鉴定马铃薯是否符合厂里的采购要求．



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 马铃薯品种 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 密度/（g·cm-3） | 1.08 | 1.10 | 1.12 | 1.14 | 1.15 |
| 淀粉含量/% | 14 | 18 | 22.5 | 26.5 | 29 |
| 收购价/（元·kg-1） | 0.40 | 0.42 | 0.45 | 0.50 | 0.60 |

（1）在坐标图中画出马铃薯密度和淀粉含量关系的图象．

（2）从图象可以看出，马铃薯中淀粉含量越高，密度越  ．

（3）小明测量的这只马铃薯是否符合厂里的采购要求?  （是/否）．

（4）淀粉含量高的马铃薯价格也高，在符合厂里采购要求的马铃薯品种中，价格相对便宜而出粉率又高的是  （填品种号）．

15. 空心砖在建筑施工中广泛使用。如图，质量为3.6kg的某型号空心砖，空心部分占总体积的40%。求：



（1）砖材料的密度

（2）生产一块空心砖将比同规格实心砖节约多少材料?

（3）使用空心砖的好处有哪些?（说出两条即可）

16. 爱探究小明发现如果物体的密度小于水的密度物体就会浮在水面上，如木块；如果物体的密度大于水的密度就会下沉到水底，如石块。上学路上小明捡到陶瓷玩具小狗，小明和小杰想知道玩具狗的密度，就向老师借来天平和量筒；用天平秤出玩具狗的质量200g，准备测量体积时发现玩具狗尾巴太长无法放入量筒，正在小明发愁时，小杰突然敲下玩具狗的尾巴，测出了实心的狗尾巴质量为20g，体积是8cm3 .正当他们为测出玩具狗的密度而高兴时，小明发现玩具狗在水槽里浮在水面上，小明百思不得其解，小杰一句“玩具狗肚子是空心的”点破梦中人.

（1）玩具狗尾巴的密度是多少?

（2）制成玩具狗陶瓷的体积是多少?

（3）失去尾巴的玩具狗空心部分的体积至少是多少?

17. 铸造零件时，先要用木料制成一个实心的与零件形状完全相同的模型，叫木模。现要判断一个铁铸件内部是否有气泡，技术人员查找和测量的相关数据如下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 木质模型 | 铁铸件 |
| 质量（kg） | 6 | 39.78 |
| 密度（kg/m3） | 1.2×103 | 7.8×103 |

（1）请你通过计算判断这个铁铸件内部是否有气泡。

（2）如果有气泡，气泡的总体积有多大?

18. 有三种不同的液体，它们的密度分别为，，。如果体积相同的三种液体混合，求混合后液体的总密度。

19. 一个瓶子装满水时的总质量是150g，装满密度为1.2×103kg/m3的某种液体时的总质量是166g。求这个瓶子的质量和容积。

参考答案

【诊断自测】

1、1×103kg/m3；1m3的水的质量是1×103kg

2、密度

3、密度；体积；质量

4、8.9；2.7×103

5、0.8×103 ；0.8×103

6、；

【易错精选】

1、D

2、D

3、B

【本节训练】

1、B

2、A

3、D

4、D

基础巩固

1. D2. B，D3. B4. A，D5. A6. C7. B，C8. A，B，D9. B，C，D

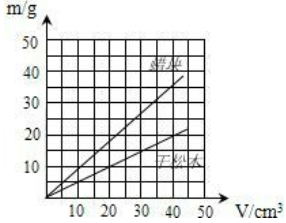
10. B，D

11. 0.92×103kg/m3；不能

12. m = 0.8g/cm3·V

13. 高；50；4.17

14. （1）



      （2）相同；不同

      （3）发现规律

15. （1）密度

      （2）1.28×10-3（或1.3×10-3）

      （3）0.08

      （4）对有机溶剂有超快、超高的吸附力（吸油力最强）

16. （1）500cm3

      （2）650g

17. （1）10-4m3

      （2）2.5×103kg/m3

18. 24kg

巅峰突破

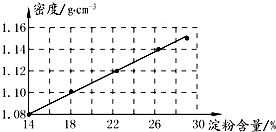
1. B2. D3. C4. D5. C6. B7. D8. D9. A，D10. B，C

11. 30；3

12. 铁；冰；铜

13.（1） C；      （2） B；      （3） C；      （4） D

14. （1）



      （2）大

      （3）否

      （4）4

15. （1）1.8×10-3m3

      （2）2×103kg/m3

      （3）2.4kg

16. （1）2.5g/cm3

      （2）80cm3

      （3）空心部分的体积至少是108cm3

17. （1）铁铸件内部有气泡

      （2）100cm3

18. 1.5×103kg/m3。

19. 70g；80cm3