**《6.4 密度与社会生活》—2021-2022人教版八年级物理上册同步训练卷（附解析）**



一、单选题

１．学习质量和密度的知识后，小明同学想用天平、量筒和水完成下列实践课题，你认为不能完成的是（　　）

A. 鉴别金戒指的真伪 B. 鉴定小铜球是空心的还是实心的  
C. 测定一捆铜导线的长度 D. 测定一大堆同种大头针的数目

２．由同种材料制成的*A*、*B*两个金属球，其中有一个是空心的，它们的质量分别为128*g*、72*g*，体积分别为、，则下列说法正确的是（　　）

A. *A*是空心球，*B*是实心球 B. 实心球的密度是  
C. 空心球的密度是 D. 空心球的空心部分体积为

３．在不考虑国际油价变动的影响，国家发改委决定对月份每升汽油价格进行微小调整，这是因为（　　）

A. 夏季气温高，汽油密度变大，故每升汽油价格需上调  
B. 夏季气温高，汽油密度变小，故每升汽油价格需下调  
C. 夏季气温高，汽油密度变大，故每升汽油价格需下调  
D. 夏季气温高，汽油密度变小，故每升汽油价格需上调

４．如图所示是我国自行研制的*C*919大型喷气客机，于2017年5月5日成功首飞．它的机身和机翼均采用了极轻的碳纤维材料，这种材料的主要优点是（　　）

A. 密度小 B. 弹性小 C. 体积小 D. 硬度小



５．关于密度，下列说法中正确的是（　　）

A. 把铁块压成铁片，它的密度变小了  
B. 同种物质的密度跟它的质量成正比，跟体积成反比  
C. 液体和实心固体，只要质量和体积相等，它们的密度就相同  
D. 影视镜头中将演员砸成重伤的“重物”是密度比实物大的材料做成

６．冬天，常看到室外的自来水管包了一层保温材料，是为了防止水管冻裂，水管被冻裂的主要原因是（　　）

A. 水管里的水结成冰后，密度变大 B. 水管里的水结成冰后，质量变大  
C. 水管里的水结成冰后，体积变大 D. 水管本身耐寒冷程度不够而破裂

７．由铜、铁、铝制成的质量和体积都相等的三个空心球，空心体积最大的是已知

A. 铜球 B. 铝球 C. 铁球 D. 无法判断

８．甲物质的密度为，乙物质密度为，各取一定质量的甲、乙混合后密度为假设混合前后总体积保持不变，则所取甲、乙两种物质的体积之比为（　　）

A. 16：9 B. 9：16 C. 3：2 D. 2：3

二、填空题

９．在生产和生活中，人们常把某些属性作为所选材料的主要考虑因素成之一，如我国自行研制即将首飞的*C*919大型喷气客机，它的机身和机翼均采用了极轻的碳纤维材料，主要度考虑选材的是\_\_\_\_\_\_选填密度硬度

１０．在古墓发据中有文物酒杯一件，表面模糊不清，称出其质量是42*g*，测得其体积为，这个酒杯的密度是\_\_\_\_\_\_\_\_，它可能是由\_\_\_\_\_\_\_\_制成的．

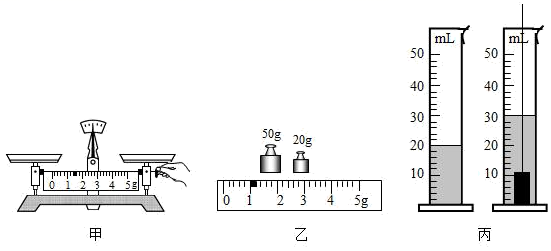
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 金 | 银 | 铜 | 铁 | 铝 |
| 密度 |  |  |  |  |  |

１１．寒冷的冬天，自来水管中的水一旦结冰，会影响正常用水，甚至把水管冻裂，这是因为冰的密度比水的密度\_\_\_\_\_\_，所以水冻成冰后体积\_\_\_\_\_\_就将水管胀裂了。

１２．*a*、*b*是两个同种材料制成的金属球，*a*的质量为128*g*，体积为，*b*的质量为64*g*，体积为，如果其中一个球是实心的，那么，这个实心球应该是\_\_\_\_\_\_\_选填“*a*”或“*b*”，这种材料的密度是\_\_\_\_\_\_\_，空心球的空心部分体积是\_\_\_\_\_\_\_。

三、实验探究题

１３．如图所示，学校科技小组通过测量密度来初步鉴定一块实心“金砖”是否为纯金。



图甲是在调节天平平衡时的情景，错误之处是\_\_\_\_\_\_。

正确调节天平平衡后，将“金砖”放入天平的左盘，天平再次平衡时砝码和游码的示数如图乙所示，则“金砖”的质量是\_\_\_\_\_\_*g*。

将“金砖”放入量筒，量筒内液面的变化情况如图丙所示，则金砖的体积为\_\_\_\_\_\_。

通过计算可知待测“金砖”\_\_\_\_\_\_纯金所造选填“是”或“不是”。

科技小组进一步测量一块恰放不进量筒的矿石的密度，步骤如下：

测出矿石的质量为；

测出装满水时烧杯和水的总质量为；

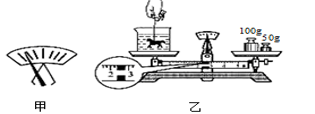
将矿石沉入烧杯底，矿石能完全没入水中，测出此时杯子、水和石头的总质量为；根据上面的数据，可知矿石的密度\_\_\_\_\_\_。用、、、来表示

１４．有四个颜色相同的实心球，其中一个与其它三个材料不同。为找出这个球，测得如下数据。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 球的标号 | *A* | *B* | *C* | *D* |
| 体积 | 5 | 8 | 12 | 18 |
| 质量 | 10 | 20 | 24 | 36 |
|  |  |  |  |  |

通过计算处理数据可以完成任务，则表格中处的内容为\_\_\_\_\_\_。  
除计算外，还可以通过\_\_\_\_\_\_方法，更加形象直观的处理数据，找出这个球。  
分析可知，标号为\_\_\_\_\_\_的球与其它三个球材料不同。

１５．小芳的爸爸在外出差给她带回来一件小金属挂饰实心，小芳想知道金属挂饰的材质，于是在学校实验室借了一些器材来测出它的密度．  
   
她将天平放在水平桌面上，把游码轻轻地拨至标尺的                  ，稳定时发现分度盘如图甲所示，要使横梁水平平衡，应将右侧的平衡螺母往                  选填“右”或“左”调．  
将挂饰放在已调好的天平上测出其质量为．  
当她想测量挂饰的体积时发现忘了借量筒，在她沮丧之时突然想到利用浮力的知识可以帮自己解决问题．她的测量过程如下：  
往烧杯中倒入适量的水，用调节好的天平测出烧杯和水的总质量为150*g*；  
用细绳将挂饰拴好并浸没在水中如图乙所示，挂饰不接触杯底，无水溢出，在右盘中加减砝码并移动游码，当天平平衡后，右盘中砝码和游码的位置如图乙所示，此时天平的读数为                  *g*，则挂饰的体积为                  已知   
小芳计算出金属挂饰的密度为                  ；通过查密度表对照可知该金属挂   饰可能是                  饰品．



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 金 | 银 | 铜 | 铁 | 铝 |
| 密度： |  |  |  |  |  |



四、计算题

１６．某公园要铸造一尊铜像。制作人员先制作了缩小比例的铁质模型，模型质量为，体积为，问：

它是否空心？若是实心请说出理由，若是空心请求出空心体积。

若需要在模型的形状、体积不变的情况下，用铝替换部分铁来实现质量减少的目的合金模型体积等于两种金属体积之和，则需要铝多少千克？

１７．现有一个质量为、体积为的空心铝球若在空心铝球内注满某种液体后总质量为，已知求：  
铝球空心部分体积；     
所注入的液体的密度．

**答案和解析**

1.【答案】*C*

【解析】

本题用天平、量筒、水做多个实验，难度较大，学生可能做出一个、两个，做全做对要求有较高的能力，学生能大胆去做就是最好的收获。  
天平用来测质量，量筒和水可测固体的体积，还可用量筒天平得到相同质量的液体；  
分析每一个实验需要的器材，看天平、量筒、水能完成哪些实验。  
【解答】  
*A*.用天平测量戒指的质量，用量筒和水测量戒指的体积，用密度公式求出密度，可以鉴别金戒指的真伪，可以完成，故*A*不符合题意；  
*B*.鉴别铜球是空心的还是实心的：用天平测量铜球的质量，用量筒和水测量体积，用密度公式求出密度，然后和铜的密度比较，可以完成实验，故*B*不符合题意；  
*C*.取一小段铜导线，可以测它的质量、体积，算出它的密度，但无法测铜导线的直径、总质量，就无法得出它的长度，不能完成实验，故*C*符合题意；  
*D*.用天平称出一堆大头针的数目：先用天平测量50个大头针的质量，求出一个大头针的质量，再用天平测量一堆大头针的总质量，求出一堆大头针的数量，可以完成，故*D*不符合题意。  
故选*C*。  
2.【答案】*D*

【解析】

本题考查的是密度计算公式的应用，其中能够根据密度大小判断物体内部构造是解决此题的难点。  
已知两金属球的质量和体积，利用密度公式求它们的密度，因为是同种材料制成的，所以密度小的球是空心的；  
求出了金属的密度，可以得到空心球的实心体积，利用空心球的体积减去实心的体积，可得空心部分的体积。  
【解答】  
两个金属球的密度分别为：  
，  
，  
因为，  
所以*A*金属球是实心的、*B*金属球是空心的，该金属的密度是，故*ABC*错误；  
*D*.由可得，金属球*B*实心部分体积为：，  
所以球*B*空心部分体积为：，故*D*正确。  
3.【答案】*B*

【解析】解：气温上升，汽油受热体积变大，在质量保持不变时，根据公式可知密度变小；根据公式可知，相同体积的汽油质量减少，所以每升汽油价格下调．  
故选*B*．  
当物体的温度升高时，体积变大，质量不变，根据公式可以知道，物体的密度变小．  
本题考查密度公式的应用，关键知道无论体积和密度怎样变化，质量始终保持不变．  
4.【答案】*A*

【解析】

此题考查了密度及其应用，体现了物理规律与社会生活的密切联系；难度不大，属于基础题。  
根据可知，一定体积的物体，密度越小质量越小，据此分析即可解答。  
【解答】  
*C*919大型喷气客机，它的机身和机翼均采用了极轻的碳纤维材料，“极轻”表示体积一定时，材料的质量非常小，也就是这种材料的密度小。  
故*BCD*不符合题意、*A*符合题意。  
5.【答案】*C*

【解析】

密度是物质的一种特性，同种物质，不能说密度与质量成正比，与体积成反比，可以说质量与体积成正比。  
由某种物质组成的物体，其质量与体积的比值是一个常量，它反映了这种物质的一种特性，在物理学中，把某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度；  
不同物质的密度，其大小可用公式比较。  
【解答】  
*A*.把一铁块压成铁片，形状变化，但体积、质量不变，密度不变，故*A*错误；  
*B*.同种物质的密度一般相同，其大小与物体的质量和体积无关，故*B*错误；  
*C*.液体和实心固体，若它们的质量和体积都相等，由可知，它们的密度也相等，故*C*正确；  
*D*.影视镜头中将演员砸成重伤的“重物”是密度比实物小的材料做成，故*D*错误。  
6.【答案】*C*

【解析】

解决此类问题的关键是知道凝固的现象，并且明白冰和水的密度不一样导致体积不一样，而质量是不变量。  
水在凝固时，质量是不变的，但由于冰的密度比水小，因此体积会变大，所以会把水管冻裂。  
【解答】  
寒冷的冬天温度较低，此时水会由于发生凝固现象而结冰，凝固前后质量不变，而冰的密度比水小，所以结冰后体积会变大，因此能够把水管冻裂。  
故选*C*。  
7.【答案】*A*

【解析】解：由可得：  
三种材料的体积，  
因为铜、铁、铝的质量相等，且，  
所以铜球需要的体积最少，铝球需要的金属体积最多，  
故铜球的空心部分体积最大。  
故选：*A*。  
已知三个质量、体积都相等的空心球，根据密度公式的变形式可算出三种材料的体积，从而比较出三球的空心体积。  
本题考查学生对密度公式变形的灵活运用，即从公式可直接看出三个实心球的体积大小，从而判断出空心部分的体积。  
8.【答案】*C*

【解析】解：  
设所取甲、乙两种物质的体积之比为*k*，即，  
则混合物的体积：  
，  
由可得，混合物的质量：  
，  
混合物的密度：  
，  
解得：，即。  
故选：*C*。  
设所取甲、乙两种物质的体积之比为*k*，混合物的总体积等于甲乙两物质的体积之和，混合物的总质量等于甲乙两者质量之和，根据表示出混合物的密度即可求出比值。  
本题考查了密度公式的应用，关键是知道物质混合后的总质量为两者质量之和、总体积为两者体积之和。  
9.【答案】密度

【解析】

此题考查了密度及其应用，体现了物理规律与社会生活的密切联系。难度不大，属于基础题，  
根据 可知，一定体积的物体，密度越小，质量越小，据此分析即可解答。

【解答】  
*C*919大型喷气客机，它的机身和机翼均采用了极轻的碳纤维材料，“极轻”表示体积一定时，材料的质量非常小，也就是密度很小。所以这种材料的优点是密度小，主要度考虑选材的是密度。  
故答案为：密度。

10.【答案】；银

【解析】

本题考查密度的计算和应用密度来鉴别物质，关键是密度公式的应用。  
已知质量和体积，利用密度公式计算即可求得密度，然后比较密度表确定是哪种物质。  
【解答】  
酒杯的密度：  
，  
由密度表知：这酒杯可能是银。  
故答案为：；银。  
11.【答案】小  增大

【解析】解：  
冬天气温低于时，自来水管中的水结冰，状态发生变化，物质多少没有变化，所以水结冰后质量不变；  
由于冰的密度比水的密度小，由公式可知，冰的体积比水的体积大，这样就会把自来水管撑裂。  
故答案为：小；增大。  
由公式可知，质量一定时，密度小的体积大，由于水的密度大于冰的密度，所以当质量不变时，水结冰体积会增大。  
此题考查的是质量的特点和密度计算公式的应用，需要清楚的是：水结冰前后，质量不变，密度变小，导致体积变大。  
12.【答案】*b*；；4

【解析】  
本题考查密度公式的应用，关键是利用密度来判断物体是实心还是空心，这也是鉴别物质的一种方法。  
利用密度公式计算出*a*、*b*两球的密度，再比较密度的大小，密度大的体积小是实心的，反之是空心；  
由密度公式的变形公式可以求出空心球金属的体积，然后求出空心部分的体积。  
【解答】  
、*b*两金属球的密度分别为：  
，，  
因为两个同种材料制成的金属球，实心金属球的密度大于空心金属球的密度，  
所以，*b*球是实心的，*a*球是空心的，且金属的密度；  
球中金属的体积：  
，  
空心球空心部分的体积：  
。  
故答案为：*b*；；4。  
13.【答案】游码没有移到标尺左端的零刻度线处；  
；  
；  
不是；

【解析】

测固体的密度首先会使用天平，用天平测出固体的质量*m*，根据排水法用量筒测出固体的体积*V*，再用密度公式计算出固体的密度。  
按图甲调节天平横梁平衡，这一过程中的错误是调节平衡螺母之前游码没有移到零刻度线处；  
物体的质量等于砝码的质量加游码在标尺上所对的刻度值，注意标尺的分度值；  
金砖的体积等于两次量筒中水的体积之差；  
已知质量和体积，利用计算金砖的密度，利用计算出的金砖的密度与比较即可得出结论；  
根据实验步骤可计算出排出水的质量，从而计算排开水的体积即为石块的体积，根据密度公式计算出石块的密度表达式。  
【解答】  
托盘天平使用时，首先要调节横梁平衡，在调节横梁平衡前，要用镊子将游码移到标尺左端的零刻度线处，而在图示调节横梁平衡的过程中，游码没有移到标尺左端的零刻度线处；  
由图乙知，标尺的分度值为，金砖的质量为；  
金砖的体积为；  
金砖的密度为：；  
已知，所以由计算可知待测“金砖”不是纯金所造；  
石块排开水的质量：，  
由题意知，石块的体积等于溢出水的体积：  
；  
则矿石的密度：  
。  
故答案为：游码没有移到标尺左端的零刻度线处；；；不是；。  
14.【答案】  画图象  *B*

【解析】解：四个颜色相同的实心球，其中一个与其它三个材料不同。为找出这个球需要测量密度，即质量与体积的比值，故*a*应为；  
除计算外，还可以通过画图象的方法更形象直观的处理数据，便于找出这个球；  
由表格，根据可得，  
；；；；  
故*B*球与其它三个球材料不同。  
故答案为：；画图象；。  
密度是物质的一种特性，可以鉴别物质；  
画图象的方法更形象直观的处理数据，便于找出这个球；  
根据密度公式计算可得。  
本题主要考查密度的公式及概念，常见题目。  
15.【答案】刻度线；右；  
；；  
；铜

【解析】

本题考查了学生对固体密度测量方法的掌握，用天平测质量，根据排水法用量筒测体积，是测固体的密度的基本方法，也是中考实验题考查的重点。  
调节天平平衡时，应先将天平放在水平桌面上，将游码拨到标尺左端的零刻度线处，若指针左偏，向右调平衡螺母，使指针指在分度盘的中线处；  
天平平衡时物体的质量等于砝码的质量加游码在标尺上所对的刻度值，注意标尺的分度值；求出排开水的质量，利用密度公式求出排开水的体积，即挂饰的体积；  
根据密度的计算公式计算挂饰的密度，然后再与表格中不同物质的密度比较大小得出金属的种类。  
【解答】  
调节天平时，先将天平放在水平桌面上，游码移至标尺零刻线，由图*a*所示可知，天平指针偏向分度盘的左侧，为使天平平衡，应向右调节平衡螺母；  
已知烧杯和水的总质量，  
由图乙知，此时天平的读数；  
增加的质量等于排开水的质量，所以，  
挂饰的体积：；  
金属挂饰的密度，该金属的密度最接近铜的密度，所以该金属最有可能是铜。  
故答案为：刻度线；右；；；；铜。  
16.【答案】解：质量为， ，若是实心的，则体积应为：   
   故是空心的，  
空心的体积：；

设替换的体积为，则有   
即  则  
  则需要铝的质量：  
  。  
答：是空心，空心体积为；若需要在模型的形状、体积不变的情况下，用铝替换部分铁来实现质量减少的目的，则需要铝。

【解析】根据密度公式求出实心的体积，比较与已知体积大小，并得出空心的体积；   
设替换的体积为，则有，根据密度公式得出，根据密度公式求出铝的质量。  
本题考查密度公式的运用，注意单位的换算。  
17.【答案】解：由可得，铝球中铝的体积：  
，  
空心部分的体积：  
；  
注入液体的质量：  
，  
因为空心部分注满液体，则，  
注入液体的密度：  
。  
答：这个铝球空心部分的体积；  
所注入液体的密度。



【解析】本题考查的是空心混合物的密度计算。需要注意的是空心部分的体积就等于空心部分所装液体的体积，这是此题的突破点。  
根据密度公式变形求出球壳铝球所含铝的体积，用总体积减去球壳铝球所含铝的体积即为空心部分体积；  
用总质量减去空心铝球的质量即为注入液体的质量，因为空心部分注满液体，则，然后利用密度公式即可求出液体的密度。