**《第六章 质量与密度》单元测试--2021-2022人教版八年级物理上册同步训练卷（附解析）**



一、单选题（本大题共**12**小题，共**24.0**分）

1. 日常生活中常常要进行估测，下列估测最接近实际值的是（ ）

A. 某同学的身高约为160*dm*  
B. 某中学生的质量约为50*kg*  
C. 人正常呼吸一次所用的时间约为10*s*  
D. 洗澡水的温度约为

1. 某同学在测量物体质量时发现砝码有磨损，则这架天平称量物体的质量，结果将（ ）

A. 测量值小于真实值 B. 测量值大于真实值  
C. 测量值等于真实值 D. 不能确定

1. 氧气瓶中的氧气用去一半，瓶中氧气的密度（ ）

A. 增加一倍 B. 减小为原来的一半  
C. 保持不变 D. 无法判定

1. 某同学用已经调节好的托盘天平测量物体的质量，他将物体放入天平，通过增、减砝码后，发现指针指在分度盘中央刻度线的左边一点，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进一些  
C. 向右移动游码 D. 把天平右盘的砝码减少一些

1. 现有密度分别为、的两种液体，若将两液体等体积混合时混合液的密度为，若将两液体等质量混合时混合液的密度为，设混合前后总体积不变，则（ ）

A. B. C. D.

1. 一名同学用天平测物体的质量，在调节天平时，他把天平放在水平工作台上后，忘记了移动游码，当时游码处在的位置，就调节平衡螺母，使横梁平衡，测量时物体放在左盘，在右盘放入50*g*、10*g*、5*g*的砝码各一个，指针正好指在分度盘的中央刻度线，则被测物体的质量是（ ）

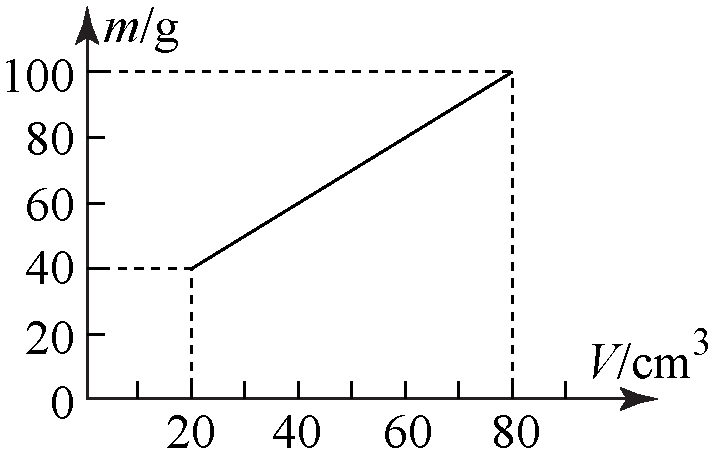
A. 65*g* B. C. D. 无法确定

1. 下列实验中：测量小石头的密度；测量一张作业纸的厚度；测量同学百米跑步的速度；测量一枚大头针的质量。采用相同测量方法的是（ ）

A. B. C. D.

1. 为测量某种液体的密度，小明利用天平和量筒测量了液体和量筒的总质量，及液体的体积*V*，得到了几组数据并绘出了图象，如图所示。下列说法正确的是（ ）

A. 该液体密度为2  B. 该液体密度为   
C. 的该液体质量为60 *g* D. 量筒质量为40 *g*



1. 把一实心铁浸没在盛满酒精的杯子中时，从杯中溢出16*g*酒精。若将该铁块浸没在盛满水的杯子中时，从杯中溢出水的质量

A. 等于20*g* B. 大于20*g* C. 小于20*g* D. 无法确定

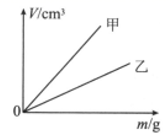
1. 阅读图表信息判断下面的说法，其中正确的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 常温常压下部分物质的密度 | | | |
| 金 |  | 水银 |  |
| 钢、铁 |  | 纯水 |  |
| 冰 |  | 植物油 |  |
| 干松木 |  | 酒精 |  |

A. 固体的密度一定比液体的密度大  
B. 体积相同的植物油和酒精，酒精的质量大  
C. 同种物质在不同状态下，其密度一般不同  
D. 不同物质的密度一定不同

1. 关于密度，下列说法正确的是（ ）

A. 密度与物体的质量成正比，与物体的体积成反比  
B. 物体的质量越大，密度越大  
C. 密度是物质的一种性质，与物体的质量和体积无关  
D. 物体的体积越大，密度越大

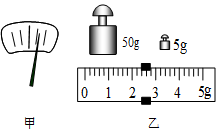


1. 某实验小组分别用天平和量筒测出了两种物质的质量和体积，并描绘出图象如图所示，则下列判断正确的是（ ）
3. C. 若，则

D. 若，则

二、填空题（本大题共**3**小题，共１６分）

1. 某同学想用天平称量一块岩石的质量，实验前发现指针停在如图甲所示位置，此时应将横梁右端的平衡螺母向\_\_\_\_\_\_ 左右移动，直至天平平衡．称量时将岩石放入天平左盘，当天平再次平衡后，右盘中砝码质量和游码位置如图乙所示，则岩石质量是\_\_\_\_\_\_ 若将该岩石带到月球，其质量\_\_\_\_\_\_ 变大变小不变．



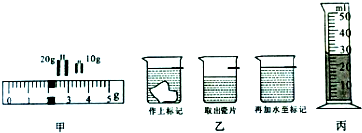
1. 一个空玻璃瓶的质量为100*g*，玻璃瓶内装满水后总质量为300*g*，则玻璃瓶的容积为\_\_\_\_\_\_ ，如果玻璃瓶内装满密度为的酒精，玻璃瓶的总质量为\_\_\_\_\_\_  *kg*．
2. 甲、乙两物体，它们的体积之比为1：2，质量之比是2：3，则它们的密度之比为\_\_\_\_\_\_；如果把甲物体截去一半，乙截去，则它们剩余部分的质量之比为\_\_\_\_\_\_，密度之比为\_\_\_\_\_\_。

三、计算题（本大题共**2**小题，共**16.0**分）

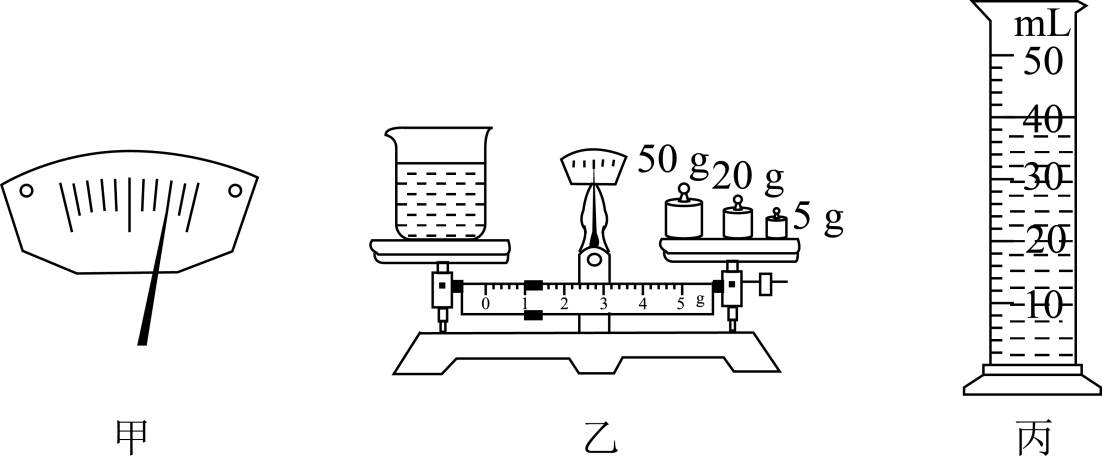
1. 一个铁球的质量是，体积是，，。  
   这个铁球是实心还是空心的？  
   如果是空心的，空心部分体积是多大？  
   如果空心部分注满酒精，则球的总质量是多大？
2. 有一个玻璃瓶，它的质量为千克。当瓶内装满水时，瓶和水的总质量为千克。用此瓶装金属粒若干，瓶和金属颗粒的总质量是千克，若在装金属颗粒的瓶中再装满水时，瓶、金属颗粒和水的总质量为千克。求：  
   玻璃瓶的容积。  
   金属颗粒的质量。  
   金属颗粒的密度。

四、实验探究题（本大题共**2**小题，共**２４**分）

1. 如图是李强同学“测量瓷片密度”的实验步骤及观察到的实验现象，按要求完成下列各题。  
     
   把天平放在水平桌面上，将游码移到零刻度处，然后调节\_\_\_\_\_\_使天平平衡；  
   用调节好的天平测量瓷片的质量时，所用砝码的个数和游码的位置如图所示，则瓷片的质量为\_\_\_\_\_\_*g*；  
   因瓷片放不进量筒，李强同学改用如图乙、丙所示的方法测量瓷片的体积；  
   往烧杯中加入适量的水，把瓷片浸没，在水面到达的位置作上标记，然后取出瓷片；  
   先将量筒中盛入40*ml*的水，然后将量筒中的水缓慢倒入取出瓷片的烧杯中，让水面达到标记处，量筒里剩余水的体积如图丙所示，则瓷片的体积为\_\_\_\_\_\_；  
   该瓷片的密度为\_\_\_\_\_\_；  
   李强同学的测量方法会导致瓷片密度的测量值\_\_\_\_\_\_选填“偏大”或“偏小”。



1. 小芳的妈妈每年都要腌制一些鸡蛋，为了帮妈妈减轻一些负担，小芳提前配置了一定浓度的盐水，她想知道配置的盐水的浓度，就用天平和量筒进行测量．  
     
     
   小芳把天平放在水平台上，将\_\_\_\_\_\_ 拨到标尺左端的零刻度处后，发现天平指针如图甲所示，她将天平右端的平衡螺母向\_\_\_\_\_\_ 填“左”或“右”调节，使天平平衡．  
   然后小芳进行了测量，步骤如下：  
   用调节好的天平测得空烧杯的质量；在烧杯中倒入适量的盐水，测得烧杯和盐水的总质量，如图乙所示；把烧杯中的盐水倒入量筒中，测得盐水的体积*V*，如图丙所示；根据图中的数据利用公式求密度，请你帮小芳同学把下表填写完整：



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 空烧杯的质量 | 量筒中盐水的体积 | 烧杯和盐水的总质量 | 盐水的密度 |
|  | \_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_ |

在测烧杯和盐水总质量的过程中，小芳发现放上最小砝码后，指针又如图甲所示，她接下来的操作是\_\_\_\_\_\_ 使天平平衡．  
经分析，小芳认为以上方法测出的盐水密度比真实值\_\_\_\_\_\_ 选填“偏大”或“偏小”为了减小误差，小芳对上述步骤进行了改进，你认为她的改进是\_\_\_\_\_\_ 填序号．

**答案和解析**

1.【答案】*B*

【解析】解：  
*A*、成年人的身高在170*cm*左右，中学生的身高接近成年人，在左右。不符合实际；  
*B*、成年人的质量在70*kg*左右，中学生的质量比成年人小一些，在50*kg*左右。符合实际；  
*C*、人在平静状态下，1min呼吸的次数在25次左右，呼吸一次的时间在2*s*左右。不符合实际；  
*D*、人的体温在左右，洗澡水的温度应该略高于体温，不可能达到不符合实际。  
故选：*B*。  
此题考查对生活中常见物体物理量的估测，结合对生活的了解和对物理单位的认识，找出符合实际的选项。  
物理学中，对各种物理量的估算能力，是我们应该加强锻炼的重要能力之一，这种能力的提高，对我们的生活同样具有很大的现实意义。  
2.【答案】*B*

【解析】解：磨损了的砝码，它的质量会比标准质量变小，要想使天平平衡，就得增加砝码的质量或多移动游码，因此测量的结果会偏大．  
故选*B*．  
砝码的磨损会对其质量产生影响，含有的物质减少，质量自然会变轻，而读数时仍按标准质量读取，所以就会影响测量结果了．  
明确磨损对砝码的影响，是使其质量变小，是解决此题的关键．  
3.【答案】*B*

【解析】

本题考查了密度的计算，知道使用氧气前后瓶内氧气的体积不变是本题的关键。  
设氧气瓶的容积为*V*，利用公式先计算原来氧气瓶里氧气的质量，再求出剩余氧气的质量，而瓶内氧气的体积不变，再利用密度公式求剩余氧气的密度。  
【解答】  
设氧气瓶的容积为*V*，  
由可得，原来氧气瓶里氧气的质量：  
，  
用去了其中一半，剩余氧气的质量：  
，  
因为瓶内氧气的体积不变，  
所以，剩余氧气的密度：，即减小为原来的一半，故*B*正确，*ACD*错误。  
故选*B*。  
4.【答案】*C*

【解析】解：称量时，发现指针指在分度盘中央刻度线的左边一点，说明左边重，左边放的是物体，则应向右盘里加砝码或向右移动游码，向右移动游码，相当于右盘中增加了一个更小的砝码．而此时不能调节平衡螺母．故*A*、*B*、*D*错误．  
故选*C*．  
天平的使用包括两大步，即天平的调节和物体的称量，平衡螺母是在调节过程中来调节横梁平衡的，而称量过程中不能调节平衡螺母．  
要解这种类型的题目，首先要对天平的使用有一个整体的认识：使用规则、注意事项等，都要考虑到．  
5.【答案】*A*

【解析】

本题考查了混合液体密度计算，知道混合液体的密度等于总质量和总体积的比值是关键。  
【解答】  
将两液体等体积*V*混合时，由可得，两液体的质量分别为：，，则混合液的密度：，故*A*正确、*B*错误；  
将两液体等质量*m*混合时，两液体的体积分别为：，，则混合液的密度：，故*CD*错误。  
故选*A*。

6.【答案】*A*

【解析】解：虽然游码并未回零，但天平在测量前是平衡的，而且游码的位置也并没有再移动，因此，此时左右两盘中的质量是相同的，并未受到游码的影响．所以物体的实际质量．  
故选*A*．  
天平调节时，应先将游码移至标尺的零刻度处，如果一开始就指示一定的示数，最后又将这一示数与砝码质量加在了一起，必然会使读数偏大．了解了这一点，我们就可以分析本题中的情况下，该不该将游码的示数计算在内了．  
游码相当于加在右盘里的小砝码，但如果因为调节的原因，这个小砝码是不应该加的，那当然在计算时就不能把它计算在内了．  
7.【答案】*B*

【解析】

此题考查测量密度、速度和利用累积法测量一张纸的厚度，测量一根大头针的质量。  
测量固体的密度，先测量质量*m*，测体积*V*，根据计算密度；一张纸的厚度和一根大头针的质量太小，利用累积的方法；速度的测量，测量距离和时间，利用公式计算即可。  
【解答】  
测量小石头的密度，先用天平直接测量小石头的质量*m*，再用量筒和水测量小石头的体积*V*，根据  
一张纸的厚度小于刻度尺的分度值，先测100张纸厚，再除以100，采用的方法叫累积法；  
测量同学百米跑步的速度，测出这位同学在这一段距离的时间，根据公式计算即可；  
一根大头针的质量太小，小于天平的感量最小测量值，要想测出一根大头针的质量，应该应用累积法，即测出多根大头针的质量，用总重量除以大头针的个数就得出一根大头针的质量。  
因此两个测量方法相同，累积法，故*B*正确，*ACD*错误。  
故选*B*。  
8.【答案】*C*

【解析】解：  
设量筒的质量为，液体的密度为，  
读图可知，当液体体积为时，液体和量筒的总质量  
根据可得，则有：，---  
当液体体积为时，液体和量筒的总质量  
可得：，---  
得：  
液体的密度，故*A*、*B*错误；  
代入得，故*D*错误；  
当液体的体积，液体质量：  
，故*C*正确。  
故选：*C*。  
设量筒的质量为，液体的密度为，读图可知，当液体体积为时，液体和筒的总质量；当液体体积为时，液体和筒的总质量，列方程组求出液体密度和量筒质量；  
当液体的体积，利用求液体质量。  
本题主要考查密度公式的应用以及图象的应用，看懂图象是关键。  
9.【答案】*A*

【解析】解：因物体浸没时排开液体的体积和自身的体积相等，  
所以，实心铁浸没在盛满酒精和水的杯子中时溢出酒精和水的体积相等，即，  
由可得：，即，  
解得：。  
故选：*A*。  
实心铁浸没在盛满酒精和水的杯子中时溢出酒精和水的体积相等，根据密度公式得出等式即可求出溢出水的质量。  
本题考查了密度公式的灵活运用，知道物体浸没时排开液体的体积和自身的体积相等是关键。  
10.【答案】*C*

【解析】解：  
*A*、水银是液体，但它的密度比钢和铁的密度都大，故*A*错误；  
*B*、体积相同的植物油和酒精，植物油的密度大于酒精的密度，根据公式可知植物油的质量大，故*B*错误；  
*C*、水和冰属于同一种物质，但密度不同。故*C*正确；  
*D*、冰和植物油不是同一种物质，但密度相等。故*D*错误。  
故选：*C*。  
从表中可以得出信息，物质虽然不同，但密度可能相同，固体物质的密度不一定大于液体的密度，同种物质密度不一定相同，已知物体密度的大小和体积的大小，根据密度公式可比较质量的大小。  
本题考查密度特性的应用和密度公式的应用，解题的关键能从题目所给信息中找到有用的数据。  
11.【答案】*C*

【解析】

本题考查密度的定义式，在分析各物理量的正反比关系时，一定要结合物理规律及生活实际，切不可脱离现实而一味分析其数学关系。  
密度是物质的一种特性，对于确定的某种物质，它的密度不随质量、体积的改变而改变；  
同种物质，状态不同，密度不同；  
一定质量的物质，体积随温度的变化而变化，所以密度相应改变。  
【解答】  
 同种物质，在一定状态下密度是定值，与质量和体积无关；当质量或体积增大几倍时，其体积或质量也增大几倍；而比值即单位体积的质量不改变。因此，不能认为物质的密度与质量成正比，与体积成反比。因此，选项*ABD*错误，选项*C*正确。  
故选*C*。  
12.【答案】*C*

【解析】

本题考查了密度相关知识点。是一道图象题，考查了学生分析图象得出相关信息的能力，是一道基础题目，根据图示图象应用密度公式可以比较两物质的密度大小关系；  
该图象是的图象，横坐标表示质量，纵坐标表示体积，根据图象即可比较体积相同时两者的质量关系，质量相同时两者的体积关系。  
【解答】  
*A*.由图象可知，当两物质体积*V*相同时，，由密度公式 可知，故*A*错误，不符合题意；  
*B*.由图象可知，当两物质体积*V*相同时，，由密度公式 可知，故*B*错误，不符合题意；  
*C*.由图象可知，当时，，故*C*正确；  
*D*.由图象可知，当时，，故*D*错误。  
故选*C*。  
13.【答案】左；；不变

【解析】解：天平的使用规则是：天平测量前应放到水平桌面上，将游码拨到零刻度线，调节两端螺母使横梁平衡，左偏右调，右偏左调，左右一样，天平平衡．发现横梁指针向右偏，此时应将平衡螺母向左调．  
因为使用天平称量物体时，物体质量等于砝码质量加游码对应的刻度，且图示中标尺的分度值为．  
所以金属块的质量为：．  
因为质量是物质的一种属性，它不随物体的状态、形状、所处的空间位置的变化而变化．所以若将该岩石带到月球，其质量不变．  
故答案为：左；  ； 不变．  
天平平衡的标志是：指针指在分度盘的中央或左右摆动幅度相等，指针左偏右调，右偏左调．  
使用天平称量物体时，物体质量等于砝码质量加游码对应的刻度．  
质量是物质的一种属性，它不随物体的状态、形状、所处的空间位置的变化而变化．  
此题考查天平的使用方法．需要注意的是测量前天平的平衡是用平衡螺母来调节的．  
14.【答案】200；

【解析】

本题主要考查利用密度公式求体积，质量，本题利用了比例求解，还可以利用其他方法，是一道常见题。  
解决此题的关键是抓住体积相同，体积等于质量除以密度．那么水的质量与密度之比等于酒精质量与密度之比。  
【解答】  
瓶的质量：，  
瓶的体积等于水的体积，；  
由于玻璃瓶的体积不变，所以装满的水和酒精的体积相同，可得：  
，即：；  
所以，装满酒精后的总质量为：。  
故答案为：200； 。  
15.【答案】4：3  5：3  4：3

【解析】解：  
由可得，：：3，：：2，  
：：：3。  
甲物体截去一半，乙截去，  
；；  
则它们剩余部分的质量之比：  
，  
密度是物质本身的一种属性，与体积和质量无关，密度之比：：3。  
故答案为：4：3；5：3；4：3。  
知道两物体的质量相同，和体积之比，利用密度公式求解；  
密度是物质本身的一种属性，只与物质的种类和状态有关，与体积和质量无关。  
本题考查了密度公式的应用以及密度特性的理解与掌握，关键是知道密度是物质本身的一种特性，只与物质的种类和状态有关，与体积和质量无关。  
16.【答案】解：  
由得铁球中铁的体积：  
，  
因为，  
所以铁球为空心；  
空心部分的体积：  
；  
空心部分注满酒精时酒精的体积：  
，  
由得空心部分注满酒精时酒精的质量：  
，  
此时球的总质量：  
。  
答：铁球是空心的；  
空心部分的体积为；  
若将空心部分注满酒精，则总质量是。

【解析】由密度公式变形公式求出铁球的实心体积，再与铁球的体积相比较，如果相等，则是实心的，如果实心体积小于实际体积，则是空心的。  
用铁球的实际体积减去实心部分的体积就是空心部分的体积；  
空心部分注满酒精时酒精的体积和空心部分的体积相等，根据密度公式求出酒精的质量，然后加上球的质量即为球的总质量。  
判断物体是否为空心时，解决问题的方法很多，但实质上都是根据密度定义式，比较实际物体与实心物体的质量，体积或密度之间是否存在差异，即比较质量法、比较体积法和比较密度法，如果存在差异，则实际的物体为空心物体，此题运用的是比较体积法，解题过程中要注意统一使用国际单位制单位。  
17.【答案】解：空瓶装满水：  
，  
由得空瓶容积：  
，  
金属粒的质量：  
，  
瓶中装了金属粒后再装满水，  
装入水的质量，  
由可得再装入水的体积：  
，  
金属粒的体积：  
，  
金属粒的密度：  
。  
答：玻璃瓶的容积为；  
金属颗粒的质量为；  
金属颗粒的密度为。

【解析】知道空瓶的质量、瓶和水的总质量，求出装满水后水的质量，根据公式求出水的体积，也就是瓶子的容积；  
已知瓶子和金属粒的总质量和空瓶子的质量，可求金属粒的质量；  
瓶子装满金属粒后再装满水，求出此时瓶内水的质量、水的体积，金属粒的体积等于瓶子的容积减去此时水的体积；求出了金属粒的质量和体积，根据公式求金属粒的密度。  
本题考查密度公式的应用，关键是公式变形的应用，知道空瓶子的容积等于空瓶子装满水后水的体积是本题的突破口。  
18.【答案】平衡螺母  32  14    偏小

【解析】解：把天平放在水平桌面上，将游码移到零刻度处，然后调节平衡螺母使天平平衡；  
瓷片的质量：；  
由图丙可知，量筒的分度值为2*mL*，量筒中液体的凹液面的底部与26*mL*刻度线相平，所以瓷片的体积：。  
瓷片的密度：；  
因为取出瓷片时，瓷片上会沾有水，因此倒入水的体积大于瓷片的体积，由可知，测量结果偏小。  
故答案为：平衡螺母；；；；偏小。  
天平使用前必须进行调节，调节要做到放--放在水平台上，拨--将游码拨到零刻度线，调--调节平衡螺母使横梁平衡；  
天平的调节原则是：相对于指针，平衡螺母“左偏右调”、“右偏左调”；  
被测物体的质量等于砝码的总质量与游码所对刻度之和；  
读数时视线要与凹液面的底部或凸液面的顶部相平，读数前要看清量筒的分度值，要注意量筒的零刻度在量筒的最下方。  
直接根据密度公式即可求出瓷片的密度。  
根据测量的质量和体积分析即可。  
固体密度的测量是初中物理的重要实验，一定要熟练掌握。天平、量筒的读数，以及利用密度公式进行简单的计算，这都是测密度实验中最基本的技能，需要我们熟练掌握。  
19.【答案】游码；左；  
；76；；  
取下最小砝码调节游码；  
偏大；   将测量步骤改为

【解析】解：把天平放在水平台上，将游码拨到标尺左端的零刻度处；  
调节天平横梁平衡时，指针偏向分度盘的右侧，此时应该将右边的平衡螺母向左移动，直到指针指在分度盘的中央；  
被测物体的质量等于砝码的质量加上游码对应的质量，烧杯液体总质量，  
由图丙知，量筒中盐水的体积为40*mL*，盐水的密度；  
被测物体在左盘中，砝码在右盘中，在测烧杯和盐水总质量的过程中，小芳发现放上最小砝码后，指针又如图甲所示，说明加小最的砝码的质量大了，所以此时应取下最小砝码调节游码；  
如果按上面的操作顺序，盐水的质量是准确的，但把烧杯中的盐水倒入量筒中时，烧杯中还会沾有一定质量的液体，因此用量筒测出的盐水的体积偏小，根据，故测出的盐水密度值比真实值偏大．为避免这种情况的存在，将测量步骤改为即可．  
故答案为：  
游码； 左；  
；76； ；  
取下最小砝码调节游码；  
偏大；   将测量步骤改为．  
天平使用前的调节：把天平放在水平台上，将游码拨到标尺左端的零刻度处后，若指针右偏，应向左调平衡螺母，使指针指在分度盘的中线处；  
天平的分度值是，读数为砝码质量加游码对应的刻度值；量筒分度值为2*mL*，平视液面最低处读出体积，利用密度公式求得其密度．  
放上最小砝码后，指针向右偏说明砝码质量大了，据此回答；  
分析测量过程中准确的量和不准确的量，根据密度误差的原因，采取相应的措施．  
本题测量盐水的密度，考查天平的调节使用、量筒的使用、密度的计算及对测量误差的分析和对实验方案的改进，是力学中的重要实验，要掌握．