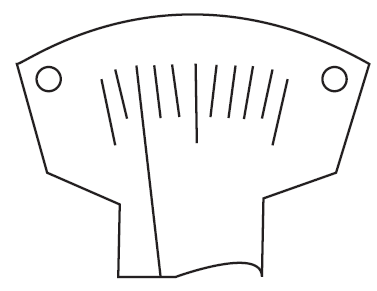
**《第五章 质量与密度》单元测试**

一、填空题(每空2分，共30分)

1．我国自主研制的大型客机C919采用了一种新材料——铝锂合金，该材料的密度为2.5×103 kg/m3，该密度值所表示的物理含义是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

2．中国科学家发现了一种“超级材料”石墨烯，它像气球一样“轻”，金属一样“坚固”。从物理学角度来说，这里的“轻”是指\_\_\_\_\_\_\_\_(填“密度”或“质量”)小，与铁等其他大部分金属相比，体积相同的石墨烯的质量较\_\_\_\_\_\_\_\_(填“大”或“小”)。

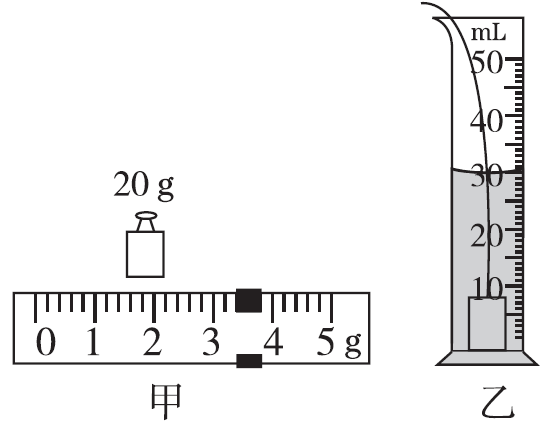
3．小明用已调节好的天平测小石块的质量，当向右盘中添加上最小砝码后，发现指针所指的位置如图所示，则接下来的操作应是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



4．普通教室一般长约为8 m，宽约为6 m，高约为3 m。小明查阅资料知道：空气的密度约为1.29 kg/m3，则一间教室里空气的质量为\_\_\_\_\_\_\_\_kg。

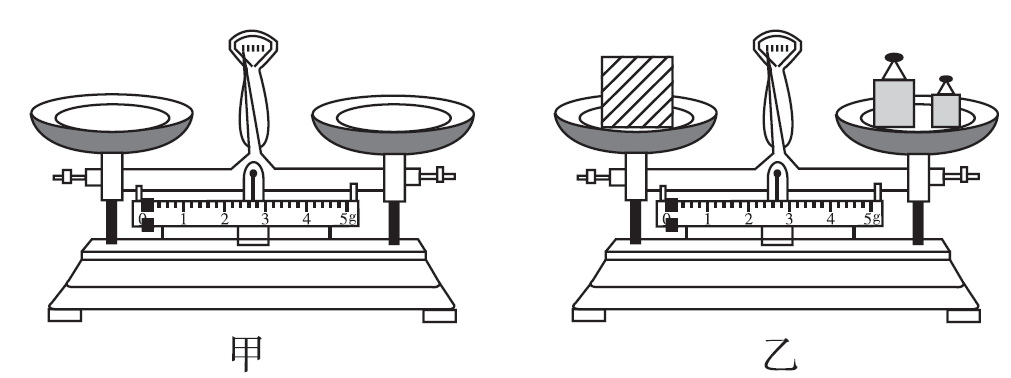
5．小英同学用已调节好的托盘天平测物体质量，误将被测物体放在天平的右盘，天平再次平衡时，左盘砝码总质量为135 g，游码读数为1.6 g，则被测物体的质量是\_\_\_\_\_\_\_\_g。

6．小华用已调节好的天平测某固体样品的质量，天平平衡时，放在右盘中的砝码和游码的位置如图甲所示；再将该固体样品放入盛有15 mL水的量筒中，最终水面的位置如图乙所示，则该固体样品的密度是\_\_\_\_\_\_\_\_kg/m3。

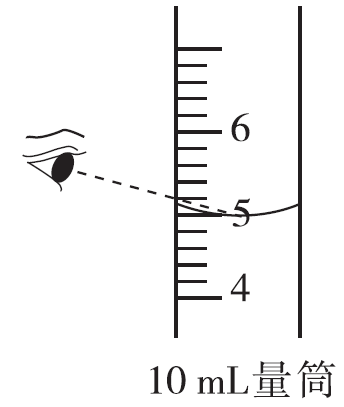


7．如图所示，甲、乙分别是用托盘天平测物体质量过程中出现的两种情况，要使天平横梁达到水平平衡状态，图甲中接下来要进行的操作是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

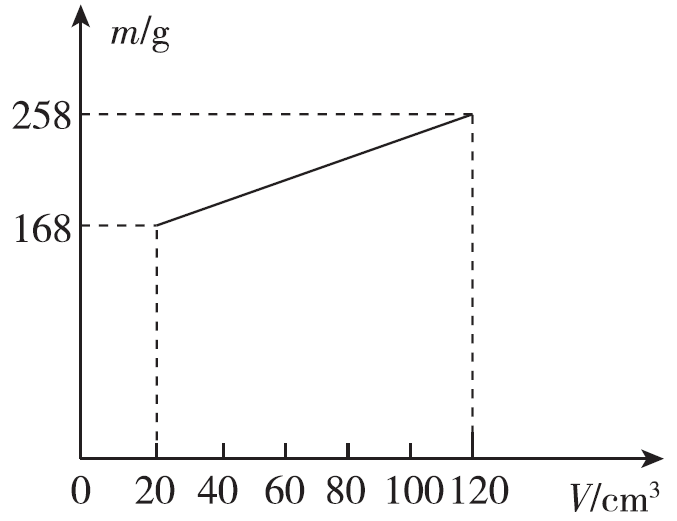
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。图乙中接下来要进行的操作是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



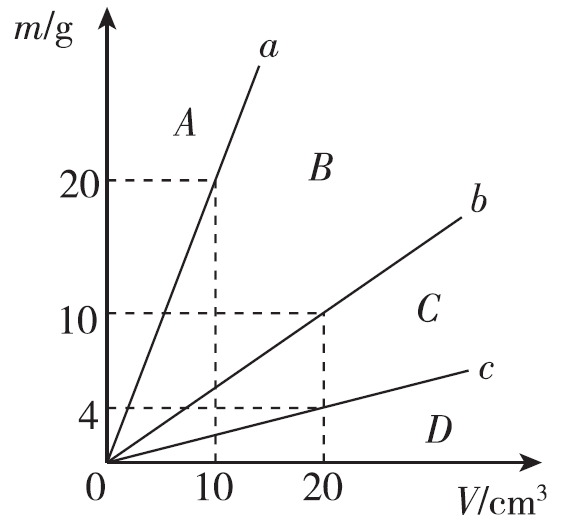
8．某同学用量程为0～10 mL的量筒量取某液体，读数时视线如图所示，该同学读出的液体体积与其真实值相比\_\_\_\_\_\_\_\_(填“偏大”“偏小”或“相等”)，正确读数是\_\_\_\_\_\_\_\_mL。



9．在测量液体密度的实验中，小华同学测得液体和烧杯的总质量与液体体积的关系如图所示，则液体的密度为\_\_\_\_\_\_\_\_kg/m3，空烧杯的质量是\_\_\_\_\_\_\_\_g。



10．小明同学分别测量了几种不同物质的质量和体积，并绘制了*m－V*图像，如图所示。物质*a*与物质*c*的密度之比是\_\_\_\_\_\_\_；则物质的密度为0.4×103 kg/m3的一种新材料的*m－V*图像应该在\_\_\_\_\_\_\_\_(填“*A*” “*B*”“*C*”或“*D*”)区域。



二、选择题(每小题3分，共24分；每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的)

11．雅琦四次测量同一物体的质量，结果分别是43.2 g、43.3 g、43.1 g、43.3 g，则所测物体的质量应该记为(　　)

A．43.22 g B．43.2 g

C．43.225 g D．43.3 g

12．用天平测物体质量后，发现左盘内粘有一小块橡皮泥，下列分析正确的是(　　)

A．若橡皮泥是在调节横梁平衡前粘上去的，则测量结果偏小

B．若橡皮泥是在调节横梁平衡后粘上去的，则测量结果偏大

C．橡皮泥无论是在什么时候粘上去的，测量结果都不会准确

D．橡皮泥质量较小，不影响测量结果

13．在“用托盘天平称物体的质量”的实验中，下列操作错误的是(　　)

A．使用天平时，应将天平放在水平桌面上

B．调节横梁平衡时，应先将游码移至横梁标尺左端“0”刻度线上

C．观察到指针在分度盘中线处，表明横梁已平衡

D．称量时右盘应放置待称量的物体，左盘放置砝码

14．下列有关质量和密度的说法正确的是(　　)

A．嫦娥五号带回的“月壤”到达地球后质量将变大

B．由热胀冷缩的现象可知，物体的密度与温度有关

C．一支粉笔使用掉一部分后，它的质量变小，密度也变小

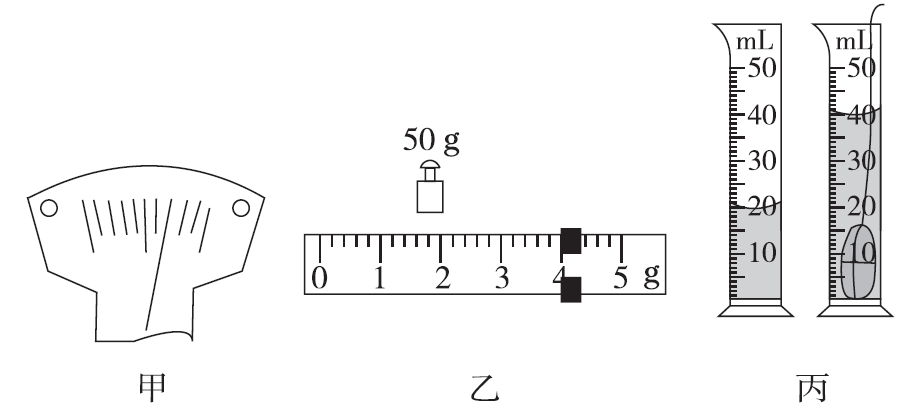
D．密度是物质的一种特性，质量越大的物体，其密度越大

15．高原氧气稀薄，为了缓解高原反应，王明将一瓶压缩的氧气给自己供氧，瓶中氧气的密度为*ρ*。使用一段时间后，有四分之一质量的气体被消耗，则瓶内剩余氧气的密度将(　　)

A．变为4*ρ* B．变为*ρ*

C．变为*ρ* D．仍然为*ρ*

16．如图所示，用托盘天平和量筒测量一小石块的密度，图甲是天平在某时刻时分度盘指针位置的情形，图乙是天平调平后测量石块质量时，且天平再次平衡后天平右盘中砝码和游码的情形，图丙是测量石块体积的情形，下列说法正确的是(　　)



A．若图甲是测量前情形，则应将天平的平衡螺母向右调使天平平衡

B．若图甲是称量时情形，则应将天平的平衡螺母向左调使天平平衡

C．石块的密度是2.7×103 kg/m3

D．若图丙中先测固体和水的总体积再测水的体积，则测出的石块密度会

偏大

17．有四个容积均为200 mL的瓶子，分别装满酱油、纯水、植物油和酒精，那么装的质量最多的是(*ρ*酱油＞*ρ*纯水＞*ρ*植物油＞*ρ*酒精)(　　)

A．酱油 B．纯水

C．植物油 D．酒精

18．如果用质量相同的铁、铜、铅分别制成相同体积的金属球(*ρ*铅＞*ρ*铜＞*ρ*铁)，则可能出现的现象(　　)

A．三个球都是实心的

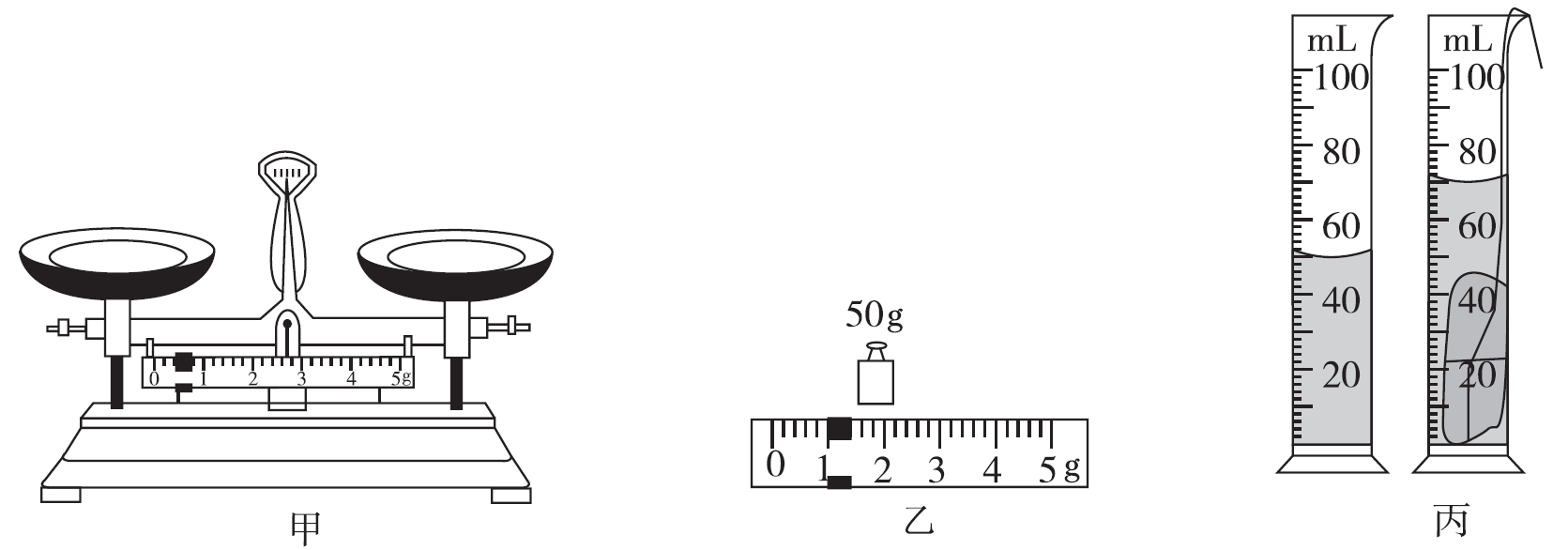
B．若铁球是空心的，那么铜球、铅球必是实心的

C．若铜球是实心的，则铁球、铅球必定是空心的

D．若铁球是实心的，那么铜球、铅球必是空心的

三、实验题(第19小题6分，第20小题6分，第21小题10分，共22分)

19．小明把一小块矿石带到实验室，测量它的密度：



(1)如图甲所示，小明忘记把游码归零就调节天平平衡了，及时改正后，他应将平衡螺母向\_\_\_\_\_\_\_\_(填“左”或“右”)侧移动，天平才能重新平衡。

(2)在实验过程中，小明测得的实验数据如图乙、丙所示，则矿石的密度是\_\_\_\_\_\_\_\_kg/m3。

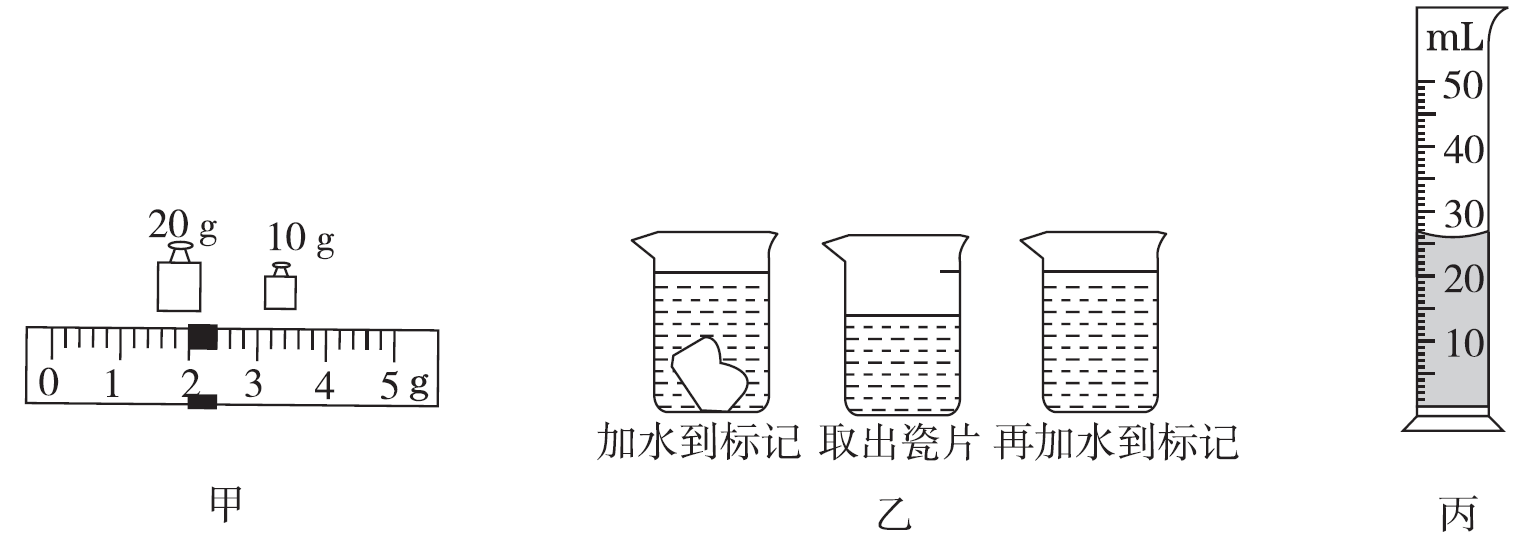
(3)实验中由于矿石吸水，测得的矿石的密度\_\_\_\_\_\_\_\_(填“大于”“小于”或“等于”)真实密度。

20．乐乐同学想测量一块不规则瓷片的密度，步骤如下：

①他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。

②用调节好的天平测量瓷片的质量，所用砝码的个数和游码的位置如图甲

所示。



③他发现瓷片放不进量筒，改用如图乙所示的方法测瓷片的体积。

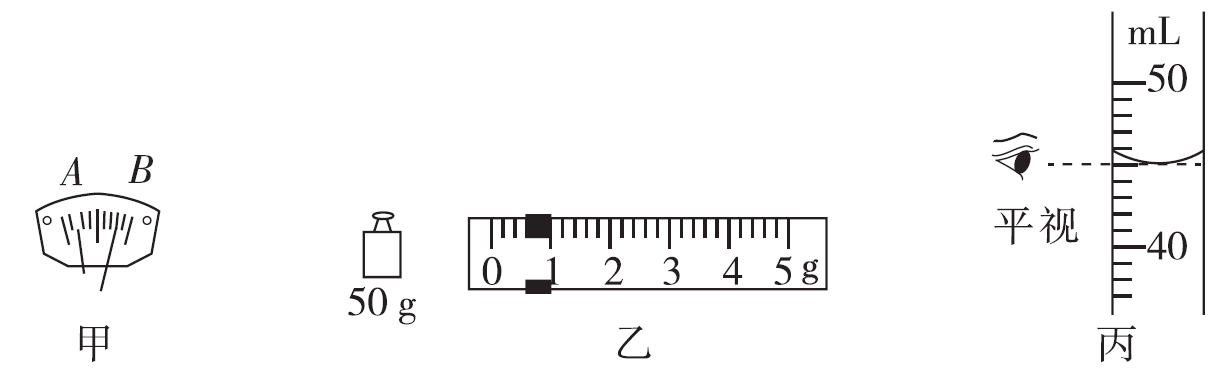
a．往烧杯中加入适量的水，把瓷片浸没，在水面到达的位置上作标记，然后取出瓷片；

b．再往量筒中装入38 mL的水，然后将量筒的水缓慢倒入烧杯中，让水面到达标记处，量筒里剩余水的体积如图丙所示，则该瓷片的体积为\_\_\_\_\_\_\_cm3。

④用密度公式计算出瓷片的密度*ρ*为\_\_\_\_\_\_\_\_g/cm3。

⑤聪明的飞飞同学认为在本实验中没有量筒他也能测出瓷片的密度，他的做法是：a.用调节好的天平测量瓷片的质量；b.往烧杯中加入适量的水，用天平测量其质量；c.把瓷片浸没，在水面到达的位置上作标记，然后取出瓷片；d.将水缓慢倒入烧杯中，让水面到达标记处，然后用天平测出此时烧杯和水的总质量即可。你认为飞飞同学测出的瓷片密度值相对于瓷片密度的真实值\_\_\_\_\_\_\_\_(填“偏大”“偏小”或“准确”)。

21．小明同学在利用托盘天平和量筒测某种液体的密度。在实验的过程中，遇到如下的问题，请你帮他一起解决：



(1)在测量空烧杯质量时，他首先将空烧杯放在天平的左盘，然后把50 g的砝码放在天平的右盘，指针静止在图甲中*A*的位置。当他再向右盘中加入5 g的砝码时，指针静止在图甲中*B*的位置，则他接下来的操作是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。当天平最终平衡时，右盘内砝码的质量和游码的位置如图乙所示，则空烧杯的质量应为\_\_\_\_\_\_\_\_g。

(2)小明经过正确规范的测量和计算得知倒入量筒中的液体质量为49.5 g，此时液体静止，液面位置如图丙所示，则量筒内液体的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_cm3，该液体的密度为\_\_\_\_\_\_\_\_kg/m3。

(3)本实验，先测空烧杯质量，再测烧杯与液体的总质量，然后将烧杯中液体全部倒入量筒中测出液体的体积，这种方法测出的液体密度与其真实值相比\_\_\_\_\_\_\_\_(填“偏大”“偏小”或“相等”)。

四、计算题(第22小题8分，第23小题8分，第24小题8分，共24分；解答要有必要的公式和过程)

22．小明参加了岳阳市“环南湖健步行”活动，已知小明的质量为50 kg，双脚与地面的总接触面积为0.04 m2。求小明的体积(人的密度跟水的差不多，取小明的密度为1.0×103 kg/m3)。

23．工业生产中，在铸造零件时，要先用木料制作一个实心的与零件形状完全相同的模型，叫木模。物理实践活动中，同学们参观了某零件厂的车间，观看车间生产金属零件的过程。小明想知道金属零件的材料，通过查找和测量得到的相关数据如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品/材料 | 木模 | 金属零件 | 铝 | 铁 | 铜 |
| 质量m/kg | 6 | 39.5 |  |  |  |
| 密度*ρ*/(kg·m－3) | 1.2×103 |  | 2.7×103 | 7.9×103 | 8.9×103 |

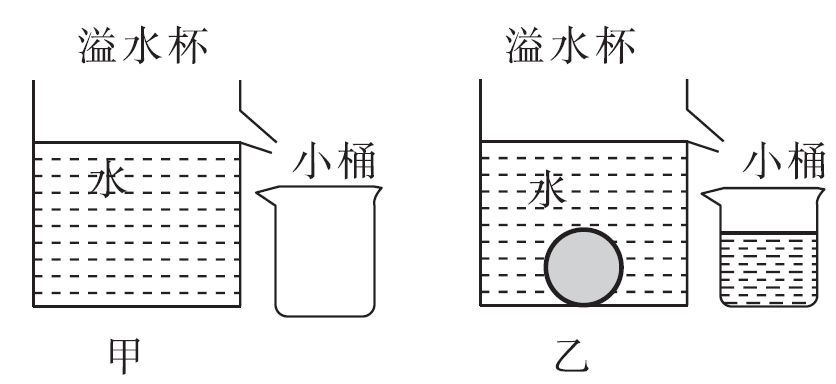
(1)求木模的体积。

(2)请通过计算判断这个零件是由什么材料制成的。

24．如图所示的是赵明同学用溢水杯和天平测量一只金属球密度的实验过程。如图甲所示，溢水杯装满水时，水和杯子的总质量为0.56 kg，此时溢水杯没有水溢出进入小桶；如图乙所示，将金属球放入装满水的溢水杯中，溢水杯中有水溢出进入小桶，溢出水后溢水杯的总质量为0.9 kg。已知金属球的质量为0.54 kg，水的密度为1.0×103 kg/m3。求：

(1)溢出水的体积；

(2)金属球的密度。



**答案**

一、1.体积为1 m3的铝锂合金材料的质量是2.5×103kg

2．密度；小

3．向右移动游码

4．185.76

5．133.4

6．1.56×103

7．向右调节平衡螺母，使天平平衡；向右盘增加砝码或向右移动游码，使天平在水平位置平衡

8．偏大；5.0

9．0.9×103；150

10．10∶1；*C*

二、11．B 12．B　13．D　14．B

15．B　16．C　17．A　18．D

三、19．(1)右　(2)2.55×103　(3)大于

20．12；2.67；准确

21．(1) 取下5 g砝码，再向右移动游码，直到指针对准分度盘的中央刻度线；50.6　(2)45；1.1×103　(3)偏大

四、22．解：小明的体积*V*＝＝＝5×10－2m3。

23．解：(1)由表格数据可知，木模的质量*m*＝6 kg，木模的密度*ρ*＝1.2×103 kg/m3，根据*ρ*＝可得，木模的体积*V*＝＝＝5×10－3 m3。

(2)由题意知，金属零件的体积*V*′＝*V*＝5×10－3 m3，由表格数据可知，金属零件的质量*m*′＝39.5 kg，则这个零件的密度*ρ*′＝＝＝7.9×

103 kg/m3，对比表格中铝、铁、铜的密度可知，这个零件是由铁制成的。

24．解：(1)根据装满水的溢水杯和金属球浸没前后的总质量不变，浸没前*m*1＝*m*水和杯＋*m*球＝0.56 kg＋0.54 kg＝1.1 kg，浸没后*m*2＝*m*球、水和杯＋*m*溢＝

0.9 kg＋*m*溢，则有*m*1＝*m*2；又由密度公式*ρ*＝得，*m*溢＝*ρ*水*V*溢，

即1.1 kg＝0.9 kg＋*ρ*水*V*溢；解得，*V*溢＝2.0×10－4 m3；

(2)根据排水法测量固体的体积可知，*V*溢＝*V*球＝2.0×10－4 m3；则金属球的密度为*ρ*球＝＝＝2.7×103 kg/m3。