第**3**节测量液体和固体的密度

作业·进阶演练

基础巩固

**1***.*我们在用天平和量筒测量某种液体密度时,以下操作步骤,不必要的是()

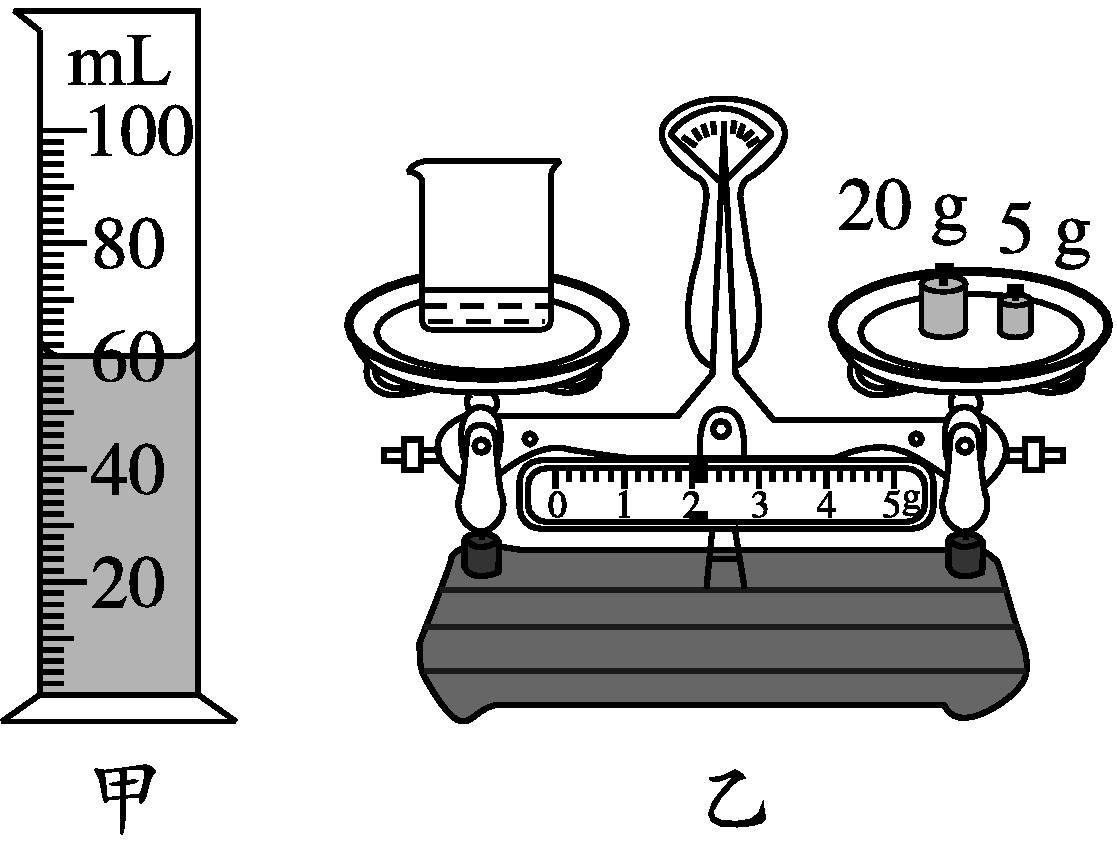
A.将烧杯中的部分液体倒入量筒中,测出倒入量筒中的液体的体积

B.取适量的液体倒入烧杯中,用天平测出烧杯和液体的总质量

C.用天平测出空烧杯的质量

D.用天平测出烧杯和剩余液体的总质量

**2***.*小华在实验室测量盐水的密度。调节天平横梁平衡后开始测量,先用天平测出烧杯和杯内盐水的总质量为90 g,然后将一部分盐水倒入量筒,如图甲所示,接着用天平测量烧杯和剩余盐水的总质量,天平平衡时的情境如图乙所示。根据实验数据,下列说法不正确的是()



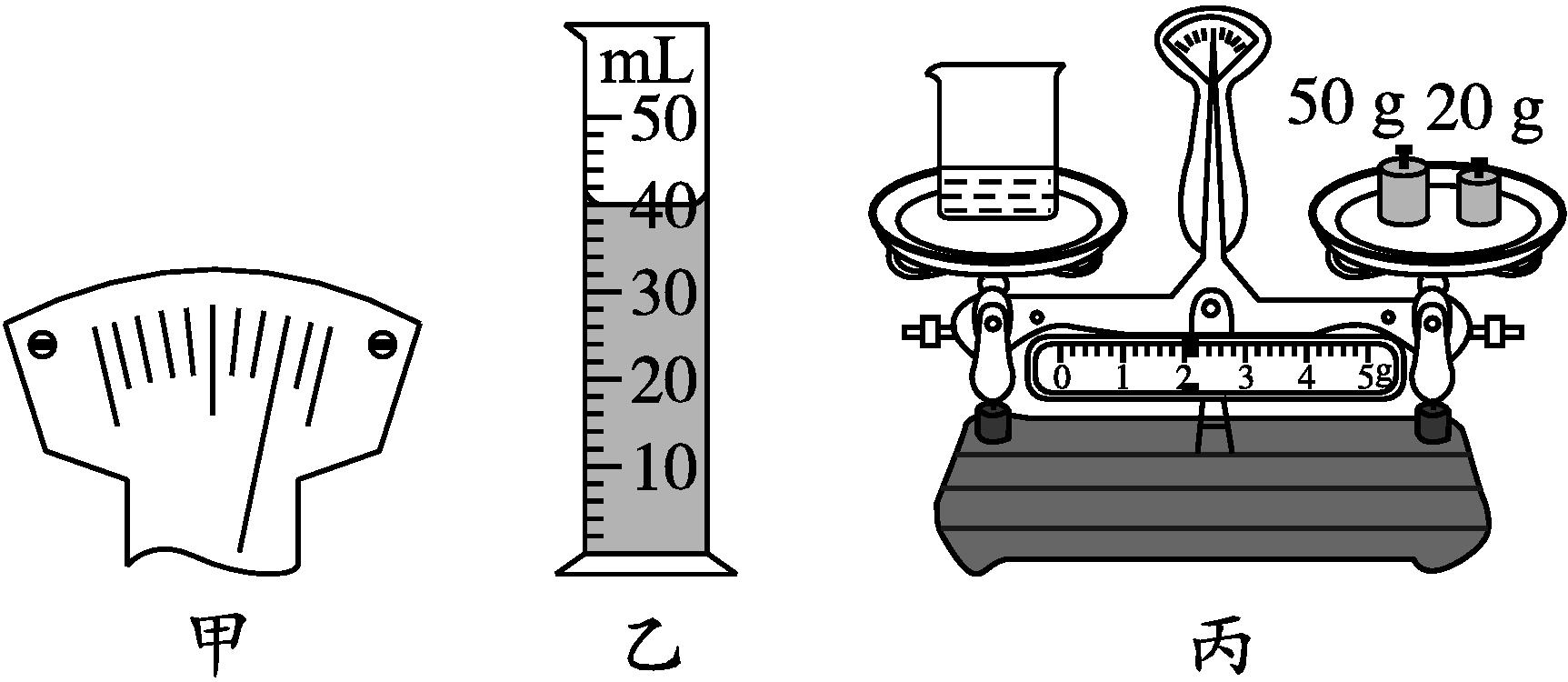
A.量筒内盐水的体积为60 cm3

B.烧杯及烧杯内剩余盐水的质量为25 g

C.量筒内盐水的质量为63 g

D.盐水的密度为1*.*05×103 kg/m3

**3***.*在学习了密度知识后,小刚为测量某种溶液的密度,找来天平、烧杯和量筒进行测量。



(1)将天平放在*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*工作台上,游码移至标尺左端的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_处,观察到指针指在分度盘上的位置如图甲所示,则应将平衡螺母向*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*调节,使天平平衡。

(2)用量筒测量该溶液的体积,液面位置如图乙所示,则该溶液的体积为*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*cm3;测出空烧杯质量为12 g,将图乙量筒中的溶液全部倒入烧杯中,测量烧杯和溶液的总质量,天平横梁平衡时如图丙所示,则烧杯和溶液的总质量为*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*g,小刚测量的溶液密度为*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*kg/m3。

(3)在向烧杯中倒入该溶液后,小聪发现量筒上部的内壁上残留有一部分液体,这将导致测出的该溶液密度*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

(4)为了使实验结果更准确,老师建议小刚改变实验顺序:

A.用天平测量空烧杯质量为*m*1

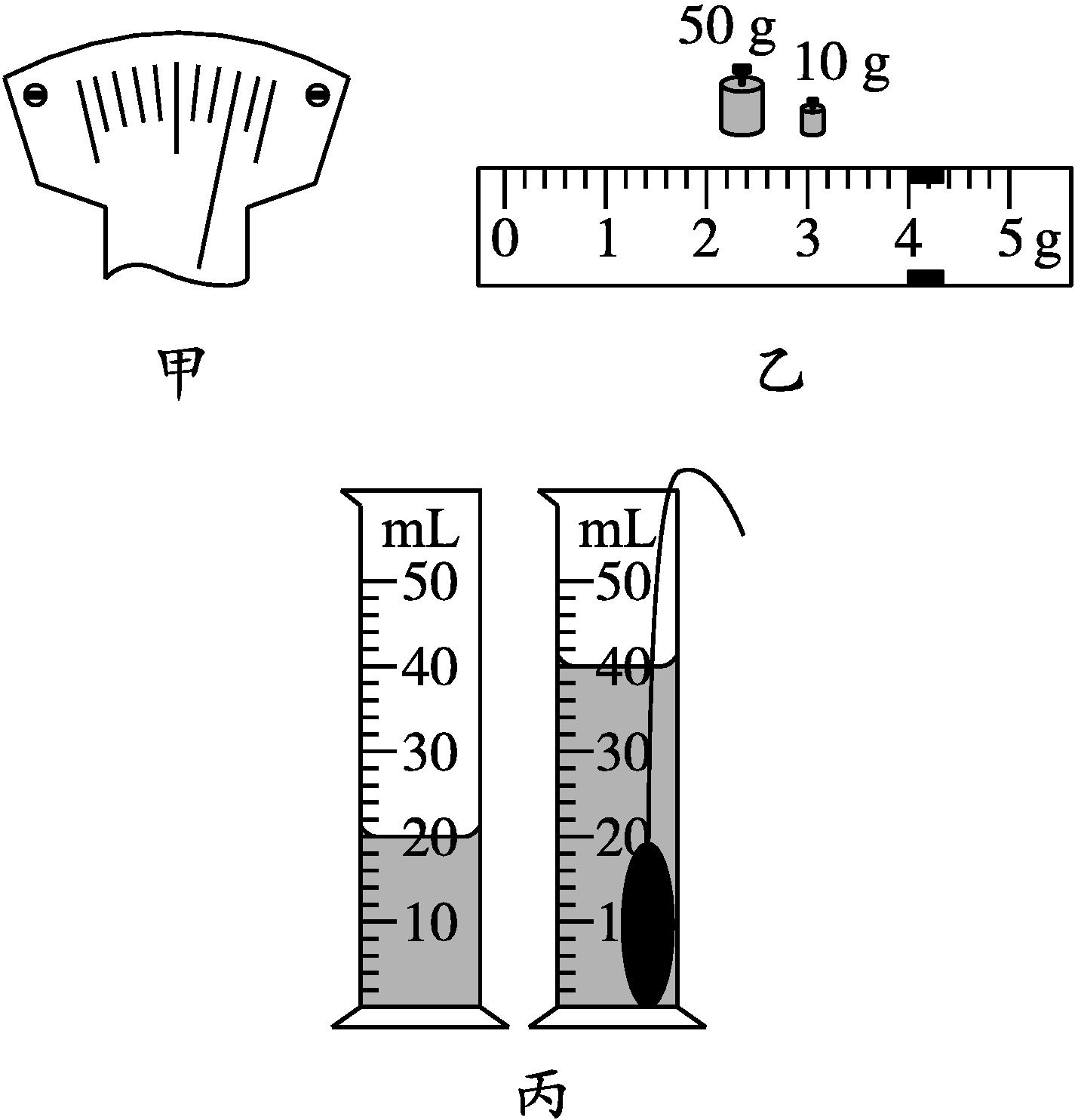
B.将烧杯中溶液全部倒入量筒中,用量筒测量溶液的总体积为*V*

C.用天平测量烧杯和该溶液的总质量为*m*2

D.整理数据并得出结果

那么,正确的实验顺序是*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(填写实验顺序前面的字母);最后得出该溶液的密度为*ρ=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(用*m*1、*m*2和*V*表示)。

**4***.*小林通过实验测量小石块的密度。



(1)将天平放在水平工作台上,游码移到标尺左端的零刻度线处;观察到指针指在分度盘上的位置如图甲所示,此时应将平衡螺母向*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(选填“左”或“右”)调节,使指针对准分度盘中央刻度线。

(2)把小石块放在天平的*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*盘中,用镊子向另一个盘中加减砝码,再移动游码,天平平衡时,盘中砝码和游码位置如图乙所示,则小石块的质量为*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*g。

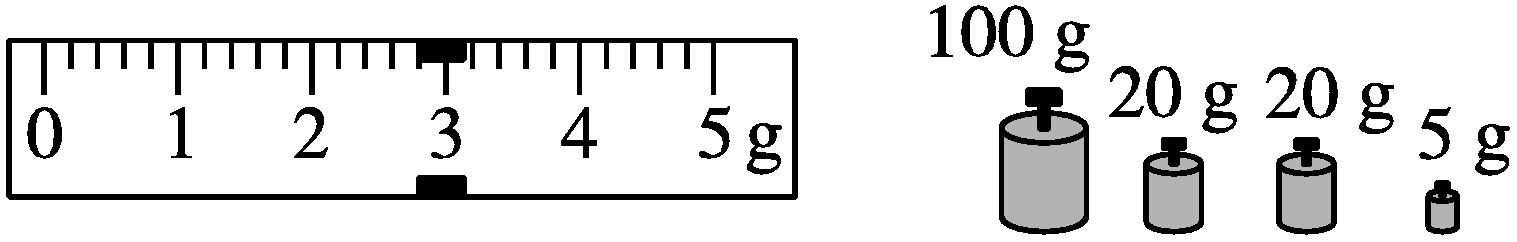
(3)如图丙所示,用量筒测得小石块的体积为*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*cm3。

(4)计算得出小石块的密度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ g/cm3。

(5)测量体积时,将小石块放入量筒时有部分水溅起附在量筒壁上,会导致小石块密度测量值*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(选填“偏大”“不变”或“偏小”)。

能力提升

**5***.*某实验小组的同学们想测量一款盒装牛奶的密度,他们的测量方法如下:



(1)小红直接读取牛奶盒上标识的净含量为250 mL,用天平测出一盒牛奶的总质量为275 g,于是计算出牛奶的密度为1*.*1 g/cm3。小明提出小红这种方法是错误的,这样测出的牛奶密度比真实值*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(选填“偏大”或“偏小”)。

(2)小明同学直接从牛奶盒上读出牛奶的净含量为250 mL,接着用天平测出一盒牛奶的总质量为275 g,喝完后再立即测出空盒的质量为25 g。这样测量出的牛奶密度与真实值相比将(选填“偏大”“偏小”或“相等”);

(3)小刚提出了如下新的测量方法:

A.将天平放在水平桌面上,游码拨至标尺左端的零刻度处,调节平衡螺母,使横梁平衡;

B.将盒中的牛奶倒入烧杯中,用天平测出总质量*m*1*=*189*.*8 g;

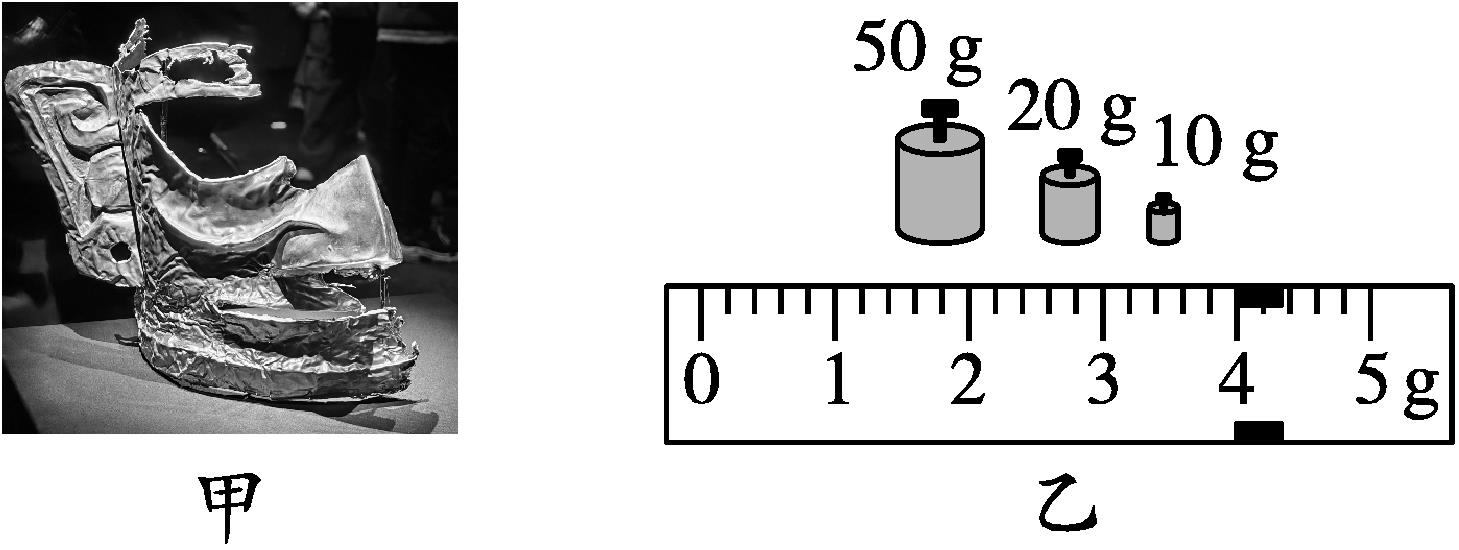
C.将烧杯中适量的牛奶倒入量筒中,读出其体积*V=*40 mL;

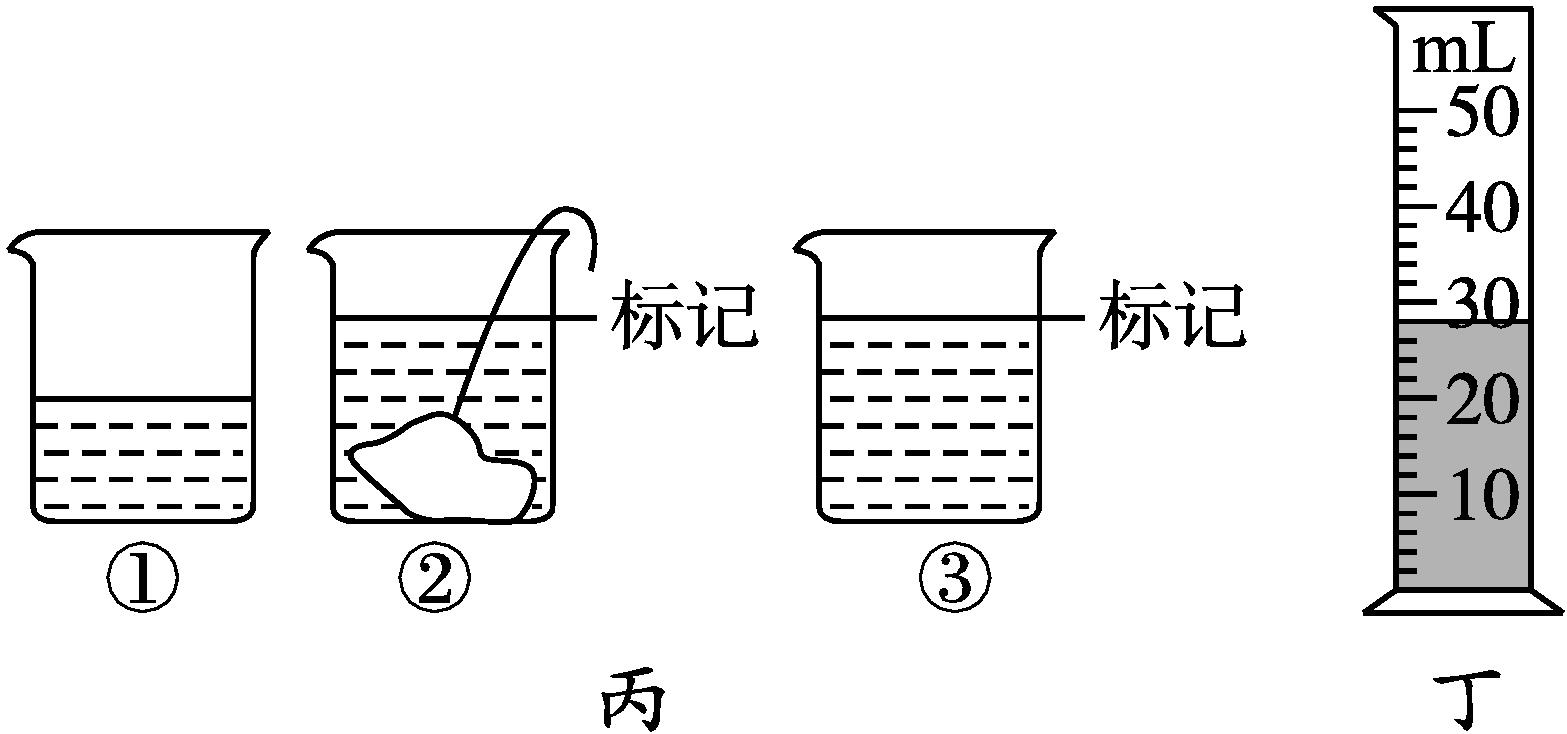
D.用天平测出剩余牛奶和烧杯的总质量*m*2,当天平再次平衡时,游码的位置和右盘中的砝码如图所示。

部分实验数据已填入表格中,请在空格中填上相应的数据:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牛奶和烧杯总质量*m*1*/*g | 剩余牛奶和烧杯总质量*m*2*/*g | 量筒中牛奶的质量*m*3*/*g | 牛奶体积*V/*cm3 | 牛奶密度*ρ/*(g·cm*-*3) |
| 189*.*8 | ① | ② | 40 | ③ |

**6***.*“沉睡三千年,一醒惊天下”,三星堆遗址出土了大量文物,其中的金面具残片如图甲所示,文物爱好者小张和小敏制作了一个金面具的模型,用实验的方法来测量模型的密度。





(1)小张将天平放在水平工作台上,调节天平平衡后才发现游码未归零,将游码重新归零后,应将平衡螺母向(选填“左”或“右”)调节,才能使天平再次平衡。

(2)调好后小张将模型放在左盘,在右盘加减砝码,并调节游码使天平再次水平平衡,砝码和游码的位置如图乙所示,则模型的质量为*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*g。

(3)小张又进行了如图丙所示的三个步骤:

①烧杯中加入适量水,测得烧杯和水的总质量为145 g;

②用细线拴住模型并浸入水中(水未溢出),在水面处做标记;

③取出模型,用装有40 mL水的量筒往烧杯中加水,直到水面达到标记处,量筒中的水位如图丁所示,则倒入烧杯中的水的体积为*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*cm3。

(4)旁边的小敏发现取出的模型沾了水,不能采用量筒的数据,于是测出图丙③中烧杯和水的总质量为155 g,小敏计算出模型的密度为*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*kg/m3。

(5)若只考虑模型带出水产生的误差,小敏计算出的密度值与实际值*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(选填“相比偏大”“相比偏小”或“相等”)。

参考答案

**1***.*C**2***.*B

**3***.*(1)水平零刻度线左(2)4072

1*.*5*×*103(3)偏小(4)CBAD

**4***.*(1)左(2)左64(3)20(4)3*.*2(5)偏大

**5***.*(1)偏大(2)偏小(3)①147*.*8②42③1*.*05

**6***.*(1)右(2)84(3)12(4)8*.*4*×*103

(5)相等