**质量密度-困难**

**一．选择题（共25小题）**

1．（2016秋•滨州期末）在用托盘天平测量物体的质量时，下列情况会造成测量结果偏小的是（　　）

A．调节横梁平衡时，指针偏向分度盘左边就停止调节螺母

B．调节天平平衡时，忘了把游码放在左端的零刻度线处

C．使用磨损的砝码

D．读数时，实验者头部偏向游码右边，会造成视线与游码左侧的标尺不垂直

【解答】解：A、指针偏向左侧，说明一开始右侧的质量就偏小，而这一部分质量必须通过多添加砝码和移动游码读取出来的，所以测量结果会偏大，不符合题意；

B、游码未移到标尺的零刻线处，说明一开始就有了一定的示数，而这部分示数最终会计算在测量的结果之内，所以测量结果会偏大，不符合题意；

C、磨损的砝码会使其质量变小，就必须多添加或多移动游码的位置，从而使最终的读数变大，不符合题意；

D、读数时，视线偏右会使左侧游码对应的值偏小，造成测量的最后结果偏小，符合题意．

故选D．

2．（2016春•浦东新区期末）如图所示，甲、乙为两个实心均匀正方体，它们的质量相等．若在两个正方体的上部，沿水平方向分别截去相同高度的部分，并将截去部分叠放在对方剩余部分上，此时它们的质量分别为m′甲和m′乙，下列判断正确的是（　　）



A．m′甲可能小于m′乙 B．m′甲一定小于m′乙

C．m′甲可能大于m′乙 D．m′甲一定大于m′乙

【解答】解：因甲、乙为两个实心均匀正方体的质量相等，

所以，由m=ρV=ρL3可得：

ρ甲L甲3=ρ乙L乙3，

由图可知，L甲＞L乙，

则ρ甲L甲2＜ρ乙L乙2，

在两个正方体的上部，沿水平方向分别截去相同高度h的部分时，截取部分的质量分别为：

△m甲=ρ甲△V甲=ρ甲L甲2h，△m乙=ρ乙△V乙=ρ乙L乙2h，

因△m甲﹣△m乙=（ρ甲L甲2﹣ρ乙L乙2）h＜0，

所以，△m甲＜△m乙，

即甲截取的质量小、剩余的质量大，乙截取的质量大、剩余的质量小，

将截去部分叠放在对方剩余部分后，甲的质量大，乙的质量小，即m′甲一定大于m′乙．

故选D．

3．（2015•株洲）用打气筒给篮球快速充气，忽略篮球体积的变化，在充气过程中，球内空气（　　）

A．质量不变 B．密度增大 C．温度不变 D．内能增大

【解答】解：

A、用打气筒给篮球的过程中，篮球中空气变多，所以质量增大．此选项错误；

B、篮球中空气质量增大了，但空气的体积没有变，根据公式：ρ=$\frac{m}{V}$可知密度就变大．此选项正确；

C、篮球中空气质量增大了，分子数增加了，分子相互摩擦做功，温度升高．此选项错误；

D、篮球中空气质量增大了，分子数增加了，气压增大，内能增大．此选项正确．

故选BD．

4．（2015•天津）现有密度分别为ρ1、ρ2（ρ1＜ρ2）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$\frac{2ρ\_{1}ρ\_{2}}{ρ\_{1}+ρ\_{2}}$

B．这种混合液的密度为 $\frac{ρ\_{1}+ρ\_{2}}{2}$

C．按要求配制后，剩下的那部分液体的质量为（1﹣$\frac{ρ\_{1}}{ρ\_{2}}$）m0

D．按要求配制后，剩下的那部分液体的质量为（$\frac{ρ\_{2}}{ρ\_{1}}$﹣1）m0

【解答】解：（1）我们设液体的体积为V，则混合液体的体积为2V，

两种液体的质量分别为m1=ρ1V，m2=ρ2V，则混合液体的质量为m=m1+m2=ρ1V+ρ2V，

所以混合液体的密度为ρ=$\frac{ρ\_{1}V+ρ\_{2}V}{2V}$=$\frac{ρ\_{1}+ρ\_{2}}{2}$．

故A错误、B正确；

（2）因为ρ=$\frac{m}{V}$，ρ1＜ρ2，

m0一定，所以由ρ=$\frac{m}{V}$，V=$\frac{m}{ρ}$可知，V1＞V2，

使混合液质量最大，即V2全取，V1有剩余，

则m剩=m0﹣ρ1V2=m0﹣ρ1$\frac{m\_{0}}{ρ\_{2}}$=（1﹣$\frac{ρ\_{1}}{ρ\_{2}}$）m0．故C正确、D错误．

故选BC．

5．（2015秋•西昌市期末）用同种金属制成的体积相等的甲、乙两种金属球，其中有一种是实心的，有一种是空心的．在调节好的天平左盘放3个甲球，在天平的右盘放5个乙球，天平恰好平衡，则下列说法正确的是（　　）

A．乙金属球是空心的

B．甲、乙两种金属球的质量之比为5：3

C．空心的金属球中空心部分体积与整个球的体积之比为2：3

D．空心的金属球中空心部分体积与整个球的体积之比为2：5

【解答】解：“在调节好的天平左盘放3个甲球，在天平的右盘放5个乙球，天平恰好平衡，”可得3m甲=5m乙，即$\frac{m\_{甲}}{m\_{乙}}$=$\frac{5}{3}$，

因m甲重，二者体积相等，所以甲球是实心的，乙球是空心的；

总体积等于甲球的体积V=$\frac{m\_{甲}}{ρ}$

乙球的实心部分体积V2=$\frac{m\_{乙}}{ρ}$，空心部分V3=V﹣V2=$\frac{m\_{甲}}{ρ}$﹣$\frac{m\_{乙}}{ρ}$=$\frac{m\_{甲}-m\_{乙}}{ρ}$，

空心金属球中实心部分体积与空心部分的体积比：$\frac{V\_{2}}{V\_{3}}$=$\frac{m\_{乙}}{m\_{甲}-m\_{乙}}$=$\frac{3}{2}$．

空心金属球中空心部分体积与整个球的体积比：$\frac{V\_{3}}{V}$=$\frac{m\_{甲}-m\_{乙}}{m\_{甲}}$=$\frac{2}{5}$．

综上分析，选项ABD正确．

故选ABD．

6．（2014•日照一模）根据密度公式ρ=$\frac{m}{v}$可知（　　）

A．密度与质量成正比

B．密度与体积成反比

C．同种物质的质量与体积成正比

D．密度等于某种物质的质量与体积的比值

【解答】解：同种物质，在一定状态下密度是定值，实际上当质量（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A、B、都是错误的．而选项C、D符合对这一特性的描述．

故选C、D．

7．（2014•海勃湾区校级一模）一个竖直放置在水平桌面上的圆柱形容器，内装密度为ρ的液体．将木块B放入该液体中，静止后木块B露出液面的体积与其总体积之比为7：12，把金属块A放在木块B上面，木块B刚好没入液体中（如图 所示）．若已知金属块A的体积与木块B的体积之比为9：24，则金属块A的密度为（　　）



A．$\frac{14}{9}$ρ B．$\frac{5}{12}$ρ C．$\frac{12}{5}$ρ D．$\frac{9}{14}$ρ

【解答】解：将木块B放入该液体中，木块漂浮，木块所受浮力等于重力，即：FB=GB=mBg=ρBVBg=ρV排g，

静止后木块B露出液面的体积与其总体积之比为7：12，即：V排：VB=5：12，故V排=$\frac{5}{12}$VB；

结合以上两式得：FB=GB=ρV排g=ρ$\frac{5}{12}$VBg=ρBVBg，即：ρB=$\frac{5}{12}$ρ﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣①

把金属块A放在木块B上，木块仍漂浮，所受浮力等于木块与铁块重力之和，此时排开液体的体积等于木块B的体积：V排′=VB；

即：ρV排′g=ρVBg=GA+GB，即：ρgVB=ρAgVA+ρBgVB﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣②

金属块A的体积与木块B的体积比：VA：VB=9：24﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣﹣③

结合①②③式得出：ρgVB=ρAg$\frac{9}{24}$VB+$\frac{5}{12}$ρgVB；即：$\frac{9}{24}$ρA=$\frac{7}{12}$ρ；故ρA=$\frac{14}{9}$ρ；

故选A．

8．（2013•济南）教室是同学们在校期间学习生活的主要场所．以下为教室内有关数据，其中较为符合实际的是（　　）

A．一支做作业用的新铅笔的质量为十几克

B．一位同学站立时对地面压力一般为几百牛

C．感到较舒适的室内温度大约二十几摄氏度

D．一只照明用日光灯的额定电流约为零点几安

【解答】解：

A、一支新铅笔的质量在5g左右．此选项不符合实际；

B、中学生的重力在500N左右，所以对地面的压力在500N左右．此选项符合实际；

C、人体正常体温在37℃左右，感觉舒适的温度在23℃左右．此选项符合实际；

D、一般日光灯的额定功率在40W左右，额定电流大约为$\frac{40W}{220V}$≈0.2A．此选项符合实际．

故选B、C、D．

9．（2013•平塘县校级模拟）如图是小明在探究甲、乙两种液体的质量与体积关系时作出的图象．分析图象可知（　　）



A．甲液体的密度是1.0×103 kg/m3

B．乙液体的密度大于甲液体的密度

C．甲种液体的密度都跟它的质量成正比关系

D．密度是物质的一种属性，与物体的质量和体积无关

【解答】解：

A、由图象知：当甲液体的质量为50g时，体积是50cm3，所以甲液体的密度为ρ=$\frac{m}{V}$=$\frac{50g}{50cm^{3}}$=1g/cm3．此选项正确；

B、由图象知：当两种液体的体积都是50cm3时，甲液体的质量是50g，乙液体的质量是35g，由公式ρ=$\frac{m}{V}$得：甲液体的密度较大．此选项错误；

C、D、同种物质，密度一定，不会随质量或体积的变化而变化．C选项错误、D选项正确．

故选A、D．

10．（2013•宁夏校级二模）某些物理规律可以通过图象来描述，对于如图所示的图象，如果选取适当的坐标，则这种图象能够用来描述的规律是（　　）



A．同种物质，质量跟体积的关系

B．电压不变时，电流跟电阻的关系

C．匀速直线运动中速度与时间的关系

D．晶体熔化过程中温度与时间的关系

【解答】解：

A、同种物质，密度一定，质量与体积成正比．符合题意；

B、电压一定时，通过导体的电流与导体电阻成反比．不符合题意；

C、匀速直线运动的物体，速度是一定值，不随时间变化．不符合题意；

D、晶体熔化的特点是：吸收热量，温度不变．不符合题意．

故选A．

11．（2012•阜新）密度知识与人们的社会生活关系十分密切，以下说法正确的是（　　）

A．产品包装选择密度较小的泡沫塑料

B．勘探队员通过采集样品的密度等信息确定矿藏种类及经济价值

C．用密度较小的塑料做电源插座的外壳

D．测量牛奶、酒精等物质的密度是检验其产品好坏的重要参数

【解答】解：

A、产品包装选择密度较小的泡沫塑料，既能减轻重量，又能减震安全．此选项正确；

B、勘探队员采集样品密度可以判断矿石的种类或纯度．此选项正确；

C、电源插座的外壳利用塑料是因为塑料是绝缘体使用安全与密度无关．此选项错误；

D、牛奶、酒精密度的差别显示其品质的差别．此选项正确．

故选A、B、D．

12．（2012•潮阳区校级模拟）托盘天平调节好以后，在称量时发现指针偏在标尺中央的左边，这时应（　　）

A．把右端的平衡螺母向右旋出一些

B．把左端的平衡螺母向左旋出一些

C．向天平右盘中增加砝码或将游码向右移动

D．将天平右盘中砝码减少

【解答】解：托盘天平调节好以后，在称量时发现指针偏在标尺中央的左边，左端下沉，往右盘增加砝码或向右移动游码．

故选C．

13．（2012•贺兰县校级一模）一个容器能装1kg煤油（ρ煤油=0.8×103kg/m3），用来装水，最多能装（　　）

A．0.8kg B．1kg C．1.2kg D．1.25kg

【解答】解：容器体积V=$\frac{m\_{煤油}}{ρ\_{煤油}}$=$\frac{1kg}{0.8×10^{3}kg/m^{3}}$=1.25×10﹣3m3；

m水=ρ水V=1×103kg/m3×1.25×10﹣3m3=1.25kg．

故选D．

14．（2012•秦安县校级模拟）图是在探究甲、乙两种物质质量跟体积关系时作出的图象．以下分析正确的是（　　）



A．不同物质的质量跟体积的比值是不同的

B．甲物质的质量跟体积的比值比乙物质大

C．若V甲=V乙，则m甲＜m乙

D．若m甲=m乙，则V甲＜V乙

【解答】解：横轴表示体积，纵轴表示质量，所以该图象反映的是质量随体积变化图象，因为密度是单位体积的质量，所以该图象也是密度图象．

A、在体积相同时，甲和乙的质量不同，则甲和乙的质量跟体积的比值不同，选项A正确；

B、在体积相同时，甲的质量比乙的大，甲物质的质量跟体积的比值比乙物质大，选项B正确；

C、若V甲=V乙则m甲＞m乙，选项C错误；

D、若m甲=m乙，则V甲＜V乙，选项D正确．

故选ABD．

15．（2012•城区校级一模）你的体积大约为（　　）

A．50m3 B．50dm3 C．50cm3 D．500cm3

【解答】解：

我的质量为m=50kg

密度约为ρ=1.0×103kg/m3

我的体积为：

V=$\frac{m}{ρ}$=$\frac{50kg}{1.0×10^{3}kg/m^{3}}$=0.05m3=50dm3

故选B．

16．（2012春•吴江市校级期中）某同学使用托盘天平测量物体质量之前，将游码错误地放在0.1g的地方就将横梁调平衡了，这样测某个物体的质量时，右盘放了45g的砝码天平再次平衡，该物体的实际质量为（　　）

A．44.9g B．45.0g C．45.1g D．无法测量

【解答】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45g．

故选B．

17．（2011秋•宣城期中）过节时，用打气筒将一个气球吹起来后，气球内空气的密度与气球外空气密度的关系是（　　）

A．气球内空气密度要大 B．气球外空气密度要大

C．密度一样大 D．无法判断

【解答】解：由于气球被吹起后发生形变，具有恢复原来形状的趋势，因此球内气体被压缩，等质量的气体体积变小了，根据密度公式可知，气球内的空气密度增大了大于气球外空气的密度．

故选A．

18．（2009•南充自主招生）在太空中运行的宇宙飞船座舱内，用天平测量某物体的质量，其结果应是（　　）

A．测出的质量数和在地球上测出的质量数一样大

B．测出的质量数比在地球上测出的质量数大

C．测出的质量数比在地球上测出的质量数小

D．测不出物体的质量

【解答】解：同一物质的质量与它所处的环境无关，所以称量物质的质量也不会变．但是太空中运行的宇宙飞船座舱内处于失重状态，天平及砝码无法按规定正确放置，所以不能测出物体的质量．

故选D．

19．（2008•山东校级模拟）有甲乙丙丁四个物体，它们的质量相同，其密度的比ρ甲：ρ乙：ρ丙：ρ丁=2：1：3：5，则其体积最小的物体是（　　）

A．甲 B．乙 C．丙 D．丁

【解答】解：因为三个物体质量相同，其密度的比ρ甲：ρ乙：ρ丙：ρ丁=2：1：3：5，根据ρ公式$V=\frac{m}{ρ}$，可知

V甲：V乙：V丙：V丁=$\frac{m}{ρ\_{甲}}$：$\frac{m}{ρ\_{乙}}$：$\frac{m}{ρ\_{丙}}$：$\frac{m}{ρ\_{丁}}$=$\frac{1}{2}$：$\frac{1}{1}$：$\frac{1}{3}$：$\frac{1}{5}$=15：30：10：6．

则其体积最小的物体是丁．

故选D．

20．（2006•聊城）甲、乙、丙三个物体的质量m与体积V的关系图线如图所示，用ρ甲、ρ乙、ρ丙、ρ水分别表示甲、乙、丙三种物体及水的密度，根据图线可知（　　）



A．ρ甲＞ρ乙＞ρ丙，且ρ丙＞ρ水 B．ρ甲＞ρ乙＞ρ丙，且ρ乙=ρ水

C．ρ甲＜ρ乙＜ρ丙，且ρ丙＜ρ水 D．ρ甲＜ρ乙＜ρ丙，且ρ甲＜ρ水

【解答】解：

由图象知，在体积都为V=10cm3时，甲的质量最大，丙的质量最小，由公式ρ=$\frac{m}{V}$可知，甲的密度最大，乙的密度次之，丙的密度最小：

乙的密度为ρ乙=$\frac{m\_{乙}}{V\_{乙}}$=$\frac{10g}{10cm^{3}}$=1g/cm3=ρ水．

故选B．

21．（2005•烟台）实验室里有一杯浓盐水和一杯纯水，其标签已模糊不清．现有天平、量筒、烧杯、刻度尺、小木块，能够把它们区分开的器材组合是（　　）

A．天平、量筒 B．天平、烧杯、刻度尺

C．烧杯、小木块 D．量筒、烧杯、刻度尺

【解答】解：A、选取天平、量筒进行实验：在烧杯内倒入适量的某种液体，用天平测出烧杯和该液体的总质量m；再向量筒中倒入适量的液体（为计算方便，倒10ml最好），并读出量筒中液体的体积V，用天平测出剩余液体和烧杯的质量m1，算出液体的质量m﹣m1；利用密度公式算出液体的密度．结论分析：谁的密度更大就是盐水．故A正确．

B、选取天平、烧杯、刻度尺进行实验：将两只完全相同的烧杯分别放在天平的左右盘中；将适量的水和盐水分别倒入两只烧杯中直到天平重新平衡；用刻度尺量分别量出烧杯内液体的高度，高度大的体积大．结论分析：体积小的液体密度大，密度大的液体是盐水，故B正确．

C、选取器材：烧杯、小木块进行实验：将小木块分别放在盛有两种不同液体的烧杯中，小木块会漂浮在两种液体的液面上，小木块所受到的浮力与所受的重力相等；露出液面高的木块排开液体的体积小，液体的密度就大，是盐水，故C正确．

D、只用量筒、烧杯、刻度尺无法对两种液体进行区分，故D错误．

故选ABC．

22．某同学使用未调节好横梁平衡的天平测量物体的质量，后经检查发现，他的测量结果都比物体的真实值小，造成错误的可能因素是在调节横梁平衡时（　　）

A．未将游码移至标尺的零刻度线处，而横梁平衡

B．已将游码移至标尺的零刻度线处．天平右端的平衡螺母位置偏左

C．已将游码移至标尺的零刻度线处．天平左端的平衡螺母位置偏左

D．已将游码移至标尺的零刻度线处．天平右端的平衡螺母位置偏右

【解答】解：A、游码未移到标尺的零刻线处，说明一开始就有了一定的示数，而这部分示数最终会计算在测量的结果之内，所以测量结果会偏大．故A错误；

B、已将游码移至标尺的零刻度线处．天平右端的平衡螺母位置偏左，指针偏向左侧，说明一开始左侧的质量就偏大，所以测量结果会偏大；故B错误；

C、已将游码移至标尺的零刻度线处．天平左端的平衡螺母位置偏左，说明一开始左侧的质量就偏大，所以测量结果会偏大；故C错误；

D、已将游码移至标尺的零刻度线处．天平右端的平衡螺母位置偏右，说明一开始右侧的质量就偏大，所以测量时，右侧放上较小的砝码就会平衡，故测量结果会偏小；故D正确；

故选D．

23．四只同样的杯子，分别装有水银、煤油、水、盐水四种液体．若判断每只杯子中装的是哪种液体，下列说法中正确的是（　　）

A．若质量相等，液面最高的是煤油，其次是水、盐水，液面最低的是水银

B．若体积相等，质量最大的是水银，其次是盐水、水、质量最小的是煤油

C．若液面一样高，无法确定是哪种液体

D．因液体的密度不同，质量一定，体积和密度成反比，根据体积的关系，就可以确定是哪种液体

【解答】解：四种液体密度的关系：

ρ水银＞ρ盐水＞ρ水＞ρ煤油 ，

当四种液体的质量相等时，根据V=$\frac{m}{ρ}$可知：

V煤油＞V水＞V盐水＞V水银，故AD正确；

当四种液体的体积相等时，根据m=ρV可知：

m水银＞m盐水＞m水＞m煤油 故B正确，C不正确．

故选A、B、D．

24．下面说法正确的是（　　）

A．1㎏的铁与1㎏的棉花一样重

B．2B的铅笔芯比HB的铅笔芯导电能力强且硬度大

C．利用形状记忆合金可以制成月面天线

D．1升纯水的质量为100㎏

【解答】解：A、铁和棉花的质量都是1kg，它们的重力与质量成正比，当然是相同的，所以正确；

B、2B铅笔芯的导电能力应该比HB的铅笔芯强，且硬度小，所以错误；

C、用形状记忆合金可制成月面天线．发射前，天线先被压缩成小球团，到达月球表面后，受阳光照射加热而恢复记忆，便展开成正常工作的半球面状，所以正确；

D、100kg就是1kg，而1升纯水的质量为1kg就是国际单位的规定，所以正确．

故选A、C、D．

25．关于物体的热膨胀，下列说法错误的是（　　）

A．一切物体都在温度升高时膨胀，在温度降低时收缩

B．对气体和固体加热，气体的热膨胀总比固体的大

C．对铜片和铁片分别加热，铜片的热膨胀总比铁片的小

D．在电灯泡里，焊接在玻璃中的金属线的热膨胀必须跟玻璃的相等，否则温度改变时接口处会松脱

【解答】解：A、一般的，物体在温度升高时膨胀，在温度降低时收缩，也有的物质是热缩冷胀的，如水在0﹣﹣4℃之间就是热缩冷胀的，故A错误．

B、气体的热膨胀总比固体的大，故B正确．

C、铜片的热膨胀总比铁片的大，故C错误．

D、在电灯泡里，若焊接在玻璃中的金属线的热膨胀跟玻璃的不相等，温度改变时接口处会松脱．故D正确．

故选AC．

**二．填空题（共5小题）**

26．（2016秋•沙坪坝区校级期中）AB两物体质量相等，A的体积是B的7倍，B物质的密度是A物质密度的4倍，如果其中只有一个球是空心的，则能判断出　A　物体是空心的，其空心部分的体积应为　3　VB．

【解答】解：由题可知：mA=mB；4ρA=ρB，

所以根据ρ=$\frac{m}{V}$可得：

$\frac{V\_{A实}}{V\_{B实}}$=$\frac{\frac{m\_{A}}{ρ\_{A}}}{\frac{m\_{B}}{ρ\_{B}}}$=$\frac{m\_{A}}{m\_{B}}$×$\frac{ρ\_{B}}{ρ\_{A}}$=$\frac{1}{1}$×$\frac{4}{1}$=4：1，

即：VA实=4VB实，

又因为VA=7VB，所以可以看出甲的体积比实心的变大了，如果两物体中只有一个是空心的，

所以A物体是空心的，B物体是实心的，

V空=VA﹣VA实=7VB﹣4VB=3VB．

故答案为：A；3．

27．（2016秋•沙坪坝区校级期中）小韩学习了密度的相关知识之后，她用家里的电子称测出一个空玻璃瓶的质量为160g，在里面装满水，测得总质量为560g，则这个瓶子的容积为　400　cm3．接着她将水倒出，烘干玻璃瓶，将家里一祖传金属块缓慢放入玻璃瓶中，测得总质量为2283g，然后再向玻璃瓶中加水至满，测出三者的总质量为2573g，则小韩家中祖传金属块的密度为　19.3×103　kg/m3．

【解答】解：

（1）玻璃瓶盛满的水的质量为：

m水=m1﹣m0=560g﹣160g=400g，

由ρ=$\frac{m}{V}$得，玻璃瓶的容积为：

V0=V水=$\frac{m\_{水}}{ρ\_{水}}$=$\frac{400g}{1g/cm^{3}}$=400cm3；

（2）金属块的质量为m=m2﹣m0=2283g﹣160g=2123g；

金属块之间水的质量为△m=2573g﹣2283g=290g

这些水的体积为△V=$\frac{△m}{ρ\_{水}}$=$\frac{290g}{1g/cm^{3}}$=290cm3

金属块体积为V=V0﹣△V=400cm3﹣290cm3=110cm3

金属块的密度为ρ=$\frac{m}{V}$=$\frac{2123g}{110cm^{3}}$=19.3g/cm3=19.3×103kg/m3．

故答案为：400；19.3×103．

28．（2016秋•沙坪坝区校级期中）如图所示，两高度均为h的柱形容器甲、乙放置在水平地面上，己知甲的底面积是乙底面积的两倍．甲容器中装满3×10﹣2m3的水．此时甲容器中的水的质量为　30　kg；将体积为1×10﹣3m3的物体A浸没于装满水的甲容器中，将体积为2×10﹣3m3的物体B浸没于装满密度为ρ0液体的乙容器中．已知乙容器中溢出液体的质量是甲容器中溢出水质量的3倍．则ρ0=　1.5×103　 kg/m3．（ρ水=1.0×103kg/m3）



【解答】解：

（1）由ρ=$\frac{m}{V}$可得，甲容器中水的质量：

m水=ρ水V水=1.0×103kg/m3×3×10﹣2m3=30kg；

（2）由题知，甲容器中装满有3×10﹣2m3的水，则甲容器的容积V甲=V水=3×10﹣2m3，

甲、乙的底面积分别为2S、S，容器高度相同，

则乙容器的容积：V乙=$\frac{1}{2}$V甲=$\frac{1}{2}$×3×10﹣2m3=1.5×10﹣2m3，

所以最多能注入密度为ρ0的液体的体积：V0=V乙=1.5×10﹣2m3；

（3）物体A浸没于装满水的甲容器中，则甲容器溢出水的体积V溢水=VA=1×10﹣3m3，

溢出水的质量：m溢水=ρ水V溢水=1×103kg/m3×1×10﹣3m3=1kg；

物体B浸没于装满密度为ρ0液体的乙容器中，则乙容器溢出液体的体积V溢0=VB=2×10﹣3m3，

溢出另一种液体的质量：m溢0=ρ0V溢0=ρ0×2×10﹣3m3；

由题知，乙容器中溢出液体的质量是甲容器中溢出水质量的3倍，

即：m溢0=3m溢水，

所以，ρ0×2×10﹣3m3=3×1kg=3kg，

解得：ρ0=1.5×103kg/m3．

故答案为：30；1.5×103．

29．（2014秋•会泽县期末）用一个2.5升的瓶子装满食用调和油，油的质量为2千克，由此可知这种油的密度约为　0.8×103　kg/m3；油用完后，若用此空瓶来装水，则最多可装　2.5　千克的水．

【解答】解：这种油的密度约为ρ=$\frac{m\_{油}}{V\_{油}}$=$\frac{2kg}{2.5×10^{-3}m^{3}}$=0.8×103kg/m3；

装水的质量m=ρ水V水=1000kg/m3×2.5×10﹣3m3=2.5kg．

故答案为：0.8×103；2.5．

30．（2013•南京）据报道，我国科学家造出了“世界上最轻材料﹣﹣全碳气凝胶”，这种材料密度仅为0.16mg/cm3．“0.16mg/cm3”表示的物理含义是　体积是1cm3的全碳气凝胶质量为0.16mg　．如图为一块100cm3的“全碳气凝胶”放在一朵花上，该“气凝胶”的质量为　0.016　g．研究表明，“全碳气凝胶”还是吸油能力最强的材料之一，它最多能吸收自身质量900倍的有机溶剂，则100cm3的“全碳气凝胶”最多能吸收的有机溶剂重力为　0.144　N．（g取10N/kg）



【解答】解：

①“0.16mg/cm3”表示的物理含义是体积是1cm3的全碳气凝胶质量为0.16mg；

②∵ρ=$\frac{m}{V}$

∴气凝胶的质量为m=ρV=0.16mg/cm3×100cm3=16mg=0.016g；

气凝胶吸附的有机溶剂质量为M=900m=900×0.016g=14.4g=0.0144kg

有机溶剂受到的重力为G=Mg=0.0144kg×10N/kg=0.144N．

故答案为：体积是1cm3的全碳气凝胶质量为0.16mg；0.016；0.144．