**《6.3 测量物质的密度》—2021-2022人教版八年级物理上册同步训练卷（附解析）**

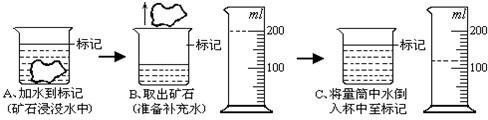
一、单选题

１．在用天平和量筒测量盐水密度的实验中有以下操作步骤：  
测量出空烧杯的质量；  
在烧杯中倒入适量的盐水，测量出烧杯和盐水的总质量；  
将烧杯中的盐水全部倒入量筒中，测出盐水的体积  
把天平放在水平桌面上，并调节横梁平衡．  
为保证测量的准确性，正确的操作顺序应是

A. B. C. D.

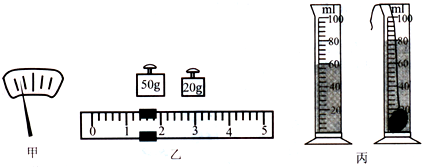
２．如图，矿石的质量已经用天平测出，从图*A*到图*B*是测量体积的情景，这样的操作会引起密度的测量值比真实值

A. 偏大 B. 偏小 C. 相等 D. 无法确定



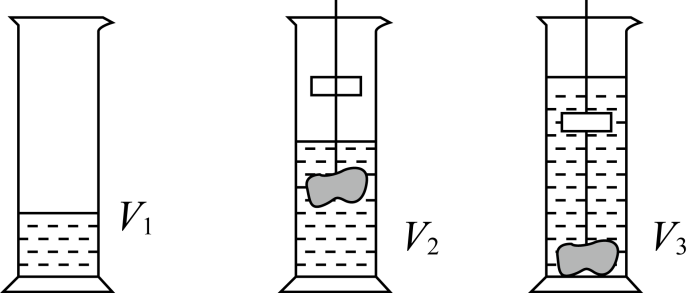
３．某同学用托盘天平和量筒测量一小石块的密度，图甲是调节天平时的情形，图乙和图丙分别是测量石块质量和体积时的情形，下列说法错误的是

A. 甲图中应将平衡螺母向左调，使横梁平衡  
B. 乙图中测石块质量时，天平的读数是  
C. 由丙图量筒的示数测得石块的体积是  
D. 计算出石块的密度是



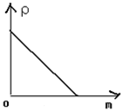
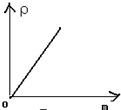
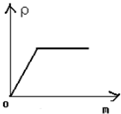
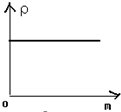
４．在实验中常借助“悬锤法”测定蜡块的密度，用天平测出蜡块的质量为*m*，用量筒测定蜡块的体积如图所示，则蜡块的密度表达式为

A. B. C. D.



５．王兵在“测量石块的密度”的实验时，测出几组数据，根据这些数据绘出图象，能正确表示“密度与质量的关系”的图象是

A. B.   
C. D.

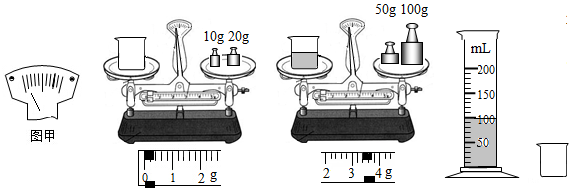


６．以下是测定菜油密度的实验步骤：用天平测出空矿泉水瓶的质量*m*；在矿泉水瓶中装满水，用天平测出总质量；在矿泉水瓶中装满菜油，用天平测出总质量；将菜油全部倒入量筒中，用量筒测出矿泉水瓶里所盛菜油的体积；将菜油倒入量筒中，测出剩余菜油和瓶的总质量；读出量筒中所盛菜油的体积；计算菜籽油的密度。有三个实验小组分别选用其中部分实验步骤测量出菜油的密度，并写出表达式：  
，你认为较合理的表达式有：为已知

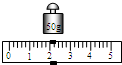
A. B. C. D.

二、填空题

７．小明用天平、烧杯和量筒测牛奶的密度，如图从左向右表示了他主要的操作过程，调节天平平衡时，指针偏左，应将平衡螺母向\_\_\_\_\_\_移动，测出牛奶密度为\_\_\_\_\_\_，测出的密度比牛奶的实际密度偏\_\_\_\_\_\_。

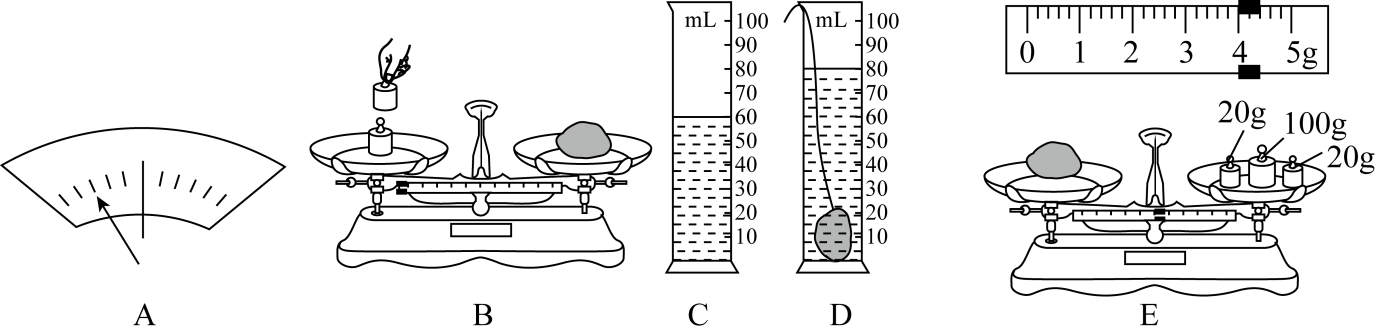


８．小明用天平和量筒测量矿石的密度。先把天平放在\_\_\_\_\_\_桌面上，调节好天平后，测出矿石的质量如图所示，矿石的质量为\_\_\_\_\_\_*g*，接着他测出矿石的体积为，则矿石的密度为\_\_\_\_\_\_。

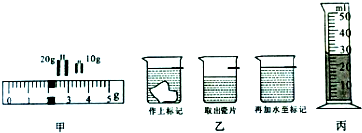


三、实验探究题

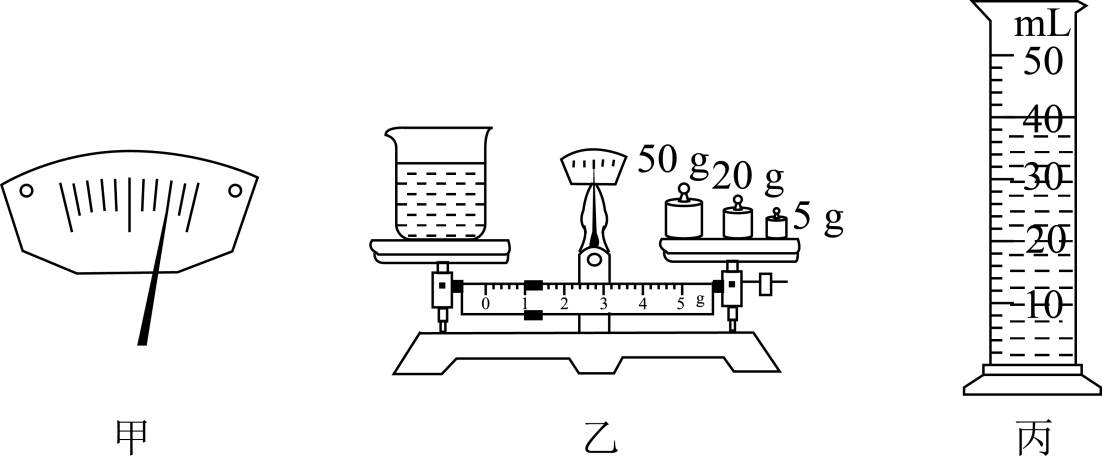
９．在“测量矿石的密度”的实验中：  
  
  
  
首先取来托盘天平放在水平桌面上，游码移到标尺的零刻度处，若天平的指针静止在如图*A*所示的位置，则可将平衡螺母向\_\_\_\_\_\_选填“左”或“右”调节，使天平横梁在水平位置。  
天平调节平衡后，小明按图*B*所示的方法来称量物体的质量，小华立即对小明说，“你操作时至少犯了两个错误。”小华所说的两个错误中是：\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_。  
小明虚心听取了小华的建议，重新进行操作．在称量过程中，又出现了如图*A*所示的情况，他应该\_\_\_\_\_\_。  
天平再次调到水平平衡后，右盘中的砝码以及游码在标尺上的位置如图*E*所示，那么小明所称量矿石的物体的质量是\_\_\_\_\_\_*g*；矿石放入量筒前、后，量筒中水面位置如图*C*和*D*所示，矿石的体积是\_\_\_\_\_\_，矿石密度是\_\_\_\_\_\_。



１０．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”。



１１．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】*C*

【解析】

本题考查测量液体密度实验步骤和原理，关键是平时要注意知识的积累，记忆测量的方法和原理；重点是记住测量密度的原理和测量步骤。  
常规做法是：  
先测空烧杯质量，再将盐水倒入烧杯中测出总质量；  
然后把烧杯中的盐水全部倒入量筒中，记下盐水的体积*V*；  
利用求盐水密度的表达式。  
【解答】  
为保证测量的准确性，减小实验的误差，合理的操作步骤应如下：  
把天平放在水平桌面上，并调节横梁平衡；  
在烧杯中倒入适量的盐水，测量出烧杯和盐水的总质量；  
将烧杯中的盐水全部倒入量筒中，测出盐水的体积；  
测量出空烧杯的质量；  
合理的顺序是；  
故*ABD*不正确，*C*正确。  
故选*C*。  
2.【答案】*B*

【解析】

矿石的体积和量筒中倒入烧杯中水的体积相等，但是矿石取出时，会带走一部分水，导致矿石体积的测量值会偏大，密度的测量值会偏小．准确测量体积比较大的矿石体积：在矿石浸没水之前，首先记下水原来的水面为标记1，矿石浸没在水中记下标记2，取出矿石先向烧杯中倒水，使水到达原来的标记1，然后再把量筒中倒满刻度的水，把量筒中的水倒入烧杯直到到达标记2，量筒中水减少的体积等于矿石的体积。  
【解答】  
矿石浸没在水中，水面升高，取出矿石时，矿石会带走一部分水，导致矿石体积的测量值偏大，矿石的质量是准确的，根据密度公式求出的密度测量值会偏小。  
故选*B*。  
3.【答案】*A*

【解析】

此题考查了天平和量筒的使用、读数及密度的计算，是重要内容。  
调节天平平衡时，平衡螺母的移动方向与指针的偏转方向相反；  
天平的读数等于砝码的质量加游码在标尺上所对的刻度值；  
石块的体积等于水和石块的总体积减去水的体积；  
根据计算出石块的密度。  
【解答】  
*A*.由图甲知，指针左偏，应将平衡螺母向右调使横梁平衡，此说法错误，故*A*符合题意；  
*B*.由图乙知，标尺的分度值为，石块的质量，*B*说法正确，故*B*不符合题意；  
*C*.由图丙知，水的体积为60*mL*，水和石块的总体积为80*mL*，则石块的体积，*C*说法正确，故*C*不符合题意；  
*D*.石块的密度：，*D*说法正确，故*D*不符合题意。  
故选*A*。  
4.【答案】*C*

【解析】

本题考查了密度的计算，关键是从图中读出蜡块的体积。  
由图可知蜡块的体积等于最后两幅图中量筒内液体的体积之差，由知道蜡块的质量，根据密度公式求出蜡块的密度。  
【解答】  
由图可知，蜡块的体积：  
，  
则蜡块的密度：  
。  
故选*C*。  
5.【答案】*A*

【解析】解：因为密度是物质的一种特性，其大小与物质的质量无关，因此，石块的密度不会随质量发生变化，只有选项*A*符合题意。  
故选：*A*。  
密度是物质的一种特性，同种物质的密度与它的质量和体积无关，不同物质的密度一般不同，据此，我们可对选项中的各图象进行分析。  
理解密度的概念，并能正确分析图象的特点，才是解决此题的关键。  
6.【答案】*B*

【解析】

本题考查液体密度测量实验中密度的表达方式，在实验步骤中找到菜油质量与体积的计算方式是解题的关键。  
液体密度，分别表示出菜油的质量和体积，代入密度公式，可得到其密度表达式，对照给出的公式比较即可得到答案。  
【解答】  
由实验步骤可知，若不用量筒，可选用测量菜油的密度，则水的质量，菜油的质量：，装满时，菜油和水电的体积相等：，菜油的密度：，故表达式合理；  
由于瓶子中有菜油残留，用计算出的菜油密度偏大，故表达式不合理；  
若使用量筒，则应先测量矿泉水瓶与菜油的总质量，将部分菜油倒入量筒测量体积，在测量剩余菜油与矿泉水瓶的总质量，即选用进行测量；  
菜油的质量：，菜油的体积：，菜油的密度：，故表达式合理；  
故*ACD*不符合题意，*B*符合题意。  
故选*B*。  
7.【答案】右    大

【解析】解：天平调节横梁平衡时，指针向左偏转，应将平衡螺母向右调节；  
物体的质量等于砝码的质量加上游码所对的刻度值：图中数据可知牛奶和烧杯的总质量为。烧杯的质量为30*g*。那么倒入量筒中的牛奶的质量为。  
牛奶的体积为，  
牛奶密度为：。  
先测出烧杯中牛奶的质量后，再将牛奶倒入量筒中测体积时，有些牛奶沾在烧杯壁上，则体积测量值偏小，根据密度公式知测得的牛奶密度偏大。  
故答案为：右；；大。  
调节天平时，应将平衡螺母向指针偏转方向的反方向移动；  
杯中牛奶的质量，应用图中杯与牛奶的总质量减去图中空杯的质量。牛奶的体积可由图读出，牛奶的密度可用密度的公式计算得出；  
将玻璃杯中的牛奶倒入量筒测量体积时，有部分牛奶会沾在杯壁上，导致量筒中牛奶的体积略小于玻璃杯中的体积，由可以看出，测量体积值偏小，牛奶密度偏大。  
在测液体密度的实验中，天平、量筒的读数是基本要求，同时，合理的实验顺序能够减小实验过程中产生的误差。  
8.【答案】水平  52

【解析】解：天平使用时，应先杷天平放在水平桌面上；  
矿石的质量：  
；  
矿石的密度：  
。  
故答案为：水平；52；。  
天平使用时，先杷天平放在水平桌面上；  
被测物体的质量等于砝码的总质量与游码所对刻度之和；  
知道矿石的质量和体积，利用求出矿石的密度。  
测固体的密度首先会使用天平，用天平测出固体的质量*m*，根据密度公式计算出固体的密度。  
9.【答案】右  
用手拿砝码   物体和砝码放反了托盘  
应向右盘内增加砝码或向右移动游码  
；20；

【解析】

在调节天平横梁平衡时，指针偏向左侧，左端下沉，右端上翘，平衡螺母向上翘的方向移动；  
天平的使用规则及注意事项是一个重点知识，包括放置天平、怎样调节横梁平衡、调节横梁平衡前要将游码移到标尺左端的零刻度线处、左盘放物体，右盘放砝码、向右移动游码的作用、怎样读数等等；  
称量时，物体放在左盘，砝码放在右盘，通过增减砝码和移动游码使天平重新平衡，左盘物体的质量等于右盘砝码的质量加上游码对应的刻度值；矿石体积为量筒两次读数之差，密度用来计算。  
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。  
【解答】  
当调节天平横梁平衡时，将游码移至横梁标尺左端零刻度线处，*A*图所示指针停在分度盘的左侧，左端下沉，右端上翘，要使平衡螺母向右移动。  
天平调节平衡后，小明按图2所示的方法来称量物体的质量，存在两个错误是：  
用手拿砝码，会腐蚀砝码，影响以后测量的准确性，  
物体和砝码放反了托盘，物体的质量不等于砝码的质量加游码对应的刻度值。  
如图*A*所示的情况，左盘的物体质量大，右盘应该增加砝码或向右移动游码。  
由图乙所示可知，矿石的质量：；  
由丙图可知，矿石的体积：，  
矿石的密度：。  
故答案为：右  用手拿砝码   物体和砝码放反了托盘应向右盘内增加砝码或向右移动游码；20；。  
10.【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。  
11.【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．