

**人教版第六章质量与密度单元小练**

**一、单选题**

1．下列数据符合生活实际的是（　　）

A．适宜人类的环境温度约为37℃ B．一个中学生的质量约为50kg

C．真空中光速约为340m/s D．成年男子身高约为170mm

2．托盘天平测物体的质量，下列情况中会出现测量结果比真实值偏小的是 （　　）

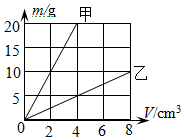
A．游码没放在零刻度线，就调节横梁平衡测量物体的质量

B．使用已被磨损的砝码

C．按游码右端所对的刻度读数

D．横梁没有平衡，指针偏向分度盘的右侧，就进行测量

3．如图所示，是甲、乙两种物质的质量与体积的关系图象。分析图象可知（　　）



A．甲物质的密度比乙物质的密度小

B．对甲物质而言，质量越大，密度越大

C．甲物质的密度是乙物质密度的4倍

D．乙物质的密度为1.0×103kg/m3

4．甲、乙两个物体的密度之比是3∶5，体积之比是 2∶3，则甲、乙两物体的质量之比是（　　）

A．9∶10 B．2∶5 C．10∶9 D．5∶2

5．下列寓言故事与其对应的物理知识，错误的一项是（　　）

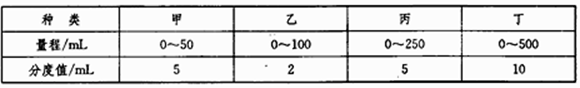
A．乌鸦喝水——投入小石块增大水的体积

B．掩耳盗铃——在人耳处减弱声音

C．龟兔赛跑——兔子跑完全程的平均速度小

D．刻舟求剑——运动的相对性

6．实验室里有甲、乙、丙、丁四种量筒，规格如下表，为了量取100g酒精，应选取哪个量筒较好(　　)



A．甲 B．乙 C．丙 D．丁

7．一只氧气瓶，刚启用时瓶内气体密度为ρ0，用去质量的氧气后，瓶内氧气的密度为（　　）

A．ρ0 B．ρ0 C．ρ0 D．2ρ0

8．在三个完全相同的烧杯中，分别装有质量相同的水、煤油和盐水(ρ盐水＞ρ水＞ρ煤油)。关于三种液体液面的高度，下列说法正确的是（　　）

A．水的液面最高 B．煤油的液面最高

C．盐水的液面最高 D．三个液面一样高

9．某种矿砂质量为m，倒入量筒中，使矿砂上表面水平，刻度显示的读数为V1，再将体积为V2的足量的水倒入盛有矿砂的量筒内，充分搅拌后，水面显示读数为V3，则矿砂密度为（　　）

A． B． C． D．

10．关于密度公式的理解，下列说法正确的是（　　）

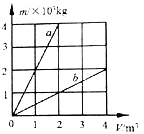
A．对于同一物质组成的不同物体，ρ与m成正比

B．对于同一物质组成的不同物体，ρ与V成反比

C．对于同一物质组成的不同物体，m与V的比值一定相等

D．密度是物质的一种特性，与物体的质量、体积无关

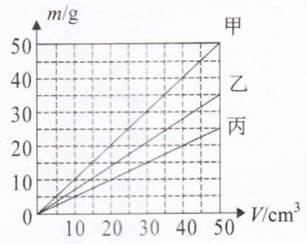
11．如图所示的是a、b两种物质的质量m与体积V的关系图象．由图象可知，a、b两种物质的密度ρa、ρb和水的密度ρ水之间的关系是（　　）



A．ρb＞ρ水＞ρa B．ρb＞ρa＞ρ水

C．ρ水＞ρa＞ρb D．ρa＞ρ水＞ρb

12．如图是在探究甲、乙、丙三种物质的质量与体积关系时，根据实验数据绘出的图像。由图像可知（　　）



A．丙物质的密度最小

B．甲物质的密度为1kg／m3

C．若m甲=m乙=m丙，则V甲>V乙>V丙

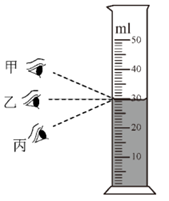
D．同种物质，质量跟体积的比值不同

**二、填空题**

13．冰的密度是0.9×103kg/m3，合　 　g/cm3，质量为900g的一块冰熔化成水后质量为　 　kg，体积将　 　（填“变大”“变小”或“不变”）．

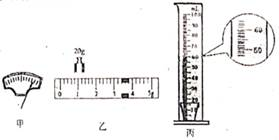
14．甲、乙两种物体的质量之比是1：3，体积之比是2：5，则它们的密度之比是　 　。

15．如图所示，甲乙丙三位同学在量筒读数时正确的是　 　。（选填“甲”、“乙”或“丙”）



16．“谷风”和“山风”在山区地区经常出现．白天，因山坡上的空气强烈增温，导致空气密度　 　(选填“增大”“减小”或“不变”)，暖空气沿山坡　 　(选填“上升”或“下滑”)，形成谷风．夜间因山坡空气迅速冷却，密度　 　(选填“增大”“减小”或“不变”)，因而沿山坡　 　(选填“上升”或“下滑”)，流入谷地，形成山风。

17．如图所示，同学们在做“测量物质的密度”实验，实验步骤如下：

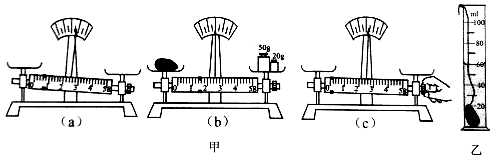


①把天平放在水平桌面上，游码移到标尺左端零刻线处，观察到指针如图甲所示，他应将平衡螺母向　 　调节，使天平平衡。②把小酒杯放在天平左盘，天平平衡时，右盘中的砝码和游码在标尺上的位置如图乙所示，则小酒杯的质量为　 　g。③在量筒中倒入50mL的水，放入小酒杯后水面所对应的刻度如图丙所示，则小酒杯的密度为　 　kg/m3。

18．小明测量食用油密度步骤如下：①将天平放在水平桌面，游码归零，指针静止时指向分度盘中央刻度线左侧，此时应将平衡螺母向　 　（选填“左”或“右”）调节；②天平调好后，在质量为30g的空烧杯内倒入适量油，测得烧杯和油的总质量为49g；③将烧杯内的油倒入量筒，读出量筒内油的体积为20mL．则测得油密度为　 　g/cm3．按此方法测得油密度　 　（选填“大于”“小于”或“等于”）油真实密度。

**三、实验探究题**

19．在“托盘天平和量筒测量金属块的密度”的实验中。



（1）如图甲中，a、b、c为用天平测质量过程中的情境，合理的顺序是　 　（填字母）；

（2）由图b可知，金属块的质量是　 　。

（3）将金属块放入盛有40mL水的量筒中，液面上升后如图乙所示，则金属块的体积是　 　，金属块的密度是　 　。

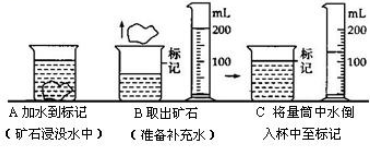
（4）若在此实验中先测体积，再测质量，测得金属块的密度值将会　 　（选填“偏大”、“偏小”或“不变”）。

20．小明在实验室里测量一块形状不规则、体积较大的矿石的密度。

（1）用调节好的天平测量矿石的质量。当天平平衡时，右盘中砝码和游码的位置如图所示，矿石的质量是　 　g。



（2）因矿石体积较大，放不进量筒，因此他利用一只烧杯，按图所示方法进行测量，矿石的体积是　 　cm3。



（3）矿石的密度是　 　kg/m3 ， 从图A到图B的操作会引起密度的测量值比真实值　 　(选填“偏大”、“偏小”、“不变”)，其原因是　 　。

**四、计算题**

21．一空瓶质量为0.5*kg*，瓶内装满煤油后总质量为1.3*kg*．求：

（1）瓶内煤油的体积；（*ρ*煤油*=*0.8*g/cm3*）

（2）若瓶内装满水，水的质量是多少．

22．小明学习了密度知识后，想利用天平和量筒测量家中一祖传金属块的密度．但苦于家中没有天平和量筒，于是他做了如下实验：先用电子称测出一个空玻璃瓶的质量为225 g；再装满水，测得总质量为690 g．将水倒出，烘干玻璃瓶，将金属块缓慢放入玻璃瓶中，测得玻璃瓶和金属块总质量为2325g，然后再向玻璃瓶中加水至满，测出三者总质量为2590 g．

（1）金属块的质量；

（2）玻璃瓶的容积；

（3）查表，金属块最有可能是何种材质？

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 密度（g/cm3） | 物质 | 密度（g/cm3） |
| 金 | 19.3 | 铜 | 8.9 |
| 银 | 10.5 | 铁 | 7.9 |

**答案解析部分**

1．【答案】B

【解析】【解答】A．适宜人类的环境温度约为23℃，A不符合题意；

B．一个中学生的质量约为50kg，B符合题意；

C．真空中光速约为3×108m/s，C不符合题意；

D．成年男子身高约为170cm，D不符合题意。

故答案为：B。

【分析】对生活中常见物理量的估测，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即可。不同物理量的估算，有的需要凭借生活经验，有的需要简单的计算，有的要进行单位的换算，最后判断最符合实际的是哪一个。

2．【答案】D

【解析】【解答】本题考查的知识点是天平的使用。A游码没有放在零刻度线，就调节横梁平衡，也就是说，左盘没有物体时，右盘中已有了砝码的读数，测量后的示数将比物体实际质量大一些；

B砝码被磨损后质量变小，所以测量结果偏大；

C游码读数应以左端为准，若以右端为准读数测量结果必然偏大；

D开始时指针偏向分度盘的右侧，则要要左盘加一定质量的物体后指针才能恢复到中央位置，这部分质量就不会在砝码数中显示出来。

故答案为：D

【分析】天平的正确使用：(1)把天平放在水平台上，把游码放在标尺左端的零刻线处；(2)调节平衡螺母，使指针指在分度盘的中线处，这时天平平衡；(3)把物体放在左盘里，用镊子向右盘加减砝码并调节游码在标尺上的位置，直到横梁恢复平衡；(4)这时物体的质量等于右盘中砝码总质量加上游码所对的刻度值.

3．【答案】C

【解析】【解答】A．图象的横轴表示体积，纵轴表示质量，由图象可知，当甲和乙的体积相同时，甲的质量大，由  可知甲物质的密度比乙物质的密度大，A不符合题意：

B．密度是物质的一种特性，其大小与质量和体积无关，所以对甲物质而言，质量越大，体积越大，但密度不变，B不符合题意；

CD．体积为4cm3的甲物质的质量为20g，则甲物质的密度 

体积为8cm3的乙物质的质量为10g，则乙物质的密度 

ρ甲∶ρ乙═5g/cm3∶1.25g/cm3＝4∶1

C符合题意，D不符合题意。

故答案为：C。

【分析】结合题目给出的物体质量与体积的图像分析，图像的斜率表示物体的密度，图像越倾斜，物体的密度越大，以此判断物体密度的关系，结合选项具体分析求解即可。

4．【答案】B

【解析】【解答】甲、乙两物体的质量之比 

故答案为：B。

【分析】根据物体的密度和体积的乘积计算质量，再计算比值。

5．【答案】A

【解析】【解答】A．由于水的质量和密度不变，由  可知水的体积不会增大，A错误，符合题意；

B．掩耳盗铃时用手将耳朵捂住，是在人耳处减弱噪声，B正确，不符合题意；

C．龟兔赛跑时兔子失败了，是因为兔子跑完全程所用的时间长，由  可知兔子跑完全程的平均速度小，C正确，不符合题意；

D．刻舟求剑故事中如果以江岸作为参照物，剑和江岸之间没有发生位置的变化，以江岸为参照物，剑是静止的。掉到江里的剑和船之间发生了位置的变化，以船为参照物，剑是运动的。这则故事中体现出了运动和静止的相对性，D正确，不符合题意。

故答案为：A。

【分析】在质量和密度不变时，体积不变；掩耳盗铃是在人耳处减弱噪声；根据总路程和总时间的比值判断速度大小。

6．【答案】C

【解析】【解答】解：酒精的质量m=100g，密度ρ=0.8×103kg/m3=0.8g/cm3

100g酒精的体积V=  =  =125cm3

用量筒量取125cm3酒精的质量就是100g，因为要一次量取酒精，因此答案AB不符合要求；量程为500mL、250mL和400mL的量筒都可以使用，考虑到要尽可能精确的量取，量筒的分度值越小越精确，因此要选用量程为250mL，分度值为5mL的量筒较合适．

故答案为：C．

【分析】首先根据密度变形公式算出酒精的体积，选用量筒时应选择量程稍微大些的，只称一次且量筒的分度值越小越精确.

7．【答案】C

【解析】【解答】解：由题意知，当氧气瓶中的氧气用去时，质量变为原来的三分之二，体积不变，

由ρ=得，ρ==ρ0．

故选C．

【分析】用去质量的氧气，质量变为原来的三分之二，体积不变，利用ρ=​即可求出

8．【答案】B

【解析】【解答】已知水、煤油和盐水的质量相同，且  ；由公式  知，密度越小，体积越大，所以盐水的体积最小，水的体积居中，煤油的体积最大，所以在杯子中，盐水液面最低，煤油液面最高．

故答案为：B．

【分析】已知密度关系，利用密度计算公式ρ=分析即可.

9．【答案】B

【解析】【解答】将矿砂倒入量筒测得其体积为V1，但这个体积比实际体积要大，因为矿砂颗粒间有间隙，而V2是倒入量筒的水的真实体积，V3是水填满矿砂间隙后矿砂与水的总体积，所以矿砂的实际体积应是V=V3-V2

那么矿砂的密度 

ACD不符合题意，B符合题意。

故答案为：B。

【分析】先求得矿砂的体积，再根据密度公式ρ=求出矿砂的密度。

10．【答案】D

【解析】【解答】AB．对于同种物质，密度是定值，跟质量和体积无关，AB不符合题意；

C．对于同一物质组成的不同物体，如果状态不同，m与V的比值不同，C不符合题意；

D．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，与物体的质量和体积无关，D符合题意。

故答案为：D。

【分析】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，与物体的质量和体积无关。

11．【答案】D

【解析】【解答】解：由图象可知，当Va=Vb时，ma＞mb，所以ρa＞ρb；

ρa=  =  =2×103kg/m3＞ρ水；

ρb=  =  =0.5×103kg/m3＜ρ水．

故选D．

【分析】解答本题可以采用两种方法：（1）在横轴上取体积相同，然后比较这两种物质的质量，质量大的密度大；（2）在纵轴上取质量相同，然后比较这两种物质的体积，体积大的密度小．

12．【答案】A

【解析】【解答】A、由图象可知，当体积相同时，m甲＞m乙＞m丙，根据ρ=可知，所以ρ甲＞ρ乙＞ρ丙，故A正确；  
B、由图象可知，当甲的体积为V=20cm3时，对应的质量m甲=20g，则甲物质的密度为ρ甲===1g/cm3=1×103kg／m3，故B错误；  
C、由图象可知，当m甲=m乙=m丙时，则V甲＜V乙＜V丙，故C错误；  
D、同种物质，质量跟体积的比值相同，故D错误。  
故答案为：A。  
【分析】根据ρ=可知，当体积相同时，质量越大，密度越大；在图象上甲取某一体积找到对应的质量，利用密度公式求出甲的密度；由图象可知，当甲乙丙的质量相同时，甲乙丙的体积关系；同种物质的质量跟体积的图象为正比例图象，则同种物质的质量跟体积的比值是相同的。

13．【答案】0.9；0.9；变小

【解析】【解答】冰的密度是  ；900g的一块冰熔化成水后质量不变仍为  ；由公式  可知，*m*一定，当*ρ*变大时，*V*将变小，即体积将变小．  
【分析】冰熔化成水后质量不变，由公式  可知，*m*一定，当*ρ*变大时，*V*将变小。

14．【答案】5 ： 6

【解析】【解答】甲、乙两种物体的质量之比是1：3，体积之比是2：5，则它们的密度之比是ρ甲/ ρ乙=（m甲/V甲）/（ m乙/V乙） =（ m甲/ m乙）×（V乙/V甲）= （ 1/ 3）×（5/2）= 5 ： 6．

故答案为：5：6.  
【分析】结合题意，利用密度计算公式ρ=计算即可.

15．【答案】乙

【解析】【解答】量筒读数时，视线要和液柱的凹面底部相平；由图知道 ，甲俯视，读的数据比实际偏大；丙仰视，读的数据比实际偏小；乙的读数方法是正确的。  
【分析】读取量筒中的液面高度时，视线正对刻度线。

16．【答案】减小；上升；增大；下滑

【解析】【解答】因山坡上的空气强烈增温，导致空气密度减小，暖空气沿山坡上升，形成谷风。夜间因山坡空气迅速冷却，密度增大，因而沿山坡下滑，流入谷地，形成山风。

【分析】风形成的原因：气体密度随温度升高而减小，随温度降低与增大；密度小的热空气上升，当热空气上升后，温度低的冷空气就从四周流过来补充，从而形成对流，这就形成了风.

17．【答案】左；23.4；2.34×103

【解析】【解答】①调节天平平衡时，若指针右偏，将平衡螺母向左调节；②根据砝码和游码的位置，测量质量为20g+3.4g=23.4g；③根据图像，量筒中水面为60mL，小酒杯的体积为60cm3-50cm3=10cm3，小酒杯的密度为。  
 故答案为：左；23.4；2.34×103。  
 【分析】调节天平时，平衡螺母向指针偏高的一侧调节，根据砝码和游码位置测量质量，利用质量和体积的比值计算密度的大小。

18．【答案】右；0.95；大于

【解析】【解答】(1)调节天平横梁平衡时，指针偏向分度盘的左侧，此时应该将右边的平衡螺母向右移动，直到指针指在分度盘的中央；(2)天平调好后，在质量为30g的空烧杯内倒入适量油，测得烧杯和油的总质量为49g，则食用油的质量：m＝49g−30g＝19g；(3)将烧杯内的油倒入量筒，读出量筒内油的体积为20mL，测得油密度：ρ＝  ＝0.95g/cm3.把烧杯中的油倒入量筒中，有部分油附着在烧杯壁上，所测体积偏小，由ρ＝  可知，测得油的密度大于油的真实密度。

【分析】调节天平横梁平衡时，螺母反指针.  
 再利用密度计算公式ρ=求得密度大小，部分油附着在烧杯壁上，所测体积偏小.

19．【答案】（1）acb

（2）71.4g

（3）20cm3；3.57×103kg/m3

（4）偏大

【解析】【解答】（1）使用天平时，先放平，再调节平衡螺母使天平平衡，然后可以测量物体的质量；  
（2）金属块的质量为50g+20g+1.4g=71.4g；  
（3）根据物体浸没在量筒中液面高度差计算体积为60cm3-40cm3=20cm3，物体的密度为；  
（4）若先测量体积，由于金属块粘水，测量的质量偏大，密度偏大。  
【分析】（1）使用天平时，先放平，再调平，接着左物右码测量质量；  
（2）根据砝码和游码的位置计算质量；  
（3）利用量筒中液面差计算体积，根据质量和体积的比值计算密度；  
（4）若测量的质量偏大，密度偏大。

20．【答案】（1）175.6

（2）70

（3）2.51×103；偏小；矿石取出时，沾附有一部分水，所补充的水的体积大于矿石的体积，故求出的矿石的密度偏小

【解析】【解答】（1）由图a知，天平的分度值为0.2g，所以物体的质量为：*m*=100g+50g+20g+5g+0.6g=175.6g；（2）由题意知，矿石的体积等于倒入烧杯内水的体积；由图b知，量筒的分度值为10mL，所以原来水的体积为200mL，剩余水的体积为130mL，所以*V*=*V*水=200mL-130mL=70mL=70cm3；（3）则  ．当将矿石从烧杯中拿出时，矿石上会沾有水，所以所测矿石的体积偏大，根据密度公式  ，测得的矿石密度偏小． 故答案为：（1）175.6；（2）70；（3）2.5×103；偏小；B中矿石会带走水，导致所测石块的体积偏大．

【分析】测量固体的密度，涉及到天平的使用（a.把天平放在水平台上，把游码放在标尺左端的零刻线处；b.调节平衡螺母，使指针指在分度盘的中线处，这时天平平衡；c.把物体放在左盘里，用镊子向右盘加减砝码并调节游码在标尺上的位置，直到横梁恢复平衡；d.这时物体的质量等于右盘中砝码总质量加上游码所对的刻度值）和量筒的使用（用量筒量取液体时，量筒要放平，读数时视线应与凹液面最低处相平；如果仰视液面，读数比实际偏低，若俯视液面，读数比实际偏大）.

21．【答案】（1）瓶内煤油的体积为V油=m油/ρ油=（1.3kg-0.5kg）/（0.8g/cm3）=1000cm3；

（2）装满水和装满煤油的体积是相等的，所以装满水的质量为m水=V水ρ水=1000cm3×1 g/cm3=1kg．

【解析】【分析】（1）利用密度计算公式ρ=求得瓶内煤油的体积。  
（2）利用密度计算公式m水=V水ρ水求得装满水的质量。

22．【答案】解：

（1）玻璃瓶盛满的水的质量为m水=m1﹣m0=690g﹣225g=465g，

由ρ=，

玻璃瓶的容积为V0=V水===465cm3；

（2）金属颗粒的质量为m=m2﹣m0=2325g﹣225g=2100g；

（3）金属颗粒之间水的质量为△m=2590g﹣2325g=265g

这些水的体积为△V===265cm3

金属颗粒的体积为V=V0﹣△V=465cm3﹣265cm3=200cm3

金属颗粒的密度为ρ===10.5g/cm3=10.5×103kg/m3，查表知，这种金属可能是银．

答：

（1）玻璃瓶的容积为465cm3；

（2）金属块的质量是2100g；

（3）查表知，金属块最有可能是银．

【解析】【分析】（1）已知空玻璃瓶的质量和装满水后的总质量，可以得到玻璃瓶所盛水的质量；已知水的密度和质量，可以得到水的体积，玻璃瓶的容积等于水的体积；

（2）已知玻璃瓶的质量和放入金属颗粒后的总质量，可以得到金属颗粒的质量；

（3）已知玻璃瓶、金属颗粒的总质量以及加满水后的总质量，可以得到加入水的质量；已知水的质量和密度，可以得到加入水的体积；已知玻璃瓶的容积和加入水的体积，可以得到金属颗粒的体积；已知金属颗粒的体积和质量，利用公式ρ=得到金属颗粒的密度，将计算结果与密度表进行比较，就能确定金属的种类．