**第39讲 质量和密度坐标图像题**

**一、选择题**

1．小华测量了、两种物质的质量、体积和密度，在体积和密度倒数的坐标系上分别描出一个对应的点和点，如图所示，则　　



A． B． C． D．无法判断

【解析】由图可以看出在纵坐标上，处于的上方，说明的体积大于的体积，在横坐标上，在的右方，说明的密度的倒数比的密度的倒数大，即的密度比的密度大，根据密度的计算式知，的质量比的质量大，即，故正确，错误。

故选：。

2．小明同学在研究物质密度时，测量了四种固体的质量与体积，把它们在如图所示的坐标系中表示出来，根据图象同学们认为①；②③④，以上说法中正确的是　　



A．①③ B．①④ C．②③ D．②④

【解析】

分别连接与点1、与点2、与点3、与点4并延长，得出四种固体的图象，如图所示：



由图象可知：，；

由于2、3在同一直线上，说明第二种、第三种固体质量与体积的比值相等，两种固体的密度相等，即，

由图象可知，在体积相同时，。

由可得：。

则四种固体的密度大小关系：，

可见，②③错误、①④正确。

故选：。

3．如图为甲、乙两种物质的图象。下列说法不正确的是　　



A．甲物质有可能是水

B．乙物质的密度与体积成正比

C．甲、乙物质的密度之比为

D．甲、乙质量相同时，乙的体积是甲的2倍

【解析】

、由图象可知，当甲物质的质量时，体积，甲的密度：，甲物质可能是水，故正确；

、密度是物质的一种特性，它不会随体积的变化而变化，故错误；

、由图象可知，当乙物质的质量时，体积，乙的密度：，甲、乙物质的密度之比为，故正确；

、由甲、乙两种物质的图象知甲的体积是、乙的体积是，所以，甲、乙质量相同时，乙的体积是甲的2倍，故正确。

故选：。

4．甲、乙两种物质，它们的图象如图所示，下列说法正确的是　　



A．乙的密度较大

B．甲的密度为

C．甲、乙的密度之比为

D．乙的密度随质量的增大而增大

【解析】

、由图象可知，当甲乙的质量相同时，甲物质的体积小，乙物质的体积大，由可得，所以甲物质的密度大，乙物质的密度小，故错误；

、由图象可知，当甲物质的体积为时，质量是，所以甲物质的密度：，故错误；

、由图象可知，当乙物质的体积为时，乙物质的质量是，所以乙物质的密度：；

故甲、乙的密度之比：，故正确；

、密度是物质的一种特性，与物体的质量、体积都无关，故错误。

故选：。

5．分别由不同物质组成的三个实心体、、，它们的质量和体积的关系如图所示，由图可知　　



A．若体积相同，则物体的质量最大

B．若质量相同，则物体的体积最大

C．物质的密度是

D．物质的密度最大

【解析】

、由图象可知，体积均为时，，，，所以，体积相同时，物体的质量最大；故错误；

、由图象可知，质量均为时，，，，所以，质量相同时，物体的体积最大；故正确；

、由图象可知，，，则物质的密度，故错误；

、体积均为时，，，，根据密度公式可知物质的密度最大，物质的密度最小，故错误。

故选：。

6．不同材料组成的、、三个实心物体，它们的体积与质量的关系如图，由图可知下列说法正确的是　　



A．三者的密度关系

B．的密度是的两倍

C．若将的质量减半，它的密度变为

D．若将的体积增大到，它的密度不变

【解析】由图象可知，横轴是质量，纵轴是体积。

、由图象可知，当时，，，，则、、的密度分别为：

，

，

，

所以三者的密度关系，

物质的密度是物质密度的，故错；

、因为密度是物质本身的一种特性，其大小与质量、体积大小无关，所以将的质量减半，的密度不变，还是；

将的体积增大到，它的密度不变，还是，故错误、正确。

故选：。

7．、两种物质组成的实心物体体积与质量的关系如图所示，下列说法中正确的是　　



A．物质的密度比的大

B．物质的密度是

C．体积为的、由物质组成的物体质量为

D．、的密度与它们的质量、体积有关

【解析】

、由图象可知，当时，，，

则、的密度分别为：

，

，

所以，即物质的密度比物质的密度小，故错误；

、，

的由物质组成的物体质量，故正确；

、密度是物质本身的一种特性，、的密度与它们的质量、体积无关，故错误。

故选：。

8．小明利用天平和量杯测量某种液体的密度，他根据实验测出的液体质量和体积数据绘出的图象如图所示，则量杯的质量与液体的密度分别是　　



A．  B． 

C．  D． 

【解析】

（1）由图象可知，当液体体积为0时，即量杯中没有装液体时，质量，这就是量杯的质量，即；

（2）读图可知，当液体体积为时，液体和量杯的总质量为，

则液体的质量，

液体的密度：

。

故选：。

9．在测量液体密度的实验中，小明利用天平和量杯测量出液体和量杯的总质量及液体的体积，得到几组数据并绘出如图所示的图象，下列说法正确的是　　



A．量杯质量为 B．该液体密度为

C．该液体密度为 D．的该液体质量为

【解析】（1）设量杯的质量为，液体的密度为，

读图可知，当液体体积为时，液体和杯的总质量，

则由可得：，①

当液体体积为时，液体和杯的总质量，

同理可得：，②

联立①②解得液体的密度：，

将代入①解得，故错误。

（2）当液体的体积，则液体的质量：，故正确。

故选：。

10．分别由甲、乙两种物质组成的不同物体，其质量与体积的关系如图所示。分析图象可知，两种物质的密度之比为　　



A． B． C． D．

【解析】由图象可知，

当时，，，

则甲乙的密度之比为：，故正确。

故选：。

**二、填空题**

11．在“探究同种物质的质量和体积关系”的实验中，小明对甲、乙两种物质进行了探究。对实验数据进行处理，得到了如图所示的图象。由图象得到的信息可知：其中密度较小的是　 　（选填“甲”或“乙” ，甲的密度为　　，乙的密度为　　



【解析】

由图象可知，当甲、乙两种物质的体积相等时，，根据可知，即密度较小的是乙；

当甲的体积为时，质量为，所以甲的密度为；

当乙的体积为时，质量为，所以乙的密度为。

故答案为：乙；1.5；。

12．研究性学习小组的同学们在探究两种不同金属的质量与其体积之间的关系时，利用实验所测量的数据分别画出了如图甲、乙两种不同金属的质量随体积变化的图象。由图象可知密度较大的是　 （选填“甲”或“乙” ；对于甲金属，当其体积为时，该种金属的质量约为　　。（结果保留整数）



【解析】（1）由图象可知，当时，，所以由可知，；

（2）甲的密度一定，当时，甲的质量为；当，甲的质量为，

由得，

，

，

解得：。

故答案为：甲；88。

**三、计算题**

13．在测量液体密度的实验中，小明利用天平测量液体和量筒的总质量为，用量筒测量液体的体积为，得到几组数据并绘出如图所示的图象，求：

（1）量筒的质量；

（2）液体的密度；

（3）若量筒装满液体时总质量为，则量筒的容积是多少？



【解析】

（1）由图象知，当液体的体积为零（量筒中无液体）时，液体和量筒的总质量为，则量筒的质量；

（2）由图象知，当液体体积为时，液体和量筒的总质量，

此时液体的质量：，

液体的密度：

；

（3）若量筒装满液体时总质量，

所装液体的质量：

，

液体的体积，即量筒的容积：

。

答：（1）量筒的质量为；

（2）液体的密度为；

（3）若量筒装满液体时总质量为，则量筒的容积是。

14．将平底薄壁直圆筒状的空杯，放在饮料机的水平杯座上接饮料。杯中饮料的重力随杯中饮料的高度变化的图象如图。杯高，杯底面积．取求：

（1）装满饮料时，杯中饮料的质量。

（2）饮料的密度为多大？



【解析】（1）装满饮料时，杯内液体的深度，

由图象可知，装满饮料时杯中饮料的重力，

由可得，杯中饮料的质量：

；

（2）杯子装满饮料时，饮料的体积：

，

饮料的密度：

。

答：（1）装满饮料时，杯中饮料的质量为。

（2）饮料的密度为。

15．用量杯盛某种液体，测得液体体积和液体与量杯总质量的关系，如图所示，求：

（1）当液体的密度不变时液体的质量与体积成　 　。

（2）量杯的质量？

（3）液体的密度？



【解析】

（1）该液体的密度一定，其质量与它的体积成正比；

（2）由图知，当液体体积为时，液体的质量为，液体和杯的总质量为，则量杯的质量为，

（3）读图可知，当液体体积为时，液体和杯的总质量，

液体质量：

，

液体的密度：

。

故答案为：（1）正比；

（2）量杯的质量为；

（3）液体的密度为。

16．在测量液体甲密度的实验中，小明利用天平测量液体甲和量筒的总质量，用量筒测量液体甲的体积，得到几组数据并绘出如图所示的图象。求：

（1）量筒的质量为多少？

（2）液体甲的质量为多少？

（3）小明利用这个量筒装满水时，测得量筒和水的总质量为，在装满水的量筒中放入一个实心金属块（金属块沉底），溢出水后，将量筒表面的水擦干，测得总质量为，取出金属后，剩余的水和量筒的总质量为（不计取出金属块的过程中带走的水），求金属块的密度？（已知



【解析】（1）设量筒的质量为，液体甲的密度为，

由图象可知，当液体体积为时，液体和量筒的总质量；当液体体积为时，液体和量筒的总质量，

根据得到，，

代入数值得：

①

②

由①②两式可得：，；

（2）根据得，的液体质量：

；

（3）溢出水的质量为，

金属块的体积为；

金属块的质量为，

金属块的密度为。

答：（1）量筒的质量为；

（2）液体甲的质量为；

（3）金属块的密度为。