**沪粤版八年级上册物理 5.2探究物体的密度同步测试**

**一、单选题**

1.人们常常说“铁比木头重”，这句话的含义是指(     )

A.铁的质量比木头的质量大
B.铁的体积比木头的体积大
C.铁的体积比木头的体积小
D.铁的密度比木头的密度大

2.如下四个选项表示四个不同的量筒，每组数字前面的是量筒的最大刻度值，后面的是量筒的分度值，要想一次并尽可能准确地测出密度为0.8×103kg/m3的100 g酒精的体积，应选用合适的量筒是（　　）

A. 50mL，5mL                 B. 250mL，5mL                 C. 100mL，2mL                 D. 400mL，20mL

3.三个完全相同的杯子里装有同样多的水，把质量都为300g的铝块、铁块、铜块分别浸没在这三杯水中（水均未溢出），则水面最高的是(ρ铝＜ρ铁＜ρ铜)   （   ）

A. 放入铝块的杯子                 B. 放入铁块的杯子                 C. 放入铜块的杯子                 D. 无法确定

4.关于密度，下列说法正确的是（　　）

A. 密度与物体的质量成正比，与物体的体积成反比           B. 物体的质量越大，密度越大
C. 密度是物质的一种性质，与物体的质量和体积无关           D. 物体的体积越大，密度越大

5.有两种材料制成的体积相同的甲乙实心球，当在天平右盘中放入2个甲球，在天平左盘中放入3个乙球时，天平恰好平衡，则ρ甲：ρ乙为（   ）

A. 3：2                                    B. 2：3                                    C. 1：1                                    D. 9：4

6.用天平和量筒测量形状不规则小石块的密度，下列步骤不需要的是（　　）

A. 用天平测量小石块的质量m1
B. 用天平测量量筒的质量m2
C. 在量筒内倒入适量的水，记下量筒中水的休积V1
D. 用细线系住小石块，浸没在量筒的水中，记下量筒中石块和水的总休积V2

7.医院里有一只氧气瓶，它的容积是10dm3，里面装有密度为2.5kg/m3的氧气，某次抢救病人用去了5g氧气，则瓶内剩余氧气的密度为（   ）

A. 1 kg/m3                          B. 2 kg/m3                          C. 2.2 kg/m3                          D. 2.5 kg/m3

8.把一个铁球放入盛有酒精的杯子中时，从杯中溢出8g酒精(ρ酒精=0.8×103 kg /m3 )，若将该铁球放入盛满水的杯中时 (铁球均全部浸在两种液体中)，从杯中溢出水的质量（  ）

A. 等于10g                        B. 小于10g                        C. 大于10g                        D. 大于或等于10 g

9.冬天，常看到室外的自来水管包了一层保温材料，是为了防止水管冻裂，水管被冻裂的主要原因是（    ）

A. 水管里的水结成冰后，体积变大                         B. 水管里的水结成冰后，质量变大
C. 水管里的水结成冰后，密度变大                         D. 水管本身耐寒冷程度不够而破裂

**二、填空题**

10.甲乙两种物质的质量m与体积V的关系图象如图所示，由图象可知：体积相等时：甲的质量\_\_\_\_\_\_\_\_乙的质量；甲的密度\_\_\_\_\_\_\_\_乙的密度（选填“＞”、“＜”或“=”）．

11.如图所示，一个瓶子里有不多的水，乌鸦喝不到水，聪明的乌鸦就衔了很多的小石块填到瓶子里，水面上升了，乌鸦喝到了水．若瓶子的容积为450mL，内有0.2kg的水，乌鸦投入其中的石块的体积是\_\_\_\_\_\_\_\_，石块的质量是\_\_\_\_\_\_\_\_．（石块密度为2.6×103kg/m3）

12.在密度知识应用交流会上，同学们想知道一个质量是14.4kg的课桌的体积．于是找来和课桌相同材质的木料作样本，测得其质量是14.4g，体积为20cm3，则样本的密度为\_\_\_\_\_\_\_\_ g/cm3；课桌的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_ m3．

13.小刚在实验室测量某液体的密度．他先将该液体倒入量筒中，该液体的体积如图甲所示，接着用天平测出空烧杯的质量为30g，然后他将量筒中的液体全部倒入烧杯中，用天平测量烧杯和液体的总质量，天平平衡时的情景如图乙所示，则烧杯和该液体的总质量为　\_\_\_\_\_\_\_\_ g．根据上述实验数据计算出该液体的密度为　\_\_\_\_\_\_\_\_ kg/m3．

14.小明把一支温度计放到阳光下晒，过了一段时间，他发现温度计的液柱上升了，那么温度计里液体的体积\_\_\_\_\_\_\_\_了，密度\_\_\_\_\_\_\_\_．  （选填“变大”“变小”或“不变”）

**三、解答题**

15.如图所示，一容积为3×10﹣4m3的瓶内盛有0.2kg的水，一只口渴的乌鸦每次将一块质量为0.01kg的小石子投入到瓶中，当乌鸦投入了25块相同的小石子后，水面升到瓶口，求：
（1）瓶内石块的总体积；
（2）石块的密度．

**四、实验探究题**

16.在“测量牛奶密度”的实验中．

（1）小明先将牛奶倒入量筒，如图甲所示，则牛奶的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_cm3；接着将天平放在水平台面上，如图乙所示，他应先\_\_\_\_\_\_\_\_，再调节平衡螺母，使天平平衡；用调节好的天平测出空烧杯的质量为33g，然后将量筒中的牛奶倒入烧杯，用天平测量烧杯和牛奶的总质量，天平平衡时如图丙所示，则牛奶的质量为\_\_\_\_\_\_\_\_g．

（2）根据以上实验数据计算出牛奶的密度为\_\_\_\_\_\_\_\_kg/m3，用该方法测得的密度比真实值偏\_\_\_\_\_\_\_\_．

（3）小明不小心将量筒打碎了，老师说只用天平也能测量出牛奶的密度．于是小华添加两个完全相同的烧杯和适量的水，设计了如下实验步骤： ①调好天平，用天平测出空烧杯质量为m0．
②将一个烧杯装满水，用天平测出烧杯和水的总质量为m1．
③用另一个烧杯装满牛奶，用天平测出烧杯和牛奶的总质量为m2．
④则牛奶的密度表达式ρ=\_\_\_\_\_\_\_\_．（用测量的物理量和水的密度表示，已知水的密度为ρ水）

17.为确定某种未知液体的“身份”，物理老师把这个任务交给了小明的实验小组，他们利用天平和量筒进行了多次测量．某次的操作如下：

|  |
| --- |
| 一些物质的密度 |
| 物质 | 硫酸 | 水 | 煤油 | 酒精 |
| 密度（kg•m﹣3） | 1.8×103 | 1.0×103 | 0.8×103 | 0.8×103 |

（1）用天平测量液体的质量．当天平平衡时，放在右盘中的砝码大小和游码的位置如图甲所示，则称得烧杯和液体的质量m为　\_\_\_\_\_\_\_\_ 　g．

（2）用量筒测量液体的体积．将烧杯中的液体全部倒入量筒中，液面达到的位置如图乙所示，则该液体的体积V为　\_\_\_\_\_\_\_\_ mL．尽管体积测量方法正确，但大家在对实验过程及结果进行评估时，发现液体的体积测量值比它的实际值要\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“偏大”或“偏小”）．

（3）他们对测量方法进行修正后，测出了几组实验数据，并根据测量结果作出了“m﹣V”图象，如图丙所示．由图象可知该液体的密度为　\_\_\_\_\_\_\_\_ g/cm3；通过查表对照知该液体\_\_\_\_\_\_\_\_

**五、综合题**

18.一块质量为18Kg的冰块，它的密度是0.9×103Kg/m3.

（1）求这块冰体积．

（2）若冰块吸热后，有6dm3的冰块熔化成水，求水的质量．

（3）若冰块全部熔化为水，求水的体积．

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】D

【解析】【解答】这种口头说法都是以两种物质的密度在比较，相同体积密度大的就重。质量是物质的本质属性，是不能比较的，我们平时的比较是重量，只不过在地球上重量单位和质量等同而已。
故答案为：D。
【分析】密度：某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度.密度是物质的一种特性，不同种类的物质密度一般不同.

2.【答案】B

【解析】【解答】已知酒精的密度为ρ=0.8×103kg/m3=0.8g/cm3；100g酒精的体积为：V==125cm3=125ml，因此量筒的最大刻度值应该大于125ml，其分度值要较小，所以B符合题意.
故答案为：B.
【分析】已知酒精的密度和质量，根据密度的变形公式求出酒精体积，将此体积先对照选项中的量程，排除量程小于酒精体积的，再选择分度值较小的量筒即可.

3.【答案】A

【解析】【解答】铝块、铁块、铜块的质量相同，

∵ρ铝＜ρ铁＜ρ铜，
根据公式V=可知，V铝＞V铁＞V铜，
所以铝块排开的水的体积大，水面上升的最高，其次是铁块、铜块．
故选A．

*【分析】*本题考查密度公式的应用；关键是熟练掌握密度的计算公式及其变形公式

4.【答案】C

【解析】【解答】同种物质，在一定状态下密度是定值，与质量和体积无关；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，所以不能认为物质的密度与质量成正比，与体积成反比，故ABD错误，只有C正确，
故答案为：C。
【分析】密度：某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度.密度是物质的一种特性，不同种类的物质密度一般不同.

5.【答案】A

【解析】【解答】解：
设一个甲球的质量为m甲，一个乙球的质量为m乙，根据题意得2m甲=3m乙，也就是= ，
∵ρ= ，
∴甲乙材料密度之比为= = × = × = ．
故选A．
【分析】已知两种材料的单个实心球的体积相等，根据左右两盘球的数目可以得到质量关系，最后利用ρ= 得到两球的密度关系．

6.【答案】B

【解析】【解答】解：测固体石块的密度的基本方法是：用天平测出石块的质量m，在量筒中倒入适量水，读出体积为V1，将石块放入量筒浸没水中，读出水面体积值为V2，则石块的密度为ρ=．
因此上述步骤有用的为A、C、D，测量量筒的质量是没有必要的，B无用．
故选B．
【分析】测固体的密度用到的器材是天平和量筒，用天平测出固体的质量m，根据排水法用量筒测出固体的体积V，用公式ρ=计算出固体的密度．

7.【答案】B

【解析】【解答】解：由密度公式ρ= ，得m=ρV=10×10﹣3m3×2.5kg/m3=25×10﹣3kg=25g；
所以，剩余氧气质量m2=25g﹣5g=20g
所以，剩余氧气的密度ρ2= = =2kg/m3．
故选B．
【分析】利用密度公式先计算氧气瓶里的总质量，然后再求剩余氧气的密度．

8.【答案】D

【解析】*【分析】*若原来盛满酒精，铁球在酒精中受到的浮力等于它排开的酒精的重力，根据浮力公式可求铁球的体积，浸入水中后，铁球的体积不变，根据阿基米德原理求在水中受到的浮力，即排开水的重力，进一步求出水的质量；
若原来没有盛满酒精，铁球在酒精中受到的浮力等于它排开的酒精的重力，但是大于溢出的酒精重，铁球的体积大于溢出酒精的体积；将该铁球浸没在盛满水的杯子中，铁球排开水的体积等于金属块的体积，所以铁球排开水的质量比上面排开水的质量大，据此分析判断．

【解答】若原来盛满酒精，铁球在酒精中受到的浮力：
F浮酒精=G排酒精g=m排酒精g=0.016kg×10N/kg=0.16N，
金属块的体积：
V===1×10-6m3，
溢出水的重力：
G=F浮水=ρ水gV=1000kg/m3×10N/kg×1×10-6m3=0.01N，
溢出水的质量m===0.001kg=10g．
若原来没有盛满酒精，铁球的体积大于溢出酒精的体积；将该铁球浸没在盛满水的杯子中，铁球排开水的体积等于铁球的体积，所以铁球排开水的质量比10g还要大．
由上述分析可知ABC都错，D正确．
故选D．


*【点评】*本题考查了学生对重力公式、阿基米德原理的掌握和运用，知道原来酒精可能没装满是本题的突破口（易错点)，分析装满酒精时知道前后铁球的体积不变（排开液体的体积不变)是关键．

9.【答案】A

【解析】【解答】寒冷的冬天温度较低，此时水会由于发生凝固现象而结冰，凝固前后质量不变，而冰的密度比水小，所以结冰后体积会变大，因此能够把水管冻裂，因此利用保温材料，防止水管冻裂 .
故答案为：A .【分析】水结成冰后，质量不变，而冰的密度小于水的密度，由密度公式分析水结冰后体积的变化 .

二、填空题

10.【答案】小于；小于

【解析】【解答】解：图象的横轴表示体积，纵轴表示质量，由图可知，体积相等时，甲的质量小，乙的质量大；
由图可知，质量相等时，乙的体积小，甲的体积大，根据ρ= 可知，甲的密度比乙的小．
故答案为：小于；小于．
【分析】解答本题首先要明确各图象中横纵坐标表示的物理量分别是什么；其次注意认清横坐标和纵坐标上各表示的最小分格的数值大小和单位；再次是明确图象所表示的物理意义；最后对照提出的问题作出解答．

11.【答案】250cm3；0.65kg

【解析】【解答】解：（1）0.2kg水的体积：
V水= = =2×10﹣4m3，
石块总体积：
V石=V瓶﹣V水=450×10﹣6m3﹣2×10﹣4m3=2.5×10﹣4m3=250cm3；（2）瓶内石块的总质量：
m石=ρ石V石=2.6×103kg/m3×2.5×10﹣4m3=0.65kg，
故答案为：250cm3；0.65kg．
【分析】（1）已知水的质量和水的密度，利用密度公式ρ= 求水的体积；瓶子的容积就等于石块的体积加上水的体积，故投入石子的体积等于瓶子容积减去水的体积；（2）上面求出了石块的体积，知道石块密度，利用密度公式ρ= 求出石块的质量．

12.【答案】0.72；0.02

【解析】【解答】解：
已知样本木料的质量和体积，样本的密度：
ρ= = =0.72g/cm3=0.72×103kg/m3；
样本与课桌材质相同，所以密度相同，
所以课桌的体积：
V′= = =0.02m3．
故答案为：0.72；0.02．
【分析】根据ρ= 计算样本的密度；密度是物体的一种特性，课桌密度与样本密度相同，由此计算课桌的体积．

13.【答案】63　；1.1×103

【解析】【解答】解：
液体的体积：V=30ml=30cm3，
液体和烧杯的总质量：m总=50g+10g+3g=63g，
液体的质量：m=63g﹣30g=33g，
液体的密度：ρ===1.1g/cm3=1.1×103kg/m3．
故答案为：63；1.1×103．
【分析】读出量筒中液体的体积，液体的质量等于烧杯和液体的总质量和烧杯质量的差，根据密度公式求出密度大小．

14.【答案】变大；变小

【解析】【解答】解：（1）在太阳下晒一段时间后，温度计内液体温度会升高，体积会变大；（2）而液体的质量不随温度的变化而变化，其质量不变；由公式ρ= ，当质量不变，体积变大时，其密度会变小．故答案为：变大；变小．
【分析】（1）质量是指物体含有物质的多少．质量是物体的一种特性，它不随物体的形状、状态、位置和温度的改变而改变．（2）在太阳下晒一段时间后，其温度会升高，由于热胀冷缩，其体积会变大，根据公式ρ= 可以判断出其密度的变化．

三、解答题

15.【答案】解：
（1）0.2kg水的体积：
V水===2×10﹣4m3；
石子总体积：
V石=V瓶﹣V水=3×10﹣4m3﹣2×10﹣4m3=1×10﹣4m3；
（2）石块密度：
ρ石=​==2.5×103kg/m3；
答：（1）瓶内石块的总体积为1×10﹣4m3；
（2）石块的密度为2.5×103kg/m3．

【解析】【分析】（1）25块石子的体积等于瓶子容积减去0.2kg水的体积，
（2）求出石块的总质量，利用密度公式ρ=求石子的密度．

四、实验探究题

16.【答案】（1）30；将游码拨到标尺左端的零刻线处；30.6
（2）1.02×103；小
（3）•ρ水

【解析】【解答】解：（1）由图甲知，量筒的分度值为1ml，所以牛奶的体积为30ml，即30cm3．由图乙知，游码没有在标尺左端的零刻线上，在调节天平平衡时，应先将游码拨到标尺左端的零刻线处．
由图丙知，游码标尺的分度值为0.2g，烧杯和牛奶的总质量为50g+10g+3.6g=63.6g．
牛奶的质量等于烧杯和牛奶的总质量与空烧杯的质量之差，
则牛奶的质量m=63.6g﹣33g=30.6g；（2）牛奶的密度：ρ= =1.02g/cm3=1.02×103kg/m3；当将量筒中的牛奶倒入烧杯中时，会有少量的牛奶沾在量筒壁上，而倒不干净，因此所测的质量会偏小，由公式ρ= 可知，测得的密度比真实值偏小．（3）不小心将量筒打碎了，用天平也能测量出牛奶的密度：①调好天平，用天平测出空烧杯质量为m0． ②将一个烧杯装满水，用天平测出烧杯和水的总质量为m1．则水的质量m水=m1﹣m0，由ρ= 可得，水的体积V= ，③用另一个烧杯装满牛奶，用天平测出烧杯和牛奶的总质量为m2．则牛奶的质量m牛奶=m2﹣m0，牛奶的体积等于烧杯内水的体积；④则牛奶的密度表达式ρ= = = = •ρ水．故答案为：（1）30；将游码拨到标尺左端的零刻线处；30.6；（2）1.02×103；小；（3）④ •ρ水．
【分析】（1）在进行量筒的读数时，注意分度值，视线应与液面的凹底相平．
在调节天平平衡时，游码应拨到标尺的零刻线上；
天平平衡时物体的质量等于右盘中砝码的质量加游码在标尺上所对的刻度值．（2）将牛奶的质量和体积代入公式ρ= 便可求出其密度．
根据公式，分别分析质量和体积的偏差，即可得出结论．（3）只有天平，没有量筒，可以将水和牛奶装满杯子，称量水和牛奶的质量，先求出水的体积即空杯子的容积，根据体积相等求出牛奶的密度．

17.【答案】（1）49
（2）30；偏小
（3）0.8；煤油或酒精

【解析】【解答】解：（1）如图所示，砝码质量为5g+20g+20g=45g，游码所对的刻度值为4g，因此物体的质量为45g+4g=49g；
（2）由图乙中量筒中液面所对的刻度值可以知道该液体的体积为30ml，由于将液体从烧杯中向量筒中倒入的过程中，总有部分液体吸附在烧杯壁上，没有倒入量筒中，所以导致了测量值偏小．
（3）由图象可知，当烧杯中没有液体时，烧杯的质量为25g；当烧杯中液体的体积为25ml时，烧杯和液体的总质量为45g，由此可知烧杯中液体的质量为20g．∴液体的密度为ρ==0.8g/cm3，再对应给出的密度表可以确定这种液体可能是煤油或酒精，因为两者的密度都是0.8g/cm3．
故答案为：（1）49；
（2）30、偏小；
（3）0.8、煤油或酒精．
【分析】（1）根据图示托盘天平中砝码的质量，和游码所对的刻度值可以知道物体的质量．
（2）利用图示量筒的液面位置可以得到液体的体积，分析体积测量值的变化时要从其操作过程中进行分析．
（3）明确图象横、纵坐标表示的物理量，结合密度的计算公式ρ=​就可以计算出液体的密度，结合密度表确认液体种类．

五、综合题

18.【答案】（1）解：由可知冰的体积为 ；
（2）解：6dm3的冰块熔化成水后质量不变，
所以水的质量为；
（3）解：冰块全部熔化为水，水的质量为18kg，
所以水的体积为

【解析】【分析】根据物质的特点：质量是物质的属性，当状态改变时，质量不变，密度是物质的特性，结合密度计算公式进行计算.