**沪粤版八年级上册物理 5.3密度的应用同步测试**



**一、单选题**

1.．外形大小相同的铜球、铁球、铝球，已知铜>铁>铝，称得它们的质量也恰好相等，则下列判断中正确的是(     )



A. 铜球一定是空心的，铁球和铝球一定是实心的    B. 铜球和铁球一定是空心的，铝球可能是实心的  
C. 三只球肯定都是实心的                                       D. 三只球肯定都是空心的



2.一间普通卧室内空气的质量相当于下列哪个物体的质量（空气密度为1.29kg/m3）（  ）

A. 一支粉笔                          B. 一个鸡蛋                          C. 一名中学生                          D. 一辆轿车



3.有空心的铜球、铁球、铅球各一个，体积和质量都相等，将其空心部分都装满水后，质量最大的球是（　　）

A. 铜球                                  B. 铁球                                  C. 铅球                                  D. 无法判断



4.把250cm3的水和250cm3的酒精（ρ酒精=0.8g/cm3）充分混合，混合后的总体积为480cm3，则混合液体的密度约为（　　）

A. 0.90g/cm3                              B. 0.94g/cm3                      C. 0.98g/cm3                      D. 1g/cm3

5.阿基米德采用排水法解决了王冠掺假问题。现有一个金和银做成的王冠，用排水法测量出其体积为56.9cm3，若与王冠质量相同的纯金块和纯银块的体积分别为52.5cm3和96.5cm3，则王冠中银的质量和金的质量之比为(    )

A. 1︰8                                   B. 1︰9                                   C. 1︰10                                   D. 1︰11

6.甲、乙两个小球的质量相等，已知ρ甲：ρ乙=3：1，V甲：V乙=1：4，则下列说法中正确的是（　　）

A. 甲一定是空心的             B. 乙一定是空心的             C. 一定都是空心的             D. 一定都是实心的



7.鉴定物质的方法之一是测定它的（　　）

A. 压力                                     B. 压强                                     C. 密度                                     D. 质量

8.密度知识与生活联系非常紧密，下列关于密度的一些说法中正确的是（　　）

A. 1kg冰与1kg水的密度相等                                  B. 乒乓球不慎被挤瘪但无破损，球内气体密度变大  
C. 为减轻质量，比赛用自行车采用强度高、密度大的材料制造           D. 冬天户外的水管容易冻裂，是由于水结冰后密度变大的缘故



9.有空心的铜球、铁球、铝球各一个，体积和质量都相同，这三个球空心部分体积最大的是（　　）

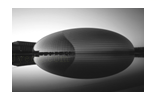
A. 铜球                                        B. 铁球                               C. 铝球                               D. 无法确定



**二、填空题**

10.在金属中，铝已经够轻了，后来科研人员受泡沫塑料的启发，又研制出了更轻的铝﹣﹣泡沫铝．在纯铝或铝合金中加入添加剂后，经过发泡工艺处理，使其密度仅为金属铝的0.1﹣﹣0.4倍，它会像木头一样漂浮在水中；并使得泡沫铝兼有金属和气泡的特征，具有优异的物理、化学性能．目前用泡沫铝来做飞机与火箭是最理想的材料，另外它还具有广阔的应用领域．请回答如下问题：  
“泡沫铝”与铝相比又有了 \_\_\_\_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_\_\_\_的优点（从力、声、热等角度分析，谈两点），“泡沫铝”的这些特点，你认为还可以应用在 \_\_\_\_\_\_\_\_（举一例）．

11.国家大剧院外部钢结构壳体呈半椭球形，该建筑的穹顶表面积达3万平方米，为使如此大面积的建筑外壳不至过重但又坚固，设计者选择了钛金属板作主材，这主要是因为钛的密度 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大”或“小”），硬度 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大”或“小”）．透过环绕剧院的人工湖，看起来它又像只完整的“蛋”，这是因为光在水面发生了 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填“反射”或“折射”）．



12.a、b是两个同种材料制成的金属球，a的质量为128g，体积为16cm3， b的质量为64g，体积为12cm3，如果其中一个球是实心的，那么，这个实心球应该是\_\_\_\_\_\_\_\_（a/b），这种金属球的密度是\_\_\_\_\_\_\_\_kg/m3，空心球的空心部分体积是\_\_\_\_\_\_\_\_cm3．

13.甲、乙两种液体的密度分别为1g/cm3、1.5g/cm3，现将两种液体等体积混合，则所得混合液的密度为\_\_\_\_\_\_\_\_g/cm3；若将甲乙按照质量比1：6混合，则所得混合液的密度为\_\_\_\_\_\_\_\_g/cm3（均忽略液体体积的变化）．

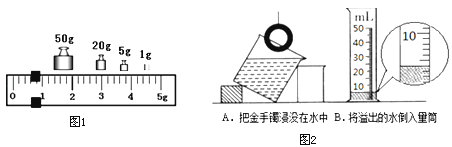
**三、解答题**

14.体积为20厘米3的空心铜球的质量为89克，往它的空心部分注满某种液体后，总质量为225克，试通过计算求出注入液体的密度？（ρ铜=8.9×103kg/m3）

15.一个铁球，质量是632g，体积是100cm3，试问这个铁球是空心的还是实心的？如果是空心的，那么空心部分的体积多大？（ρ铁=7.9×103kg/m3）

**四、实验探究题**

16.兰兰的妈妈有一只金手镯，她在学习密度知识后，知道用密度可以对物质进行鉴别．于是她想通过实验来鉴别该手镯的真伪，以下是她进行测量的实验步骤：



（1）用调节好的天平测出金手镯的质量，当天平平衡时，右盘中砝码及游码的位置如图1所示．金手镯的质量　\_\_\_\_\_\_\_\_ 　 g；

（2）按图2所示的方法测出金手镯的体积，金手镯的体积是　\_\_\_\_\_\_\_\_ 　cm3；

（3）金手镯的密度为　\_\_\_\_\_\_\_\_  g/cm3合　\_\_\_\_\_\_\_\_ kg/m3．

**五、综合题**

17.舱外航天服实际上是最小的载人航天器，是航天员走出航天器到舱外作业时必须穿戴的防护装备如图27所示．舱外航天服质量仅约110kg，除了具有舱内航天服所有的功能外，还增加了防辐射、隔热、防微陨石、防紫外线等功能．舱外航天服主要由外套、气密限制层、液冷通风服、头盔、手套、靴子和背包装置等组成，是一种多层次、多功能的个人防护装备．气密限制层是舱外航天服最重要的部分，它的作用是保持服装气密，限制服装膨胀，使各大关节具有一定的活动度．液冷通风服穿在气密限制层内，在服装的躯干和四肢部位有网状分布的塑料细管，液体流过时可将热量带走．



（1）舱外航天服的质量相当于　\_\_\_\_\_\_\_\_ 　个正常中学生的体重．  
A.1    B.2       C.3        D.4

（2）宇航员在舱外工作时，航天服内的温度较\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“高”或“低”），需要\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“升高”或“降低”）温度，使宇航员保持正常的体温．

（3）舱外航天服气密限制层材料的特点是　\_\_\_\_\_\_\_\_ ．  
A．密度小、抗压强度高、伸长率小  B．密度大、抗压强度高、伸长率大  
C．密度小、抗压强度低、伸长率大  D．密度大、抗压强度低、伸长率小．

18.为了判断一个小铁球是不是空心的，某同学将铁球浸没在盛有水的容器中，测得如下数据：(ρ铁=7.9×103㎏/m3)



（1）该小铁球是空心的，还是实心的？通过计算说明。

（2）若小铁球是空心的，空心部分的体积是多大？

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】B

【解析】*【分析】*在三球外形大小和质量都相同的情况下，判断三球是实心的还是空心的，取决于三球的密度大小．

【解答】因为铜的密度大于铁的密度，铁的密度大于铝的密度  
所以根据密度公式及其变形可知，  
在三球外形大小相同，即体积相同的条件下，  
铜球的质量应该大于铁球的质量，铁球的质量应该大于铝球的质量，  
而本题给出的条件中，三球质量相同，  
所以铜球、铁球一定是空心的，而铝球可能是空心的，也可能是实心的．  
故选B．

*【点评】*此题重点考查学生对密度公式及其变形的理解、掌握和灵活运用．

2.【答案】C

【解析】【解答】A、一支粉笔的质量大约是4g=0.004kg，远小于58.05kg，A不符合题意.  
B、一个鸡蛋的质量大约是50g=0.05kg，远小于58.05kg，B不符合题意.  
C、一名中学生的质量大约是50kg，与卧室内空气的质量比较接近。C 符合题意.  
D、一辆轿车的质量在1000kg左右，远大于空气的质量。D不符合题意.  
故答案为：C.  
【分析】估测教室的空气的质量，选估测教室的长、宽、高，求出体积，根据公式算出质量，再进行对比.



3.【答案】C

【解析】【解答】有空心的铜球、铁球、铅球各一个，体积和质量都相等，因为铅的密度最大，因此体积相同且质量相同，则要求铅的空心部分体积最多，因此在空心部分装满水后，质量最大的是铅球。因此答案选择C.。【分析】考查关于空心密度计算。

4.【答案】B

【解析】【解答】解：根据可得，水的质量：  
m水=ρ水V水=1g/cm3×250cm3=250g，  
m酒精=ρ酒精V酒精=0.8g/cm3×250cm3=200g，  
混合液体的总质量m=m水+m酒精=250g+200g=450g，  
混合液体的密度：  
ρ=​≈0.94g/cm3．  
故选B．  
【分析】把250cm3的水和250cm3的酒精充分混合，其质量为水和酒精的质量之和，利用密度公式分别求出水和酒精的质量，又知混合后的总体积，然后利用密度公式计算混合液体的密度．



5.【答案】B

【解析】*【解答】*解：∵与王冠质量相同的纯金块的体积为V=52.5cm3，  
∴王冠的质量m=ρ金V=19.3g/cm3×52.5cm3=1013.25g；  
设王冠中含金和银的体积为V金、V银，则  
王冠的质量为ρ金V金+ρ银V银=1013.25g，  
即19.3g/cm3×V金+10.5g/cm3×V银=1013.25g------①  
王冠的体积为V金+V银=56.9cm3-----②  
由①②两式可得：  
m银=101.325g或V银=9.65cm3；  
黄金的质量m金=m-m银=1013.25g-101.325g=911.925g．  
所以王冠中银的质量和金的质量之比：m银：m金=101.325g：911.925g=1：9．  
故选B．  
*【分析】*根据王冠的质量等于金和银的质量之和m=m金+m银；  
王冠的体积等于金和银的体积之和，根据ρ=表示出王冠中白银和黄金的体积，然后再求出王冠中银的质量和金的质量之比．



6.【答案】B

【解析】【解答】解：假设甲、乙两球都是实心的，  
则m甲：m乙=ρ甲V甲：ρ乙V乙=​=3：4  
即乙的质量大于甲的质量，与已知甲、乙两个小球的质量相等矛盾，  
所以乙球一定是空心的．  
故选B．  
【分析】假设甲、乙两球都是实心的，根据公式m=ρV可分别计算出m甲和m乙，由m甲＜m乙可得出乙球一定是空心的．



7.【答案】C

【解析】【解答】解：  
不同物质可以有相同的质量、相同的压力和相同的压强，但密度是物质本身的一种特性，不同物质密度一般不同．  
故选C．  
【分析】密度是物质本身的一种特性，与物质的种类、状态和温度有关，同种物质密度相同，不同物质密度一般不同．

8.【答案】B

【解析】【解答】A. 根据ρ＝可知，1kg冰与1kg水，质量相同时，冰的体积大，密度小。A不符合题意；  
B. 乒乓球不慎被挤瘪但无破损，质量不变，体积变小，密度变大。B符合题意；  
C. 自行车的体积一定，由m＝ρV可知，材料的密度越小，自行车的质量越小，比赛用自行车采用强度高、密度小的材料制造。C不符合题意；  
D. 水结冰后质量不变,体积膨胀将水管冻裂,由公式ρ＝知，密度变小。D符合题意。  
故答案为：B.  
【分析】密度是物质的一种特性，不同种类的物质密度一般不同.密度：某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度.  
物体有热胀冷缩的性质，温度变化，体积会变化，它的密度随温度变化；一般来说物质的密度是随着温度升高而变小，但是水的温度上升到4摄氏度时密度最大而后随着温度上升而减小.



9.【答案】A

【解析】【解答】解：因为铜球、铁球、铝球的质量都相同，并且ρ铜＞ρ铁＞ρ铝，由v=​得，所以铜的体积最小，铝的体积最大，因此铜球的空心部分最大．  
故选 A．  
【分析】根据铜、铁、铝制成的三个质量、体积都相等的空心球，已知ρ铜＞ρ铁＞ρ铝，由密度公式变形可分别算出三种材料的体积，从而比较出三球的空心体积．



二、填空题

10.【答案】密度小；隔音性能好；用来制作高架桥两侧的隔音板．

【解析】【解答】解：泡沫铝的优点：能保温、隔音性能好、不易锈蚀等；  
泡沫铝还可以应用在用来制作高架桥两侧的隔音板．  
故答案为：密度小；隔音性能好；用来制作高架桥两侧的隔音板．  
【分析】阅读所给材料，然后根据材料内容分析答题：  
泡沫铝与金属铝相比，其优点是密度小、能保温、隔音、不易锈蚀等．

11.【答案】小；大；反射

【解析】【解答】解：（1）体积相同的不同物质质量不同，密度小的质量小．所以使外壳不至过重而采用钛金属板作主材就是利用了钛的密度小这个特点；坚固说明钛的硬度大，强度高．  
（2）透过环绕剧院的人工湖，看起来它又像只完整的“蛋”，这是因为光在水面发生了反射．  
故答案为：小；大；反射．  
【分析】本题以国家大剧院的穹顶表面积问题为背景，涉及的物理知识广泛，回答问题时，要从钛的密度、硬度等角度再联系相应的物理知识，准确地作出判断．

12.【答案】a；8×103；4

【解析】【解答】解：（1）a、b两金属球的密度分别为：ρa= = =8g/cm3，ρb= = ≈5.3g/cm3，  
因为两个同种材料制成的金属球，实心金属球的密度大于空心金属球的密度，  
所以，a球是实心的，b球是空心的，且金属的密度ρ=ρB=8g/cm3=8×103kg/m3；（2）b球中金属的体积：  
V金属= = =8cm3，  
空心球空心部分的体积：  
V空=Vb﹣V金属=12cm3﹣8cm3=4cm3．  
故答案为：a；8×103；4．  
【分析】（1）利用密度公式计算出a、b两球的密度，再比较密度的大小，密度大的体积小是实心的，反之是空心；（2）由密度公式的变形公式可以求出空心球金属的体积，然后求出空心部分的体积．



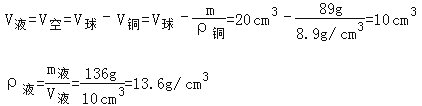
13.【答案】1.25；1.4

【解析】【解答】解：（1）甲、乙两种液体等体积V混合时，由ρ= 可得，两液体的质量分别为：  
m甲=ρ甲V，m乙=ρ乙V，  
混合液的密度：  
ρ= = = = = =1.25g/cm3；（2）将甲乙按照质量比1：6混合时，设甲的质量为m′，则乙的质量为6m′，总质量为7m′  
由ρ=可得，两液体的体积分别为：  
V甲= = ，V乙= = = ，  
混合液的总体积：  
V混=V甲+V乙= + = ，  
混合液的密度：  
ρ混= = =1.4g/cm3．  
故答案为：1.25；1.4．  
【分析】（1）甲、乙两种液体等体积混合时，根据m=ρV表示出两种液体的质量，两液体质量之和即为总质量，总质量和总体积的比值即为混合液的密度；（2）将甲乙按照质量比1：6混合时，根据V= 表示出两液体的体积，两液体的体积之和即为总体积，总质量和总体积的比值即为混合液的密度．



三、解答题

14.【答案】解：m液=m总﹣m球=225g﹣89g=136g  
  
答：液体的密度为13.6g/cm3．



【解析】【分析】空心铜球质量89克，空心部分注满液体后总质量225克，故可求出液体的质量为m液=m总﹣m球．  
20厘米3的空心铜球质量89克，可根据求出空心部分的体积，这个体积就是液体的体积．  
最后由可求出液体的密度．



15.【答案】已知：m铁=632g，ρ铁=7.9×103kg/m3=7.9g/cm3， V球=100cm3  
求：V铁， V空  
解：由ρ= 得，铁球中铁的体积：  
V铁= = =80cm3，  
∵V球＞V铁，  
∴该铁球是空心的心的，  
空心部分的体积：  
V空=V球﹣V铁=100cm3﹣80cm3=20cm3．  
答：铁球是空心的，空心部分的体积是20cm3



【解析】【分析】根据密度公式变形V= 求出此时铁球的实心体积，再与铁球的实际体积相比较，如果相等，则是实心的，如果实心体积小于实际体积，则是空心的；用铁球的实际体积减去实心部分的体积就是空心部分的体积．



四、实验探究题

16.【答案】（1）76.6  
（2）4  
（3）19.15；19.15×103

【解析】【解答】解：（1）由图知，金手镯的质量为：m=50g+20g+5g+1g+0.6g=76.6g  
（2）此手镯的体积等于其排出的水的体积为4ml，所以手镯的体积为4cm3．  
（3）手镯的密度为：ρ===19.15g/cm3=19.15×103㎏/m3  
故答案为：（1）76.6；4；19.15；19.15×103．  
【分析】（1）天平平衡时，左盘中物体的质量等于右盘中砝码的质量加上游码在标尺上所对的刻度值．  
（2）知道玉镯的体积等于排出液体的体积，会进行量筒的读数，注意分度值．  
（3）掌握密度的计算公式：ρ=，在计算过程中注意单位的换算．



五、综合题

17.【答案】（1）B  
（2）高；降低  
（3）A

【解析】【解答】解：（1）一个正常中学生的体重大约为50开关，舱外航天服质量仅约110kg，相当于2个正常中学生的体重．  
（2）太空中的温差很大，最高可达250℃以上，由此可知宇航员在舱外工作时，航天服内的温度较高，需要降低温度，使宇航员保持正常的体温．  
（3）舱外航天服气密限制层材料要求又轻、又软、又有弹性，能传热、又能透气．因此舱外航天服气密限制层材料的特点是密度小、抗压强度高、伸长率小，故选A．  
故答案为：（1）B；（2）高；降低；（3）A．  
【分析】（1）首先估测一个正常中学生的体重，然后可得出结论；  
（2）人在宇航服内要保持恒温，而太空温度变化极大，因此宇航服应具备调节宇航服内内能的性质；  
（3）根据材料中的“气密限制层是舱外航天服最重要的部分，它的作用是保持服装气密，限制服装膨胀，使各大关节具有一定的活动度”可做出选择．

18.【答案】（1）解：空心；铁球的体积：V＝V总−V水＝75cm3−60cm3＝15cm3，假设该铁球是实心体：V实＝ ＝10cm3  
（2）解：V空＝V−V实＝15cm3−10cm3＝5cm3.



【解析】【分析】（1）根据铁球的质量和密度求出其体积，然后与实际体积（75-60）ml比较，如果等于其实际体积则为实心，如果大于其实际体积则为空心；  
（2）用实际体积减去实心体积即为空心部分的体积.