**四川省2019年、2020年物理中考试题分类（2）——物质的属性**



**一．选择题（共16小题）**

1．（2020•泸州）“从生活走向物理，从物理走向社会”。对下列生活中的事例，判断错误的是　　

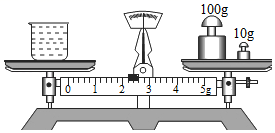
A．“小王比小李胖”是指小王的体重一定大于小李的体重

B．“铁比木头重”是指铁的密度大于木头的密度

C．用手机上网时，不能随意点击陌生链接，防止个人信息泄露

D．大功率家用电器需要安装漏电保护装置，否则漏电时会危及生命和财产安全

2．（2020•眉山）某同学做“测量液体密度”的实验后，进行了操作总结和新的探索。没有量筒，只用天平、烧杯、水，也能测出某种未知液体的密度。他先测出空杯的质量和装满水时的质量分别为和。再用这只烧杯装满待测液体后，天平示数如图所示，已知水的密度．以下正确的是　　



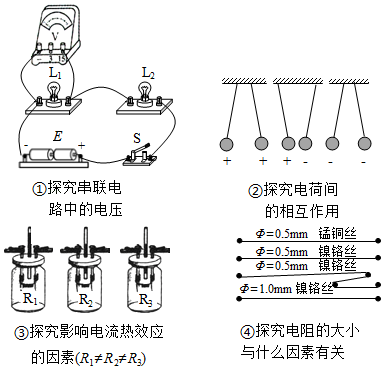
A．用手直接在右盘中加减砝码

B．测量时为使横梁平衡，可移动平衡螺母

C．待测液体的密度是

D．待测液体的密度是

3．（2020•达州）以下四图为教材中四个实验探究中的部分简图，这四个实验探究中用到的主要科学探究方法相同的是　　



A．①③ B．①④ C．②③ D．③④

4．（2020•凉山州）下列科学家与其研究成果对应正确的是　　

A．托里拆利最早证明大气压的存在

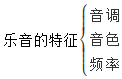
B．奥斯特发现了电磁感应现象

C．法拉第最早发现电流的磁效应

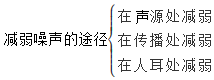
D．沈括最早发现磁偏角

5．（2020•凉山州）学完声现象后某同学归纳出下列知识结构，其中错误的是　　

A．



B．



C．



D．



6．（2020•成都）下列测量方案中，最合理的是　　

A．测小铁块密度：用装有适量水的量筒测体积后，再用天平测质量

B．测正方体小木块密度：用天平测质量后，再用刻度尺测边长并计算体积

C．测小砖块密度：用天平测质量后，再用装有适量水的量筒测体积

D．测比赛用铅球密度：用天平测质量后，再用装有适量水的量筒测体积

7．（2020•南充）下列估计符合生活实际的是　　

A．正常成年人的步行速度约为

B．新物理课本中一张纸的厚度约为

C．一个苹果的质量约为

D．正常眼睛在观察近处物体时，最清晰而又不疲劳的距离大约为

8．（2020•甘孜州）下列说法中符合实际的是　　

A．一个鸡蛋的质量约为

B．人体的正常体温为

C．光在真空中的传播速度为

D．人体的安全电压为

9．（2020•遂宁）下列物理量的描述与实际相符的是　　

A．洗澡时感觉最舒适的热水温度是

B．普通壁挂式空调正常工作电流约为

C．一标准大气压下你的拇指指甲盖受到大气压力约为

D．一个普通成年人的质量大约是

10．（2020•自贡）一瓶矿泉水被小勇喝了一半，则剩下部分水的密度将　　

A．变大 B．变小 C．不变 D．无法确定

11．（2020•菏泽）历史上最先精确地确定了电流产生的热量跟电流、电阻和通电时间的关系的物理学家是　　

A．安培 B．伏特 C．奥斯特 D．焦耳

12．（2019•攀枝花）下列哪位学者首先通过实验分析得出：物体的运动并不需要力来维持，运动的物体之所以会停下来是因为受到了阻力　　

A．伽利略 B．亚里士多德 C．阿基米德 D．帕斯卡

13．（2019•泸州）在初中物理的学习中，我们常会用到一些科学研究方法，如“控制变量法”“等效替代法”“类比法”“理想模型法”“转换法”等。在下面几个实例中，对采用的主要研究方法判断正确的是　　

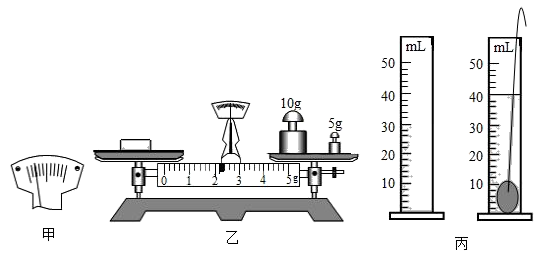
A．研究磁场性质时，用磁感线来描述磁场的分布，采用的是等效替代法

B．探究电热与哪些因素有关时，通过液体温度变化反映电流产生的热量，采用的是转换法

C．研究压力作用效果与压力大小的关系时，保持受力面积不变，采用的是理想模型法

D．研究声音的产生时，将正在发声的音叉与水面接触，水花四溅表明音叉在振动，采用的是类比法

14．（2019•眉山）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，下列说法中正确的是　　



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，天平的示数是

C．由丙图量筒的示数测得石块的体积是

D．利用图中信息，可计算出石块的密度是

15．（2019•德阳）对下列情景涉及的物理知识，描述正确的是　　

A．宇航员登上月球时，他的质量比在地球上时的质量减少了

B．课本静止放在水平桌面上，课本对桌面的压力与桌面对它的支持力是一对平衡力

C．向墙上按图钉时，手对图钉帽产生的压强等于图钉尖对墙壁产生的压强

D．在冰雪路面上行车，需加装防滑链是为了增大与地面的摩擦

16．（2019•广元）注意观察、善于发现，正是由于具有这种敏锐的洞察力，丹麦物理学家奥斯特发现了　　

A．电流具有热效应

B．电流周围有磁场

C．电磁感应现象

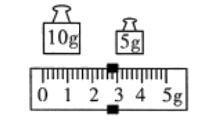
D．通电导体在磁场中受到力的作用

**二．填空题（共10小题）**

17．（2020•内江）在国际单位制中，电流的单位是　　，一节新干电池的电压　　。

18．（2020•内江）在实验室中，常用　　来测量物体中含有物质的多少，它是一种　　（选填“省力”、“费力”或“等臂” 杠杆。

19．（2020•凉山州）初二年级某班一位同学用调好的天平测量一体积为的小石块的质量，当天平重新平衡时，天平右盘中的砝码和游码位置如图所示，该小石块的密度为　　；而另一位同学测得乙物体的质量是甲物体质量的3倍，若甲、乙两物体的体积比为，则甲、乙两物体的密度比为　　。



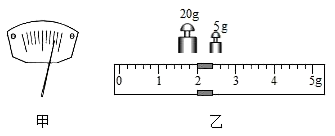
20．（2020•南充）一杯牛奶有，其质量为，则牛奶的密度是　　；小李喜欢喝加糖的牛奶，加糖溶解后，牛奶的密度会　　（选填“变大”、“不变”“变小” 。

21．（2019•广元）装满水的玻璃瓶，它的容积是　　，如果用它装满酒精，则所装酒精的质量是　　．

22．（2019•攀枝花）如图所示，将气球吹鼓起来捏住进气口，球内空气的密度　　（填“大于”、“小于”或“等于” 球外空气的密度；吹鼓的气球具有　　能，松手后气球就能飞出。



23．（2019•遂宁）周末小军和妈妈去遂宁世界荷花博览园游玩时捡回一块漂亮的鹅卵石，勤于动手的他利用天平和量筒测出了鹅卵石的密度，他把天平放在水平桌面上，将游码置于标尺左端的零刻度线处，此时指针的位置如图甲所示，为使横梁平衡，应将平衡螺母向　　（选填“左”或“右” 调；将鹅卵石放在调好的天平左盘，天平平衡时右盘中的砝码和游码位置如图乙所示；接着用量筒测出小石块的体积为，则小石块的密度为　　。



24．（2019•内江）一个质量为的宇航员从地球进入太空后，质量　　（选填“变大”、“变小”或“不变” 。如果人的密度和水的密度相等，那么宇航员的体积是　　。

25．（2019•眉山）某医院急诊室的一氧气钢瓶中装有密度为的氧气，给急救病人供氧用去了一半，则瓶内剩余氧气的密度是　　；病人需要冰块进行物理降温，取水凝固成冰后使用，水全部变成冰后的体积为　　．

26．（2019•南充）弹簧测力计下悬挂一物体，当物体的体积浸入水中时，弹簧测力计示数为，当物体的体积浸入水中时，弹簧测力计示数为，现将物体从弹簧测力计上取下放入水中，则该物体静止时所受浮力是　　，该物体的密度为　　．，

**三．实验探究题（共7小题）**

27．（2020•广元）在测量盐水密度的实验中，芳芳同学按照正确的实验方法和步骤进行操作，并设计了记录数据的表格，具体实验步骤如下：

步骤一：将天平放在水平桌面上，游码拨到“0”刻度线处，并调节天平平衡。

步骤二：向烧杯中倒入适量待测盐水后，用天平测出烧杯与盐水的总质量，如甲图所示，并记录。

步骤三：将烧杯中的部分待测盐水倒入量筒中，用天平测出剩余盐水和烧杯的总质量，并记录。

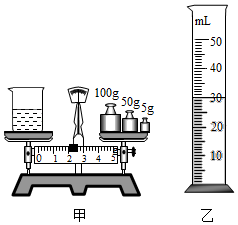
步骤四：读出倒入量筒中盐水的体积，并记录。

步骤五：根据已测得的物理量计算出待测盐水的密度，并记录。

（1）请根据以上信息将表格中填写完整。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 烧杯和盐水的总质量 | 烧杯和剩余盐水的总质量 | 倒出盐水的质量 | 倒出盐水的体积 | 盐水的密度 |
|  | 124 |  | 30 |  |

（2）小华同学测量相同待测盐水密度的实验方法是：先测出空烧杯的质量为；接着向空烧杯中倒入适量的待测盐水后，测出总质量为；再把烧杯中的盐水全部倒入量筒中，测出盐水的体积为；然后计算出盐水的密度，两位同学测出的盐水密度大小关系为：　　（选填“”、“ ”或“” 。

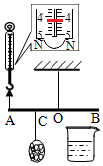


28．（2019•攀枝花）某同学在河边玩耍时捡到一块石头，（1）将木杆的中点悬挂于线的下端，使杆在水平位置平衡，这样做的好处是可以消除　　对杆平衡的影响；

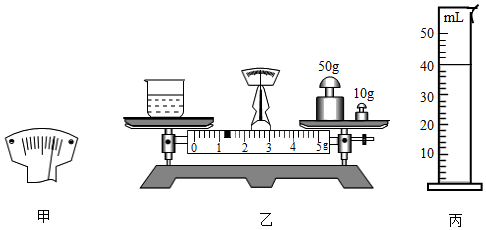
（2）将左端与弹簧测力计相连，用细线把石头挂于的中点，弹簧测力计竖直向上提起端，使杆保持水平，测力计示数如图所示，则拉力大小为　　；将石头浸没于装有水的玻璃杯中且不与杯子接触，保持杆水平，记下弹簧测力计此时示数为；

（3）通过计算，浸没后石头受到的浮力大小为　　，石头的密度为　　（已知；

（4）若上述（2）步骤中，只是杆未保持水平，则测量结果　　（填“偏大”、“偏小”或“不变” 。



29．（2019•凉山州）在做测量液体密度的实验中，小明想知道食用油的密度，于是他用天平和量筒做了如图所示的实验。



（1）将托盘天平放在水平桌面上，把游码移到标尺左端的“零”刻度线处。发现指针静止时，位置如甲图所示，则应将平衡螺母向　　（选填“左”或“右” 调节使横梁平衡。

（2）天平调节平衡后，测出空烧杯的质量为，在烧杯中倒入适量的食用油，测出烧杯和食用油的总质量如图乙所示，将烧杯中的食用油全部倒入量筒中，食用油的体积如图丙所示，则烧杯中食用油的质量为　　，食用油的密度为　　。

（3）小明用这种方法测出的食用油密度与真实值相比　　（选填“偏大”或”偏小” 。

（4）小华认为不用量筒也能测量出食用油的密度，他进行了如下实验操作：

①调好天平，用天平测出空烧杯质量为；

②在烧杯中装满水，用天平测出烧杯和水的总质量为；

③把烧杯中的水倒尽，再装满食用油，用天平测出烧杯和食用油的总质量为。

则食用油的密度表达式　　（已知水的密度为

30．（2019•绵阳）测量小石块的密度。实验室器材有：托盘天平、量筒、细线、装有适量水的烧杯和待测小石块。请按以下实验步骤完成实验：

（1）调节天平平衡。将天平放在水平桌面上，把游码放在标尺左端的零刻度线处，发现指针在分度盘的位置如图甲所示，应将右边平衡螺母向　　调节（选填“左”或“右” 。

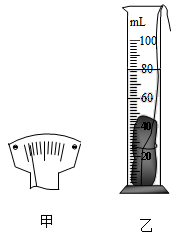
（2）用调节好的天平称小石块质量。三次测量结果记录在下表中。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 |
| 小石块质量 | 52.8 | 52.4 | 52.4 |

（3）在量筒中装入的水，把小石块放入量筒内，量筒中的水面如图乙所示，则小石块的体积是　　。

（4）小石块的密度是　　（小数点后保留两位数字）。

（5）设计上，小石块要吸水，本实验测得的小石块的密度　　（选填“大于”或“小于”或“等于” 小石块的真实密度。



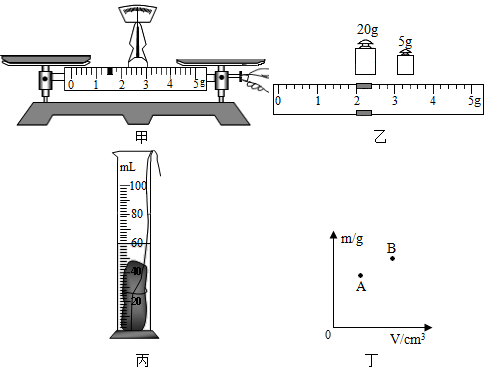
31．（2019•广安）小聪同学在江边捡到一块漂亮的鹅卵石，他用天平和量筒测量它的密度。

（1）如图甲所示，小聪在调节天平横梁平衡过程中的错误操作是　　；

（2）小聪纠正错误后，正确测量出了鹅卵石的质量，如图乙所示，则鹅卵石的质量为　　；

（3）小聪将鹅卵石放入盛有水的量筒中，静止时液面如图丙所示，则鹅卵石密度为　　。

（4）小聪根据所测数据，在图丁上描出一个对应的点，接着他又换用另一石块重复上述实验，将所测数据在图上又描出了另一个对应的点，若、分别代表鹅卵石和另一石块的密度，则　　（选填“”、“ ”或“” 。



32．（2019•成都）在“测量石块的密度”实验中：

（1）小李同学首先用天平测出石块的质量，天平平衡时右盘砝码和游码位置如图甲所示，则石块的质量为　　。

（2）为了测量出石块的体积，小李同学先往量筒中加入一定量的水，如图乙所示，他的操作合理吗？为什么？答：　　。

（3）四个小组测量出的石块密度如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 第一组 | 第二组 | 第三组 | 第四组 |
|  |  |  |  |

其中错误的是第　　组的测量结果。

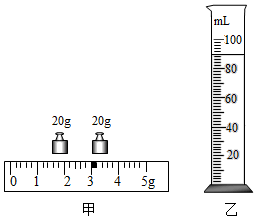
（4）对实验进行评估时，下列分析正确的是　　。

．放置天平的操作台面不水平，测出的质量偏大

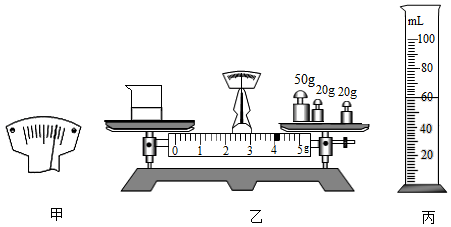
．放置天平的操作台面不水平，测出的质量偏小

．先测石块体积，后测石块质量，测出的密度偏小

．先测石决体积，后测石块质量，测出的密度偏大



33．（2019•南充）如图，小红同学在“测量盐水的密度”实验中，操作步骤如下：



（1）把天平放在水平桌面上，游码放在零刻度线，发现指针位置如图甲所示，此时应将平衡螺母向　　（填“左”或“右” 调节，直到横梁水平平衡。

（2）已知空烧杯的质量为，现将适量盐水装入烧杯，并放在天平的左盘，测量其质量，待天平平衡时，如图乙所示。然后将烧杯中的盐水全部倒入量筒中，如图丙所示由此计算出盐水的密度为　　。

（3）小红同学此次实验操作测得的盐水密度将偏　　（填“大”或“小” 。

**四．计算题（共3小题）**

34．（2020•巴中）某实验小组将重力为的实心物体放入装满水的溢水杯中，溢出的水。取出擦干后挂在弹簧测力计上，浸没在另一种未知液体中静止时，弹簧测力计的示数为．求：

（1）物体在水中受到的浮力；

（2）该物体的密度；

（3）未知液体的密度。

35．（2020•成都）据光明日报客户端报道，“东方电机有限公司研制的世界首台百万千瓦水电机组核心部件完工交付”入选2019年中国十大科技进展新闻。首台百万千瓦转轮由多个叶片组成，每个叶片重达11吨。叶片由钢质材料制成，一个叶片的质量为11吨，钢的密度为，常数取。求：

（1）一个叶片的体积。

（2）将一个叶片整体匀速提升需要做的功。

36．（2020•甘孜州）建筑工地需要的沙石，为了估测沙石的密度，用一只空桶平装满一桶沙石，测得桶中的沙石的质量为，再用这只桶装满一桶水，测得桶中水的质量，，取。求：

（1）桶的容积是多少？

（2）沙石的密度是多少？

（3）若用一辆载重的卡车将沙石运送到工地，至少要运多少车？

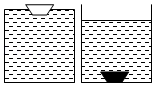
**五．解答题（共2小题）**

37．（2020•眉山）如图所示，底面积为的长方形容器里盛满水，将一个底部粗糙的金属瓢放在容器中的水面上，水溢出一部分。将金属瓢取出，水面下降了，再将金属瓢沉入水中，静止在容器底部，液面又上升了。（已知水的密度为，取求：

（1）金属瓢的密度是多少；

（2）金属瓢漂浮在水面和沉入水底，水对容器底部的压强变化了多少；

（3）金属瓢静止在容器底部时，容器对金属瓢的支持力是多少。



38．（2020•成都）小华找到了一张测定汽车油箱内油量的装置图，如图所示，他与同组同学对相关问题进行了探究。

（1）把油量信息转化为电信息，有利于信息的传递。装置中，信息转化的关键环节为：油量变化杠杆绕点转动电路的　　变化电流变化。

（2）若圆弧形电阻丝最大阻值为，其他可供选择的器材有：恒压电源（电压和（电压；电流表（量程和（量程；定值电阻、和．为了节约能源，并且实现油量最大时，电流表示数最大，器材选择的最佳组合为　　。

．、、

．、、

．、、

．、、

（3）合理选择器材后，他们通过测量，得到了表所示的结果（其中是油箱的容积，是电流表的最大示数）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 液体体积 |  |  |  | 0 |
| 电流表示数 |  |  |  |  |

依据测量结果，可以将电流表的刻度改为油量体积。分析数据可知，当液体体积为时，电流表示数　　．（选填“大于”、“等于”或“小于” 

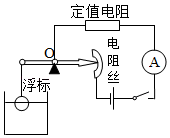
（4）关于探究过程的反思，下列说法中不正确的是　　。

．调整圆弧形电阻丝的位置，要让圆心在点

．为保证安全和方便，测量时用水来灌装油箱

．为节约空间，应该使电路元件尽量靠近油箱

．该装置还存在一些缺陷，应继续探究并改进



**四川省2019年、2020年物理中考试题分类（2）——物质的属性**

**一．选择题（共16小题）**

1．（2020•泸州）“从生活走向物理，从物理走向社会”。对下列生活中的事例，判断错误的是　　

A．“小王比小李胖”是指小王的体重一定大于小李的体重

B．“铁比木头重”是指铁的密度大于木头的密度

C．用手机上网时，不能随意点击陌生链接，防止个人信息泄露

D．大功率家用电器需要安装漏电保护装置，否则漏电时会危及生命和财产安全

【解答】解：、人的体重和质量成正比，而质量的大小和物体的体积以及密度有关，“小王比小李胖”只能说明小王比小李的体积大，我们不能由此来判断质量的关系，所以也不能判断他们体重的大小关系，故错误；

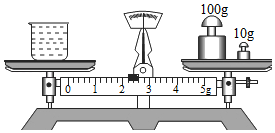
、“铁比木头重”是指铁的密度大于木头的密度，故正确；

、用手机上网时，有很多链接是不安全的，所以不能随意点击陌生链接，以防止个人信息泄露，故正确；

、大功率家用电器需要安装漏电保护装置，因为大功率电器工作时，通过电路的电流较大，漏电时可能会危及生命和财产安全，故正确。

故选：。

2．（2020•眉山）某同学做“测量液体密度”的实验后，进行了操作总结和新的探索。没有量筒，只用天平、烧杯、水，也能测出某种未知液体的密度。他先测出空杯的质量和装满水时的质量分别为和。再用这只烧杯装满待测液体后，天平示数如图所示，已知水的密度．以下正确的是　　



A．用手直接在右盘中加减砝码

B．测量时为使横梁平衡，可移动平衡螺母

C．待测液体的密度是

D．待测液体的密度是

【解答】解：、天平称量物体质量时，不能用手向右盘中加减砝码，要用镊子，故错误；

、测量时为使横梁平衡，可通过增减砝码和调节游码，不能移动平衡螺母，故错误；

、水的质量，

由可得，

水的体积；

烧杯的体积；

待测液体的体积；

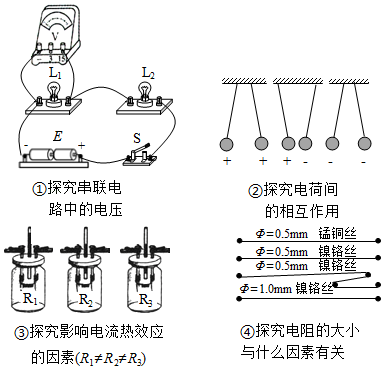
这只烧杯装满待测液体后总质量，

待测液体的质量，

待测液体的密度，故正确，错误。

故选：。

3．（2020•达州）以下四图为教材中四个实验探究中的部分简图，这四个实验探究中用到的主要科学探究方法相同的是　　



A．①③ B．①④ C．②③ D．③④

【解答】解：①在探究串联电路的电压规律实验中，需要选择规格不同的小灯泡进行多次实验，归纳电路总电压与每个小灯泡两端电压的等量关系，采用的是归纳法；

②探究电荷间相互作用规律，需要选择多个带电体研究彼此间相互作用，归纳同种电荷、异种电荷间的相互作用，采用的是归纳法；

③电路此时热量与多个因素有关，探究影响电流热效应的因素，采用的是控制变量法；

④导体电阻与多个因素有关，探究电阻的大小与什么因素有关，采用的是控制变量法。

所以，①②研究方法相同，③④研究方法相同。

故选：。

4．（2020•凉山州）下列科学家与其研究成果对应正确的是　　

A．托里拆利最早证明大气压的存在

B．奥斯特发现了电磁感应现象

C．法拉第最早发现电流的磁效应

D．沈括最早发现磁偏角

【解答】解：

、最早测量大气压的值的科学家是托里拆利，马德堡半球实验最早证明大气压的存在，故错误；

、丹麦物理学家奥斯特，通过实验证明了通电导线周围存在着磁场，故错误；

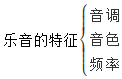
、英国物理学家法拉第发现了电磁感应现象，故错误；

、沈括最早发现磁偏角，地磁的南极在地理的北极附近，地磁的北极在地理的南极附近，故正确。

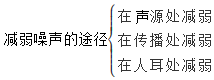
故选：。

5．（2020•凉山州）学完声现象后某同学归纳出下列知识结构，其中错误的是　　

A．



B．



C．



D．



【解答】解：、声音的特性是音调、响度、音色，故错误；

、减弱噪声的途径有三个，在声源处减弱、在传播过程中减弱、在人耳处减弱，故正确；

、声音的产生条件、声音的传播和传播速度都是关于声音的现象，故正确；

、根据人耳感知对声音的感知，可以将声音分为乐音和噪声，故正确；

故选：。

6．（2020•成都）下列测量方案中，最合理的是　　

A．测小铁块密度：用装有适量水的量筒测体积后，再用天平测质量

B．测正方体小木块密度：用天平测质量后，再用刻度尺测边长并计算体积

C．测小砖块密度：用天平测质量后，再用装有适量水的量筒测体积

D．测比赛用铅球密度：用天平测质量后，再用装有适量水的量筒测体积

【解答】解：、先测铁块体积再测质量，这样测量体积后铁块上会沾有水，质量测量偏大，造成密度测量偏大，错误；

、测正方体小木块密度：用天平测质量后，再用刻度尺测边长并计算体积，可以减小测量误差，正确；

、测小砖块密度时，小砖块对水有吸水性，用装有适量水的量筒测体积误差较大，错误；

、测比赛用铅球密度：铅球质量较大不宜用天平测质量后，体积较大不宜用装有适量水的量筒测体积，错误；

故选：。

7．（2020•南充）下列估计符合生活实际的是　　

A．正常成年人的步行速度约为

B．新物理课本中一张纸的厚度约为

C．一个苹果的质量约为

D．正常眼睛在观察近处物体时，最清晰而又不疲劳的距离大约为

【解答】解：

、人正常步行的速度约为，故不符合实际情况；

、新物理课本中一张纸的厚度约为，故符合实际情况；

、三个苹果的质量约，所以一个苹果的质量在左右，故不符合实际情况；

、正常眼睛观察近处物体最清晰而又不疲劳的距离大约是，这个距离叫明视距离，故不符合实际情况。

故选：。

8．（2020•甘孜州）下列说法中符合实际的是　　

A．一个鸡蛋的质量约为

B．人体的正常体温为

C．光在真空中的传播速度为

D．人体的安全电压为

【解答】解：、10个鸡蛋的质量大约1斤，而1斤，所以一个鸡蛋的质量在左右。故符合实际；

、正常情况下，人的体温在左右，变化幅度很小。故不符合实际；

、光在真空中的传播速度最大，为。故不符合实际；

、经验证明，只有不高于的电压对人体才是安全的。故不符合实际。

故选：。

9．（2020•遂宁）下列物理量的描述与实际相符的是　　

A．洗澡时感觉最舒适的热水温度是

B．普通壁挂式空调正常工作电流约为

C．一标准大气压下你的拇指指甲盖受到大气压力约为

D．一个普通成年人的质量大约是

【解答】解：

、人的体温在左右，洗澡水的温度应该略高于体温，在左右，故不符合实际；

、家用壁挂式空调的额定功率在左右，正常工作的电流在左右，故不符合实际；

、一标准大气压下为，中学生大拇指指甲盖的面积约为，受到的大气压力约为：，故不符合实际；

、中学生平均质量约，成年人平均质量略大于此数值，在左右，故符合实际。

故选：。

10．（2020•自贡）一瓶矿泉水被小勇喝了一半，则剩下部分水的密度将　　

A．变大 B．变小 C．不变 D．无法确定

【解答】解：一瓶矿泉水喝掉一半后余下半瓶，含有的物质变少了，质量变为原来的一半，但仍是水，所以密度不变。

故选：。

11．（2020•菏泽）历史上最先精确地确定了电流产生的热量跟电流、电阻和通电时间的关系的物理学家是　　

A．安培 B．伏特 C．奥斯特 D．焦耳

【解答】解：、安培建立了安培定则，用于判断通电螺线管的磁极，故不符合题意；

、伏特在1800年发明伏特电堆，发明了电池，故不符合题意；

、奥斯特发现了电流的磁效应，故不符合题意；

、在大量实验的基础上，英国物理学家焦耳找出了电流产生的热量与电流、电阻、通电时间间的关系，即发现了焦耳定律，故符合题意。

故选：。

12．（2019•攀枝花）下列哪位学者首先通过实验分析得出：物体的运动并不需要力来维持，运动的物体之所以会停下来是因为受到了阻力　　

A．伽利略 B．亚里士多德 C．阿基米德 D．帕斯卡

【解答】解：科学家伽利略首先通过实验分析得出：运动的物体如果受到的阻力为零，将以恒定不变的速度永远运动下去，也就是“物体的运动并不需要力来维持”；运动的物体之所以停下来，是因为物体受到了与运动方向相反的摩擦阻力。

故选：。

13．（2019•泸州）在初中物理的学习中，我们常会用到一些科学研究方法，如“控制变量法”“等效替代法”“类比法”“理想模型法”“转换法”等。在下面几个实例中，对采用的主要研究方法判断正确的是　　

A．研究磁场性质时，用磁感线来描述磁场的分布，采用的是等效替代法

B．探究电热与哪些因素有关时，通过液体温度变化反映电流产生的热量，采用的是转换法

C．研究压力作用效果与压力大小的关系时，保持受力面积不变，采用的是理想模型法

D．研究声音的产生时，将正在发声的音叉与水面接触，水花四溅表明音叉在振动，采用的是类比法

【解答】解：、研究磁场时，为形象地描述磁场的特点和分布规律，引入“磁感线”，采用的是模型法。故错误；

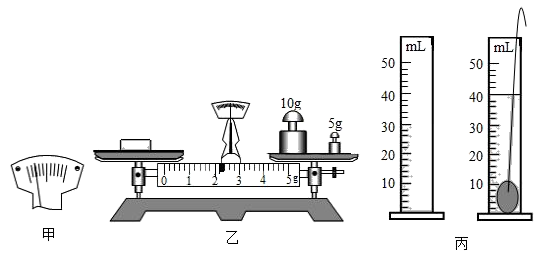
、电流产生热量不能直接观察。在探究电热与哪些因素有关时，通过液体温度变化反映电流产生的热量，采用的是转换法。故正确；

、研究压力作用效果与压力大小的关系时，保持受力面积不变，采用的是控制变量法。故错误；

、研究声音的产生时，将发声的音叉与水面接触，水花四溅表明音叉在振动，采用的是转换法。故错误。

故选：。

14．（2019•眉山）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，下列说法中正确的是　　



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，天平的示数是

C．由丙图量筒的示数测得石块的体积是

D．利用图中信息，可计算出石块的密度是

【解答】解：、由图甲知，指针左偏，应将平衡螺母向右调使横梁平衡，故错误；

、由图乙知，标尺的分度值为，石块的质量，故错误，

、由图丙知，水的体积为，水和石块的总体积为，

则石块的体积，故错误；

、石块的密度，故正确。

故选：。

15．（2019•德阳）对下列情景涉及的物理知识，描述正确的是　　



A．宇航员登上月球时，他的质量比在地球上时的质量减少了

B．课本静止放在水平桌面上，课本对桌面的压力与桌面对它的支持力是一对平衡力

C．向墙上按图钉时，手对图钉帽产生的压强等于图钉尖对墙壁产生的压强

D．在冰雪路面上行车，需加装防滑链是为了增大与地面的摩擦

【解答】解：、质量是物体本身的一种属性，与物体的形状、状态、位置和温度都没有关系，故宇航员登上月球时，他的质量不变。故错误；

、课本静止放在水平桌面上，课本对桌面的压力与桌面对它的支持力是一对相互作用力；支持力和课本的重力才是一对平衡力。故错误；

、向墙上按图钉时，手对图钉帽产生的压力等于图钉尖对墙壁产生的压力；由于受力面积图钉帽和图钉尖面积不同，由可知，压强不同。故错误；

、在冰雪路面上行车，需加装防滑链，增大了接触面的粗糙程度，是为了增大与地面的摩擦，故正确。

故选：。

16．（2019•广元）注意观察、善于发现，正是由于具有这种敏锐的洞察力，丹麦物理学家奥斯特发现了　　

A．电流具有热效应

B．电流周围有磁场

C．电磁感应现象

D．通电导体在磁场中受到力的作用

【解答】解：1820年，丹麦物理学家奥斯特在一次讲课结束时，在助手收拾仪器时，注意到通电导体的小磁针发生了偏转，正是由于他的敏锐的洞察力，发现了电生磁。

故选：。

**二．填空题（共10小题）**

17．（2020•内江）在国际单位制中，电流的单位是　　，一节新干电池的电压　　。

【解答】解：电流在国际单位制中的单位是安培，简称安，用表示；

一节新干电池的电压是。

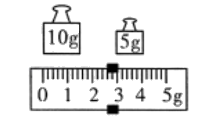
故答案为：；1.5。

18．（2020•内江）在实验室中，常用　天平　来测量物体中含有物质的多少，它是一种　　（选填“省力”、“费力”或“等臂” 杠杆。

【解答】解：在物体中含有物质的多少叫做质量，实验室中，用天平测量物体的质量；天平工作时，动力臂等于阻力臂，故它是一种等臂杠杆。

故答案为：天平；等臂。

19．（2020•凉山州）初二年级某班一位同学用调好的天平测量一体积为的小石块的质量，当天平重新平衡时，天平右盘中的砝码和游码位置如图所示，该小石块的密度为　　；而另一位同学测得乙物体的质量是甲物体质量的3倍，若甲、乙两物体的体积比为，则甲、乙两物体的密度比为　　。



【解答】解：

（1）由图知，称量标尺的分度值为，游码显示的示数为，物体的质量为：

；

甲的密度为：

；

（2）由题知，，，

甲、乙两物体的密度：

。

故答案为：；。

20．（2020•南充）一杯牛奶有，其质量为，则牛奶的密度是　　；小李喜欢喝加糖的牛奶，加糖溶解后，牛奶的密度会　　（选填“变大”、“不变”“变小” 。

【解答】解：牛奶的体积为，

牛奶的密度为；

在牛奶中加糖，糖溶解后，由于分子间存在间隙，则牛奶的体积基本不变，但加糖后牛奶的质量变大，由公式知，牛奶的密度会变大。

故答案为：；变大。

21．（2019•广元）装满水的玻璃瓶，它的容积是　　，如果用它装满酒精，则所装酒精的质量是　　．

【解答】解：由得，一满瓶水的体积为：

；

一满瓶酒精的体积为，

一满瓶酒精的质量为：

。

故答案为：； 0.8。

22．（2019•攀枝花）如图所示，将气球吹鼓起来捏住进气口，球内空气的密度　大于　（填“大于”、“小于”或“等于” 球外空气的密度；吹鼓的气球具有　　能，松手后气球就能飞出。

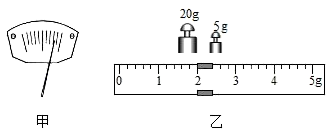


【解答】解：由于气球被吹起后发生形变，具有恢复原来形状的趋势，因此球内气体被压缩，等质量的气体体积变小了，根据密度公式可知，气球内的空气密度增大了，大于气球外空气的密度。

由于气球被吹起后发生了弹性形变，所以吹鼓的气球具有弹性势能，松手后气球就能飞出。

故答案为：大于；弹性势。

23．（2019•遂宁）周末小军和妈妈去遂宁世界荷花博览园游玩时捡回一块漂亮的鹅卵石，勤于动手的他利用天平和量筒测出了鹅卵石的密度，他把天平放在水平桌面上，将游码置于标尺左端的零刻度线处，此时指针的位置如图甲所示，为使横梁平衡，应将平衡螺母向　左　（选填“左”或“右” 调；将鹅卵石放在调好的天平左盘，天平平衡时右盘中的砝码和游码位置如图乙所示；接着用量筒测出小石块的体积为，则小石块的密度为　　。



【解答】解：（1）由图可知，指针指在分度盘的右侧，说明右侧质量大，应将平衡螺母向左调节；

（2）由图乙可知，小石块的质量为：，

小石块的密度为：。

故答案为：左；。

24．（2019•内江）一个质量为的宇航员从地球进入太空后，质量　不变　（选填“变大”、“变小”或“不变” 。如果人的密度和水的密度相等，那么宇航员的体积是　　。

【解答】解：宇航员的质量不随空间位置的变化而变化，所以宇航员从地球进入太空后质量不变；

如果人的密度和水的密度相等，为，

根据密度公式知宇航员的体积：

。

故答案为：不变；0.06。

25．（2019•眉山）某医院急诊室的一氧气钢瓶中装有密度为的氧气，给急救病人供氧用去了一半，则瓶内剩余氧气的密度是　2.5　；病人需要冰块进行物理降温，取水凝固成冰后使用，水全部变成冰后的体积为　　．

【解答】解：

（1）一瓶氧气的密度为，给人供氧用去了一半，质量减半，而体积保持不变，根据可得氧气的密度变为原来的一半，密度为：；

（2）水结冰后质量不变，，

由得冰的体积：

。

故答案为：2.5；500。

26．（2019•南充）弹簧测力计下悬挂一物体，当物体的体积浸入水中时，弹簧测力计示数为，当物体的体积浸入水中时，弹簧测力计示数为，现将物体从弹簧测力计上取下放入水中，则该物体静止时所受浮力是　9　，该物体的密度为　　．，

【解答】解：（1）当物体的体积浸入水中时，排开水的体积为，弹簧测力计示数为，

根据称重法测浮力：和阿基米德原理有：

①；

当物体的体积浸入水中时，弹簧测力计示数为，同理有：

②；

①②得：③，

将③代入①得：

；

由③知，物体浸没受到的浮力为，由物体的浮沉条件，将物体从弹簧测力计上取下放入水中，则该物体静止时处于漂浮状态，由漂浮的特点，物体所受浮力是：

；

（2）由③得物体的体积：

；

该物体的密度为：

。

故答案为：9；。

**三．实验探究题（共7小题）**

27．（2020•广元）在测量盐水密度的实验中，芳芳同学按照正确的实验方法和步骤进行操作，并设计了记录数据的表格，具体实验步骤如下：

步骤一：将天平放在水平桌面上，游码拨到“0”刻度线处，并调节天平平衡。

步骤二：向烧杯中倒入适量待测盐水后，用天平测出烧杯与盐水的总质量，如甲图所示，并记录。

步骤三：将烧杯中的部分待测盐水倒入量筒中，用天平测出剩余盐水和烧杯的总质量，并记录。

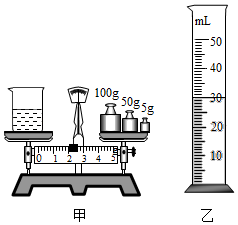
步骤四：读出倒入量筒中盐水的体积，并记录。

步骤五：根据已测得的物理量计算出待测盐水的密度，并记录。

（1）请根据以上信息将表格中填写完整。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 烧杯和盐水的总质量 | 烧杯和剩余盐水的总质量 | 倒出盐水的质量 | 倒出盐水的体积 | 盐水的密度 |
| 157 | 124 |  | 30 |  |

（2）小华同学测量相同待测盐水密度的实验方法是：先测出空烧杯的质量为；接着向空烧杯中倒入适量的待测盐水后，测出总质量为；再把烧杯中的盐水全部倒入量筒中，测出盐水的体积为；然后计算出盐水的密度，两位同学测出的盐水密度大小关系为：　　（选填“”、“ ”或“” 。



【解答】解：（1）烧杯和盐水总质量：，

倒出盐水的质量：

盐水的密度：。

（2）另一同学把烧杯中的盐水全部倒入量筒中时，烧杯上有残留的盐水，导致盐水的体积测量值偏小，密度测量值偏大，故：。

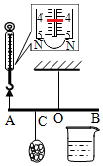
故答案为：（1）157；33；1.1；（2）。

28．（2019•攀枝花）某同学在河边玩耍时捡到一块石头，（1）将木杆的中点悬挂于线的下端，使杆在水平位置平衡，这样做的好处是可以消除　杠杆自重　对杆平衡的影响；

（2）将左端与弹簧测力计相连，用细线把石头挂于的中点，弹簧测力计竖直向上提起端，使杆保持水平，测力计示数如图所示，则拉力大小为　　；将石头浸没于装有水的玻璃杯中且不与杯子接触，保持杆水平，记下弹簧测力计此时示数为；

（3）通过计算，浸没后石头受到的浮力大小为　　，石头的密度为　　（已知；

（4）若上述（2）步骤中，只是杆未保持水平，则测量结果　　（填“偏大”、“偏小”或“不变” 。



【解答】解：（1）将木杆的中点悬挂于线的下端，使杆在水平位置平衡，这样做的好处是可以消除杠杆自重对杆平衡的影响；

（2）如图弹簧测力计的分度值是，所以拉力大小为；

（3）根据杠杆的平衡条件以及是的中点，可得：

，即，

解得，，，

石头浸没于装有水的玻璃杯中且不与杯子接触，保持杆水平，弹簧测力计此时示数为，

再次根据杠杆的平衡条件计算出此时对点的拉力为，

则浸没后石头受到的浮力大小，

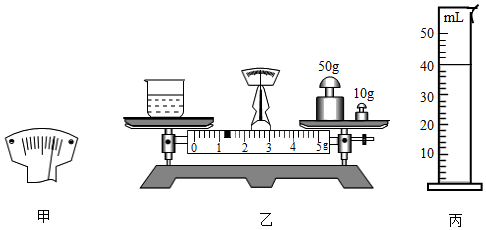
又，所以，

；

（4）若上述（2）步骤中，只是杆未保持水平，虽然力的作用线不在杠杆上，但是两个力的力的作用线的比值是不变的，不会影响最终的结果；

故答案为：（1）杠杆自重；（2）4.2；（3）3；；（4）不变。

29．（2019•凉山州）在做测量液体密度的实验中，小明想知道食用油的密度，于是他用天平和量筒做了如图所示的实验。



（1）将托盘天平放在水平桌面上，把游码移到标尺左端的“零”刻度线处。发现指针静止时，位置如甲图所示，则应将平衡螺母向　左　（选填“左”或“右” 调节使横梁平衡。

（2）天平调节平衡后，测出空烧杯的质量为，在烧杯中倒入适量的食用油，测出烧杯和食用油的总质量如图乙所示，将烧杯中的食用油全部倒入量筒中，食用油的体积如图丙所示，则烧杯中食用油的质量为　　，食用油的密度为　　。

（3）小明用这种方法测出的食用油密度与真实值相比　　（选填“偏大”或”偏小” 。

（4）小华认为不用量筒也能测量出食用油的密度，他进行了如下实验操作：

①调好天平，用天平测出空烧杯质量为；

②在烧杯中装满水，用天平测出烧杯和水的总质量为；

③把烧杯中的水倒尽，再装满食用油，用天平测出烧杯和食用油的总质量为。

则食用油的密度表达式　　（已知水的密度为

【解答】解：（1）根据天平调平衡时遵循的原则：左偏右调，右偏左调，先快后慢。发现指针指在分度盘的右侧，要使横梁平衡，应将平衡螺母向左调；

（2）由图甲所示可知，食用油和瓶的总质量：，

食用油的质量：，

由图乙所示量筒可知，食用油的体积：，

食用油的密度：；

（3）小明不可能把烧杯内的食用油全部倒入量筒内，导致测得食用油的体积偏小，由公式知：测出的食用油的密度偏大；

（4）水的质量：，

由可得，水的体积：，

食用油的质量：，

根据题意可知，烧杯内水的体积等于食用油的体积，

则食用油的密度表达式：。

故答案为：（1）左；（2）33.2；；（3）偏大；（4）。

30．（2019•绵阳）测量小石块的密度。实验室器材有：托盘天平、量筒、细线、装有适量水的烧杯和待测小石块。请按以下实验步骤完成实验：

（1）调节天平平衡。将天平放在水平桌面上，把游码放在标尺左端的零刻度线处，发现指针在分度盘的位置如图甲所示，应将右边平衡螺母向　右　调节（选填“左”或“右” 。

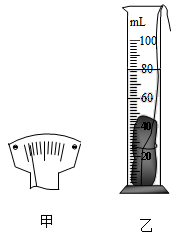
（2）用调节好的天平称小石块质量。三次测量结果记录在下表中。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 |
| 小石块质量 | 52.8 | 52.4 | 52.4 |

（3）在量筒中装入的水，把小石块放入量筒内，量筒中的水面如图乙所示，则小石块的体积是　　。

（4）小石块的密度是　　（小数点后保留两位数字）。

（5）设计上，小石块要吸水，本实验测得的小石块的密度　　（选填“大于”或“小于”或“等于” 小石块的真实密度。



【解答】解：

（1）天平要放在水平台上或水平桌面上，先将游码移到标尺左端零刻线处；图甲中指针指在分度盘中央的左侧，应将平衡螺母向其反方向调节，故将平衡螺母向右调节。

（2）由表格数据可知，第一次测量结果是错误的，则小石块质量；

（3）由图知，石块和水的总体积，

则石块的体积；

（4）石块的密度。

（5）如果石块具有吸水性，会导致测得水和石块的总体积偏小，测得石块的体积偏小，石块的质量不变，由可知，测得小石块的密度偏大。

故答案为：（1）右；（3）20；（4）2.62；（5）大于。

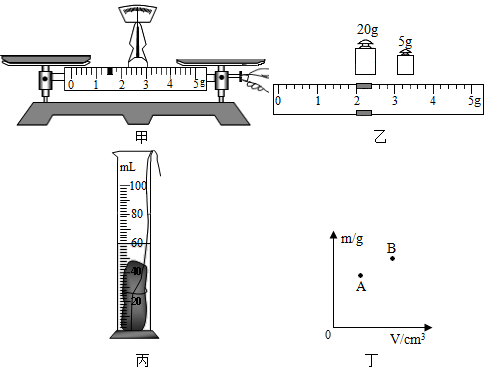
31．（2019•广安）小聪同学在江边捡到一块漂亮的鹅卵石，他用天平和量筒测量它的密度。

（1）如图甲所示，小聪在调节天平横梁平衡过程中的错误操作是　没有将游码移到标尺左端的零刻度线处　；

（2）小聪纠正错误后，正确测量出了鹅卵石的质量，如图乙所示，则鹅卵石的质量为　　；

（3）小聪将鹅卵石放入盛有水的量筒中，静止时液面如图丙所示，则鹅卵石密度为　　。

（4）小聪根据所测数据，在图丁上描出一个对应的点，接着他又换用另一石块重复上述实验，将所测数据在图上又描出了另一个对应的点，若、分别代表鹅卵石和另一石块的密度，则　　（选填“”、“ ”或“” 。



【解答】解：

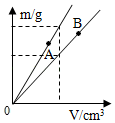
（1）调节天平横梁平衡时，应先把游码移到标尺左端的零刻度，再调节平衡螺母，由图甲可知，小聪在调节天平横梁平衡过程中的操作错误是游码没有移到标尺左端的零刻线处；

（2）由图乙知，天平标尺的分度值为，鹅卵石的质量：；

（3）由图丙知，量筒的分度值为，鹅卵石放在量筒后读数为，所以鹅卵石的体积：；

所以鹅卵石的密度：；

（4）同种物质的质量与体积的比值为一个定值，即质量与体积的图象为一条过原点的直线，根据、两个点分别做出图象，如图所示：



由图可知，当体积相同时，的质量大于的质量，故。

故答案为：（1）没有将游码移到标尺左端的零刻度线处；（2）27；（3）；（4）。

32．（2019•成都）在“测量石块的密度”实验中：

（1）小李同学首先用天平测出石块的质量，天平平衡时右盘砝码和游码位置如图甲所示，则石块的质量为　43　。

（2）为了测量出石块的体积，小李同学先往量筒中加入一定量的水，如图乙所示，他的操作合理吗？为什么？答：　　。

（3）四个小组测量出的石块密度如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 第一组 | 第二组 | 第三组 | 第四组 |
|  |  |  |  |

其中错误的是第　　组的测量结果。

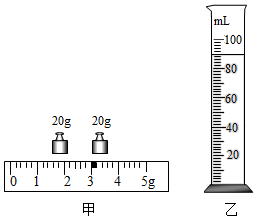
（4）对实验进行评估时，下列分析正确的是　　。

．放置天平的操作台面不水平，测出的质量偏大

．放置天平的操作台面不水平，测出的质量偏小

．先测石块体积，后测石块质量，测出的密度偏小

．先测石决体积，后测石块质量，测出的密度偏大



【解答】解：

（1）由图甲可知，石块的质量：；

（2）由图乙可知，量筒中加水量太多，再浸入石块后总体积可能超出量筒的量程，所以这样操作是不合理的；

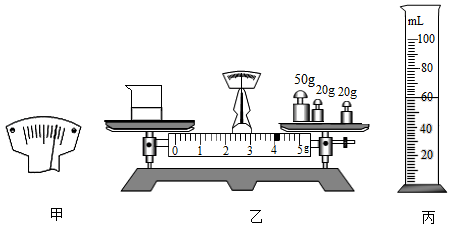
（3）由表中数据可知，第一、二、四组的数据比较接近，都在或之间，而第三组：，明显相差比较大，可能是少算了一个“0”造成的，故此组数据错误。

（4）．放置天平的操作台面不水平，横梁标尺也是歪的，会影响天平的调节，无法确认是否调平衡，也不能确定结果偏大或偏小，故错误；

．先测石块体积，后测石块质量，取出石块时，由于石块上沾有水，则测得的质量偏大，而体积测量值是准确的，由密度公式可知，所测出的密度偏大，故错误、正确。

故答案为：（1）43；（2）不合理；加水量太多，再浸入石块后总体积可能超出量筒的量程；（3）三；（4）。

33．（2019•南充）如图，小红同学在“测量盐水的密度”实验中，操作步骤如下：



（1）把天平放在水平桌面上，游码放在零刻度线，发现指针位置如图甲所示，此时应将平衡螺母向　左　（填“左”或“右” 调节，直到横梁水平平衡。

（2）已知空烧杯的质量为，现将适量盐水装入烧杯，并放在天平的左盘，测量其质量，待天平平衡时，如图乙所示。然后将烧杯中的盐水全部倒入量筒中，如图丙所示由此计算出盐水的密度为　　。

（3）小红同学此次实验操作测得的盐水密度将偏　　（填“大”或“小” 。

【解答】解：（1）把天平放在水平桌面上，游码移到标尺左端的零刻度线处后，由图甲知，指针偏右，此时应将左端的平衡螺母向左调节，直到指针对准分度盘中央的刻度线；

（2）由图乙知，天平标尺的分度值为，盐水和烧杯的总质量，盐水的质量为；盐水的体积，

盐水的密度；

（3）把烧杯中的盐水全部倒入量筒中测体积时，由于烧杯内壁粘有盐水，所以测得体积偏小，根据可知，所测盐水密度偏大。

故答案为：（1）左；（2）；（3）偏大。

**四．计算题（共3小题）**

34．（2020•巴中）某实验小组将重力为的实心物体放入装满水的溢水杯中，溢出的水。取出擦干后挂在弹簧测力计上，浸没在另一种未知液体中静止时，弹簧测力计的示数为．求：

（1）物体在水中受到的浮力；

（2）该物体的密度；

（3）未知液体的密度。

【解答】解：

（1）物体在水中受到的浮力：

；

（2）由可得实心物体的体积：

，

物体的质量：

，

物体的密度：

；

（3）物体浸没在另一种未知液体中静止时，受到的浮力：

，

由可得另一种液体的密度：

。

答：（1）物体在水中受到的浮力为；

（2）该物体的密度为；

（3）未知液体的密度为。

35．（2020•成都）据光明日报客户端报道，“东方电机有限公司研制的世界首台百万千瓦水电机组核心部件完工交付”入选2019年中国十大科技进展新闻。首台百万千瓦转轮由多个叶片组成，每个叶片重达11吨。叶片由钢质材料制成，一个叶片的质量为11吨，钢的密度为，常数取。求：

（1）一个叶片的体积。

（2）将一个叶片整体匀速提升需要做的功。

【解答】解：

（1）由可得一个叶片的体积：

；

（2）一个叶片的重力：

，

将一个叶片整体匀速提升需要做的功：

。

答：（1）一个叶片的体积为；

（2）将一个叶片整体匀速提升需要做的功为。

36．（2020•甘孜州）建筑工地需要的沙石，为了估测沙石的密度，用一只空桶平装满一桶沙石，测得桶中的沙石的质量为，再用这只桶装满一桶水，测得桶中水的质量，，取。求：

（1）桶的容积是多少？

（2）沙石的密度是多少？

（3）若用一辆载重的卡车将沙石运送到工地，至少要运多少车？

【解答】解：（1）由可得，桶的容积为：

，

（2）桶中沙石的体积为：，

沙石的密度：；

（3）由可得，沙石的总质量：

，

若用一辆载重的卡车将沙石运送到工地，至少要运：

车。

答：（1）桶的容积是；

（2）沙石的密度是；

（3）一辆载重的卡车将沙石运送到工地，至少要运260车。

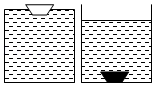
**五．解答题（共2小题）**

37．（2020•眉山）如图所示，底面积为的长方形容器里盛满水，将一个底部粗糙的金属瓢放在容器中的水面上，水溢出一部分。将金属瓢取出，水面下降了，再将金属瓢沉入水中，静止在容器底部，液面又上升了。（已知水的密度为，取求：

（1）金属瓢的密度是多少；

（2）金属瓢漂浮在水面和沉入水底，水对容器底部的压强变化了多少；

（3）金属瓢静止在容器底部时，容器对金属瓢的支持力是多少。



【解答】解：

（1）金属瓢漂浮时排开水的体积：

，

金属瓢受到的浮力：

，

因金属瓢漂浮时受到的浮力和自身的重力相等，

所以，金属瓢的重力，

由可得，金属瓢的质量：

，

因金属瓢沉底时排开水的体积和自身的体积相等，

所以，金属瓢的体积：

，

金属瓢的密度：

；

（2）金属瓢漂浮在水面和沉入水底时，容器内水深度下降的高度：

，

水对容器底部的压强变化了：

△；

（3）金属瓢静止在容器底部时，受到的浮力：

，

对金属瓢受力分析可知，受到竖直向上的支持力和浮力、竖直向下的重力作用，

由金属瓢受到的合力为零可得：，

则。

答：（1）金属瓢的密度是；

（2）金属瓢漂浮在水面和沉入水底，水对容器底部的压强变化了；

（3）金属瓢静止在容器底部时，容器对金属瓢的支持力是。

38．（2020•成都）小华找到了一张测定汽车油箱内油量的装置图，如图所示，他与同组同学对相关问题进行了探究。

（1）把油量信息转化为电信息，有利于信息的传递。装置中，信息转化的关键环节为：油量变化杠杆绕点转动电路的　总电阻　变化电流变化。

（2）若圆弧形电阻丝最大阻值为，其他可供选择的器材有：恒压电源（电压和（电压；电流表（量程和（量程；定值电阻、和．为了节约能源，并且实现油量最大时，电流表示数最大，器材选择的最佳组合为　　。

．、、

．、、

．、、

．、、

（3）合理选择器材后，他们通过测量，得到了表所示的结果（其中是油箱的容积，是电流表的最大示数）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 液体体积 |  |  |  | 0 |
| 电流表示数 |  |  |  |  |

依据测量结果，可以将电流表的刻度改为油量体积。分析数据可知，当液体体积为时，电流表示数　　．（选填“大于”、“等于”或“小于” 

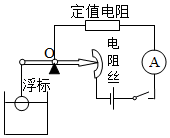
（4）关于探究过程的反思，下列说法中不正确的是　　。

．调整圆弧形电阻丝的位置，要让圆心在点

．为保证安全和方便，测量时用水来灌装油箱

．为节约空间，应该使电路元件尽量靠近油箱

．该装置还存在一些缺陷，应继续探究并改进



【解答】解：

（1）由电路图可知，定值电阻与滑动变阻器串联，电流表测电路中的电流，

当油量变化时，浮子所处的高度发生变化，在杠杆的作用下滑片发生移动，

导致电阻丝接入电路中的电阻发生变化，电路的总电阻发生变化，根据欧姆定律可知电路中的电流发生变化；

（2）由可知，为了节约能源，需要电压和电流较小的，所以选择电源和电流表，

当油量最大时，变阻器接入电路中的电阻为零，此时电流表示数最大，

由可得，定值电阻的阻值，

综上可知，器材选择的最佳组合为；

（3）如果液体体积和电流表示数成正比，设液体体积为时，电流表示数为，

则，解得：，

分析电流表的示数可知，电流减小的变化量越来越小，所以当液体体积为时，电流表示数小于；

（4）．调整圆弧形电阻丝的位置，让圆心在点，则两边力臂的大小相同，变化量相同，故正确；

．水不可燃，容易获取，为保证安全和方便，测量时用水来灌装油箱，故正确；

．电路元件会由于电流的热效应，温度升高，油是可燃物，电路元件尽量靠近油箱容易燃烧，故错误；

．当油量最小时，电阻丝接入电路最大，电流最小，但电流表示数不为0，需要对电流表的示数最小位置进行标记为油量0，

所以该装置还存在一些缺陷，应继续探究并改进，故正确。

故答案为：（1）总电阻；（2）；（3）小于；（4）。