**八年级（下）期中物理试卷**

**一、选择题（每小题2分，共24分）在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的**

1．一只鸡蛋大约是（　　）

　 A． 50mg B． 50g C． 0.5kg D． 5kg

2．使用托盘天平测物体质量的实验中，下列哪一项是不必要的（　　）

　 A． 使用天平时，应将天平放在水平工作台面上

　 B． 调节横梁平衡时，应先将游码移至标尺左端的零刻度上

　 C． 称量时，左盘应放置被测物体，右盘放置砝码

　 D． 判断天平横梁是否平衡时，一定要等指针完全静止下来

3．若游码没有放在零刻度线处，就将天平的横梁调节平衡，用这样的天平称物体的质量，所得的数据比物体的实际值（　　）

　 A． 偏大 B． 偏小 C． 不变 D． 不能确定

4．用天平称一粒米的质量，下列方法中相对比较简便而又正确的是（　　）

　 A． 先测出100粒米的质量，再通过计算求得

　 B． 把一粒米放在一只杯子中，测出其质量，再减去杯子的质量

　 C． 把一粒米放在天平盘里仔细测量

　 D． 把一粒米放在天平盘里，反复测量，再求平均值

5．小明同学在期中复习时，自主进行了知识的梳理，在他的笔记本中有部分是这样整理的：

①用托盘天平测量物体的质量时，没有镊子时可用手拿取砝码；②密度是物质本身的一种属性，它的大小与物体的质量和体积大小无关；③1千克的铁比1千克的木头重；④谱线“红移”说明星系在离我们而去；⑤摩擦力的方向一定与物体的运动方向相反；⑥摩擦起电的实质是创造了电荷；⑦陶瓷易碎是因为这类材料延展性好；⑧用金刚石切割玻璃是利用其硬度大；⑨卢瑟福建立了原子的核式结构模型，认为原子是由带负电的原子核和带正电的电子组成；⑩验电器可以检验物体是否带电，原理是同种电荷互相排斥，异种电荷互相吸引．

请你来帮他检查一下，以上的结论中归纳有错误的是（　　）

　 A． ①②④⑦⑧⑨⑩ B． ①③⑥⑦⑧⑩ C． ①③⑤⑥⑦⑨⑩ D． ②③⑤⑥⑨

6．观察图中四组图片，最能说明分子间有吸引力的图是（　　）

　 A． 

1cm3的水中游3.35×1022个水分子

　 B． 

 肥皂膜实验

　 C． 

 酒精与水的融合

　 D． 

墨水滴入水中

7．如图所示的四个实例中，属于增大摩擦的是（　　）

A． 

轴承之间装滚珠

B． 

 写字时用力

C． 

合页加润滑油

D． 

 滑冰时穿冰鞋滑行

8．对静止在水平桌面上的书来说，下列各组力中属于相互作用力的是（　　）

　 A． 书的重力和书对桌面的压力

　 B． 书的重力和桌面对书的支持力

　 C． 书的重力和桌子的重力

　 D． 书对桌面的压力和桌面对书的支持力

9．如图所示，为水平仪放置于某桌面上时的情形，则该桌面（　　）



　 A． 右面高，左面低 B． 左面高，右面低

　 C． 左右相平，前高后低 D． 左右相平，前低后高

10．在平整地面上有一层厚度均匀的积雪，小明用力向下踩，形成了一个下凹的脚印，如图所示．脚印下的雪由于受外力挤压可近似看成冰层，利用冰的密度，只要测量下列哪组物理量，就可以估测出积雪的密度？（　　）



　 A． 积雪的厚度和脚印的深度 B． 积雪的厚度和脚印的面积

　 C． 冰层的厚度和脚印的面积 D． 脚印的深度和脚印的面积

11．如图所示，甲、乙球的体积相同，此时天平平衡，则ρ甲：ρ乙为（　　）



　 A． 3：4 B． 4：3 C． 1：2 D． 2：1

12．如图所示，放在M、N两水平桌面上的P、Q两物体，分别在FP=5N、FQ=3N的水平拉力作用下做匀速直线运动，可以确定（　　）



　 A． 桌面M一定比桌面N粗糙

　 B． P的速度一定大于Q的速度

　 C． P的质量一定大于Q的质量

　 D． P受到的摩擦力一定大于Q受到的摩擦力

**二、填空题（每空1分，共29分）**

13．给下列物理量填上恰当的单位：

一名初中生的质量约为6×104　　　　　　，水银的密度为13.6　　　　　　．

14．天花板上挂了三个带电轻质小球，相互作用如图所示，已知A球与丝绸摩擦过的玻璃棒接触相互排斥，则A带　　　　　　电，C带　　　　　　电．



15．在“探究滑动摩擦力与哪些因素有关的实验”中，小明的实验过程如图所示：

（1）实验时，让长方体木块在水平木板（或棉布）上做　　　　　　运动，由甲、乙两图得到的结论是　　　　　　．

（2）比较　　　　　　和　　　　　　两图实验情景，可知摩擦力的大小跟接触面的粗糙程度有关．



16．春天梅花绽放的时候，距离梅花很远的地方就能闻到花的香味，这种现象说明了　　　　　　；酒精和水混合后总体积变小说明：　　　　　　．

17．有以下5种物品：①橡皮，②纯净水，③钢直尺，④水银，⑤塑料三角板，试把它们分成两类：一类包括　　　　　　，其特征为　　　　　　．一类包括　　　　　　，其特征为　　　　　　．

18．甲、乙两个物体质量之比是2：3，体积之比是3：2，则甲、乙两物体的密度之比是　　　　　　．若把甲物体截去，乙物体截去，则剩余甲、乙物体的密度之比是　　　　　　．

19．坐在船上的人用浆向后划水，船就会向　　　　　　运动，使船运动的力的施力物体是　　　　　　，船上的人在竖直方向上受到支持力和　　　　　　，后者的施力物体是　　　　　　，方向　　　　　　．

20．一容积为20升的气缸内储有密度为2kg/m3的气体，现将其气体压缩为8升，则压缩后气体的质量为　　　　　　㎏，密度为　　　　　　Kg/m3．

21．将质量为39.5g的铁球轻轻放入盛满酒精的杯中，下沉浸没，有8g的酒精溢出，则铁球的体积是　　　　　　cm3，铁球是　　　　　　（选填“空心”或“实心”）（ρ酒精=0.8g/cm3，ρ铁=7.9g/cm3）

22．0.5m3的冰完全熔化为水后，水的体积为　　　　　　m3；为制作一个高2m的英雄塑像的冰雕，先用冰制作一个小样，高为20cm，质量为3kg，那么这个塑像的质量为　　　　　　t（冰的密度0.9×103kg/m3）

23．弹簧测力计在使用前，要先　　　　　　，若在测物体重力时，错将弹簧测力计倒过来使用，即物体挂在拉环上，手拉在秤钩上，则测得值会　　　　　　（选填“偏小”或“偏大”或“不变”）；一木块在0.5N的水平拉力作用下，在水平桌面上沿拉力方向做匀速直线运动，则它受到的摩擦力为　　　　　　N．若把拉力增大到0.8N，仍使木块在该平面上运动，这时木块受到的摩擦力为　　　　　　N．

**三、解答题（本题共7小题，共47分，解答25题时应有解题过程）**

24．按题目要求作图．

（1）如图甲所示，小明用100N的力将重为5N的足球踢向空中，画出足球在空中飞行时所受力的示意图（空气阻力忽略不计）．

（2）如图乙所示，一铁块放在水平地面上，请画出当条形磁铁靠近铁块时，铁块所受摩擦力的示意图．



25．为节能减排，建筑上普遍采用空心砖替代实心砖．如图所示，质量为3.6kg的某空心砖，规格为3000cm3，砖的实心部分占总体积的60%．求：（g取10N/kg）

（1）该砖块的重力．

（2）该砖块的密度．

（3）生产每块空心砖比同规格的实心砖可节省材料多少千克？



26．小明同学为了测量某品牌老醋的密度，进行以下实验：

A．用天平测量烧杯和剩余老醋的总质量 m1；

B．将待测老醋倒入烧杯中，用天平测出烧杯和老醋的总质量 m2；

C．将烧杯中老醋的一部分倒入量筒，测出这部分老醋的体积 V；

D．将天平放在水平工作台上，调节天平平衡；

（1）以上操作的正确顺序是：　　　　　　（填字母代号）．

（2）若将天平放到水平桌面上时，发现如图l所示情况，他应向　　　　　　调节　　　　　　；若在称量过程中出现图1所示情况，他应　　　　　　．

（3）由图可得，倒入量筒的老醋的质量为　　　　　　g，倒入量筒老醋的体积为　　　　　　cm3，则老醋的密度是　　　　　　g/cm3=　　　　　　kg/m3．



27．小明和小华在探究“物体所受重力与物体质量的关系”实验中，记录如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  质量m/kg | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
|  重力G/N | 1 |  | 3 | 4 |

（1）在实验过程中，需要的测量工具有　　　　　　和　　　　　　．

（2）小明和小华在探究物体所受重力与物体质量的关系时，实验记录如下表：　　　　　　．

（3）请你根据表格中的实验数据，在图乙中作出重力随质量变化的图象．

（4）由图象可得出的结论：　　　　　　．

（5）若在我国建成的太空站工作时，用同样的器材　　　　　　（能/不能）完成该探究．



28．为制作弹簧测力计，某物理实验小组对弹簧的伸长与拉力的关系作了探究．下表是他们利用甲、乙两根不同的弹簧做实验时所记录的数据．

表一

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 甲弹簧受到的拉力F1/N | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 甲弹簧的长度l1/cm | 6.0 | 9.0 | 12.0 | 15.0 | 18.0 | 21.0 | 24.0 |

表二

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 乙弹簧受到的拉力F2/N | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 乙弹簧的长度l2/cm | 6.0 | 7.5 | 9.0 | 10.5 | 12.0 | 13.5 | 15.0 |

（1）分析表一和表二数据可知：

①在一定条件下，弹簧伸长的长度与它所受的拉力成　　　　　　．

②在拉力相同的情况下，甲弹簧伸长的长度比乙弹簧　　　　　　（选填“大”或“小”）．

（2）如图所示的A、B两弹簧测力计分别使用了甲、乙两弹簧，它们的外壳相同，刻度线分布情况相同．则量程较大的是　　　　　　测力计，精度较高的是　　　　　　测力计（均选填“A”或“B”）．



29．在探究质量与体积的关系时，小明找来大小不同的塑料块和某种液体做实验．



（1）图甲是小明在水平桌面上使用托盘天平的情景，他的错误是　　　　　　．

（2）改正错误后，小明正确操作，根据实验数据分别画出了塑料块和液体质最随体积变化的图象，如图乙所示，

①分析图象可知：同种物质的不同物体，其质量与体积的比值　　　　　　（选填“相同”或“不同”）．物理学中将质量与体积的比值定义为密度，塑料的密度为　　　　　　kg/m3．

②往烧杯内倒入10cm3的液体，用天平称出烧杯和液体的总质量，天平平衡时，右盘中砝码的质量及游码的位置如图丙所示，则烧杯和液体的总质量为　　　　　　g．若烧杯内液体的体积为20cm3，则烧杯和液体的总质量应为　　　　　　g．

30．同学们用完全相同的小桶分别盛满了4种液体，用弹簧测力计称出液体和小桶的总重力，记录的部分数据在下表中．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 液体种类 | 酒 精 | 水 | 可 乐 | 酱 油 |
| 弹簧测力计的示数F/N | 2.6 | 2.8 | 3.0 |  |

（1）图甲中弹簧测力计的量程为　　　　　　N，分度值为　　　　　　N．第四种液体（酱油）和小桶的总重如图甲所示，请你写出上表中的空格处的数据　　　　　　．

（2）通过分析比较此表，他们推测在液体密度与弹簧测力计示数之间有一定的规律．在如图乙所示的图象中能正确反映这一规律的图象是　　　　　　．

（3）若可乐的密度为1.2g/cm3，试根据表格的数据计算小桶的重力为　　　　　　N．



**八年级（下）期中物理试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（每小题2分，共24分）在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的**

1．一只鸡蛋大约是（　　）

　 A． 50mg B． 50g C． 0.5kg D． 5kg

考点： 质量的估测．

分析： 质量估测要求同学们对不同单位代表的质量的大小有一定的感性认识；对一些常见物质的质量有所了解，比如：一只公鸡、一只羊、一头大象、一个苹果、一个成年人的质量．

解答： 解：A、50mg=0.05g，不可能是一只鸡蛋的质量，故A、不符合题意；

B、一只鸡蛋的质量大约是50g，故B符合题意；

C、0.5kg=500g，不可能是一只鸡蛋的质量；故C不符合题意；

D、5kg=5000kg，不可能是一只鸡蛋的质量；故D不符合题意；

故选B．

点评： 做质量估测题的关键是对不同单位代表的质量有一定的感性认识，对一些常见物质的质量有所了解，将不熟悉的单位代表的质量化为熟悉的单位代表的质量．

2．使用托盘天平测物体质量的实验中，下列哪一项是不必要的（　　）

　 A． 使用天平时，应将天平放在水平工作台面上

　 B． 调节横梁平衡时，应先将游码移至标尺左端的零刻度上

　 C． 称量时，左盘应放置被测物体，右盘放置砝码

　 D． 判断天平横梁是否平衡时，一定要等指针完全静止下来

考点： 天平的使用．

分析： 正确使用天平的方法是：将天平放到水平桌面上，将游码拨到零刻度线，再调节两端的平衡螺母使横梁平衡；称量时左盘放物体，右盘放砝码．

解答： 解：判断天平是否平衡，既可以看指针是否在完全静止时指向分度盘标尺的正中间，也可以观察指针在分度盘中央线左右摆动的幅度是否相等，所以D选择项是错误的．

故选D．

点评： 天平是初中物理中重要的测量工具，记住使用前的放、拨、调，称量时的左物右码，加砝码时的顺序是由大到小，拨游码时的先快后慢，读数为砝码质量加游码对应的刻度值．

3．若游码没有放在零刻度线处，就将天平的横梁调节平衡，用这样的天平称物体的质量，所得的数据比物体的实际值（　　）

　 A． 偏大 B． 偏小 C． 不变 D． 不能确定

考点： 天平的使用．

分析： 称量物体质量之前游码没有在零刻度，称量物体质量时，实际上零刻度不是在零刻度线的位置，零刻度右移了，读数时按照零刻度线读数．

解答： 解：游码没有在零刻度，就将天平的横梁调节平衡，实际上零刻度的位置向右移动，物体的实际质量=砝码的质量+游码对应的刻度﹣称量之前游码对应的刻度值．测量值没有减去称量前游码对应的刻度值，测量值偏大．

故选A．

点评： 掌握正确使用天平称量物体的质量：如何放置天平，如何调节天平，如何称量物体，如何计算物体质量．

4．用天平称一粒米的质量，下列方法中相对比较简便而又正确的是（　　）

　 A． 先测出100粒米的质量，再通过计算求得

　 B． 把一粒米放在一只杯子中，测出其质量，再减去杯子的质量

　 C． 把一粒米放在天平盘里仔细测量

　 D． 把一粒米放在天平盘里，反复测量，再求平均值

考点： 累积法测量微小质量．

专题： 累积法．

分析： 一粒米的质量很小，直接用天平测是测不出准确的质量的，可以先测出多粒米的总质量，查出粒数，然后用总质量除以粒数，算出一粒米的质量．

解答： 解：A、依据分析，可以算出一粒米质量，故A正确；

B、用天平测质量，是分辨不出杯子的质量与杯子加一粒米质量的差别的，故B不正确；

C、一粒米质量小于天平的分度值，直接测是测不出来的，故C不正确；

D、由于天平直接测不出来，反复测也测不出来，故D不正确．

故选A．

点评： 当被测物理量小于测量工具的分度值时，我们常采用测多算少的办法，即累积法．例如测一张纸的百度、细钢丝的直径、一枚大头针的质量，都可以用到这种方法．

5．小明同学在期中复习时，自主进行了知识的梳理，在他的笔记本中有部分是这样整理的：

①用托盘天平测量物体的质量时，没有镊子时可用手拿取砝码；②密度是物质本身的一种属性，它的大小与物体的质量和体积大小无关；③1千克的铁比1千克的木头重；④谱线“红移”说明星系在离我们而去；⑤摩擦力的方向一定与物体的运动方向相反；⑥摩擦起电的实质是创造了电荷；⑦陶瓷易碎是因为这类材料延展性好；⑧用金刚石切割玻璃是利用其硬度大；⑨卢瑟福建立了原子的核式结构模型，认为原子是由带负电的原子核和带正电的电子组成；⑩验电器可以检验物体是否带电，原理是同种电荷互相排斥，异种电荷互相吸引．

请你来帮他检查一下，以上的结论中归纳有错误的是（　　）

　 A． ①②④⑦⑧⑨⑩ B． ①③⑥⑦⑧⑩ C． ①③⑤⑥⑦⑨⑩ D． ②③⑤⑥⑨

考点： 天平的使用；密度及其特性；原子的核式模型；人类探究太阳系及宇宙的历程；摩擦力的方向；摩擦起电的实质；验电器的原理及使用．

专题： 其他综合题．

分析： 解答此题从以下知识点入手：

①质量和密度是两个重要的物理量，质量是指物体所含物质的多少，是物质的属性，与位置、现状、状态等无关；

②③密度是指物质单位体积时的质量，代表了物质的特性．

④谱线“红移”说明星系在离我们而去．

⑤摩擦力的方向与相对运动或相对运动趋势方向相反．

⑥摩擦起电是由于不同物质的原子核对核外电子的束缚本领不同造成的，在摩擦的过程中束缚本领强的得电子带负电，束缚本领弱的失电子带正电．

⑦延展性好的物体受力不容易破碎，只是发生形状的变化．

⑧根据金刚石是天然存在的最硬的物质进行分析判断．

⑨根据物理学史上一些物理学家的贡献解答此题．

⑩电荷之间的相互作用规律：同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引；验电器是利用同种电荷相斥的原理制成的．

解答： 解：①不能用手移动游码，应该用镊子；故错误．

②密度反映了物质的一种特性，是质量与体积的“比值”，同种物质的“比值”是一定的，与质量和体积无关；故说法正确；

③质量是物质的属性，铁和木头都是1kg，质量相同，应该说铁比木头的密度大；故错误；

④谱线“红移”说明星系在离我们而去，说法正确；

⑤摩擦力的方向一定与相对运动方向相反，可能与物体的运动方向相同，可能与物体的运动方向相反．故说法错误．

⑥摩擦起电过程是物体得到和失去电子的过程，因此其实质是电子的转移，当某种物质失去了电子时，物质的电子比质子少，带正电荷，当某种物质得到了电子时，物质的电子比质子多，带负电荷，故错误．

⑦玻璃、陶瓷的延展性差，延展性不好的物体受力后直接破碎．故错误．

⑧金刚石是天然存在的最硬的物质，工人用玻璃刀来切割玻璃，是利用了刚石的硬度大的性质，故正确．

⑨卢瑟福核式结构模型指出：原子是由位于原子中心带正电的原子核和核外绕原子核做圆周运动的带负电的电子组成的．故错误；

⑩电荷间相互作用规律是，同种电荷互相斥，异种电荷互相吸，验电器可以检验物体是否带电，它是根据同种电荷相斥的原理工作，故错误．

综上分析错误的有①③⑤⑥⑦⑨⑩．

故选C．

点评： 此题考查的范围较广，有实验操作方面、概念的理解方面（质量、密度、摩擦力），物理学的发展史等，在学习中，要加深对物理概念的理解，准确掌握基本的实验操作才行．

6．观察图中四组图片，最能说明分子间有吸引力的图是（　　）

　 A． 

1cm3的水中游3.35×1022个水分子

　 B． 

 肥皂膜实验

　 C． 

 酒精与水的融合

　 D． 

墨水滴入水中

考点： 分子间的作用力．

专题： 分子热运动、内能．

分析： 分子动理论内容为：物质是由大量分子组成的，分子在永不停息地做无规则运动，分子间存在相互的作用力．

解答： 解：

A、这么小的体积中含有这么多个分子，说明分子很小，故A不符合题意；

B、肥皂膜能把细线拉弯，说明分子间存在相互作用的引力，故B符合题意；

C、水和酒精混合后的总体积小于原来水和酒精体积之和，说明了分子间有间隙，故C不符合题意；

D、墨水滴入水中，过几分钟整瓶水都变色了，这是扩散现象，说明分子不停地做无规则运动，故D不符合题意．

故选B．

点评： 分子动理论为考试中的热点，要求学生不但要掌握分子动理论的内容，也要注意所各内容所对应的现象．

7．如图所示的四个实例中，属于增大摩擦的是（　　）

　 A． 

轴承之间装滚珠 B． 

 写字时用力

　 C． 

 合页加润滑油 D． 

 滑冰时穿冰鞋滑行

考点： 增大或减小摩擦的方法．

专题： 应用题；重力、弹力、摩擦力．

分析： 影响摩擦力大小的因素有压力和接触面的粗糙程度：

（1）增大摩擦的办法有：①增大压力，②增大接触面的粗糙程度，③变滚动为滑动；

（2）减小摩擦的办法有：①减小压力，②减小接触面的粗糙程度，③变滑动为滚动，④使接触面脱离接触．

解答： 解：A、轴承之间装滚珠是将滑动摩擦变成了滚动摩擦，从而减小了摩擦力，不合题意；

B、写字时用力，这是在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力的方法来增大摩擦的，符合题意；

C、向门转轴处加润滑油使接触面更光滑一些，以减小摩擦力，不合题意；

D、滑冰穿冰鞋，冰鞋下面有冰刀，即冰刀和冰摩擦，使得其下面的冰熔化成水，减小了接触面的粗糙程度减小摩擦力．不符合题意．

故选B．

点评： 要判断哪些是增大摩擦的实例，首先要知道影响摩擦力大小的因素是什么，然后根据此知识来分析．

8．对静止在水平桌面上的书来说，下列各组力中属于相互作用力的是（　　）

　 A． 书的重力和书对桌面的压力

　 B． 书的重力和桌面对书的支持力

　 C． 书的重力和桌子的重力

　 D． 书对桌面的压力和桌面对书的支持力

考点： 力作用的相互性；平衡力和相互作用力的区分．

分析： 二力平衡条件：大小相等、方向相反、作用在同一直线，作用在同一个物体上；

相互作用力的条件：大小相等、方向相反、作用在同一直线，作用在两个物体上．据此分析判断．

解答： 解：A、书的重力和书对桌面的压力，方向相同，不符合题意；

B、书的重力和桌面对书的支持力，符合二力平衡条件，是一对平衡力，不符合题意；

C、书的重力和桌子的重力，方向相同，不符合题意；

D、书对桌面的压力和桌面对书的支持力，符合相互作用力的条件，是一对相互作用力，符合题意．

故选D．

点评： 掌握平衡力和相互作用力的重要区别（是否是同一个受力物体），是解本题的关键．

9．如图所示，为水平仪放置于某桌面上时的情形，则该桌面（　　）



　 A． 右面高，左面低 B． 左面高，右面低

　 C． 左右相平，前高后低 D． 左右相平，前低后高

考点： 重力的方向．

分析： 水平仪的制作原理是利用重力的方向是竖直向下的．

解答： 解：通过图可以看出，垂线偏右，所以左面高，右面低，A、C、D均不符合题意，只有B符合题意；

故选B．

点评： 重锤线也是利用重力的方向是竖直向下的原理．

10．在平整地面上有一层厚度均匀的积雪，小明用力向下踩，形成了一个下凹的脚印，如图所示．脚印下的雪由于受外力挤压可近似看成冰层，利用冰的密度，只要测量下列哪组物理量，就可以估测出积雪的密度？（　　）



　 A． 积雪的厚度和脚印的深度 B． 积雪的厚度和脚印的面积

　 C． 冰层的厚度和脚印的面积 D． 脚印的深度和脚印的面积

考点： 固体的密度测量实验；物理学方法．

专题： 应用题；压轴题．

分析： 本题的关键点是“脚印下的雪由于受外力挤压可近似看成冰层”，联系点是脚下的积雪被挤压变成冰层质量相等，根据公式m=ρV=ρSh列出关系式求解出积雪的密度．

解答： 解：设脚印的面积为S，积雪的厚度为h，脚印的深度为h1，冰的密度为ρ冰，

脚印下积雪的质量为m雪=ρ雪V雪=ρ雪Sh，

被挤压变为冰后的质量为m冰=ρ冰V冰=ρ冰S（h﹣h1），

根据m雪=m冰得：ρ雪Sh=ρ冰S（h﹣h1），

所以得：ρ雪=ρ冰．

故选A．

点评： 本题中容易测量的物理量是积雪的深度和脚印的深度，与体积有关的脚印的面积不容易测而且在等式两边消去，以后解题利用这种技巧点，建立适当的物理模型．

11．如图所示，甲、乙球的体积相同，此时天平平衡，则ρ甲：ρ乙为（　　）



　 A． 3：4 B． 4：3 C． 1：2 D． 2：1

考点： 密度公式的应用．

专题： 密度及其应用．

分析： 天平平衡说明左右两盘中物体的质量相等，2m甲+m乙=m甲+3m乙，据此求出质量关系，甲乙球的体积相同，再根据密度公式求出甲乙的密度之比．

解答： 解：由天平平衡可知，2m甲+m乙=m甲+3m乙，

即m甲=2m乙，

因ρ=，且甲、乙球的体积相同，

所以，===．

故选D．

点评： 根据天平平衡得出质量相等列出等式，然后化简求出结果，这是本题的解题思路．

12．如图所示，放在M、N两水平桌面上的P、Q两物体，分别在FP=5N、FQ=3N的水平拉力作用下做匀速直线运动，可以确定（　　）



　 A． 桌面M一定比桌面N粗糙

　 B． P的速度一定大于Q的速度

　 C． P的质量一定大于Q的质量

　 D． P受到的摩擦力一定大于Q受到的摩擦力

考点： 二力平衡条件的应用；摩擦力大小的影响因素．

分析： （1）二力平衡的条件：两个力等大、反向、同直线、同物体．

（2）匀速直线运动的物体受到平衡力的作用，物体P、Q分别在FP=5N、FQ=3N的水平拉力作用下做匀速直线运动，物体P、Q受到的摩擦力分别是5N、3N．

（3）摩擦力跟压力大小和接触面的粗糙程度有关，跟物体的运动速度无关．摩擦力大，可能是压力相同，接触面粗糙造成的；可能是接触面粗糙程度相同，压力大造成的；可能是压力大，接触面粗糙造成的．

解答： 解：（1）物体P、Q分别在FP=5N、FQ=3N的水平拉力作用下做匀速直线运动，根据二力平衡条件得，物体P、Q受到的摩擦力分别是5N、3N．P受到的摩擦力一定大于Q受到的摩擦力．故D符合题意．

（2）P受到的摩擦力大于Q受到的摩擦力，摩擦力跟压力大小和接触面的粗糙程度有关，P受到的摩擦力大，可能是因为桌面M比桌面N粗糙造成的；可能是P的质量大，重力大，对桌面的压力大造成的．故A和C不符合题意．

（3）摩擦力大小跟物体的运动速度无关．故B不符合题意．

故选：D．

点评： （1）掌握二力平衡条件．根据二力平衡条件判断力的大小．

（2）掌握摩擦力大小的影响因素．

（3）掌握匀速直线运动的物体受到平衡力的作用．

**二、填空题（每空1分，共29分）**

13．给下列物理量填上恰当的单位：

一名初中生的质量约为6×104　g　，水银的密度为13.6　g/cm3　．

考点： 质量的估测；密度及其特性．

专题： 质量及其测量；密度及其应用．

分析： 此题考查我们对常见物体质量和密度的估测，根据对常见物体和质量、密度单位及其进率的认识，填上合适的单位．

解答： 解：

成年人的质量在70kg左右，中学生的质量比成年人小一些，在60kg=6×104g左右；

体积是1cm3的水银，质量是13.6g，所以水银的密度是13.6g/cm3．

故答案为：g；g/cm3．

点评： 一个数据在数学上如果没有单位还可以表示出其大小，但在物理上一个数据如果没有单位是没有任何意义的，结合生活常识加上一个合适的单位，物理数据才有意义．

14．天花板上挂了三个带电轻质小球，相互作用如图所示，已知A球与丝绸摩擦过的玻璃棒接触相互排斥，则A带　正　电，C带　负　电．



考点： 物体带电情况的判断．

专题： 电流和电路．

分析： （1）同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引．

（2）排斥的带有同种电荷，吸引的可能是带有异种电荷，也可能是带电体吸引不带电体．

解答： 解：用丝绸摩擦过得玻璃棒带正电，A和它相互排斥，所以A是带正电的；

如图：AB是相互排斥，A带正电，B一定带正电；

BC吸引，C带负电．

故答案为：正；负．

点评： （1）掌握自然界的两种电荷，掌握电荷间作用规律．

（2）掌握排斥的是带有同种电荷，吸引的可能是带电体吸引不带电体，可能是带有异种电荷．

15．在“探究滑动摩擦力与哪些因素有关的实验”中，小明的实验过程如图所示：

（1）实验时，让长方体木块在水平木板（或棉布）上做　匀速直线　运动，由甲、乙两图得到的结论是　当接触面间的粗糙程度相同时，接触面间压力越大，滑动摩擦力越大　．

（2）比较　甲　和　丙　两图实验情景，可知摩擦力的大小跟接触面的粗糙程度有关．



考点： 探究摩擦力的大小与什么因素有关的实验．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）物体做匀速直线运动，这样拉力与摩擦力是平衡力，大小才相等．

（2）滑动摩擦力与两个因素有关，一是压力大小，二是接触面的粗糙程度．探究过程中需要按照控制变量法来进行．

解答： 解：（1）拉动物体时，必须让物体做匀速直线运动，这样物体才能处于平衡状态，拉力与摩擦力是平衡力，大小才相等．

甲乙两图接触面粗糙程度相同，改变压力的大小，观察弹簧测力计的读数，得出压力与摩擦力的关系，且压力越大，测力计的示数越大，即滑动摩擦力越大．

（2）甲、丙两图压力大小相同，接触面的粗糙程度不同，观察弹簧测力计的读数，得出接触面粗糙程度与摩擦力的关系．所以只有甲和丙实验进行对比才行．

故答案为：（1）匀速直线；当接触面间的粗糙程度相同时，接触面间压力越大，滑动摩擦力越大；（2）甲；丙．

点评： 考查学生对滑动摩擦力的相关因素的掌握，注意控制变量法的用法．

16．春天梅花绽放的时候，距离梅花很远的地方就能闻到花的香味，这种现象说明了　分子在不停的做无规则运动　；酒精和水混合后总体积变小说明：　分子间有间隙　．

考点： 分子动理论的基本观点．

专题： 分子热运动、内能．

分析： （1）分子在永不停息地做无规则运动形成了扩散现象．闻到花的香味，就是说明这种现象．

（2）分子体积小，组成物体的分子间存在间隙．

解答： 解：（1）距离梅花很远的地方就能闻到花的香味，属于扩散现象，这种现象说明了分子在永不停息地做无规则运动．

（2）水和酒精混合后，由于分子间有间隙，则水和酒精分子相互填补了对方的空隙，而使体积变小．

故答案为：（1）分子在不停的做无规则运动；（2）分子间存在间隙．

点评： 了解分子动理论的内容：物体是由大量分子组成的，分子在永不停息的做无规则运动，分子间存在相互的引力和斥力，分子间有间隙．

17．有以下5种物品：①橡皮，②纯净水，③钢直尺，④水银，⑤塑料三角板，试把它们分成两类：一类包括　①、③、⑤　，其特征为　固态　．一类包括　②、④　，其特征为　液态　．

考点： 物质的基本属性．

专题： 其他综合题．

分析： 物质按不同的分类，分类情况不同，可以按固体、液体、气体分类，可以按是否食用分类，可以按晶体、非晶体分类，可以按导体、绝缘体分类，可以按金属、非金属分类等等．所以本题答案是不唯一的．

解答： 解：按照物质存在的状态分类：一类是①橡皮、③钢直尺、⑤塑料三角板，其共同特点是固态；另一类是②纯净水、④水银，其共同特点是液态．

故答案为：①、③、⑤；固态；②、④；液态．

点评： 常见的分类方法要知道，同时还要明确每种分类的区别．

18．甲、乙两个物体质量之比是2：3，体积之比是3：2，则甲、乙两物体的密度之比是　4：9　．若把甲物体截去，乙物体截去，则剩余甲、乙物体的密度之比是　4：9　．

考点： 密度的计算．

专题： 计算题；应用题．

分析： （1）已知甲、乙两个实心物体的质量关系和体积关系，根据密度公式得出密度关系；

（2）密度是物质本身的一种属性，只与物质的种类和状态有关，与体积和质量无关．

解答： 解：（1）∵m甲：m乙=2：3，且V甲：V乙=3：2，

∴根据ρ=可知：=×=×=；

（2）∵密度是物质本身的一种属性，与体积和质量无关，

∴甲物体截去1/3，乙物体截去2/3，两者的密度不变，

即==；

故答案为：4：9；4：9．

点评： 本题考查了密度公式的应用以及密度特性的理解与掌握，关键是知道密度是物质本身的一种特性，只与物质的种类和状态有关，与体积和质量无关．

19．坐在船上的人用浆向后划水，船就会向　前　运动，使船运动的力的施力物体是　水　，船上的人在竖直方向上受到支持力和　重力　，后者的施力物体是　地球　，方向　竖直向下　．

考点： 力作用的相互性．

专题： 运动和力．

分析： （1）力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的；

（2）由于地球的吸引而使物体受到的力叫重力，重力的施力物体是地球，方向是竖直向下的．

解答： 解：（1）由于物体间力的作用是相互的，所以当坐在船上的人用浆向后划水时，水会对浆一个向前的作用力，使船向前运动，这个力的施力物体是水；

（2）站在船上的人在竖直方向上除受到船的支持力外，还受到重力的作用，重力的施力物体是地球，方向是竖直向下的．

故答案为：前；水；重力；地球；竖直向下．

点评： 此题考查了力的作用的相互性以及重力的相关知识，属于对基础知识的考查，比较简单．

20．一容积为20升的气缸内储有密度为2kg/m3的气体，现将其气体压缩为8升，则压缩后气体的质量为　0.04　㎏，密度为　5　Kg/m3．

考点： 密度的计算；质量及其特性．

专题： 计算题．

分析： 物体所含物质的多少叫质量，气体被压缩后，体积减小，气体的质量不变，根据密度公式求压缩后的气体的密度．

解答： 解：气体的质量：

m=ρv=2kg/m3×20×10﹣3m3=0.04kg；

气体被压缩后，气缸内所含气体的多少不变，气体的质量不变，仍为0.04kg，

v′=8L=8×10﹣3m3，

压缩后气体的密度：

ρ′===5kg/m3．

故答案为：0.04；5．

点评： 本题考查了学生对密度公式的掌握和运用，利用好压缩前后质量不变（所含气体的多少不变）是本题的关键．

21．将质量为39.5g的铁球轻轻放入盛满酒精的杯中，下沉浸没，有8g的酒精溢出，则铁球的体积是　10　cm3，铁球是　空心　（选填“空心”或“实心”）（ρ酒精=0.8g/cm3，ρ铁=7.9g/cm3）

考点： 密度公式的应用．

专题： 密度及其应用．

分析： 知道溢出酒精的质量，利用密度公式求溢出酒精的体积（铁球的体积）；知道铁的密度，再利用密度公式求铁的质量，比较确定铁球是否空心．

解答： 解：

因为ρ=，

所以溢出酒精的体积：V溢酒精===10cm3，

铁球的体积：V铁=V溢酒精=10cm3，

假设铁球是实心的，质量为：m铁=ρ铁V铁=7.9g/cm3×10cm3=79g，

而实际质量为39.5g，所以铁球是空心的．

故答案为：10；空心．

点评： 本题考查了学生对密度公式的掌握和运用，知道隐含条件“铁球浸没盛满酒精的杯中”时V铁=V溢酒精是本题的关键．

22．0.5m3的冰完全熔化为水后，水的体积为　0.45　m3；为制作一个高2m的英雄塑像的冰雕，先用冰制作一个小样，高为20cm，质量为3kg，那么这个塑像的质量为　3　t（冰的密度0.9×103kg/m3）

考点： 密度公式的应用．

专题： 密度及其应用．

分析： （1）先根据m=ρv求出冰的质量，再根据质量物体的一个基本属性，它与物体的形状、状态和所处的空间位置无关，确定水的质量与冰块的质量相等，最后根据V=求出水的体积；

（2）密度一定时，质量与体积成正比，高度之比为10：1，则体积之比为1000：1；则根据小样质量即可计算出塑像的实际质量．

解答： 解：

（1）由ρ=得：

m冰=ρ冰V冰=0.9×103kg/m3×0.5m3=450kg，

因为冰化水质量不变，

所以m水=m冰=450kg

由ρ=得水的体积：

V水===0.45m3；

（2）因为塑像高为2m，缩小的小样的高度为20cm；

所以高度之比为10：1；

则体积之比为1000：1；

由于小样质量为3kg；

所以，英雄塑像的成品质量是3000kg=3t．

故答案为：0.45；3．

点评： （1）本题主要考查了密度计算公式的应用，识记质量是物体的一个基本属性是解答此题的关键；

（2）本题考查了密度、体积、质量的关系的知识点；密度是物质的特性与体积、质量无关，即对同一个物体质量与体积成正比．

23．弹簧测力计在使用前，要先　校零　，若在测物体重力时，错将弹簧测力计倒过来使用，即物体挂在拉环上，手拉在秤钩上，则测得值会　偏大　（选填“偏小”或“偏大”或“不变”）；一木块在0.5N的水平拉力作用下，在水平桌面上沿拉力方向做匀速直线运动，则它受到的摩擦力为　0.5　N．若把拉力增大到0.8N，仍使木块在该平面上运动，这时木块受到的摩擦力为　0.5　N．

考点： 弹簧测力计的使用与读数；摩擦力的大小．

专题： 重力、弹力、摩擦力．

分析： （1）弹簧测力前要检查指针与零刻度线是否对齐，若不对齐，要调整至对齐，这一步骤叫校零；

（2）弹簧测力计的结构除弹簧外，还包括外壳、拉环等，这些都有一定的重力，如要倒过来使用，这些重力都会由弹簧来承担，会影响测量的结果；

（3）当物体做匀速直线运动时，处于平衡状态，受力平衡；

（4）摩擦力的大小与压力大小和接触面的粗糙程度有关．

解答： 解：使用前指针要指向零刻度线，如果没指向零刻度线，需要校零；

将弹簧测力计倒过来使用时，测力计外壳、拉环等的重力都由弹簧来承担，会在测力计上显示一定的示数，从而使最终的测量结果偏大；

由于木块在水平方向上做匀速直线运动，所以拉力与摩擦力是一对平衡力，所以摩擦力f=F=0.5N；

当拉力增大后，因为木块对桌面的压力大小仍等于重力，没有变化；而且接触面的粗糙程度也不变，所以摩擦力大小不变．

故答案为：校零；偏大；0.5；0.5．

点评： 最后一空是易错点，二力平衡条件的应用和摩擦力大小的影响因素，注意两点：一是先判断物体的运动状态；二是判断摩擦力大小的影响因素是否发生变化．

**三、解答题（本题共7小题，共47分，解答25题时应有解题过程）**

24．按题目要求作图．

（1）如图甲所示，小明用100N的力将重为5N的足球踢向空中，画出足球在空中飞行时所受力的示意图（空气阻力忽略不计）．

（2）如图乙所示，一铁块放在水平地面上，请画出当条形磁铁靠近铁块时，铁块所受摩擦力的示意图．



考点： 力的示意图．

专题： 重力、弹力、摩擦力．

分析： （1）踢出去的足球靠惯性飞行，在忽略空气阻力的情况下，只受到重力的作用，而重力的方向是始终竖直向下的，不受其位置和运动状态的影响，据此，再利用作图法画出重力即可；

（2）摩擦力的作用点已给出，那么关键是确定摩擦力的方向；摩擦力总是阻碍物体的相对运动，那么要得到摩擦力的方向就必须分析出铁块的运动方向；由于磁铁具有吸引磁性材料的性质，因此铁块在磁铁吸引力的作用下会向右运动或具有向右运动的趋势，那么摩擦力的方向正好和这个相对运动的方向相反，然后再根据力的示意图的作图要求来进行解答．

解答： 解：

（1）踢出去的足球在不计空气阻力的情况下，只受重力的作用，作用在球的重心，方向竖直向下，如图所示：

；

（2）摩擦力的作用点在铁块的中心，由于铁块在磁力作用下会向右运动，或具有向右运动的趋势，因此摩擦力的方向是水平向左；那么过摩擦力的作用点水平向左画一条带箭头的线段，在箭头附近标上力的符号f，如图所示：

．

点评： （1）作力的示意图，要用一条带箭头的线段表示力，线段的长度表示力的大小，箭头表示力的方向，起点或终点表示力的作用点，是平衡力的长度要相等．

（2）此题主要考查了摩擦力的定义、对力的示意图的理解和掌握，属于考查基本作图能力的基础题．

25．为节能减排，建筑上普遍采用空心砖替代实心砖．如图所示，质量为3.6kg的某空心砖，规格为3000cm3，砖的实心部分占总体积的60%．求：（g取10N/kg）

（1）该砖块的重力．

（2）该砖块的密度．

（3）生产每块空心砖比同规格的实心砖可节省材料多少千克？



考点： 重力的计算；密度的计算；密度公式的应用．

专题： 密度及其应用；重力、弹力、摩擦力．

分析： （1）已知质量，利用G=mg计算重力；

（2）已知空心砖的规格，可求空心砖的体积，砖的质量已知，根据公式ρ=可求密度．

（3）先求出同规格实心砖的质量，再减去空心砖的质量，就是出节省的材料的质量．

解答： 解：（1）该砖块的重力：

G=mg=3.6kg×10N/kg=36N；

（2）该砖块的总体积V=3000cm3=3×10﹣3m3，

材料的密度ρ====2×103kg/m3；

（3）由ρ=可得，

同规格实心砖的质量m′=ρV总=2×103kg/m3×3×10﹣3m3=6kg，

可节省的材料△m=m′﹣m=6kg﹣3.6kg=2.4kg．

答：（1）该砖块的重力为36N；

（2）该砖的密度为2×103kg/m3；

（3）生产每块空心砖比同规格的实心砖可节省材料2.4kg．

点评： 本题考查重力的计算、空心物体密度的计算，质量的计算，关键是对公式的灵活运用，在计算过程中要注意单位的换算．

26．小明同学为了测量某品牌老醋的密度，进行以下实验：

A．用天平测量烧杯和剩余老醋的总质量 m1；

B．将待测老醋倒入烧杯中，用天平测出烧杯和老醋的总质量 m2；

C．将烧杯中老醋的一部分倒入量筒，测出这部分老醋的体积 V；

D．将天平放在水平工作台上，调节天平平衡；

（1）以上操作的正确顺序是：　DBCA　（填字母代号）．

（2）若将天平放到水平桌面上时，发现如图l所示情况，他应向　右　调节　平衡螺母　；若在称量过程中出现图1所示情况，他应　加砝码或向右调节游码，直至天平平衡　．

（3）由图可得，倒入量筒的老醋的质量为　45　g，倒入量筒老醋的体积为　40　cm3，则老醋的密度是　1.125　g/cm3=　1.125×103　kg/m3．



考点： 液体的密度测量实验．

专题： 测量型实验综合题．

分析： （1）为避免液体在容器壁上有残留而造成实验误差，应先测出烧杯与液体总质量，然后向量筒中倒入适量液体，测出其体积，再测出烧杯与剩余液体的总质量，两者之差是所测液体的质量，据此合理安排实验步骤．

（2）使用天平前要调节天平平衡，把天平放在水平桌面上，把游码移到横梁标尺的零刻度线处，移动平衡螺母，使天平横梁在水平位置平衡．

（3）由图示求出醋的质量，由量筒读出老醋的体积；利用密度公式求出老醋的密度．

解答： 解：（1）测量液体密度的实验步骤：将天平放在水平工作台上，调节天平平衡；用天平测出烧杯和老醋的总质量m2；将烧杯中老醋的一部分倒入量筒，测出这部分老醋的体积V；再用天平测量烧杯和剩余老醋的总质量m1，故正确的顺序是：DBCA；

（2）图1中所示指针向左偏，所以应该向右移动平衡螺母；

（3）由图可知，烧杯和老醋的总质量m2=50g+20g+10g+2.4g=82.4g，

烧杯和剩余老醋的总质量m1=20g+10g+5g+2.4g=37.4g，

量筒中老醋的质量m=m2﹣m1=82.4g﹣37.4g=45g，

图中量筒中老醋的体积V=40cm3，

老醋的密度ρ===1.125g/cm3=1.125×103kg/m3；

故答案为：

（1）DBCA；（2）右；平衡螺母； 加砝码或向右调节游码，直至天平平衡；（3）45；40；1.125；1.125×103．

点评： 本题主要考查的是学生对天平和量筒的使用、液体密度测量步骤和密度计算公式的理解和掌握，基础性题目．注意单位换算1g/cm3=1×103kg/m3．

27．小明和小华在探究“物体所受重力与物体质量的关系”实验中，记录如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  质量m/kg | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
|  重力G/N | 1 |  | 3 | 4 |

（1）在实验过程中，需要的测量工具有　天平　和　弹簧测力计　．

（2）小明和小华在探究物体所受重力与物体质量的关系时，实验记录如下表：　2N　．

（3）请你根据表格中的实验数据，在图乙中作出重力随质量变化的图象．

（4）由图象可得出的结论：　物体所受重力和物体质量成正比　．

（5）若在我国建成的太空站工作时，用同样的器材　不能　（能/不能）完成该探究．



考点： 探究重力大小跟什么因素有关的实验．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）根据实验目的“探究物体所受重力的大小与物体质量的关系”，找出需要测量的物理量：质量与重力，选取测量工具．

（2）弹簧测力计读数：首先确定每一个大格和每一个小格的读数，然后读数．

（3）根据表格中记录的数据，在表格中描绘出点，再连成线，画出重力与质量的关系图象．

（4）重力跟质量的图象是正比函数图象，可以判断重力跟质量的关系．

（5）太空中物体不再受到重力作用，所以不能进行此实验．

解答： 解：

（1）从表一中看出，需要测量的物理量是：质量与重力，所以测量工具是：天平、弹簧测力计；

（2）由图知，测力计的量程为0～5N；弹簧测力计的一个大格代表1N，一个小格代表0.2N，弹簧测力计示数是2N；

（3）根据表格中记录的数据在表格中描绘出相应的点，再连成线；如图所示：



（4）由图象知，重力跟质量是正比函数，所以物体受到的重力跟物体的质量成正比．

（5）任何物体在太空中不再受到地球的重力作用，不能进行此实验．

故答案为：（1）天平；弹簧测力计；（2）2N；（3）见上图；（4）物体所受重力和物体质量成正比；（5）不能．

点评： 本题是探究重力和质量关系的实验，考查了对实验数据的分析及结论的得出，难度不大．

28．为制作弹簧测力计，某物理实验小组对弹簧的伸长与拉力的关系作了探究．下表是他们利用甲、乙两根不同的弹簧做实验时所记录的数据．

表一

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 甲弹簧受到的拉力F1/N | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 甲弹簧的长度l1/cm | 6.0 | 9.0 | 12.0 | 15.0 | 18.0 | 21.0 | 24.0 |

表二

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 乙弹簧受到的拉力F2/N | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 乙弹簧的长度l2/cm | 6.0 | 7.5 | 9.0 | 10.5 | 12.0 | 13.5 | 15.0 |

（1）分析表一和表二数据可知：

①在一定条件下，弹簧伸长的长度与它所受的拉力成　正比　．

②在拉力相同的情况下，甲弹簧伸长的长度比乙弹簧　大　（选填“大”或“小”）．

（2）如图所示的A、B两弹簧测力计分别使用了甲、乙两弹簧，它们的外壳相同，刻度线分布情况相同．则量程较大的是　B　测力计，精度较高的是　A　测力计（均选填“A”或“B”）．



考点： 探究弹簧测力计原理的实验．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）①分析表一和表二数据，弹簧受到的拉力为0时，弹簧的长度是原长，用弹簧的长度减去弹簧的原长即为弹簧伸长的长度，计算出弹簧伸长的长度分析它与所受拉力的关系；

②分别求出在拉力相同的情况下甲弹簧伸长的长度和乙弹簧伸长的长度，再比较它们的大小关系；

（2）比较量程实质是比较在弹簧的伸长相同时弹簧所受拉力的关系，因此可根据甲乙弹簧在拉力相同时甲弹簧伸长的长度大于乙弹簧伸长的长度，得出在弹簧的伸长相同时，甲弹簧所受拉力小于乙弹簧所受拉力，从而得出结论；

同样比较测力计的精度实质是在弹簧的拉力相同时比较弹簧伸长的长度，弹簧伸长的长度大的测力计，示数间的间距较大，刻刻度时可以刻得更小，精度更高；

解答： 解：（1）①根据表格数据可以得出，无论是甲弹簧还是乙弹簧，弹簧受到的拉力越大，弹簧伸长的长度越长，弹簧伸长的长度与弹簧受到的拉力之比是定值，即在一定条件下，弹簧伸长的长度与它所受的拉力成正比；

②计算出甲乙弹簧在拉力相同时伸长的长度，发现甲弹簧伸长的长度总大于乙弹簧伸长的长度；

（2）根据甲乙弹簧在拉力相同时甲弹簧伸长的长度大于乙弹簧伸长的长度，可得出在弹簧的伸长相同时，甲弹簧所受拉力小于乙弹簧所受拉力，由题意知，A、B两弹簧测力计分别使用了甲、乙两弹簧，它们的外壳相同，刻度线分布情况相同即两弹簧的伸长相同，则甲弹簧所受拉力小于乙弹簧所受拉力即甲弹簧测力计的量程小于乙，即量程较大的是B测力计；

同样根据甲乙弹簧在拉力相同时甲弹簧伸长的长度大于乙弹簧伸长的长度，在拉力相同时用甲弹簧做成的测力计，示数间的间距较大，刻刻度时可以刻得更小，因此用甲弹簧做成的测力计精度更高，即精度较高的是A测力计．

故答案为：（1）①正比；②大；

（2）B；A．

点评： 本题既考查学生分析实验数据的能力又考查学生应用获取的信息解决问题的能力，还考查学生利用控制变量法设计实验的能力．

29．在探究质量与体积的关系时，小明找来大小不同的塑料块和某种液体做实验．



（1）图甲是小明在水平桌面上使用托盘天平的情景，他的错误是　称量时调节平衡螺母　．

（2）改正错误后，小明正确操作，根据实验数据分别画出了塑料块和液体质最随体积变化的图象，如图乙所示，

①分析图象可知：同种物质的不同物体，其质量与体积的比值　相同　（选填“相同”或“不同”）．物理学中将质量与体积的比值定义为密度，塑料的密度为　1.2×103　kg/m3．

②往烧杯内倒入10cm3的液体，用天平称出烧杯和液体的总质量，天平平衡时，右盘中砝码的质量及游码的位置如图丙所示，则烧杯和液体的总质量为　37.4　g．若烧杯内液体的体积为20cm3，则烧杯和液体的总质量应为　45.4　g．

考点： 探究密度特性的实验．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）天平的正确使用方法：

一放：将托盘天平放置在水平桌面上，将游码拨至标尺左端零刻度线上；

二调：调节横梁左右两端的平衡螺母，使横梁平衡，此时指针恰好指在分度盘的中央或左右摆幅度相等；

三称：左物右码，用镊子向右盘中加减砝码，当加减最小砝码横梁还不平衡时，调节游码在标尺上的位置，使天平再次平衡；

四记：物体的质量等于右盘中砝码的质量与标尺上游码所对应的刻度值之和．

（2）①要先找出图象中相等的量，然后在这个等量关系的条件下，去比较其它几个物理量之间有什么关系，即可得出结论；

根据密度计算公式计算出密度的大小；

②根据天平的测量值可知道烧杯和10cm3液体的总质量，根据m=ρV计算计算出10cm3液体的质量；

由m=ρV可知，20cm3液体的质量是10cm3液体质量的2倍，可以计算出烧杯和20cm3液体的总质量．

解答： 解：（1）天平正确的调节方法是：将托盘天平放置在水平桌面上，将游码拨至标尺左端零刻度线上；调节横梁左右两端的平衡螺母，使横梁平衡；小明错误的在称量时调节平衡螺母；

（2）①由图象可知，塑料（或液体）的质量和体积成正比，说明同种物质的质量与体积的比值相同；

塑料的质量为30g时，对应的体积为25cm3，其密度ρ塑料===1.2g/cm3=1.2×103kg/m3；

②烧杯和10cm3液体的总质量m总=20g+10g+5g+2.4g=37.4g；

液体的密度：ρ===0.8g/cm3，

由ρ=得，10cm3液体的质量为：m液=ρV=0.8g/cm3×10cm3=8g，

由ρ=可知，同种液体密度相同，20cm3是10cm3液体质量的2倍，故质量为8g×2=16g，

20cm3液体和烧杯的质量m总=37.4g+8g=45.4g．

故答案为：（1）称量时调节平衡螺母；（2）①相同；1.2×103；②37.4；45.4．

点评： 本题考查的知识点较多，综合性强；熟练掌握天平的使用方法、密度公式和密度的测量方法是解题的关键．

30．同学们用完全相同的小桶分别盛满了4种液体，用弹簧测力计称出液体和小桶的总重力，记录的部分数据在下表中．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 液体种类 | 酒 精 | 水 | 可 乐 | 酱 油 |
| 弹簧测力计的示数F/N | 2.6 | 2.8 | 3.0 |  |

（1）图甲中弹簧测力计的量程为　0～5　N，分度值为　0.2　N．第四种液体（酱油）和小桶的总重如图甲所示，请你写出上表中的空格处的数据　3.2N　．

（2）通过分析比较此表，他们推测在液体密度与弹簧测力计示数之间有一定的规律．在如图乙所示的图象中能正确反映这一规律的图象是　C　．

（3）若可乐的密度为1.2g/cm3，试根据表格的数据计算小桶的重力为　1.8　N．



考点： 弹簧测力计的使用与读数；密度公式的应用．

专题： 密度及其应用；重力、弹力、摩擦力．

分析： （1）观察弹簧测力计的量程和分度值以及指针指示的数值，得出正确的弹簧测力计的示数；

（2）题中给出的是总重力F与液体密度的图象，对于不同的液体，在体积相同时，F与液体密度是一正比例函数；

（3）利用水的密度和可乐的密度已知，参考图表中的数值，可求出小桶的重力．

解答： 解：

（1）根据图甲可知，弹簧测力计的量程是0～5N，弹簧测力计的分度值是0.2N，弹簧测力计指针指示的数字是3.2，故图甲中弹簧测力计的示数为3.2N；

（2）A、当F为零时，密度也为零，不符合题意；

B、当液体密度有数值时，F也应该有示数，不能是零，不符合题意；

C、因为小桶有重力，所以当没有液体时，F应有示数，符合题意；

D、F的示数随密度的增大而减小，是错误的．

故选C．

（3）设小桶体积为V，重力为G；

由图表可得：ρ水gV+G桶=2.8N；

ρ可乐gV+G桶=3.0N；

由以上两式可求得小桶的重力：G桶=1.8N．

故答案是：（1）0～5；0.2；3.2N；（2）C；（3）1.8．

点评： 利用坐标图象反应物理量的关系比较抽象，学生不易理解，必须有较好的数学基础才行；

再有利用联立方程解题也有一定的难度，此题属于难题．