**八年级（下）期中物理试卷**

**一、选择题：（每题2分，共24分）**

1．感受身边的物理﹣﹣质量为1.5kg的物体最可能的是（　　）

　 A． 一个乒乓球 B． 一只母鸡 C． 一张桌子 D． 一头牛

2．球雕艺术是祖先留给我们的无价瑰宝．球雕是经过钻磨、镂空、雕刻等工序加工而成的，如图所示：



球体在加工过程中，以下物理量没有发生变化的是（　　）

　 A． 体积 B． 密度 C． 质量 D． 重力

3．关于粒子和宇宙，下列说法正确的是（　　）

　 A． 水和酒精混合后总体积变小，直接证明了分子间存在引力

　 B． 卢瑟福根据实验建立了原子的核式结构模型

　 C． 摩擦起电是通过摩擦的方法创造了电荷

　 D． 宇宙是一个有层次的天体结构，恒星是绝对不动的

4．以下各例能够减小摩擦的是（　　）

A． 

鞋底凹凸不平的花纹

B． 

自行车的刹车装置

C． 

行李箱可以滚的轮子

D． 

矿泉水瓶盖上的条纹

5．如图是在探究甲、乙两种物质质量跟体积关系时作出的图象．以下分析正确的是（　　）



　 A． 不同物质的质量跟体积的比值是不同的

　 B． 甲物质的质量跟体积的比值比乙物质小

　 C． 若V甲=V乙则m甲＜m乙

　 D． 若m甲=m乙，则V甲＞V乙

6．用力推课桌的下部，课桌会沿地面滑动，而推课桌的上部，则课桌可能会翻倒，这说明力的作用效果（　　）

　 A． 与力的大小有关 B． 与力的方向有关

　 C． 与力的作用点有关 D． 与受力面积有关

7．探究“推断物体不受力时运动”（如图）时，同学们得到如下结论，错误的是（　　）



　 A． 控制小车从斜面同一高度滑下是为了让小车滑到水平面时的初速度相同

　 B． 由于惯性，小车到达水平面后继续向前运动

　 C． 实验中主要运用了控制变量和理想实验法

　 D． 通过（a）（b）（c）三次实验，可直接验证牛顿第一定律

8．一辆汽车静止在水平地面上，下列四对力中相互平衡的是（　　）

　 A． 汽车受到的重力与地面对它的支持力

　 B． 汽车受到的支持力与它对地面的压力

　 C． 汽车受到的重力与它对地面的压力

　 D． 汽车受到的摩擦力与它对地面的压力

9．下列关于惯性的说法正确的是（　　）

　 A． 高速行驶的火车不容易停下来，说明速度越大惯性越大

　 B． 跳高运动员助跑起跳是为了增大惯性

　 C． 羽毛球容易被扣杀是因为它的惯性小

　 D． 宇宙飞船在太空中运行时没有惯性

10．已知冰的密度为0.9×103kg/m3，一定体积的水凝固成冰后，其体积将（　　）

　 A． 增加 B． 减少 C． 增加 D． 减少

11．通常弱者与强者相争时，我们会说弱者是拿鸡蛋碰石头，那么鸡蛋碰石头时，关于它们相互作用力的说法正确的是（　　）

　 A． 鸡蛋所受力大于石头所受力 B． 鸡蛋所受力等于石头所受力

　 C． 鸡蛋所受力小于石头所受力 D． 它们受力大小无法比较

12．用磁铁吸引光滑水平桌面上的铁钉，铁钉受到吸引而没有与磁铁接触，处于静止状态，如图所示．磁铁对铁钉作用力的方向是 （　　）



　 A． 竖直向上 B． 向右上方 C． 竖直向下 D． 向左上方

**二、填空题（每空1分，共25分）**

13．请在下面的数字后面填上适当的单位：

（1）一瓶“雪碧”的体积大约为1.25　　　　　　；

（2）铁的密度是7.9　　　　　　．

14．如图所示，静止在硬纸板上的生鸡蛋受到重力和　　　　　　力；迅速击打硬纸板，板上的鸡蛋不随纸板一起飞出的原因是鸡蛋具有　　　　　　．鸡蛋落入杯中后，水对杯底的压强将　　　　　　（填“变大”、“不 变”或“变小”）．



15．甲、乙两种物质的体积比是2：1，它们的质量比是3：2，它们的重力之比是　　　　　　，密度之比是　　　　　　．如果甲截去一半，乙截去四分之一，剩下部分密度的比是　　　　　　．

16．制造自行车车架有各种不同的新材料，部分材料的技术指标如表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料技术指标 | 锰钢 | 铝合金 | 钛合金 | 碳纤维 |
| 性能（强度） | 强 | 较弱 | 较强 | 强 |
| 密度（kg/m3 | 7.9×103 | 3.0×103 | 4.5×103 | 1.6×103 |

若让你设计制造强度高并且轻便的电动自行车，你选择表中的　　　　　　材料，若制造车架用去该材料的体积为5×10﹣3m3，则车架的质量是　　　　　　kg．

17．如图所示，上瓶内装有空气，下瓶内装有红棕色的二氧化氮气体（密度比空气大），将上下两瓶间的玻璃片抽掉，过一段时间后，两瓶气体混合在一起，颜色变均匀．这个现象说明了　　　　　　．将体积分别为V1、V2的水和酒精混合，发现混合后液体的总体积　　　　　　（变大/变小），这一实验表明液体分子间有　　　　　　．



18．如图（甲）所示，物体甲重50N，被80N的水平压力F甲压在竖直墙壁上保持静止，如图（乙）所示，物体乙重30N，在20N的水平拉力F乙作用下，沿水平桌面匀速向右运动．则物体甲受到的摩擦力f甲=　　　　　　N； 物体乙受到的摩擦力f乙=　　　　　　N．



19．我国设计的“中华月球车”已登陆月球，物体在月球表面附近受到的重力仅为在地球表面附近所受重力的，月球车在地球上的质量为120kg，它在月球表面的质量为　　　　　　kg，受到的重力为　　　　　　N．

（g取10N/kg）

20．撑杆跳高运动员比赛时，此时撑杆发生了　　　　　　，具有弹性势能；正在上升的运动员具有　　　　　　能和动能．

21．PM2.5是指大气中直径不大于2.5μm的颗粒悬浮物，能被肺泡吸收并进入血液，影响人体健康．某科研队伍成功研制出PM2.5净化器，其原理如图所示．闭合开关S1、S2后，风扇旋转吸入含有颗粒物空气，当颗粒物接近带有负电荷的光洁金属网C时会被快速吸引过来，这是因为带电体具有吸引　　　　　　的性质；当颗粒物快速通过光洁金属网C后，会带上负电荷，然后被带有正电荷的棉芯D吸附住，这是因为　　　　　　．



22．一个质量是50g的容器，装满水后质量是150g．装满某种液体后质量是130g，则容器的容积为　　　　　　cm3；这种液体的密度为　　　　　　kg/m3．

23．如图甲所示，用一拉力传感器（能感应力大小的装置）水平向右拉一水平面上的木块，A端的拉力均匀增加，0﹣﹣tl时间木块静止，木块运动后改变拉力，使木块t2后处于匀速直线运动状态．计算机对数据拟合处理后，得到如图乙所示拉力随时间变化图线，回答下列问题：当用F=5.3牛的水平拉力拉静止的木块时，木块所受摩擦力大小为　　　　　　牛；若用F=5.8牛的水平拉力拉木块，木块所受摩擦力大小为　　　　　　 牛．



**三．作图与实验题（本题共9小题，共51分，解答32、33题时应有解题过程）**

24． 1）如图甲所示，一只重40N铅球在空中飞行，请画出铅球在空中飞行时所受力的示意图（空气阻力忽略不计）．

（2）如图乙是在水平面上向右运动的物块，画出物块所受摩擦力f的示意图．



25．小刚为了测量不规则矿石的密度，做了如下实验：

（1）将天平放在　　　　　　 桌面上，移动游码至标尺左端零刻度后，发现指针位置如图甲所示、此时应将横梁平衡螺母向　　　　　　侧调节，横梁平衡后进行测量，结果如图乙所示，矿石的质量为　　　　　　 g．

（2）在量筒中注入15mL水，系上细线后将矿石放入量筒，水面位置如图丙所示，矿石的体积为　　　　　　cm3．

（3）根据以上数据算得矿石的密度为　　　　　　g/cm3．

（4）假如细线的体积不能忽略，所测矿石的密度比真实值　　　　　　（大/小）．

26．如图甲所示是同学们在老师指导下探究重力方向的实验装置．



（1）将该装置放在水平桌面上后，逐渐改变木板M与桌面的夹角α，会观察到悬线OA的方向　　　　　　（变化/不变）；

（2）剪断悬线OA，观察小球下落的方向；

（3）从以上实验现象分析可得出：重力方向是　　　　　　．

（4）建筑工人在盖房子时如图乙所示，可以用图乙所示的水平仪R来检查所砌的墙面是否水平，当AB中空气泡在AB　　　　　　位置时，表示墙面水平．若空气泡在A端，则表示A端的墙面　　　　　　（选填“高”或“低”）．

27．如图是小华同学探究二力平衡条件时的实验情景．

（1）小华将系于小卡片（重力可忽略不计）两对角的线分别跨过左右支架上的滑轮，在线的两端挂上钩码，使作用在小卡片上的两个拉力方向　　　　　　，并通过调整　　　　　　来改变拉力的大小．

（2）当小卡片平衡时，小华将小卡片转过一个角度，松手后小卡片不能平衡，设计此实验步骤的目的是为了探究　　　　　　．

（3）为了验证只有作用在同一物体上的两个力才能平衡，在如图所示情况下，小华下一步的操作是：　　　　　　．



28．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，图甲中弹簧测力计的示数是　　　　　　N．

（2）由甲、乙两图得到的结论是　　　　　　．

①下列各种现象中，利用了该实验结论的是　　　　　　（选填字母）．

A．汽车在结冰的路面行驶时，在车轮上缠绕铁链

B．用力压住橡皮，擦去写错的字

C．移动很重的石块时，在地上铺设滚木

②图甲中物体运动的速度大小为v1，图乙中物体运动的速度大小为v2．实验过程中，关于v1和v2的大小，下列说法正确的是　　　　　　（选填字母）．

A．v1一定大于v2 B．v1一定小于v2

C．v1一定等于v2 D．v1可以大于、等于或小于v2

（3）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．

（4）小华将图甲中的木块沿竖直方向截去一半后，测得木块所受的滑动摩擦力变为原来一半．他由此得出：滑动摩擦力的大小随接触面积的减小而减小．你认为他的探究过程中存在的问题是　　　　　　．

29．学校初中部的科技活动小组的同学们准备自己动手制成弹簧测力计，它们选了A、B两种规格不同的弹簧进行测试，绘出如图所示的图象，图象中只有OA段和OB段是弹性形变，若它们要制作量程较大的弹簧测力计，应选用弹簧　　　　　　，若要制作精确程度较高的弹簧测力计，应选用弹簧　　　　　　．（均选填“A”或“B”）



30．快速骑自行车，我们会感到空气阻力，而且骑车速度越快，感觉空气阻力越大．由此小华同学猜想：物体所受空气阻力大小与物体运动的速度大小有关．

在一个无风的周末，小华和爸爸开汽车来到郊外一段人车稀少的平直公路上．小华打开汽车天窗，将如图所示装置固定在汽车车顶．爸爸依次以5m/s、10m/s、15m/s、20m/s的不同速度在平直公路上各匀速行驶一段距离，小华依次将汽车不同行驶速度时的弹簧测力计的示数记录在下表中．根据二力平衡，弹簧测力计的示数大小近似等于小车及挡板受到的空气阻力．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 汽车速度v/（m•s﹣1） | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 弹簧测力计示数F/N | 0.1 | 0.5 | 1.1 | 1.0 |

（1）实验装置中用小车而不是木块，并将其放在表面平滑的木板上，目的是为了减小　　　　　　对实验结果的影响．

（2）分析上表中的实验数据可知，物体运动速度越大，所受空气阻力越　　　　　　．

（3）实验完毕后，小华又进行了新的思考：空中下落的物体速度会增大，那么从足够高的高空下落的雨滴速度会不会一直增大，其所受的空气阻力会不会也一直增大？

在老师的指导下，小华知道了：若雨滴所受空气阻力小于重力，则雨滴下落速度继续增大；若下落雨滴所受空气阻力大于重力，则雨滴下落速度减小．

请你根据老师的上述指导和本实验结论并结合所学物理知识分析：一滴质量为5g的雨滴从高空下落时（假设在无风天气，雨滴下落高度足够大），所受到的最大阻力f=　　　　　　N，此后雨滴做　　　　　　运动（g=10N/kg）．

（4）你认为运动物体受到的空气阻力大小还与　　　　　　有关．



31．自重4×104N的油罐车，内盛12m3的汽油，己知汽油的密度为0.7×103Kg/m3，问它能否安全通过一座只能承受105N的桥？（g取10N/Kg）

32．一只空心的铜球，其质量为178g，体积为35cm3（铜的密度为8.9×103kg/m3）．

（1）求这只铜球空心部分的体积；

（2）小华同学在此球的空心部分注满某种液体后，总质量变为382g，求所注入的液体的密度？（要有解题过程）

**八年级（下）期中物理试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题：（每题2分，共24分）**

1．感受身边的物理﹣﹣质量为1.5kg的物体最可能的是（　　）

　 A． 一个乒乓球 B． 一只母鸡 C． 一张桌子 D． 一头牛

考点： 质量的估测；质量的单位换算．

专题： 估算题．

分析： 质量单位间的关系是：1t=103kg=106g；

据生活中实际物体的质量进行估测，然后选择答案．

解答： 解：A、一个乒乓球的质量大约是15g左右，此项不符合题意；

B、一只母鸡的质量大约是1.5kg，此项符合题意；

C、一张桌子的质量大约是15kg，此项不符合题意；

D、一头牛的质量大约是0.5t，此项不符合题意；

故选B．

点评： 生活中的一些常见物体的质量要会估计，特别是对kg这个单位要了解，此题属于基础题．

2．球雕艺术是祖先留给我们的无价瑰宝．球雕是经过钻磨、镂空、雕刻等工序加工而成的，如图所示：



球体在加工过程中，以下物理量没有发生变化的是（　　）

　 A． 体积 B． 密度 C． 质量 D． 重力

考点： 密度及其特性；质量及其特性；重力．

专题： 应用题．

分析： 密度的物理意义，是物质的一种特性，不随质量和体积而变化．某种物质的质量和其体积的比值，即单位体积的某种物质的质量，叫作这种物质密度．密度是物质的一种特性，它只与物质的种类有关，与质量、体积等因素无关，不同的物质，密度一般是不相同的，同种物质的密度则是相同的．

解答： 解：密度是物质的一种特性，不随质量和体积的变化而变化．密度是物质的一种特性，它只与物质的种类有关，与质量、体积等因素无关，不同的物质，密度一般是不相同的，同种物质的密度则是相同的．球雕在加工的过程中，变化的是质量和体积，密度是不会改变的，故选B．

点评： 密度是物质的一种特性，与物质的质量、体积、大小、形状、空间位置无关．但与温度、状态有关，大部分的物质随温度升高而密度降低，即热胀冷缩，而水在0～4摄氏度时有反膨胀现象．另外，同种物质密度相同，质量与体积的比值为定值；不同物质密度一般不相同，质量与体积的比值一般不同．

3．关于粒子和宇宙，下列说法正确的是（　　）

　 A． 水和酒精混合后总体积变小，直接证明了分子间存在引力

　 B． 卢瑟福根据实验建立了原子的核式结构模型

　 C． 摩擦起电是通过摩擦的方法创造了电荷

　 D． 宇宙是一个有层次的天体结构，恒星是绝对不动的

考点： 分子间的作用力；原子的核式模型；人类探究太阳系及宇宙的历程；摩擦起电的实质．

专题： 粒子与宇宙、材料世界．

分析： （1）构成物体的分子并不是非常紧密的排列在一起的，分子之间有间隙；

（2）1909年英国物理学家卢瑟福和他的同事们根据α粒子散射实验装置示意图，提出了原子的核式结构模型；

（3）摩擦起电不是创造了电荷，而是电荷的转移；

（4）运动是宇宙中的普遍现象，绝对不动的物体是不存在的．

解答： 解：

A、水和酒精混合后总体积变小，直接证明了分子间存在间隙，所以A错误；

B、物理学家卢瑟福和他的同事们根据α粒子散射实验装置示意图，提出了原子的核式结构模型，所以B正确；

C、摩擦起电不是创造了电荷，而是电荷的转移，所以C错误；

D、宇宙是一个有层次的天体结构，恒星是运动的，因为宇宙中绝对不动的物体是不存在的，所以D错误．

故选B．

点评： 本题考查的知识点较多，但难度不大，属于一些常识性的知识点，是我们应熟知的．

4．以下各例能够减小摩擦的是（　　）

A． 

鞋底凹凸不平的花纹

B． 

自行车的刹车装置

C． 

行李箱可以滚的轮子

D． 

矿泉水瓶盖上的条纹

考点： 增大或减小摩擦的方法．

专题： 应用题．

分析： 增大摩擦力的方法有：增大压力，增大接触面的粗糙程度；

减小摩擦力的方法有：减小压力，减小接触面的粗糙程度，变滑动为滚动，使接触面脱离接触．

解答： 解：A、鞋底刻有花纹是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的；

B、自行车刹车时是通过增大压力的办法来增大摩擦的；

C、行李箱上的轮子是变滑动为滚动来减小摩擦的；

D、矿泉水瓶盖上的条纹是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的．

故选C．

点评： 解答此题我们要知道减小摩擦的方法；

物理知识是要应用于生活的，我们要学会使用我们学到的物理知识来解释生活中的物理现象．

5．如图是在探究甲、乙两种物质质量跟体积关系时作出的图象．以下分析正确的是（　　）



　 A． 不同物质的质量跟体积的比值是不同的

　 B． 甲物质的质量跟体积的比值比乙物质小

　 C． 若V甲=V乙则m甲＜m乙

　 D． 若m甲=m乙，则V甲＞V乙

考点： 探究密度特性的实验．

专题： 密度及其应用．

分析： 运用图象法解答问题的一般步骤是：

（1）明确图象中横纵坐标表示的物理量分别是什么；

（2）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；

（3）明确图象所表示的物理意义；

（4）根据图象对题目提出的问题作出判断，得到结论．

解答： 解：

横轴表示体积，纵轴表示质量，所以该图象反映的是质量随体积变化图象，因为密度是单位体积的质量，所以该图象也是密度图象．

A、在体积相同时，甲和乙的质量不同，则甲和乙的质量跟体积的比值不同，选项A正确；

B、在体积相同时，甲的质量比乙的大，由公式ρ=得，甲物质的质量跟体积的比值比乙物质大，选项B错误；

C、若V甲=V乙则m甲＞m乙，选项C错误；

D、若m甲=m乙，则V甲＜V乙，选项D错误．

故选A．

点评： 本题考查了密度概念及应用数学函数图象来分析解决物理问题的能力．解决此类图象问题时，可采取控制变量思想，取相同体积来比较质量或取相同质量为比较体积．

6．用力推课桌的下部，课桌会沿地面滑动，而推课桌的上部，则课桌可能会翻倒，这说明力的作用效果（　　）

　 A． 与力的大小有关 B． 与力的方向有关

　 C． 与力的作用点有关 D． 与受力面积有关

考点： 力的作用效果．

分析： 力的三要素分别是大小、方向和作用点．

三要素都可以影响力的作用效果，需要根据题目条件进行分析．

解答： 解：推课桌下部和上部，是力的作用点不同，使课桌发生了不同的运动情况．

说明力的作用效果与力的作用点有关．

故选C．

点评： 本题要求学生理解力的三要素会对力的作用效果产生影响．

7．探究“推断物体不受力时运动”（如图）时，同学们得到如下结论，错误的是（　　）



　 A． 控制小车从斜面同一高度滑下是为了让小车滑到水平面时的初速度相同

　 B． 由于惯性，小车到达水平面后继续向前运动

　 C． 实验中主要运用了控制变量和理想实验法

　 D． 通过（a）（b）（c）三次实验，可直接验证牛顿第一定律

考点： 牛顿第一定律．

专题： 实验探究题；控制变量法．

分析： 本实验是要通过三次实验的比较从而“推断物体不受力时运动”，小车的运动是从在平面上前进的距离看出，平面上运动受的阻力为平面对小车的摩擦力，故要研究受力与运动的关系，就要控制其它的因素保持不变．

解答： 解：

A、控制小车从斜面同一高度滑下，这是为了让小车滑到水平面时的初速度相同，这样才能单纯地比较受力与运动的关系，即控制住初速度这一变量．

B、小车到达水平面后能继续向前运动，此时小车没有受到一个向前的动力，而是由于惯性在运动．

C、控制住初速度这一变量，即是运动了控制变量法；做完三次实验后比较，可以推导出阻力越来越小，小车就前进得越来越远，如果没有阻力，小车就永远不会停下，这是一种理想的情况，所以此实验也运用了理想实验法．

D、从这三次实验中，是不能直接发现在不受力情况下小车会如何运动，即不能直接验证牛顿第一定律，还需要进行推导．故此项符合题意．

故选D．

点评： 控制变量法是初中物理中学生接触最多的一种实验方法，要求学生能熟练运用此方法进行探究实验．

8．一辆汽车静止在水平地面上，下列四对力中相互平衡的是（　　）

　 A． 汽车受到的重力与地面对它的支持力

　 B． 汽车受到的支持力与它对地面的压力

　 C． 汽车受到的重力与它对地面的压力

　 D． 汽车受到的摩擦力与它对地面的压力

考点： 平衡力的辨别．

专题： 运动和力．

分析： （1）二力平衡的条件：作用在同一物体上的两个力，大小相等、方向相反、作用在同一直线上；物体受平衡力时，处于静止状态或匀速直线运动状态．

（2）相互作用力：作用在不同物体上的两个力，大小相等、方向相反、作用在同一直线上．

解答： 解：A、汽车受到的重力与地面对它的支持力，二力符合二力平衡的条件，因此二力是一对平衡力，故A符合题意；

B、汽车受到的支持力与它对地面的压力，二力符合相互作用力的条件，因此二力是一对相互作用力，故B不符合题意；

C、汽车受到的重力与它对地面的压力，二力方向相同，因此二力不是一对相互作用力，故C不符合题意；

D、汽车受到的摩擦力与它对地面的压力，摩擦力沿水平方向，压力沿竖直方向，因此二力不是平衡力，故D不符合题意．

故选A．

点评： 区分平衡力和相互作用力的首要条件是两个力是否作用在同一受力物体上，作用在同一物体上，就是平衡力；作用在不同物体上，就是相互作用力．

9．下列关于惯性的说法正确的是（　　）

　 A． 高速行驶的火车不容易停下来，说明速度越大惯性越大

　 B． 跳高运动员助跑起跳是为了增大惯性

　 C． 羽毛球容易被扣杀是因为它的惯性小

　 D． 宇宙飞船在太空中运行时没有惯性

考点： 惯性．

专题： 定性思想．

分析： 惯性是物体的固有属性，它指的是物体能够保持原来的运动状态的一种性质，惯性大小与物体的质量有关，质量越大，惯性越大．

解答： 解：A、火车的质量大，其惯性也大，所以不易停下来，选项说法错误，不符合题意；

B、跳高运动员助跑起跳是为了利用惯性，从而会跳的更高，而惯性大小不变，选项说法错误，不符合题意；

C、羽毛球质量小，惯性小，所以容易改变其运动状态，选项说法正确，符合题意；

D、物体的惯性只与物体的质量有关，与所在位置无关，选项说法错误，不符合题意；

故选C．

点评： 惯性是物理学中的一个性质，它描述的是物体能够保持原来的运动状态的性质，不能和生活中的习惯等混在一起．

10．已知冰的密度为0.9×103kg/m3，一定体积的水凝固成冰后，其体积将（　　）

　 A． 增加 B． 减少 C． 增加 D． 减少

考点： 密度的计算；质量及其特性；密度公式的应用．

专题： 计算题．

分析： 水凝固后，质量不变，冰的密度减小，体积变大，根据公式m=ρV可计算出变化的体积．

解答： 解：因为质量不变，所以m=ρ水V水=ρ冰V冰，

所以，

增加了．

故选C．

点评： 本题考查在质量不变的情况下，物质密度发生变化后体积的变化情况，关键是密度公式的灵活应用．

11．通常弱者与强者相争时，我们会说弱者是拿鸡蛋碰石头，那么鸡蛋碰石头时，关于它们相互作用力的说法正确的是（　　）

　 A． 鸡蛋所受力大于石头所受力 B． 鸡蛋所受力等于石头所受力

　 C． 鸡蛋所受力小于石头所受力 D． 它们受力大小无法比较

考点： 力作用的相互性．

专题： 应用题；运动和力．

分析： 物体间力的作用是相互的，物体受到力的同时，也对另一个物体施加了力，且两个力的大小相等．

解答： 解：鸡蛋碰石头时，物体间力的作用是相互的，鸡蛋给石头力，同时，鸡蛋也受到石头的作用力；这就是作用力和反作用力，两个力的大小是相等的；

故ACD错误；B正确；

故选B．

点评： 物体间力的作用是相互的；深入理解作用力和反作用力的大小关系（相等），是解答此题的关键．

12．用磁铁吸引光滑水平桌面上的铁钉，铁钉受到吸引而没有与磁铁接触，处于静止状态，如图所示．磁铁对铁钉作用力的方向是 （　　）



　 A． 竖直向上 B． 向右上方 C． 竖直向下 D． 向左上方

考点： 磁极间的相互作用；二力平衡条件的应用．

专题： 压轴题；信息给予题；图析法．

分析： 磁铁处于静止状态说明磁铁受到的是平衡力作用，所以解答本就题需要根据二力平衡的知识去分析，只要分析出铁钉受的是哪几个力，根据另一个力的方向就可以判定出磁铁对铁钉作用力的方向．

解答： 解：由题意和图可知：铁钉受到的力有重力，支持力，磁铁对铁钉的作用力．因为铁钉现在处于静止状态，所以这三个力彼此平衡．这三个力中，重力的方向是竖直向下，根据二力平衡的条件可知磁铁对铁钉作用力的方向是竖直向上，磁铁对铁钉的作用力与支持力之和等于重力．

故选 A．

点评： 本题易错的地方在于：分析时只注意到磁铁在铁钉的右上方，就认为作用力的方向是右上方，错的原因是受了惯性思维的影响．

**二、填空题（每空1分，共25分）**

13．请在下面的数字后面填上适当的单位：

（1）一瓶“雪碧”的体积大约为1.25　dm3　；

（2）铁的密度是7.9　g/cm3　．

考点： 物理量的单位及单位换算．

专题： 其他综合题．

分析： 此题考查对生活中常见物体体积、密度的估测，结合对生活的了解和对体积、密度单位的认识，填上符合实际的单位．

解答： 解：（1）雪碧的密度与水的密度差不多，是1.0×103kg/m3，一瓶雪碧的质量约1.25kg，所以雪碧的体积为V===1.25×10﹣3m3=1.25dm3；

②体积是1cm3的铁，质量约7.9g，所以铁的密度为7.9g/cm3．

故答案为：dm3；g/cm3．

点评： 本题考查学生对生活中常见物体的数据的了解情况，本题告诉我们一定要对实际生活中常见的物体做到熟知，以免闹了笑话自己还不知道．

14．如图所示，静止在硬纸板上的生鸡蛋受到重力和　硬纸板的支持　力；迅速击打硬纸板，板上的鸡蛋不随纸板一起飞出的原因是鸡蛋具有　惯性　．鸡蛋落入杯中后，水对杯底的压强将　变大　（填“变大”、“不 变”或“变小”）．



考点： 惯性现象；液体的压强的特点．

专题： 运动和力；压强、液体的压强．

分析： （1）对鸡蛋进行受力分析，其静止，受重力和纸板的支持力，这两个力是一对平衡力；

（2）掌握惯性的知识，任何物体都有保持原来运动状态不变的性质，鸡蛋原来静止，硬纸板飞出后，鸡蛋由于惯性会保持原来的静止状态；

（3）根据p=ρ液gh，分析水的深度变化的，得出水对杯底压强的变化．

解答： 解：静止在硬纸板上的生鸡蛋受到重力和硬纸板的支持力；

打硬纸板，板上的鸡蛋不随纸板一起飞出的原因是鸡蛋具有惯性，要保持原来的静止状态；

鸡蛋落入杯中后，水的深度变大，由p=ρ水gh得，水对杯底的压强变大．

故答案为：硬纸板的支持；惯性；变大．

点评： 此题通过一个简单的现象，考查了对力的分析、惯性的知识及液体压强大小的判断，都是基础性问题．

15．甲、乙两种物质的体积比是2：1，它们的质量比是3：2，它们的重力之比是　3：2　，密度之比是　3：4　．如果甲截去一半，乙截去四分之一，剩下部分密度的比是　3：4　．

考点： 密度公式的应用．

专题： 密度及其应用．

分析： ①已知物质质量之比，利用公式G=mg比较重力之比；

②已知物质体积之比和质量之比，利用公式ρ=比较密度大小．

③密度是物体的一种特性，它的大小等于质量与体积的比值，但是，密度跟物体本身的体积和质量无关．

解答： 解：

①由G=mg可得，

重力之比为：

===；

②由ρ=可得，

密度之比为：

==×=×=．

③密度是物体的一种特性，其大小跟物体本身的体积和质量无关，剩余甲、乙物体的密度之比仍为3：4．

故答案为：3：2；3：4；3：4．

点评： 本题考查了密度公式的简单应用，已知质量m、体积V、密度ρ三个量中的任意两个，灵活选用公式，推导时要防止因颠倒而出错．

16．制造自行车车架有各种不同的新材料，部分材料的技术指标如表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料技术指标 | 锰钢 | 铝合金 | 钛合金 | 碳纤维 |
| 性能（强度） | 强 | 较弱 | 较强 | 强 |
| 密度（kg/m3 | 7.9×103 | 3.0×103 | 4.5×103 | 1.6×103 |

若让你设计制造强度高并且轻便的电动自行车，你选择表中的　碳纤维　材料，若制造车架用去该材料的体积为5×10﹣3m3，则车架的质量是　8　kg．

考点： 密度公式的应用．

专题： 密度及其应用．

分析： 根据车架设计要求强度高并且轻便的电动自行车可知，自行车的强度高并且密度小的材料，由表格数据可知选择的材料，又知道车架的体积，根据密度公式求出车架的质量．

解答： 解：∵车架设计要求强度高并且轻便的电动自行车，

∴要求自行车的强度高并且密度小的材料，由表格数据可知，应选择碳纤维，

∵ρ=，

∴车架的质量：

m=ρ碳纤维V=1.6×103kg/m3×5×10﹣3m3=8kg．

故答案为：碳纤维；8．

点评： 本题考查了密度公式的应用，关键是根据题意和表中数据得出需要选择的材料．

17．如图所示，上瓶内装有空气，下瓶内装有红棕色的二氧化氮气体（密度比空气大），将上下两瓶间的玻璃片抽掉，过一段时间后，两瓶气体混合在一起，颜色变均匀．这个现象说明了　分子在不停地做无规则运动　．将体积分别为V1、V2的水和酒精混合，发现混合后液体的总体积　变小　（变大/变小），这一实验表明液体分子间有　间隙　．



考点： 分子的热运动．

专题： 分子热运动、内能．

分析： （1）分子永不停息的做无规则运动；

（2）分子间存在相互的引力和斥力；

（3）分子间有间隙．

解答： 解：将上下两瓶间的玻璃片抽掉，过一段时间后，两瓶气体混合在一起，颜色变均匀．这是扩散现象，说明组成物质的分子在不停地做无规则运动；将体积分别为V1、V2的水和酒精混合，发现混合后液体的总体积变小，这一实验表明液体分子间有间隙．

故答案为：分子在不停地做无规则运动；变小；间隙．

点评： 本题考查分子的运动的有关问题，相对比较简单，属于基础题．

18．如图（甲）所示，物体甲重50N，被80N的水平压力F甲压在竖直墙壁上保持静止，如图（乙）所示，物体乙重30N，在20N的水平拉力F乙作用下，沿水平桌面匀速向右运动．则物体甲受到的摩擦力f甲=　50　N； 物体乙受到的摩擦力f乙=　20　N．



考点： 摩擦力的大小．

专题： 重力、弹力、摩擦力．

分析： （1）对甲、乙两物体进行受力分析，分析出水平方向和竖直方向上物体的受力情况；

（2）根据物体的受力情况，结合物体的运动状态，由平衡条件求出物体受到的摩擦力．

解答： 解（1）以物体甲为研究对象，甲物体在水平方向受到压力和墙壁的支持力，竖直方向受到竖直向下的重力和竖直向上的摩擦力，由于甲物体静止，因此这两对力都是平衡力，所以f甲=G甲=50N．

（2）以乙物体为研究对象，乙物体在竖直方向上受到竖直向下的重力和竖直向上的支持力，水平方向受到水平向右的拉力和水平向左的摩擦力，由于乙匀速向右运动，因此拉力和摩擦力是一对平衡力，所以f乙=F乙=20N．

故答案为：50；20．

点评： 本题考查了求物体受到的摩擦力，正确对物体进行受力分析、灵活应用平衡条件是正确解题的关键．

19．我国设计的“中华月球车”已登陆月球，物体在月球表面附近受到的重力仅为在地球表面附近所受重力的，月球车在地球上的质量为120kg，它在月球表面的质量为　120　kg，受到的重力为　200　N．

（g取10N/kg）

考点： 重力的计算．

专题： 重力、弹力、摩擦力．

分析： （1）质量是物体的一种属性，不随物体的位置改变而改变；

（2）根据G=mg求出月球车在地球上的重力，再根据题意求出在月球上受到的重力．

解答： 解：（1）月球车从地球到月球后，位置改变，质量不变，仍为120kg；

（2）月球车在地球上受到的重力G=mg=120kg×10N/kg=1200N，

受到的重力G′=G=×1200N=200N．

故答案为：120；200．

点评： 此题主要考查的是学生对质量是物体属性和重力计算公式的理解和掌握，基础性题目．

20．撑杆跳高运动员比赛时，此时撑杆发生了　弹性形变　，具有弹性势能；正在上升的运动员具有　重力势　能和动能．

考点： 弹力；动能和势能的概念．

专题： 重力、弹力、摩擦力；机械能及其转化．

分析： （1）物体受力发生形变，不受力时能自动恢复原状的叫弹性形变，不受力时不能自动恢复原状的叫塑性形变；

（2）受重力且处在一定高度的物体具有的能量叫重力势能，运动的物体具有的能量叫动能．

解答： 解：撑杆的形变不受力时能自动恢复原状，所以是弹性形变；上升的运动员由于离地面具有一定高度，所以具有重力势能．

故答案为：弹性形变；重力势．

点评： 本题考查对弹性形变和重力势能两个概念的理解，属于简单题．

21．PM2.5是指大气中直径不大于2.5μm的颗粒悬浮物，能被肺泡吸收并进入血液，影响人体健康．某科研队伍成功研制出PM2.5净化器，其原理如图所示．闭合开关S1、S2后，风扇旋转吸入含有颗粒物空气，当颗粒物接近带有负电荷的光洁金属网C时会被快速吸引过来，这是因为带电体具有吸引　轻小物体　的性质；当颗粒物快速通过光洁金属网C后，会带上负电荷，然后被带有正电荷的棉芯D吸附住，这是因为　异种电荷互相吸引　．



考点： 电荷间的相互作用规律．

专题： 电流和电路．

分析： 带电体具有吸引轻小物体的性质；电荷间的作用规律是：同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引．

解答： 解：当颗粒物接近带有负电荷的光洁金属网C时会被快速吸引过来，这是因为带电体具有吸引轻小物体的性质；

当颗粒物快速通过光洁金属网C后，会带上负电荷，然后被带有正电荷的棉芯D吸附住，这是因为异种电荷相互吸引．

故答案为：轻小物体；异种电荷相互吸引．

点评： 本题考查了带电体的性质、电荷间的相互作用，是一道基础题．

22．一个质量是50g的容器，装满水后质量是150g．装满某种液体后质量是130g，则容器的容积为　100　cm3；这种液体的密度为　0.8×103　kg/m3．

考点： 密度公式的应用．

专题： 计算题；密度及其应用．

分析： （1）根据瓶子质量和装满水后总质量求出水的质量，然后根据密度公式变形，代入数值即可求出水的体积，即瓶子的容积．

（2）根据瓶子质量和装满另一种液体后总质量求出该液体的质量，然后根据密度公式变形，代入数值即可求出该液体的密度．

解答： 已知：m瓶=50g，m总=150g，m总′=130g，ρ水=1.0g/cm3

求：（1）瓶子的容积V瓶；

（2）这种液体的密度ρ液

解：（1）瓶子装满水时，水的质量：

m水=m总﹣m瓶=150g﹣50g=100g，

由ρ=可得，瓶子的容积：

V瓶=V水===100cm3；

（2）该瓶装满某种液体时，液体的质量：

m液=m总′﹣m瓶=130g﹣50g=80g，

液体的密度：

V液=V瓶=100cm3，

液体的密度：

ρ液===0.8g/cm3=0.8×103kg/m3．

故答案为：100；0.8×103．

点评： 本题主要考查学生对密度公式的应用和密度计算的理解和掌握，解答此题的关键是明确瓶子的容积就是盛满水后水的体积，也是盛满另一种液体后液体的体积．

23．如图甲所示，用一拉力传感器（能感应力大小的装置）水平向右拉一水平面上的木块，A端的拉力均匀增加，0﹣﹣tl时间木块静止，木块运动后改变拉力，使木块t2后处于匀速直线运动状态．计算机对数据拟合处理后，得到如图乙所示拉力随时间变化图线，回答下列问题：当用F=5.3牛的水平拉力拉静止的木块时，木块所受摩擦力大小为　5.3　牛；若用F=5.8牛的水平拉力拉木块，木块所受摩擦力大小为　5.1　 牛．



考点： 摩擦力的种类；二力平衡条件的应用；力与运动的关系；力与图象的结合；摩擦力大小的影响因素．

专题： 应用题．

分析： （1）力的作用效果有两个：①力可以改变物体的形状即使物体发生形变．②力可以改变物体的运动状态，包括物体的运动速度大小发生变化、运动方向发生变化．

（2）静止或做匀速直线运动的物体将受到平衡力的作用；

（3）滑动摩擦力大小与接触面粗糙程度和压力大小有关．

解答： 解：（1）当用F=5.3牛的水平拉力拉静止的木块时，静止的木块在水平方向上受到平衡力的作用；即拉力与静摩擦力是一对平衡力，其大小相等；故木块所受摩擦力大小为5.3N；

（2）木块在t2后处于匀速直线运动状态，所受拉力F=5.1N，与滑动摩擦力是一对平衡力，故摩擦力f=5.1N；当用F=5.8牛的水平拉力拉木块时，木块将做加速运动，而木块所受摩擦力大小不会变化，因为压力和粗糙程度都未变，故摩擦力大小仍为5.1N．

故答案为：（1）5.3N；（2）5.1N．

点评： 根据图象和物体的运动状态，分析物体的受力情况，再根据影响摩擦力的因素等知识，可解答此题．

**三．作图与实验题（本题共9小题，共51分，解答32、33题时应有解题过程）**

24． 1）如图甲所示，一只重40N铅球在空中飞行，请画出铅球在空中飞行时所受力的示意图（空气阻力忽略不计）．

（2）如图乙是在水平面上向右运动的物块，画出物块所受摩擦力f的示意图．



考点： 力的示意图．

专题： 图像综合题．

分析： （1）铅球在抛出后，不再受手的推力的作用，在空中靠惯性来维持向前的运动状态；不计空气阻力，抛出去的铅球在空中运动时只受到重力的作用，作用点在重心，方向是竖直向下的；

（2）物体在水平面上向右运动，受到的摩擦力与运动方向相反﹣﹣水平向左，作用点在重心上．

解答： 解：

（1）不计空气阻力，抛出去的铅球在空中运动时只受到重力的作用，作用点在重心，方向是竖直向下的，大小为40N，符号为G；如图所示：

；

（2）物体向右运动过程中，受到水平向左的摩擦力．如图所示：

．

点评： （1）画力的示意图，要清清楚楚把力的三要素表示出来；

（2）重力的方向竖直向下，摩擦力的方向与物体相对运动的方向或相对运动的趋势方向相反．

25．小刚为了测量不规则矿石的密度，做了如下实验：

（1）将天平放在　水平　 桌面上，移动游码至标尺左端零刻度后，发现指针位置如图甲所示、此时应将横梁平衡螺母向　右　侧调节，横梁平衡后进行测量，结果如图乙所示，矿石的质量为　27　 g．

（2）在量筒中注入15mL水，系上细线后将矿石放入量筒，水面位置如图丙所示，矿石的体积为　10　cm3．

（3）根据以上数据算得矿石的密度为　2.7　g/cm3．

（4）假如细线的体积不能忽略，所测矿石的密度比真实值　小　（大/小）．

考点： 固体的密度测量实验．

专题： 实验题．

分析： （1）本题主要考查对于天平和量筒的使用技能和如何利用密度公式计算物体的密度．

（2）天平的正确使用方法，在调节天平平衡时要将平衡螺母向指针偏转的相反方向调节；

（3）物体的体积通过量筒中两次液面的体积差进行计算．

（4）对实验中出现的误差进行分析．

解答： 解：（1）天平首先要放在水平桌面上，将游码拨到标尺左端的零刻度线处．调节天平在水平面上平衡时要将平衡螺母向指针偏转的相反方向调节，指针偏向分度盘的左侧，所以应向右调节平衡螺母．

图乙中天平标尺的分度值为0.2g，矿山的质量=砝码+游码．矿石的质量为20g+5g+2g=27g．

故答案为：水平，右，27．

（2）量筒中水的体积V水=15cm3，图丙中矿石和水的总体积V总=25cm3，故矿石的体积V=V总﹣V水=25cm3﹣15cm3=10cm3

故答案为：10．

（3）矿石的密度ρ==2.7g/cm3

故答案为：2.7．

（4）假如细线的体积不能忽略，那么测得的矿石体积就是矿石和细线的总体积，比矿石的体积会大一些，根据公式ρ=可知，测出的密度会比真实值小一些．

故答案为：小．

点评： 本题的解题关键是熟悉测量固体密度的基本实验程序、天平和量筒的正确读数以及密度公式ρ=的熟练运用，以及对实验中出现的误差的分析能力．

26．如图甲所示是同学们在老师指导下探究重力方向的实验装置．



（1）将该装置放在水平桌面上后，逐渐改变木板M与桌面的夹角α，会观察到悬线OA的方向　不变　（变化/不变）；

（2）剪断悬线OA，观察小球下落的方向；

（3）从以上实验现象分析可得出：重力方向是　竖直向下的　．

（4）建筑工人在盖房子时如图乙所示，可以用图乙所示的水平仪R来检查所砌的墙面是否水平，当AB中空气泡在AB　中间　位置时，表示墙面水平．若空气泡在A端，则表示A端的墙面　高　（选填“高”或“低”）．

考点： 重力的方向．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）根据重力的方向总是竖直向下的来作答，建筑工人经常用重垂线来检查墙壁是否竖直；

（2）当A端高，空气泡向左侧运动（水向低处流）；当B端高，空气泡向右侧运动；当AB在同一水平面上，空气泡将在中间，据此显示墙面是否水平．

解答： 解：（1）因为重力的方向总是竖直向下的，所以悬线OA由于受重力的作用就保持竖直方向不变；

（2）剪断悬线OA，小球在竖直向下的重力的作用下就会竖直向下运动；

（3）通过分析得出的结论：重力的方向总是竖直向下的，建筑工人使用的重垂线就是利用这个原理制成的．

（4）当AB中空气泡在AB中间位置时，表示墙面水平；若空气泡偏向左侧，则表示A端的墙面高，若空气泡偏向右侧，则表示B端的墙面高．

故答案为：（1）不变；（3）竖直向下的；（4）中间；高．

点评： 此题是对重力方向的一个考查，我们只要掌握重力的方向总是竖直向下的就行．

27．如图是小华同学探究二力平衡条件时的实验情景．

（1）小华将系于小卡片（重力可忽略不计）两对角的线分别跨过左右支架上的滑轮，在线的两端挂上钩码，使作用在小卡片上的两个拉力方向　相反　，并通过调整　钩码个数　来改变拉力的大小．

（2）当小卡片平衡时，小华将小卡片转过一个角度，松手后小卡片不能平衡，设计此实验步骤的目的是为了探究　平衡力是否在同一直线　．

（3）为了验证只有作用在同一物体上的两个力才能平衡，在如图所示情况下，小华下一步的操作是：　用剪刀将纸片剪开　．



考点： 二力平衡条件的应用．

专题： 实验题；控制变量法．

分析： （1）在此实验中，小卡片是研究对象，通过左右两侧的钩码的重力来对小卡片施加拉力．观察两侧钩码施加的力满足哪些条件时，小卡片处于静止状态（平衡状态）从而得到二力平衡的条件．

（2）二力平衡的条件有四个：等大；反向；共线；共物．将题目中的操作与条件对应起来利用控制变量法的思路即可确定答案．

解答： 解：（1）小卡片左侧的钩码对其施加向左的拉力，右侧的钩码对其施加向右的拉力．两个拉力方向相反；

由于是钩码的重力提供了拉力，并且钩码大小相同，所以改变钩码的个数即可调整拉力的大小．

（2）当平衡的小卡片转过一定角度后，作用在小卡片上的两个力的大小相等，方向相反，但不再在同一直线上，所以该实验探究的是平衡力是否在同一条直线上．

（3）要探究相互平衡的两个力必须共物，在已经探究了共物的前提下，只要将小卡片一分为二，使这两个力不再共物即可．具体做法可以用剪刀将纸片剪开．

故答案为：（1）相反；钩码个数；（2）平衡力是否在同一直线；（3）用剪刀将纸片剪开．

点评： （1）此题考查了二力平衡的条件的探究过程．

（2）在该实验中，为了探究两个力是否平衡，要用到控制变量法的思路．探究其中的一个条件时，要控制其他条件相同．这也是根据实验步骤确定实验目的主要依据．

28．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，图甲中弹簧测力计的示数是　3.6　N．

（2）由甲、乙两图得到的结论是　在接触面的粗糙程度相同时，压力越大摩擦力越大　．

①下列各种现象中，利用了该实验结论的是　B　（选填字母）．

A．汽车在结冰的路面行驶时，在车轮上缠绕铁链

B．用力压住橡皮，擦去写错的字

C．移动很重的石块时，在地上铺设滚木

②图甲中物体运动的速度大小为v1，图乙中物体运动的速度大小为v2．实验过程中，关于v1和v2的大小，下列说法正确的是　D　（选填字母）．

A．v1一定大于v2 B．v1一定小于v2

C．v1一定等于v2 D．v1可以大于、等于或小于v2

（3）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．

（4）小华将图甲中的木块沿竖直方向截去一半后，测得木块所受的滑动摩擦力变为原来一半．他由此得出：滑动摩擦力的大小随接触面积的减小而减小．你认为他的探究过程中存在的问题是　没有控制压力大小不变　．

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）探究滑动摩擦力大小的影响因素时，弹簧测力计拉动木块时，弹簧测力计显示拉力大小，要使滑动摩擦力等于拉力大小，木块一定进行匀速直线运动．

（2）由甲、乙图找到相同的量和不同的量，根据控制变量法可得绪论．

①根据结论分析各选项得出正确选项；

②物体水平匀速运动时，拉力与摩擦力是一对平衡力，摩擦力与速度无关；

（3）探究滑动摩擦力大小跟接触面粗糙程度关系时，控制压力大小一定；

（4）探究滑动摩擦力跟接触面积大小的关系时，要控制压力大小和接触面粗糙程度不变．

解答： 解：

（1）弹簧测力计显示拉力大小，木块进行匀速直线运动，滑动摩擦力等于拉力大小；由图甲，弹簧测力计每一个大格代表1N，每一个小格代表0.2N，示数为3.6N；

（2）由图甲和乙可知，两次实验中接触面粗糙程度相同，乙图中弹簧测力计示数为7.6N，所以可得结论是：在接触面的粗糙程度相同时，压力越大摩擦力越大；

①A．汽车在结冰的路面行驶时，在车轮上缠绕铁链，是增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，不符合题意；

B．用力压住橡皮，擦去写错的字，是通过增大压力来增大摩擦的，符合题意；

C．移动很重的石块时，在地上铺设滚木，是以滚动代替滑动来减小摩擦的，不符合题意．故选B；

②图甲和乙都拉物体在水平方向做匀速运动，而摩擦力的大小与压力和接触面的粗糙程度有关，与物体的运动速度无关，故选D；

（3）由图甲、丙可知，压力相同，两图木块进行匀速直线运动，滑动摩擦力等于弹簧测力计示数，甲图滑动摩擦力大小为3.6N，丙图滑动摩擦力大小为5.6N，所以可得出摩擦力的大小跟接触面的粗糙程度有关的绪论；

（4）探究滑动摩擦力跟接触面积大小的关系，要控制压力大小和接触面粗糙程度不变，实验时没有控制好压力大小不变，得出的结论是不可靠的．

故答案为：

（1）匀速直线；3.6；（2）在接触面的粗糙程度相同时，压力越大摩擦力越大；①B；②D；（3）甲；丙；（4）没有控制压力大小不变．

点评： 探究滑动摩擦力大小的实验中，一定保持木块进行匀速直线运动，滑动摩擦力才等于弹簧测力计示数．掌握滑动摩擦力大小的影响因素，利用控制变量法探究滑动摩擦力大小的影响因素．

29．学校初中部的科技活动小组的同学们准备自己动手制成弹簧测力计，它们选了A、B两种规格不同的弹簧进行测试，绘出如图所示的图象，图象中只有OA段和OB段是弹性形变，若它们要制作量程较大的弹簧测力计，应选用弹簧　B　，若要制作精确程度较高的弹簧测力计，应选用弹簧　A　．（均选填“A”或“B”）



考点： 弹簧测力计及其原理．

专题： 基本仪器的使用专题．

分析： 本题是考查弹簧测力计的原理，在弹性限度内，弹簧的伸长与受到的拉力成正比，在施加相同拉力的情况下，弹簧的伸长量越大，弹簧测力计越灵敏，弹簧伸长量越小，一般量程会越大，我们可以根据需要选择制作弹簧测力计的材料．

解答： 解：由图象可知，在相同拉力作用下，弹簧A的伸长量大，弹簧A较灵敏，可以用来制作精确程度较高的弹簧测力计；

在相同拉力作用下，弹簧B的伸长量小，劲度系数较大，适合制作量程较大的弹簧测力计．

故答案为：B；A．

点评： 本题要根据图中图象数据分析得出答案，学生要提高分析图象的能力，并真正理解弹簧测力计的原理．

30．快速骑自行车，我们会感到空气阻力，而且骑车速度越快，感觉空气阻力越大．由此小华同学猜想：物体所受空气阻力大小与物体运动的速度大小有关．

在一个无风的周末，小华和爸爸开汽车来到郊外一段人车稀少的平直公路上．小华打开汽车天窗，将如图所示装置固定在汽车车顶．爸爸依次以5m/s、10m/s、15m/s、20m/s的不同速度在平直公路上各匀速行驶一段距离，小华依次将汽车不同行驶速度时的弹簧测力计的示数记录在下表中．根据二力平衡，弹簧测力计的示数大小近似等于小车及挡板受到的空气阻力．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 汽车速度v/（m•s﹣1） | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 弹簧测力计示数F/N | 0.1 | 0.5 | 1.1 | 1.0 |

（1）实验装置中用小车而不是木块，并将其放在表面平滑的木板上，目的是为了减小　摩擦　对实验结果的影响．

（2）分析上表中的实验数据可知，物体运动速度越大，所受空气阻力越　大　．

（3）实验完毕后，小华又进行了新的思考：空中下落的物体速度会增大，那么从足够高的高空下落的雨滴速度会不会一直增大，其所受的空气阻力会不会也一直增大？

在老师的指导下，小华知道了：若雨滴所受空气阻力小于重力，则雨滴下落速度继续增大；若下落雨滴所受空气阻力大于重力，则雨滴下落速度减小．

请你根据老师的上述指导和本实验结论并结合所学物理知识分析：一滴质量为5g的雨滴从高空下落时（假设在无风天气，雨滴下落高度足够大），所受到的最大阻力f=　0.05　N，此后雨滴做　匀速直线　运动（g=10N/kg）．

（4）你认为运动物体受到的空气阻力大小还与　物体的形状（或横截面积或风速）　有关．



考点： 控制变量法与探究性实验方案．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）根据减小摩擦力的方法进行分析；

（2）分析表格中数据速度和测力计示数的变化得出结论；

（3）根据物体受到的阻力与速度的关系结合二力平衡的知识进行分析；

（4）根据平时的经验分析，运动物体受到的空气阻力大小还可能与物体的形状、横截面积、风速、空气密度有关．

解答： 解：（1）用小车，将滑动摩擦变为滚动摩擦，放在表面平滑的木板上，减小了接触面的粗糙程度，所以可以减小摩擦力；

（2）由表中的实验数据可知，汽车的速度增大，测力计的示数增大，可知受到的空气阻力增大；

（3）根据老师的指导，若雨滴所受空气阻力小于重力，则雨滴下落速度继续增大，所以当雨滴达到一定速度时，此时阻力等于重力，f=G=mg=5×10﹣3kg×10N/kg=0.05N

由于重力和阻力相等，雨滴受力平衡，所以雨滴将匀速下降；

（4）运动物体受到的空气阻力大小可能与物体的形状、横截面积或风速有关．

故答案为：（1）摩擦；（2）大；（3）0.05；匀速直线；（4）物体的形状（或横截面积或风速）．

点评： 此题是探究物体所受空气阻力大小与物体运动的速度大小的关系，考查了学生对实验数据的分析，影响摩擦力大小的因素及根据新知识解决问题的能力，能够考查学生的应变能力．

31．自重4×104N的油罐车，内盛12m3的汽油，己知汽油的密度为0.7×103Kg/m3，问它能否安全通过一座只能承受105N的桥？（g取10N/Kg）

考点： 密度公式的应用；重力的计算．

专题： 密度及其应用；重力、弹力、摩擦力．

分析： 先根据密度知识求出汽油的质量，进而求出汽油的重力，由于固体产生的压力等于其重力，不难求出油罐车对桥面产生的压力，将此压力与承受的最大压力进行对比就可解决此题．

解答： 解：由ρ=得汽油质量：

m=ρV=0.7×103kg/m3×12m3=8.4×103kg；

汽油重力：

G油=mg=8.4×103kg×10N/kg=8.4×104N；

油罐车对桥的压力：

F=G车+G油=4×104N+8.4×104N=1.24×105N；

桥所能承受的最大压力F大=105N；可见F＞F大；

故油罐车不能安全通过大桥；

答：油罐车不能安全通过只能承受105N的桥．

点评： 此题考查了压力和重力的计算以及密度知识的应用；对于固体产生的压力，在此题中就等于车和油的重力之和，明确这一点，将产生的压力与承受的压力进行对比就可解决．

32．一只空心的铜球，其质量为178g，体积为35cm3（铜的密度为8.9×103kg/m3）．

（1）求这只铜球空心部分的体积；

（2）小华同学在此球的空心部分注满某种液体后，总质量变为382g，求所注入的液体的密度？（要有解题过程）

考点： 空心、混合物质的密度计算．

专题： 计算题；密度及其应用．

分析： （1）知道铜的密度，利用密度公式求出质量为178g铜的体积，空心部分的体积等于铜球的体积减去质量178g铜的体积；

（2）铜球的总质量减去铜的质量即为该液体的质量，液体的体积和空心部分的体积相等，根据密度公式求出液体的密度．

解答： 解：（1）由ρ=可得，质量为178g铜的体积：

V铜===20cm3，

则空心部分的体积：

V空=V球﹣V铜=35cm3﹣20cm3=15cm3；

（2）液体的质量：

m液=m总﹣m=382g﹣178g=204g，

液体的体积：

V液=V空=15cm3，

液体的密度：

ρ液===13.6g/cm3=13.6×103kg/m3．

答：（1）这只铜球空心部分的体积为15cm3；

（2）所注入的液体的密度为13.6×103kg/m3．

点评： 本题考查了学生对密度公式的灵活运用，注意题中隐含的条件，空心部分体积即为注满液体时液体的体积，还要注意单位的统一．