**八年级（下）期中物理试卷**

**一、选择题（每题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．以下估计与实际情况相符的是（　　）

　 A． 两个鸡蛋所受的重力约为10N

　 B． 教室里空气的质量约为300kg

　 C． 中学生脉搏跳动一次的时间约为5s

　 D． 人体感觉舒适的环境温度约为40℃

2．在生产和生活中，人们常把密度作为所选材料的主要考虑因素之一，下面属于主要从密度的角度考虑选材的是（　　）

　 A． 用钨作为白炽灯泡灯丝的材料

　 B． 用塑料作为插座外壳的材科

　 C． 用铝合金作为制作飞机的材料

　 D． 用橡胶作为汽车轮胎的材料

3．绳的一端系在小球上，另一端系在天花板上，如右图所示．当绳被小球拉直球静止时，下列关于平衡力和相互作用力的说法中，正确的是（　　）



　 A． 球受到地球吸引力和绳对球的拉力是一对相互作用力

　 B． 球对地球的吸引力和球受地球的吸引力是一对相互作用力

　 C． 球受地球吸引力和绳对球的拉力是一对平衡力

　 D． 球对绳的拉力和绳对球的拉力是一对平衡力

4．如图所示，物体受力不平衡的是（　　）

A． 

弯道上沿曲线滑行的运动员

B． 

吊在天花板下的静止电灯

C． 

路上匀速直线行驶的小车

D． 

空中匀速直线下落的降落伞

5．2011年11月9日，俄罗斯“福布斯─土壤”火星探测器在地球近地轨道上因主发动机启动失败而无法变轨．经查，是太空中的带电粒子对机载计算机系统产生影响导致程序出错．下列粒子中，因不带电首先可以排除的是（　　）

　 A． 电子 B． 原子核 C． 中子 D． 质子

6．下列说法正确的是（　　）

　 A． 只有相互接触的物体间才会有力的作用

　 B． “风吹石头跑”说明地球附近的所有物体都受到重力作用

　 C． 磕到碗边上的鸡蛋破了，是因为碗给鸡蛋的力大于鸡蛋给碗的力

　 D． 在草地上滚动的足球，最终会停下来，是因为足球受到了摩擦力

7．甲、乙两队进行拔河比赛的结果是甲队胜．若绳的质量不计，则：①甲队拉绳子的力大于乙队拉绳子的力 ②甲队与地面的最大静摩擦力大于乙队与地面的最大静摩擦力③甲、乙两队与地面的最大静摩擦力大小相等方向相反 ④甲、乙两队拉绳的力相同．以上说法中正确的是（　　）

　 A． ①③ B． ②④ C． ②③ D． ①④

8．2014年索契冬奥会上我省选手张虹取得了1000m速度滑冰金牌．在比赛过程中，下列有关说法正确的是（　　）

　 A． 在起点准备起跑时，她对冰面的压力与冰面对她的支持力是一对平衡力

　 B． 当张虹在弯道上滑行时，处于平衡状态

　 C． 在滑行过程中，鞋底受到的了来自冰面的滑动摩擦力

　 D． 当张虹身披国旗绕场滑行时，受到平衡力作用

9．如图所示，弹簧秤和细线的重力不计，物重G=1N，则弹簧秤A和B的示数分别为（　　）



　 A． 1 N，0 B． 1N，2N C． 2N，1N D． 1N，1N

10．哈勃望远镜使我们感受到宇宙的浩瀚，电子显微镜使我们认识到微观世界的深邃．关于宇宙和粒子，下列说法错误的是（　　）

　 A． 天体之间和分子之间都存在着相互作用力

　 B． 电子绕原子核运动与地球绕太阳运动相似

　 C． 人类对宇宙和微观世界的探索将不断深入

　 D． 用光年表示宇宙时间，用纳米量度分子大小

11．四个悬挂着的通草小球，静止时的位置关系如图所示，下列说法正确的是（　　）

　 A． A球与C球一定带有异种电荷 B． B球可能带电，也可能不带电

　 C． B球与D球一定带有同种电荷 D． D球可能带电，也可能不带电

12．一个质量为m的小球同定在如图所示的金属支架上，左侧固定小球的硬杆与竖直方向夹角为θ，关于硬杆对小球的力，以下判断正确的是（　　）



　 A． 力的大小为mgsinθ，方向朝左上方

　 B． 力的大小为mg，方向竖直向上

　 C． 力的大小为mgcosθ，方向沿着硬杆，指向右上方

　 D． 力的大小无法确定，方向沿着硬杆，指向右上方

**二、填空（每空1分，共20分）**

13．一只苹果的质量大约为0.15　　　　　　，一个人的重量约为500　　　　　　．

14．小明在宿舍里打开刚买来的臭豆腐，气味弥漫了整个房间，这是　　　　　　现象．如图所示，用细线把很干净的玻璃板吊在弹簧测力计的下面，记住测力计的读数．使玻璃板水平接触水面，然后稍稍用力向上拉玻璃板，发现测力计示数增大了，这说明玻璃板分子与水分子之间存在　　　　　　．



15．如图所示，用大小为10N的力水平向右拉物体，物体没有被拉动，此时物体受到摩擦力的作用，大小为　　　　　　N，如果拉力增大到15N，物体恰能向右做匀速直线运动．若将拉力增大至20N，则物体受到地面的摩擦力为　　　　　　N．



16．下列各种摩擦中，属于有害摩擦的是　　　　　　，要减小这种摩擦可以　　　　　　．

①写字时，笔尖与纸之间的摩擦 ②拔河比赛时，手与绳之间的摩擦

③机器运转时，各部件之间的摩擦 ④吃饭时，筷子与食物之间的摩擦．

17．如图，小红背者书包站在匀速上行的自动扶梯上随着扶梯一起上行，在上行过群中；书包所受重力方向是　　　　　　；电梯对小红　　　　　　（选填“有”或“没有”）摩擦力．



18．体积是40cm3的木块，质量是24g，它的密度是　　　　　　 kg/m3；若将它截去剩下的木块密度为　　　　　　g/cm3．

19．窗台的花盆掉落会砸伤路过的行人，是因为花盆具有　　　　　　能；蹦床比赛中，运动员能够高高跃起是因为形变后的蹦床具有　　　　　　能．

20．如图所示，指出两个实验操作中的错误之处（或应该如何操作）：



A．

B．　　　　　　．

21．质量为50g的水，全部结成冰后，质量为　　　　　　g：体积将　　　　　　（填“变大”、“变小”或“不变”）（已知冰的密度为0.9×103kg/m3）．

22．如图所示的“押加”是我国少数民族体育项目之一，又称为“大象拔河”．比赛中，甲、乙双方通过腿、腰、肩和颈用力拖动布带互拉，以决胜负．在僵持状态下，甲对布带的拉力　　　　　　（选填“大于”、“等于”或“小于”）乙对布带的拉力；参赛队员为了获胜，在鞋底上缠绕几圈绳子，目的是为了　　　　　　（选填“增大”或“减小”）摩擦．



**三、作图与计算（第23题，每题2分：第24题6分，第25题9分，共21分）**

23．（1）如图1所示是一个被踢到空中的足球？箭头表示足球此时的运动方向，不计空气阻力，画出它所受力的示意图．

（2）如图2所示是静止在斜面上的物体，画出物体所受的力．

（3）如图3所示，物体A随传送带一起向右做匀速直线运动，画出A所受力的示意图．



24．我市太湖水资源丰富．如果要将太湖水开发为瓶装矿泉水（ρ矿泉水=1.0×103kg/m3），且每瓶净装500g，则：

（1）每个矿泉水瓶的容积至少要多少ml？

（2）若用该矿泉水瓶来装满某种未知液体，液体质量为400g，求该液体的密度．

25．有密度为0.6kg/m3的某气体，封闭在体积为200cm3的容器内，取g=10N/kg，求：

（1）容器内气体的总质量；

（2）现用抽气机抽去质量气体，剩余气体的重力是多少；

（3）剩余气体的密度是多少．

**四、实验与应用（第26、27题各7分，第28、29、30题各6分，第31题3分，共35分）**

26．用天平和量筒测某矿石的密度



（1）把天平放在水平台上，游码移至　　　　　　处，指针位置如图甲所示，此时应向　　　　　　（选填“左”或“右”）调节平衡螺母．

（2）采一块小矿石，用调好的天平测它的质量，天平平衡时，右盘中砝码的质量和游码在标尺上的位置如图乙所示，则矿石的质量是　　　　　　g．

（3）将矿石放入盛有60mL水的量筒中，静止时液面情况如图丙，则该矿石的体积是　　　　　　 cm3，该矿石的密度是　　　　　　 g/cm3．

（4）根据测量结果，查阅“常见矿石密度”表的，可推出该矿石的种类是　　　　　　．

常见矿石的密度（在常温常压下）

|  |  |
| --- | --- |
| 物质 | 密度/（kg/m3） |
| 石灰岩 | （2.3～3.0）×103 |
| 花岗岩 | （2.6～2.8）×103 |
| 黄铜矿 | （4.1～4.3）×103 |
| 黄铁矿 | （4.9～5.2）×103 |

27．小明观察发现，弹簧测力计的刻度是均匀的，由此他猜想弹簧的伸长与它受到的拉力成正比．为了验证猜想，小明决定进行实验．

（1）要完成实验，除了需要如图l中所示的一根两头带钩的弹簧、若干相同的钩码（每个钩码重力知）、铁架台以外，还需要的测量仪器是　　　　　　．进行实验后小明记录数据如表，表中数据明显错误的是第　　　　　　次实验．

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 拉力（钩码总重）F/N | O | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 弹簧伸长量△L/cm | O | 0.40 | 0.80 | 1.70 | 1.60 | 2.00 | 2.40 |

（2）去除错误的一组数据，在图2中作出弹簧伸长量与所受拉力的关系图线．

（3）由图象可验证小明的猜想是　　　　　　的（填“正确”或“错误”）．

（4）小华认为实验中可以用弹簧测力计代替钩码．他的做法是：用弹簧测力计挂钩勾住弹簧下端向下拉来改变力的大小，力的数值由弹簧测力计读出．你认为用弹簧测力计好，还是用钩码更好一些？答：　　　　　　．



28．某兴趣小组的同学在探究“滑动摩擦力的大小与什么因素有关系”时，提出了以下几种猜想：

A．与物体接触面积的大小有关 B．与物体受到的压力大小有关

C．与物体运动速度有关 D．与物体间接触面的粗糙程度有关

为了验证以上猜想是否正确，小组利用如图所示装置进行了实验．实验中所用的木块完全相同，操作方法正确，实验过程及实验数据如表所示

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 不同表面 | 实验次数 | 木块的放置方式 | 木块的运动速度 | 弹簧测力计读数/N |
| 木块表面 | 1 | 一个平放 | v | 1.8 |
| 2 | 一个平放 | 1.5v | 1.8 |
| 3 | 一个侧放 | v | 1.8 |
| 4 | 两个平叠放 | v | 3.6 |
| 木块上铺毛巾 | 5 | 一个平放 | 1.5v | 2.4 |
| 6 | 两个平叠放 | v | 4.8 |

（1）由第l和2次实验，可验证猜想　　　　　　是错误的．

（2）由第l和3次实验，可验证猜想　　　　　　是错误的．

（3）由第l和4次实验，可得出的结论是　　　　　　．

（4）除第2和5次实验可以验证猜想D外，还有实验　　　　　　和　　　　　　也可验证猜想D（只填实验次数）．

（5）实验时，小宇先在竖直方向上对弹簧测力计调零，然后用弹簧测力计拉动物体在水平长木板上做匀速直线运动，则测出的摩擦力　　　　　　 （填“大于”、“等于”或“小于”）实际摩擦力．



29．利用图甲所示器材“探究二力平衡的条件”．

（1）将卡片上的两根线跨放在支架的滑轮上，并在两个线端分别挂上钩码，使作用在卡片上的两个拉力方向　　　　　　，且在一条直线上．当卡片平衡时，从钩码质量看，卡片两边所受的拉力　　　　　　．

（2）为观察不在同一直线上的两个力是否能平衡，可用手将卡片　　　　　　，释放时观察其是否保持平衡．

（3）在卡片平衡时，用剪刀将卡片从中间剪开，并观察随之发生的现象．由此可以得到二力平衡的又一个条件是　　　　　　．

（4）该实验在选择卡片时，应选用　　　　　　（选填“较轻”或“较重”）的卡片．该实验的另一种方案如乙图所示，你认为此方案的缺点是　　　　　　．



30．下表是小英同学探究重力与质量的关系时得到的实验数据．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实测物体 | 物体的质量m/kg | 重力G/N | 比值菁优网-jyeoo/N•kg﹣1 |
| 物体1 | 0.1 | 0.98 | 9.8 |
| 物体2 | 0.2 | 1.96 | 9.8 |
| 物体3 | 0.3 | 2.94 | 9.8 |

（1）在实验过程中，需要的测量工具是　　　　　　和　　　　　　．

（2）分析表中实验数据，得出结论是：　　　　　　．

（3）在通常情况下，我们认为g为9.8N/Kg，但经过科学家的精确测量，发现在不同的地理位置g值存在着微小差异．下表为各个不同城市的g值大小，观察分析表中提供的数据，回答下列问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地点 | 赤道 | 广州 | 武汉 | 上海 | 北京 | 纽约 | 莫斯科 | 北极 |
| g值大小 | 9.780 | 9.788 | 9.794 | 9.794 | 9.801 | 9.803 | 9.816 | 9.832 |
| 地理纬度 | 0° | 23°06′ | 30°33′ | 31°12′ | 39°56′ | 40°40′ | 55°45′ | 90° |

①g值相同的城市是　　　　　　；

②猜想g值变化的可能原因是　　　　　　．

③我国与许多国家之间的贸易往来频繁，在这些往来的货物运输中，发货单上所标示的“货物重量”，实质上应该是指货物的　　　　　　．

31．初二物理研究小组在探究太湖湖水泥沙含量的研究中了解到，单位体积的太湖湖水中含有泥沙的质量，叫做太湖湖水的含沙量，用字母A表示．

（1）请写出太湖湖水的含沙量的表达式：　　　　　　．

（2）研究小组成员在一个量筒里放，50g干燥的“黄土”，倒入250mL清水后，测得总体积为270mL，由此得到了“黄土”的密度，“黄土”密度为　　　　　　．

（3）研究小组成员猜想，含沙量与水和黄士的密度可能有一定的关系．经过推理，这个关系是成立的．设水的密度为ρ水，“黄土”密度为ρ土，含沙量为A的湖水密度为ρ则用ρ水、ρ水、ρ可以表达出含沙量A，A=　　　　　　．

**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）在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的．**

1．以下估计与实际情况相符的是（　　）

　 A． 两个鸡蛋所受的重力约为10N

　 B． 教室里空气的质量约为300kg

　 C． 中学生脉搏跳动一次的时间约为5s

　 D． 人体感觉舒适的环境温度约为40℃

考点： 重力大小的估测；温度；质量的估测；时间的估测．

专题： 估算综合应用题．

分析： 不同物理量的估算，有的需要凭借生活经验，有的需要简单的计算，有的要进行单位的换算，最后判断最符合实际的是哪一个．

解答： 解：

A、两个鸡蛋的质量在100g=0.1kg左右，受到的重力在G=mg=0.1kg×10N/kg=1N左右．故A不符合实际；

B、教室的长、宽、高大约分别为10m、7m和3.5m，教室中空气的质量大约为m=ρV=1.29kg/m3×10m×7m×3.5m=316.05kg，接近300kg．故B符合实际；

C、正常情况下，人的脉搏1min跳动75次，跳动1次的时间大约1s．故C不符合实际；

D、人体正常体温在37℃左右，感觉舒适的温度在23℃左右．故D不符合实际．

故选B．

点评： 估测是一种科学的近似值，它不仅是一种常用的解题方法和思维方法而且是一种重要的科学研究方法，在生产和生活中也有着重要的作用，应用日常知识积累解答此题．

2．在生产和生活中，人们常把密度作为所选材料的主要考虑因素之一，下面属于主要从密度的角度考虑选材的是（　　）

　 A． 用钨作为白炽灯泡灯丝的材料

　 B． 用塑料作为插座外壳的材科

　 C． 用铝合金作为制作飞机的材料

　 D． 用橡胶作为汽车轮胎的材料

考点： 与密度有关的物理现象．

专题： 密度及其应用．

分析： 利用下列知识分析判断：

①钨做灯丝是因为钨的熔点比较高，在高温下钨不容易熔化．

②塑料、橡胶具有良好的绝缘性，广泛应用于电路的绝缘部分．

③相同体积时，物质的密度越小，质量越小．

④橡胶具有弹性好，耐磨性强的特点．

解答： 解：

A、钨丝做灯丝是利用钨丝的熔点比较高的性质，不符合题意；

B、用塑料作为插座外壳的材料，利用了塑料绝缘性强的特点，可以保证用电安全，不符合题意；

C、铝合金的密度比较小，在相同体积时，质量比较小，重力比较小，易于飞机起飞，符合题意；

D、用橡胶作为汽车轮胎的材料，利用了橡胶弹性好，耐磨性强的特点，不符合题意．

故选C．

点评： 生活中认真观察，要对观察到的问题多提为什么，这些为什么能巩固所学内容，又能解决问题．

3．绳的一端系在小球上，另一端系在天花板上，如右图所示．当绳被小球拉直球静止时，下列关于平衡力和相互作用力的说法中，正确的是（　　）



　 A． 球受到地球吸引力和绳对球的拉力是一对相互作用力

　 B． 球对地球的吸引力和球受地球的吸引力是一对相互作用力

　 C． 球受地球吸引力和绳对球的拉力是一对平衡力

　 D． 球对绳的拉力和绳对球的拉力是一对平衡力

考点： 平衡力的辨别；平衡力和相互作用力的区分．

专题： 运动和力．

分析： （1）二力平衡的条件：大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上；

（2）相互作用力的条件：大小相等、方向相反、作用在同一条直线上、作用在两个物体上．

解答： 解：A、球受到地球吸引力和绳对球的拉力作用在同一物体上，不是一对相互作用力，故A错误；

B、球对地球的吸引力和球受地球的吸引力大小相等、方向相反、作用在同一条直线上、作用在两个物体上，是一对相互作用力，故B正确；

C、球受地球吸引力和绳对球的拉力大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上，是一对平衡力，故C正确；

D、球对绳的拉力和绳对球的拉力作用在不同的物体上，不是一对平衡力，故D错误．

故选BC．

点评： 本题考查了平衡力和相互作用力的辨别，特别要注意平衡力和相互作用力的区别：是否作用于同一物体．

4．如图所示，物体受力不平衡的是（　　）

　 A． 

弯道上沿曲线滑行的运动员 B． 

吊在天花板下的静止电灯

　 C． 

路上匀速直线行驶的小车 D． 

空中匀速直线下落的降落伞

考点： 平衡力的辨别．

专题： 运动和力．

分析： 物体静止或做匀速直线运动，处于平衡状态，受平衡力作用；物体不处于平衡状态时，不受平衡力作用．

解答： 解：A、弯道上沿曲线滑行的运动员速度方向不断变化，运动员速度不断变化，处于非平衡状态，不受平衡力作用，故A正确；

B、吊在天花板下的静止电灯处于平衡状态，受平衡力作用，故B错误；

C、路上匀速直线行驶的小车处于平衡状态，受平衡力作用，故C错误；

D、空中匀速直线下落的降落伞处于平衡状态，受平衡力作用，故D错误；

故选：A．

点评： 本题考查了平衡力的判断，难度不大，知道二力平衡的条件、对物体正确受力分析，是正确解题的关键．

5．2011年11月9日，俄罗斯“福布斯─土壤”火星探测器在地球近地轨道上因主发动机启动失败而无法变轨．经查，是太空中的带电粒子对机载计算机系统产生影响导致程序出错．下列粒子中，因不带电首先可以排除的是（　　）

　 A． 电子 B． 原子核 C． 中子 D． 质子

考点： 原子结构、元电荷与带电情况．

专题： 应用题．

分析： 根据原子由原子核和核外电子构成，其中原子核由质子和中子构成的．在原子中，质子带正电，电子带负电，原子核带正电．中子不带电．进行分析解答本题．

解答： 解：在原子中，质子带正电，电子带负电，原子核带正电是由于质子带正电，而中子不带电．

故选C．

点评： 本题考查了原子内各种微粒的电性，要记住．

6．下列说法正确的是（　　）

　 A． 只有相互接触的物体间才会有力的作用

　 B． “风吹石头跑”说明地球附近的所有物体都受到重力作用

　 C． 磕到碗边上的鸡蛋破了，是因为碗给鸡蛋的力大于鸡蛋给碗的力

　 D． 在草地上滚动的足球，最终会停下来，是因为足球受到了摩擦力

考点： 力的概念；力作用的相互性；物体运动状态变化的原因；重力．

专题： 运动和力．

分析： 正确理解力是物体对物体的作用．

力发生在两个物体之间，一个物体是施力物体，另一个物体是受力物体．

物体间力的作用是相互的，受力物体同时又是施力物体，施力物体同时又是受力物体．

物体不接触可以产生力的作用，接触不一定有力的作用．

物体间力的“作用”是指物体之间的推、拉、挤、压、提、吸引、排斥等．

解答： 解：A、两个物体不相互接触，也可以发生相互作用，也有力产生，故A选项错误；

B、“风吹石头跑”说明风对石头施加力的作用，故B选项错误；

C、物体间力的作用是相互的，磕到碗边上的鸡蛋破了，碗给鸡蛋的力等于鸡蛋给碗的力，故C选项错误；

D、在草地上滚动的足球，最终会停下来，是因为足球受到了摩擦力的作用，故D选项正确；

故选：D．

点评： 力是物体对物体的作用，该题里包含的很多信息，要正确理解力的概念．

7．甲、乙两队进行拔河比赛的结果是甲队胜．若绳的质量不计，则：①甲队拉绳子的力大于乙队拉绳子的力 ②甲队与地面的最大静摩擦力大于乙队与地面的最大静摩擦力③甲、乙两队与地面的最大静摩擦力大小相等方向相反 ④甲、乙两队拉绳的力相同．以上说法中正确的是（　　）

　 A． ①③ B． ②④ C． ②③ D． ①④

考点： 力作用的相互性．

专题： 运动和力．

分析： 拔河比赛中两队对绳子的拉力等大反向，之所以甲获胜，原因是地面对甲的摩擦力大于地面对乙的摩擦力．

解答： 解：

①、甲拉乙的力与乙拉甲的力是一对作用力与反作用力，大小相等，故①错误，④正确；

②、对甲、乙两队及绳子为一整体进行研究，水平方向的外力就是地面分别对甲、乙两队的摩擦力．整体从静止到运动起来产生了加速度，故受外力不平衡，由此可判断甲队所受摩擦力大于乙队所受摩擦力，故②正确，③错误；

故选：B．

点评： 由此题的知识我们可以知道，在拔河比赛中要挑选一些体重大的同学，以增加与地面之间的最大静摩擦力．

8．2014年索契冬奥会上我省选手张虹取得了1000m速度滑冰金牌．在比赛过程中，下列有关说法正确的是（　　）

　 A． 在起点准备起跑时，她对冰面的压力与冰面对她的支持力是一对平衡力

　 B． 当张虹在弯道上滑行时，处于平衡状态

　 C． 在滑行过程中，鞋底受到的了来自冰面的滑动摩擦力

　 D． 当张虹身披国旗绕场滑行时，受到平衡力作用

考点： 平衡力的辨别．

专题： 运动和力．

分析： 一对平衡力必须符合四个条件，即大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上；

运动状态包括速度和方向，只要其中一个改变，表明运动状态就改变．

解答： 解：A、在起点准备起跑时，她对冰面的压力与冰面对她的支持力作用在不同的物体上，它们不是一对平衡力，它们是作用力与反作用力，故A错误；

B、当张虹在弯道上滑行时，其方向在不断改变，所以她的运动状态是变化的，处于非平衡状态，故B错误；

C、在滑行过程中，鞋底受到的了来自冰面的滑动摩擦力，故C正确；

D、当张虹身披国旗绕场滑行时，她的速度不断改变，运动状态不断改变，处于非平衡状态，不受平衡力作用，故D错误；

故选C．

点评： 本题考查了平衡力的辨别、运动状态的判断、惯性的理解以及运动和静止的相对性，都是力学的基本知识点，有一定综合性，但难度不大．

9．如图所示，弹簧秤和细线的重力不计，物重G=1N，则弹簧秤A和B的示数分别为（　　）



　 A． 1 N，0 B． 1N，2N C． 2N，1N D． 1N，1N

考点： 弹簧测力计在力的相互性方面的应用．

专题： 基本仪器的使用专题．

分析： 弹簧秤测量弹簧所受的拉力大小，根据平衡条件求出弹簧秤A和B的读数．

解答： 解：对A弹簧秤：由重物处于静止状态，受平衡力作用，则弹簧的拉力大小FA=G=1N，则弹簧秤A的示数为1N．

对B弹簧秤：由左侧重物（或右侧重物）平衡得到，弹簧的拉力大小FB=G=1N，则弹簧秤B的示数为1N．

故选D．

点评： 本题考查对弹簧秤读数意义的理解，容易产生的错误是：认为B弹簧秤读数为2N．

10．哈勃望远镜使我们感受到宇宙的浩瀚，电子显微镜使我们认识到微观世界的深邃．关于宇宙和粒子，下列说法错误的是（　　）

　 A． 天体之间和分子之间都存在着相互作用力

　 B． 电子绕原子核运动与地球绕太阳运动相似

　 C． 人类对宇宙和微观世界的探索将不断深入

　 D． 用光年表示宇宙时间，用纳米量度分子大小

考点： 人类探究太阳系及宇宙的历程．

专题： 粒子与宇宙、材料世界．

分析： 本题考查了字宙和粒子的知识：分子动理论、人类对宇宙的认识、原子结构等，以上内容要求学生熟记．

解答： 解：

A、天体之间存在万有引力，物体是由分子组成的，分子之间有相互作用的引力和斥力，故A说法正确；

B、原子是由原子核与核外电子组成的，电子绕原子核运动，地球绕太阳运动，两者相似，故B说法正确；

C、人类对宇宙和微观世界的探索将不断深入，永无止境，所以C说法正确；

D、用光年表示宇宙距离，用纳米量度分子大小，所以D说法不正确．

故选D．

点评： 解答本题的关键是了解宇宙的知识和分子动理论的知识．

11．四个悬挂着的通草小球，静止时的位置关系如图所示，下列说法正确的是（　　）

　 A． A球与C球一定带有异种电荷 B． B球可能带电，也可能不带电

　 C． B球与D球一定带有同种电荷 D． D球可能带电，也可能不带电

考点： 电荷间的相互作用规律；物体带电情况的判断．

专题： 压轴题；电流和电路．

分析： 利用图示的A、B、C三个带电小球的相互作用情况，结合电荷间的作用规律，以B球的带电情况为突破口来解决此题．

异种电荷相互吸引，带电体具有吸引轻小物体的性质．

解答： 解：AB相互排斥，因此它们一定带同种电荷．可能是正电，也可能是负电．BC相互吸引，则C可能带异种电荷，也可能为轻小物体．CD相互吸引，则D可能带电，也可能为轻小物体．

故选D．

点评： 此题很容易漏掉了带电体具有吸引轻小物体的性质的这种情况．

12．一个质量为m的小球同定在如图所示的金属支架上，左侧固定小球的硬杆与竖直方向夹角为θ，关于硬杆对小球的力，以下判断正确的是（　　）



　 A． 力的大小为mgsinθ，方向朝左上方

　 B． 力的大小为mg，方向竖直向上

　 C． 力的大小为mgcosθ，方向沿着硬杆，指向右上方

　 D． 力的大小无法确定，方向沿着硬杆，指向右上方

考点： 二力平衡条件的应用．

专题： 重力、弹力、摩擦力．

分析： 结合小车的运动状态对小车进行受力分析，确定杆对小球的作用力．

解答： 解：

小球受竖直向下的重力mg与杆对小球的力F作用；

小球在支架上静止，小球处于平衡状态，受平衡力作用，杆的作用力F与重力是一对平衡力，由平衡条件得：F=mg，方向竖直向上；故B正确．

故选B．

点评： 本题中轻杆与轻绳的模型不同，绳子对物体只有拉力，一定沿绳子方向，而杆子对物体的弹力不一定沿杆子方向，要根据状态，由牛顿定律分析确定．

**二、填空（每空1分，共20分）**

13．一只苹果的质量大约为0.15　kg　，一个人的重量约为500　N　．

考点： 质量的估测；重力大小的估测．

专题： 质量及其测量；重力、弹力、摩擦力．

分析： 物理量单位的选择，需要结合对生活的了解和对不同物理量单位的认识，填上符合实际的单位．

解答： 解：

三个苹果的质量大约1斤=500g，所以一个苹果的质量在150g=0.15kg左右；

一位成年人受到的重力约为450﹣700N，所以一个人的重量约为500N．

故答案为：kg；N．

点评： 物理学中，对各种物理量的估算能力，是我们应该加强锻炼的重要能力之一，这种能力的提高，对我们的生活同样具有很大的现实意义．

14．小明在宿舍里打开刚买来的臭豆腐，气味弥漫了整个房间，这是　扩散　现象．如图所示，用细线把很干净的玻璃板吊在弹簧测力计的下面，记住测力计的读数．使玻璃板水平接触水面，然后稍稍用力向上拉玻璃板，发现测力计示数增大了，这说明玻璃板分子与水分子之间存在　引力　．



考点： 扩散现象；分子间的作用力．

专题： 分子热运动、内能．

分析： （1）扩散现象表明，一切物质的分子都在不停地做无规则的运动；

（2）分子间同时存在着引力和斥力，当分子距离较近时表现为斥力，当分子间距离较远时表现为引力，玻璃板和水分子之间存在引力．

解答： 解：（1）小明在宿舍里打开刚买来的臭豆腐，气味弥漫了整个房间，这是扩散现象，是分子无规则运动的结果；

（2）因为玻璃和水接触在一起，并且玻璃分子和水分子间的距离在引力作用的范围内，故水分子和玻璃分子之间存在相互作用的引力，故向上拉玻璃板时，弹簧测力计的读数将变大．

故答案为：扩散；引力．

点评： 本题考查分子动理论的相关应用，要求学生能准确的用所学理论解释相关现象，难度不大．

15．如图所示，用大小为10N的力水平向右拉物体，物体没有被拉动，此时物体受到摩擦力的作用，大小为　10　N，如果拉力增大到15N，物体恰能向右做匀速直线运动．若将拉力增大至20N，则物体受到地面的摩擦力为　15　N．



考点： 力与运动的关系．

专题： 运动和力．

分析： （1）物体静止或作匀速直线运动时，受到平衡力的作用，水平方向的拉力和摩擦力是平衡力．

（2）影响摩擦力大小的因素：一是压力的大小；二是接触面的粗糙程度．

解答： 解：

（1）物体放在水平桌面上，在10N的水平的力作用下静止不动，此时物体在水平方向受拉力和摩擦力作用，二力是平衡力．根据二力平衡条件可知，摩擦力等于拉力，即10N；

（2）当物体受到15N水平力拉时，物体做匀速直线运动，此时物体在水平方向受拉力和摩擦力作用，二力是平衡力．根据二力平衡条件可知，摩擦力等于拉力，即15N；将拉力增大为20N时，由于压力和接触面的粗糙程度都没变，所以物体受到的摩擦力仍为15N．

故答案为：10；15．

点评： 此题主要考查了二力平衡条件的应用，特别是当没有推动物体时，学生很容易误认为推力小于阻力，很容易出错．同时题目中暗含着一个条件即滑动摩擦力与压力和接触面的粗糙程度的关系．

16．下列各种摩擦中，属于有害摩擦的是　③　，要减小这种摩擦可以　加润滑油　．

①写字时，笔尖与纸之间的摩擦 ②拔河比赛时，手与绳之间的摩擦

③机器运转时，各部件之间的摩擦 ④吃饭时，筷子与食物之间的摩擦．

考点： 增大或减小摩擦的方法；摩擦力的种类．

专题： 重力、弹力、摩擦力．

分析： 根据对人们的生活是否有益可将摩擦分为有益摩擦和有害摩擦．

增大摩擦力的方法：在接触面粗糙程度一定时，增大压力，增大摩擦力；在压力一定时，增大接触面的粗糙程度，增大摩擦力．

减小摩擦力的方法：在接触面粗糙程度一定时，减小压力，减小摩擦力；在压力一定时，减小接触面的粗糙程度，减小摩擦力；使接触面脱离；用滚动摩擦代替滑动摩擦．

解答： 解：①写字时，笔尖与纸之间的摩擦使笔可以顺利写出字来，属有益摩擦；

②拔河比赛时，手与绳之间的摩擦，是为了使手不打滑，从而可以抓住绳子，属有益摩擦；

③机器运转时，各部件之间的摩擦会造成能量损耗和机械磨损，属有害摩擦；在生活中我们通常采用加润滑油的方法减小这种摩擦．

④吃饭时，筷子与食物之间的摩擦使我们能够顺利夹住食物，属有益摩擦．

故答案为：③；加润滑油．

点评： 本题考查了对摩擦力分类的了解，以及减小方法在生活中的应用，难度不大．

17．如图，小红背者书包站在匀速上行的自动扶梯上随着扶梯一起上行，在上行过群中；书包所受重力方向是　竖直向下　；电梯对小红　没有　（选填“有”或“没有”）摩擦力．



考点： 重力的方向；摩擦力产生的条件．

专题： 重力、弹力、摩擦力．

分析： ①重力的方向总是竖直向下的．

②两个相互接触的物体，要发生或已经发生相对运动时，在接触面上产生一种阻碍物体相对运动的力，这种力是摩擦力．体之间产生摩擦力必须要具备以下三个条件：

第一：两物体相互接触．第二：接触面粗糙．第三：两物体发生相对运动或相对运动趋势．

解答： 解：①小红随着扶梯在上行过群中，书包所受重力方向是竖直向下；

②在匀速上行上行过程中，小红和电梯相互接触，接触面粗糙，但小华和电梯之间没有相对运动的趋势，电梯对小红没有摩擦力．

故答案为：竖直向下；没有．

点评： 本题考查重力的方向和分析物体受力情况的能力．要注意的是匀速运动过程，扶梯对乘客没有摩擦力．

18．体积是40cm3的木块，质量是24g，它的密度是　0.6×103　 kg/m3；若将它截去剩下的木块密度为　0.6　g/cm3．

考点： 密度的计算．

专题： 密度及其应用．

分析： （1）已知木块的质量和体积，根据密度公式求出它的密度；

（2）密度是物质本身的一种属性，与物质的种类和状态有关，与体积和质量无关．

解答： 解：（1）木块的密度：

ρ===0.6g/cm3=0.6×103kg/m3．

（2）密度反映了物质的一种特性，将木块截去剩余部分的密度不变，仍然是0.6g/cm3．

故答案为：0.6×103；0.6．

点评： 本题考查了密度公式的应用以及对密度的理解和掌握，要注意单位的统一和灵活的选取．

19．窗台的花盆掉落会砸伤路过的行人，是因为花盆具有　重力势　能；蹦床比赛中，运动员能够高高跃起是因为形变后的蹦床具有　弹性势　能．

考点： 动能和势能的概念．

专题： 机械能及其转化．

分析： （1）动能和重力势能的转化过程中，动能转化为重力势能时，动能减小，重力势能增大；重力势能转化为动能时，重力势能减小，动能增大．

（2）弹性势能的大小与物体发生弹性形变的程度有关．

解答： 解：重力势能受高度和质量的影响，在质量不变时，花盆位置越高，具有重力势能就越大；花盆下落过程中，重力势能装化为动能；

运动员蹦床比赛时，运动员落下接触到弹床后，弹床发生弹性形变，故产生弹性势能，运动员能够高高跃起是因为形变后的蹦床具有弹性势能．

故答案为：重力势；弹性势．

点评： 明确动能和势能的影响因素及它们的相互转化就可以解决此类题目．

20．如图所示，指出两个实验操作中的错误之处（或应该如何操作）：



A．　称量物体质量时，不能再调节平衡螺母，应通过增减砝码或移动游码使天平重新平衡

B．　图中没有水平拉动木块，要水平匀速拉动木块，使木块做匀速直线运动　．

考点： 天平的使用；弹簧测力计的使用与读数．

专题： 基本仪器的使用专题．

分析： A、在调节天平平衡时，调节平衡螺母使天平平衡．在称量物体质量时，通过增减砝码或移动游码使天平重新平衡；

B、实验时要水平匀速拉动木块，使木块做匀速直线运动，木块处于平衡状态，由平衡条件可知，滑动摩擦力等于弹簧测力计的拉力．

解答： 解：A、在调节天平的过程中，是通过平衡螺母来调节的，在称量过程中，不能移动平衡螺母，只能通过增减砝码或移动游码使天平重新平衡．

B、由图示实验可知，没有水平拉动木块，这是错误的；要水平匀速拉动木块，使木块做匀速直线运动．

故答案为：A．称量物体质量时，不能再调节平衡螺母，应通过增减砝码或移动游码使天平重新平衡；

B、图中没有水平拉动木块，要水平匀速拉动木块，使木块做匀速直线运动．

点评： 本题考查了天平的调节、弹簧测力计的读数，在初中物理中是重要内容，学习中必须掌握！

21．质量为50g的水，全部结成冰后，质量为　50　g：体积将　变大　（填“变大”、“变小”或“不变”）（已知冰的密度为0.9×103kg/m3）．

考点： 质量及其特性；密度公式的应用．

专题： 质量及其测量；密度及其应用．

分析： （1）质量是物体的一种属性，不随物体的形状、状态、位置的变化而变化；

（2）密度是指单位体积的某种物质的质量，它是物质的一种特性，根据V=即可得出体积的变化．

解答： 解：（1）质量为50g的水，全部结成冰后，虽然状态发生了变化，但是它所含物质的多少没有发生变化，所以其质量不变．

（2）根据V=即可知，质量一定时，冰与水相比密度变小，则冰的体积增大．

故答案为：50；变大．

点评： 本题考查了密度公式的应用和质量的特性，是一道基础题目．

22．如图所示的“押加”是我国少数民族体育项目之一，又称为“大象拔河”．比赛中，甲、乙双方通过腿、腰、肩和颈用力拖动布带互拉，以决胜负．在僵持状态下，甲对布带的拉力　等于　（选填“大于”、“等于”或“小于”）乙对布带的拉力；参赛队员为了获胜，在鞋底上缠绕几圈绳子，目的是为了　增大　（选填“增大”或“减小”）摩擦．



考点： 增大或减小摩擦的方法；二力平衡条件的应用．

专题： 运动和力．

分析： （1）平衡力作用在同一物体上，大小相等、方向相反、作用在同一直线上；相互作用力作用在两个物体上，大小相等、方向相反、作用在同一直线上．

（2）摩擦力大小与压力和接触面的粗糙程度有关，在压力一定的情况下，接触面越粗糙，摩擦力越大．

解答： 解：（1）僵持状态下，布袋处于静止状态，甲对布带的拉力和乙对布带的拉力等大、反向、作用在一条直线上、作用在同一物体上，是一对平衡力；

（2）参赛队员为了获胜，在鞋底上缠绕几圈绳子，增大了鞋底与地面间的粗糙程度，从而增大了摩擦力．

故答案为：等于；增大．

点评： 本题通过一种拔河比赛，考查了相关的物理知识，注重了物理和生活的联系，是中考的热点问题．

**三、作图与计算（第23题，每题2分：第24题6分，第25题9分，共21分）**

2）如图1所示是一个被踢到空中的足球？箭头表示足球此时的运动方向，不计空气阻力，画出它所受力的示意图．

（2）如图2所示是静止在斜面上的物体，画出物体所受的力．

（3）如图3所示，物体A随传送带一起向右做匀速直线运动，画出A所受力的示意图．



考点： 力的示意图．

专题： 重力、弹力、摩擦力．

分析： （1）先对足球受力分析，足球在空中只受竖直向下的重力，然后再作重力的示意图；

（2）静止在斜面上的物体受到重力、摩擦力和支持力作用，然后过重心分别表示出三个力的方向；

（3）首先分析物体A受到的作用力，物体A做匀速直线运动说明物体受到了平衡力﹣﹣﹣重力和支持力的作用；然后根据力的图示的方法来作图．

解答： 解：

（1）不计空气阻力，足球在空中只受竖直向下的重力作用，从足球的重心向下作重力的示意图，就是足球所受力的示意图，如图所示：

（2）物体静止在斜面上，受到重力、摩擦力和支持力作用，过重心作竖直向下的重力G，过重心作沿斜面向上的摩擦力f，过支点作垂直于斜面向上的支持力F．如图所示：

（3）物体A做匀速直线运动说明它受到了平衡力的作用．在水平方向上没有牵引力，也就没有摩擦力，所以水平方向上是不受力的；在竖直方向上有重力和支持力，物体A竖直方向上是静止的，重力和支持力就是一对平衡力，大小相等、方向相反．作用点画在物体的重心，如图所示：



点评： 画力的示意图，首先要对物体进行受力分析，看物体受几个力，要先分析力的大小、方向和作用点，再按照画图的要求画出各个力．

24．我市太湖水资源丰富．如果要将太湖水开发为瓶装矿泉水（ρ矿泉水=1.0×103kg/m3），且每瓶净装500g，则：

（1）每个矿泉水瓶的容积至少要多少ml？

（2）若用该矿泉水瓶来装满某种未知液体，液体质量为400g，求该液体的密度．

考点： 密度的计算；密度公式的应用．

专题： 密度及其应用．

分析： （1）已知水的质量与密度，由密度公式的变形公式可以求出水的体积，即每个矿泉水瓶的容积；

（2）求出装满某种液体的体积，知道其质量，利用密度公式求液体的密度．

解答： 解：

（1）由ρ=得水的体积，即矿泉水瓶的容积至少为：

V=V水===500cm3=500ml；

（2）装满某种液体的体积：

V液=V=500cm3，

酱油的密度：

ρ液===0.8g/cm3．

答：（1）每个矿泉水瓶的容积至少要500ml；

（2）若用该矿泉水瓶来装满某种未知液体，液体质量为400g，该液体的密度为0.8g/cm3．

点评： 本题考查了密度公式的应用，应用密度公式即可正确解题，解题时要注意，矿泉水瓶的容积不变，矿泉水与某种液体的体积等于矿泉水瓶的容积．

25．有密度为0.6kg/m3的某气体，封闭在体积为200cm3的容器内，取g=10N/kg，求：

（1）容器内气体的总质量；

（2）现用抽气机抽去质量气体，剩余气体的重力是多少；

（3）剩余气体的密度是多少．

考点： 密度的计算；密度公式的应用．

专题： 密度及其应用．

分析： （1）知道容器内气体的密度和体积，利用m=ρV求容器内气体的总质量；

（2）求出剩余气体的质量，利用G=mg求其重力；

（3）剩余气体的体积不变等于容器的容积，再利用密度公式求剩余气体的密度．

解答： 解：

（1）由ρ=得容器内气体的总质量：

m=ρV=0.6kg/m3×200×10﹣6m3=1.2×10﹣4kg，

（2）剩余气体的质量：

m余=（1﹣）×1.2×10﹣4kg=8×10﹣5kg，

G余=m余g=8×10﹣5kg×10N/kg=8×10﹣4N；

（3）剩余气体的密度：

ρ余===0.4kg/m3．

答：（1）容器内气体的总质量为1.2×10﹣4kg；

（2）现用抽气机抽去质量气体，剩余气体的重力是8×10﹣4N；

（3）剩余气体的密度是0.4kg/m3．

点评： 本题考查了重力公式和密度公式的应用，易错点在计算剩余气体的密度，知道剩余气体的体积不变等于容器的容积是关键．

**四、实验与应用（第26、27题各7分，第28、29、30题各6分，第31题3分，共35分）**

26．用天平和量筒测某矿石的密度



（1）把天平放在水平台上，游码移至　0刻度线　处，指针位置如图甲所示，此时应向　右　（选填“左”或“右”）调节平衡螺母．

（2）采一块小矿石，用调好的天平测它的质量，天平平衡时，右盘中砝码的质量和游码在标尺上的位置如图乙所示，则矿石的质量是　84　g．

（3）将矿石放入盛有60mL水的量筒中，静止时液面情况如图丙，则该矿石的体积是　20　 cm3，该矿石的密度是　4.2　 g/cm3．

（4）根据测量结果，查阅“常见矿石密度”表的，可推出该矿石的种类是　黄铜矿　．

常见矿石的密度（在常温常压下）

|  |  |
| --- | --- |
| 物质 | 密度/（kg/m3） |
| 石灰岩 | （2.3～3.0）×103 |
| 花岗岩 | （2.6～2.8）×103 |
| 黄铜矿 | （4.1～4.3）×103 |
| 黄铁矿 | （4.9～5.2）×103 |

考点： 固体的密度测量实验．

专题： 测量型实验综合题．

分析： （1）在调节天平时，把天平放在水平台上，游码移至0刻线处，将平衡螺母向指针偏转的对侧移动；

（2）天平在读数时应将砝码质量与游码示数相加；

（3）读取矿石的体积时，应求两次量筒示数之差，最后利用密度公式ρ=求出矿石的密度；

（4）根据求得矿石的密度与“常见矿石密度”比较即可推出该矿石的种类．

解答： 解：（1）调节天平平衡时，应将游码移至0刻度线处，图甲可知，指针偏左，说明左侧质量稍大，因此，应将平衡螺母向右侧移动；

（2）读图乙可知，矿石的质量为：50g+20g+10g+4g=84g，

（3）读图丙可得，矿石的体积为：80ml﹣60ml=20ml=20cm3，

矿石的密度：ρ===4.2g/cm3=4.2×103kg/m3，

（4）由表中数据可知，黄铜矿的密度在（4.1～4.3）×103kg/m3，故该矿石的种类是黄铜矿．

故答案为：（1）0刻度线处；右；（2）84；（3）20；4.2；（4）黄铜矿．

点评： 本实验是测固体密度的最常规的测量方法，主要考查了天平的调节与读数，量筒的读数，利用密度公式进行简单的计算等，都属于基本的知识点，也是我们必须熟练掌握的内容．

27．小明观察发现，弹簧测力计的刻度是均匀的，由此他猜想弹簧的伸长与它受到的拉力成正比．为了验证猜想，小明决定进行实验．

（1）要完成实验，除了需要如图l中所示的一根两头带钩的弹簧、若干相同的钩码（每个钩码重力知）、铁架台以外，还需要的测量仪器是　刻度尺　．进行实验后小明记录数据如表，表中数据明显错误的是第　4　次实验．

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 拉力（钩码总重）F/N | O | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 弹簧伸长量△L/cm | O | 0.40 | 0.80 | 1.70 | 1.60 | 2.00 | 2.40 |

（2）去除错误的一组数据，在图2中作出弹簧伸长量与所受拉力的关系图线．

（3）由图象可验证小明的猜想是　正确　的（填“正确”或“错误”）．

（4）小华认为实验中可以用弹簧测力计代替钩码．他的做法是：用弹簧测力计挂钩勾住弹簧下端向下拉来改变力的大小，力的数值由弹簧测力计读出．你认为用弹簧测力计好，还是用钩码更好一些？答：　钩码好　．



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要探究弹簧的伸长量与受到拉力的关系，因此需要测量弹簧的伸长量和拉力，据此确定实验器材；

②在弹簧的弹性限度内，弹簧受到的拉力越大，伸长量越大．

（2）图象中横坐标表示弹簧受到的拉力，纵坐标表示弹簧的伸长量，利用描点法画出图象．

（3）根据图象得出相应的结论，从而判断小刚的猜想是否正确．

（4）分析钩码的重力和弹簧测力计的拉力优缺点，得出结论．

解答： 解：（1）①钩码的重力已知，因此不需要测量，实验中要测量的是弹簧的伸长量，所以需要刻度尺；

②分析数据发现，除第4次实验数据外，其余6次弹簧的伸长量跟受到的拉力成正比，因此第4次实验数据是错误的．

（2）将表中拉力对应横坐标，弹簧伸长量对应纵坐标，图象如下：



（3）由图象可以得出的结论是：弹簧的伸长量与它受到拉力成正比，因此小刚的猜想是正确的．

（4）实验中，如果用弹簧测力计挂钩勾住弹簧下端向下拉来改变力的大小，尽管力的数值由弹簧测力计读出，但是弹簧测力计难控制，力的大小、弹簧的伸长量难以确定，因此还是用钩码好些．

故答案为：（1）刻度尺；4；（2）如图；（3）正确；（4）钩码好．

点评： 本题考查了探究弹簧的伸长量与受到拉力的关系，是中考中常见实验的考查，是考试的热点．

28．某兴趣小组的同学在探究“滑动摩擦力的大小与什么因素有关系”时，提出了以下几种猜想：

A．与物体接触面积的大小有关 B．与物体受到的压力大小有关

C．与物体运动速度有关 D．与物体间接触面的粗糙程度有关

为了验证以上猜想是否正确，小组利用如图所示装置进行了实验．实验中所用的木块完全相同，操作方法正确，实验过程及实验数据如表所示

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 不同表面 | 实验次数 | 木块的放置方式 | 木块的运动速度 | 弹簧测力计读数/N |
| 木块表面 | 1 | 一个平放 | v | 1.8 |
| 2 | 一个平放 | 1.5v | 1.8 |
| 3 | 一个侧放 | v | 1.8 |
| 4 | 两个平叠放 | v | 3.6 |
| 木块上铺毛巾 | 5 | 一个平放 | 1.5v | 2.4 |
| 6 | 两个平叠放 | v | 4.8 |

（1）由第l和2次实验，可验证猜想　C　是错误的．

（2）由第l和3次实验，可验证猜想　A　是错误的．

（3）由第l和4次实验，可得出的结论是　在接触面粗糙程度相同的情况下，压力越大滑动摩擦力越大　．

（4）除第2和5次实验可以验证猜想D外，还有实验　4　和　6　也可验证猜想D（只填实验次数）．

（5）实验时，小宇先在竖直方向上对弹簧测力计调零，然后用弹簧测力计拉动物体在水平长木板上做匀速直线运动，则测出的摩擦力　小于　 （填“大于”、“等于”或“小于”）实际摩擦力．



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）分析1、2改变的量和不变的量，得出结论；

（2）分析1、3改变的量和控制的量，得出结论；

（3）根据1、4改变的量和控制的量，得出结论；

（4）要验证摩擦力大小与接触面粗糙程度之间的关系，需改变接触面的粗糙程度，其它量相同；

（5）弹簧测力计在竖直方向上使用时，在竖直方向上调零；弹簧在水平方向上使用时，在水平方向上调零．弹簧测力计在竖直方向调零时，由于弹簧测力计的挂钩受到重力作用，零点偏下．当弹簧测力计水平使用时，弹簧测力计挂钩的重力对水平使用没有影响，所以零点偏向拉环处．

解答： 解：（1）1和2次实验相比较，不变量是压力大小、接触面的粗糙程度、接触面积的大小，变量是木块的运动速度，因此研究的是摩擦力的大小与运动速度的关系，摩擦力大小相同说明与运动速度无关，由此可知，猜想C错误；

（2）1和3次实验相比较，不变量是压力大小、接触面的粗糙程度、木块的运动速度，变量是接触面积的大小，因此研究的是摩擦力的大小与接触面积大小的关系，摩擦力大小相同说明与接触面积大小无关，由此可知猜想A错误；

（3）1和4次实验相比较，不变量是接触面的粗糙程度、接触面积的大小、木块的运动速度，变量是压力大小，因此研究的是摩擦力的大小与压力大小的关系，且压力越大，滑动摩擦力越大；

（4）为验证猜想D，应只改变接触面的粗糙程度，其他变量不变，因此也可选4和6两组实验；

（5）当弹簧测力计在竖直方向调零时，挂钩受到重力作用，零点远离拉环．当弹簧测力计水平使用时，挂钩的重力对测量没有影响，零点靠近拉环，所以弹簧测力计在竖直调零，在水平拉动木块时，测出的滑动摩擦力小于实际的滑动摩擦力．

故答案为：（1）C；（2）A；（3）在接触面粗糙程度相同的情况下，压力越大滑动摩擦力越大；（4）4；6；（5）小于．

点评： 滑动摩擦力的大小只与压力以及接触面的粗糙程度有关，与其他因素无关．此题主要是考查学生的实验分析能力和控制变量法的应用．

29．利用图甲所示器材“探究二力平衡的条件”．

（1）将卡片上的两根线跨放在支架的滑轮上，并在两个线端分别挂上钩码，使作用在卡片上的两个拉力方向　相反　，且在一条直线上．当卡片平衡时，从钩码质量看，卡片两边所受的拉力　大小相等　．

（2）为观察不在同一直线上的两个力是否能平衡，可用手将卡片　旋转一个角度　，释放时观察其是否保持平衡．

（3）在卡片平衡时，用剪刀将卡片从中间剪开，并观察随之发生的现象．由此可以得到二力平衡的又一个条件是　只有作用在同一物体上的两个力才能平衡　．

（4）该实验在选择卡片时，应选用　较轻　（选填“较轻”或“较重”）的卡片．该实验的另一种方案如乙图所示，你认为此方案的缺点是　木块受到的摩擦力会对实验产生影响　．



考点： 二力平衡的概念．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）钩码由于重力的作用，会对小卡片施加一个拉力的作用，左端的钩码对小卡片施加一个向左的拉力，右端的钩码对小卡片施加了一个向右的拉力，拉力的大小等于钩码的重力；

（2）小卡片转过一个角度，小卡片上受到的两个拉力就不在一条直线上，是验证不在同一直线上两个力是否平衡；

（3）为了验证作用在同一物体上的两个力才能平衡，则小卡片上受到的两个拉力应分别作用在两个物体上，观察能否平衡；

（4）究二力平衡条件时，采用很小的卡片可以忽略卡片的重力；

物体放在水平桌面上，物体和水平桌面之间存在较大的摩擦力．

解答： 解：

（1）在线的两端挂上钩码的作用是使两个拉力的方向相反，可通过调整钩码的数量来改变拉力的大小；

当卡片平衡时，小卡片两侧所挂钩码数量相同，说明卡片两边所受的拉力大小相等．

（2）将小卡片转过一个角度，两个拉力不在同一直线上，松手后纸片不能平衡，说明两个力必须满足同一直线的条件；

（3）把纸片剪成两半，两个拉力应分别作用在两个物体上，此时小卡片不能平衡，说明只有作用在同一物体上的两个力才能平衡；

（4）究二力平衡条件时，采用很小的卡片可以忽略卡片的重力，使卡片只受水平方向的两个力的作用；

把木块放在水平桌面上，木块和水平桌面之间存在摩擦力，木块受到的摩擦力会对实验产生影响．

故答案为：（1）相反；大小相等；（2）旋转一个角度；（3）只有作用在同一物体上的两个力才能平衡；（4）较轻；木块受到的摩擦力会对实验产生影响．

点评： 究二力平衡条件时，采用很小的卡片可以忽略卡片的重力，使卡片只受水平方向的两个力的作用，使实验简单化．探究二力平衡时，匀速直线运动物体的二力平衡条件不容易探究，一般通过推理得到．

30．下表是小英同学探究重力与质量的关系时得到的实验数据．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实测物体 | 物体的质量m/kg | 重力G/N | 比值菁优网-jyeoo/N•kg﹣1 |
| 物体1 | 0.1 | 0.98 | 9.8 |
| 物体2 | 0.2 | 1.96 | 9.8 |
| 物体3 | 0.3 | 2.94 | 9.8 |

（1）在实验过程中，需要的测量工具是　　　　　　和　　　　　　．

（2）分析表中实验数据，得出结论是：　　　　　　．

（3）在通常情况下，我们认为g为9.8N/Kg，但经过科学家的精确测量，发现在不同的地理位置g值存在着微小差异．下表为各个不同城市的g值大小，观察分析表中提供的数据，回答下列问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地点 | 赤道 | 广州 | 武汉 | 上海 | 北京 | 纽约 | 莫斯科 | 北极 |
| g值大小 | 9.780 | 9.788 | 9.794 | 9.794 | 9.801 | 9.803 | 9.816 | 9.832 |
| 地理纬度 | 0° | 23°06′ | 30°33′ | 31°12′ | 39°56′ | 40°40′ | 55°45′ | 90° |

①g值相同的城市是　武汉和上海　；

②猜想g值变化的可能原因是　地理位置　．

③我国与许多国家之间的贸易往来频繁，在这些往来的货物运输中，发货单上所标示的“货物重量”，实质上应该是指货物的　质量　．

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）实验中探究重力与质量的关系，因此需要测量重力和质量；

（2）从表中分析重力与质量的变化关系，当质量增大时，物体的重力大小也在同倍的增大；

（3）分析表二中数据，找出表中g值相同与差异最大的城市；通过第三行分析g值变化的原因．

解答： 解：（1）探究“重力的大小跟什么因素有关”实验中，需要测量物体的重力和质量，因此需要的测量工具是弹簧测力计和天平．

（2）从表中数据知：物体的质量增大几倍，物体所受的重力大小也增大几倍，重力大小与质量的比值相等，所以得到结论：物体所受的重力跟它的质量成正比．

（3）①从表二中第二行中获知：g值相同的城市是：武汉和上海；

②从表二中第三行知：g值变化的可能原因是：g值可能与地球纬度有关，纬度越高，g值越大．

③质量是物体的属性，不随形状、状态、位置的变化而变化，因此在往来的货物运输中，发货单上所标示的“货物重量”，实质上应该是货物的质量．

故答案为：

（1）天平；弹簧测力计．

（2）重力和质量成正比（或重力和质量的比值是个定值或重力和质量的比值是9.8N/kg）．

（3）①武汉和上海；②地理位置（或地理纬度）；③质量．

点评： 此题通过探究得出了物体的重力与质量成正比关系，然后根据实验数据中g值得变化得出g值相同的城市和g值相差较大的地区，进而通过g值得变化规律得出了g值变化的原因，较好的锻炼了学生利用所学知识来分析和解决问题的能力．

31．初二物理研究小组在探究太湖湖水泥沙含量的研究中了解到，单位体积的太湖湖水中含有泥沙的质量，叫做太湖湖水的含沙量，用字母A表示．

（1）请写出太湖湖水的含沙量的表达式：　A=　．

（2）研究小组成员在一个量筒里放，50g干燥的“黄土”，倒入250mL清水后，测得总体积为270mL，由此得到了“黄土”的密度，“黄土”密度为　2.5g/cm3　．

（3）研究小组成员猜想，含沙量与水和黄士的密度可能有一定的关系．经过推理，这个关系是成立的．设水的密度为ρ水，“黄土”密度为ρ土，含沙量为A的湖水密度为ρ则用ρ水、ρ水、ρ可以表达出含沙量A，A=　ρ水（1﹣）+x=ρ水+x﹣x=ρ水+（1﹣）x　．

考点： 空心、混合物质的密度计算；密度公式的应用．

专题： 密度及其应用．

分析： （1）从含沙量的定义中我们可以抽象出它的计算公式，也就是它的定义式，即从文字表述写成符号表述；

（2）根据两次的体积差求出黄土的体积，再根据公式ρ=计算黄土的密度；

（3）设含沙量为x，则体积为V的泥沙水中，沙的质量为xV，利用密度公式求沙的体积，进而得出水的体积、水的质量，可求水与沙的总质量，从而得出泥沙水的密度（泥沙水的密度与含沙量A的关系式）．

解答： 解：（1）因为河水的含沙量是指单位体积的河水中含有泥沙的质量，所以它的定义式可写作A=，m表示太湖湖水中中含有泥沙的质量，V表示湖水的体积；

（2）黄土的密度ρ====2.5g/cm3；

（3）设含沙量为x，则体积为V的泥沙水中，黄土的质量为xV，

黄土的体积为，

水的体积为：V﹣V，

水的质量为：ρ水V（1﹣），

水与黄土的总质量为：ρ水V（1﹣）+xV，

泥沙水的密度：ρ泥水=ρ水（1﹣）+x=ρ水+x﹣x=ρ水+（1﹣）x；

故答案为：（1）；（2）2.5g/cm3；（3）ρ水（1﹣）+x=ρ水+x﹣x=ρ水+（1﹣）x．

点评： 本题考查了学生对密度公式的掌握和运用，涉及到求混合物的密度，属于难题．