**探究“重力与质量的关系”（解析版）**

**一.实验:**

1.猜想：物重跟质量有什么关系？

2.设计实验

◆用弹簧测力计测出不同钩码的质量，如右图所示。



3. 进行实验

①弹簧秤下端悬挂一个钩码时，弹簧秤的指针所在位置．



➁弹簧秤下端悬挂两个钩码时，弹簧秤的指针所在位置．



➂弹簧秤下端悬挂三个钩码时，弹簧秤的指针所在位置．



4.实验记录表格

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 质量m/kg | 0 | 0.49 | 0.98 | 1.47 | 1.96 |
| 重力G/N | 0 | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.20 |

重力与质量关系图象



5.结论：物体所受的重力跟它的质量成正比

**二．真题精练**

1.（2020年内江中考真题）在探究“重力与质量的关系”实验中，采用的实验装置如图甲所示。实验中，以钩码作为被测物体，每个钩码的质量m均为50g。实验步骤如下∶



（1）将弹簧测力计在竖直方向上调零，使指针对准零刻度线。把钩码挂在弹簧测力计上，当钩码静止时，读出弹簧测力计的示数。此时弹簧测力计的示数\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大于”、“小于”或“等于”）钩码所受的重力。

（2）逐渐增加所挂钩码的个数，测出相应钩码的重力，并记录在下面的表格中。请你在乙图坐标纸上，用描点法作出G-m图像。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 钩码数 / 个 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 质量 m/kg | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.25 |
| 重力 G/N | 0.49 | 0.97 | 1.47 | 1.97 | 2.45 |

（3）根据图像得出结论：物体所受的重力与它的质量成\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 （1）等于
（2）
（3）正比

【解析】【解答】(1)把钩码挂在弹簧测力计上，当钩码静止时，读出弹簧测力计的示数；根据二力平衡，此时弹簧测力计的示数等于钩码所受的重力。(2)根据表中数据，采用描点法作出G-m图像如图所示：

。(3)根据图像可知，物体所受的重力与它的质量成线性正比例变化关系。

 【分析】（1）测力计测量重力时，示数等于重力大小；（2）根据测量的重力和质量，在坐标图像中作图；（3）物体受到的重力和质量成正比。

2.（2020年衡阳中考真题）在“探究重力的大小跟质量的关系”的实验中，实验小组的同学们测量了相关数据并记录在如表中：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $…$  |
| 质量 ${m}/{g}$  | 40 | 100 | 160 | 200 | 240 | 300 | $…$  |
| 重力 ${G}/{N}$  | 0.4 | 1.4 | ▲ | 2.0 | 2.3 | 3.0 | $…$  |



（1）测量前，要检查弹簧测力计的指针是否指在\_\_\_\_\_\_\_\_上；

（2）第3次测量的弹簧测力计指针指示位置如图甲所示，表中空缺的实验数据“▲”是\_\_\_\_\_\_\_\_N；

（3）根据表中的数据得到如图乙所示的对应点，请画出物体受到重力的大小跟质量关系的图象；

（4）由图象可知，物体所受的重力跟它的质量\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 （1）零刻度线
（2）1.6
（3）
（4）成正比

【解析】【解答】(1)使用弹簧测力计时候，首先要“调零”，即检查指针是否在零刻度线。(2)第3次测量的弹簧测力计指针指示位置如图甲所示，由图可知，该测力计的最小分度值为 $0.2N$ ，指针在1刻度线下方3格，则弹簧测力计的示数是1.6N。(3)根据描点法作图，重力与质量的关系图象如下所示。



；(4)由于重力与质量的关系图象知，可以得出的结论是：物体所受的重力跟它的质量成正比。
 【分析】（1）使用测力计时，首先调零；（2）根据指针位置测量力的大小；（3）根据测量的重力和质量作图；（4）物体的重力和质量成正比；

**三．模拟演练**

1.在“探究重力与质量的关系”的实验中：

（1）测量物体重力前，除了观察弹簧测力计的量程和分度值外，还应将弹簧测力计在\_\_\_\_\_\_\_\_方向调零。

（2）测量物体重力时，应将物体挂在弹簧测力计下并让它处于\_\_\_\_\_\_\_\_状态，这时弹簧测力计的示数（即拉力大小）就等于物体的重力。

（3）实验小组的同学测量出了不同质量钩码所受重力的多组数据。其中一次测量时弹簧测力计指针位置如图所示，其读数为\_\_\_\_\_\_\_\_N。



（4）实验小组的小虹同学提出：“还可以测量钩码以外的其它物体的质量和重力，将这些数据与钩码的数据放到一起来寻找规律。”而同组的小宇同学不赞同，他认为“必须全部用钩码的重力与质量的数据来寻找规律”。你认为\_\_\_\_\_\_\_\_同学的观点是正确的。

【答案】 （1）竖直
（2）静止
（3）1.8
（4）小虹

【解析】【解答】（1）使用弹簧秤时，需要观察弹簧测力计的量程和分度值外，在测量物体重力时，由于重力是竖直向下的，所以，还应将在竖直方向调零；（2）测量物体重力时，应使物体静止时读数，因为此时物体处于平衡态，受到的重力与弹簧测力计的拉力是一对平衡力，大小相等，即拉力大小就等于物体的重力；（3）由图知道，测力计的量程是0-5N，分度值为0.2N，故弹簧秤的示数是1.8N；（4）为了得到普遍的规律，在实验中应该测量不同的物体，这样的结论才具有普遍性，所以小虹同学的观点是正确的。

【分析】弹簧测力计测量物体重力时竖直向下，根据指针位置读数，探究得物体的重力和质量成正比.

2.如表中是小华在探究“重力的大小跟什么因素有关”实验中得到的实验数据．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测量对象 | 质量m/kg | 重力G/N | 比值g/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）实验中，需要的测量工具是\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）分析表中数据，可以得出的结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_．

（3）在通常情况下，我们将g值取为9.8N/kg．但经过精确测量，发现在某些不同的地理位置，g值存在着微小差异．下表列出了一些城市和地区的g值大小．

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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° |

根据表中提供的信息，回答下列问题：

①g值相同的城市是：\_\_\_\_\_\_\_\_．

②造成g值不同的原因可能是：\_\_\_\_\_\_\_\_．

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”，实质上应该是货物的\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】 （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）武汉和上海；地理位置（“地理纬度”或“地球的吸引力不同”）；质量

【解析】【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．故答案为：天平；弹簧测力计．（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．故答案为：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武汉和上海；②地理位置（“地理纬度”或“地球的吸引力不同”）；③质量．

【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．

3.甲、乙两位同学做“探究物体所受重力的大小与质量的关系”实验．

（1）如图所示，甲同学用弹簧测力计测量钩码所受重力大小，读数时让钩码保持静止状态，根据\_\_\_\_\_\_\_\_知识可知，此时钩码所受的重力大小和它受到的拉力大小相等．他分别测出一个钩码、两个钩码、三个钩码的重力大小后，根据实验数据得出结论：物体所受重力的大小与它的质量成正比．



（2）乙同学取了质量不同的苹果、小木块、小铁球各一个，并分别测出它们的质量和重力，来探究物体所受重力大小与质量的关系，你认为乙同学的做法        ．

A.不合理，因为他没有用同种物质的物体做实验
B.不合理，因为他没有使物体的质量成整数倍变化
C.合理，因为他同样可以得到的物体所受重力大小与质量的关系
D.合理，因为他的操作比甲同学更简便．

【答案】 （1）二力平衡
（2）C

【解析】【解答】解：（1）当弹簧测力计和物体处于静止状态时，物体受力平衡，由二力平衡知识知，即弹簧秤向上的拉力与物体的重力相等，此时弹簧秤的示数等于物体所受的重力的大小；（2）要探究物体所受重力的大小与质量的关系，必须改变物体的质量，苹果、小木块、小铁球的材料不同，不影响探究结果．所以乙同学的做法合理，故选C．

故答案为：（1）二力平衡； （2）C．

【分析】（1）静止状态是一种平衡状态，受到的力平衡，两个力平衡时，大小相等．（2）要探究物体所受重力的大小与质量的关系，根据G=mg知，重力与物质的密度无关，即与物质种类无关．

4.在探究“重力的大小跟什么因素有关”实验中，得到如表数据：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| m/kg | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |
| G/N | 0.98 | 1.96 | 2.94 | 3.92 | 4.90 | 5.88 |  |

（1）本实验中用到的测量器材有：\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）分析如表数据可知：物体的质量为0.7kg时，它受到的重力是\_\_\_\_\_\_\_\_N．

（3）以下四个图象中，关于物体重力的大小与其质量的关系，正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_．



【答案】 （1）天平；弹簧测力计
（2）6.86
（3）A

【解析】【解答】解（1）分析表格数据可知，需要测量物体的质量和重力，故需要的测量工具有天平和弹簧测力计；（2）分析数据可得，重力与质量的比值 $\frac{G}{m}$ =9.8N/kg， 当物体的质量为0.7kg时，它受到的重力为：G=m×9.8N/kg=0.7kg×9.8N/kg=6.86N；（3） $\frac{G}{m}$ =9.8N/kg为正比例函数，说明物体所受的重力跟它的质量成正比，图象过坐标原点，故选A图．

故答案为：（1）天平、弹簧测力计；（2）6.86N；（3）A．

【分析】（1）根据表格所列数据可知需要的测量工具有：天平、弹簧测力计；（2）分析数据可得 $\frac{G}{m}$ =9.8N/kg，据此计算当质量为0.7kg时物体的重力；（3） $\frac{G}{m}$ =9.8N/kg为正比例函数，再结合选项进行判断．

本题考查了重力的大小跟什么因素有关，考查了所需的实验器材、实验数据的分析以及重力与质量的关系图象．

5.在探究“重力与质量的关系”的实验中：

（1）测量物体重力前，除了观察弹簧测力计的量程和分度值外，还应将弹簧测力计在\_\_\_\_\_\_\_\_方向调零。

（2）测量物体重力时，应将物体挂在弹簧测力计下并让它处于\_\_\_\_\_\_\_\_状态，这时弹簧测力计的示数就等于物体的重力。

（3）本实验需要多次测量，其目的与以下实验中多次测量的目的相同的是\_\_\_\_\_\_\_（填字母）。

A.多次测量大小不同的铁块的质量和体积
B.多次测量同一个石块的质量和体积
C.多次改变入射角，测量对应的反射角的大小

【答案】 （1）竖直
（2）静止
（3）C

【解析】【解答】(1)测量物体重力时，由于重力的方向是竖直向下的，故应将弹簧测力计在竖直方向调零。(2)测量物体重力时，当物体静止，物体受到的重力与测力计的拉力是一对平衡力，大小相等。(3)本实验需要多次测量，其目的是排除偶然性，从多组数据中去总结重力与质量关系的正确规律。我们在做“探究光的折射规律”实验中，多次改变入射角，测量对应的折射角的大小，其目的也是总结折射角随入射角大小变化的规律，故答案为：C。
 【分析】（1）（2）测量力的大小时，弹簧轴线方向与外力应在同一直线上，重力是由于地球对物体的吸引而产生的力，方向竖直向下，重力大小与质量的关系为G=mg；
 （3）多次试验探究普遍规律，避免偶然性，使结论更具有说服力。

6.如图甲，在探究“重力的大小跟质量的关系”实验中，所用的器材有：质量0.05kg的钩码若干，弹簣测力计。



（1）请设计记录实验数据的表格，表中要有必要的信息。

（2）关于钩码重和测力计的示数的关系，说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A.钩码静止时，钩码的重等于测力计的示数
B.钩码匀速上升时，钩码的重小于测力计的示数
C.钩码加速下降时，钩码的重等于测力计的示数
D.无论钩码的运动状态如何，钩码的重都等于测力计的示数

（3）根据实验数据画出的G-m图像是一条过原点的直线。由此可以得出的结论是：物体所受重力的大小跟它的质量\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）实验中，收集9组数据与收集6组数据相比，其好处是\_\_\_\_\_\_\_。

A.实验结论更具有普遍性
B.使得出的结论更趋近于实际

（5）某实验小组画出的G-m图像如图乙所示。该小组实验过程可能存在的问题是\_\_\_\_\_\_\_\_。 

【答案】 （1）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 质量m/kg | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| 重力G/kg |  |  |  |  |  |  |

（2）A
（3）成正比
（4）B
（5）使用前，测力计没有调零

【解析】【解答】(1)探究重力的大小跟质量的关系中，通过改变钩码的个数来观察弹簧测力计的大小，因此需要测量每次实验的钩码质量和重力的大小，实验记录表格如下

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 质量m/kg | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| 重力G/kg |   |   |   |   |   |   |

⑵A．当钩码静止时，钩码处于平衡状态，根据二力平衡条件可得，钩码的重等于测力计的示数。A符合题意；

B．钩码匀速上升时，钩码处于平衡状态，根据二力平衡条件可得，钩码的重等于测力计的示数，B不符合题意；

C．钩码加速下降时，钩码处于非平衡状态，钩码的重大于测力计的示数，C不符合题意；

D．当钩码处于平衡状态时，钩码的重都等于测力计的示数，非平衡状态时，钩码的重力不等于测力计的示数，D不符合题意。

故答案为：A。(3) G-m图像是一条过原点的直线，可知物体的重力与其质量成正比。(4)收集9组数据与收集6组数据相比，可使得两物理量的关系更接近于实际。A不符合题意，B符合题意。

故答案为：B。(5)由乙图可知，乙图是一条没有过原点的直线，可能原因是在使用弹簧测力计之前，没有对弹簧测力计进行凋零，才会使得弹簧测力计还没有挂钩码就有了读数。
 【分析】（1）探究重力和质量关系时，需要多次测量质量和重力，设计表格；（2）测力计静止时，根据指针位置测量力的大小；（3）物体的重力与其质量成正比；（4）探究规律时，实验次数越多，规律的普遍性越强；（5）测力计使用前，指针要调零。

7.在探究“重力的大小跟什么因素有关”实验中，按如下步骤操作：



（1）测量物体重力前，除了观察弹簧测力计（如图所示）的量程和\_\_\_\_\_\_\_\_外，还应将弹簧测力计在\_\_\_\_\_\_\_\_方向调零；

（2）测量物体重力时，应将物体挂在弹簧测力计下并让它处于\_\_\_\_\_\_\_\_状态，这时弹簧测力计的示数即拉力大小就等于物体的重力。而且发现细线被竖直拉直，这说明重力的方向是\_\_\_\_\_\_\_\_的；

（3）实验小组的同学测量出了不同质量钩码所受重力的多组数据，如下表所示，当物体的质量为0.7kg时，它受到的重力是\_\_\_\_\_\_\_\_N；

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| m/kg | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |
| G/N | 0.98 | 1.96 | 2.94 | 3.92 | 4.90 | 5.88 |  |

（4）以下四个图象中，关于物体重力的大小与其质量的关系，正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_。



【答案】 （1）分度值；竖直
（2）静止；竖直向下
（3）6.86
（4）A

【解析】【解答】(1)测量物体重力前，应先观察弹簧测力计的量程，被测物体重力不允许超过量程，为准确读数，还应观察弹簧测力计的分度值；由于重力是竖直向下的，所以应将弹簧测力计在竖直方向调零。(2)当物体静止时，物体受到的重力与弹簧测力计的拉力是一对平衡力，大小相等；所以，测量物体重力时，应将物体挂在弹簧测力计下并让它处于静止状态。重力的方向与拉力的方向相反，竖直向下，因此会发现细线被竖直拉直。(3)分析数据可得，重力与质量的比值g= $\frac{G}{m}$ =9.8N/kg

当物体的质量为0.7kg时，它受到的重力为G=mg=0.7kg $×$ 9.8N/kg=6.86N

当物体的质量为0.7kg时，它受到的重力是6.86N。(4) $\frac{G}{m}$ =9.8N/kg，说明物体所受的重力跟它的质量成正比，图象为过坐标原点的直线，故答案为：A。
 【分析】（1）使用测力计时，先观察量程和分度值，测量重力时，测力计要竖直使用；（2）重力方向竖直向下，读取示数时要静止读数；（3）利用重力和质量关系计算重力大小；（4）物体受到的重力和质量成正比。

8.在研究物重力跟质量的关系的实验中，某同学用最度刻度值是5N的弹簧测力计测重力，测得如下数据：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 质量m/g | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| 弹簧测力计示数G/N | 0.98 | 1.96 | 2.94 | 3.92 | 4.90 | 无示数 |

（1）通过实验，得到重力G与质量m关系的图像正确的是\_\_

A.
B.
C.
D.

（2）根据表中数据可知：重力和质量的比值是g＝9.8N/kg，意思是\_\_

A.1kg＝9.8kg
B.重1N的物体质量为9.8kg
C.质量为1kg的物体所受重力为9.8N

（3）用弹簧测力计能测出物体的重力，以下知识没有应用到的是\_\_。

A.二力平衡的条件
B.物体的重力跟质量的关系
C.弹簧的伸长量跟其所受的拉力的关系
D.物体间力的作用是相互的，并且相互作用力的大小相等

【答案】 （1）B
（2）C
（3）B

【解析】【解答】(1)分析表中数据，物体所受的重力随质量的增加而增大，且比值是常数，说明：物体所受的重力跟它的质量成正比，图象过坐标原点的倾斜直线。

故答案为：B。(2)重力和质量的比值是g＝9.8N/kg

其含义是：质量为1kg的物体受到的重力大小为9.8N。

故答案为：C。(3)物体处于静止状态，物体在竖直方向上受到拉力和重力是一对平衡力，所以弹簧测力计对物体的拉力等于物体所受重力，而测力计对物体的拉力与物体对测力计拉力是一对相互作用力，所以物体对测力计拉力等于测力计对物体的拉力，拉力越大，弹簧伸长越长，用到弹簧的伸长量跟其所受的拉力的关系，没有用到物体的重力跟质量的关系。

故答案为：B。

 【分析】（1）物体受到的重力和质量成正比；
 （2）在地球上，物体的重力和质量的比值是9.8N/kg；
 （3）根据物体受到的力，可以利用弹簧测力计测量物体的重力。

9.某物理小组在探究“物体所受重力大小与物体质量关系”和“探究重力方向”实验中，进行了如下的实验测量和操作：

（1）其中在探究“物体所受重力大小与物体的质量关系”时，记录的实验数据如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次序 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 被测物体 | 无 | 物体1 | 物体2 | 物体3 | 物体4 | 物体5 |
| 物体质量m（kg） | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| 所受重力G（N） | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 比值（G/m）（N/kg） | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

①在该实验探究过程中，需要的测量工具有弹簧测力计和\_\_\_\_\_\_\_\_；

②分析上表中的实验数据可初步得出的实验结论是\_\_\_\_\_\_\_\_；

③根据上表中测量的实验数据分析图甲，其中能正确描述物体所受的重力G与质量m关系的图象是\_\_\_\_\_\_\_\_（字母）；



④本实验需要多次测量，其目的与下列实验中多次测量的实验目的相同的是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填字母）

A．探究物体质量和体积的关系              B．用刻度尺测量物理课本的长度

（2）在探究重力方向时，采用的实验装置如图乙所示，将该装置放在水平桌面上后，缓慢改变木板M与桌面的夹角a，会观察到悬线OA的方向不变；如果剪断悬线OM，则原来静止的小球将会\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“竖直”或“垂直于木板M”）下落。



【答案】 （1）天平；物体所受的重力跟它的质量成正比；B；A
（2）竖直

【解析】【解答】(1)①实验中需要测量的物理量有质量与重力，所以测量工具为：弹簧测力计和天平；②分析表中数据，物体所受的重力随质量的增加而增大，且重力与质量的比值是常数，说明：物体所受的重力跟它的质量成正比；③因物体所受的重力跟它的质量成正比，故重力随质量的变化关系图象为过原点的直线，故答案为：C；④本实验需要多次测量，是为了避免实验的偶然性得出普遍性的结论：

A．探究质量和体积的关系，多次测量是为了得出质量和体积的普遍性规律；

B．用刻度尺测物理课本的长度，是为了多次测量求平均值，减小误差；

所以与本实验目的相同的是A；(2)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；剪断悬线OA，则原来静止的小球将会竖直向下运动。

【分析】(1)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”，根据需要测量的物理量：质量与重力，确定选取的测量工具；②分析表中数据，得出重力与质量的关系；③根据②中结论分析；④此实验中多次测量，是为了得出重力和质量的正比例关系，使结论更具普遍性；(2)根据重力的方向总是竖直向下的来作答。

10.小明用弹簧测力计和钩码探究重力的大小与质量的关系。



（1）测量物体重力前，除了观察弹簧测力计的量程和分度值外，还应将弹簧测力计在\_\_\_\_\_\_\_\_方向调零。

（2）测量物体重力时，应将物体挂在弹簧测力计下并让它处于\_\_\_\_\_\_\_\_状态时读数，这时弹簧测力计的示数（即拉力大小）就等于物体的重力。

（3）小明测量出了多组数据，其中一次测量时弹簧测力计指针位置如图所示，其示数为\_\_\_\_\_\_\_\_N。在图中画出钩码所受重力的示意图\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）通过分析实验数据，他得出结论：物体所受的重力跟它的质量成\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 （1）竖直
（2）静止
（3）1.8；
（4）正比

【解析】【解答】（1）测量物体重力时，由于重力是竖直向下的，应将弹簧测力计在竖直方向调零；（2）测量物体重力时，当物体静止时，物体受到的重力与弹簧测力计的拉力是一对平衡力，大小相等；（3）由图可知，测力计的量程为0-5N，分度值为0.2N，示数为1.8N；过钩码的重心沿竖直方向画一条带箭头的线段，并标上重力的符号和大小。如图所示：

  

；（4）分析实验数据可知，重力和质量的比值不变，质量增大几倍，物体的重力也增大几倍。所以可得出结论，物体的重力与质量成正比。

 【分析】（1）结合弹簧测力计的使用方法分析解答.
 （3）结合弹簧测力计的分度值读出示数；重力的方向总是竖直向下的，过重心画一个带箭头的竖直向下的力即可.
 （4） 物体所受的重力跟它的质量成 正比.