1.3活动：降落伞比赛

**一、知识梳理**

（一）科学探究的一般过程

1．科学探究的一般过程包括：提出问题、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、进行实验、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、评估、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_等几个环节．

（二）控制变量法

2．在探究一个物理问题与多个因素的关系时，常用的方法是先研究其中一个因素对研究问题的影响，而保持其他因素\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，这种方法叫控制变量法．控制变量法是实验探究中最重要的一种方法之一．

（三）仪器的选择及使用

3．测量工具应根据测量的需要进行选择，并非分度值越小、测量工具越精密越好．

4．测量工具的量程决定了测量的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，测量工具的分度值决定了测量结果的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；一般来说，量程越大，分度值也相应越大；

5．测量仪器使用前，一般应先\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，若不能调零，要记录初始读数，进行修正．例如：测量前应观察刻度尺的0刻度线是否磨损，若刻度尺的0刻度线已磨损，应\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_开始测量，读数时应将前面的数据减去；

6．不规则面积的测量方法：把不规则物体平放在方格纸上，在方格纸上描下它的轮廓，数一下图形中包含的方格数，对不满一格而大于半格的都算一格，小于半格的都不算．总的格数乘以一个格的面积，就是不规则物体的面积．

**二、易错分析**

使用控制变量法时，应改变其中一个因素，用来探究这个因素对研究问题的影响，同时应注意控制其它因素不变．若这个因素改变后，对研究的问题没有影响，则这个物理问题与这个因素无关；若这个因素改变后，对研究的问题产生了影响，则这个物理问题与这个因素有关；

**三、达标训练**

1．测量人的身高，应当选用的刻度尺的最小刻度一般是（ ）

A．1分米 B．1毫米 C．1厘米 D．1微米

2．小明同学要测出自己鞋底的面积，他的一只平底鞋放在方格纸上描绘出的形状如图所示，已知每个方格都是边长为2cm的正方形，数一下鞋底覆盖的方格数（凡不满一格的都计为半格），可算出这只鞋底的面积约为\_\_\_\_\_\_\_\_cm2．

3．在降落伞比赛的活动中，小丽将活动中的具体数据进行了记录，来用于研究降落伞的滞留时间与哪些因素有关．请你分析表格中的数据并回答问题．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 降落伞的伞绳长（m） | 降落伞的形状 | 降落伞的面积（m2） | 降落伞的总质量（g） | 降落伞释放高度（m） | 降落伞滞留时间（s） |
| 1 | 1 | 圆形 | 0.5 | 20 | 3 | 3.67 |
| 2 | 1 | 圆形 | 1 | 20 | 3 | 5.82 |
| 3 | 1 | 圆形 | 1 | 30 | 3 | 4.91 |
| 4 | 1 | 正方形 | 1 | 20 | 3 | 5.81 |
| 5 | 1.5 | 正方形 | 1 | 20 | 3 | 5.83 |
| 6 | 1.5 | 正方形 | 1 | 20 | 6 | 9.24 |

（1）活动中利用的测量工具有：天平、\_\_\_\_\_\_\_、秒表；

（2）分析数据1、2可知：降落伞在空中滞留时间与降落伞的\_\_\_\_\_\_\_有关；

（3）分析数据2、3可知：降落伞在空中滞留时间与降落伞的\_\_\_\_\_\_\_有关；

（4）分析数据2、4可知：降落伞在空中滞留时间与降落伞的\_\_\_\_\_\_\_有关；

（5）分析数据5、6可知：降落伞在空中滞留时间与降落伞的\_\_\_\_\_\_\_有关；

（6）实验中利用到的科学方法是\_\_\_\_\_\_\_；

（7）根据表格可知：降落伞在空中滞留时间还与降落伞\_\_\_\_\_\_\_有关．

4．伟伟在观察提琴、吉他、二胡等弦乐器的弦振动时，猜测，即使在弦张紧程度相同的条件下，发声的音调高低还可能与弦的粗细、长短、弦的材料有关．于是，她想通过实验来探究自己的猜想是否正确，下表是她在实验时控制的琴弦的条件．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 控制因素编号 | 琴弦的材料 | 琴弦的长度/cm | 琴弦的横截面/mm2 |
| *A* | 钢 | 20 | 0.3 |
| *B* | 钢 | 20 | 0.7 |
| *C* | 尼龙丝 | 30 | 0.5 |
| *D* | 钢 | 40 | 0.5 |
| *E* | 尼龙丝 | 40 | 0.5 |

（1）如果伟伟想探究发声的音调与弦的材料的关系，你认为她应该选用表中编号为\_\_\_\_\_\_\_\_\_的琴弦；（填字母代号）

（2）在上述探究过程中，总要控制某些因素，使它们保持不变，进而找出与另外一些因素的关系，这种方法叫\_\_\_\_\_\_\_\_\_法．如果选用A、B编号的两种琴弦做实验，则控制的变量是琴弦的\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_，目的是探究弦发声的音调与弦的\_\_\_\_\_\_\_\_\_的关系；

（3）探究过程通常采用下列一些步骤：①进行实验②设计实验③分析归纳④猜想与假设⑤提出问题⑥得出结论，你认为伟伟要完成本探究实验的全过程，所采取的步骤的合理顺序为\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

5．太阳能作为一种新能源，已被人类广泛使用。例如太阳能路灯，其核心部件是光电板。某兴趣小组提出了一个问题：影响光电板吸收太阳能的多少与哪些因素有关呢？他们对这个问题有如下猜想：

 猜想1：影响光电板吸收太阳能的多少可能与光电板的光照时间有关；

 猜想2：影响光电板吸收太阳能的多少可能与光电板的面积有关；

 猜想3：影响光电板吸收太阳能的多少可能与光电板的颜色有关。

 根据以上猜想，他们设计好实验方案，进行了实验探究，步骤如下：

 A．先选用相同的三块0．1m2的光电板，在其表面都涂上黑色，正对太阳光，照射时间分别为10min、20min、30min，光电板吸收的能量被储存，让它们对相同的LED灯供电，并记录发光时间于下表中；

 B．再选用0．2m2、0．3m2两块光电板，在其表面都涂上黑色，正对太阳光，照射时间都为10min，光电板吸收的能量被储存，让它们对相同的LED灯供电，并记录发光时间于下表中；

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 光电板的面积（m2） | 光照时间（ min） | 光电板表面所涂颜色 | LED灯的发光时间（ min） |
| 1 | 0.1 | 10 | 黑色 | 30 |
| 2 | 0.1 | 20 | 黑色 | 60 |
| 3 | 0.1 | 30 | 黑色 | 90 |
| 4 | 0.2 | 10 | 黑色 | 60 |
| 5 | 0.3 | 10 | 黑色 | 90 |
| 6 | 0.1 | 10 | 绿色 | 20 |
| 7 | 0.1 | 10 | 白色 | 5 |

 C．然后再选用相同的两块0．1m2的光电板，在其表面分别涂上绿色和白色，正对太阳光，照射时间都为10min，光电板吸收的能量被储存，让它们对相同的LED灯供电，并记录发光时间于下表中；

实验数据记录如下表：

（1）由表中\_\_\_\_\_\_\_\_（填上表中的序号）三组数据对猜想1进行验证，得出结论是：光电板吸收太阳能的多少与光电板的光照时间有关；

（2）由表中1、4、5三组数据能对猜想\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_进行验证，得出结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）由表中数据分析可知：制作太阳能光电板用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_色最好；

（4）综合分析可知，影响光电板吸收太阳能多少的因素有光照时间、光电板的面积、表面所涂颜色，你觉得还与哪些因素有关？（写出一种即可）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**四、能力提升**

6．一天饭后．孙青同学帮妈妈收拾桌上的碗筷时不小心将一杯水碰倒．他忙拿干抹布去擦，却很难将水擦干．妈妈见状拿了另一块干抹布擦，很快就将桌上的水擦干了．他感到有些奇怪．忙问妈妈是怎么回事？妈妈只是告诉他，我拿的抹布是棉布做的，你手里的抹布是涤纶的．他不禁想到了一个问题并进行了如下的探究．

（1）提出的问题：\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）猜想与假设：抹布的吸水能力可能跟布料的种类有关；

（3）所需的器材：三个形状和大小相同的烧杯、质量相同的棉布、麻布和涤纶布各一块、足够的水；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 布料种类 | 涤纶 | 麻 | 棉 |
| 杯中所剩水量 | 最多 | 较少 | 最少 |
| 布块所含水量 | 最少 | 较多 | 最多 |

（4）主要步骤：将三个烧杯中倒入\_\_\_\_\_\_\_\_的水，分别将三块布放入各个烧杯中让水浸透，然后将三块布分别取出．从方便和准确的角度看，应观察和比较\_\_\_\_\_\_\_\_．将现象记入下表；

（5）结论：\_\_\_\_\_\_\_\_；

（6）炎热的夏天，如果人体皮肤被汗浸渍，会让人觉得很不舒服．因此，从吸水多少这个角度说，应尽量采用\_\_\_\_\_\_\_\_类的布料来制作夏装；

参考答案：

1．C2．160～172均可；

3．刻度尺、面积、总质量、形状、释放高度、控制变量法、绳长；

4．D与E、控制变量、材料、长度、横截面积、⑤④②①③⑥

5．（1）1、2、3；（2）2、在光照时间相同、光电板的颜色相同时，光电板的面积越大，光电板吸收的太阳能越多；（3）黑；（4）光电板吸收太阳能多少还可能与光照强度有关；

6．（1）布的吸水能力跟布料的种类有关吗？（4）等量、杯中所剩水量；（5）布的吸水能力跟布料的种类有关；（6）棉；