**《弹簧测力计》教学设计**

**第2小组 昆明师专附小 王正芳**

**[教学目标]**

科学概念目标:

1.力有大小和方向，力的大小是可以测量的。

2.弹簧测力计是利用弹簧“受力大，伸长长”的特征制作的，弹簧的伸长特征与橡皮筋相似。

3.力的单位是牛顿。

科学探究目标:

1.认识弹簧测力计的基本结构。

2.制作弹簧测力计和橡皮筋测力计，进行对比。

3.知道怎样制作精确度更高或者量程更大的测力计。科学态度目标:

1.发展进一步研究力的兴趣。

2.树立细致、有步骤工作的态度。

态度责任：

1.用弹簧测力计可以测量物体的重力。

2.体会到不同测量工具可以解决不同的现实问题。

**[教学重难点]**

1.重点:使用弹簧测力计测量力的大小。

2.难点:制作弹簧测力计和皮筋测力计，对比两者优缺点从而知道为什么弹簧测力计更具有推广性。

**[教学准备]**

1.学生:弹簧测力计、钩码、用于测量重力的小物体、弹簧、纸板、橡皮筋、回

形针、燕尾夹、钩码(0.5N钩码一盒、实验记录单

2.教师:学生实验材料一套、班级记录表、弹簧测力计刻度板的纸板模型。

**[教学流程]**

环节一:

聚焦

1.苹果拿在手上，放手后苹果会怎么样？

2.怎么比较一盒钩码和一个苹果谁更重？

3.怎么比较出具体重多少力？

环节二：

1.出示材料，想一想如何设计测力计和哪种更 准确和实用。

哪个更实用? 易变形、更精确。

2.怎样制作不同量程和分度值

3.用重力更小的钩码和弹性更好的弹簧(橡皮

的测力计? 筋)可以让精度更高。

4.量程大、分度值大的测力计

5.量程大、分度值大的测力计可以测力计大的

和量程小、分度值小的测力 力，但是不够精确;计，各有什么优点? 量程小、分度值小的测力计更精确，但是测量范围小。

生:弹簧会被拉长，指针也会指向不同的位置。

师:指针的位置之所以根据力的大小指示不同的刻度，是因为弹簧有弹性，弹簧受力大，伸长就长，这就是弹簧测力计的制作原理。

师:我们都知道弹簧测力计就是用来测量力的大小，力的单位是什么?

生:力的单位是牛顿，简称牛，用符号N来表示。

师:除了要了解弹簧测力计原理、结构和力的单位了。在使用弹簧测力计的时候也有需要注意的地方。比如:使用前，检查指针是否指着“0”。假如指针没有指着0，可以拧上面的螺母。读数时，视线与指针相平。测量不可超过最大数量。否则，弹簧测力计就会被拉坏了。

师:请一位同学出来挑战一下，测一测黑教研学生使用测力计进行测量。

环节三: 师:同学们太厉害了，看来这些挑战都难不到你们。下面难度

制作测力 升级一一自制测力计。

计 师:每个小组都会有2个任务，制作1个弹簧测力计和1个橡

皮筋测力计。通过刚才的学习，我们都知道弹簧可以用来做测力计，为什么橡皮筋也能用来做测力计?

生:橡皮筋和弹簧都是有弹性的。

师:在这里老师也提前制作一个弹簧测力计组装件，这样测力计能测出物体的重力吗?

生:不能，因为没有刻度板，不是完整的弹簧测力计。

师:要能测力的大小，还需要准确的刻度来指示。下面提供的材料塑料板、白纸、钩码、夹子、弹簧和橡皮筋。我们一起看看制作步骤吧。

教师播放制作指导视频。

师:在实验过程中，不清楚步骤的同学可以看温馨提示。小组长领取实验材料。

学生进行实验，教师巡视指导并拍照。 宝安区小学科学教研

环节四: 研讨一:弹簧测力计和橡皮筋测力计哪个更实用?

研讨环节 师:各小组的测力计都完成了。有弹簧或者橡皮筋，有指针，

有挂钩，有刻度，在外面加上一个外壳，一个完整的测力计就完成了。

师:老师看到各个小组也完成了自制的测力计，我们一起来欣赏一下大家的成果。

教师用希沃投屏，展示学生作品。

师:对比你们制作的弹簧测力计和橡皮筋测力计，你们认为哪一个更实用，或者说更有优势?

生:弹簧测力计不容易断，也不容易变形，而且弹簧测力计的刻度很均匀。所以相比橡皮筋测力计，弹簧测力计更实用和精确。

研讨二:怎样制作不同量程和分度值的测力计?

师:我们再来看看小组制作的弹簧测力计的班级记录表。你们发现了什么?你们认为是为什么?

生:分度值和量程不同，因为用了不同的钩码和不同的弹簧。

研讨三:量程大、分度值大的测力计和量程小、分度值小的测力计，各有什么优点?

师:这两种测力计各有什么什么优点?

生:各有优势，量程大可以测量重的物，量程小可以测量轻的物体，更加精确。

师:假如要测量小黑和小灰的重力，应该选用量程大还是量程小弹簧测力计呢?

生:有的测力计量程比较小，但是分度值也小，精确度更高，可以测量比较细微的力;有的测力分度值大，精确度不够高，但是量程大，那可以测量比较大的力。

师:在制作测力计的时候，我们也可以根据不同需要而设计出不同的测力计。同样的道理，在我们的生活中，有些东西是没有标准限制的，适合自己的才是最好的。

拓展:

环节四：引入测力计的使用原理

1.我们的测力计还可以怎么改进？

生：加外壳固定和做成不同量程的。

环节五：

拓展秤的发展历史

**[板书设计**

**制作测力计**

