《带电粒子在电场中的运动》教学反思

南京市秦淮中学 张贤虎

今天给学生上了电场的最后一节，这一节我觉得是比较难的，不过高一如果对力学中的牛顿运动定律和运动学规律学的好的话，应该不难掌握。首先强调了这里的“带电粒子”，可以是电子，质子，离子等，这些都不记重力的影响，也可以是带电的液滴、小球等，这些是要考虑重力影响的，今天我们先从简单的入手，研究不记重力的这些带电粒子在电场中的运动规律。

 1、带电粒子的加速运动。我提出问题，要使电荷在电场中做加速运动，则只需要满足什么条件即可？我觉得都学了这么久的力学了，而且前面做题的时候也很多了，这个问题应该很容易回答，在但很多同学一脸茫然。心里确实感觉压力好大，班里的学生基础都不太好，最近上课的时候我都很注意培养他们分析问题的能力，尽可能地把物理过程讲得很详细，可还是有个别学生不那么认真，偷偷笑的，做其他作业的。说实话，看他们这样，心里除了叹气，为他们感到惋惜，就没别的想法了，中学的教育不是万能的，我尽可能为需要学习的学生提供好的课堂氛围，所以一般我不中断讲课。提示了半天，终于能让他们明白只要电场力方向与电荷运动方向夹角小于90度，就可以让电荷做加速运动。接下来，我们讨论了一种最简单的情况，一个正电荷从平行板电容器正极板上静止出发，加速运动到负极板，给了电容器的电压，板间距离，电荷的质量、电量等物理量，我让他们求一求到达负极板的时候电荷的速度为多大？几乎没有人动笔，哎，他们还是习惯老师灌给他们，好吧，时间也不是很多，还是我讲述，引导学生从运动学的角度分析，这时候他们运动学的公式又忘记了，行，我又给他们把4个运动学基本公式复习了下，几经周折算是把答案弄出来了。   回头总结了下刚刚使用的方法，再提问，还有别的方法可以解吗？这次还好，有学生回答上来，表扬一下，现在他们缺少的可能就是肯定和赞扬吧，物理很难，可不能让我的孩子们丧失信心啊~对，从能量的角度去思考，运用动能定理可以做，利用电场力做的功等于电荷动能的变化，把式子与学生一起写了出来，得出答案。再一次总结，比较可以得出用动能定理做要比用牛顿定理做简单得多，强调了之后，再讲这个问题做了小小的变形，让他们思考，比如初速度不为0怎么办？起始位置不在极板上怎么办？学生现在普遍是只会做做过的题，题一旦变化一下就什么不会了，所以课堂上还是好好培养下他们举一反三的能力。真希望他们都能听明白了~

 2、带电粒子的偏转。这次又提了问题，偏转的意思就是电荷做曲线运动，那么这个时候电场力满足什么条件即可？学生这次乖多了：电场力与速度方向不在一条直线上。于是画出了一个偏转电场，给出相应的条件，稍加提示，学生就很容易分析出电荷在里面做类似平抛运动的运动，而且还能说出研究的方法是用运动的分解。看来我的学生都不笨嘛，平时考试不好应该是态度问题，恩，以后一定要好好调教他们。认真的分析了电荷的运动过程与受力情况，求出了电荷的偏转位移，和偏转角的正切值。稍微提示了一下，电荷射出电场做什么运动？学生都能答上“做匀速直线运动”，于是在轨迹上画上一条直线，再在旁边画一竖线，说如果这是个光屏，电荷打到上面的时候要出现一个亮点，那如果求这个亮点偏离的位移该如何算呢？实际上这个是后面示波管的内容了，不过反映快的学生也能找到方法，很是不错！另外再提示他们观察算出来的电荷偏转位移与偏转角的正切值也有关系，一引导，哦，他们发现偏转角的正切值其实也等于偏转位移比上水平位移的一半啊~   其实想讲讲示波管的原理的，可惜时间到了，虽然这节课没有完成书上的内容，不过分析物理过程我认为还是比较详细的，不管怎么样，先得让他们养成好的物理学习习惯和掌握好的物理学习方法才是最重要的,要坚持下去！