

物理教学应与生活实例相联系

——以高二物理教学为例

左来军

(衡南县第一中学 湖南 衡阳 421141)

[摘要] 本文是针对高二物理与生活实例相结合,来讨论《分子及其热运动》和《串联电路和并联电路》这两章所涉及到的理论与生活实例的联系。引导学生如何由生活中的实例联系到自己所学的物理知识,反过来,也会引导学生如何学会把自己的所学所思所想运用到实际生活。介绍如何让把物理课堂中的一些知识与生活实际的无缝衔接,把知识变得不那么抽象,依次来调动学生学习的积极性,从而深入浅出地理解物理知识并且提高物理教学水平。

[关键词] 物理教学;生活实例;分子热运动;电路

学生们坐火车的时候肯定会遇到这种情况:为什么两列火车相对而行的时候,只看对面的火车,完全判断不出自己的火车有没有运动,只有火车头尾完全错开,看到路边静止的树木,才能判断自己的火车在向前行驶。高一物理开篇就为学生解答了这个问题:这是因为火车的速度相同,它们之间的关系被称作相对静止。此外还有一个问题:在一辆行驶的车上,当车突然减速的时候,人就会向前倾。当时物理课本给了同学们理论解释:由于惯性,人的速度和车的速度是一致的,车突然减速,人还是保持之前的速度。接下来,本文举两个例子来说明物理教学与生活实例的联系。

一、分子及其热运动研究和观察与分析能力结合

1. 由生活经验入手,引发物理疑问

同学们会发现,路过超市食品区的时候,总会闻到一股酸酸的醋味。大家会不会好奇,为什么会闻到呢?我又没有看到它,也没有吃到醋。之后还发现冬天的味道没有夏天的味道浓烈,这又是为什么呢?在上这节课《分子及其热运动》课之前,教师就可以把这个问题抛给同学们,先让同学们发表一下自己的看法与理解。此外教师可以拿出事先准备好的醋、油还有水,将醋和油分别滴入静置的水中,观察随着时间的变化,这些溶液有什么变化。

2. 由物理疑问入手,得出研究内容

世间所有的物质都是由分子构成的。分子不是特定的某种物质,原子、离子、分子统称为分子。比如醋,里面主要的是乙酸分子,水是水分子,一个水分子由两个氢原子和一个氧原子构成。水分子的这个例子就证明原子是可以结合成分子的。但是,同学们会发现,水是澄澈透明的,看不到分子。那是因为分子太小了,肉眼是分辨不出来的。这是就要用到相应的工具了:光学显微镜、扫描隧道显微镜、电子显微镜,这都是观察的工具,它们的原理都是放大,把分子放大到一个肉眼可以观测的范围之内。分子的大小是可以通过油膜法测出来的:将油酸滴到水面上,并假设为单层油酸分子,想像为单个的球规则排列为一排,这样就可以通过测量宏观大小来估测围观分子。

3. 由研究内容入手,得出相应结论

接下来,解释为什么会闻到醋的味道。这是因为分子会运动,在温度高的时候分子的运动更剧烈,所以夏天才会闻到更明显的醋味。分子的运动不是像火车那样有自己的轨道,分子的运动是无规则的,所有的分子都做永不停息的无规则运动。大家可以看到醋是不是完全溶到水里面了,其实这被溶液也可以看做稀释的食醋,只是稀释的倍数太高了。如果把醋滴到热水里面,它会混合得更快,这就证明温度越高,分子的运动越明显。人们把这种运动称作布朗运动,而且微粒越小,布朗运动越明显。

4. 紧扣结论,介绍与之联系的知识

最后给大家解释一下分子的动能。同学们骑自行车的时候,为什么自行车会动呢,是因为踩自行车时机械能转化为了动能。分子也不例外,分子之所以会动就是因为分子也有动能。分子的动能也有大有小,就像同学们骑自行车速度不一样,分子同样如此。而且通常情况下,温度越高,分子的动能越大。

二、串联电路和并联电路研究与动手能力相结合

1. 引进与学习内容相关的实例

圣诞节快到了,同学们还记得圣诞树上的彩灯吧,一串串一簇簇装饰着圣诞树,也装饰了同学们的梦。或者是在节日的时候,挂在街道的两旁、挂在装饰品上。但是同学们思考一下,如果一个灯的灯丝断了,不发光发亮了,是否会影响到其它小伙伴呢?在上课之前,教师把这个问题带给学生,大家一起带着这个问题开始今天的课程学习。

2. 根据实例制定并分析实验

教师首先准备若干根导线和小灯泡,以及电池、开关,组织同学们分组,进行相应的实验。初中物理已经涉及过何为串联,何为并联。三个小组的同学来组装为串联电路,串联电路小灯泡以三个为宜,三个小组的同学组装并联电路,并联电路小灯泡也以三个为宜。待电路组装成功之后,分配给同学们电流表和电压表。首先测量电压,并记录相应的电压值,而后测量电流,随即记录电流值。通过实验数据分析,可得出结论:串联电路中流过小灯泡的电流处处一致,并联电路中小灯泡两端的电压是一致的;串联电路中小灯泡两端的分压是三个小灯泡电压的总和,并联电路中三个小灯泡的电流是总电流的三分之一。

3. 扩展实验并验证猜想

而后,让同学们自己来计算电阻,电压、电流、电阻之间的表达式是 $U=IR$ 。串联电路的总电阻是三个小灯泡的电阻相加的总和,而并联电路的总电阻既不是单纯的相加,也不是简单乘法的应用。并联时的总电阻的倒数是每个电阻倒数之和。此时,教师可提出问题,根据公式来分析,分电阻增大的时候,总电阻会增大还是减小?之后,让同学们通过实验来验证自己的猜测。不难发现,不管那种电路,分电阻增大,总电阻也会随之增大。同学们可以看到,在串联电路中随着小灯泡个数的增多,小灯泡的亮度越来越低,甚至有的小灯泡不会发亮了,这是由于电阻太大了,流过小灯泡的电流越来越小,微乎其微了。

结论

以上两个例子只是生活实例与物理教学相关的冰山一角。比如,学习圆周运动还可以分析钟表、洗衣机的运动;学习电磁场可以分析家用的电磁炉、微波炉的工作原理;学习自由落体可以分析雨滴降落的轨迹。这样的例子太多了,数不胜数。高中物理还有许多生动的代表性实例等候教师们去发掘。用身边的实例去理解和解释物理规律,让这些知识来源于生活,最后又回归到生活,这是每一个老师义不容辞的责任。作为教师,要用心去发现这样的实例,调动学生的积极性,回归教育的本质,我们的知识不是书本,是实用性,教学质量不提高都难,不管是老师还是学生都能在课堂上收益颇丰。

参考文献

- [1] 廖伯琴, 张大昌. 全日制义务教育物理课程标准(实验稿)解读[M]. 武汉: 湖北教育出版社, 2002.
- [2] 刘君. 新课程背景下高中物理生活化教学研究与实践[D]. 长春: 东北师范大学, 2007, (37).