

的观念,能够从多个角度对化学反应进行观察,以此完善学生的学科核心素养。

(三) 探究实验中培养核心素养

高中化学的实质就在于对实验进行探索,并分析实验原理,探索实验的本质。高中化学课堂教学中主要是以实验为载体习得相关的识内容,当前的很多实验探究并不是为了得到新发现,大多是为了验证相关结果。为此,在高中实验教学中要让学生在不了解实验结果的情况下进行实验探究,以此培养学生的探究意识和能力。在对实验进行设计时要能够充分利用可以利用的教学资源,选择合理的探究方式方法,让学生积极主动地参与到实验中进行探究。在这个过程中不仅可以让学生习得相关的实验知识内容,还能够对学生的推理、探究能力进一步强化。例如在学习氨气的性质相关知识内容时,可以让学生结合自身已有的知识进行实验探究,教师需要做的是引导学生进行实验,为学生提供一定的指导,本身实验具有一定的危险性,教师要能够做到严格的指导,避免在实验过程当中存在不必要的危害,通过这种方式让学生具备一定的探究意识,并具备科学探索的品格。

结语

高中化学教学中要能够认识到对学生学科核心素养培养的意义,在这个教学内容的基础上渗透核心素养,以此,完善学生知识体系的同时也能够促进学生

综合素质的发展。在具体的教育教学中可以通过基本原理和概念的教学以及实验探究的方式对学生的核心素养进行渗透。在对实验进行设计时要能够充分利用可以利用的教学资源,选择合理的探究方式方法,让学生积极主动地参与到实验中进行探究。在这个过程中不仅可以让学生习得相关的实验知识内容,还能够对学生的推理、探究能力进一步强化。在高中化学教学中还要不断探索对学生核心素养培养的策略,以此更好地发挥化学的教学作用。

参考文献

- [1]黄经纬.论学科核心素养视角下的高中化学教学[J].课程教育研究,2019(07):158-159.
- [2]彭克珍.学科核心素养视角下的高中化学教学策略[J].中学化学教学参考,2019(04):1-2.
- [3]冯秀媛.学科核心素养视角下的高中化学教学策略[J].西部素质教育,2018,4(16):72.
- [4]徐海燕.浅谈学科核心素养视角下的高中化学教学策略[J].名师在线,2017(21):62-63.

回归本源问题的高中物理实验设计和实践

朱家麒

(渭南师范学院 陕西 渭南 714099)

【摘要】物理学是一门非常精密且充满了奥秘的学科,实验和观察是非常重要的,并且绝大多数的物理知识都来源于实验中,实验不仅仅是人类获取物理知识的一个主要手段,尤其是对于高中物理而言,学生在接受新的物理知识时,可能存在较多理解误区,同时物理思维的培养存在一定的难度,而物理实验不仅能帮助学生掌握物理概念,同时也有利于培养学生的物理思维。因此,想要提高课堂效率,就应该充分的重视实验的重要性与时效性。基于此,本文就高中物理实验设计与实践展开深入的研究与分析,希望能够回归科学找到本源。

【关键词】物理实验;本源问题;科学素养

众所周知,物理学科的基础就是实验,而实验的核心目标则在于培养学生具备学习物理的素养,并且具有无可替代的重要作用,既能够有效提升学生的物理知识与技能,还能够一定程度上提高学生在物理方面的思维能力与探究能力。因此,如何有效的优化物理实验教学则成为了目前高中阶段所亟待解决的重要难题。其实不管是在分组实验中也好还是在演示实验中也好,进行实验就应该以思维逻辑为主,从而细化实验教学的整个过程,让学生们能够通过实验寻找到科学的本源。

一. 演示实验

物理实验可以通过感知或者感官的方式来激发学生的思维,本文通过电容器的电容来进行演示实验。

在实验之前老师先提出一个问题,水杯是一个容器,那么水杯除了装水以外能不能装电呢?通过抛出这个问题来引出下面的实验。将自制的水杯两极分别引出两根导线并连接在电机上,通过电机促使导线获得电荷,而后将这两根导线进行连接,就能够清楚地看到火花并伴随“啪啪”的放电声,这一实验通过刺激视觉和听觉来激发出学生的求知欲望,并且带领学生结合实验之前所提出的问题进行剖析水杯,实验用的水杯是一个玻璃杯,玻璃体实际上是一个绝缘体,但是杯子的内外含有一层铝箔纸,而铝箔纸是导体,如此一来学生们就会逐渐总结出“电容器的具体构成”从而初步的认识了电容器^[1]。

针对电容器充电放电现象进行讲解的时候,一般情况下老师都会选择小灯泡亮度变化的实验来进行定性的分析,虽然说这样能够让学生通过视觉冲击而引发想象,但是无法将完整的实验过程展示给学生。

具体的实验设计如图1所示。首先通过单刀双掷开关来切换电容器,而后再利用DIS系统实现对电路中电流图像的绘制。

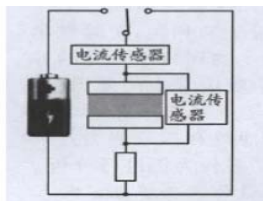


图1 实验电路图

通过实验现象来进一步分析电容器充电及放电时电压与电流所产生的规律。通过电流的变化学生就能够注意到电流方向的变化、充电放电的过程短但是却能够瞬间增大、充电完成后电流基本为零等一系列特点^[2]。学生在对电流电压的变化进行分析后,便能够进一步证明充电放电过程时间短,但是电压却能够从零快速增加,当充电完成时电压又会趋于稳定,这就证明了电容器是具备一定的储电功能的。此外,DIS系统能够将物理图像呈现给学生,形成了可视化的实验教学,不仅在一定程度上丰富了学生的感知,同时也加深了学生对于电容器的理解和认知。

二. 分组实验

一般分组实验在学校中是较常采用的一种实验方法,因为老师认为进行分组实验可以确保器材的统一与实验步骤的清晰化,但是却很难实现突破与创新,因此,本文从引入实验和实验数据两个方面来寻找突破口。

2.1 引入实验

在学习力的合成实验时,通常情况下都是由老师进行演示,并记录合力的大小和方向以及两分力的大小和方向,并且保证结点的位置不会发生变化。这样的实验

教学方法是相对常规的一种方式,并且将学生放在了被动的位上,以致于打击了学生的探究精神与参与实验的积极性。在这样的基础上,将实验引入课堂,首先将医用的止血带做成皮筋的款式,将一端固定,而后随手向下拉,在不确定结点位置的前提下,让两名同学合作来完成这个实验,并找出能够代替合力的两个分力。

2.2 原始数据

待分组实验完成后,学生们通过记录会得到丰富的原始数据,此时,应该让学生用数据说话的能力,在针对内阻实验与电源电动势实验之前,教师不要去分析实验所造成的误差,而是应该让学生通过实验所获取的数据进行分析,如此一来不仅能够发现是因为电动势的值偏小而引起的,还能够让学生对这一知识点产生深刻的印象。待各组学生进行相互交流后又发现这样的现象是一个普遍存在的现象,极有可能是由于系统的误差而造成的,整个过程中应该让学生自己进去分析和计算,这样的实验方式在降低本源问题难度的同时也提高了探究实验的时效性。

三. 改进式实验

其实改进式实验不是学习物理所必须要完成的实验,但是这种实验方法能够对物理本源问题的探究提供关键作用,例如圆周运动^[3]。在对圆周运动进行实验时可以通过无线向心力演示仪装置展开研究,如图2所示。该装置一般用来研究在水平面上的匀速圆周运动,此外以 $F-t$ 图像以及 $F-\omega$ 图像为主研究向心力的质量、角速度以及半径之间的关系,在该实验中将装置的方向确定为竖直,这样可以做变速圆周运动,并进一步将该装置的部分软件与硬件进行适当的改装,如图3所示,这样就能够清楚的记录下每一次经过挡光片时的作用力 F 与角速度 ω ,经过一圈后,分别记录好每一组的 F 与 ω 数值。

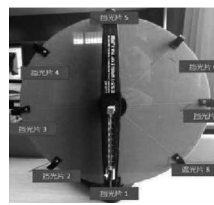


图2 无线向心力演示仪 图3 改装后的无线向心力演示仪

为了能够更好的让学生回归本源问题,该实验则以实验数据作为出发点,让学生直观的去发现竖直平面中所存在的本源问题

四. 结语

总而言之,在物理实验过程中的每一个小实验都是具备很多种实验技能、思维方法以及物理知识的,高中生在学习物理知识时已经不能再采取填鸭式的教学方式了,应该将学生放在课堂的主体位置上,以学生的思维特点、认知为主,这样一来才能够将物理知识、成功的经验以及最佳的学习方法传授给学生,培养学生的创新意识,提高学生的思维能力,回归到物理实验的本源。

参考文献

- [1]陈炜,林钦.回归本源问题的高中物理实验设计和实践[J].中学理科园地,2019(3):89-89.
- [2]杨清源.回归本源注重探究关注能力指向素养——2018年高考北京理综物理试题评析[J].中学物理,2018(15):36-37.
- [3]曹红梅.思维为重,回归本源——谈高中物理实验教学应回归何处[J].中学物理教学参考,2018,47(19):51-52+56.