

高中物理电学实验教学研究

尹文龙

贵州省六盘水市第八中学 贵州 六盘水 553000

摘要: 高中阶段的电学实验可以加深学生对物理课程相关知识的记忆, 让学生通过动手实验来激发学习物理的兴趣, 并掌握和理解相应的知识点。同时, 教师也应加强自身的操作水平, 在课前, 做好实验准备, 以便在课上进行准确的物理实验, 提高学生的探索能力和学习兴趣。文章对高中物理电学实验教学策略进行了分析和研究, 以供广大相关人士参考。

关键词: 高中物理; 电学; 实验教学

Research on experimental teaching of high school physics and electricity

Yin Wenlong

The No. 8 Middle School of Liupanshui City, Guizhou Province, Guizhou Province, Liupanshui 553000

Abstract: Electrical experiments in high school can deepen students' memory of relevant knowledge in physics courses, and allow students to stimulate their interest in learning physics through hands-on experiments, and to master and understand the corresponding knowledge points. At the same time, teachers should also strengthen their own operation level and prepare for experiments before class, so as to carry out accurate physical experiments in class and improve students' exploration ability and interest in learning. This paper analyzes and studies the teaching strategies of high school physics and electricity experiments for the reference of relevant people.

Key words: high school physics; electricity; experimental teaching

高中物理学科的电学实验操作还会表现出较多的问题。但在具体开展时, 仍需努力克服和改善。只有更为深入地探究学科教学难点, 辅助学生更为扎实的掌握基础知识, 使其形成积极的学习状态, 才能促使学生构建科学而完善的学科知识体系, 大幅提升学科素养。此外, 教师还需辅助学生掌握有效的实验学习方法, 明确实验的研究方向, 不断提高理论与实践结合的紧密度, 为物理学科后续的教学提供有效的前提。

一、电学实验概述

在开展学科教学活动时, 电学实验的内容复杂程度并不高。因此在实施实验教学活动期间, 教师可先辅助学生掌握基本的实验器材使用方法及应用的原理, 让学生对实验相关事项形成初步的认知, 此后以此为基础开展实验内容。如电源、电流表、电压表等均为实验的常用设备, 在设备的使用方面学生并不会感受到难度。而学生在实验过程中经常遇到的问题, 是对电表的接线及读取数据等方面疏忽。若想辅助学生独立完成实验内容, 便需熟练掌握电路原理的设计, 这也可作为实验思路的主要体现形式。在对实验进行规划设计之前, 学生需先对实验题目进行深入的研究, 确定实验中的已知与未知因素, 此后调动以往的知识储备完成电路原理图的设计。对于可能出现的串联、并联或者混合电路, 学生需结合设备的基本性能来确定适合的实施方案, 同时保证实验步骤及数据的准确性。为了实现上述目标, 学生需至少针对三组数据实施测试, 并综合整理获取的数据信息, 将其记录在报告中。此外对实验报告进行整理也较为关键, 实验报告能够总体归纳实验实施的过程和结果, 提升报告的规范性能能够进一步辅助学生发现实验过程中的问题, 深化对实验内容的认识, 从而积累更多的操作经验。教师需引导学生通过实验报告的总结来形成更为严谨的研究精神, 让学生意识到学

科实验活动的重要意义, 需以科学的思维和严谨的态度完成实验的每个环节, 从而更为有效地掌握既定的知识和技能。

二、高中生学习物理电学实验存在的问题

(一) 电表读数困难

电学实验实施过程中, 最基础的标准便是学生需准确读取电表数据。电流表有 0-3A 与 0.1-0.6A 两种量程类型, 电压表也有 0-3V 与 0-15V 两种。导致学生在读数方面遇到障碍的原因便是基础知识不够扎实, 难以准确掌握读数的技巧, 此外对不同量程的电表所运用的数值单位也难以细致掌握, 因此读出的数据便难以达到精准程度。此外有些学生对估读的技能也难以准确把握, 不知欧姆无需估读, 只有在对电表进行读数时才需要, 这样便会在读数期间频繁出错, 严重影响实验的实施效率和学科知识的掌握效果。

(二) 实验设备选择困难

部分学生在完成实验的过程中, 会对实验设备的运用产生困惑, 无从下手。学生在选择电源时, 虽然能够明确应用直流电, 但对实验所需的电压、电流强度等指标并没有明确的认识, 因此便会出现电动势偏低等情况, 导致实验数据结果不够准确, 难以精准获取实验结果。学生在选择电表时, 也会由于基础知识不够扎实难以选择出正确的量表类型, 当电表通电后便会受到内部阻力的影响, 发生指向不明的问题, 难以准确获取数据信息。而学生在选择滑动变阻设备时, 并没有对电流和电压范围进行准确估算, 这样便导致控制电路期间无法准确选择控制的方法, 导致变阻器的电流过大, 难以有效控制电流, 最终导致实验失败。

(三) 实验设备连接方式错误

在实施实验的过程中, 需运用外界方法对电路表进行连接, 而电压表则需使用内接方式完成连接, 因此学生在运用两种接线方法时, 便会出现选错方式的问题而影响实验的精

准度。此外滑动变阻器也需要运用两种接线的方式,在学生连接实验设备时,难以准确运用分压或者限流的方式进行连接,因此变阻器在实验中也无法发挥预期的功能。导致学生实验设备连接方式出现错误的主要原因在于学生无法牢固掌握基础知识,对于测量电动势及电压的要求不能明确把握,同时对电阻大小也达不到深入分析,此时学生无法有效运用知识储备作为对实验操作的指导,从而对整个实验过程的顺利性造成了一定的影响。

三、高中物理电学实验教学策略

(一) 转变教学理念

随着新课改的改革,各大课程开始转变教学理念,作为高中阶段最基础的科目,物理教学以及其实验教学也应转变教学理念。教师应在传统的电学实验教学基础上进行创新,加强课堂的趣味性,调动学生的参与感,提高知识的培养,通过转变教学理念,提高电学实验教学质量。例如,物理教师在进行电学实验前,可以让学生通读教材内容,并根据对教材内容的理解进行自主实验,解决电学问题。然后,教师可以通过提问的方式,让学生明确实验设计的关键步骤,并学生在实验后进行总结。同时,向学生讲述电学实验的原理,让学生在实验时,选择正确的实验器材,设计合理的电路,明确电流电压的数值,选择合适的测量器材,以便测量控制电路。教师应在学生实验时进行补充说明,对错误的实验加以引导并指正,突出学生的主体地位,以便实现电学实验教学的创新。

(二) 理清实验思路,做好教学准备

电学实验教学是一项较为复杂的教学活动。物理课程标准明确要求教师在组织教学活动之前,要精心做好课堂教学准备,为提高教学质量打好基础。为提高物理电学实验教学质量,教师需要在组织教学之前,切实分析电学实验,理清实验思路,做到心中有数[1]。具体地,在备课环节,教师要从以下三方面做好电学实验教学准备。第一,要明确电学实验的实施目的、实施内容,尤其是要明确在实验活动中,学生需要完成哪些任务、需要掌握哪些知识、需要怎样掌握这些知识。第二,要准确地把握电学实验的实验原理和实验方法。因为电学实验都是以实验原理为基础的,只有先弄清楚实验原理,才能准确地掌握实验方法和有效操作。第三,要明确实验器材的使用途径、方法以及使用过程中的注意事项,在课堂上尽量减少不必要的问题。

(三) 教师演示实验,辅助学生理解

教师是物理电学实验教学活动的组织者,在课堂教学中起着重要作用。在高中物理电学教学中,教师承担着辅助学生理解所学的重任。传统教学实践证明,在课堂上,教师机械地灌输电学知识,难以使学生深刻理解知识,甚至会适得其反,加重学生的理解负担,导致教学质量不高。物理课程标准立足物理知识的特点,要求教师引导学生经历物理知识形成和发展的过程。物理实验正是学生经历物理知识形成和发展过程的载体。而且,通过物理实验,学生可以根据直观的实验现象,总结物理规律,深入地理解物理知识。所以,教师在教授物理电学实验时,要立足教学所需,为学生演示相关的电学实验,驱动学生经历知识的形成过程,辅助学生理解物理知识,从而提高电学实验教学质量。

以“探究电阻设计”为例,教材中仅给出了定性探究实

验,这难以使学生深刻理解实验内容。而且,教材中展示的实验,在操作的过程中,受装置的影响,存在诸多的问题。基于此,在实施课堂教学时,教师可以改进实验,将定性探究实验转变为演示探究实验,使学生在多种感官的作用下,探究物理知识。具体地,教师可以选择长度为1L和2L的镍铬合金丝,利用控制变量法向学生演示实验。受客观因素的影响,在演示实验时,教师还可以应用多媒体技术。如此演示实验,不仅可以使抽象的实验结论转变为直观的物理现象,还可以使学生结合教师的一步演示,总结出实验结论,加深知识印象,提升电学实验学习质量。

(四) 巩固基础知识,避免简单环节出错

若想辅助学生有效避免在实验中出现误差,便需先加强基础知识的把握,进一步夯实学科知识储备,牢固掌握知识内容。虽然电学实验内容在整个高中物理学科教学内容中只是一部分,但其所包含的内容复杂程度较高,因此需要学生投入更多的精力来掌握相应的知识和技能。同时面对实验过程中产生的问题,学生需积极调动主动意识来进行思考,勇于排除困难,从而全面掌握学科知识,提升学科的实践技能。如在对电表进行读数时,学生必须有意识地总结出估读数字的规律,熟练应用学科知识,对估读数字的规律形成扎实的把握,以此确保在对电表数据进行读取时不会出现错误,为实验开展提供前提基础。在对实验设备进行选择时,需先明确使用设备的要求,并将相关要求记录。保证在选择设备类型时,不会由于基础知识不牢而出现选择偏差。学生更为牢固地掌握实验相关知识,可有效降低在实验操作过程中出现误差的几率,不断完善学科知识的掌握情况,可为顺利实施电学实验提供理论保障。

(五) 鼓励学生独立实验

物理电学实验与其他科目如生物、化学等的实验不同,不仅需要学生掌握基础的物理知识,还要在电学实验前制定电路图,明确接下来的实验目标,熟练掌握实验过程,一旦实验过程出错就会影响整体实验。且电学实验需要熟练控制电流、电压的数值,以免发生危险,因此,学生在进行电学实验前一定要学会画电路图,同时了解仪器的使用方法与原理,学会安装实验器材,以减少危险性。对于物理电学实验来说,可以很好的培养学生实验能力与实验素质,激发学生的思考能力。因此,无论多复杂的实验都要要求学生独立完成。

三、结语

综上所述,目前的物理教学过程中,仍有部分教师采用传统的教学方法,无法达到良好的教学效果。因此,教师应创新教学理念,将物理教材的内容与电学实验相结合,加深学生对物理知识的理解,提高学生的思维能力。让学生通过独立实验,亲自动手理解实验的意义,明白实验的重要性,提高教学效率。

参考文献:

- [1] 张伟. 基于高中物理教学中常见电学实验的问题分析[J]. 数理化解题研究, 2021(30): 78-79.
- [2] 赵宝平. 浅谈高中物理电学实验电路的分析与选择[J]. 高考, 2019(24): 168.
- [3] 尹逊朝阳. 高中物理电学实验难点学习策略[J]. 数理化解题研究, 2019(16): 76-77.