

基于大单元背景下的教学设计与实践研究

——以《磁生电》为例

张敏玲

(珲春市第四中学, 吉林 珲春 133300)

摘要: 本文以人教版九年级全一册“磁生电”为例, 探讨大单元背景下的教学设计与实践研究。阐述了大单元教学设计的内涵与意义, 通过具体的教学实践案例展示了其实施过程与效果, 旨在为初中物理教学提供有益的参考和借鉴, 提升物理教学的质量和学生的综合素养。
关键词: 大单元教学; 磁生电; 初中物理; 教学设计

一、大单元教学设计的内涵与意义

大单元教学设计是以大主题或大任务为中心, 依据课程标准和教材内容, 将相关的知识点、技能点和素养点进行整合与重组, 构建一个相对完整的教学单元。在这个单元中, 各课时之间相互关联、层层递进, 共同服务于单元教学目标的达成, 注重知识的系统性、逻辑性以及学生学习的整体性和连贯性。有助于学生构建完整的知识体系, 能够培养学生的综合素养和关键能力, 同时, 提升教学质量和效率。

二、具体的课时设计

(一) 课时教学目标:

1. 通过实验, 探究并能归纳出导体在磁场中运动时产生感应电流的条件。
2. 通过观察、实验, 能说出发电机的原理, 能说出发电机工作过程中的能量转化。
3. 通过学习电磁感应在生产、生活中的应用, 体会物理与生产生活的紧密联系, 了解科技的进步。

(二) 设计思路:

以“磁生电”核心概念为线索, 将本节教学内容分为三个主要部分: 电磁感应现象的探究、发电机的原理与应用、电磁感应在生活中的广泛应用。

在电磁感应现象的探究部分, 首先通过风扇点亮灯泡的演示实验创设情境, 引发学生对磁生电的思考和探究欲望。然后组织学生拆卸电动机, 观察其构造, 引导学生基于电动机工作原理设计实验探究磁生电的条件, 在此过程中详细介绍灵敏电流计等实验器材的使用方法, 让学生亲自动手实验, 观察实验现象, 分析归纳产生感应电流的条件, 从而深入理解电磁感应现象。

在发电机的原理与应用部分, 基于电磁感应现象的探究成果, 展示手摇发电机, 引导学生观察其结构和工作过程, 转动手柄体验发电过程, 通过实验观察和视频讲解相结合的方式, 帮助学生理解发电机的工作原理、交变电流的产生以及能量转化情况, 使学生明白发电机是如何将机械能转化为电能的, 以及交变电流的特点和优势。

在电磁感应在生活中的广泛应用部分, 通过播放视频、展示实物等方式, 向学生介绍电磁感应在日常生活和科技领域中的诸多应用, 如电磁炉的加热原理、动圈式话筒的声音信号转换原理等, 引导学生分析这些应用背后的物理原理, 让学生感受到物理知识与生活的紧密联系, 拓宽学生的视野, 培养学生运用物理知识解决实际问题的能力。

(三) 教学方法

1. 实验探究法。本单元教学中, 实验探究法贯穿始终。如在探究磁生电的条件和发电机的工作原理时, 让学生亲自设计实验、进行实验操作、观察实验现象、记录实验数据并分析实验结果,

充分发挥学生的主体作用, 培养学生的实践能力和科学探究精神。

2. 问题导向法。教师通过设置一系列具有启发性和引导性的问题, 如“奥斯特实验揭示了电能生磁, 那么磁能否生电呢?”“如何通过实验探究磁生电的条件?”“发电机是如何将机械能转化为电能的?”等, 引导学生积极思考、主动探索, 激发学生的求知欲和学习兴趣, 培养学生的思维能力和解决问题的能力。

3. 直观演示法。利用自制风扇发电机、手摇发电机、电动机、电流表、灵敏电流计、线圈、U形磁铁等实验教具以及多媒体视频资源, 进行直观演示教学。如展示风扇点亮灯泡的实验、手摇发电机发电实验等, 让学生直观地观察到物理现象, 增强学生的感性认识, 帮助学生更好地理解抽象的物理概念和原理, 提高教学效果。

4. 小组合作学习法。在实验探究和问题讨论环节, 组织学生进行小组合作学习。学生分组讨论实验方案、分工合作进行实验操作、共同分析实验数据和解决实验中遇到的问题, 培养学生的团队协作能力、交流沟通能力和合作学习精神, 同时也有利于学生在相互交流和启发中拓展思维, 提高学习效果。

(四) 教学评价设计

1. 过程性评价。

课堂表现评价: 观察学生在课堂上的参与度、实验操作的规范性、小组合作的积极性、回答问题的准确性和思维活跃度等方面的表现, 及时给予反馈和评价, 激励学生积极参与课堂学习。

小组评价: 定期对小组合作学习情况进行评价, 包括小组讨论的组织性、成员之间的分工协作情况、小组任务的完成质量等, 培养学生的团队合作意识和集体荣誉感。

2. 终结性评价。

纸笔测试: 根据课标及教学目标, 设计测试题, 重点考查学生对电磁感应现象、发电机原理、电磁感应应用等核心知识的理解和掌握程度, 以及运用物理知识解决实际问题的能力, 通过测试成绩了解学生对本单元知识的整体掌握情况。

实践作品评价: 对学生完成的实践性作业, 如“节能环保路灯设计”作品进行评价, 从作品的创新性、科学性、实用性、制作工艺等方面进行综合评估, 考查学生的实践能力、创新思维和知识迁移应用能力, 同时也检验学生对本单元知识的综合运用水平。

三、教学实践案例

(一) 情境引入

教师在课堂上展示风扇点亮灯泡的演示实验, 学生们看到原本作为电动机使用的风扇竟然能够产生电流点亮灯泡, 顿时充满了好奇和疑惑。教师顺势提出问题: “灯泡发光, 说明有电流产生, 风扇里的电动机变成了发电机。奥斯特实验第一次揭示了电与磁的关系, 电能生磁, 那么磁是否能生电呢?” 这一问题引发了学生

们的热烈讨论和深入思考,成功地激发了学生的探究欲望,为本节课的教学奠定了良好的基础。

(二) 任务一:探究什么情况下磁能生电

1. 拆卸电动机与实验设计。学生分组拆卸电动机,仔细观察其内部构造,回忆电动机的工作原理。教师引导学生思考:能否简单地将这些部件组合就能产生电流呢?为了完成实验探究,我们需要哪些实验器材?如何获得磁场?如何显示有无电流?如何形成电流?在教师的启发下,学生们积极讨论,提出了多种实验方案,并确定了使用线圈、U形磁铁和灵敏电流计等实验器材进行实验探究。

2. 学生实验探究。学生们根据自己设计的实验方案,动手组装实验装置,开始进行实验探究。在实验过程中,他们认真观察灵敏电流计指针的偏转情况,记录实验数据和现象。当发现实验现象不明显时,学生们并没有气馁,而是在小组内积极交流讨论,尝试改变线圈的匝数、磁场的强弱、导体切割磁感线的速度等因素,对实验方案进行改进和优化。经过多次尝试和努力,各小组都成功地观察到了明显的实验现象,并总结出了一些初步的规律。

3. 电磁感应概念讲解。教师引导学生对实验结果进行分析和交流,让学生尝试用自己的语言总结产生电流的条件。学生们纷纷发言,有的说“导体要在磁场中运动”,有的说“导体切割磁感线时会产生电流”等。教师对学生的总结给予肯定和鼓励,并在此基础上进行补充和完善,指出当导体与磁场方向平行时,没有电流产生,从而引出电磁感应的概念:闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时,导体中就会产生感应电流,这种现象叫作电磁感应现象,产生的电流叫作感应电流。通过教师的引导和讲解,学生们对电磁感应现象有了更加深入和准确的理解。

(三) 任务二:发电机

1. 发电机发电原理探究。教师展示手摇发电机,让学生观察其结构特点,并转动手柄,观察灯泡亮度的变化。学生们发现,当快速转动手柄时,灯泡变亮,这表明发电机产生的电流大小与转动速度有关。教师引导学生思考:发电机是如何发电的呢?学生们结合之前所学的电磁感应知识,进行了热烈的讨论,初步认识到发电机是利用电磁感应原理将机械能转化为电能的装置。

2. 交变电流介绍。教师结合手摇发电机产生的电流,向学生介绍交变电流的概念、特点及产生原因。教师通过画图的方式,直观地展示了交变电流的周期性变化,让学生明白发电机产生的电流方向是不断变化的,并且这种变化具有一定的规律性。学生们认真听讲,仔细观察教师所画的图形,积极提问,对交变电流有了初步的认识和理解。

3. 发电机工作原理及能量转化。教师播放发电机工作原理的视频,视频中详细展示了发电机的内部结构和工作过程。在观看视频的过程中,教师引导学生结合手摇发电机的实验,解释发电机产生交流电的原因,帮助学生深入理解发电机的工作原理。同时,教师引导学生分析发电机工作过程中的能量转化情况,让学生明确发电机是将机械能转化为电能的装置,进一步强化了学生的能量守恒观念。

(四) 任务三:应用

教师播放电磁感应在日常生活中应用的视频,视频中展示了电磁炉、动圈式话筒、变压器等电磁感应应用实例。学生们看到这些熟悉的生活用品和科技产品中都蕴含着物理知识,感到非常兴奋和好奇。教师引导学生观察这些应用的原理和优点,并在小组内进行交流讨论。学生们积极发言,分享自己对这些应用的理解和认识,进一步体会到了物理知识与生活的紧密联系,增强了学生学习物理的兴趣和动力。

(五) 课堂小结

教师引导学生回顾本节课所学的主要内容,包括电磁感应现象、产生感应电流的条件、发电机的工作原理及能量转化、电磁感应的应用等。利用板书对重点知识进行梳理和强调,帮助学生构建完整的知识体系。同时,教师引导学生对比电动机和发电机的工作原理和能量转化,加深学生对这两种重要的电磁设备的理解和区分。

(六) 课后作业

1. 基础性作业。学生完成教师布置的小卷,通过练习巩固本节课所学的物理概念、原理等基础知识,加深对重点知识的理解和掌握,提高运用所学知识解决问题的能力。

2. 实践性作业。学生以小组为单位,开展“我是设计师,我为校园生态园安装节能环保路灯”的实践活动。学生们利用电动机改装成发电机、小风扇、小灯泡等材料,制作风力发电模型,并在此基础上结合太阳能板,设计混合型发电机。在实践过程中,学生们充分发挥自己的想象力和创造力,遇到问题时积极查阅资料、请教老师和同学,努力克服困难,最终成功地完成了实践作品。通过这次实践活动,学生们不仅提高了自己的动手实践能力和创新思维,还培养了环保意识和团队合作精神,将所学物理知识应用到实际生活中,真正体会到了物理学科的魅力和价值。

四、教学效果与反思

通过在“磁生电”单元教学中实施大单元教学设计,取得了较为显著的教学效果。学生在课堂上的参与度明显提高,对电磁感应现象及其应用表现出了浓厚的兴趣和强烈的探究欲望。通过实验探究、小组合作等学习方式,学生的实践能力、科学思维和团队协作能力得到了有效的培养和锻炼。在课后的作业和实践作品中,学生能够灵活运用所学知识解决实际问题,展现出了较高的知识迁移能力和创新能力。

然而,在教学实践过程中也发现了一些不足之处。例如,在实验探究环节,部分学生的实验操作技能还不够熟练,需要教师在今后的教学中加强实验教学的指导和训练;在小组合作学习中,个别小组存在成员分工不合理、讨论不够深入等问题,需要进一步优化小组合作学习的组织和管理方式;在教学评价方面,过程性评价的指标和方法还需要进一步细化和完善,以便更加全面、客观地评价学生的学习过程和学习效果。

针对这些问题,在今后的教学中,将进一步加强实验教学的规范化和系统性,提高学生的实验操作技能;加强对小组合作学习的指导和监督,培养学生良好的合作学习习惯和团队精神;持续优化教学评价体系,注重过程性评价与终结性评价相结合,全面、准确地评价学生的学习成果和综合素质,不断改进和完善大单元教学模式,提高物理教学质量,促进学生的全面发展。

五、结束语

大单元背景下的“磁生电”整体教学设计,以核心素养为导向,整合教学内容,优化教学方法和评价方式,为学生提供了更加系统、连贯、深入的学习体验。通过教学实践证明,这种教学设计能够有效地激发学生的学习兴趣 and 主动性,培养学生的综合素养和关键能力,提升物理教学的质量和效果。在今后的初中物理教学中,应进一步推广和应用大单元教学理念,不断探索和创新教学设计与实践,为学生的未来发展奠定坚实的基础。

参考文献:

[1] 蔡慧英,李欣,孙佳悦.提升职前教师跨学科教学设计能力的课程设计及其实证研究[J].现代教育技术,2023,33(12):56-64.