

新高考背景下高中物理大单元作业设计的实践研究

——以“圆周运动”为例

吕廷强 周琼琼 师园园

濮阳市油田第三高级中学 河南 濮阳 457000

摘要:新高考改革对高中物理教学提出了新要求,作业设计作为教学的重要环节亟待创新优化。本文探讨新高考下高中物理大单元作业设计的内涵、意义及实践策略。大单元作业设计突破传统碎片化模式,强调知识系统性,符合新高考考查核心素养的需求。设计需遵循科学性、目标性、层次性和情境性原则。实践策略包括基于教材构建作业框架、结合生活设计应用性作业、引入实验设计探究性作业、利用信息技术设计创新性作业。通过这些策略,提升作业质量,促进学生物理学习,培养其综合思维和实践能力,以适应新高考要求。

关键词:新高考;高中物理;大单元作业设计;实践

引言

在新高评价体系下,高中物理教学面临着全新的挑战与要求,强调对学生学科核心素养与关键能力的培养愈发重要。大单元作业设计作为一种创新的教学模式,顺应了这一改革趋势。它突破传统作业设计的局限,以完整教学单元为基础,构建系统、关联、综合的作业体系,助力学生构建完整知识网络。本文围绕新高考背景下高中物理大单元作业设计展开研究,探讨其内涵、意义、原则以及实践策略,旨在为提升高中物理教学质量、培养学生物理学科综合素养提供有益参考。

1 新高考背景下高中物理大单元作业设计的内涵与意义

大单元作业设计以大单元教学思想为指导,以完整教学单元作为设计基本单位,通过有机整合单元内各知识点,构建具有系统性、关联性与综合性的作业体系。其核心特征在于突破传统作业设计的碎片化模式,强调知识结构的整体呈现与逻辑串联,使学生能够从宏观视角理解物理知识框架,形成完整的知识网络。这种设计方式通过知识间的内在联系强化认知结构,促进知识在不同情境中的迁移运用,为解决复杂物理问题奠定基础。在高中物理教学实践中,大单元作业设计具有重要现实意义。新高考评价体系突出考查学科核心素养与关键能力,要求学生在真实情境中综合运用知识解决问题。传统作业设计因侧重单一知识点训练,难以满足这种能力考查需求。大单元作业设计通过设置跨知识点的综合任务,引导学生在分析问题时建立多维关联,在解决问题时实现方法整合,有效提升综合思维品质^[1]。同时,这种设计模式通过模拟真实问题情境,促使学生将

物理概念与规律应用于实际场景,培养科学探究能力与创新意识。

2 新高考背景下高中物理大单元作业设计的原则

(1) 科学性原则

科学性是作业设计的基础,作业设计要符合课程标准要求,依据新高考出题特点,客观评估作业内容难易程度。作业难度若超出学生能力范围,会降低学生学习兴趣,不利于调动学习积极性。同时,作业设计要契合学生认知发展规律,将难度设置在学生最近发展区内,确保学生经过努力能够完成。此外,作业设计要充分考虑学生实际情况,精准把握学情,结合学生对学习内容的真实反馈,灵活调整作业内容。基于科学性原则开展大单元作业设计,主要步骤如下:首先确定作业主题,紧密围绕新高考要求,明确作业设计方向;接着依据学生学情确定大单元作业目标,使目标具有针对性和可行性;然后设计具有层次性的作业,满足不同学习水平学生的需求;作业实施后收集学生反馈,了解作业完成情况 & 学生掌握程度;最后基于既定目标对作业效果进行评价,分析作业设计是否达成预期目标,为后续作业优化提供依据,以此提升作业设计质量。

(2) 目标性原则

大单元作业设计需遵循目标性原则。设计时,首要依据课程标准对内容的具体要求,确保作业方向正确。在“双减”政策背景下,每项作业内容都应具备明确指向性,既与课程标准要求高度一致,又要充分彰显大单元作业整体性与系统性优势。依据新高考要求,要格外关注作业内容的连贯性与整体性,精心规划作业内容,避免出现简单重复现象,切实为学生减轻作业负担,让

学生在合理作业量中实现高效学习。在以适应新高考为导向的单元作业设计里,以建构模型、科学思维、科学推理这三个要素作为评价维度。紧密结合主题单元教学目标要求,对学生作业完成情况进行全面、客观评价。通过这种评价方式,能够清晰了解学生对知识的掌握程度、思维能力的提升情况以及模型建构等实践能力的发展水平,进而为后续作业设计的优化提供有力依据,使作业设计更贴合教学目标,更有助于学生适应新高考要求,提升物理学科综合素养。

(3) 层次性原则

大单元作业设计需遵循层次性原则,涵盖作业难度、内容及结构设计三个层面。作业难度层次划分以学生作业得分率为依据,得分率超80%视为较易,60%至80%为中等难度,30%至60%为较难,低于30%为难。如此划分能精准把握学生知识掌握程度,为不同水平学生提供适配作业,避免因难度不当影响学习效果。作业内容层次划分依据布鲁姆认知目标分类理论,记忆、理解、运用要求较低,是全体学生应达成的目标,旨在夯实基础;分析、评价、创造要求较高,需针对学生能力开展专项练习,助力学生提升综合素养。作业结构层次以“单元”为整体,按课前、课堂、课后划分。课前设计预习作业,引导学生提前了解学习内容,为课堂学习做准备;课堂设置检测例题,及时反馈学生学习情况,便于教师调整教学策略;课后布置巩固作业,帮助学生强化知识理解与运用,加深记忆。通过这三个阶段的作业设计,形成完整学习闭环,满足学生不同学习阶段需求,促进其物理学习能力的逐步提升。

(4) 情境性原则

大单元作业设计需遵循情境性原则,设计真实问题情境,能引导学生基于具体情境思考物理知识,促使其构建物理模型,对问题展开分析与推理,从而达成综合培养学生核心素养的目标。真实问题情境连接着物理知识与实际应用,让学生在解决实际问题的过程中,深刻理解物理原理,提升物理思维与实践能力。在设计问题情境时,可从多方面着手。可与最新前沿科技相结合,让学生了解物理在科技领域的广泛应用,感受科技魅力,激发探索欲望;可关联时事社会现象,使学生认识到物理与社会生活的紧密联系,增强社会责任感;可融入物理学史,让学生了解物理知识的发展历程,学习科学家的探索精神;也可结合常见生活工具,引导学生发现生活中的物理,体会物理的实用性^[2]。通过这些方式设计问题情境,不仅能培养学生解决实际问题的能力,还能让学生在了解科技发展、社会现象、物理学史的过程

中,增强文化自信,提升民族自豪感,为未来发展奠定坚实基础。

3 新高考背景下高中物理大单元作业设计实践的策略

3.1 基于教材内容,构建作业框架

新高考背景下高中物理大单元作业设计要讲究策略,以“圆周运动”单元为例,可依据教材内容搭建作业框架。人教版高中物理教材里,“圆周运动”单元包含基本概念、向心力、向心加速度以及生活中的圆周运动等关键内容。设计该单元大作业时,可按教材逻辑结构划分成四个模块。其一为基础知识巩固模块,重点围绕圆周运动的基本概念和公式,通过针对性练习,让学生扎实掌握基础内容,强化对基本知识的认知。其二为向心力与向心加速度探究模块,借助实验操作和题目练习,引导学生深入探究这两个核心概念,熟悉其计算方法,推动知识从表面理解向深度内化转变。其三是生活中的圆周运动应用模块,要求学生分析汽车转弯、飞机盘旋等实际生活中的圆周运动现象,把所学理论知识与现实生活紧密相连,提高学生运用知识解决实际问题的能力。其四是综合拓展模块,设置综合性强、具有一定探究性的题目,着重培养学生综合运用所学知识解决问题的能力,激发学生的创新思维^[3]。这四个模块相互关联、层层递进,共同构成一个层次清晰、逻辑严谨的作业框架,这样的框架既契合学生的认知发展规律,又能有效提升学生的物理学科核心素养,为新高考背景下的高中物理教学提供坚实有力的支撑。

3.2 结合生活实际,设计应用性作业

物理知识与生活联系紧密,设计应用性作业能让学生感受物理实用性,提高学习物理的兴趣。以“圆周运动”单元作业设计为例,可围绕生活中丰富的圆周运动现象,设计有实际应用价值的题目。像自行车转弯这一常见现象,可让学生分析车轮与地面间摩擦力提供向心力的具体过程。思考在不同路况,如泥泞路面、干燥柏油路面,以及不同车速下,摩擦力大小和方向怎样改变以满足圆周运动需求,学生通过实地观察、简单模拟实验,结合所学知识进行推理分析,能更深入理解向心力来源。再如洗衣机脱水筒工作原理的研究,引导学生探究脱水筒高速旋转时,衣物中水分被甩出的内在机制。分析离心力在其中发挥的作用,以及脱水筒转速、半径等因素对脱水效果的影响。学生可通过查阅资料、对比不同型号洗衣机脱水效果等方式开展探究^[4]。通过这些应用性作业,学生能将课堂所学的圆周运动概念、公式、原理等知识,灵活运用到实际情境中,在解决实际问题的过程中加深对知识的理解与掌握。同时,能有效培养学

生运用物理知识解决实际问题的能力,让学生明白物理不是抽象理论,而是能切实解释生活现象、解决生活难题的有用学科,从而增强学生学习物理的主动性与积极性,为后续物理学习奠定良好基础。

3.3 引入实验探究,设计探究性作业

科学探究是物理学科核心素养的关键部分,设计探究性作业对培养学生科学探究能力和创新精神十分重要。在“圆周运动”单元作业规划中可引入简易实验探究活动。以探究向心力与线速度、角速度、半径的关系为例,可让学生利用身边常见材料如绳子、小球等自主设计实验。具体操作如下:先固定半径,改变小球运动的线速度,用弹簧测力计等工具测量不同线速度下绳子对小球的拉力,以此反映向心力大小,记录下各组数据,分析向心力随线速度的变化规律。完成这一步后,固定线速度,改变半径,再次使用弹簧测力计等测量不同半径下绳子对小球的拉力,记录数据并探究向心力与半径的关系。最后,固定半径与线速度,改变小球转动角速度,测量不同角速度下绳子对小球的拉力,总结向心力与角速度的联系。通过这一系列实验操作,学生完整经历提出问题、设计实验、收集数据、分析归纳的科学探究流程。在这个过程中,学生不仅能亲身体会科学探究全过程,加深对向心力相关知识的理解,还能提升动手操作、数据分析等科学探究能力。

3.4 利用信息技术,设计创新性作业

信息技术持续发展,将其融入物理作业设计,能为学生提供更丰富学习资源与多元学习方式。在“圆周运动”单元作业设计中,可借助计算机模拟软件开展虚拟实验探究。比如让学生用手机下载Phyphox软件,利用其传感器功能,测量物体做圆周运动时的线速度、角速度、向心加速度等物理量。学生能自主设定实验条件,改变物体运动半径、转速等参数,获取不同数据,再运用数据分析软件对实验数据进行处理分析,总结圆周运

动各物理量间的关系。此外,还可利用多媒体资源,制作关于圆周运动的教学课件或微课。课件中可融入动画、视频,直观呈现汽车转弯、过山车等实际场景中的圆周运动,展示向心力作用效果;微课能针对圆周运动重点难点知识,如向心力来源、公式推导等进行详细讲解^[5]。学生通过自主学习这些课件与微课,可深入了解圆周运动知识。利用信息技术设计此类创新性作业,打破传统作业局限,以新颖形式激发学生学习兴趣,让学生在自主探究与学习中,加深对圆周运动的理解,提高学习效果与物理学科核心素养。

结语

综上所述,新高考背景下,高中物理大单元作业设计意义重大。其遵循科学性、目标性、层次性与情境性原则,从教材内容、生活实际、实验探究、信息技术等多方面入手,构建作业框架、设计应用性、探究性与创新性作业。这种设计方式突破传统局限,契合新高考考查要求,能提升学生综合思维品质、科学探究能力与创新意识。通过合理设计作业,引导学生构建完整知识网络,实现知识迁移运用,为学生适应新高考、提升物理学科素养奠定坚实基础,推动高中物理教学高质量发展。

参考文献

- [1]周俊秀.新课标下高中物理单元作业设计的理念重构与原则探究[J].数理天地(高中版),2025(18):73-75.
- [2]高登,刘二虎.新高考背景下高中物理大单元教学实践研究[J].数理天地(高中版),2024(6):70-72.
- [3]蔡紫莲.新课标背景下的高中物理大单元教学[J].文理导航,2025(17):4-6.
- [4]张正超.新高考背景下高中物理作业分层设计的有效管理策略[J].成长,2024(7):166-168.
- [5]杨琳琳.新课标背景下高中数学单元作业设计策略[J].数学学习与研究,2025(8):54-57.