



近5年高考物理中物理学史题目的分析*

金鑫宇 宁长春 汪亚平

(西藏大学理学院 西藏 拉萨 850000)

(收稿日期:2022-01-15)

摘要:自2017年《普通高中物理课程标准》发布以来,对于物理学史方面提出了更多建议和要求,在新高考评价体系的背景下,从近5年的全国高考题出发,对物理学史的相关题目进行整理和分析,探索高考命题与核心素养的深层次联系,并就物理学史服务于高中物理教学给出了一些建议。

关键词:高考试题 物理学史 教学建议

物理学史对于物理教育有许多重要功能:第一,物理学史本身是物理学的重要组成部分,让学生了解整体的物理学发展史,有助于学生对物理知识体系大逻辑的把握。第二,物理学史中对于重大科学问题真实而曲折的发现和历程与教科书中呈现出来的“自然而然”的物理学建立过程不尽相同,将一些重大发现和研究的物理学史事件介绍给学生,可以加深学生对物理知识的理解和掌握。第三,物理学史当中蕴含着丰富的科学探索的真实案例,在整体物理学史的了解、重大发现和研究的物理学史事件的介绍之外,穿插一些科学探索的物理学史故事,对于培养学生的科学思维和质疑精神,塑造学生的人格品质也是极其关键的。

我国物理学史与物理教学相结合的研究起步较晚,与国外的研究还存在着一定差距^[1]。但是自2017年《普通高中物理课程标准》发布以来,对于物理学史方面提出了更多建议和要求^[2]。而在新高考评价体系上,也在多个方面有所创新:一是在教育功能上,着力引导高考由单纯的考试评价向立德树人重要载体和素质教育关键环节的转变;二是在评价理念上,逐渐倾向于由传统的“知识立意”“能力立意”评价向“价值引领、素质导向、能力为重、知识为基”综合评价的转变;三是在评价模式上,实现了高

考从主要基于“考查内容”的一维评价模式向“考查内容、考查要求、考查载体”三位一体评价模式的转变^[3]。

而正是基于以上背景,即物理学史对于高中物理教学的重要功能,《普通高中物理课程标准》对于物理学史提出的建议和要求,以及新高考评价体系对于物理学史考查可能产生的影响,本文对近5年高考物理中物理学史的题目进行整理、分类与分析,目的是:第一,能为大家及时了解新高考,了解物理学史在高考物理中的题目形式提供参考。第二,相应的就高中物理当中物理学史的教学提出一些针对性的建议。

1 近5年高考物理中物理学史题目的整理与分析

1.1 物理学史题目的整理与分类

我们对2016—2020年高考理综全国卷Ⅰ、卷Ⅱ、卷Ⅲ、浙江卷、江苏卷、北京卷、天津卷等共38套物理卷进行整理统计,共筛选出21道与物理学史相关的题目,并将其分为两类:

I类题目,指直接对物理学史进行考查的试题,如例1和例2。

【例1】(2020年高考全国卷Ⅱ理综第14题)管道高频焊机可以对由钢板卷成的圆管的接缝实施焊

* 西藏自治区教育科学研究 2021 年度单位资助课题“西藏高校大学物理课程思政建设的实现路径研究”的阶段性成果,课题批准号: xzjykt621001

作者简介:金鑫宇(1997-),男,在读硕士研究生,主要从事物理教育,物理学史研究。

接. 焊机的原理如图 1 所示, 圆管通过一个接有高频交流电源的线圈, 线圈所产生的交变磁场使圆管中产生交变电流, 电流产生的热量使接缝处的材料融化将其焊接. 焊接过程中所利用的电磁学规律的发现者为()

- A. 库仑 B. 霍尔
C. 洛伦兹 D. 法拉第

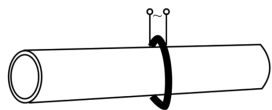


图 1 例 1 题图

【例 2】(2019 年高考浙江卷理综第 4 题) 下列陈述与事实相符的是()

- A. 牛顿测定了引力常量
B. 法拉第发现了电流周围存在磁场
C. 安培发现了静电荷间的相互作用规律
D. 伽利略提出了力不是维持物体运动的原因

II 类题目, 指间接涉及物理学史的内容, 并考查相应知识点的试题. 如例 3 和例 4.

【例 3】(2020 年高考全国卷 III 理综第 19 题) 1934 年, 约里奥-居里夫妇用 α 粒子轰击铝箔, 首次产生了人工放射性同位素 X, 反应方程为 ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow \text{X} + {}^1_0\text{n}$, X 会衰变成原子核 Y, 衰变方程为 $\text{X} \rightarrow \text{Y} + {}^0_{-1}\text{e}$, 则()

- A. X 的质量数与 Y 的质量数相等
B. X 的电荷数比 Y 的电荷数少 1
C. X 的电荷数比 ${}^{27}_{13}\text{Al}$ 的电荷数多 2
D. X 的电荷数与 ${}^{27}_{13}\text{Al}$ 的质量数相等

【例 4】(2018 年高考全国卷 I 理综第 20 题) 2017 年, 人类第一次直接探测到来自双中子星合并的引力波, 根据科学家们复原的过程, 在两颗中子星合并前约 100 s 时, 它们相距约 400 km, 绕二者连线上的某点每秒转动 12 圈, 将两颗中子星都看作是质量均匀分布的球体, 由这些数据、万有引力常量并利用牛顿力学知识, 可以估算出这一时刻两颗中子星()

- A. 质量之积 B. 质量之和
C. 速度之和 D. 各自的自转角速度

根据我们的整理统计来看, 在 21 道题目中, I 类试题 9 道, II 类试题 12 道. 具体题目如表 1 所示

(表中各卷均为理综卷).

表 1 近 5 年高考物理中物理学史题目

I 类试题		
年份	题目	考查内容
2016	全国卷 III 第 14 题	开普勒三定律
2016	天津卷第 6 题	电磁波实验、放射性的发现 查德威克发现中子 卢瑟福实验
2017	11 月浙江卷第 3 题	万有引力定律、扭秤实验 引力波的预言与探测
2017	4 月浙江卷第 3 题	开普勒定律、万有引力 电扭秤实验、电流的磁效应
2018	11 月浙江卷第 2 题	电流的磁效应
2018	4 月浙江卷第 1 题	理想斜面实验
2019	4 月浙江卷第 4 题	万有引力、电磁感应现象 库仑定律、牛顿第一定律
2020	全国卷 II 第 14 题	法拉第电磁感应定律
2020	天津卷第 1 题	双缝干涉、光电现象 电磁波、卢瑟福实验

II 类试题

2016	北京卷 III 第 17 题	磁感线
2016	江苏卷第 12 题	双缝干涉、放射性实验
2017	天津卷第 2 题	光的折射、光的偏振
2018	全国卷 I 第 20 题	万有引力定律
2018	全国卷 III 第 14 题	放射性的发现、核反应方程
2018	北京卷第 21 题	伽利略斜坡实验
2018	北京卷第 24 题	电磁波
2018	天津卷第 7 题	力的合成与分解、二力平衡
2019	天津卷第 9 题	国际单位制
2020	全国卷 III 第 19 题	放射性的发现、核反应方程
2020	江苏卷第 12 题	卢瑟福实验、核反应

1.2 物理学史题目的分析

根据我们的统计, 对于高考理综卷, 全国卷 I、全国卷 II、江苏卷对于物理学史的直接考查较少, 北京卷和全国卷 III 对于物理学史的部分涉及较多; 天津卷与改革后的浙江卷基本都有对物理学史进行直接考查的题目.

从 I 类物理学史题目的特点来看, I 类试题是对新课标内容要求的具体体现. 如:

(1)2020年全国卷Ⅱ第14题(例1),符合新课标中

1)必修3.3.2体会物理模型在探索自然规律中的作用.

2)必修3.3.3了解电磁感应现象,知道电磁感应现象的应用.

3)活动建议:了解电磁感应现象的发现过程.

(2)2019年4月浙江卷第4题(例2),符合新课标中

1)必修1.1.2了解近代实验科学产生的背景,认识实验对物理学发展的推动作用.

2)必修2.2.4通过史实,了解万有引力定律的发现过程.

3)必修3.1.2知道两个点电荷之间相互作用的规律,体会探究库仑定律过程中的科学思想方法.

4)活动建议:了解电磁感应现象的发现过程.

从Ⅱ类物理学史的题目来看,Ⅱ类试题是对物理学史相关知识点本身的考查,在题干上利用物理学史穿针引线,以现代科技文明成果、国内外物理学发展史为背景,给以相关考查点的提示,在科普的同时丰富考题的阅读性.如:

(1)2020年高考全国卷Ⅲ理综第19题(例3),通过介绍人工放射性同位素的发现历史,引出核反应方程的考点,丰富了题目的内容.

(2)2018年高考全国卷Ⅰ理综第20题(例4),在题干中阐述了引中子星合并的引力波探测的重大发现,紧跟时事,在进行考查的同时拓宽了考生的眼界.

2 I类试题与Ⅱ类试题的具体分析及对应的新课标考查要求

限于篇幅问题,下面将以部分考题为例,总结和探究物理学史在高考题目所对应的新课标的考查要求.

2.1 试题分析

【例5】(2016年高考全国卷Ⅲ理综第14题)关于行星运动的规律,下列说法符合史实的是()

A.开普勒在牛顿定律的基础上,导出了行星运动的规律

B.开普勒在天文观测数据的基础上,总结出了行星运动的规律

C.开普勒总结出了行星运动的规律,找出了行

星按照这些规律运动的原因

D.开普勒总结出了行星运动的规律,发现了万有引力定律

解析:本题属于Ⅰ类题目,主要考查万有引力定律的发现过程,符合内容要求如表2所示.

表2 例5考查符合内容要求

必修2.2.4	通过史实,了解万有引力定律的发现过程
---------	--------------------

对于天体运动的探究,早在古希腊时期的托勒密就提出了地心模型并在一千多年间被人们所接受,直到中世纪的文艺复兴,哥白尼开创性地提出日心说,从此打开了近代科学的大门;随后第谷和开普勒对于轨道的观察与总结,提出开普勒三大定律,打破了人们对于天体运动的固有思想,为牛顿的万有引力定律奠定了基础.万有引力定律的发现过程蕴含着丰富的科学的本质的教育因素,对发展学生的科学态度与责任素养具有重要价值.

【例6】(2020年高考天津卷理综第1题)在物理学发展的进程中,人们通过对某些重要物理实验的深入观察和研究,获得正确的理论认识.图2所示的实验中导致发现原子具有核式结构的是()

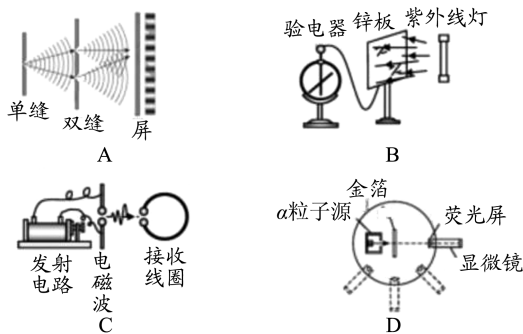


图2 例2题图

解析:本题属于Ⅰ类题目,是对物理学发展中经典实验的考查^[4].符合内容要求如表3.

表3 例6考查符合内容要求

必修3.3.4	通过实验,了解电磁波,知道电磁场的物质性
选择性必修1.3.3	观察光的干涉,了解这一现象产生的条件
选择性必修3.3.1	了解人类探索原子及其结构的历史,知道原子的核式结构模型
选择性必修3.4.1	通过实验,了解光电效应现象

选项A是托马斯·杨所做的双缝干涉实验的现

象图,目的是为了证明光的波动说的正确性.在此之前,牛顿的微粒说始终占据统治地位,直到托马斯·杨和菲涅耳对光学的进一步研究,最终开创了光学研究的新阶段.其中更是有关于菲涅耳的趣事——泊松亮斑.选项B是光电效应的验证实验,1887年,赫兹在研究电磁波的实验中偶然发现了光电效应现象,光电效应中的一些重要现象无法用经典电磁理论解释,而爱因斯坦则在普朗克量子假说的基础上,对光电效应作出了解释.经由密立根的实验验证后,爱因斯坦于1921年获得诺贝尔物理学奖.选项C是电磁波的发射与接收,在麦克斯韦提出麦克斯韦方程组,并预言电磁波的存在时,人们并不相信电磁波是否真的存在.赫姆霍兹的学生赫兹,在老师的影响和要求下,深入研究了电磁理论,进行了测量电磁波速度的实验,并于1888年发表了自己的结论,有力地证明了电磁波的存在^[5],从此,电磁波开始走进了千家万户的日常生活中.选项D是 α 粒子散射的实验装置示意图,1907年,卢瑟福通过用 α 粒子撞击金箔,统计散射到各个方向 α 粒子所占的比例,推知原子中电荷的分布情况,从而提出了原子的核式结构模型,为核物理学的发展奠定了基础.通过对物理学发展历史的了解,体会科学重视研究中理论指导和实践检验的作用,对于发展学生的唯物主义辩证观起着重要的作用.

【例7】(2018年高考全国卷Ⅲ理综第14题)1934年,约里奥-居里夫妇用 α 粒子轰击铝核 ${}_{13}^{27}\text{Al}$,产生第一个人工放射性核素X: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow n + X$.X的原子序数和质量数分别为()

- A. 15 和 28 B. 15 和 30
C. 16 和 30 D. 17 和 31

解析:本题属于Ⅱ类题目,是以人工放射性衰变的发现为背景,对核反应方程进行考查.符合内容要求如表4.

表4 例7考查符合内容要求

选择性必修3.3.2	能根据质量数守恒和电荷守恒写出核反应方程
选择性必修3.3.3	了解放射性和原子核衰变

1933年,居里夫妇在第七届索尔维会议上报告,某些物质在 α 粒子轰击下发射出正电子连续谱.他们一直坚持这个现象,并于1934年作出了关于人

工放射性现象的结论.人工放射性发现后,科学家不再仅仅依靠自然界的天然放射性来研究问题,大大加快了核物理学的发展速度.人工放射性引发的直接后果是重核裂变的发现,但是对于重核裂变的认识却有一个曲折的过程.通过对物理学史的细节阐述,让学生明白,科学的发现是一个曲折的过程,从而培养学生持之以恒的科学态度与责任.

2.2 分析物理学史在高考试题中所渗透的原则

根据普通高中物理课程标准的的要求,培养学生的物理学科核心素养包括“物理观念”“科学思维”“科学探究”“科学态度与责任”4个方面.因此,在目前出现的高考试题中的物理学史相关题目,其中渗透的考查要求,有以下几点值得注意.

(1) 对物理学整体发展逻辑的考查

物理学史是对物理学发展的客观阐述,让学生认识科学本质、了解科学发展的曲折过程.在例5题目中考查的是开普勒的主要贡献,这表面上很简单.但是其下却潜藏着整个力学发展的大逻辑,是对事物内在规律及事物之间的相互关系的高度凝练的反映,这即是一种真真切切的对核心素养当中“科学思维”的培养方式.21世纪以来的科学教育研究,特别重视科学论证、模型思维和科学推理,科学论证可以帮助学生发展科学探究能力,构建科学知识并促进科学概念转变与理解,提升科学认识论水平,提升推理能力、批判性思维能力和交流能力,对于理解物理学非常关键.

(2) 紧密联系高中物理知识体系

在高中物理的学习中,涉及的物理学家有几百位,相关的物理学史内容非常广泛.但在高考物理题目中,一定是与新课标的要求内容紧密联系,如例6题目中,只考查一个答案,但是涉及4个不同的知识点,且分布在光学、电磁学、量子力学基础、原子物理4个部分,既是物理学上极其关键的事件,也符合新课标中各章节的内容要求.在核心素养“物理观念”的内涵当中,强调知识和原理的深度理解与灵活运用,理解这些物理现象与实验,可以帮助学生更加深入理解所学的科学知识、技巧和科学观念,符合“物理观念”的要求.

(3) 关注物理学与社会和人文的互动

科学的内在动机或者兴趣是重要的科学素养,以真实的物理学史事件为背景,或联系科学发展前

沿,自然引出具体的知识点,增强题目的人文气息,可以让学生通过物理学科的学习,了解科学、技术、社会、环境的关系,保持对自然现象的好奇心和探究热情,也可以培养学生实事求是、热爱自然的“科学态度与责任”。例2和例6两道题目即反应出了这种趋势。

3 高中物理教学中物理学史的教学建议

3.1 高中物理中物理学史的知识体系

新课标中,对于高中物理知识体系共提出了两类要求:A 内容要求,B 活动建议。其中 A 类要求共 87 条,B 类要求 48 条,与物理学史相关的 A 类要求 24 条,B 类要求 17 条,内容要求如表 5 和表 6。

表 5 高中物理课程内容要求

高中物理课程内容要求	新课标要求 A:内容要求 B:活动建议	与物理学史相关的内容
必修一	A:8 条 B:5 条	A:3 条 B:1 条
必修二	A:12 条 B:7 条	A:5 条 B:4 条
必修三	A:22 条 B:14 条	A:4 条 B:5 条
选择性必修一	A:13 条 B:7 条	A:1 条 B:2 条
选择性必修二	A:16 条 B:9 条	A:3 条 B:2 条
选择性必修三	A:16 条 B:6 条	A:8 条 B:2 条
总计	A:87 条 B:48 条	A:24 条 B:16 条

表 6 新课标中与物理学史相关的要求

A 类要求(内容要求)	
必修 1.1.1	了解近代实验科学产生的背景,认识实验对物理学发展的推动作用
必修 1.1.2	经历质点模型的构建过程,了解质点的含义 ……
必修 1.1.4	…… 结合物理学史的相关内容,认识物理实验与科学推理在物理学研究中的作用
必修 2.1.4	…… 理解机械能守恒,体会守恒观念对认识物理规律的重要性 ……
必修 2.2.4	通过史实,了解万有引力的发现过程 …… 认识科学定律对人类探索未知世界的作用
必修 2.3.1	知道牛顿力学的局限性,体会人类对自然界的探索是不断深入的
必修 2.3.2	初步了解相对论时空观
必修 2.3.3	关注宇宙起源和演化的研究进展
必修 3.1.2	知道点电荷模型 …… 体会探究库仑定律过程中的科学思想和方法
必修 3.3.1	…… 了解我国古代在磁现象方面的研究成果及其对人类文明的影响。关注与磁相关的现代技术发展
必修 3.3.2	…… 了解磁感应强度,会用磁感线描述磁场。体会物理模型在探索自然规律中的作用
必修 3.3.3	…… 知道磁感应现象的应用及其对现代社会的影响
选择性必修 1.3.4	通过实验,了解激光的特性。能举例说明激光技术在生产生活中的应用
选择性必修 2.2.6	…… 认识电磁学在人类生活和社会发展中的作用
选择性必修 2.3.1	初步了解麦克斯韦电磁场理论的基本思想,初步了解场的统一性与多样性,体会物理学对统一性的追求
选择性必修 2.3.3	知道电磁波的发射、传播和接收
选择性必修 3.1.1	…… 了解分子动理论的基本观点及相关的实验证据
选择性必修 3.1.4	了解材料科学的有关知识应用,体会它们的发展对人类生活和社会发展的影响
选择性必修 3.2.1	…… 通过有关史实,了解热力学第一定律和能量守恒的发现过程,体会科学探索中的挫折和失败对科学发现的意义
选择性必修 3.3.1	了解人类探索原子及其结构的历史。知道原子的核式结构模型 ……
选择性必修 3.3.4	认识原子核的结合能,了解核裂变反应和核聚变反应。关注核技术应用对人类生活和社会发展的影响
选择性必修 3.3.5	了解人类对物质结构的探索历程

续表 6

A类要求(内容要求)	
选择性必修 3.4.1	通过实验,了解光电效应现象.知道爱因斯坦光电效应方程及其意义.能根据实验结论说明光的波粒二象性
选择性必修 3.4.2	知道实物粒子具有波动性,了解微观世界的量子化特征.体会量子论的建立对人们认识物质世界的影响
B类要求(活动建议)	
必修 1.1	查阅资料,了解并讨论伽利略关于物理运动的实验研究对科学发展和人类进步的重大意义
必修 2.2	观看有关人造地球卫星、神舟飞船、航天飞机、空间站的录像片,与同学交流观后感
必修 2.2	收集我国和世界航天事业发展的历史和前景的资料,写出调查报告
必修 2.3	阅读有关相对论的科普书刊,在同学中举办小型讨论会
必修 2.3	观看有关宇宙起源的科教电视专题片,了解宇宙的演化
必修 3.1	通过观察、查阅资料等方式,了解避雷针的结构和基本原理,撰写一篇研究报告
必修 3.3	查阅资料,了解我国古代对磁现象的认识和应用及其对人类文明的影响
必修 3.3	查阅资料,了解电磁感应现象的发现过程
必修 3.3	调查电磁波在现代社会中应用的实例
必修 3.4	查阅资料,了解人类利用核裂变和核聚变释放核能的前景与挑战
选择性必修 1.2	查阅资料,举办关于引力波的讨论会
选择性必修 1.3	通过调查研究,收集光的偏振现象应用的实例
选择性必修 2.2	查阅资料,撰写报告分析奥斯特电流磁效应和法拉第电磁感应定律对第二次工业革命的贡献,体会科学技术对社会发展的意义
选择性必修 2.3	查阅资料,了解移动通信技术发展情况……
选择性必修 3.3	查阅资料,了解华人科学家在粒子领域中的杰出贡献
选择性必修 3.4	阅读有关微观世界的科普读物,写出读书体会

由表 5 和表 6 可以看出,新课标对于有关物理学史的内容要求一共 24 条,占到总的内容要求的 28%,对于物理学史的活动建议一共 16 条,占到总活动要求的 33%,且均匀分布在高中物理知识体系当中,对于物理学史的潜在考查要求,已经达到了非常高的程度.就我们对过去 5 年高考物理试卷的整理和分析而言,已经出现的高考题目中,对其中一些要求已经进行了考查,而在表 6 中列出的要求,未来很可能会出现一些新的高考题目.

3.2 物理学史融入教学时应注意的原则

根据物理学史自身可以承载的教育功能、高中物理当中的物理学史内容、《普通高中物理课程标准》中对于物理学史的内容要求和活动建议,以及新高考对于物理学史的考查要求,我们认为将物理学史融入物理教学时,可能要注意以下原则:

(1) 真实性

物理学史是对物理学发展的客观阐述,让学生认识科学本质、了解科学发展的曲折过程.在教学中涉及物理学史的内容,首先要保证其真实性.如刊登在 2002 年美国的《物理世界》中的最出色的十大物理实验,其中包括伽利略的自由落体实验.在这个实验中,伽利略通过在比萨斜塔同时抛下两个重量不同的小球,来证明亚里士多德的错误.然而根据查考,斜塔实验并未在比萨大学中有所记录;并且,在伽利略确切记载这类实验的小册子中,他当时甚至还是亚里士多德的支持者,为实际观测与结论的不符进行辩护^[6].因此,在教学中保证物理学史的真实性是第一原则.

(2) 相关性

将物理学史融入高中物理教学,不是生拉硬套,

与高中物理知识体系的相关性是不可或缺的一环. 物理学史的内容众多,在有限的教学时间内,如何筛选出对高中物理教学最有益的部分,将物理学史自然的放入高中教学中而不突兀,在助力于知识教学的同时,润物细无声地推进学生“物理观念”“科学思维”“科学探究”“科学态度与责任”4个方面的养成,可能是一线教师要在实践中着重探索的问题.

(3) 细节性

在教学中物理学史内容的选取,要注重细节性. 如在电磁学的发展历史上,多数学生都很熟悉安培、法拉第等重要物理学家. 而在电磁学曲折的发展过程中,也有许多值得被大家了解的科学家,如发明了伏打电堆的伏打,因为有了稳定电源,使人们有可能研究电流的规律和电流的各种效应. 还比如在核裂变的研究过程中,参与到“曼哈顿计划”中的唯一一名华人女物理学家吴健雄,她对于原子核分裂反应的实验成功解决了链式反应无法延续的重大难题,直接启发了核心人物费米,大大缩短了原子弹研制进程^[7]. 有很多物理学史上的细节性问题,虽然与直接的物理原理看似相去甚远,但是对于物理学的建立和发展却起到了至关重要的作用,这些物理学史内容的引入,可以帮助学生深入理解科学发展与社会发展之间的互动关系,建立一种良好的人文情怀.

(4) 前沿性

从某种角度讲,物理学的发展前沿,就是物理学史中最崭新的篇章. 随着科技的进步,物理学的发展越来越快,所以一方面,在高中物理教学中,要注重已经发生了的物理学史,另一方面,还要及时关注正在发生的物理学史. 尤其是通过及时了解相关物理

发展前沿,将最前沿的物理成果介绍给学生,这既有利于我们紧跟时代,又能结合实事,激发学生的学习兴趣.

4 总结

基于对近5年高考物理中物理学史题目的整理与分析,可以看出物理学史正在逐步融入新高考的大趋势. 而高考物理中物理学史题目的出现,主要是对学生“物理观念”“科学思维”“科学探究”的考查及“科学态度与责任”的培养. 教师在日常教学及考试中融入物理学史的相关内容时,应符合新课标要求的物理知识体系,注意物理学史的真实性、相关性、细节性以及前沿性,这将更有利于学生核心素养的培养,正确认识科学的本质、培养科学探究精神,切实落实物理课程的育人功能.

参考文献

- 1 申先甲,李艳平,刘树勇,等. 谈谈物理学史在素质教育中的作用[J]. 大学物理,2000,19(11):36~40
- 2 中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准(2017年版2020年修订)[M]. 北京:人民教育出版社,2020
- 3 廖伯琴. 《普通高中物理课程标准》(2017年版)要点解读[J]. 物理教学,2020,42(2):2~5
- 4 马艳华. 高考对物理学史的考查内容及对习题教学的启示[J]. 湖南中学物理,2020,35(11):79~81,96
- 5 郭奕玲,沈慧君. 物理学史(第2版)[M]. 北京:清华大学出版社,2005
- 6 赵峥. 物理学与人类文明十六讲[M]. 北京:高等教育出版社,2016
- 7 李政道. 吴健雄和宇称不守恒实验[J]. 物理,2012,41(3):151~157

Analysis on Questions of Physics History in Physics of College Entrance Examination in Recent 5 Years

Jin Xinyu Ning Changchun Wang Yaping
(College of Science, Tibet University, Lhasa, Tibet 850000)

Abstract: Since the general High School Physics Curriculum Standards were released in 2017, more suggestions and requirements have been put forward for the history of physics. Under the background of the new college entrance examination evaluation system, starting from the past five years' national college entrance examination questions, this paper collated and analyzed the related topics in the history of physics, explored the deep connection between college entrance examination proposition and the core literacy, and gave some suggestions on the history of physics serving the senior high school physics teaching.

Key words: high examination questions; history of physics; teaching suggestions