

全国中专物理教育论文集

(第一卷)

中国教育学会物理教研会中专物理教学工作委员会编



电子科技大学出版社

全国中专物理教育论文集

(第一卷)

中国教育学会物理教研会中专物理教学工作委员会编

电子科技大学出版社

[川]新登字 016 号

全国中专物理教育论文集

(第一卷)

中国教育学会物理教研会中专物理教学工作委员会编

*

电子科技大学出版社出版

(四川成都建设北路二段四号) 邮编 610054

成都东方彩印厂印刷

新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 25.5 字数 652 千字

版次 1995 年 10 月第一版 印次 1995 年 10 月第一次印刷

印数 1—1000 册

ISBN 7-81043-348-2/O·33

定价:48.00 元

前 言

中专学校是职业技术教育的重要阵地,每年都为国家四化建设输送数以万计的实用型中级人才。做为中专学校重要基础课之一的物理学,在为中专学校培养目标服务方面发挥着重要作用。近些年来,在教育改革的大潮中,广大中专物理教师勤于思考、勇于探索,在中专物理教育教学领域内取得了丰硕成果。为了反映我国中专物理教育教学的改革成果,为了展示广大中专物理教育工作者的才华风貌,中国教育学会物理教研会中专物理教学工作委员会决定编辑出版《全国中专物理教育论文集》。

物理教学如何为实现职业技术教育培养总目标服务,是当前中专物理教育改革的重要课题,全国各类中专学校广大中专物理教育工作者在教学实践中进行了积极而又认真的探索,取得了许多经验。为了及时地把这些经验总结出来,使之在全国范围内交流推广,是新形势下学会工作的重要内容。

自《论文集》征稿启事发出以来,收到了来自全国各地的大量来稿。工作委员会对《论文集》的编辑工作极为重视,专门成立了《论文集》编辑委员会,并委托学会会刊《中专物理》编辑部具体负责论文编辑工作。经过严肃、认真、细致地筛选和反复审定。最后确定 186 篇论文(文章)收录于《论文集》(第一卷)。这些论文(文章)从中专物理教学理论、物理教学与德育相互渗透、物理教学中的能力培养、物理教学与联系实际、物理教学方法与教学手段、物理实验教学改革、物理教学艺术、物理教学考核及教学评价等诸方面进行了有益的探索,相信这些论文(文章)所包含的丰富信息对我们的中专物理教育教学改革是有启示作用的。

在中国教育学会物理教研会中专物理教学工作委员会成立四周年之际,我们愿将这本《论文集》做为礼物奉献给全国广大中专物理教育工作者。

在《论文集》编辑过程中,我们得到了许多省、市中专物理教研组织的大力支持,得到了不少中专物理教学界前辈的精心指导,也得到了广大作者的通力合作,在《论文集》即将付梓之际,我们谨致诚恳的谢意。

尽管我们对编辑工作丝毫不敢懈怠,但终因水平所限,错误不妥之处在所难免,敬希读者批评指正,以利今后的工作。

编 者

一九九五年七月

目 录

• 物理教学中的德育教育 •

物理教学中的德育工作	于学佳(1)
物理教学中的爱国主义教育	王 高(3)
物理教学中的德育渗透	孙元超(6)
寓爱国主义教育于物理教学之中	肖德荣(8)
中专物理教学中的教书育人	王 鹏(10)
物理教学中的辩证唯物主义教育	徐 谦(12)
结合物理教学进行爱国主义教育的实践与探索	刘雪梅(13)
谈谈物理教学中的德育问题	宋保民(16)
物理教学中的思想教育	杨建平(18)
挖掘教材的教育因素 进行辩证唯物主义教育	邢江勇(20)

• 物理教学研究与改革 •

农艺教育专业《应用物理学》教材编写构想	章毛连(22)
幼师物理选修课的开设与教材建设刍议	吴耕宜(23)
试论中师物理必修课教材的改革	王海水(25)
关于中专卫校物理目标教学的思考	黄志刚(27)
在物理教学中实施目标教学的探索	张西安(29)
中专物理教学内容组织初探	杨 毅(32)
整体原理在物理教学中的应用	刘立杰(34)
从物理学谈“知识的结构性体系”	孔大新(37)
谈谈物理教学中的科学方法教育	彭菖志 石秀川(41)
略论物理教学与能力培养	张 汀(44)
紧扣中师培养目标,注重能力培养	马子均(46)
积四十五钟效应培养学生能力	刘声珩(48)
浅谈培养学生的思维能力	沈俊邦(51)
促进物理教学中的知识迁移,提高学生的学习能力	杨孟翔(52)
在物理教学中注意培养学生的旁通思维能力	赵 彦(54)
幼儿师范物理教学改革初探	李桂香(57)
中专物理教学现状及改进措施	姚祥麟(60)
中专物理教学改革初论	彭菖志(62)
非工科中专物理教学质量存在的问题及解决对策	黄良起(65)
运用电教手段 促进物理教改	胡三根(67)
简论物理课堂教学最优化问题	董绍龙(69)
教学原则在物理教学中的运用	王莉华(71)
围绕培养目标 深化教学改革	代 群 张学列(73)
谈中师物理教学改革的基本原则	邢 友 康玉香(75)
谈中专物理教学与初中物理的衔接	李来安(77)
怎样“备课”与“上课”	张庆祝(78)
探索创新 教学相长	李占卿(81)
幼师生学习物理兴趣不高的原因及其对策	衡中军(84)
谈中师物理教学的“着眼点”	徐旭华(86)
试论科技活动与中师物理教学的关系	宋春东(88)
物理教学与公安业务的关系	鲍 银(89)
就钻研教材谈中师物理教学大纲的落实	赵兴刚(91)
中专物理教学中如何调动学生的非智力因素	武美琪(92)
注重物理教学中非智力因素的培养	朱秀娥(95)

浅谈提高中师物理教学质量的关键	葛锦荣(97)
略论农业中专物理教学联系实际	吴振慧(98)
中师物理教学联系实际	王本菊(100)
中师物理教学理论联系实际初探	曾妙红(102)
提高中专物理教学质量的几点措施	王 昕(104)
针对中专培养目标,提高物理教学质量	张亚玲(106)
关于提高卫生学校物理教学质量的几点思考	吕雅君(108)
谈提高中专技校物理教学质量问题	卢菊洪(109)

• 物理教材教法 •

改进中专物理教学的几点做法	李建军	梁慧玲(112)
搞好中专物理教学的几点体会		蒋志良(113)
改革教学方法,引导学生质疑		姜 龙(115)
中专物理直观对比教学浅谈		李守栓(117)
浅谈中专物理的直观教学		张纪发(119)
试议物理学史在教学中的作用		曾秀丽(121)
“水的压力和浮力”一课的教法教学		施会海(122)
日常生活经验在物理教学中的应用		汤 华(125)
类比推理在“静电场”教学中的运用		何 涓(126)
物理模型教学中应注意的一个问题		魏莹霜(128)
体校物理教学中“以趣带教”的尝试		蔡蒙生(130)
图表法在物理教学中的应用		曾智雁(132)
课堂教学中利用“悬念”引出新课题的体会		赵存虎(135)
类比法在电磁学教学中的应用		于瑞德(137)
从“自学指导法”看对学生能力的培养		孙元超(138)
谈谐振教学的思路		何世宏(140)
用类比法讲授物理概念		杨建良(141)
结合生活常识,提高学生的学习兴趣	张志斌	王焕棠(142)
自然课(物理部分)的学习方法		莫 芮(144)
讲授物理概念应联系实际		李 洁(146)
如何提高学生学习静电场知识的兴趣		张万颖(148)
漫谈提高学生学习物理的兴趣		蔡志芳(149)
中师物理教学如何联系小学教学实际		罗会琴(151)
加强医疗仪器教学,提高“实用型”人才素质		王秀杰(153)
谈卫校物理学绪论的教学		王里平(154)
以兴趣为先导搞好中师物理教学		叶 旭(155)
在物理教学中引入现代物理知识		姜惠英(158)
中专学生的心理特征与物理教学		于艳红(161)
物理综合训练的实践与探索		谢景山(163)
谈体校中专物理教学中出现的差生问题	陈文清	孔义萍(165)
中师生物理学习方法的调查		郑小丽(168)

• 物理教学及问题探讨 •

动量守恒定律教学中值得注意的几个问题	范文学(171)
力学定律在曲线运动中的引申	金素芳(174)
正、负号在中专物理中的应用	谢月林(177)
关于学生理解“加速度”概念常见错误的剖析	姚建宁(179)
光的衍射教学商榷	关 斌(181)
我讲“功与能”	任彩霞(183)
核能教学探讨	宋典卿 胡桂锋(185)

力学规律及其内在联系	王焕棠(187)
电势差、电压、电动势及其关系的教学研究	阿拉坦巴根(190)
关于冲量、动量、动量定理的教学	李建华(193)
“机械能”教学小结	姚 华(197)
静电场有关概念的复习教学	赵兴刚(200)
楞次定律的教学研究	帅玉华(202)
备课札记两则	于希山(203)
关于 1990 年国际温标(ITS-90)	段超英(205)
用电场线的性质证明唯一性定理	卞保武(207)
理想气体状态变化时吸、放热的直观判断法	陶 红(211)
试论安培力与洛伦兹力的关系	段宝维 余小兰(215)
谈谈洛伦兹力与安培力的关系	谢月林(217)
非惯性系中单摆的振动周期	王显军(220)
关于“光电效应”中两个问题的辨析	周伯生(222)
巧画等效电路图	张廷刚(225)
试论中专力学引入约束力概念的必要性	靳 强(228)
关于力学教学的两个问题	肖学雷(229)
怎样导出氢原子的能级公式和轨道半径公式	刘万斌(231)
牛顿第二运动定律的“瞬时性”和“力的独立性”原理及其应用	朱以刚(232)
“趋肤效应”的一种解释	吴皓东(235)
“翻滚过山车”过山原理的力学分析	余厚华(238)
浅说虹的成因	刘立平(239)
关于做功问题的若干讨论	唐福元(241)
重力、重量与引力	张生祥(243)
用示波器显示阻尼和无阻尼振荡	吴 锋(245)
纯电容电路的容抗分析	杨会营(248)
关于“万有引力”概念引出的讨论	陈新芳(251)
光通过平行透明板产生的侧移与入射角大小的关系	陈建军(252)
拔河比赛致胜的力学原理及致胜技巧	李国圣(253)
闭合线路的导体切割磁力线一定产生感生电流吗	李振平 朱秀娥(255)
星形不对称三相负载中性线断开时的电路求解又一法	陶传蔚 宋雪梅(257)
介绍“通量法则伴谬”及其解答	李大明(259)
关于动生电动势 $\epsilon = Blv \sin \theta$ 中 θ 角意义的讨论	郭贵福(261)
电磁振荡实验规律的数学分析	尤霞光(262)
关于匀速直线运动的若干思考	姜典亮(265)
能量守恒定律面面观	许碧珊(267)
关于课堂板书的设计与编排	黄 明(268)
物理课堂教学中的板书与板画	才 华 关 丽(270)
试议物理教学的语言艺术	周雁青(273)
漫谈物理教学语言	环 敏(275)
中专物理教师应注意培养自身良好的心理素质	余自力(277)
中师物理教师素养刍议	贺业玲(279)
中专生物理解题思维障碍的某些规律性表现	孙玉芬(281)
谈中师物理练习中说理论证题的重要性及其解答方法	杨锡藩(283)
物理教学中难题的运用	孙宝生(286)
物理极值问题的解法研究	李维学(288)
重视科学思维方法在物理习题课教学中的作用	李庆荣(290)
在解决物理问题时培养学生的分析能力	梁奇峰(292)
谈中专学生解题能力的培养	李绪陵(295)
物理复习课中一题多解法的运用	刘世荣(297)

如何上好楞次定律一节课	郭麦林(299)
谈谈“交流电的产生”一节的备课	李建华(302)
关于闭合电路欧姆定律的教学设计	王云峰 冯国军(305)
教师应该善于运用讲稿强化课堂教学效果	魏桂生(307)
情理相融话渗透——“人造卫星”一节教案设计	魏廷骏 丁家国(309)
结合习题教学培养学生的多向思维能力	曹光豫(311)
浅议力学计算题中的矢量方向	邱启斌(314)
培养学生结合实际解决物理问题的能力	李霄鹰(316)
对一道例题结果的探讨	纪洪刚(318)
培养学生运用数学解决物理问题的能力	马 征(319)
运用霍尔效应编制习题应注意的几个问题	朱海星 张粉英(321)
物理课堂教学质量标准之我见	雷雨芳 王淑杰(322)
谈中专物理教学效果的自我评估方法	孙沪松(324)

• 物理实验 •

中专物理实验单独考核办法的探索	刘紫婷(326)
改革物理实验教学 提高物理教学质量	严胜利(329)
从科学实验与教学实验的比较谈教学实验在物理教学中的地位和作用	郝卓忻(331)
试论物理学中理论与实验的相互关系	卞保武 沈宏兰(334)
发挥中专物理实验教学的“特殊”作用	于希山(335)
谈谈开展物理教具制作活动的做法与体会	叶 旭(336)
利废物理小制作的构思和设计	董学义(338)
线条动感投影技术简介及在物理教学中的应用	杨 光(340)
用电视录像研究平抛运动	龙略奇(343)
提高演示实验教学质量	周 红(344)
演示实验在物理教学中的作用	孙丽红(346)
滑线电桥测量电阻准确度的实验研究	于广誉(348)
关于扩大电压表量程实验方法的改进	梁学隆(351)
水波“干涉图样暗纹解说”疑点析	魏廷骏(354)
静电除尘器的机理模拟实验	赵平原(356)
凸透镜能同时成两个实像吗	刘平安(357)
实验仪器、仪表读值问题初探	陆福康(359)
力学演示实验装置改进三则	邱前球(361)
自制晶体三极管放大作用演示仪	程 健(362)
关于技校通用《物理》教材气态方程 U 型管实验的两点讨论	李占云 王顺章(364)
正弦波叠加的计算机模拟实验	赵汝孝(365)
简易实验在物理教学中的作用初探	王玉蓉(370)
几个利废物理小实验	宋应勋(371)
关于日光灯的几个趣味实验	赵文华 吕 芝(374)
关于机械波产生机理模拟实验的教学尝试	王敬燕(375)
边教边实验教学方法的探讨	王秀娟(377)
Auto CAD 微机软件模拟物理过程简介	李 虎(380)

• 教 案 •

教案:路端电压的教学	陈泽斐(382)
教案:楞次定律的教学	环 敏(384)
教案:电阻的测量	夏祖新(387)
教案:闭合电路的欧姆定律	冯国军 景 玲 赵国斌(391)
教案:感应电流的方向 楞次定律	罗会琴(393)
教案:透镜成像解图法	杨 晖(396)

· 物理教学中的德育工作 ·

物理教学中的德育工作

于学佳

(内蒙古纺织工业学校 024005)

《中共中央关于进一步加强和改进学校德育工作的若干意见》是当前教育深化改革新形势下学校德育工作的纲领和指南,它对教育工作者的教书育人提出了更高更明确的要求。教师应在认真学习和深刻领会《意见》精神的基础上,紧密结合中专学校各学科教学的特点,在“传道、授业、解惑”的过程中,不失时机地对学生灌输和渗透邓小平同志建设有中国特色的社会主义理论、“三个主义”、“五个热爱”等一系列共产主义思想体系教育,切实配合、改进和加强学校的德育工作,做到既教书又育人,真正成为一名合格的人类灵魂的工程师。

要把“教书育人”真正落实到教学中去,必须从以下三个方面努力:首先,要从思想上充分认识到德育工作的重要性;其次,要结合学科教材中的思想教育因素对学生施以德育,使学生既学到科学知识,也领会接受其中的思想精髓;再次,教师应在实践教学过程,有意识地不断提高自身素质,更好地适应新时期的教育工作。

著名的教育家陶行知说:“我们深信教育是国家的万年大计”。《意见》中指出:青年学生是国家和民族的未来,教育和培养好他们是社会主义建设事业的奠基工程。现在和今后一二十年,学校培养出来的学生,其思想道德和科学文化素质如何,直接关系到我国现代化建设战略目标能否实现,关系到能否坚持党的基本路线一百年不动摇,关系到 21 世纪我们国家的面貌。正是“致天下之治者在人才,成天下之才者在教化”。中专学生是青年学生的一部分,中专学校是培养、教化中等科技人才的一个重要基地,教师则成为这一伟大奠基工程的神圣施工者。因此,教书育人任重而道远。我们必须站在历史的高度,以战略的眼光来认识新时期加强和改进中专学校德育工作的重要性。

古今中外的教育家们,都要求教师把传授知识的教学和培养品德、发展学生智力的教育结合起来。既要重视知识的传授,又要重视思想品德、智力、体力的培养;既要“授业、解惑”又不能忘记“传道”。发展学生的智力,培养学生优秀的品质,成为各学科教书育人的宗旨。教师应在教授科学文化知识的同时,发挥各学科教学内在的德育功能,不仅使学生学习到科学文化知识,也受到潜移默化的德育影响。当前,如何根据不同课程的学科性质、特点,从不同的角度对学生施以德育,如何引导学生在掌握学科体系,学科内容的同时,达到相应的品德要求,需要我们教师积极探索,深入研究,不断总结经验,并加以规范。

一、结合教材进行爱国主义教育

在讲授动量守恒定律应用之一的火箭加速原理时,可向学生指出,早在我国南宋时,就已

经有了用火药喷射推进的“火箭”的记载。当然,现代火箭的规模、结构和技术水平,远非古代可比,但所依据的基本原理却是一样的。我国目前的火箭技术居当代先进水平,不仅能成功地发射本国的空间飞行器,还为世界上其他国家提供商业性服务,我国已成为屈指可数的“太空强国”之一。另外,我国古代在光学及其应用方面的成就,也是光彩夺目,长期居于世界领先地位。例如人类最早的光学论述,载于我国的《墨经》,它叙述了影的定义和生成,光的直进和小孔成像,并以严谨的文字,讨论了光在平面镜、凸面镜和凹面镜中物与像的关系,其中引入的物点和像点的概念沿用至今。清朝时发现的“夜明镜”则是世界上最早的探照灯。我国对光的色散研究也有一千多年的历史。在讲授磁场部分时可向学生说明:人类很早就认识到磁现象,春秋战国时期中国人就发明了指南针,应用到当时的军事、生产和生活中。结合绪论让学生阅读关于“我国对物理学的贡献”的内容,让学生知道:我国古代的发明和发现,“往往超过同时代的欧洲”(〔英〕李约瑟《中国科学技术史》序言)。“在近代和现代的物理学发展史上,我国人才辈出,群星璀璨,先后涌现出一大批享有国际声誉的物理学家,其中有周培源、钱伟长和吴大猷等人。”“在美籍华裔物理学家中,李政道、杨振宁和丁肇中先后获得了被视为科学最高荣誉的诺贝尔奖;当代杰出的物理学家吴健雄曾当选为久负盛名的美国物理学会第一位女会长。”针对如此生动的物理教材,不失时机地对学生进行提高中华民族的自尊心、自信心的思想教育,用以激发学生的爱国意识和民族自豪感。在讲授物理知识的同时,达到了进行爱国主义教育的目的。以生动的事例让学生认识到:我们中华民族是以勤劳、勇敢和智慧著称于世的,中华民族是有着悠久历史的伟大民族,在人类历史发展的长河中,我们的祖先曾以自己的聪明和才智创造了祖国的灿烂文化,铸造了人类文明的历史丰碑,建立过无数的辉煌业绩。在人类文明发展史上,中国曾是科技水平最发达最先进的强盛之国。这些都使学生从内心深处更加热爱自己的祖国,从而激发他们为中华民族的崛起和振兴发奋读书。

二、结合教材培养学生热爱科学,献身科学的精神,以及科学的学习态度

在讲授电学内容时,可以适当结合超导理论及其应用对教材加以补充。例如:“当材料处于超导状态时,电阻为零,超导体不会有热损耗;同时,在超导体中一经激起电流后,即使取消外电场,电流也能长时间地维持下去。”这一内容的补充可以引起学生浓厚的学习兴趣,接着指出,现在超导技术已经有了实际应用:超导磁体已用于激光器和高能加速器,以液氮作超导体低温介质的磁浮列车也早已投入使用,超导技术在核能工程、宇航事业和微机等各个领域都有着极广阔的应用前景。我国在超导材料的研究方面,已经走在世界前列。在讲授激光及其应用部分时向学生指出:激光技术是当代尖端技术之一,我国在研究和应用方面,也已跨进世界先进行列。激光的发展前景,如同用它装饰的舞台一样,绚丽多姿、光彩夺目。针对教材,适当地补充一些物理学科的前沿信息,这对培养他们的学习兴趣和热爱科学、献身科学的精神是大有好处的。另外,还可以利用物理实验培养学生科学、严谨和认真的学习态度,以及顽强的学习意志。

三、结合教材培养学生的辩证唯物主义观点

物理学是一门自然科学,其中蕴含着丰富而又生动的辩证唯物主义的内容。为了帮助学生理解“世界是物质的”观点,要特别强调坚持以观察和实验为基础的认识世界的方法。对物质运动存在的不同形态,有的可以由我们的感官直接感觉和观察,有的则必须借助于仪器才能观察到,这些都必须结合教材的具体内容向学生交待清楚。例如显微镜下观察到的布朗运动;借助于光杠杆观察到的桌面的微小形变等。分子的热运动,太阳内部的热核反应等都说明了运动是物质的不可分割的根本属性。

力学中竖直上抛运动,由向上的抛体运动转变为向下自由落体运动的过程(最高点为质变点);弹性体在外力作用下超过弹性限度引起永久性形变的过程(弹性限度就是质变点);物质的三态变化过程(沸点、熔点、凝固点就是质变点)等等诸多物理现象,都是量变到质变这一辩证法则生动的例证。教学中,教师通过对这些具体事例的分析使学生明确:不同事物量变可以引起质变,并指出变化过程中的质变点等,就可以使他们明确“发展是量变引起质变的过程”这一普遍原理。

通过物理课的教学要力图使学生理解:世界是物质的,运动是物质的不可分割的根本属性,而运动形式又是多种多样的。运动的发展变化有它本身的规律性,这些规律必将被人类所逐渐认识和掌握,从而能够能动地改造自然,造福于子孙万代。

《礼记·学记》中说:“虽有佳肴,弗学不知其旨也;虽有至道,弗学不知其善也。是故,学然后知不足,教然后知困。知不足,然后知自反也;知困,然后能自强也,故曰:教学相长也。”这就是说教师应在教学实践中坚持再学习,要有意识地提高自身政治素质和业务能力,并且经常地总结经验,博采众长,积极探索教育规律,以适应改革开放新形势下的教书育人,为祖国为人民培养出更多更好的现代化建设人才。

物理教学中的爱国主义教育

王 高

(江苏省阜宁师范学校 224400)

爱国主义教育社会主义教育的重要课题,对于培养跨世纪人才对学校来说显得尤为重要。它理所当然地成为各门学科的主题,然而各门学科又有其各自的特殊性。那么,在物理教学中应当怎样渗透爱国主义教育呢?这里有许多问题值得我们去研究和探讨。

一、物理教学中的爱国主义教育内容

1. 祖国历史上灿烂的科技文明和对世界的贡献

我国是世界上最早的文明发达国家之一,在物理学理论和实践上有着辉煌的成就。例如:以“元气说”为代表的解释物质本原的理论,从《易经》、《老子》开始,以荀子的“气”和“道”为代表的把物质看作是连续的或不连续的物质本性的认识,《墨经》中关于力和运动的论述都先于西方世界。一些至今仍有广泛影响的著作,如《墨经》、《考工记》、《天工开物》、《论衡》、《梦溪笔谈》、《齐民要术》和《太平广记》中的有关论述都在世界科技史中遥遥领先。在实用技术方面,我国古代在力、热、声、光、电磁方面的发明创造,更是不胜枚举。如:闻名世界的“四大发明”,古老机器人,幻灯技术,世界上最早的浑天仪、地动仪,保温瓶(伊阳古瓶)等,公元四世纪的“冰透镜”取火,唐朝的避雷针和大地测量,哇鸣塔、回音壁等声学建筑,令世人惊叹。英国著名科学家李约瑟博士在他的《中国科学技术史》一书中,曾列举了中国向西方传播的机械和其他技术达二十六项之多。教学中结合教材章节陆续穿插这些内容,不仅可以激发学生学习物理的兴趣,更重要的是能使学生了解祖国灿烂辉煌的文化,树立民族自信心和自豪感。

2. 历代物理学家奋发图强、开拓进取的事迹及对科学的贡献

许多物理学家为了祖国的繁荣富强,毅然放弃国外优越的工作条件,回到祖国的怀抱,在极其困难的条件下,依靠报效祖国、发愤图强的精神,取得了丰硕的研究成果,留下了可歌、可泣的感人事迹。核物理学家赵忠尧 1930 年在美国获得博士学位后大声疾呼:我们是炎黄子孙,我们要回去! 40 年代,钱三强、何泽慧放弃国外优越的生活和工作条件,毅然返回祖国工作。优秀光学专家蒋筑英、蔡祖泉为发展祖国的光学事业,艰苦创业,填补了电光源的空白。

虽然我国的科研条件较差,但我国科学家还是取得了许多重大的科研成果,李耀邦 1914 年测定了 e 值,叶企孙测定的普朗克常数被全世界应用了 16 年。吴有训对康普顿效应的系统测定,严济慈对压电晶体和光谱学的研究,周培源对广义相对论和湍流理论的研究,钱三强、何泽慧发现并研究了铀的三分裂和四分裂现象等等,为世界科学的发展作出了重大的贡献。

通过上述内容的介绍,教育学生学习老一辈科学家赤诚的爱国之情和效国之举,立报国之志,发愤学习,促使自己早日成长为有益于四化大业的建国之才。

3. 现代科学技术的飞速发展和尖端科技的巨大成就

解放以后,在中国共产党的领导下,我国在科学技术方面有了史无前例的发展。我国在理论物理方面提出的原子核结构层子模型理论、超导的研究与实践,都达到了国际先进水平。在尖端技术方面,原子弹、氢弹、洲际导弹的研制成功,人造卫星的发射和回收,正负电子对撞机的建成,银河-I 型、银河-II 型电子计算机的研制都处于国际前沿。葛洲坝和三峡工程,杨浦大桥与南浦大桥,秦山和大亚湾核电站,超高压交流、直流输电线路等都令世人刮目相看。教学时结合教材内容,进行今昔对比,引导学生热爱中国共产党,热爱我们伟大的祖国。

4. 中外著名物理学家爱国的故事

许多著名的物理学家在学术上取得的成就蜚声世界,而他们强烈的爱国之心更加令人钦佩。对我国核工业做出巨大贡献的王淦昌,在抗日战争时期,为了支援抗日,捐献了积蓄。1960 年国家经济困难时,他又把积蓄的 14 万卢布献给国家。中国“两弹元勋”邓稼先为了祖国的尊严和强盛,32 次参与核试验最终为事业而献身。希腊物理学家阿基米德,在敌人侵入他的祖国时,临危不惧,用许多平面镜会聚太阳光烧毁敌人战船。居里夫人把发现的新元素命名“钋”、“镭”以纪念沦陷中的祖国。通过介绍这些著名物理学家的爱国故事,激发学生去热爱自己还不富裕的祖国,并用自己智慧的双手去把祖国建设好。

5. 国情教育

虽然我国古代的文化科学技术曾长期处于世界领先地位,我国现代的文化科学技术也在很多方面取得了辉煌成就,有的已达世界先进水平。但同时也应看到,我国在科学技术的某些方面与国际先进水平之间还存在着一定的差距。例如,我国在电子技术的研究和应用方面虽然取得了辉煌的成就,但与西方发达国家相比,还有着不小的差距,在个别科研项目上还存在着空白。我们要教育学生正视这种现实,正确对待今天的差距,并以此增强学生的使命感和社会责任感。更好地发扬艰苦奋斗、勤俭建国的创业精神。激励他们努力学习,立志振兴中华。在教育中还可以结合省情、县情的教育,让学生了解家乡的优势和不足,鼓励他们为振兴家乡经济贡献出自己的力量。

二、渗透爱国主义教育的方法和途径

1. 紧扣教材、潜移默化

物理教学中进行爱国主义教育,关键要紧扣教材内容,把爱国主义教育内容有机地渗透到教学当中。这中间贵在有意,重在有机,我们既不同意讲了知识就等于进行了爱国主义教育的观点,也反对脱离教材而去专门进行爱国主义说教的做法。

现行的物理教材中,含有丰富的爱国主义教育内容。在有些章节内容比较突出和集中,讲授时可集中时间进行专门的爱国主义教育。例如在“牛顿第三定律”一节中,除了讲授牛顿第三定律的内容及其应用——反冲运动,还应集中一部分时间介绍我国古代的火箭发明,以及现代火箭的研制和发射情况,特别是长征系列大型运载火箭多次成功地发射可回收的返回式卫星和试验通信卫星,在这方面我国处于国际前沿,并多次成功地为国外发射通讯卫星,受到国际社会的广泛赞誉,以此增强学生的民族自尊心和自豪感。在另一些章节,这一方面不占明显地位,而是融贯在对知识的分析之中,在处理这部分内容时,就可以“引而不发”,即把思想教育融贯在知识传授中,让学生在接受知识的过程中潜移默化地受到爱国主义的教育。

此外,在教材的阅读材料、实验、习题中也包含着许多爱国主义的内容。在教学时,我们应充分挖掘出其中的教育内容,坚持知识性与思想性相结合的教学原则,用学(物理学知识)、史(物理学史的知识)、论(物理思想与方法论知识)相结合的知识结构去教育学生,使爱国主义教育寓于物理教学之中,潜移默化培养和提高学生的爱国主义思想。

2. 多种渠道、立体渗透

必修课、选修课的课堂教学是进行爱国主义教育的主渠道,物理竞赛、兴趣小组、参观访问等丰富多彩的物理课外活动,也是进行爱国主义教育的好形式。精心组织这些课外活动,就能做到知识教育与思想教育双丰收。

物理教学的过程,教师起主导作用,但也要注意师生的双向交流,重视学生的自我教育。出科普小报、举行物理晚会、举办小型演讲会、教具制作汇报等,都是学生进行自我教育的好形式,值得提倡。

在物理教学中进行爱国主义教育,要注意创设一个好的育人环境,在介绍某些内容时,可利用图表、录像、电影等手段,有时也可采用“请进来,走出去”的办法,实行校内校外结合。

3. 拓宽视野、丰富教材

教学中结合所授教学内容适当地补充一些资料,可以起到画龙点睛的作用,这也是对学生进行爱国主义教育的一种有效途径。例如在“光的传播”一节中,可补充介绍我国古代科学家赵友钦及他的光学实验:赵友钦是13世纪著名的实验物理学家,他将光源分成许多小单元处理,要比德国天文学家开普勒得出同样的结论早三百年。他对光度学的研究比西方光度学奠基人布吉早四百多年,他对光学的卓越研究,在当时中外学者中独领风骚。在他的现传著作《革象新书》中“小罅光景”一篇中记载了他对光的直线传播、小孔成像及照度的研究成果。他做的著名小孔成像的实验所得结论:“是故小景随光之形,大景随空之像,断无可疑者。”[小孔时,像和光源形状相同,大孔时,像(光斑)和孔形状相同]。通过补充,让学生更多地了解我国古代的科学及他们对人类文明所做的贡献,激发他们的民族自信心和自豪感,鼓励他们为使我国的科技文明领先于世界而奋斗。

4. 正视现实、水到渠成

向学生介绍我国古代灿烂的文明和现代科学技术的成就时,要注意客观公正、实事求是,敢于发现我国在科学技术方面的不足,敢于找出跟发达国家之间的差距。同时引导学生正确认识这种差距,并为缩小这种差距而努力。通过讨论会、演讲、主题班会等形式增强学生的使命感和社会责任感,激发他们加倍努力,勤奋学习,为把我国建设成繁荣、富强的文明强国而努力。

物理教学中渗透爱国主义教育物理教学必须要研究的课题,其中有众多的矛盾需要研究和解决。只要我们有意识地去研究,不断探索,把物理学知识传授与爱国主义教育有机地统一起来,就一定能够在两个方面都取得好的成效。

物理教学中的德育渗透

孙元超

(贵州省黔西师范学校 551500)

《中共中央关于进一步加强和改进学校德育工作的若干意见》为各级各类学校新时期的德育工作指明了方向。中等师范学校肩负着培养合格小学教师的光荣使命,今天的师范生就是明天的人民教师,他们的政治思想和道德素质如何不仅关系到教师队伍的整体素质,而且关系到民族素质的提高。因此,加强师范学校的德育工作有着极其重要的意义。

“三年制中等师范学校教学方案和三年制中等师范学校教学大纲(试行)”要求在各科教学中,必须重视对学生的政治思想教育,即要求教师完成既教书又育人的双重任务。这就要求教师要认真发掘物理学中的思想教育因素,注重物理教学中的德育渗透,以达到对学生进行思想教育的目的。本文结合笔者的教学实践,着重谈谈物理教学中的德育渗透问题。

一、对学生进行爱国主义教育

具有辉煌历史、悠久文化的中华民族,在物理学方面曾经做出过许多卓越的贡献。教师结合物理教学内容,精选必要的思想教育的内容,使物理教学与思想教育有机结合,能大大增加学生的民族自豪感。

在讲到牛顿运动定律时,笔者给学生介绍了战国时期的思想家墨翟(约公元前 480 年~420 年)对物理学的巨大贡献。墨子和他的弟子流传下来的学术名著《墨子》一书中记载着“力,形(物体)之所奋(发生运动)也。”其意与牛顿第一定律内容相近。我国古代的思想家王充(公元 27~97 年)在《论衡·状留篇》中有这样的记载:“是故车行于陆,航船于沟,其满而重者行迟,空而轻者行疾。”“住重,其进取疾速,难矣,”这就是动力学思想的萌芽。观点比牛顿建立第一、第二定律要早一千多年。我国学者在力学和其他自然科学方面做出的重大贡献,不仅在我国的科学史上,而且在世界科学史上都留下了光辉的一页。

又如,在讲到电磁学内容时,笔者曾介绍在公元前 239 年的《吕氏春秋》中就有“慈石(磁石)召铁”的记载。北宋初出现利用人工磁化方法制成的指南针,欧洲使用同样的磁化方法要比我们晚四百多年。北宋时代的科学家、政治家沈括(公元 1031~1095 年)首先测出了磁偏角,这比欧洲同样的测量结果早四百年。

同学们无不为我们的祖先对物理学的发展作出杰出贡献而感到自豪,坚定了为将来从事小学基础教育工作而努力学好物理的决心。实践证明,结合教学对学生进行爱国主义教育,起到了焕发学生的爱国热情,激发学生学习兴趣的作用。

二、对学生进行爱社会主义教育

我国在四十多年的社会主义建设中,飞速发展科学技术方面取得了举世瞩目的成就,这些成就是对学生进行爱社会主义教育的好素材。

在“人造地球卫星”一课中,笔者给学生讲到,自从 70 年代我国成功地发射第一颗人造地

球卫星以来,到1992年底,我国用自行研制的运载火箭总共发射人造卫星39颗(其中有中国的33颗,外国的6颗)。正是社会主义制度为我国的航天工业取得突飞猛进的发展提供了优越条件。我国成立了卫星回收机构,标志着我国的卫星回收率已属于世界领先地位。

在讲到原子核能时,笔者介绍了在内因外压的情况下,我国分别于1964年和1967年自力更生地制成并成功爆炸了第一颗原子弹和氢弹。在开发新能源的竞争中,我国的第一座核电站——秦山核电站于1992年建成,并在广东、海南、辽宁等省筹建新的核电站。我国环流器一号——受控核聚变研究装置已正常运行七年多,并获得三百多项研究成果,标志着我国在核聚变研究领域已具备进一步参与国际竞争与合作的能力。

通过以上内容的介绍,使学生知道了我们的社会主义祖国不仅有可骄傲的昨天,更有值得自豪的今天,还有更加辉煌的明天,从而增强了学生的民族自信心和社会主义建设的责任感。

三、对学生进行辩证唯物主义的教育

在物理教学中,教师应根据自然科学的特点,结合教学内容,渗透辩证唯物主义世界观的教育。

在讲透镜成像时,笔者边讲边指导学生做透镜成像实验,让学生自己通过实验去探索、归纳结果。教师用幻灯机将透镜成像规律的图片投影到屏幕上,引导学生分析成像规律,使学生认识到凸透镜成像的虚实、倒正、大小,取决于物距,随着物距的量变可以引起像的质变。当物体由无穷远处向透镜焦点移近的过程中,都成倒立的实像,但像的大小发生了变化——由比实物小到等大进而比实物大,这是量变过程,其中也有质变, $2f$ 处是分界点。当物距小于焦距时,像发生明显的质变——实像变成虚像。可见,焦点是实像和虚像的分界点;物距大于焦距时成实像,物距小于焦距时成虚像,物体位于焦点处则不成像(或成像于无穷远处);二倍焦距处是像的大小的分界点,物距大于二倍焦距成缩小的实像,小于二倍焦距成放大的实像,物体位于二倍焦距处,物和像等大。

由上可见,学生既从实验中了解了凸透镜成像的规律,又培养了自己的探索精神和动手实验的能力。同时,有意识地对学生渗透量变引起质变的辩证唯物主义观点。

实际上,物理教学本身处处渗透着唯物主义世界观的教育因素。例如,在分子物理学和热力学、物态变化等内容中,就涉及到“量变引起质变”的问题;在“热的本质”、“光的本性”、“能量转化和守恒定律”等内容中,就渗透了辩证唯物论的认识论观点。总之,只要教师坚持用辩证唯物主义的观点和方法进行物理教学,就能使学生逐渐树立起辩证唯物主义的世界观。

四、对学生进行科学态度教育

培养学生的科学态度,使学生逐步树立科学世界观,这是物理教学的任务之一。因此,教师应根据教学内容,不失时机地对学生进行科学态度教育。

学生学习了影响物体稳态的因素以后,笔者对学生讲了当地生活中的一种现象:当一个人生病以后,另外的人(尤其是老年人)认为是病人中了邪,于是口中念念有词地给病人“站筷子倒水饭”(注:一种迷信活动),以求保佑病人平安。然后问学生,你们有谁看见过这种现象吗?学生回答:“看见过”。这时再问:“那么,筷子能站在水碗中是病人真中了邪吗?如不是,又怎样解释这种现象呢?”同学们思考讨论后,没有得出答案。当教师点拨要用有关液体的表面张力知识去解释以后,又问:“为什么站筷子的人要用三支筷子着水、并且并拢,再用筷子粗端朝下才能使筷子站在水中呢?”通过思索,学生终于明白了其中的道理,用筷子着水并拢后,再用粗端着碗底,是利用液体的表面张力使三支筷子成为一体,既降低了筷子的重心,又增大了支撑面,从而增加了筷子的稳度,筷子才可能站在水碗中。最后教师教育学生:“站筷子倒水饭”是迷信

活动,以后碰到这些现象时应该加以劝阻,并用科学知识给予解释,更不能参与这类活动。

由此可见,运用学生所学的知识对自然现象或生活中的实际问题进行科学分析,既巩固和强化了学生所学的知识,又对学生进行了科学态度教育。这对于学生接受无神论、破除迷信、树立科学世界观有着重要的作用。

综上所述,对学生进行思想教育,不仅是学校领导和班主任的事,也是每一个教师教书育人的责任,不仅是政治课的任务,而且也可以贯穿于各科的教学中,不仅在课外进行,也可以寓教育于课堂。只要教师认真挖掘教材内容的思想教育因素,在物理教学中结合教学内容,抓准对学生进行思想教育的契机,就会取得教育工作的最佳效果。

寓爱国主义教育于物理教学之中

肖德荣

(四川省武隆师范学校 648500)

列宁说:“爱国主义就是千百年来巩固起来的对自己祖国的一种深厚感情。”这种感情能诱发和促使人产生爱国主义行为方向,进而成为一种为国献身的力量源泉。无数次的爱国主义情感涌动,则是形成爱国主义思想和信念最重要的方式。所以,使学生产生爱国主义的情感是进行爱国主义教育的出发点;使学生形成爱国主义思想的信念,则是爱国主义教育的归宿。

在中师物理教学中爱国主义教育侧重点在于不断激发学生爱国主义情感,寓爱国主义教育于物理教学之中。在传授物理知识的过程中,根据授课内容,介绍祖国从古到今的伟大发明,介绍中外物理学家热爱自己祖国、献身科学、坚持真理的生动事迹,使物理教学与爱国主义教育互相渗透,有机结合,培养学生的爱国主义情感,树立民族自豪感。同时,对于激发学生学习兴趣以及学习物理的主动性和顽强进取精神,也将起着莫大的作用。

一、介绍我国科学家在物理研究中的辉煌成就,激发学生的民族自豪感

美国科学史学家贝尔纳(J. D. Bernal)指出:“中国许多世纪以来,一直是人类文明和科学的巨大中心之一。”事实上也的确如此,我国古代和现代都有不少学者对物理学的发展有过卓越的贡献,在教学中结合教材内容加以介绍,能激发学生的民族自豪感。

例如,在力学研究方面,公元前四世纪的《墨经》中定性地记载了杠杆原理:“衡木,加重正而不挠,极胜重也。”“衡木,加重于其一旁,必捶。”这比古希腊阿基米德关于杠杆的论述早二百多年;《墨经》还记载了关于小孔成像和平面镜、凸面镜、凹面镜成像的观察和研究,首先提出了光是直线传播的观点,论述了运动和力的关系:“力,形之所以奋也。”汉代的《尚书律,考灵曜》记载“地恒动不止而人不知,譬如人在大舟中,闭牖而坐,舟行不觉也。”这是对机械运动相对性十分生动的描述。在声学的教学中,可结合教材介绍我国现存古代最具有声学效应的建筑物,如北京天坛公园的回音壁、三音石、圜丘等。在天体研究方面:我国早在三千多年前就已经开始了天象观测记录,殷墟甲骨卜辞中记载的日食,发生在公元前一千年以前,这是世界上最早的日食记录;我国在很早就有超新星观察资料的记载,特别是公元1054年(宋代)对蟹状星云超新星爆发的记载是举世公认的重要的天文学资料;东汉科学家张衡设计了世界上第一台

能够准确测报地震的地震仪,这个仪器的发明,比欧洲人制造的测量地震的类似仪器早一千七百多年。同时他还发明了利用水力推去模拟天体运行的仪器——浑天仪,并正确解释了日食的原因。在电磁学方面:最先认识到摩擦起电的是东汉时期王充,比欧洲人知道用绸子与玻璃棒摩擦起电早一千三百多年。在《论衡》中记载:“顿牟掇芥,慈石缀鍼。”(顿牟:琥珀。芥:一种很轻的植物。鍼:针);指南针是我国四大发明之一,公元前 221 年前,我国已把天然磁石做成“司南”作为指南的工具。宋代沈括最早发现地磁偏角的存在,他指出“磁针能指南,然常偏东,不全南也。”这个发现在物理学史上是一大贡献,比西方早四百年;我国古代在磁力的利用方面也有不少生动实例。《史记·封禅书》中有方士栾大以磁石作棋子,使其“自相触击”的记载;秦始皇为了防避刺客,用磁石建造阿房宫大门,若有人藏刀剑入内,即可被发现。在物理实验方面:我国古代科学家也很重视实验,清代方以智在他的重要著作《物理小识》中,就重视用实验的方法探究问题,他创立了“质测之学”,质测在今日的含义就是观测和检验。

在教学中不仅要介绍我国古代科学家的成就,也要注意介绍近代的物理学家所取得的辉煌成就和他们报效祖国、献身科学的生动事迹,使学生了解我国人民对世界文明作出的杰出贡献。例如,在原子物理研究方面,我国物理学家叶企孙在 1921 年对用 x 射线法测定 h 值作了许多改进,测得 $h = (6.556 \pm 0.009) \times 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}$,与普朗克常数准确数值 $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}$ 相差甚微。他测定的 h 值在国际上采用了数十年之久;高能物理学家王淦昌,是我国实验原子核物理、宇宙及基本粒子物理研究的奠基人之一,他为独立自主地发展我国核武器立下了不朽的功勋,他曾在杜布纳原子核研究所发现了 Σ^- 超子;赵忠尧在 30 年代对正负电子对湮灭辐射的研究比安德逊发现正电子更早;钱三强、何泽慧于 40 年代在法国发现了轴核三分裂、四分裂现象,并对此作了初步解释;火箭专家钱学森为报效祖国,不顾个人安危毅然从美国回国,为祖国的导弹航天事业作出了巨大贡献。通过这样结合教材内容的学习,使学生在学习物理知识的过程中了解我国物理学家作出的卓越贡献,增强和激发学生的民族自豪感和爱国主义情感。

二、学习物理学家热爱祖国,坚持真理的高尚品德,激发学生努力学习和热爱科学的精神

教学中,利用课本中的阅读材料,并加以适当补充,用讲故事的形式,把学习物理学家热爱祖国,坚持真理的生动事迹与物理教学相结合,既能培养学生的学习兴趣,又能起到正面教育的作用。

例如:日心说的创始人,波兰天文学家哥白尼不畏黑暗宗教势力的迫害,坚持真理,不懈地为研究天体运动的科学理论奋斗终生;意大利物理学家伽利略,捍卫真理,受到红衣主教团的监禁和迫害,在极其艰苦的条件下,写下了《两门新科学的对话》,开创了实验物理学的先河,使人们大开了眼界;二十世纪伟大的科学巨人爱因斯坦一生献身科学,反对迷信,不畏德国纳粹党、美国麦卡锡主义的疯狂迫害,为人类和平事业奋斗不已;居里夫人把费尽毕生精力发现的放射性新元素,用自己祖国的名字来命名(即“钋”和“镭”)等,都是极其生动的教育素材。充分利用这些素材将会激发学生努力学习科学、热爱科学,同时懂得:“科学虽然没有国界,但科学家有他自己的祖国(法国科学家巴斯德语)。”

三、介绍我国改革开放以来的重大科技成果,激发学生爱国主义思想情感,树立民族自信心

结合教学内容,不失时机地介绍我国改革开放以来取得的重大科技成果,激发学生热爱祖国,坚定改革开放的信心,强化爱国主义思想情感。

例如:在“能源的开发和利用”教学中,介绍我国第一座自行设计,自行施工建成的秦山核电站的有关情况,第一期工程装机容量为 30 万千瓦,设备先进,安全可靠,经济效益高,维护费