

全 国

中学物理
青年教师教学大赛

授课录

中 国 物 理 学 会
教学委员会中学分会编

上海科技教育出版社

全国中学物理青年教师 教学大赛授课录

中国物理学会教学委员会中学分会 编

上海科技教育出版社

全国中学物理青年教师教学大赛授课录

中国物理学会教学委员会中学分会 编

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路393号)

各地新华书店经销 常熟市印刷二厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 10.5 字数 277,000

1995年10月第1版 1995年10月第1次印刷

印数 1—3,200

ISBN 7-5428-1160-6/O·81

定价: 15.00元

目 录

在全国中学物理青年教师教学大赛开幕式上的发言.....	沈克琦	(1)
全国中学物理青年教师教学大赛纪要		(5)
法拉第电磁感应定律	霍晓宏	(10)
电磁振荡	张学慧	(17)
弹力	谢 蓉	(24)
单摆	汤军林	(32)
带电粒子的圆周运动	王 群	(40)
电容器 电容	毛桂芬	(47)
透镜·透镜成像作图法.....	常 兴 丛 玫	(54)
简谐振动	任超峰	(60)
简谐振动	周晓岩	(67)
单摆	姚宁宁	(75)
带电粒子的圆周运动	邢象翔	(82)
变速直线运动 平均速度 即时速度	李继腾	(89)
自由落体运动	刘继范	(97)
法拉第电磁感应定律	张 安	(105)
电动势	解慧明	(111)
自由落体运动	边东书	(119)
万有引力定律在天文学上的应用	龙云森	(125)
简谐振动	何万龄	(130)

自感	刘旭光	(137)
用平行四边形分析物体受力变化	张宝纯	(142)
物体内能的变化 热和功	翟厚岚	(147)
楞次定律	许艳萍	(152)
物质是由大量分子构成的	金美芳	(158)
平抛物体的运动	李璧亮	(165)
感应电流的方向 楞次定律	李 杨	(173)
机械效率	夏 洁	(179)
电磁现象	李瑞海	(186)
匀速直线运动	谈晓红	(191)
变阻器	雷淑华	(198)
电功与电能	唐黎平	(206)
摩擦起电 两种电荷	常秀伟	(213)
液体压强的公式	陈 峰	(220)
浮力	廖 岩	(228)
功	吉华芳	(234)
牛顿第一运动定律	黄丽林	(239)
质量的测量 天平	孙永坤	(246)
汽油机的工作原理	李 林	(252)
电磁感应	薛 莉	(258)
大气的压强	袁爱民	(264)
力的测量	刘建和	(270)
压力和压强	武建谋	(274)
电流的磁场	孙世芳	(278)
浮力	郑梦涛	(283)
汽化	巩晓雁	(288)
光的直线传播	陈淑卿	(295)
物体的热膨胀	李 芳	(301)

热传递 传导	冯萍英	(308)
质量	丁晓雯	(313)
汽化	邹雪青	(317)
物体的浮沉条件	孙莲芳	(322)

在全国中学物理青年教师教学大赛 开幕式上的发言

沈克琦

各位老师,各位领导:

首先,我向参加这次教学大赛的各位老师表示衷心的祝贺和敬意!

各位老师虽然从事物理教学工作的时间不是很长,但都能全身心地投入,深入地钻研教学,在改革教学方法和提高教学质量方面成绩突出,取得了宝贵的经验.你们是物理教育战线的新生骨干力量.我相信,这次活动为来自各地的老师们提供了一次很好的交流学习的机会,定将有助于各位老师教学水平的进一步提高.我衷心祝愿大家今后能在基础教育的改革与进步方面取得更大的成就.

老师们的经验很多.我想,最重要的,也是大家共同的经验是:跳出“应试教育”的框框,从学生实际出发,按照教育规律办事,充分调动学生的主观能动性,扎扎实实地提高学生各方面的能力和科学素养,使他们在德智体各方面都能生动活泼地、主动地发展,成为具有真才实学的有用人才.你们在教学中采取启发式,摒弃注入式;着力于使学生真正学懂教学内容和学会独立思考,不是硬性灌输,不搞题海战术,反对死记硬背;在传授知识的同时注意开发智力、培养能力以及提高学生的心理品质和科学素养.这些都是很好的经验,应予以发扬和推广.

我认为,要成为一名优秀教师,必须具备下述三方面的素质.

1. 奉献精神. 忠诚于教育事业,不为名,不为利,不被困难和

挫折所压倒。

2. 正确的教育思想(包括教学指导思想)。要把学生看作是具有极大主观能动性的“人”，而不是被动地接受知识的对象。要按照学生的认识规律和心理发展规律进行教学。因此，应该把激发学生的学习兴趣，开发他们的智力，培养他们的自学能力、科学思维能力和其他各方面的能力放在首位，而且要注意非智力因素的锻炼和培养。具体知识多学一点或少学一点对一个人的成长来说不是关键所在。如果一个学生具有正确的学习动力，思想上处于积极状态，能够主动地去获取新知识和评价新知识，掌握一定的科学方法，具有良好的科学作风，他的前途是无可限量的。反之，如果一个学生只是为应付考试学习，脑子里装了很多概念、原理、公式以及各种“类型”题目的“解法”，不会独立思考，不能自己动脑筋去解决新问题，这样的学生是不会有很大出息的，进入大学深造时也会感到困难和不适应。我想，没有一个学生原来就有这个毛病，也不是学生的不努力导致这种状况，主要原因在于教学过程不符合教育规律，教学方法不当，压抑了学生智力的发展，将学生的学习引入歧途。这不仅浪费了学生宝贵的青春，而且遗害非浅。这是我们大家坚决反对的。

3. 对业务精益求精的精神。物理难教，物理难学，这是比较普遍的反映。因而，对物理老师业务水平的要求是比较高的。物理课的内容很丰富，既有系统的理论，又能联系广泛的生产、生活实际，还有丰富多样的演示实验、学生实验和课外科技活动，所以要教好物理课确实是不容易的。从另一角度讲，正因为物理课具有这些特点，只要教学得法，物理课将是一门教和学都会充满兴趣和乐趣的课程，也是一门对学生今后的学习和工作十分有用的基础课。关键在于教师精通业务。要不懈地钻研业务，不断提高业务水平。我在大学毕业后教过三年中学物理，在教学中发现，有些物理概念我在上大学时并未搞得很清楚，有些实际问题过去并未遇到或没有

认真思考过。要教好书,必须用很多时间查阅参考书和认真思考,还要从零开始建设物理实验室,工作十分紧张,但收获也很大,为今后的教学打下了扎实的基础。也许有人觉得,中学物理不需要那么深入的理解,这些远远超出教学大纲的范围,这样的备课并非必要。我认为不是这样。对中学生来说,要求的理解深度确实是有限的。但是作为教师,必须具有更深入的理解和更为广泛的知识,才能在选择教学内容、教学方法和指导学生进一步学习等方面高瞻远瞩,应付裕如。教师不仅需要深入地掌握与教学内容有关的概念和原理,还需要对物理学在现代科技、生产和生活中的应用以及物理学的新发展有所了解。因此物理老师的学习任务很重,可谓任重道远。

除以上三点基本要求外,教师还需要结合教学实践不断积累经验,在正确的教育思想指导下总结经验,得出正确的结论。教学经验是教好书所必需的。但如果教育思想不正确,经验也可能导致不恰当的教学措施,从而产生不好的教学效果。例如,在理论教学过程中会发现学生的各种各样的错误理解,如果根据这些经验就在讲课时将这些错误一一指出,统统交代清楚,效果就不好。表面上讲得头头是道,天衣无缝,学生应该都明白了;实际上在学生主要教学内容还没有思考过的时候,老师就和盘托出,学生只能被动地全盘接受,并且习惯于不动脑筋地进行学习。老师代替了学生的思维,学生似乎只要记住就行了。这样的教学不符合教学规律。没有经过学生认真思考,发现矛盾和产生困难,然后自行解决矛盾、克服困难这样的过程,学生不可能真正学懂和掌握有关内容,更谈不到创造性地进行学习。在教学过程中应该给学生以思考的余地,启发他思考,让矛盾充分地暴露出来,允许他犯错误,要求他自己想通,在学生感到自己无法解决矛盾时再通过师生讨论给予引导与帮助。这样才能收到事半功倍的效果,学生才能获得真才实学。在讲授中一一堵漏洞,还会造成内容庞杂,主要内容脉络不

清,使学生学习时不得要领,更谈不上正确理解和运用了。实验教学中也有类似情形。60年代时我曾参与普物实验教学,在教学小组讨论教学方案时我产生两点想法:(1)老师们对实验原理、方法、仪器性能、数据处理以及学生从这个实验可能学到些什么东西都钻研得很深,积累了丰富经验,对他们的敬业精神十分钦佩。这是搞好普物实验教学的根本保证。(2)老师们好心地希望能把自己钻研所得的体会都传授给学生,不仅在实验讲义中提出思考题,还在实验过程中巡回检查,向学生提问,进行启发引导。学生实验完毕时也觉得有收获,学到不少知识。但是,我认为这样做有很大的缺点,就是没有充分发挥学生的主观能动性,没有着重培养学生探索、研究的能力。要求学生在4小时内就体会到老师通过较长时间钻研所获得的东西是不可能的,实际上只能被老师牵着鼻子走,佩服老师的高明,对自己能否解决问题没有建立起信心,在独立地分析问题和解决问题方面也没有得到应有的锻炼与培养。这样没有达到实验教学应有的目的,不如少教一点,只给启发与引导,让学生通过自己的实践与独立思考去取得某种认识和体会,他会从此获得乐趣并建立起这样的想法:实验中有许多值得研究的问题,只要给我时间,我有把它们搞清楚的信心。如果能有这样的效果,那就是教学上极大的成功。

有人说,教学是一门艺术。就是说,教师在教学过程中不是照本宣科,而是在进行创造。教学必须得法,但教无定法。所谓“得法”就是要符合教育规律。无定法是由于教学对象与教学条件有很大差别,必须对症下药,不可强求统一。今年上海教育出版社将出版一套《名师授课录》,其中收入了许多有经验教师的教案,这次会上许多老师带来了录象片,这些都是老师们教学经验的结晶,很有参考价值。但是,只能是参考,不能照搬。每位老师都要进行学习和消化,结合自己的教学实际创造出自己的教案,才能收到良好的教学效果。

全国中学物理青年教师 教学大赛纪要

由中国物理学会、华东师大、普陀区教育局、普陀区教育学院、《物理教学》编辑部联合举办的“全国中学物理青年教师教学大赛”于1994年3月28日至4月3日在上海举行。出席开幕式和闭幕式的领导有国家教委基础教育司副司长马立同志、中国物理学会全国中学生物理竞赛委员会主任沈克琦同志、中国物理学会副理事长、中国物理学会教学委员会主任赵凯华同志、华东师大校长张瑞琨同志、副校长陶增乐同志、党委副书记马钦荣同志、普陀区副区长陈心田同志、普陀区区委副书记陈先国同志、上海市教育局副局长凌同光同志、普陀区教育局局长刘培鸿同志、副局长周奕鹏同志。马立同志、沈克琦同志、陈心田同志和赵凯华同志分别作了重要讲话，受到与会代表的热烈欢迎。

这次大赛旨在推动改变当前中学物理教师队伍青黄不接和业务断层现象、加强青年教师队伍的建设和培养、提高中学物理教学水平。全国各省市在预赛和选拔的基础上，选派了2名（高中1名、初中1名）四十岁以下青年教师赴沪参加比赛，共有25个省市选派51名代表（主办省市可多派1名），其中男教师20名，女教师31名，最小年龄25岁，最大年龄39岁，平均年龄为33岁。经过三天紧张而精彩的课堂教学角逐，经评委认真评审，评选出初中组一等奖7名，二等奖9名，三等奖9名；高中组一等奖6名，二等奖10名，三等奖10名。

全国中学物理青年教师教学大赛获奖名单

(高中组)

壹等奖:

霍晓宏	天津
张学慧(女)	江苏
谢 蓉(女)	广西
汤军林(女)	上海
王 群(女)	湖南
毛桂芬(女)	北京

贰等奖:

丛 玫(女)	吉林
任超峰	河南
周晓岩(女)	辽宁
姚宁宁(女)	贵州
邢象翔	江西
李继腾	湖北
刘继范	上海
张 安	福建
解慧明(女)	陕西
边东书	河北

叁等奖:

龙云森	云南
何万龄	甘肃
刘旭光	四川

吴建东	海南
张宝纯	内蒙
翟厚岚(女)	山东
许艳萍(女)	宁夏
金美芳(女)	新疆
李璧亮	广东
李 杨(女)	山西

(初中组)

壹等奖:

夏 洁(女)	北京
李瑞海	山西
谈晓红(女)	上海
雷淑华(女)	天津
唐黎平(女)	江苏
常秀伟(女)	河南
陈 峰(女)	福建

贰等奖:

廖 岩(女)	辽宁
吉华芳(女)	四川
黄丽林(女)	广西
孙永坤	云南
李 林	陕西
薛 莉(女)	新疆
袁爱民	湖北
刘建和	海南
武建谋	湖南

叁等奖:

孙世芳	河北
郑梦涛(女)	吉林
巩晓雁(女)	山东
陈淑卿(女)	内蒙
李 芳(女)	广东
冯萍英(女)	甘肃
丁晓雯(女)	江西
邹雪青(女)	贵州
孙莲芳(女)	宁夏

竞赛委员会决定于 1996 年在贵州召开第二届全国中学物理青年教师教学大赛。

顾问: 沈克琦、谢希德、马 立

竞赛委员会名誉主任: 赵凯华

主任委员: 宓子宏

副主任委员: 张维善、刘运来、叶立安、吴瑞芳

竞赛委员会成员:	杨 帆	来岳舟	徐定方	张 亨
	陈海鸿	何成森	岳振堂	毕宪章
	陆明德	南 冲	卢伯铨	杨玛罗
	应易书	陈仲秋	山宗欣	刘伯明
	吴澧旸	刘淞坚	覃业广	杨崇显
	罗 晶	范义夫	杨宏涛	高贤文
	聂福元	黄晓标	孟宪文	张维善
	扈剑华	谭清莲	王玉梅	王天谔
	吴瑞芳	施桂芬		

竞赛组织委员会主任: 蒋以倡

委员:	钟亭芳	杨锦文	曹德群	张政光	刘嗣潼
	吕世骏	汪宗锐	李 力	赵凤飞	季 胤

孟 展 陈伟霖 曹家正 郑莉莲 翟光耀
丁忠孚

竞赛委员会对曹杨中学、晋元中学、上师大附中、复兴中学、曹杨二中、华东师大二附中、曹杨七中、建平中学、南昌市教育技术装备站、人民教育出版社、湖南教育出版社、浙江教育出版社、上海科技教育出版社、上海少儿出版社等单位给予竞赛大力支持,表示衷心的感谢。

法拉第电磁感应定律

天津市静海一中 霍晓宏

教学目的

1. 理解感生电动势是反映电磁感应现象本质的物理量,并能判定其方向.
2. 在实验的基础上掌握法拉第电磁感应定律,引导学生推导出 $\varepsilon = Blv$.
3. 培养学生在物理实验中仔细观察和认真思考的习惯.

教学重点

法拉第电磁感应定律.

教学难点

磁通量、磁通量的变化量、磁通量的变化率三者的区别.

教学方法

谈话、实验、讲授法.

教学仪器

高中物理读本第三册第二章第四节 (49 页)图 2-2、(50 页)图 2-3 的实验装置及大型示教电流表、自制木夹、演示线圈等.

教学过程

一、感生电动势.

师: 上节课我们重点研究了感生电流, 学习了产生感生电流的条件和如何判定感生电流的方向. 那么, 反映电磁感应现象本质的物理量是不是感生电流呢? 为了说明这个问题, 我们来看. 投影片: 如下面三图.

师: 将图 1-1 和图 1-2 中 K 都闭合, 在图 1-2 中条形磁铁 N 极

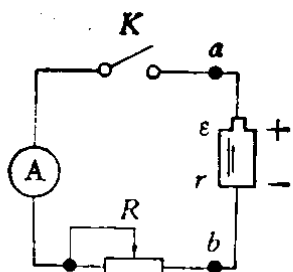


图 1-1

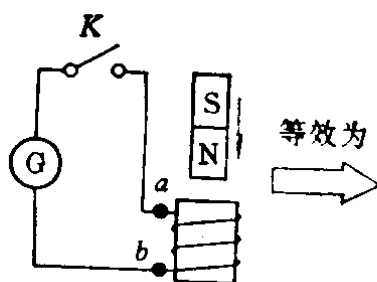


图 1-2

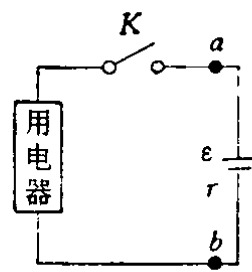


图 1-3

向下插入螺线管的过程中,两电路中是否都有电流?为什么?

生:两电路中都有电流流过.

师:由稳恒电流的知识可知:闭合电路中有电流,电路中必须有电源.那么,图 1-2 中有感生电流,是谁充当电源的作用呢?

同学讨论.

师:电流是由电源的电动势产生的,可见螺线管中产生了电动势,通常我们把电磁感应现象中产生的电动势叫做感生电动势.感生电流的方向呢?

用等效电路图 1-3 表示图 1-1 和图 1-2.

如果将 K 都断开呢?很显然电路中虽然有电动势但没有电流.由图类比,我们可以看出:从本质上讲,电磁感应现象是由于穿过电路的磁通量发生变化,而在电路中产生感生电动势的结果,当电路闭合时,就会形成感生电流.

由稳恒电流的知识可知,电源是把其他形式的能转化为电能的装置,而反映这种转化本领大小的物理量是电动势.电动势是标量,但为了便于用感生电动势把电源的极性表示出来,可以给感生电动势规定一个方向.规定:在内电路中由负极指向正极的方向为感生电动势的方向,这与电路闭合时感生电流的方向相同.这样一来就可以用楞次定律来判定感生电动势的方向.

随着国民经济的发展,在生产和生活中用电量越来越大,而用电磁感应原理制成的发电机,正在发挥着其他装置所不能