

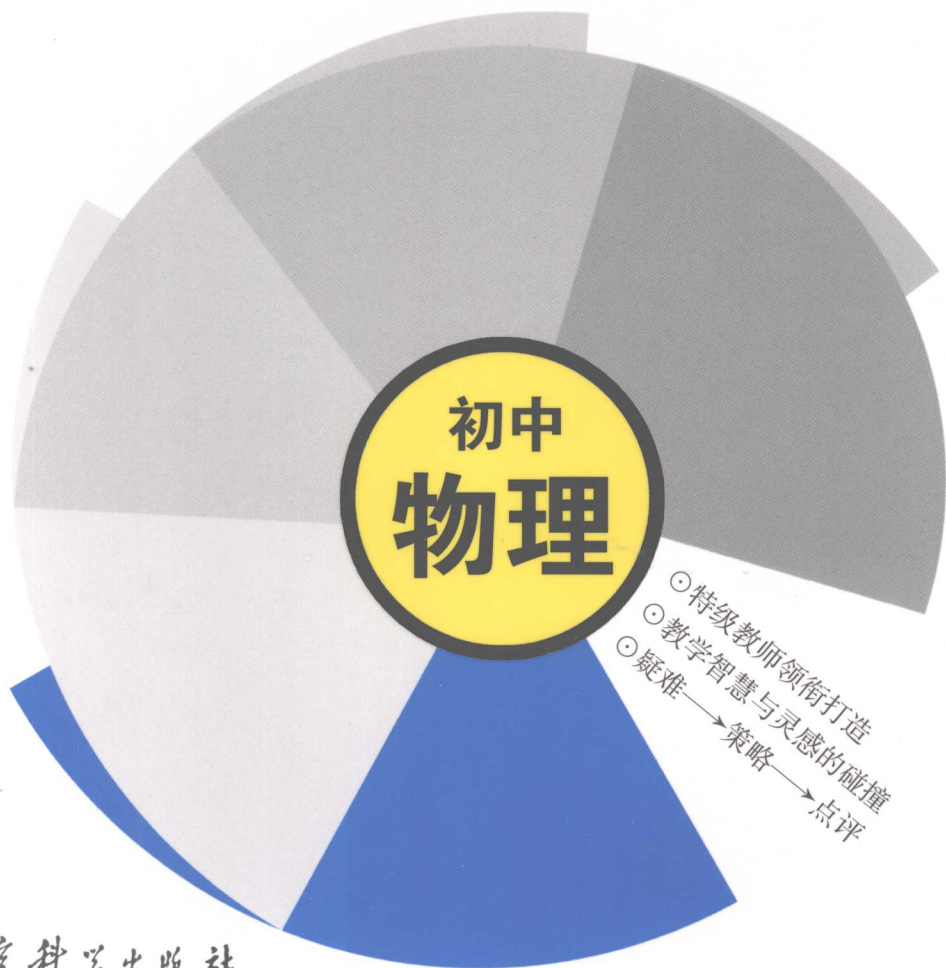


新课程有效教学疑难问题操作性解读丛书

丛书主编：吴松年

新课程有效教学 疑难问题操作性解读

主编 / 梁学军 副主编 / 刘向东 张怀俊 徐国萍



教育科学出版社

Educational Science Publishing House



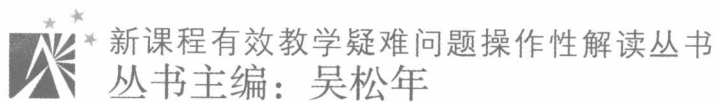
教育部基础教育课程教材发展中心
中小学课程教材专家工作团

新课程 有效教学 疑难问题操作性解读

主编：王树德 副主编：王树德、王树德、王树德、王树德



高中物理必修1
高中物理必修2
高中物理选修3-1
高中物理选修3-2



丛书主编：吴松年

新课程有效教学 疑难问题操作性解读

主编 / 梁学军 副主编 / 刘向东 张怀俊 徐国萍

初中物理

教育科学出版社

· 北 京 ·

责任编辑 杨晓琳
版式设计 贾艳凤
责任校对 张 珍
责任印制 曲凤玲

图书在版编目 (CIP) 数据

新课程有效教学疑难问题操作性解读·初中物理 / 吴松年主编; 梁学军分册主编. —北京: 教育科学出版社, 2007. 10

ISBN 978 - 7 - 5041 - 3826 - 2

I. 新… II. ①吴… ②梁… III. 物理课—教学研究—初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 129970 号

出版发行	教育科学出版社		
社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	市场部电话	010 - 64989009
邮 编	100101	编辑部电话	010 - 64989593
传 真	010 - 64891796	网 址	http://www.esph.com.cn
经 销	各地新华书店		
制 作	北京金奥都图文制作中心		
印 刷	北京中科印刷有限公司	版 次	2007 年 10 月第 1 版
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16	印 次	2007 年 10 月第 1 次印刷
印 张	12.25	印 数	1 - 5 000 册
字 数	187 千	定 价	18.00 元

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

前 言

在实施新课程的过程中,广大教育工作者以高度的历史责任感和满腔的工作热情,积极进取、开拓创新,在教学第一线把现代教育理论和教学实践相结合,以提高学生素质为出发点,解读教学中的疑难问题,追求课堂教学实效,积累了丰富的教学案例和实践经验。本丛书正是在此基础上,汇集了北京地区优秀骨干教师的教学经验,对新课程实施过程中的教学疑难问题在操作性层面上给予了解读,具有很强的可读性和借鉴价值,是提高一线教师学科素养和教学素质的优质教学资料。

本丛书从课堂教学操作性层面上,紧紧抓住教学疑难问题,聚焦于备课、讲解、设问、导入等常规教学环节和教学功力中的难点、重点及创新点,并把优化教学过程、追求教学实效作为解决疑难问题的中心目标和出发点,从教学艺术的高度解决疑难问题。丛书的编著者们在解读新课程教学疑难问题的过程中,理解和运用了素质教育的理念,解读和完善了教学的艺术性和科学性,提高了自身的学科素养和教学素质,是对素质教育理念转化为优质教学实践的有益尝试。本丛书是教师自修教学艺术和校本进修的优质读本。

本丛书的作者不仅具有广泛的代表性,而且具有骨干教师的鲜明引领作用。他们解读的教学疑难问题,不仅具有操作性、实践性,而且具有典型教学个案的普遍价值。他们在教学实践中,不断探索和创新,创造优质课例,并在此过程中解读所遇到的疑难问题,积累了很多经验和方法。本书所涉及的教学问题来源于教学实践,解决策略又经过教学实践的检验。因此,此丛书对于一线教师极具参考价值,可辅助教师充分发挥教学的智慧和灵感,创造优质课堂。

《新课程有效教学疑难问题操作性解读》丛书编委会
2007年8月于北京

新课程有效教学疑难问题操作性解读（初中）
丛书编委会

（以姓氏笔画排序）

主 任 吴松年

副主任 安贵增 陈 静 周津立

委 员 于善富 王玉辉 王福良

牛栖杖 兰 斌 田俊杰

刘向东 陈霖辉 吴松江

周大可 宛金来 姚守梅

高富强 黄文林 龚淑萍

蒋 凤 樊 福

目 录

有效备课疑难问题

1. 如何结合学科特点设计优质的教学过程? (3)
2. 如何预设教学中的学生活动? (5)
3. 如何精选教学资源创设学习情境? (8)
4. 如何激发学生的学习兴趣? (11)
5. 怎样满足学生的学习需求? (13)
6. 备课中教师如何“备自己”? (16)
7. 怎样运用“知识树”建构教学结构? (20)
8. 如何灵活运用教材? (22)
9. 如何做好教材分析? (27)

有效驾驭教材疑难问题

10. 如何使学生利用教材进行有效预习? (33)
11. 如何利用图片、表格资源? (35)
12. 怎样安排牛顿第一运动定律、惯性、二力平衡的教学顺序? ... (39)
13. 怎样提炼“物理概念”? (42)
14. “等大”是看出来的吗? (45)
15. 如何探究阿基米德原理? (49)
16. 如何突破“滑轮”教学的疑难点? (52)

有效设问疑难问题

- 17. 如何通过设问激发学生的学习兴趣? (59)
- 18. 如何训练学生学习物理的思维方式? (61)
- 19. 如何以优质的设问培养学生理解能力? (64)
- 20. 如何通过设问开发学生的学习潜能? (67)
- 21. 如何通过问题培养能力? (70)
- 22. 如何进行深层次设问? (72)
- 23. 如何通过设问调整学生学习状态? (75)
- 24. 如何设置问题使学生走向成功? (77)

有效导入疑难问题

- 25. 如何以导入开发学生学习物理的潜能? (83)
- 26. 如何使导入形式喜闻乐见? (86)
- 27. 如何提炼有价值的问题? (89)
- 28. 如何利用学习需求有效导入? (92)
- 29. 在导入教学中如何激活学生学习思维? (94)
- 30. 如何进行学习活动深化式导入? (98)
- 31. 如何进行浮力知识的导入? (101)
- 32. 如何解决好教学难点问题? (104)

有效讲解疑难问题

- 33. 交流式讲解中如何使学生获益? (109)
- 34. 如何以启发授之以“渔”? (112)
- 35. 如何使学生学会听课? (114)
- 36. 如何有效调控学生探究学习的进程? (117)

37. 怎样采取即时性讲解艺术, 准确处理“突发性”问题?	(120)
38. 如何上好实验复习课?	(124)
39. 如何将控制变量法运用于实验教学中?	(128)
40. 如何突破“机械效率”的学习难点?	(131)
41. 怎样解决电学“故障”问题?	(136)
42. 如何用多种方法测电阻?	(139)

有效应试辅导疑难问题

43. 怎样避免“题海战术”?	(145)
44. 如何提高学生的综合能力?	(148)
45. 怎样变换思维巧解习题?	(152)
46. 如何运用题组训练法进行教学?	(156)
47. 如何提高学生“应用题”解题能力?	(159)
48. 怎样解析综合性知识试题?	(164)
49. 如何提高较高“区分度”试题的解题能力?	(168)
50. 如何提高学生“选择题”的得分率?	(171)
51. 如何突破“滑轮组”应试难题?	(175)
52. 怎样利用电表的示数特性解决电路故障问题?	(181)

知识点索引	(185)
-------------	-------

有效 备课 疑难问题

1. 如何结合学科特点设计优质的教学过程？
2. 如何预设教学中的学生活动？
3. 如何精选教学资源创设学习情境？
4. 如何激发学生的学习兴趣？
5. 怎样满足学生的学习需求？
6. 备课中教师如何“备自己”？
7. 怎样运用“知识树”建构教学结构？
8. 如何灵活运用教材？
9. 如何做好教材分析？

1. 如何结合学科特点设计 优质的教学过程?



疑难问题

教学过程中的掌握知识和发展能力是辩证统一的。掌握知识是发展能力的前提条件,发展能力则是掌握知识的助推器。教学过程不仅是一个复杂的智能开发过程,同时也是学生积极参与活动的过程。只有在学生整个身心投入到学习过程中时,才能收到良好的教学效果。教师可以采取怎样的手段和方法吸引学生,设计什么样的教学过程,才能提高课堂实效呢?这是物理教学中的疑难问题之一。



解决策略

1. 以观察和实验为基础

观察和实验作为一种手段,特别是作为一种物理学的基本思想或基本观点,在物理学的形成和发展中起着十分重要的作用。这就要求物理教学必须建立在观察和实验的基础上。在物理教学中,观察和实验是学生获得感性认识的主要来源,为学生进行物理思维、实现从感性认识到理性认识的飞跃提供了必要的手段。它有助于学生深刻理解物理知识建立的基础和过程,使他们学到的物理知识不至于成为无源之水,无本之木。

因此,在教师设计教学过程时,各环节设计中应突出观察和实验地位,以便在课堂教学中有计划、有目的地利用观察和实验来组织教学,激发学生学习物理的兴趣、训练和提高学生的实验技能以及培养学生的观察能力和实验能力。

2. 以形成概念、掌握规律为中心

物理概念和规律是构成物理学严谨学科体系的最基本的组成部分。因此,

必须特别重视物理概念和规律的教学,使之成为教学的中心之一。重视和加强物理概念与规律的教学是学生掌握学科基本结构的核心,而学生理解和掌握了学科的基本结构,一方面有利于学生通过自己的努力生成全方位的物理图像,另一方面也有助于激发学生的智慧,发展其记忆力,促进知识的迁移,训练和培养学生的思维方法和思维能力。

在设计教学过程时,教师应多考虑对知识概念形成过程的设计,而不能只注重结论的得出及应用。例如,在设计“浮力”的计算方法这一教学内容时,应从浮力的产生原因(即“压力差”法)、漂(悬)浮物体的二力平衡、阿基米德原理、物体浮沉状态受力分析等内容入手,引导学生总结出浮力的几种计算方法。这样设计教学过程,让学生了解公式的导出过程和适用范围,使学生在运用公式时更加得心应手。

3. 以数学方法为重要手段

物理概念的形成,物理规律的掌握离不开数学方法和数学思维,学生分析和解决物理问题能力的培养更离不开数学。因此,在物理教学中,充分发挥数学方法和数学思维在处理、分析、表述和解决物理问题中的作用,引导学生自觉地、有针对性地将物理问题和数学方法有机地结合起来。真正做到既能把物理问题转化为数学问题,又能从数学表达式中深刻领悟其物理问题的内涵,且能运用数学方法解决物理问题。只有这样,才能使学生真正理解和掌握物理知识,并在这个过程中逐步提高学生分析和解决物理问题的能力。

例如,电学中的欧姆定律反映了电流与电压、电阻的比例关系。在教学过程设计时,可以先通过“控制变量法”进行实验,记录数据后利用计算机画出函数图像,并进行数据分析,得出比例关系。这样,既可以直观物理量之间的线性关系,又可以简捷地进行运算分析。

4. 注重理论联系实际

物理知识主要来源于实际,在工农业生产和生活中有着极其广阔的应用,并且人类对客观世界的认识也是建筑在“从感性认识→理性认识→实践”的基础上的。因此,无论是从学生学习知识和运用知识的角度来看,还是从培养学生能力的角度来看,都要求在物理教学过程中必须切实加强理论联系实际。这样做,一方面可以激发学生学习物理知识的兴趣,另一方面也有助于学生更深刻地理解和掌握所学的物理知识,使他们能够获得学习、理解、操作和运用物理知识的方法。

例如,设计热学“物态变化”的教学过程时,可以先通过列举生活中的物态变化的实例进入新知识学习。比如:将一棵绿色植物用透明的塑料袋罩起来,扎紧袋口,放在阳光下。经过一段时间后,观察到塑料袋内壁会出现细小的液滴,让学生分析此现象形成的原因。再有,用学习过的知识去解释生活中的一些诸如“在卫生间洗澡时为什么镜子表面先变模糊,然后又变清晰”“为什么下雪不冷化雪冷”“云、雨、雪、雾、露、霜、冰雹等形成的过程是怎样的”等生活现象,解释不了的可以上网查阅。这样设计教学过程既可以使学生有效地巩固知识,又可以认识到物理知识的价值。

(王晓颖)



点评

恰当合理的教学过程设计是上好一节课的必备前提条件。实验是物理学的基础、概念、规律,是构建物理学科体系的基本要素。数学、类比、等效等方法是研究物理的基本手段,实际应用是物理学的重要特征。教师只有结合物理学科和教学过程的特点,认真准备、细心设计、充分发挥物理学科特色,才能使课堂教学效果得到提高。教学过程的设计是一个多方面、多层面的问题,无论怎样的设计都是以学生获得知识、掌握方法、获得学习的乐趣为目标的。

2. 如何预设教学中的学生活动?



疑难问题

推进课程改革、实施素质教育,必须要重新认识、理解、思考“备课”

这一教学环节,要赋予它新的、具有时代特征的内容和要求。“备课”中,教师会遇到一个问题,就是如何在教学过程中设计学生活动,让学生全身心地参与到教学过程中来,而不是被动的听从,这个问题如何解决呢?



解决策略

备课意在搭台。在编写教案时要更多地研究学生,变以往的直线式程序为板块式程序。一堂课的教学板块以3~4个为宜。设计教案时要充分考虑到会有哪些不确定因素,备学生的可能,尽可能多地把学生学习过程中遇到的问题考虑在内。教案设计要像中国画一样,既要突出重点,又要留有空白,为学生在学习过程中发挥创造性提供条件。物理课堂怎样体现这一点?关键是把学生当做教学的参与者,让学生在参与中碰撞出火花,这些是课堂中的关键点。

1. 备课中设计兴趣性、惊奇性的内容

备课可设计趣味新奇的物理实验演示,利用学生的好奇心理,从而激发他们思索的欲望。

例如,在讲授“大气压”一节时,可设计几个实验。可在装满水的杯子上用硬纸片盖住并倒过来,水并未流出,纸片也不下落,使学生确信大气压的存在。接着让两个学生做马德堡半球实验,使他们感觉到巨大的大气压力,这样就会使学生对这节课感兴趣、印象深、易理解、记得牢。

又例如,在讲授水不善于导热的内容时,在装满水的大试管里,放入一条小金鱼,并用网状物将其隔在试管的底部。当在试管上部加热直到沸腾时,底部的鱼还在自由自在地游动,说明水不善于导热。设计这些实验演示,能激发学生的兴趣,使学生的注意力集中。

教师还可以设计出乎学生意料之外的实验来激发学生的学习兴趣。

人类的兴趣与好奇心紧密相连。培养好奇心的关键在于使新信息的刺激出乎学生已有的“认知结构”之外。

例如,在讲授“机械能守恒定律”时,可用一个单摆来做实验。先将摆球拉个较大的角度使之贴近眼睛,人站着不动,然后放手,使单摆摆动起来。很多学生都替老师担心,生怕摆球会碰到教师的眼睛。实验结果却出乎学生的意料之外。通过实验,把学生的注意力集中起来,为下一步解决“为什么”做好准备。

2. 备课时设计学生体验性的内容

学生是学习的主人，教师的教从根本上说是为了学生的学服务的。课堂教学必须密切关注学生的学习需求，让学生质疑问难，并把它作为课堂教学展开的依据。

例如，教学“温度”一课，教师可将教学过程预设成两个环节。首先设计情境讨论，比如讨论：用什么办法让热水冷下来，怎么知道热水变冷了……这些问题与学生的生活经验紧密相连，能有效激发学生的学习兴趣。在学生充分讨论的基础上，教师可设计方案，让学生动手做一做，充分感知由热变冷的过程。教学实践中可以发现每个小组都能设计出不同的方案，并且能主动地使用温度计做些记录来形象地描述热水变冷的过程。学生的内心将会是喜悦的，这不仅因为人人经历了“冷和热”的探究过程，亲身体验了知识的发生和发展过程，而且因为通过自己的探索发现了“冷和热的变化规律”。

3. 备课中设计使学生获得成功感的内容

物理课程应当开放和充满活力，这就要求我们拓宽物理学习和运用的领域。每个人都有一种自我实现、获取承认、取得成功的愿望和需要。因此，给学生创造一个成功的机会，是提高学生学习兴趣的一种有效方法。

在教学中，可以结合教材和学生实际，设置教学内容的层次与梯度，适应不同学生的智力发展需要，使他们都能获得心理上的满足。

例如，在设置课堂提问时，可根据不同层次的学生设计不同的问题，难的问题不应提问学困生，以免他们由于答不出而感到尴尬，产生自卑感。在布置作业时，要根据不同的班级、不同的学生布置不同层次的题目，使不同层次的学生都能有获得成功的喜悦。在每单元授课完后，要认真进行单元归类复习，精心设计测试题，对于较难的题目在复习时可进行一些暗示，对学习成绩相对差的班甚至不惜“漏题”，使他们在复习时具有针对性，以便在测试时能获得一定的成功，从而激发和维持他们的学习兴趣。

课堂是师生交往，积极互动，共同发展的过程。因此，即便教师做了充分预设，期间必然还有许多非预期的因素，即便教师对学情考虑再充分，也有“无法预知”的情况发生。这就要求教师充分发挥主观能动性，在教学过程中不仅要成为知识的呈现者、对话的提问者、学习的指导者、学业的评价者、纪律的管理者，更要成为信息的重组者、动态生成的推进者，做到心中有案，行

似无案，寓有形的预设于无形的、动态的教学中，做到真正溶入互动的课堂中，不断捕捉、判断、重组课堂教学中从学生那里涌现出来的各类信息，随时把握课堂教学中闪动的亮点，灵活驾驭教学过程。

(任振颖)



点评

兴趣是最好的老师，兴趣是成功的基础。体验是学生经历探究过程获得科学方法的必要过程，获得成就感是学生热爱物理的重复途径。兴趣、体验、成就感是备课过程中预设学生活动的重要环节，是一节课成功的重要因素。新课程标准教学，强调教学是教与学的互动，是通过师生双方的相互交流、沟通、启发和补充，使教师与学生分享彼此的思考、经验和知识，交流彼此的情感、体验与观念的过程。这么去设计教学，课堂不再是一个孤立、封闭、凝固、僵化的计划课堂，而成为一个动态的、成长的、变化的、有生命的完整历程。

3. 如何精选教学资源创设学习情境？



疑难问题

随着科学技术的发展，教师们获得各种教学材料的途径越来越多，教学材料也更加丰富。但是，也带来了新的问题，少则渴求，多则无措。面对大量的教学材料，如何筛选又如何使用，怎样才能利用这些教学资源创设出良好的学习情境，这是物理教学中的疑难问题。