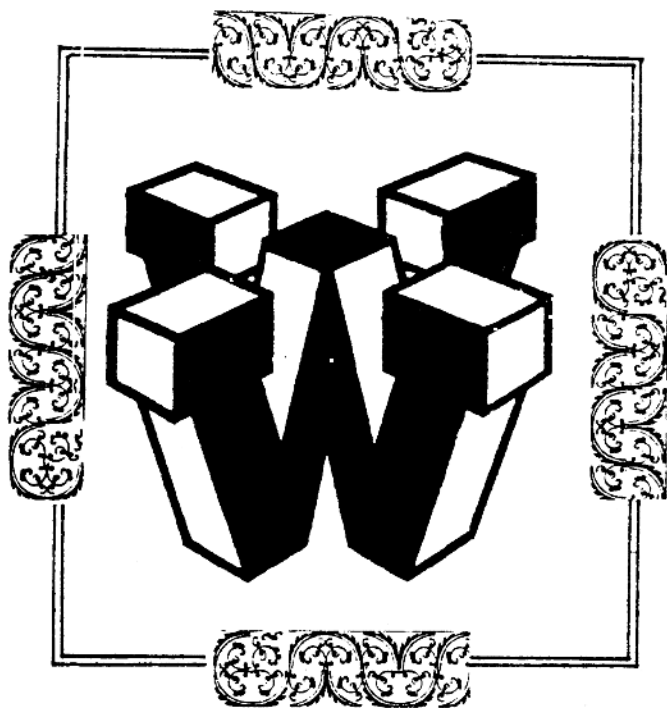


九年制义务教育初二物理

教学参考书

物理通报杂志社 编



北京教育出版社

九年制义务教育初二物理

教学参考书

物理通报杂志社 编

北京教育出版社

97-1352

(京)新登字 202 号

初二物理教学参考书
物理通报杂志社 编

*

北京教育出版社出版
(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100011

北京出版社总发行
新华书店北京发行所经销
物理通报杂志社印刷

*

787×1092 毫米 1/16 开本 12 印张 270000 字

1996 年 6 月第 2 版 1998 年 6 月第 3 次印刷

印数 7926—11250

ISBN 7-5303-0618-9/G·592

定价: 11.20 元

前 言

教学参考书是沟通教材编者与第一线教师思想的桥梁,作为一套改革性教材的配套教师用书,首先是努力把教材改革思路阐述清楚,以期大家携手共同搞好初中物理教材、教学改革。

《物理通报》着手改革初中物理教材始于1985年,当时“物理难教难学”呼声几乎遍及全国城乡中学,传统的物理教学面临着严重挑战。物理通报认识到教材的改革是关键,组织全国九省市几十位同志对传统物理教材进行了改革,以现代教育学与心理学成果为指导,吸收多年来各地教改中成功的经验,提出一整套改革的方案,编出了试用课本并在试验研究中不断完善。十年来全国28省市千余所学校自发参加了物理通报组织的教改试验。在群众性教改试验实践中,物理通报一方面不断从学科教育理论探讨上取得了丰硕成果,另一方面,在实践中不断丰富、不断完善了教材,形成了具有自己风格的初中物理教材体系。于1993~1994年第一、二册两本教材先后通过国家教委审定。下面对这套教材从几个方面作一介绍:

1. 一改以单纯传授知识的传统教学目标,提出了“知识、能力、思想、方法、习惯”综合的教学目标,编者要处处考虑教和学,教材要与教法、学法相结合,把编、教、学三者的矛盾通过教材编写改革统一起来。

2. 突出物理学科特性,提出了以观察实验为基础、联系生活、联系实际、动脑动手相结合的讨论式、探索式、研究式、课内外结合的初中物理教学基本模式。改革了传统教学中学生单纯听课的被动地位。从教材编写就把学生放到了主人翁地位。

3. 从研究传统教材的重点、难点入手,改革教材结构。把各地教师成熟的教学改革成果和经验吸收到教材之中,使教材具有“起步低、阶梯小、难点分散”的优点;具有“不降低要求,降低教学难度、好教好学、适应面宽”的特点。多年来试验实践表明:这一教材不仅能显著地改善城市生源较差的学校的教学状况,而且也有利于尖子学生的成长。

4. 提出了教材必须与学生的年龄特性和心理特征相适应。要求教材图文并茂、语言生动,文字易懂,便于自学。

5. 教材改革中科学地处理改革与继承的关系。物理通报教材一方面在国内是最早从多方面对传统教材进行改革,另一方面,又全面地继承传统教材在漫长的历史发展过程中形成的合理的知识体系;继承了传统教材重视物理逻辑、重视基础知识的优点。

6. 本教材经国家教委中、小学教材审定委员会审查确认,完全符合大纲要求。此外,从九年义务教育特点出发,我们又编入“热膨胀”、“热传递”、“用测力计研究相互作用力”等实用或对教学有利的选学知识点。

与这套改革教材的精神相适应,教学参考书的编写也必须在内容和形式上另辟新径。试图避开对教材和教法空泛无际的分析与论述,多讲点对教师具体有用的东西。

本教参的核心内容是:(1)建立教学结构的大框架;(2)给出由教材结构转化为教学结构的方法和典型;(3)指出实验方法和教学方法的层次结构;(4)把知识教育和素质教育结合起来的意图。

在教参中用方块图示的方法表示教学的逻辑体系,展示教学结构的大框架。这是因为只有抛开教学的细节看一节课的结构,才更容易看清教学的目的任务和方法,防止在教学中就

事论事、忘记各个环节之间的联系、忽视教学过程的采龙去脉,这在很大程度上防止了教学活动的盲目性.教学结构的大框架是指引教师驾驭每堂课的蓝图.

教师备课活动的结果是,把教材结构转化成教学结构.传统教材结构基本上是一个知识结构,教学结构主要是知识结构和教学结构的统一.我们已经提到物理通报的教材在编写时就考虑如何教、如何学,已在很大程度上渗透着教学方法,已在一定程度上把知识结构和教学结构联系起来,因而为教师备课创造了有利条件.但这不是现成的教案,还需教师把教材结构根据自己的特点转化成相应的教学结构.

怎样把教材结构转化成教学结构呢?关键是处理教材和选择教法.我们用逻辑块对照的方法展示了这种转化过程.本教材的内容和编排次序,已经从宏观范围内考虑到了学情因素,一般可以直接过渡到教学结构,但教师为了达到特定的教学与教育目的,结合自己学校的情况,尚需对某些教材内容做适当调整.调整的方式可能是增删,可能是前后穿插,可能是重复运用.我们在教参中把调整的结果用逻辑块之间的连线表示出来.

选择教学方法是把教材结构转变为教学结构的另一个重要方面.

教学方法是实现教学目标的方法和途径,体现在整个教学过程之中.教学方法的选择是个复杂的问题,不仅跟教学的目的任务有关系,还跟教师、学生以及学校的条件有关系.教参中给出的教学方法,只是根据教学的目的、任务和师生的一般情况设计的,仅供大家参考.其主要目的还在于引导教师根据自己的实际情况有所突破,合理地设计教学方法.

我们提出教学方法设计的观点,包括三方面内容:1. 教学方法是各种各样的,所以要进行选择;2. 每一种教学活动,不可能仅仅采用单一的活动方式,所以,要求优选教学方法合理组合;3. 每一种教学方法的实施都有一个过程,教学方法是分层次的.人们对前两项是比较熟悉的,所以我们要特别讲讲教学方法的层次观点.

我们发现,即使两人用了同一方法,由于层次的设计不同,收效会相去甚远.例如,在讲“通电直导线周围空间存在磁场”时,有教师拿了条形磁铁和演示用小磁针,并出示给学生然后问:“如何检验条形磁铁周围的磁场?”,这个问题的设计,是不久前教师讲磁场时做过的演示实验,是一次单调重复,因此不能激起学生们的兴趣.而另一个教师作了不同的设计,他把准备好的小磁针放到讲桌的桌斗里,把条形磁铁藏在课本后面并举起来问学生:“这本书周围是否存在磁场?如何检验?”这一设计给相当多的学生造成一种悬念:书本周围会有磁场吗?因此,很多学生争着要探个明白.当一个学生用小磁针靠近书本时,小磁针突如其来地偏转使学生们惊讶不已.随即教师把书本翻转180度,学生们又是一阵笑声.接着教师举起一段导线问:这根导线周围有磁场吗?

教学过程的教育性和培养性,是教学结构设计的又一重点.教材中编入的素质教育资料,只体现了它的要求,教参中也只给出提示.因为这个问题的针对性特别突出,所以各章节的精微设计留给了各位教师.这里只把带普遍性的几个问题概括地谈谈我们的意见,供大家研究参考.

一、关于能力培养问题

这是一个新的问题.教学大纲只在教学目的第二条中提出“培养学生初步观察、实验能力,初步的分析、概括能力和应用物理知识解决简单问题的能力.”在教学要求中再也没有规定具体要求.这是因为第一,能力培养是隐含在每节课的各个环节之中,很难说通过一节课就达到什么水平.第二,目前我国还没有关于各种能力分类量化的标准.鉴于能力培养问题

在物理教学中的重要性和目前的认识状况,物理通报教材编委会曾进行过专门讨论,形成一个初步的意见,现介绍给大家参考。

1. 观察能力

观察可分三个层次:第一、定向性观察,即指出观察什么、要求观察哪些内容和现象;第二、发现性观察,事先没有指出观察什么内容,看学生能观察到什么现象,能否抓住本质现象;第三、预见性观察,由学生事先设想将会出现哪些现象,然后在实验中进行观察,得以证实。

2. 实验能力

分三个层次:第一,模仿性实验,在教师演示后让学生模仿重做;第二,独立性实验,由学生按书本实验要求的方案、步骤自己独立完成实验;第三,设计性实验,由教师提出实验要求和提供可选择的仪器,让学生自己设计方案、选择仪器、进行实验并写出实验总结。

3. 运用物理知识解决问题的能力

共分四个层次:第一,模仿性运用,例如,老师对一个规律的应用列举了一些事例以后,让学生举出类同的例子;第二,引导性运用,在教师的提示和指导下,运用某些物理知识解决实际问题;第三,独立性运用,由学生利用所学的知识独立地解决某些实际问题;第四,创造性运用,由学生自己捕捉问题,利用所学的知识研制一些小器具、小仪器、做一些小实验,来解决生活和生产中的实际问题,这一层次为弹性层次,即不对学生规定要求。

4. 思维能力

分三个层次:第一,比较,利用事物的类比来进行认识物理现象和物理规律;第二,分析综合;第三,抽象概括。

物理教学中的观察,除了演示实验外,大量的观察是学生在日常生活中自然状态下进行的,因此这类观察在课堂上的培养是通过对现象的回忆、对比、分析进行的。

实验能力对初中学生来说,主要是指操作技术、观察记录的设计、数据处理方法、对实验结果的正确分析和对实验的初步设计。

创造性思维的培养,要重视初中学生的模仿行为和改进意识的培养,模仿——改进——创造,这是培养创造性思维的一种模式。

二、学习兴趣的培养

激发学生学习物理的兴趣,诱发和树立正确的学习动机,是初中物理教育的重要任务。

杨振宁说过:“成功的真正秘诀是兴趣”。教育学和心理学的研究认为,初中学生有着广泛的兴趣和好奇心,但他们的兴趣和好奇带有严重的盲目性和不稳定性,他们的兴趣经常转移。教师要善于因势利导,把学生的兴趣引向正确的学习动机。

一般说来,不能把课堂上引人发笑理解为兴趣的引导。有经验的教师认为,能够真正激发学习兴趣的东西,是物理的内容、是追求、是理解,教师的语言清楚、科学、贴切、合乎逻辑,就生动有趣;演示实验就比板画有趣;结合生活实际就比死记条文结构有趣;表达的新异、对比的鲜明,均可增强兴趣。

综上所述,我们对激发学习兴趣提出三点要求:

第一,要把学生的直接兴趣,转化为正确的学习动机;

第二,要把学生的兴趣及时引导到掌握物理知识和技能上来,防止热热闹闹走过场。

第三,要让学生在克服困难中激发学习兴趣,同时注意到困难的两重性。

三、学习习惯的培养

对初中学生而言,良好的学习习惯应该包括认真读书、善于观察思考、勇于发言参加讨论、勤于动手实验;还应该包括预习的习惯,先复习后做作业的习惯等。

我们已经说过,编写一套适应这本新型教材的教学参考书,必须改变传统教参的写法,但尚不能说,目前这种写法已经达到预期的要求。因此,在使用这本教参时,我们不希望我们的同行们千篇一律地模仿它所提供的教学方案,希望的倒是,只把它看做某种启示。如果说这本教参能帮教师根据自己的实际情况潜心研究、精心设计,由此而诱导出好的教学活动方案,那么就算起到它的作用。

本书编写由陈来义、王绍符同志主持,由陈来义同志撰写前言和第七章;高永昌编写第1—5章;王绍符编写第六章;鲁增贤编写第8—11章。最后由陈来义负责统稿,由于时间仓促,编者水平有限,对大纲、教材研究不够深刻,不妥之处希望各位老师不吝指正。

赵宝霞、赵世雄、孟素兰同志参加了本书的编辑加工,保证了本书体例一致和短时间内出版,值此表示感谢!

编者 于1994年6月

说明:

根据各地教师建议,征求了部分参加教材审查的专家的意见,在本年度教材出版前我们对第一、二册课本的结构作了少量调整,即把第一册的第一章简单热现象并入第二册热学部分,将第二册中的声音一章称到第一册最后,其次将压强分成两章。由于时间紧迫,这次教参仅从结构上跟随教材作简单处理,来不及作完全同步的修改,请谅解!

编者 1996年7月20日

物理通报九年义务教育物理教材编委会

顾 问 胡南琦 杨仲耆 冯麟保 姜国渭 李佩琰

主 编 吴祖仁

副主编 王绍符 刘允超 陈考林 杨雄生

编 委 于 济(山东) 王广河(北京) 王金城(天津)

王绍符(河北) 王维翰(北京) 王津瑜(北京)

王永生(河北) 田鸿林(杭州) 刘允超(安徽)

刘大祺(湖南) 刘剑华(河北) 朱友忠(安徽)

李洛夫(河南) 乔根惠(北京) 李隆顺(北京)

陈 炜(上海) 陈考林(河北) 陈来义(河北)

汪 勃(重庆) 应相亥(杭州) 吴祖仁(河北)

岳世渊(重庆) 金容钧(延边) 赵 昕(天津)

张汉涛(上海) 赵明大(北京) 张亚贤(长春)

柏辅勋(河北) 洪安生(北京) 高 元(北京)

校运丰(河北) 钱瑞云(南京) 钱碧书(河北)

徐荣亮(南京) 矫卓然(河北) 禄作舟(河北)

杨雄生(北京) 熊荣先(长春) 潘淑玉(长春)

本书责任编辑 王绍符 陈来义

目 录

前 言

第一章 光的直线传播与反射	(1)
第二章 光的折射	(14)
第三章 机械运动	(28)
第四章 质量和密度	(41)
第五章 力	(55)
第六章 力和运动	(72)
第七、八章 压强	(82)
第九章 浮力	(125)
第十章 简单机械 功	(141)
第十一章 机械能	(167)
第十二章 声音	(176)
附:练习题参考答案	(186)

第一章 光的直线传播与反射

[本章概述]

本章从介绍光现象入手,围绕光在均匀介质中沿直线传播这一基本规律,分两个单元阐述了光的直进性:在同种介质中的基本现象是像和影(第一单元,第一、二节);光传播到两种物质的交界面又返回到原来物质中的光的反射规律,包括镜面反射和漫反射,镜面反射又分为平面镜成像规律与凸凹面镜对光的发散与汇聚作用及其应用(第二单元,第三、四、五节)。

[重点难点]

本章的全部内容都围绕光的直线传播规律展开,因此本章的重点就是光的直线传播规律。就光的成像而言,虚像概念 因是光线的反向延长线相交而成,用光屏接不到,没有实像那样直观形象,抽象性较强,是本章的一个难点。此外,许多学生的影与像的前概念错误,影像混淆,教学时也应注意。

[课时分配建议]

本章共五课时,分配如下。

一、光的直线传播	1 课时
二、小孔成像和影	1 课时
三、光的反射	1 课时
四、球面镜	1 课时
五、平面镜	1 课时

[课时计划说明]

第一课时 光的直线传播

一、教学任务

1. 知识要点

- (1) 主要知识:光在均匀介质中沿直线传播。
- (2) 一般知识:光源、光速、光线、光年、介质等。

要使学生了解光在均匀介质中沿直线传播的规律,知道并记住真空中的光速,能说出有关概念的涵义。

2. 素质教育要点

(1) 在光线概念教学中,要注意体现光线只是用来表示光的传播路径的,是一种抽象的理想化的方法.

(2) 通过光在透明均匀介质(空气,水,玻璃)中沿直线传播的演示实验,引导学生体会在验证规律时要注意条件内涵的完备性.锻炼归纳能力.

(3) 在光的直进性教学中,通过遮挡光线而看不到光线绕过遮挡物的现象,向学生渗透对问题的逻辑论证方法.

(4) 通过介绍我国古代科学家的光学成就,对学生进行爱国主义教育,培养学生的民族自豪感.

二、教材结构

本节内容是光现象的开篇,在篇首形象地介绍了光现象和光源以及光的广泛应用.接下来进入第一节正文,首先叙述光在均匀介质中沿直线传播的规律,然后建立光线概念.有了光源概念,光的传播规律和光的表示方法,即可以通过人眼怎样看到物体讨论光的传播方向与视觉的关系以及光的直线传播性质的应用.最后教材介绍了光在真空中的传播速度和在几种典型介质中的光速,并介绍了与光速有关的特殊的长度单位光年.

三、教学结构建议

教材逻辑结构块

引言

光的直线传播

光直线传播的应用

光 速

想一想

教学逻辑结构块

学习光学知识的重要性 光源

光的直线传播

光直线传播的应用

光 速

巩 固

作 业

— 讲解

— (演示
谈话

— (讲解
观察

— (讲解
讨论

— 问答

— 作业说明

说明:

(1) 作为整个光现象内容来讲,在开篇时可以笼统地介绍一下我国古代对光现象研究的成果,以后讲到相关的内容时再具体说明.第五自然段的人眼怎样看到物体可以作为问题在课开始时提出来而不当时回答,让学生带着问题学习本节课程,会调动学生的求知欲.

补充二至三个光的直进性课堂演示,分别为光在空气中,在水中和在玻璃中的直进性演示.

例举几个生活中光的直线传播的现象,比如,从门缝射入室内的光,手电筒射出的光,汽车前灯射出的光和探照灯射出的光等现象.

这些补充为归纳出光的直线传播性质打下了实验基础和感性认识基础.

(2) 本课可先从生动的叙述光现象开始,并适当介绍我国在古代对光现象的研究成果.

然后过渡到光源概念,归纳出能发光的物体就叫光源,进而简要说明光与日常生活和工农业生产 and 科学研究的密切关系。

然后转入对光的性质和规律进行具体的认识,先例举光的直进性现象,再分别演示光的直进性的三个实验,无论是举例还是演示都要启发指导学生发现光的传播性质——直线传播,进而与学生一起归纳出光的直线传播性质。而均匀介质概念只让学生了解,只要传播光的介质各部分都相同,就叫均匀介质。等讲完物质的密度之后,回过头来,借助海市蜃楼现象介绍一下非均匀介质,与均匀介质对比,即可使学生建立起均匀介质概念。

(3) 光线的教学应指出,光(光束)是客观存在的,人们用光线来表示光的传播路径和方向,这是一种理想化的处理问题的方法。且光线要有箭头表示方向。教师应向学生明确光线是用来表示光的线路而不是光。光是一种具有直线传播(在均匀介质中)性质的物质,而不是由直线组成的东西。也就是说,要让学生建立光的物理图景,而不要停留在带有箭头的直线上。要让学生掌握点光源和平行光源的光线特征。

人眼怎样看到物体的问题主要是说明光线的方向,只要例子选择得当,学生理解并不困难。

(4) 光的直线传播性质的应用和现象解释,课文中的两例需由教师讲解,其中单眼不能准确判定位置问题应指出距离越远偏差越明显。另外可结合小学自然的日、月蚀,让学生讨论影的形成就是光的直进性的结果。

(5) 光速教学 ① 要让学生记住光在真空(空气)中的传播速度值,并指出这是光速的最大值。② 可通过介绍伽里略在两山头间测光速失败的原因来让学生体会光速是很快的。

(6) 最后留出几分钟,让学生当堂完成本节目标测试,希望能达到百分之百,以激励学生学习物理的兴趣。

四、实验设计与教具制作

本节演示主要是光在空气、水和玻璃中直线传播,光在空气中传播可用烟雾显示光路。光在水中传播可在水中滴一两滴牛奶或米粥的汤。光在玻璃中传播可在玻璃块侧而贴一纸屏,使光线在纸而上掠射而显出光路。

第二课时 小孔成像和影

一、教学任务

1. 知识要点

(1) 主要知识:小孔成像,影

(2) 一般知识:《墨经》中的相关光学成就。

通过小孔成像和影的教学,使学生对光的直进性有更深一步和更具体的了解,使学生认识并能说出像与影的成因与区别。

2. 素质教育要点

(1) 通过观察和实际演示,就像和影的成因,学习研究不同事物间的区别与联系。初步渗透分析与综合的思维方法。

(2) 通过对《墨经》中光学记载的介绍,使同学了解我国古代的光学成就,激发学生的民族自豪感。

二、教材结构

这节教材是上节内容的具体应用,选择了两个光在同一种均匀介质中沿直线传播的基本现象:小孔成像和影,通过对小孔成像和影的学习可对光的直进性有更深一步和更具体的了解,同时可对像的形成有一初步的了解。

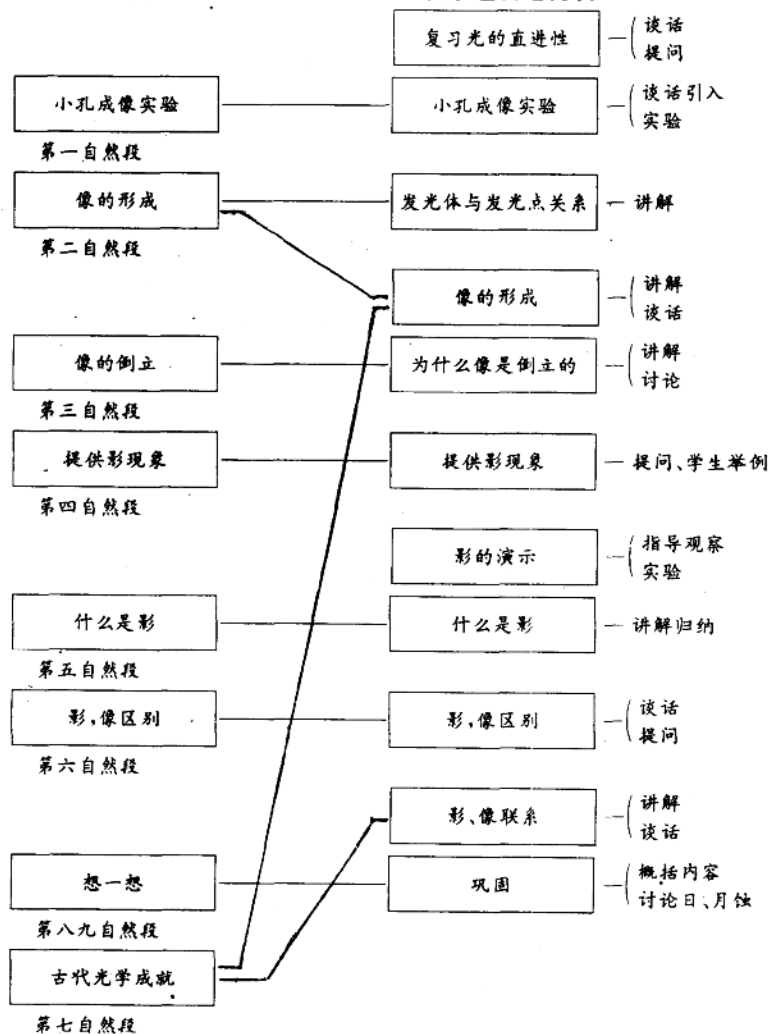
教材首先介绍小孔成像演示实验,然后讨论像的形成及为什么是倒立的,影的内容是通过人们常遇到的影的现象来引入和定义的,同时讨论了影和像的区别,最后提及两千四百多年前的墨翟在《墨经》中,用光的直进性解释小孔成像和影的科学成就。

课文中的“想一想”涉及到区别与联系,分析与综合的思维方法,教学中应予挖掘与渗透。

三、教学结构建议

教材逻辑结构块

教学逻辑结构块



作业:① 练习一 第三、四题

小制作:② 自制针孔照相机.

说明:

(1) 关于小孔成像的教学,在复习光的直进性的前提下,首先要做好观察与实验,并结合光的直线传播性质补充我国古代关于小孔成像的有关论述.教学中要特别强调“把烛焰看成由许许多多发光小点组成的,每个发光小点发出的光都向四面八方照射,其中只有一小束通过小孔照射到纸屏上,形成一个光斑.这个光斑的明暗、颜色都和烛焰上那个小发光点相像.照在纸屏上的许许多多光斑就组成发烛焰的像.”这段文字,这一段记述,既照顾到了学生程度,又考虑到小孔成像的科学解释,用辞极为慎重.希望教师细细体味.此外,上述内容的讲解要密切配合几何作图,且不能仅画出课本4页图1—5中的两条特殊光线,要让学生明确每个发光小点都是向四面八方照射的.但是,有一半是背离纸屏照射的,另一半虽射向纸屏,但不是照射到上下左右较偏的地方,就是被纸屏挡住,只有通过小孔的光束照射过来,在纸屏上形成与发光点相像的光斑.这样可使学生对小孔成像有一个深入的了解.

(2) 像和影的区别,由于学生头脑里的错误观念影响(例:把人或物在水面下成的像叫倒影),以及刚刚建立的光的物理图景还很稚嫩,往往需要实地观察,反复对比,才能逐渐明确,教师切不要以为简单而轻易放过.

(3) 本节课所讲的“像”不同于一般意义上的光学成像,也就是说既不能与通过透镜成的实像相提并论混为一谈,更不是虚像,它仅适用于小孔成像,教师要根据学生情况妥善处理.

(4) 通过对像和影的区别与联系的教学,向学生初步渗透分析与综合的思维方法.既是对本节内容的巩固,又是思维方法的训练.

四、实验设计与教具制作

1. 若条件许可(如教室有遮光窗帘),可向学生布置,每人带一小截蜡烛和两张纸片,将小孔成像实验搞成人手一套的边讲边实验形式.

2. 课文后边的小制作可留作课下作业,因为小孔成像亮度有限,告诉学生在观察小孔成像时,在头上蒙上一件衣服,造成局部暗环境,可提高像的可见度.

五、参考资料

我国古代《墨经》中有关光学的记载有八条.关于像和影的记载,《墨经》上写道:“景,光至,景亡;若在,尽古息.”译成白话文是:影(景)的成因,光所照到的地方,不能成影;成影的地方,就是光所不能到的地方.关于小孔成像的叙述译成白话文就是:在一间黑暗的小屋朝阳的墙上开一个小孔,在屋外,小孔前方站着一个人,这时屋里相对的墙上就出现了一个倒立的人像.为什么会出现这种奇怪的现象呢?这是因为光像射箭一样,是直线行进的.从人体上部射来的光,通过小孔,投射在下方;从人体下部射来的光,通过小孔,投射在上方.这就形成了倒立的像,人的位置离墙壁由远而近,则他的像也由小变大,倒立在墙上.

第三课时 光的反射

一、教学任务

1. 知识要点

(1) 主要知识:光的反射定律.

(2) 一般知识:镜面反射与漫反射.

要使学生知道反射现象,法线,入射角,反射角.理解光的反射定律;能用镜面反射解释反光现象;能用漫反射解释为什么能看到本身不发光的物体;会用实验方法研究光的反射规律.

2. 素质教育要点

(1) 通过反射光线和入射光线的教学,引导学生在分析问题时考虑因果关系,培养逻辑思维方法.

(2) 在讲解反射定律时,对法线的意义应说清,这是人为做出的,实际上关不存在.法线概念在物理学研究中应用极广,要求学生体会这种研究问题的方法.

二、教材结构

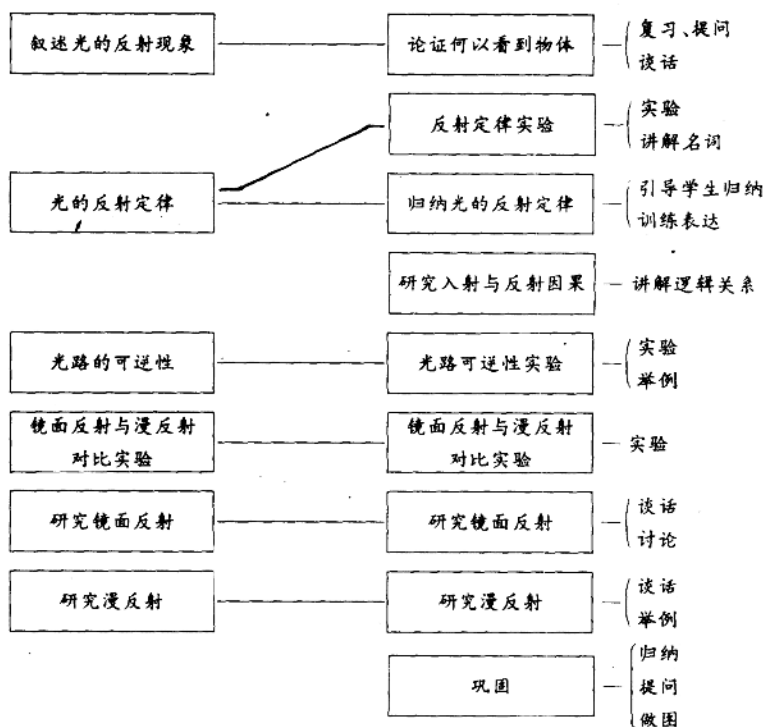
当光沿直线传播到两种物质的介面时,会返回原来的物质中,仍以直线向前传播.这叫做光的反射.本节教材就是研究光的反射规律.首先通过人眼能看到物体是有光线进入眼睛,而物体大多是不发光的这一事实,说明光的反射现象.进而通过实验研究光的反射规律,在铺陈实验方法的过程中——介绍反射定律中的诸要素:入射光线;入射点;法线;入射角;反射光线;反射角.通过对实验现象的观察总结得出光的反射定律,并介绍了光路的可逆性.

最后教材介绍了光的反射定律的两个基本现象:镜面反射与漫反射.

三、教学结构建议

教材逻辑结构块

教学逻辑结构块



作业:练习二 1、2、3、4 题

本节教学结构以光的反射定律为中心,由问题引入,从实验得出,再通过镜面反射和漫反射进行巩固性说明。

(1) 课的引入可这样开始,在一间暗室里,我们什么也看不见,一打开灯,或划着火柴,屋子里的东西能看见了,而屋子里的东西又是不会发光的,我们是怎样看到它们的呢?经过议论得出:灯光照到物体上,又从物体上传到人眼,所以才能看到它们,这种现象就叫光的反射。

(2) 关于反射定律的教学,应直接提出用实验的方法探索反射现象的规律,教师在实验时应将实验的构思,装置,方法交待清楚,同时随着实验的进行把有关术语一一交待给学生,本实验还应综合相应的板图,边演示边绘出“一点二角三线”即入射点、入射角、反射角、入射线、法线、反射线,以利于归纳出反射定律,同时应对法线的意义作出适当的解释。

(3) 在有了充分的感性材料以后,教师要引导学生自己归纳出反射定律的基本内容,教师予以肯定,鼓励,补充,完善,同时通过纠正“入射角等于反射角”等不确切的说法,引导学生认识到在分析事物时要考虑因果关系。

(4) 在镜面反射与漫反射的教学中,课本上的实验体现了对比观察的方法,教师要注意挖掘这种实验方法的教育价值,教材的目的是:同是光的反射,却看到不同的现象,从中引起思考,进而去探究原因,这就是对比观察的意义。

(5) 在镜面反射与漫反射的教学中,应明确指出:无论是镜面反射还是漫反射,就其中每一条光线而言,都遵从光的反射定律,只要镜面比较平齐,则反射光线也比较平齐,而漫反射的反射光线从方向上看杂乱无秩序,虽然入射光线平齐,但反射光线却不“整齐划一”了。

(6) 虽然本节内容较多,但都紧紧围绕光的反射定律展开,巩固时只要牢牢抓住这一中心环节,即可让学生掌握本节内容。

四、实验设计与教具制作

本节漫反射也遵从反射定律较难理解,教师可自制一教具,演示给学生以帮助理解。

制作方法:将一块玻璃平面镜割成约2厘米宽的窄条,顺序贴在一平布上,条间略留缝隙。

实验方法:把各窄镜片平放,用平行光照射,可得整齐划一的反射光线,似平面镜反射,然后将各窄镜片呈现瓦棱状摆放,仍用平行光照射,反射光就不那么整齐划一了,借此说明,漫反射是因反射面粗糙,而使反射光射向了各个方向的道理。如图1-3-1。

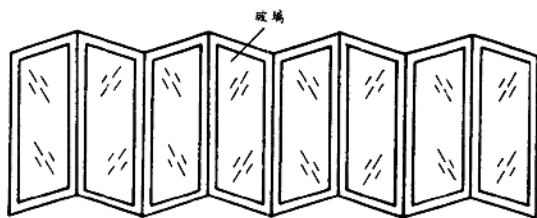


图 1-3-1

第四课时 球面镜

一、教学任务

1. 知识要点

(1) 主要知识: 球面镜的种类与作用.

(2) 一般知识: 球面镜的一般应用.

通过讲解与演示使学生了解什么是凸面镜、什么是凹面镜及其对光线的发散与汇聚作用; 使学生了解凸面镜成的像为虚像; 通过讲解使学生了解球面镜的应用.

2. 素质教育要点

布置观察作业, 搜集凸凹面镜的实际应用, 培养学生运用所学知识解释有关现象的习惯.

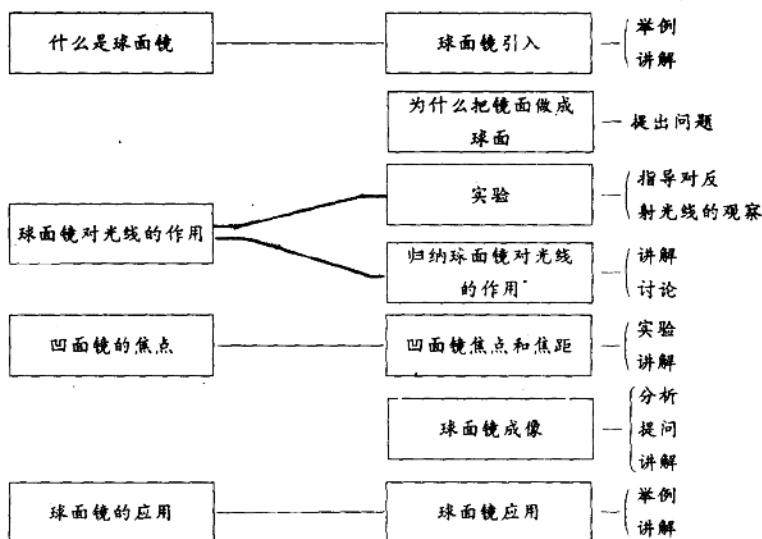
二、教材结构

球面镜一节属于选学内容. 教材通过实例说明什么是凸面镜, 什么是凹面镜. 用实验方法研究了凸凹面镜对光线的控制作用. 然后举例说明, 它们在日常生活和生产实际中的应用, 并介绍了凹面镜的焦点概念.

三、教学结构建议

教材逻辑结构块

教学逻辑结构块



本节教学结构是通过演示, 使学生认识球面镜怎样控制光路, 从而认识球面镜的应用, 加深对光的反射定律的理解.

说明:

(1) 本节的教学重点是通过实验, 使学生了解球面镜对光路的控制作用. 教师在用教材所述的实验装置演示时, 要用平面镜反射建立联系, 因为会聚与发散都是相对平行光而言的. 教师可以先把贴黑纸条的光亮的铁皮展平, 在平行光照射下, 象平面镜反射一样, 然后逐