

初级中学课本

物理基础训练

第二册

东教育出版社

初级中学课本
物理基础训练

第二册

烟台市教学研究室编

山东教育出版社

一九八五年·济南

初级中学课本
物理基础训练
第二册

烟台市教学研究室编

山东教育出版社出版

(济南经九路胜利大街)

山东省新华书店发行 山东人民印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 5.25印张 107千字

1984年5月第1版 1984年12月第2版

1984年12月第2次印刷

印数 171,001—730,200

书号 7275·231 定价 0.68 元

出版说明

为了帮助广大中学生更好地掌握基础知识，发展智力，提高能力，由烟台市教学研究室根据中学各科教学大纲，结合我省实际，吸收国内同类书的优点，编写了这套基础训练丛书（其中初中语文部分由山东省语文教学研究会编）。这套书共包括初中、高中各十五个学科，五十六册，与相应教材分册配套。

书中内容与教材紧密配合，对每章知识都有一个简要的分析归纳；对每一节都指出了学习要点；每一节后面配有多种类型的练习题；每一章末附有复习题；书末有总复习题和部分习题的提示与答案。

本册由王明厚、泮秉权、张京山编写，供初中三年级学生学习初级中学课本物理第二册使用。

目 录

第一章 光的初步知识	1
一、光的直线传播.....	1
二、光的反射.....	2
三、平面镜成像.....	3
四、球面镜.....	4
五、光的折射.....	5
六、透镜.....	6
七、实验：研究凸透镜成像.....	8
八、凸透镜的应用.....	9
九、光的色散.....	10
十、物体的颜色.....	11
第二章 热膨胀 热传递	15
一、物体的热膨胀.....	15
二、热膨胀在技术上的意义.....	16
三、温度计.....	17
四、实验：用温度计测量温度.....	18
五、热传递 传导.....	19
六、对流.....	20
七、辐射.....	21
八、热传递的利用和防止.....	22
第三章 热量	25
一、热量.....	25

二、燃料的燃烧值	26
三、比热	27
四、热量的计算	28
五、比热的测定	29
六、实验：测定物质的比热	30
第四章 物态变化	34
一、熔解和凝固	34
二、实验：研究萘的熔解过程	36
三、汽化	37
四、液化	38
五、升华和凝华	39
第五章 分子热运动 热能	42
一、分子运动论的初步知识	42
二、气体、液体和固体的分子结构	43
三、热能	43
四、改变物体热能的方法	44
五、热功当量	45
六、能的转化和守恒定律	46
七、能源的开发和利用	47
第六章 热机	50
一、汽油机的工作原理	50
二、柴油机的工作原理	51
三、热机的效率	51
四、热机和环境保护	52
第七章 简单的电现象	54
一、摩擦起电 两种电荷	54

二、摩擦起电的原因	55
三、导体和绝缘体	57
四、电流	58
五、电池	59
六、电流的效应	59
七、电路	60
八、实验：组成串联电路和并联电路	62
第八章 电流的定律	67
一、电流强度	67
二、实验：用安培表测电流强度	68
三、电压	70
四、实验：用伏特表测电压	71
五、电流强度跟电压的关系	73
六、电阻	74
七、欧姆定律	75
八、实验：用伏特表、安培表测电阻	77
九、决定电阻大小的因素	77
十、变阻器	78
十一、实验：用滑动变阻器改变电流强度	80
十二、研究串联电路	81
十三、研究并联电路	82
第九章 电功 电功率	95
一、电功	95
二、电功率	96
三、实验：测定小灯泡的功率	98
四、焦耳定律	100

五、电热器	101
第十章 电磁现象	111
一、简单的磁现象	111
二、磁场	112
三、地磁场	114
四、电流的磁场	115
五、电磁铁	116
六、电磁继电器	118
七、实验：用电磁继电器控制电路	119
八、电话	119
九、磁场对电流的作用	120
十、直流电动机	121
十一、实验：安装直流电动机模型	122
十二、电磁感应	122
十三、发电机	124
十四、电能国民经济中的重大意义	125
第十一章 用电常识	128
一、照明电路	128
二、白炽电灯	128
三、保险丝	129
四、安全用电	130
五、实验：安装简单的照明电路	130
提示与答案	145

第一章 光的初步知识

本章教材从光的直线传播规律出发，讲述了光在不同界面出现的现象，一种是反射，一种是折射。光的反射应用于面镜成像和控制光路，光的折射用于透镜成像和控制光路。同时还介绍了光的色散和物体的颜色。

一、光的直线传播

【学习要点】

光线是几何光学中的基本概念。光沿直线传播的性质是几何光学的基础。光沿直线传播的条件是在同一种物质里传播。

光的传播需要时间。光在不同的物质里传播速度不同，通常所说的光速是指光在真空中的传播速度。光速是物理学中的重要常数之一，要记住这个常数。

【基础训练】

1. 什么叫做光源？什么叫光线？
2. 在树荫下，有时会看到地面上有许多很亮的小光斑，试说明这些光斑是怎么形成的？
3. 下列说法正确吗？
 - (1) 光在任何情况下都沿直线传播；

- (2) 光在同一种物质中沿直线传播；
- (3) 光的传播路线是直的；
- (4) 光从空气进入水中，传播方向要发生改变，但进入水中以后，传播路线仍然是直的。

4. 我们之所以先看到闪电后听到雷声是因为

- (1) 打雷时，先出现闪电后发出雷声；
- (2) 闪电和雷声同时发出，光比声传播得快；
- (3) 闪电和雷声同时传到，耳朵的反映较眼睛慢。

5. 射击瞄准时，要闭上一只眼睛，用另一只眼睛使缺口中央、准星、目标三点成一直线，这是根据什么道理？

6. 月球和地球之间的距离约为380,000千米，太阳光从月球反射到地球上需要多少时间？

二、光的反射

【学习要点】

光的反射定律是几何光学的基本定律之一。要掌握定律的内容，并能用它来解释简单的现象和解决简单的实际问题。叙述定律时，不要说入射角等于反射角。

镜面反射和漫反射的每一条光线都遵守反射定律。我们能从不同的方向看到本身不发光的物体，是因为光线在物体表面发生了漫反射的缘故。

【基础训练】

1. 什么叫光的反射？
2. 画图说明什么是法线、入射角、反射角？

3. 光射到平面镜上，入射角为 25° ，当入射角再增大 25° 时，反射光线跟入射光线的夹角是多大？

4. 入射光线与平面镜的夹角为 30° ，这时的反射角多大？

5. 光线垂直射到平面镜上，反射光线和入射光线间的夹角是多大？

6. 在阳光或灯下，我们为什么能看到本身不发光的物体？

7. 一位同学认为“漫反射就是乱反射，不遵守反射定律”。你认为对吗？为什么？

8. 如果你已经知道了入射光线和反射光线之间的夹角，那么应怎样确定镜面的位置？

三、平面镜成像

【学习要点】

本节主要根据光的反射定律来介绍平面镜成像。平面镜成像是常见的光现象，要掌握它的成像规律。平面镜成的是虚像，要明确虚像不是由实际光线会聚而成的。

教材先从一个点成像推知其他各点，从而说明整个物体是怎样成像的，应学习这种由简到繁的考虑问题的方法。

【基础训练】

1. 在课本第9页图1—7中，发光点S发出的光线SA、SC不是直接射入人的眼睛，那么人是怎样看到物体的？这样的像为什么称为虚像？

2. 观察课本第9页图1—8所示的演示实验时，曾看到没有点着的蜡烛好象点着一样，这说明了什么？

3. 在平面镜前举一下右手，观察镜子里举的是哪只手。分析一下其中的道理。

4. 画出图1—1所示三种情况下的反射光线。

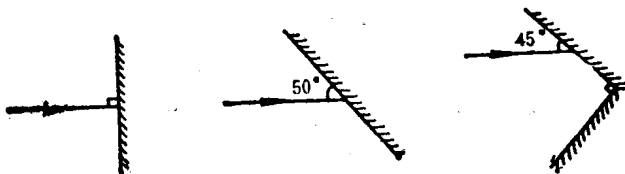


图1—1

5. 在图1—2中，由发光点S发出的一条光线经平面镜反射后，反射光线将通过A点，试在图中画出这条光线。

6. 当你向玻璃镜走近时，会看到什么现象？你能解释这种现象吗？

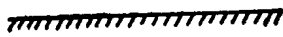


图1—2

四、球面镜

【学习要点】

本节主要介绍了两种球面镜的作用和应用。要了解凹镜焦点的概念及对光的会聚作用；使平行光会聚在焦点上；从焦点发出的光被反射后平行射出。了解凸镜对光的发散作用，能扩大视野的道理。

【基础训练】

1. 什么叫做球面镜？球面镜有哪两种？如何区分？
2. 光线入射到球面镜上时，反射光线是否遵守反射定律？
3. 把凹镜正对着太阳，能够把放在镜前适当位置的纸片烧焦，如果用凸镜，能否做到这一点？为什么？
4. 汽车驾驶室外面的观后镜和公路拐弯处路旁的观察镜用的都是凸面镜，为什么不用平面镜呢？

五、光的折射

【学习要点】

光的折射是本章的重点。要掌握光的折射的初步规律，知道反射光线和入射光线在空间中的方位及光在空气和另一种透明物质的界面上发生折射时，折射角和入射角的定性关系。除入射角等于零度时，折射角也等于零度外，入射角和折射角都不相等，当入射角改变时，折射角也随之改变。

【基础训练】

1. 什么是光的折射？在什么条件下会发生折射？
2. 一束光线从一种物质射入另一种透明物质时，入射角为 0° ，折射角多大？
3. 在下列情况下，折射光线是靠近法线还是远离法线？并比较入射角和折射角的大小。

(1) 光由空气进入水中;

(2) 光由水进入空气。

4. 光从一种物质射向另一种物质, 在界面处会发生反射和折射现象。试在图 1—3 中, 标出界面 MM' 、法线 NN' 、入射线 AO 、反射线 OB 、折射线 OD 。并指出入射角、反射角的大小。

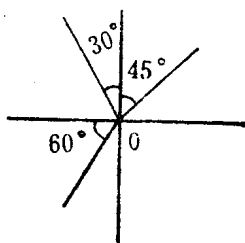


图 1—3

5. 当入射角逐渐增大或减小时, 折射角如何变化?

6. 如图 1—4 所示, 光从空气射入透明物质, 粗略地判断一下入射光线、折射光线、入射角、折射角。

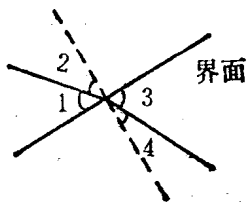
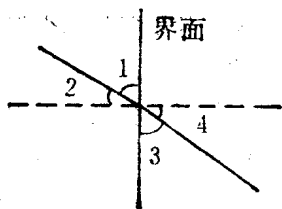


图 1—4

7. 找两个相同的脸盆, 把其中一个倒满水, 试说明你所观察到的现象。

六、透 镜

【学习要点】

本节主要介绍了透镜的会聚、发散作用及主轴、焦点、

焦距等概念。除掌握跟主轴平行的光通过透镜后会聚或发散的规律外，还要明确跟主轴对称的非平行入射光通过透镜发生折射后，与入射光的延长线比较，靠近主轴的是会聚，偏离主轴的是发散。

注意，在课本第20页图1—25的演示实验中，凸透镜所成的像是实像，是通过透镜的光实际会聚而成，它与前面所说的虚像不同。光屏的作用是显示物体的像，能不能成像与有无光屏无关。

【基础训练】

1. 透镜可分为哪两类？它们各有什么特点？
2. 凸透镜的焦点是_____，是_____；凹透镜的焦点_____，所以是_____。
3. 让一束平行光射到凸透镜上，光通过凸透镜发生折射后_____；如果把光源放在凸透镜的焦点上，光源发出的光通过透镜后_____。
4. 完成如图1—5所示的各种光路，并说明是何种透镜及对光线的作用。

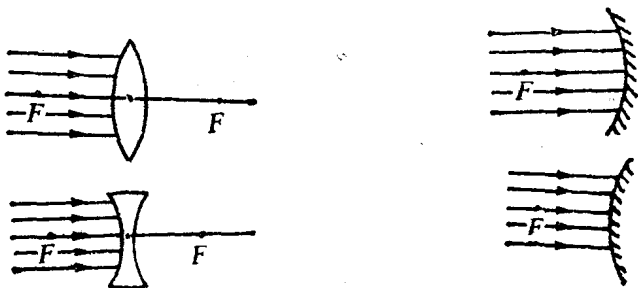


图1—5

5. 给你一透镜，不用手触摸它的表面，能否判断它是凸透镜还是凹透镜？

6. 试在图 1—6 中画出入射光线通过透镜后的传播方向。

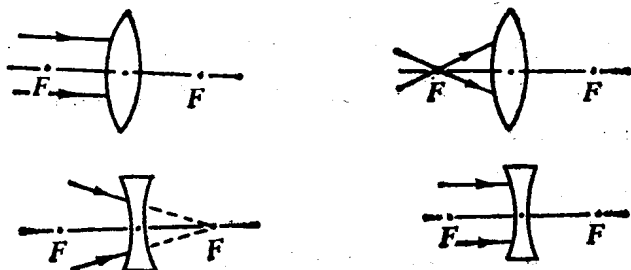


图 1—6

7. 根据课本第20页图 1—25，说明蜡烛在光屏上的像为什么叫实像？这个像和平面镜成的像有什么区别？

七、实验：研究凸透镜成像

【学习要点】

本实验是探索性实验，要通过实验总结出成像规律。屏上的像是否清晰跟屏的位置有关，当屏上的像最清晰时，屏的位置就是像的位置。

实验时，要注意观察物距逐渐减小时，像距和像的大小怎样变化，对成像规律形成一个总的认识，然后总结出三种成像情况。

当蜡烛在凸透镜的焦点以内成放大的虚像时，注意观

察虚像能不能在光屏上显示出来，以加深对虚像的认识。

【基础训练】

1. 物距是_____的距离，用_____表示；像距是_____的距离，用_____表示；焦距是_____的距离，用_____表示。

2. 凸透镜成像时，在什么情况下像跟物异侧？什么情况下跟物同侧？

3. 凸透镜在什么情况下成实像？什么情况下成虚像？什么情况下成放大的像？什么情况下成缩小的像？

4. 利用凸透镜成像，当物体从很远的地方沿着主轴移向透镜时，像朝什么方向移动？像的大小、虚实、倒正各有什么变化？

八、凸透镜的应用

【学习要点】

本节是对学生实验三种成像情况的总结。根据这三种成像情况依次介绍了三种光学仪器——照相机、幻灯机和放大镜。这三种光学仪器是凸透镜成像的具体运用，要了解它们的成像原理。

【基础训练】

1. 填写下表：