

倍速TM

$100+100+100 \neq 1000000$

学习法

倍速 · 800万学子的加油站

学习策略 + 漫画释义 + 综合应用 + 课后解答

八年级物理（下）

配北京师范大学出版社实验教科书

【审订】清华大学 杨书槐

总主编 刘增利

打造学科 **状元**

倍速
100·100·100·1000000
学习法

万向思维 万卷真情™

基础·奠定一生成功路
倍速·坚定成功与你零距离
超效·决定学习新动力

初中

新课标

新大纲

科目	分序	版本全称	版本简称	七年级	八年级	九年级	年级	科目	识别
语文	1	人民教育出版社	人教实验版	✓	✓	✓	初一	语文	✓
	2	江苏教育出版社	苏教版	✓	✓	✓		代数	✓
	3	语文出版社	语文版	✓	✓	✓		几何	✓
	4	湖北教育出版社	鄂教版	✓	✓	✓		英语	✓
数学	5	人民教育出版社	人教实验版	✓	✓		初二	政治	✓
	6	北京师范大学出版社	北师大版	✓	✓	✓		语文	✓
	7	华东师范大学出版社	华东师大版	✓	✓	✓		代数	✓
	8	江苏科学技术出版社	苏科版	✓	✓	✓		几何	✓
	9	河北教育出版社	冀教版	✓	✓	✓		英语	✓
	10	湖南教育出版社	湘教版	✓	✓	✓		物理	✓
英语	11	人民教育出版社	人教实验版	✓	✓	✓	初三	政治	✓
	12	河北教育出版社	冀教版	✓	✓	✓		语文	✓
	13	湖南教育出版社(仁爱)	湘教版	✓	✓	✓		代数	✓
	14	译林出版社	译林版	✓	✓			几何	✓
物理	15	人民教育出版社	人教实验版		✓	✓	初三	英语	✓
	16	上海科学技术出版社	沪科版		✓	✓		物理	✓
	17	北京师范大学出版社	北师大版		✓	✓		化学	✓
	18	江苏科学技术出版社	苏科版		✓	✓		政治	✓
	19	广东教育出版社	粤教沪科版		✓	✓			
	20	上海科学技术出版社	教育科学版		✓	✓			
化学	21	人民教育出版社	人教实验版			✓			
	22	上海教育出版社	沪教版			✓			
	23	广东教育出版社	粤教科学版			✓			
	24	山东教育出版社	鲁教版			✓			
	25	湖南教育出版社(仁爱)	湘教版			✓			
政治	26	人民教育出版社	人教实验版	✓	✓	✓			
历史	27	人民教育出版社	人教实验版	✓	✓	✓			
地理	28	人民教育出版社	人教实验版						
生物	29	人民教育出版社	人教实验版						

ISBN 7-5303-4609-1



9 787530 346099 >

总主编：刘增利

封面设计：魏晋文化

ISBN 7-5303-4609-1/G · 4538

定价：10.80 元

sina 特别合作
新浪教育

TM
倍速

$100+100+100=1000000$

学习法

八年级物理（下）

（北师大版）

总主编：刘增利

学科主编：张淑巧

本册主编：张春明 刘英锋

作者：张春明 王岩岩

张淑巧 刘英锋

 北京万向思维®

 北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

北京万向思维幸运之星奖学金评选活动

- 参加办法** 凡购买北京万向思维任意产品,填写所附“北京万向思维幸运之星奖学金申请卡”,并于2006年11月30日之前邮寄给我们,就有机会获得万向思维幸运之星奖学金。
- 抽奖时间** 第一次:2006年6月10日
第二次:2006年12月10日
- 奖学金** 每次均抽出以下奖项:
一等奖1名,奖学金5000元
二等奖10名,奖学金1000元
三等奖150名,奖学金100元
鼓励奖1000名,每人赠送两套价值10元的学习信息资料
一、二、三等奖奖学金均为税前,个人所得税由北京万向思维国际教育科技中心代扣代缴。
以上获奖者还将有幸成为万向思维幸运之星,参加全国性、地方性宣传推广活动。
- 中奖概率** 0.12%。
- 抽奖结果** 中奖名单分别于2006年6月30日和2006年12月31日在万向思维学习网上公布,届时我们还将以电话或信件的方式通知本人并以邮寄的方式发放奖学金及奖品,敬请关注。
- 开奖地点** 北京市海淀区王庄路1号清华同方科技广场B座11层
抽奖时间、地点及内容如有变动请以本中心网站www.wanxiangsiwei.com发布的最新消息为准。
本次抽奖活动的最终解释权归北京万向思维国际教育科技中心。

本次抽奖活动经北京市海淀区公证处公证

图书在版编目(CIP)数据

倍速学习法. 八年级物理. 下: 北师大版 / 《倍速学习法》编写组编. —北京: 北京教育出版社, 2005
ISBN 7-5303-4609-1

I. 倍... II. 倍... III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第093366号

倍速学习法 八年级物理(下) 北师大版

策划设计:北京万向思维基础教育教学研究中心
中学物理教研组

总主编:刘增利

学科主编:张淑巧

本册主编:张春明 刘英锋

责任编辑:李伟源

责任审读:刘英锋 李玉芹 王亚凤

责任校对:魏先妮

责任录排:李番艳

封面设计:魏晋

版式设计:廉赢

插图作者:宋桂兰 黄维

出版发行:北京教育出版社

印刷:陕西思维印务有限公司

经销:各地书店

开本:890×1240 1/32

印张:8.5

字数:240千字

版次:2006年元月第1版

印次:2006年元月第1次印刷

书号:ISBN 7-5303-4609-1/G·4538

定价:10.80元

目录

第六章 常见的光学仪器

总览全章 (1)

学习方法 (1)

一、透 镜

知识与方法部分 (2)

知识网络结构 (2)

概念规律方法 (2)

问题与策略部分 (5)

典型题型举例 (5)

中考题型参考 (8)

教材课后习题参考答案 (9)

STS (9)

迁移练习 (10)

迁移练习参考答案 (12)

二、探究——凸透镜成像

知识与方法部分 (15)

知识网络结构 (15)

概念规律方法 (15)

问题与策略部分 (19)

典型题型举例 (19)

中考题型参考 (22)

教材课后习题参考答案 (23)

STS (23)

迁移练习 (24)

迁移练习参考答案 (27)

三、生活中的透镜

知识与方法部分 (29)

知识网络结构 (29)

概念规律方法 (29)

问题与策略部分 (32)

典型题型举例 (32)

中考题型参考 (36)

教材课后习题参考答案 (37)

STS (37)

迁移练习 (38)

迁移练习参考答案 (43)

四、眼睛和眼镜

知识与方法部分 (47)

知识网络结构 (47)

概念规律方法 (47)

问题与策略部分 (50)

典型题型举例 (50)

中考题型参考 (52)

STS (52)

迁移练习 (54)

迁移练习参考答案 (56)

全章总结

知识结构 (58)

专题讨论 (58)

中考展望 (63)

全章测试题 (65)

全章测试题参考答案 (70)

第七章 运动和力

总览全章 (74)

学习方法 (74)

目录

一、力

知识与方法部分	(75)
知识网络结构	(75)
概念规律方法	(75)
问题与策略部分	(78)
典型题型举例	(78)
中考题型参考	(79)
教材课后习题参考答案	(80)
STS	(81)
迁移练习	(81)
迁移练习参考答案	(83)

二、力的测量

知识与方法部分	(85)
知识网络结构	(85)
概念规律方法	(85)
问题与策略部分	(86)
典型题型举例	(86)
中考题型参考	(88)
教材课后习题参考答案	(89)
STS	(89)
迁移练习	(89)
迁移练习参考答案	(91)

三、重力

知识与方法部分	(92)
知识网络结构	(92)
概念规律方法	(92)
问题与策略部分	(94)
典型题型举例	(94)
中考题型参考	(96)

教材课后习题参考答案	(98)
STS	(99)
迁移练习	(99)
迁移练习参考答案	(101)

四、同一直线上二力的合成

知识与方法部分	(104)
知识网络结构	(104)
概念规律方法	(104)
问题与策略部分	(105)
典型题型举例	(105)
中考题型参考	(107)
教材课后习题参考答案	(109)
STS	(109)
迁移练习	(110)
迁移练习参考答案	(111)

五、二力平衡

知识与方法部分	(113)
知识网络结构	(113)
概念规律方法	(113)
问题与策略部分	(114)
典型题型举例	(114)
中考题型参考	(117)
教材课后习题参考答案	(118)
STS	(118)
迁移练习	(118)
迁移练习参考答案	(120)

六、探究——摩擦力的大小与什么有关

知识与方法部分	(122)
---------	-------

目录

知识网络结构	(122)
概念规律方法	(122)
问题与策略部分	(125)
典型题型举例	(125)
中考题型参考	(127)
教材课后习题参考答案	(128)
STS	(128)
迁移练习	(129)
迁移练习参考答案	(130)

七、探究——运动和力的关系

知识与方法部分	(132)
知识网络结构	(132)
概念规律方法	(132)
问题与策略部分	(134)
典型题型举例	(134)
中考题型参考	(137)
教材课后习题参考答案	(137)
STS	(137)
迁移练习	(138)
迁移练习参考答案	(140)

全章总结

知识结构	(141)
专题讨论	(141)
中考展望	(144)
全章测试题	(146)
全章测试题参考答案	(149)

第八章 压强与浮力

总览全章	(151)
学习方法	(151)

一、压 强

知识与方法部分	(152)
知识网络结构	(152)
概念规律方法	(152)
问题与策略部分	(154)
典型题型举例	(154)
中考题型参考	(158)
教材课后习题参考答案	(159)
STS	(159)
迁移练习	(159)
迁移练习参考答案	(162)

二、液体内部的压强

知识与方法部分	(164)
知识网络结构	(164)
概念规律方法	(164)
问题与策略部分	(166)
典型题型举例	(166)
中考题型参考	(170)
教材课后习题参考答案	(172)
STS	(172)
迁移练习	(172)
迁移练习参考答案	(175)

三、连通器

知识与方法部分	(177)
知识网络结构	(177)
概念规律方法	(177)
问题与策略部分	(179)
典型题型举例	(179)
中考题型参考	(180)

目录

教材课后习题参考答案	(181)	概念规律方法	(207)
STS	(181)	问题与策略部分	(209)
迁移练习	(182)	典型题型举例	(209)
迁移练习参考答案	(183)	中考题型参考	(213)
四、大气压强		教材课后习题参考答案	(214)
知识与方法部分	(184)	STS	(214)
知识网络结构	(184)	迁移练习	(215)
概念规律方法	(184)	迁移练习参考答案	(218)
问题与策略部分	(186)	七、飞机为什么能上天	
典型题型举例	(186)	知识与方法部分	(222)
中考题型参考	(190)	知识网络结构	(222)
教材课后习题参考答案	(190)	概念规律方法	(222)
STS	(191)	问题与策略部分	(223)
迁移练习	(192)	典型题型举例	(223)
迁移练习参考答案	(193)	中考题型参考	(224)
五、探究——影响浮力大小的因素		STS	(224)
知识与方法部分	(195)	迁移练习	(225)
知识网络结构	(195)	迁移练习参考答案	(226)
概念规律方法	(195)	全章总结	
问题与策略部分	(198)	知识结构	(227)
典型题型举例	(198)	专题讨论	(227)
中考题型参考	(201)	中考展望	(230)
教材课后习题参考答案	(202)	全章测试题	(234)
STS	(203)	全章测试题参考答案	(238)
迁移练习	(204)	第二学期期中测试题	(242)
迁移练习参考答案	(205)	第二学期期中测试题参考答案
六、物体的浮沉条件		(247)
知识与方法部分	(207)	第二学期期末测试题	(251)
知识网络结构	(207)	第二学期期末测试题参考答案
		(255)

第六章 常见的光学仪器

思维有序

物理知识的特点是由简到难,逐步深入,随着学习的深入,知识的增多,许多同学都感到物理题不好做。这时候需要考虑调整你的思考方法了。拿到一道题后,一般有两条思路:一是从结论入手,看结论想需知,逐步向已知靠拢;二是要“发展”已知,从已知想可知,逐步推向未知;当两个思路“接通”时,便得到解题的通路。这种分析问题的方法,就是我们平时常说的“两头堵”的方法。这种方法说起来容易,真正领会和掌握并非“一日之功”,还需要同学们在学习的过程中逐步地体会并加以应用。


 技巧

总览全章

放大镜、近视镜、望远镜、显微镜……林林总总的透镜在生活中随处可见。本章将在前一章的基础上,继续我们的光之旅。首先,让我们来认识凸透镜和凹透镜,了解它们在结构上的异同及对光的不同作用。然后,重点探究凸透镜成像规律,在此基础上认识各种透镜:幻灯机和投影仪、照相机、显微镜及望远镜,了解凸透镜成像规律的不同应用。最后,认识我们自己身上的凸透镜——眼睛的工作原理,了解近视眼与远视眼的矫正原理。通过本章的学习,你将会体会到透镜的神奇,并理解这其中的奥秘。

学习方法

本章的内容与生活实际紧密相连。在学习的过程中,要注意观察、多动手、多动脑,将课本知识与实际现象反复印证。另外,探究凸透镜成像规律是本章的核心内容,这其中涉及到多种变化关系。要真正掌握好这部分内容,不能死记硬背,要在理解的基础上掌握。掌握它的途径有以下三个:

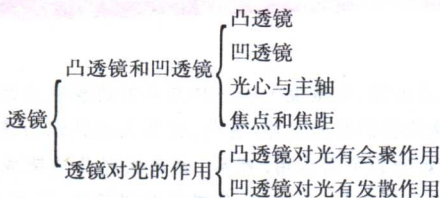
1. 必须要亲自动手,认真完成探究凸透镜成像规律的实验,通过实验获得深刻的感性认识。
2. 采用作图法,利用凸透镜三条特殊光线中的任意两条,作出凸透镜在三种情况下的成像光路图,从而在头脑中形成凸透镜成像的物理模型,并形成一個动态的变化过程。
3. 将实验现象、物理模型与平时应用幻灯机、放大镜的实际有机联系起来,以加深理解和记忆。

一、
透
镜



知识与方法部分

知识网络结构 不学不知道,提纲挈领很重要



概念规律方法 概念规律是基础,解决问题它为主

凸透镜和凹透镜

(一) 认识透镜

1. 问题探究

问题:在生活中我们常见到一些光学器具,最常见的就是放大镜和眼镜,其中近视眼镜和老花镜能矫正视力,它们与寻常的平光镜有什么不同呢?

探究:分别拿来平光镜、近视眼镜、老花镜和放大镜各一副,用擦镜纸垫着摸镜片,会发现平光镜各处均匀等厚;近视镜中间薄、边缘厚,呈凹陷状,镜面光滑如球面;老花镜和放大镜中间厚、边缘薄,呈凸起状,镜面光滑如球面。

2. 概念定义

(1)像近视眼镜、老花镜和放大镜一样,两个表面都是球面的一部分的透明介质称为透镜.中间厚、边缘薄,呈凸起状的为凸透镜;中间薄边缘厚,呈凹陷状的为凹透镜.

(2)通过透镜两个球面球心的直线叫透镜的主轴,主轴上有个特殊的点,通过它

的光线传播方向不变,这个点叫光心,如图6-1-1甲、乙中的 O 点.

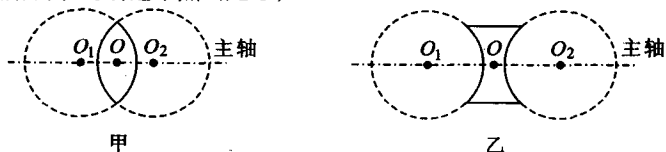


图6-1-1

(二) 透镜的光学作用

1. 问题探究

问题:让光线通过一块薄薄的平行玻璃板,光线几乎是直线传播的,所以眼睛戴着平光眼镜,对我们的视力毫无影响.那么像近视眼镜和老花镜这样的透镜对光线的传播有什么影响呢?

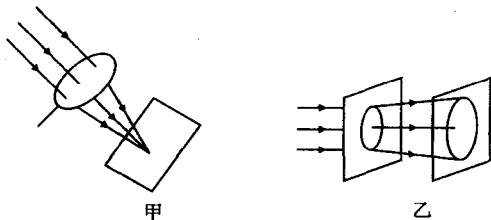


图6-1-2

探究:如图6-1-2甲所示,取一个凸透镜正对着太阳光,再把纸放在它的另一侧,来回移动纸面,可以得到一个最细最小的光斑.来自遥远的太阳光线可以认为是平行光,平行光经过凸透镜后,会聚成了一个细小的点,说明凸透镜对光线具有会聚作用.

在凹透镜的四周加一屏障(屏障用硬纸板中间开一个圆孔制成),遮住从平行光源射向凹透镜周围的光线,如图6-1-2乙所示.可以看到光屏上得到了一个圆形光斑,光斑直径大于圆孔直径,将光屏远离透镜移动,光斑变大.这个实验说明凹透镜对光线有发散作用.

2. 规律描述

凸透镜对光线有会聚作用,凹透镜对光线有发散作用.

3. 规律说明

(1)凸透镜对光线的会聚作用是指射出光线相对于入射光线而言变得更紧密了,可以有多种形式,最典型的是对平行光线的会聚.如图6-1-3甲、乙、丙所示分别是平行光、发散光、会聚光经过凸透镜时会聚的情况.

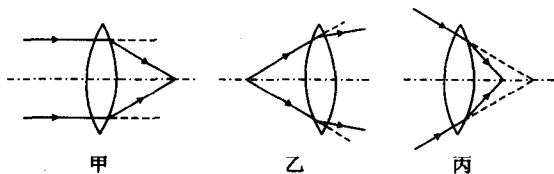


图6-1-3

凹透镜对光线的发散作用指的是出射光线相对于入射光线而言散得更开,也可以有多种形式,最典型的是对平行光线的发散.如图6-1-4甲、乙、丙所示分别是平行光、发散光和会聚光经过凹透镜时发散的情况.

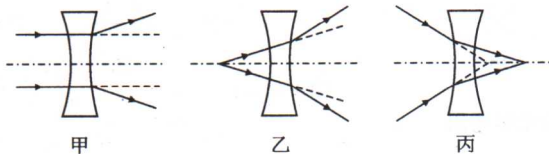


图6-1-4

(2)凸透镜、凹透镜与凸面镜、凹面镜的区别:凸透镜、凹透镜是透明的光学仪器,能让光从镜中透过,凸透镜对光线有会聚作用,凹透镜对光线有发散作用.面镜是一面涂有反光物质如水银的光学仪器,主要是对光起反射作用,凸面镜对光线有发散作用,凹面镜对光线有会聚作用.如图6-1-5所示.

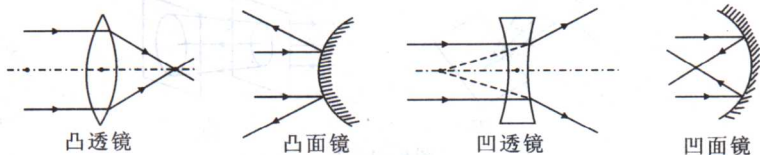


图6-1-5

(三)透镜中的光路可逆

1. 问题探究

如图6-1-6甲、乙、丙、丁所示,当出射光线返回时,将沿原入射光线的光路射出.说明了凸透镜和凹透镜对光的折射现象中的光路可逆.

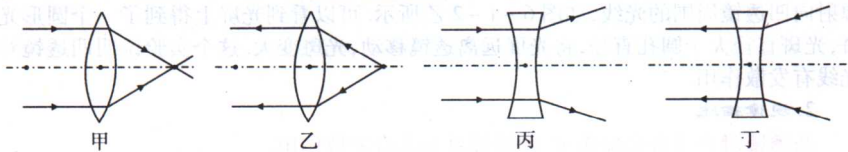


图6-1-6

2. 规律描述

光线通过透镜发生折射时遵循光路可逆原理,即当光线沿原出射光线反向入射时,将沿原入射光线的光路射出.

焦点和焦距

1. 规律描述

如图6-1-7甲所示,当平行光线经过凸透镜时,光线将在透镜另一侧的主光轴上会聚于一点,这个点称为凸透镜的焦点.焦点到凸透镜光心的距离称为凸透镜的焦距(常用字母 f 表示).

第六章 常见的光学仪器

如图 6-1-7 乙所示,当平行光线经过凹透镜时,出射光线的反向延长线将会聚于一点,这个点称为凹透镜的焦点.焦点到凹透镜光心的距离称为凹透镜的焦距.

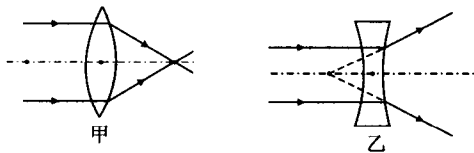


图 6-1-7

2. 规律说明

(1) 利用太阳光聚焦法可以粗测凸透镜的焦距.如图 6-1-2 所示,让太阳光通过凸透镜在白纸上会聚成一个细小清晰的点即为凸透镜的焦点,用刻度尺量出焦点到凸透镜光心的距离即是焦距.

(2) 透镜对光线的会聚(或发散)作用与焦距有关,焦距越小的透镜,会聚(或发散)作用越明显.

(3) 通过透镜的三条特殊光线

有三条光线通过透镜的光路很特别:①通过透镜光心的光线传播方向不变;②平行于透镜主光轴的光线会聚于焦点;③通过透镜焦点的光线平行主光轴射出.如图 6-1-8 甲、乙、丙所示.

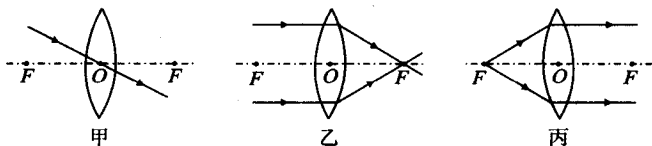


图 6-1-8

(4) 凹透镜的焦点指的是平行于主光轴的光线经过凹透镜后的发散光线的反向延长线的交点,这个交点到光心的距离就是凹透镜的焦距.凸透镜的焦点是会聚光线的交点,是真焦点,凹透镜的焦点是发散光线的反向延长线的交点,所以是虚焦点.

问题与策略部分

典型题型举例

若要问题解决好,博学多思少不了

[基础问题分类解析]

【例 1】 现有的五种光学元件如图 6-1-9 甲所示,对乙图的光路图,方框中可放入的元件为().

A. 2 或 4

B. 1 或 5

C. 1 或 3 或 5

D. 2 或 3 或 4

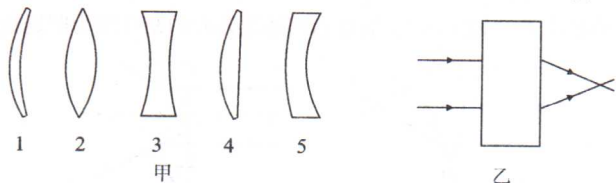


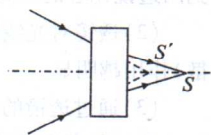
图 6-1-9

解析:由乙光路图看到光线经过光学元件后发生会聚,所以应选用对光线具有会聚作用的凸透镜.甲图中 2 和 4 均是中间厚边缘薄的凸透镜,所以 2 和 4 符合要求.

答案:A

点拨:凸透镜指的是中间厚边缘薄,而无论透镜的形状如何.

【例 2】如图 6-1-10 所示,一束光线射向某光学元件后会聚于主光轴上的 S 点,去掉光学元件后,光线会聚于 S' 点,则该镜一定是().



A. 凸面镜 B. 凹面镜 C. 凸透镜 D. 凹透镜

图 6-1-10

解析:光线通过光学元件发生了折射,所以该镜一定不是只起反射作用的凸面镜和凹面镜.取掉光学元件后光沿直线传播会聚于 S' 点,有光学元件时,光束较光直线传播时会聚于更远的 S 点,光束变得发散了,所以这个光学元件是凹透镜.

答案:D

【例 3】凸透镜对光的作用是().

- A. 将要会聚的光通过凸透镜后会变成平行光
- B. 只有对平行于主光轴的光才会有会聚作用
- C. 对任何光都有会聚作用
- D. 对不平行于主光轴的光会有发散作用

解析:凸透镜对光线有会聚作用,A、D 都是发散作用,所以错误.会聚作用是指光经过透镜后会聚程度加大,如果射向透镜的光是发散的,经过透镜后可能仍是发散的,但发散程度减小了,而不仅是对平行光有会聚作用,所以 B 错.

答案:C

焦点和焦距

【例 4】完成图 6-1-11 甲、乙中的光路图.

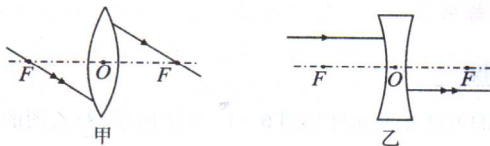


图 6-1-11

第六章 常见的光学仪器

解析:对于凸透镜,通过焦点的入射光线平行于主光轴出射,平行于主光轴的入射光线出射后通过焦点.对于凹透镜,平行于主光轴的入射光线,出射光线的反向延长线通过焦点,射向对侧焦点的入射光线平行主光轴射出.

答案:如图 6-1-12 甲乙所示.

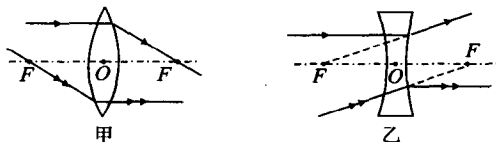


图 6-1-12

【例 5】某同学让凸透镜正对着太阳光,用光屏在凸透镜另一侧观察太阳光通过凸透镜后出现的现象,移动光屏使光斑最小最亮,此时光斑离凸透镜 10 cm.据此,我们可以断定凸透镜的焦距为().

- A. 5 cm B. 10 cm C. 15 cm D. 20 cm

解析:太阳距离地球很遥远,从太阳射到凸透镜的光线可以认为是平行光.凸透镜正对着太阳光,平行光线平行于主光轴入射,它们将会聚于凸透镜对侧的焦点上,用光屏接收,可见一个极细极亮的光斑,所以从这个光斑到凸透镜的距离即是焦距.

答案:B

【综合问题思路剖析】

【例 6】暑假,小强帮助妈妈在地里干农活,将稻草晒干堆成垛,天要下雨了,小强为了防止干草被雨淋湿,急忙用塑料薄膜给稻草垛搭了一个棚子,如图 6-1-13 所示.雨停后,太阳出来了,烈日炎炎,小强突然想起了什么事,急急忙忙跑到稻草垛旁,设法把塑料薄膜上的水排除掉,小强妈妈不知小强为什么要这样做,小强说这里面有物理道理.请你想一想是什么道理.

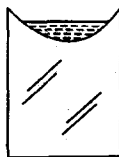


图 6-1-13

解析:仔细观察图 6-1-13,可以注意到雨水在塑料薄膜上形成了一个上平下凸的凸透镜,这会有什么危险呢?联想到凸透镜对光线有会聚作用,这样太阳光的能量聚集在一点上,会使处于这一点的稻草温度急剧上升而导致失火.

答案:塑料薄膜上的积水形成一个中间厚边缘薄的凸透镜,它对穿过它的光线有会聚作用,干草容易起火燃烧.

点拨:思考一个实际问题时,首先要带着已学的知识去仔细观察,注意发现其中的物理事物(如本题中的水凸透镜),再根据相关的物理原理(如本题中凸透镜对光的会聚作用),结合实际情况(如本题中太阳光照射)进行分析推理.

【例 7】如图 6-1-14 所示,虚线框内为一透镜, MN 为透镜的主光轴, O 是透镜的光心, a 和 b 是射向透镜的两条光线.已知光线 a 通过透镜之后与 MN 交于 P 点,

光线 b 通过透镜之后与 MN 交于 Q 点. 由图可知, 下列说法中正确的是().

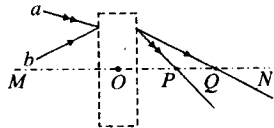


图 6-1-14

- A. 透镜是凸透镜, 距离 OP 小于焦距
- B. 透镜是凸透镜, 距离 OP 大于焦距
- C. 透镜是凹透镜, 距离 OQ 小于焦距
- D. 透镜是凹透镜, 距离 OP 大于焦距

解析: 根据通过透镜之后的光线与透镜之前的光线相比知, 单双箭头光线都会聚了, 则虚线框中是凸透镜; 过 a, b 光线的入射点作一平行光线, 它经过透镜后的出射光线与主光轴的交点应当在 P, Q 两点间, 所以答案 A 正确.

答案: A

【例 8】 如图 6-1-15 所示, 平行光线经过凸透镜后会聚于一点, 为了探究“光路是否可逆”, 有同学设计出以下的实验: 在透镜的焦点处垂直主轴放置一个平面镜, 让光反射后经过透镜. 请你作图表示实验中看到的现象; 你的理论依据是什么?

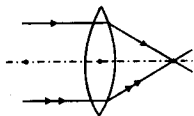


图 6-1-15

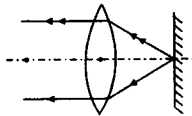


图 6-1-16

解析: 这是一道信息探究题, 解答此题要理解光的反射定律和透镜折射的光路可逆原理. 如图 6-1-16 所示, 当光线经过平面镜反射后, 根据光的反射定律, 双箭头表示的光线将沿单箭头光线射出的路径射向透镜, 根据光路可逆, 经过透镜后将平行出射; 同理, 单箭头表示的光线将沿双箭头光线射出的路径射向透镜, 经透镜后将平行出射.

答案: 如图 6-1-16 所示, 理论依据是透镜折射中光路可逆原理.

中考题型参考 未雨绸缪, 知己知彼

【例 9】 (2005·北京) 根据图 6-1-17 中给出的人射光线和折射光线, 在方框中画出一个适当类型的透镜.

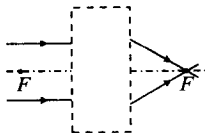


图 6-1-17

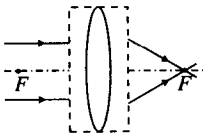


图 6-1-18

解析: 观察图可知光线经过透镜后变得汇聚了, 也就是说透镜对光线起到了会聚作用, 所以应为凸透镜.

答案: 凸透镜, 如图 6-1-18 所示.

教材课后习题参考答案

1. 答案:上下移动玻璃板的过程即是“调焦”的过程,当玻璃板接近桌面时,桌上的亮斑会逐渐变亮变小.桌面上出现的最亮最小的点到水滴的距离就近似为水透镜(即小水滴)的焦距.通过实验比较可以发现不同的水滴的焦距各不一样.水滴越小,越“饱满”,焦距越小;水滴越大,与玻璃板间的润湿等因素使得焦距也越大.
2. 答案:如图 6-1-19 所示.

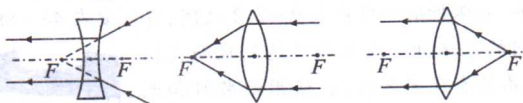


图 6-1-19

3. 答案:如图 6-1-20 所示.

解析:通过观察,左图中的发散光线经过透镜射出后发散程度比入射时低,即透镜起到会聚作用,因此方框内应画上凸透镜.右图中的会聚光线经过透镜后,会聚点比没有透镜时远了,即透镜起到发散作用,因此方框内为凹透镜.

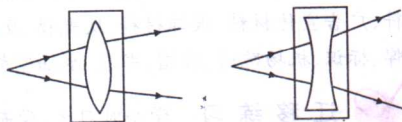


图 6-1-20

STS 判天地之美,析万物之理

回归反光材料

回归反光材料作为现代化交通安全标志用的新型光功能材料,是量大面广的高科技产品,高折射率玻璃微珠是回归反光材料的核心元件,如图 6-1-21 所示.

玻璃微珠是一种用特殊工艺制成的极细小的玻璃圆珠,显微镜下观察晶莹、透亮,它的直径一般在微米至毫米之间.高折射率玻璃珠主要具有回归反射特性.所谓回归反射是一种光学现象,当光线照射到透镜之类的物体上,经折射后聚集,再从焦点反射又经透镜折射回归光源方向,这就是回归反射.

回归反光贴膜是由高折射率微珠、反射层及高性能胶粘剂组成的复合型贴膜材料,如图 6-1-22 所示,其制造工艺为技术密集型的高科技技术.由于回归反光贴膜具有回归反光的特性和由此而产生的极强的回归反光效应无需外加电源,广泛用于海、陆、空交通设施及城市建设中作为各种标志及服装等.



图 6-1-21

实心玻璃微珠作为道路标线反光材料,已为各国交通部门予以确定.夜间行驶的