

‘SUPER’



精讲解题对策系列

(第2册)

学习解题对策，掌握应试窍门，
施展最佳实力，赢得大小考试！

应知应会 初中物理



■ 顾问 / 蔡上鹤
■ 总策划 / 郑学遐



外文出版社

FOREIGN LANGUAGES PRESS

'SUPER'

精讲解题对策系列

(全13册)

重点中学资深名师金针度人之作，紧密配合新教材，清晰呈现经典知识模块应知应会要点，重点解析各类范题。

精讲解题对策

1. 应知应会·初中代数(第一册)
2. 应知应会·初中代数(第二册)
3. 应知应会·初中代数(第三册)
4. 应知应会·初中几何(第一册)
5. 应知应会·初中几何(第二册)
6. 应知应会·中考数学
7. 应知应会·初中物理(第一册)
8. 应知应会·初中物理(第二册)
9. 应知应会·初中物理实验
10. 应知应会·中考物理
11. 应知应会·初中化学(全一册)
12. 应知应会·初中化学实验
13. 应知应会·中考化学

元素1 应知应会知识要点

提纲挈领，内容凝练，逐条分列每节知识重点，明确每节应有的知识储备。

元素2 基础范题

巩固知识，夯实根基，将简捷的解题策略传授在典型例题的讲解过程中。

元素3 类比旁通

开阔眼界，启迪思维，培养做题的灵活度，提高应用知识解决问题的能力。

元素4 链接拓展

涵盖全面，构思巧妙，需纵横联系，融会贯通，从已知和结论找突破口。

初中物理(第二册)



本书作者：陈世平

原湖北省黄石市教研室中学物理兼职教研员，现首都师范大学附属育新学校物理教研组组长，中学高级教师。所著论文多篇在全国性“中学物理教学与改革”研讨会上获得一等奖。参与编写2005、2006年《全国高考考点解析》理科综合物理部分；独立编写初二、初三及高中物理《课堂反馈与单元测试》、《三点一测丛书随堂达标训练·八年级物理》、《三点一测丛书随堂达标训练·九年级物理》等教辅参考书籍。

<http://www.super-wudi.com>

ISBN 978-7-119-04850-5



9 787119 048505 >

定价：18.00元

SUPER

应知应会·初中物理

(第二册)



精讲解题对策 8



外文出版社
FOREIGN LANGUAGES PRESS

应知应会 · 初中物理 (第二册)



图书在版编目(CIP)数据

应知应会 · 初中物理. 第2册 / 陈世平著. —北京: 外文出版社, 2007
(精讲解题对策; 8)

ISBN 978-7-119-04850-5

I. 应 ... II. 陈 ... III. 物理课—初中—解题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 092919 号

无敌精讲解题对策系列

2007 年 7 月第 1 版

2007 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

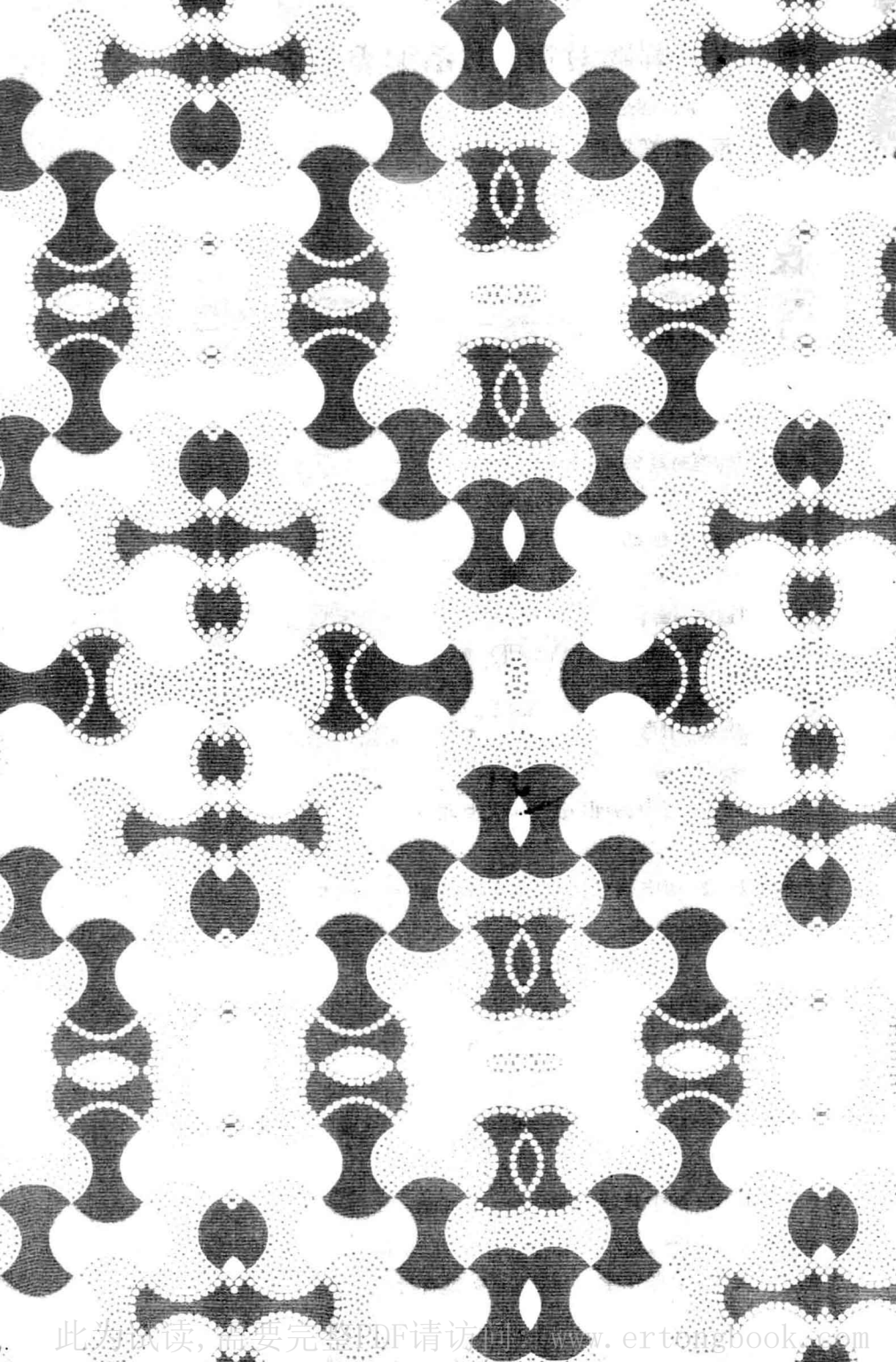
- 出版 外文出版社 · 北京市西城区百万庄大街 24 号
邮编: 100037
- 经销 新华书店 / 外文书店
- 印刷 北京盛兰兄弟印刷装订有限公司
- 印次 2007 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
- 开本 1/32, 889 × 1194mm, 8.25 印张
- 书号 ISBN 978-7-119-04850-5
- 定价 18.00 元

- 总 监 制 王华荣
- 创意制作 无敌编辑工作室
- 作 者 陈世平
- 协助撰稿 刘晶辉
- 总 编 辑 吴锴鎏
- 编政管理 陈郁希
- 文字编辑 杨丽坤 程燕青
- 装帧设计 李子奇
- 美术编辑 郑智军 李可欣

- 行销企划 北京光海文化用品有限公司
北京市海淀区车公庄西路乙 19 号
北塔六层 邮编: 100044

- “无敌” 商标专用权经国家
工商行政管理局商标局核准
由北京光海文化用品有限公司享有。
- 本书图文与版型设计非经书
面授权不得使用; 版权所
有, 侵权必究。

- 集团电话 (010)88018838(总机)
- 发 行 部 (010)88018956(专线)
- 订购传真 (010)88018952
- 读者服务 (010)88018838 转 53, 54(分机)
- 选题征集 (010)88018958(专线)
- 网 址 <http://www.super-wudi.com>
- E - mail service@super-wudi.com



●《精讲解题对策》书系编委会名单

- 顾 问:蔡上鹤
- 总 策 划:郑学遐
- 专业审订:郑学遐(数学) 陈世平(物理) 阎世宁(化学)

■ 各册编写:

■ 《精讲解题对策 1》

- 应知应会·初中代数(第一册) ● 李盈

■ 《精讲解题对策 2》

- 应知应会·初中代数(第二册) ● 赵平易

■ 《精讲解题对策 3》

- 应知应会·初中代数(第三册) ● 江鹏鹰

■ 《精讲解题对策 4》

- 应知应会·初中几何(第一册) ● 向永红

■ 《精讲解题对策 5》

- 应知应会·初中几何(第二册) ● 周建军 伍春兰 孙立

■ 《精讲解题对策 6》

- 应知应会·中考数学 ● 刘文斌

■ 《精讲解题对策 7》

- 应知应会·初中物理(第一册) ● 陈平

■ 《精讲解题对策 8》

- 应知应会·初中物理(第二册) ● 陈世平 刘晶辉

■ 《精讲解题对策 9》

- 应知应会·初中物理实验 ● 张吉庆

■ 《精讲解题对策 10》

- 应知应会·中考物理 ● 杨军

■ 《精讲解题对策 11》

- 应知应会·初中化学(全一册) ● 洪云波 王爽 陈蓉 邵鸿

■ 《精讲解题对策 12》

- 应知应会·初中化学实验 ● 刘刚

■ 《精讲解题对策 13》

- 应知应会·中考化学 ● 魏有付



抓住核心 感悟真谛

跨越世纪之交的本次课程改革已经进行了将近十年了。培养学生的创新能力，成为最受人们关注的焦点之一。就自然科学来说，类比、归纳、演绎和化归等等，都是创新的有效手段。它们都以一定的知识和技能为基础，并伴随着充分的观察、实验、比较、分析、综合、抽象和概括。学生要掌握以上这些学习和研究自然科学的思想和方法，需要花费相当的气力。因此，他们渴望有一套能抓住这些学科基础部分中的核心、能揭示其思想方法真谛，并且撰述得简明扼要、便于把握的丛书，来作为自己的良师益友，帮助自己克服学习中的困难，切切实实地培养自己的创新能力。

要创新，必须先达到“知”和“会”。“知”就是拥有必要的学问，其中还包括主事和管理的才识；“会”就是能够用已“知”的学问去解决实际问题，这也是“知”的来源和目的。由此可见，精选数学、物理、化学等学科中的典型问题作为范例，从解决这些范题入手，提炼出“应知应会知识要点”并加以精讲，不失为一种能够得到公认的、较好的入门方法。

入门以后怎么办呢？可以运用“类比”这一创新手段。“类比”就是用研究一类对象的知识和方法，去研究与其类似的另一类对象，将知识的“雪球”越滚越大，也就是人们常说的“举一反三”、“由此及彼”。通过类比，学生的知识和能力都得到了延伸。当然，类比也可以通过“解决问题”来进行，这些问题也应该精选精讲。

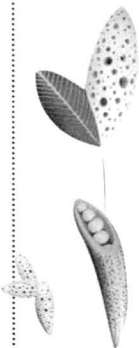
“类比”只是创新手段之一，因此学会“类比”之后，还要进一步从各个方面进行链接和拓展，把其他创新手段也网罗其中，从而同时达到各类选拔考试的多重要求，以满足学生不同的需要。这样的链接，必然要精选一些典型的试题，除了“分析”和“重要知识点”等，还要加上一段画龙点睛的“核心点评”，使学生能迅速领会有关问题的妙处和关键。

在我看过的众多书稿中，这套丛书特色突出，具有名副其实的独到之处。这套丛书及其作者融会了我国近半个世纪来初中教学改革的经验，抓住了数学、物理、化学三科教学目标和内容的核心，并突出“解决问题”这一基本理念和编写方式，做到了叙述简明、层次清晰，便于读者把握其中的真谛，因此它确是一套值得研读的丛书。另外，书稿的编排体例和印刷装帧也做到了美观生动、活泼大方。是为序，以推荐给各位读者。

蒋上鹤

2007年6月于北京

■ 本文作者为原人民教育出版社中学数学室主任，课程教材研究所教授



携手共进学好初中物理

物理学是和自然现象、现代科技、日常生活有密切联系的学科。在初中物理课程中要逐步学习运动学、力学、声学、热学、光学和电磁学等最基本的内容，而这些知识是以后学习的基础。

学好物理必须有明确的学习目的和良好的学习习惯，建议同学们做到以下几点：

1. 认真学好物理概念和相关规律。

物理概念是通过观察自然现象，发现它的本质特征后得到的。它反映了自然现象的性质和特征。既反映自然现象特征，又反映这些现象之间的数理关系的物理概念叫做物理量。学习物理概念重在理解，学习物理量则重在掌握和应用。物理概念和物理量的定义、公式和单位较多，同学们学习时要在理解的基础上加强记忆。物理规律反映了物质之间的内在联系。初中阶段多用定律来表示这些规律，物理量和定律之间的依存关系多用公式表达。

物理概念和物理规律是初中物理学习内容的重点，希望同学们在日常学习中务必给予充分的重视。

2. 积极复习，做好相应的练习。

复习是巩固所学知识的重要手段，温故才能知新。练习可以训练我们应用所学知识解决具体问题的能力。

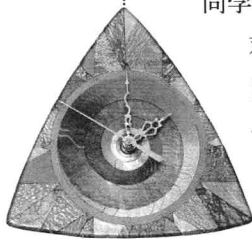
3. 掌握正确的学习方法，养成良好的学习习惯。

希望同学们能课前悉心预习、课上专心听讲、课后认真复习，逐步学会梳理知识网络，掌握系统、抓住重点、攻克难点。在老师的指导下认真进行各种实验，正确操作，仔细观察实验过程中产生的各种物理现象，详细记录相关数据，并按要求对数据进行分析，最后仔细撰写实验报告。通过这样的实践，同学们既能加深对所学知识的深入理解，又能学到新的理论知识，丰富完善自己的物理思维。长此以往，学习物理的能力必会不断提高。

同学们，物理知识广博有趣，物理学是现代技术的重要基础，对推动社会发展起着重要的作用。让我们携起手来，共同努力，学好物理，提高自己的科学文化素质，适应时代发展，为了我们伟大祖国的富强昌盛共同奋斗！

作者

2007年6月于北京



目录

Contents

■ 精讲解题对策

■ 应知应会·初中物理(第二册)



■ 顾问推荐序——抓住核心 感悟真谛 005

■ 作者序——携手共进学好初中物理 006

第 1 章 光的传播 009

第 1 节 光的传播 010

第 2 节 光的反射 017

第 3 节 平面镜成像 023

第 4 节 光的折射 029

第 2 章 透镜及其应用 035

第 1 节 透镜 036

第 2 节 凸透镜成像的规律及应用 044

第 3 节 眼睛和眼镜、显微镜和望远镜 051

第 3 章 光的色散、看不见的光 059

第 4 章 简单的电现象 067

第 1 节 摩擦起电、两种电荷 068

第 2 节 导体和绝缘体、电流和电路 074

第 3 节 串联电路和并联电路 081

第 5 章 电流和电压的定律 089

第1节	电流强度和电压	090
-----	---------------	-----

第2节	电阻	097
-----	----------	-----

第3节	变阻器	104
-----	-----------	-----

第4节	欧姆定律及应用	112
-----	---------------	-----

第5节	探究串、并联电路的规律	127
-----	-------------------	-----

第6章 电功率 139

第1节	电能	140
-----	----------	-----

第2节	电功率及应用	147
-----	--------------	-----

第3节	焦耳定律及应用	171
-----	---------------	-----

第7章 用电常识 187

第8章 电和磁 201

第1节	简单的磁现象	202
-----	--------------	-----

第2节	磁场和磁感线	210
-----	--------------	-----

第3节	电流的磁场	217
-----	-------------	-----

第4节	电磁铁及其应用	225
-----	---------------	-----

第5节	电磁感应和发电机	233
-----	----------------	-----

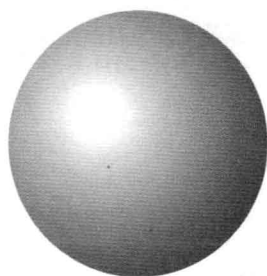
第6节	磁场对通电导线的作用、电动机	240
-----	----------------------	-----

第9章 能源的开发和利用 247

第10章 信息的传递 255

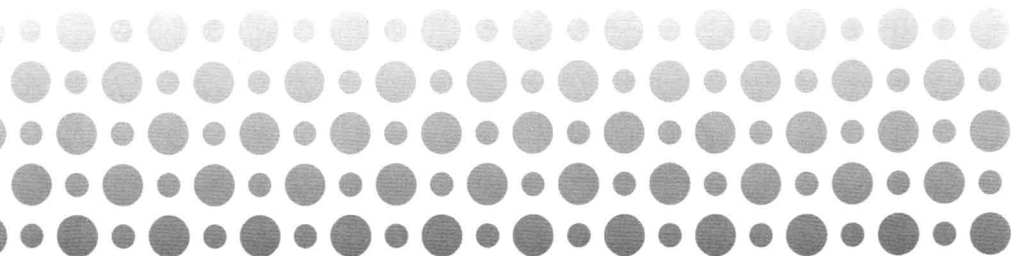
■ 编后抒怀——无敌学习手把手 直面考试心贴心	261
-------------------------------	-----

第 1 章



光的传播

第 1 节 ● 光的传播	010
第 2 节 ● 光的反射	017
第 3 节 ● 平面镜成像	023
第 4 节 ● 光的折射	029



光的传播

应知应会知识要点

光源

能够发光的物体叫做光源。光源可分为自然光源和人造光源。有些物体本身不发光,但能反射光,如月亮,实际上它不是光源。

光沿直线传播的条件

同一种均匀介质。

光沿直线传播的现象

影子、小孔成像、日食与月食。

光沿直线传播的应用

- ① 激光准直;
- ② 站队成直线;
- ③ 射击时利用“三点一线”进行瞄准;
- ④ 木工检测木料的表面是否平滑。

光线与光速

- ① 光线:用来表示光的传播径迹和方向的直线叫做光线,箭头表示光的传播方向。
 - 光线是为了描述光的传播径迹而画出的直线,实际上它并不存在。
- ② 光速:不同介质中的光速是不相同的,真空中的光速最大,为 $c=3\times 10^8$ m/s,空气中的光速略小于真空中的光速,水中的光速为 $\frac{3}{4}c$,玻璃中的光速为 $\frac{2}{3}c$ 。
 - 光年是光在一年里传播的距离,它不是时间单位,而是距离单位,1 光年 $\approx 9.46\times 10^{15}$ m。

step 1

基础范题

例 1

下列物体属于光源的是()。

- | | |
|-----------|-----------|
| A. 电池和萤火虫 | B. 电池和烛焰 |
| C. 萤火虫和月亮 | D. 萤火虫和烛焰 |

解答

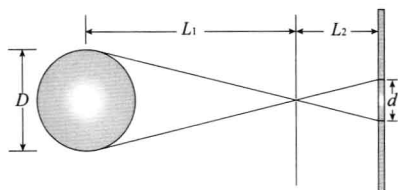
如下图所示,由光是沿直线传播的规律得出太阳边缘发出的光通过小孔在光屏上成像,由相似三角形的性质得出相应的比即可。

根据光的传播速度为 $c=3\times 10^8$ m/s,故太阳到地球的距离:

$$L_1=c\cdot t=3\times 10^8 \text{ m/s}\times 500 \text{ s}=1.5\times 10^{11} \text{ m}=1.5\times 10^8 \text{ km}。$$

由下图,根据相似三角形性质可得比例式

$$\frac{D}{d}=\frac{L_1}{L_2}, \text{即得太阳的直径为 } D=\frac{L_1}{L_2}\cdot d。$$



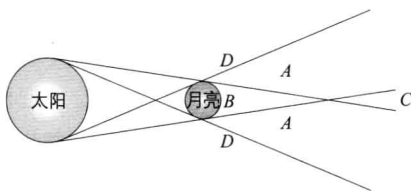
分析

根据小孔成像的原理作图找出太阳经过小孔所成的像,再用比例法求出太阳的直径。

step 2 类比旁通

例 1

日食的形成如图所示,当人随地球运动到 ① 时会看到日全食,运动到 ② 时会看到日偏食,运动到 ③ 时会看到日环食。



解答

在上图所示的 D 区域中任选一个点,可以看出太阳上任何部位的光都能射到这个点,所以在这个区域不能观察到日食。

在 B 区域任选一个点,可确定太阳所

分析

当月球在地球和太阳之间,并且在同一直线上时,月球就挡住了射向地球的太阳光,由于光沿直线传播,在地球表面的阴影区就可以观察到日食。

有部位发出的光都不能射到这个点,所以在B区域观察到的是日全食。

在A区域任选一个点,太阳的上半部分的光能够射到这个点,但下半部分的光不能射到这个点,所以在A区域观察到的是日偏食。

在C区域中任选一个点,可确定只有太阳中间位置的光不能射到这个点,故在C区域只能观察到日环食。

Ans: ①B;②A;③C。

例 2

如图所示,用步枪进行瞄准练习时,当眼睛看到瞄准点、准星和标尺缺口三者重合时,就认为三点是在同一直线上了,这是根据_____的原理。



解答

射击时利用“三点一线”进行瞄准,是利用光的直线传播的规律。生活中的许多现象都应用了这个原理。

分析

瞄准时,靶子发出的光穿过准星及缺口进入人的眼睛。

Ans: 光的直线传播。

例 3

如图所示,a、b、c 三幅图,是某科学小组的同学在不同季节的三天绘成的“立竿测影”图,观测的时间是正午。下列说法中正确的是()。



图 a



图 b



图 c

- A. 测得图 a 那天的白天时间比其他两天都长
- B. 测得图 b 那天的白天时间比其他两天都长
- C. 测得图 b 的那天在秋季
- D. 测得图 c 的那天在秋季

解答

- (×) A. 图 a 中竿影较长对应的白天时间较短。
 (○) B. 图 b 中竿影最短对应的白天时间最长。
 (×) C. 图 b 中竿影最短对应的白天时间最长, 而秋季的白天既不是最长, 也不是最短。
 (×) D. 分析同 C 项。

分析

正午时, 沿直线传播的光照在竿上会形成影, 竿影越长, 太阳的高度越低, 白天的时间越短。

step 3

链接拓展

例 1

下列有关小孔成像的说法正确的是()。

- A. 小孔所成的像可以是彩色的
 B. 像的清晰程度跟小孔的大小无关
 C. 照相底片放在光屏处可以拍摄到像
 D. 成像用的小孔必须是圆形的

解答

- (○) A. 如果物体是彩色的, 像也是彩色的, 像与物的颜色完全一样。
 (×) B. 当小孔较小时, 从一个发光点发出的光线中, 只有很细小的一束通过小孔; 而当小孔较大时, 各发光点发出的光线重叠, 图像就不清晰。
 (○) C. 小孔所成的像是实际光线形成的, 可以使照相底片感光, 可以拍摄相片。
 (×) D. 小孔只起限制光束的作用, 与像的形状无关。

分析

小孔成像的基本原理是光的直线传播, 各种颜色的光都能通过小孔后成像; 小孔成像时, 像的清晰程度仅与小孔的大小有关, 而与小孔的形状无关。

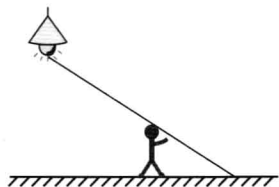
核心点评 小孔成像

小孔成像是实际生活中常见的一种现象, 要掌握其成像原理、特点及有关应用等知识。利用小孔成像可以制作针孔照相机。做两个可以套在一起的硬纸筒, 在外筒的前端蒙上一块黑纸, 黑纸

上穿一个小孔(直径约 1 mm), 在内筒的一端蒙上半透明的塑料薄膜。让小孔对着屋子外面明亮的物体, 塑料薄膜上就形成室外物体倒立的像。前后拉动内筒, 像的大小和明亮程度就随着变化。

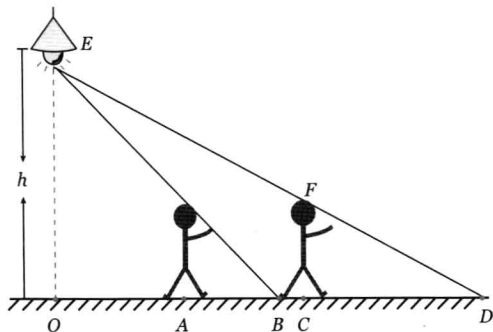
例 2

如图所示,身高 1.5 m 的小明站在路灯下的某处,他在灯光下的影子是光的 ① 产生的现象。在某个时刻小明的影长为 1.5 m,若他以 1 m/s 的速度匀速沿平直路面远离路灯而去,2 s 后影长为 2 m,则路灯离平直路面的高度为 ② m。



解答

如下图所示,设小明原来的位置为 A 点,影长为 AB;2 s 后他的位置为 C 点,影长为 CD。



当他在 A 点,影长=身高=1.5 m。故 $\angle OEB=45^\circ$, 则路灯的高:

$$h=BO=OA+AB。 \dots\dots\dots ①$$

又根据光的直线传播和几何学知识可以证明 $\triangle EOD \sim \triangle FCD$, 其对应边成比例, 所以有:

$$\frac{h}{FC} = \frac{OD}{CD}。 \dots\dots\dots ②$$

$$\text{小明 2 s 内走的距离: } AC=v \cdot t=2 \text{ m}。 \dots\dots\dots ③$$

$$\text{又因为: } OD=OA+AC+CD。 \dots\dots\dots ④$$

由 ①、②、③、④ 式可得 $OA=6 \text{ m}, h=7.5 \text{ m}$ 。

Ans: ①直线传播。②7.5。

分析

光在同一种均匀介质中沿直线传播,当光照射到人体时,在人体后面形成跟人体相似的影子,利用光的直线传播的原理把物理问题转化为平面几何问题,并应用相似三角形的知识加以解答。

核心点评

①影长会发生变化的原因是:光沿直线传播。当人与灯的位置发生改变,遮挡光线的角度也会发生改变,造成影长发

生变化。

②应用数学知识解决物理问题,是物理学习中经常要用到的一种方法。