

经吉林省中小学教材审定委员会审定

WULI  
高中物理必修

# 高中

# 二维随堂精练

三年級·全一册(必修加选修)

# 物理

吉林出版集团

# 高中三维随堂精练

语	文	第五、六册
数	学	三年級 (选修 I)
数	学	三年級 (选修 II)
英	语	三年級·全一册
物	理	三年級·全一册 (必修加选修)
化	学	三年級·全一册 (必修加选修)
思想政治		三年級·全一册
历	史	三年級·全一册
地	理	三年級·第二册 (选修)
生	物	三年級·全一册

● ● ● ●  
轻贴提掌  
松近高握  
解考解基  
决试题础  
问题能知  
题型力识



高中三维随堂精练 物理(必加选 高三全)

吉林省教育厅教研室 编

责任编辑:邵迪新

封面设计:王 康

吉林出版集团出版发行

787 × 1092 毫米 16 开本 5.5 印张 118 000 字

2006 年 5 月第 1 版

2006 年 5 月第 1 次印刷

长春新华印刷厂印装

ISBN 7-80720-550

定价:4.35 元

ISBN 7-80720-550-4



9 787807 205500 >

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与工厂联系调换,电话 0431-4917073

如发现编写质量问题,请拨打 0431-5376020

购书电话:0431-5383315

批准文号:吉发改价格联字[2006]429 号 举报电话 12358

## 出版说明

《高中三维随堂精练》由吉林省教育厅教研室组织编写,系经全国中小学教材审定委员会2002年审查通过的全日制普通高级中学教科书的配套用书。

本丛书作为吉林省教育厅教研室推出的重要教研项目,是统一组织、规范运作、精心编写的教学辅助用书。

编写人员包括东北师大附中、吉林省实验中学等著名重点中学骨干教师,汲取了著名重点中学常规教学的成功经验,针对性强,有较强的普适性。

该丛书具有以下特点:

**以立足课堂同步、着眼能力迁移为本位的编写理念:**从课堂同步的本位出发,强化基础训练、适当拓展探究、着眼高考关联,研究学科学习的特殊规律,尽量为学生自学提供方便,提高学习效率,减轻课业负担,缩小各校在教学资源方面的差距。

**新颖实用的编写体例:**立足课堂同步、着眼能力迁移的理念,针对高中各学科特点和学生自测的需要,各册均按教科书的章节(课)为编写单元,按以下体例编写,依次包括5个板块:

1. 基础训练——依据教学进度,逐项落实课内知识。

2. 拓展探究——围绕本章(课)的基础知识适当拓展,扩大学生的知识视野又不脱离教材内容。

3. 高考链接——筛选与本部分知识有联系的专项经典试题(全国高考试卷和各省独立命题试卷),使学生明了本部分知识与高考的相关性。

4. 单元测试——阶段性的检测。

5. 综合测试——参考近年高考试题结构,本册编配期末质量检测题一套。

本册各部分的编写人员:佟玉满(第十九、二十章),张新宝(第二十一章、二十二章、质量检测题)等。

希望使用本套丛书的广大教师和考生提出意见和建议。本丛书将根据教学大纲(课程标准)和教科书的变化逐年修订或改编,您的意见和建议将为本丛书的修订和改编提供参考。

2006年7月

# 《高中三维随堂精练》 编委会

主任 张德利

副主任 张秉平 吴德文 王鹏伟

编委 (按姓氏笔画排序)

王鹏伟	白金祥	宁丽静	史亮	孙大伟	孙鹤娟	刘芳
毕仲元	李延龙	李丽英	沈雁	吴德文	张玉新	张秉平
张继余	张德利	杨珊玲	陆静	苗琦	战青	徐阳彬
徐岩						

总主编 张秉平

副总主编 吴德文 王鹏伟

本册主编 张秉平 战青

本册主要编者 (按姓氏笔画排序)

佟玉满(东北师大附中)

张新宝(东北师大附中)等

## 目 录

<b>第十九章 光的传播</b> .....	(1)
<b>第一节 光的直线传播</b> .....	(1)
<b>第二节 光的折射</b> .....	(4)
<b>实 验 测定玻璃的折射率</b> .....	(8)
<b>第三节 全反射</b> .....	(9)
<b>第四节 光的色散</b> .....	(12)
<b>单元测试</b> .....	(15)
<b>第二十章 光的波动性</b> .....	(20)
<b>第一节 光的干涉</b> .....	(20)
<b>实 验 用双缝干涉测光的波长</b> .....	(23)
<b>第二节 光的衍射</b> .....	(25)
<b>第三节 光的电磁说</b> .....	(28)
<b>第四节 光的偏振</b> .....	(31)
<b>第五节 激光</b> .....	(32)
<b>单元测试</b> .....	(34)
<b>第二十一章 量子论初步</b> .....	(39)
<b>第一节 光电效应 光子</b> .....	(39)
<b>第二节 光的波粒二象性</b> .....	(41)
<b>第三节 能级</b> .....	(44)
<b>第四节 物质波</b> .....	(46)
* <b>第五节 不确定关系(略)</b> .....	(49)
<b>单元测试</b> .....	(49)

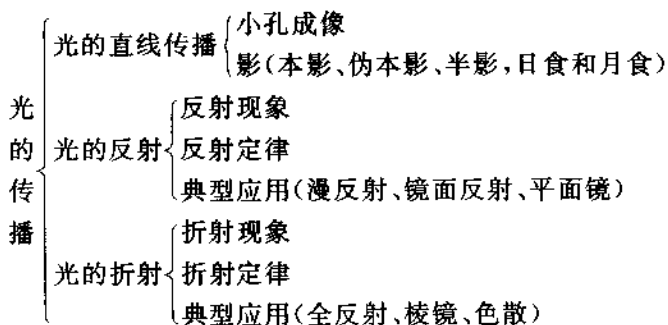
<b>第二十二章 原子核</b> .....	(53)
第一节 原子的核式结构 原子核 .....	(53)
第二节 天然放射现象 衰变 .....	(55)
* 第三节 探测射线的方法(略) .....	(58)
第四节 放射线的应用与防护 .....	(58)
第五节 核反应 核能 .....	(60)
第六节 裂变 .....	(62)
第七节 轻核的聚变 .....	(62)
单元测试 .....	(65)
* 第二十三章 相对论简介(略) .....	(70)
期末质量检测题 .....	(70)
<b>参考答案</b> .....	(77)

# 第十九章

## 光的传播

高一  
物理

### 【知识网络】



### 第一节 光的直线传播

### 【基础训练】

- 关于光的下列说法中正确的是 ( )
  - 人眼能够看见的物体就是光源
  - 光源发光时把其他能转化成光能
  - 光在介质中沿直线传播
  - 光线是表示光传播方向的直线
- 下列哪些不是光直线传播造成的 ( )
  - 小孔成像
  - 日食
  - 雨后彩虹
  - 影的形成
- 关于光的传播下列说法正确的是 ( )
  - 光的传播不需要时间
  - 光的传播速度是恒定不变的

- C. 光传播的是光能  
D. 光传播过程中有可能偏折
4. 下列说法中正确的是 ( )
- A. 人眼是根据光直线传播的经验判断物体位置的  
B. 小孔成的像是正立的  
C. 小孔成的像是倒立的  
D. 小孔成的像与小孔的形状相似
5. 如果一个小发光体发出两条光线, 根据这两条光线的反向延长线的交点, 可以确定出 ( )
- A. 发光体的体积  
B. 发光体的位置  
C. 发光体的大小  
D. 发光体的面积
6. 关于本影和半影, 以下说法中正确的是 ( )
- A. 点光源照射不透明的物体, 只能产生本影  
B. 任何光源照射物体, 都将产生本影和半影  
C. 面积很大的光源照射物体时, 既不产生本影, 也不产生半影  
D. 光源照射物体时, 可能无本影

**【拓展探究】**

7. 关于日食和月食, 下列说法中正确的是 ( )
- A. 在月球的半影区里可看到日全食  
B. 在月球的半影区里可看到日偏食  
C. 在月球进入地球的半影区时, 可看到月偏食  
D. 在月球完全进入地球的本影区时, 可看到月全食
8. 医院外科手术室的无影灯之所以不会留下黑影, 这是因为 ( )
- A. 无影灯发出的光具有特殊的不会产生影子的性质  
B. 无影灯发出的光能够改变传播方向  
C. 无影灯的光源发光面很大, 不会使被照的人体产生半影  
D. 无影灯的光源发光面很大, 不会留下被照人体的本影
9. 某人在路灯下沿水平地面匀速直线前进, 则这个人头部的影子在水平地面上的运动情况是 ( )
- A. 匀加速直线运动  
B. 加速度增大的加速运动  
C. 加速度减小的加速运动  
D. 匀速直线运动
10. 如图 19-1 所示, 一个不透明的小球, 由某高度处的 A 点开始做自由落体运动. A 点距点光源 S 和墙 MN 的水平距离相等, 小球的影子恰好投射到竖直高墙上. 关于影子的下列说法, 最准确的是 ( )



- A. 小球的影子做匀速运动  
 B. 小球的影子做匀加速运动  
 C. 小球的影子做变加速运动  
 D. 小球的影子做初速度为零的匀加速直线运动

11. 房间高处有白炽灯  $S$ , 可看成点光源, 如果在  $S$  所在位置沿着垂直于竖直屏的方向扔出一个小球  $A$ , 如图 19-2 所示, 不计空气阻力, 则  $A$  在屏上的影子的运动是 ( )

- A. 匀速直线运动  
 B. 匀加速直线运动  
 C. 加速度逐渐增大的直线运动  
 D. 加速度逐渐减小的直线运动

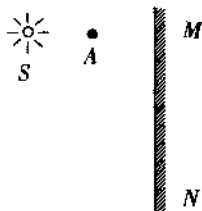


图 19-1

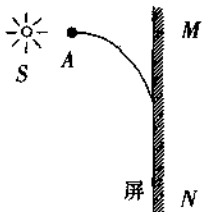


图 19-2

### 【高考链接】

12. 身高 1.6m 的人以 1m/s 的速度沿直线向路灯下走去, 在某一时刻, 人影长 1.8m, 经 2s, 影长变为 1.3m, 这盏路灯的高度应是 \_\_\_\_\_ m.

13. 古希腊某地理学家通过长期观测, 发现 6 月 21 日正午时刻, 在北半球  $A$  城阳光沿与铅直方向(指向地心)成  $7.5^\circ$  角下射, 而在  $A$  城南方, 与  $A$  城地面距离为  $L$  的  $B$  城, 阳光恰好沿铅直方向下射, 射到地面的太阳光可视为平行光, 据此估算出了地球的半径. 试写出估算地球半径的表达式.

14. 在日落很久以后, 常能在高空中看到明亮的人造卫星, 有一个在地球赤道上方飞行的人造卫星, 日落 4h 以后仍能在正上方看到它, 试求它的最低高度(地球半径为  $6.38 \times 10^6$  m).

## 第二节 光的折射

## 【基础训练】

- 光从空气斜射到水面时,发生的现象是 ( )
  - 只有反射
  - 只有折射
  - 同时有反射和折射
  - 仍沿直线传播
- 关于反射和折射现象,下列说法正确的是 ( )
  - 反射现象中光路可逆,折射现象中光路不可逆
  - 反射和折射现象中光路都是可逆的
  - 入射角增大多少,反射角就增大多少
  - 入射角增大多少,折射角就增大多少
- 水面上空有一风筝,为测出风筝的高度,一同学登上岸边 12m 的山坡上看风筝时,仰角为  $30^\circ$ ,当他看风筝在水中的倒影时,俯角为  $60^\circ$ ,则风筝离水面的高度为 \_\_\_\_\_ m.
- 如图 19-3 所示,一个点光源  $S$  通过平面镜成像,设光源静止不动,平面镜以速度  $v$  沿  $OS$  方向向光源  $S$  平移,镜面与  $OS$  方向之间的夹角为  $30^\circ$ ,则光源  $S$  的像  $S'$  ( )
  - 以速度  $v$  平行于  $OS$  方向向右运动
  - 以速度  $v$  垂直于  $OS$  方向向下运动
  - 以速度  $\sqrt{3}v$  沿  $SS'$  连线向  $S$  运动
  - 以速度  $v$  沿  $SS'$  连线向  $S$  运动
- 在水平地面上竖直放置一平面镜,某人站在该平面镜前,刚好能在平面镜中看到自己的全身像,当他向后退的过程中,下列说法中正确的是 ( )
  - 像将变小,但仍能刚好看到自己的全身像
  - 像将变大,但仍能刚好看到自己的全身像
  - 像将变大,只能看到中间一部分的像,头和脚的像都看不见
  - 像的大小不变,仍能刚好看到自己的全身像
- 一个人站在水面平静的湖边,观察离岸一段距离的水下的一条鱼,这个人看到的鱼的位置和鱼在水下真实位置相比较,下述说法正确的是 ( )
  - 在鱼真实位置的正上方某处
  - 在鱼真实位置上方偏向观察者的某处
  - 在鱼真实位置下方偏向观察者的某处
  - 所给条件不足,无法确定观察到鱼的位置

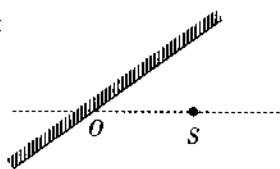


图 19-3

【拓展探究】

7. 平面镜反射一束光, 如果镜面绕过入射点且垂直于入射线和法线所决定的平面的轴转动  $\theta$  角, 则反射光线将 ( )
- A. 保持原来的位置                      B. 转过  $\theta$  角
- C. 转过  $2\theta$  角                         D. 转过  $4\theta$  角
8. 有一竖直平面镜绕过自身的竖直轴转动, 角速度  $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$ , 现将一束光线射向平面镜, 其反射光线可射至距平面镜 20m 远的圆弧形竖直墙壁上, 其圆心在平面镜的转轴上, 所对的圆心角  $\varphi = \frac{\pi}{3}$ , 试求反射光线在墙壁上移动的速率是多大? 在 1 分钟里, 墙壁上有光线照射的时间是多长?

9. 一点光源  $S$  经平面镜  $M$  成像于  $S'$ , 人眼位于  $P$  点可以观察到  $S'$ , 如图 19-4 所示. 今在  $S, M$  间放一不太大的遮光板  $N$ , 则 ( )
- A.  $S$  不能在  $M$  中成像
- B.  $S$  仍能在  $M$  中成像
- C. 人眼观察到的  $S'$  的亮度将变小
- D. 人眼观察到的  $S'$  的亮度将不变

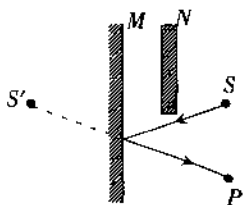


图 19-4

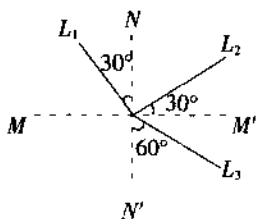


图 19-5

10. 如图 19-5 所示是光线在空气和介质分界面上发生的现象, 由它们的相互关系可知, 分界面是 \_\_\_\_\_, 入射线是 \_\_\_\_\_, 介质的折射率是 \_\_\_\_\_, 光在介质中的传播

速度为\_\_\_\_\_。若使人射角增大则介质的折射率\_\_\_\_\_ (填“增大”、“减小”或“不变”)。

11. 一个大游泳池,池底是水平面,池中水深 1.2m. 有一根竹竿竖直立于池底,浸入水中的部分正好是全长的一半,阳光与水平方向成  $37^\circ$  角射入,池底竿的影长 2.5m,则可知水的折射率为\_\_\_\_\_。
12. 一小孩站在宽 6m 的河边,在他的正对岸河边有一棵高 3m 的树,树的正下方河底有一块石头,小孩向河面看去,同时看到树顶和石头,且两者的像重合. 若小孩的眼距河面高 1.5m,如图 19-6 所示,河水折射率为  $4/3$ ,则河的深度约为多少?

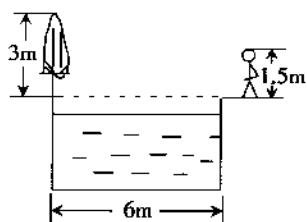


图 19-6

【高考链接】

13. 一物体在水中的深度为  $H$ ,水的折射率为  $n$ ,人的眼睛俯视水中的该物体,看到该物体的深度(视深)为多少?

14. 如图 19-7 所示,  $M$  为一块平面镜,位于透明液体中,镜面水平向上放置,一束光线竖直向下射来,穿过液体射到平面镜上,现将平面镜绕水平轴转动  $18.5^\circ$  角,光线经平面镜反射后在液面分成两束,这两束光线刚好垂直,求这液体的折射率。

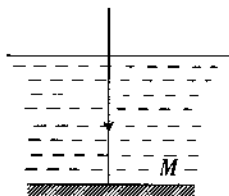


图 19-7

15. 如图 19-8 所示, 在平面镜  $CD$  的前方有一线状物体  $AB$ , 观察者的眼睛应在怎样的空间范围才能观察到整个物体的像.

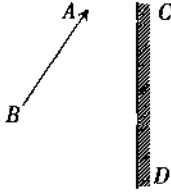


图 19-8



图 19-9

16. 如图 19-9 所示, 画出从光源  $S$  发出的光线经镜面  $MN$  反射后过  $P$  点的反射光线.

17. 如图 19-10 所示, 有一长方形容器, 高为  $30\text{cm}$ , 宽为  $40\text{cm}$ , 在容器的底部平放着一把长  $40\text{cm}$  的刻度尺. 眼睛在  $OA$  的延长线上的  $E$  点观察, 视线沿着  $EA$  斜着向下看恰能看到尺的左端的零刻度. 现保持眼睛的位置不变, 向容器内倒入某种液体, 将容器装满, 仍沿  $EA$  方向观察, 恰能看到尺上  $20\text{cm}$  的刻度, 则此液体的折射率为\_\_\_\_\_.

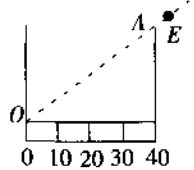


图 19-10

## 实验 测定玻璃的折射率

## 【基础训练】

- 在测玻璃折射率的实验中,没有根据  $n=c/v$ ,通过测光在玻璃中的速度来测玻璃的折射率是因为 ( )
  - 光速是一个不可测的物理量
  - 光速太大,难以测准
  - 光速在玻璃中不会发生变化
  - 不同的光在玻璃中速度不同
- 在测玻璃折射率的实验中,除了玻璃砖、白纸、量角器和一些作图工具外还需要 ( )
  - 线光源
  - 感光纸
  - 大头针
  - 分光镜
- 在用插针法测定玻璃折射率的实验中,某同学的操作步骤如下:
  - 将记录光路的白纸铺放平整,并固定在平木板上
  - 手拿玻璃砖的毛面或棱,将其轻放在白纸上
  - 用铅笔紧靠玻璃砖的长面画出玻璃砖界面  $aa'$ 、 $bb'$
  - 在  $aa'$  上选择一点  $O$ ,作为不同入射角的入射光线的共同入射点,画出入射角  $i$  分别为  $0^\circ$ 、 $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $60^\circ$  的入射光线
  - 用“插针法”分别得到各条入射光线的折射光线,观察时着重看大头针针帽是否在一条直线上,取下玻璃砖和大头针,连接各针孔得到折射光线,量出各个折射角  $r$
  - 按公式分别计算  $\frac{\sin i}{\sin r}$ ,取三个值的平均值
 以上步骤中的错误或不妥之处是 \_\_\_\_\_;应改正为 \_\_\_\_\_.
- 为了使测量结果更精确可以采取的办法是 ( )
  - 多次测量取平均值
  - 插针间距适当大些
  - 插针间距尽量小些
  - 入射角尽量大些
- 光线从空气斜射到平行板玻璃砖上,出射光线与入射光线 \_\_\_\_\_,如果玻璃砖厚度为  $h$ ,入角为  $i$ ,则出射光线与入射光线的侧移距离为 \_\_\_\_\_.

## 【拓展探究】

- 在测玻璃折射率的实验中,根据测得的入射角和折射角正弦值的图象(如图 19-11 所示),当光线从空气射入玻璃,那么  $\theta_1$ 、 $\theta_2$  中入射角是 \_\_\_\_\_;该玻璃的折射率为 \_\_\_\_\_.
- 测玻璃的折射率实验中,某同学在画界面时由于尺的平行移动,使两界面间距比实际大些,则他测出的折射率比实际偏

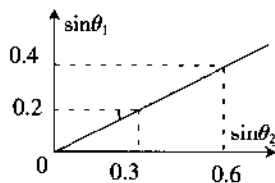


图 19-11

\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”).

**【高考链接】**

8. 某同学在做测玻璃折射率的实验中,记录如图 19-12 所示,  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$  为大头针的位置,如果  $aa'$  和  $bb'$  画得不严格与折射面平行,画成图示中虚线位置,则使测得的折射率 \_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“不变”).

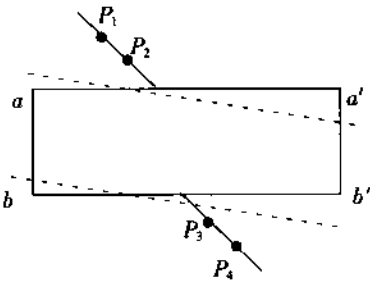


图 19-12

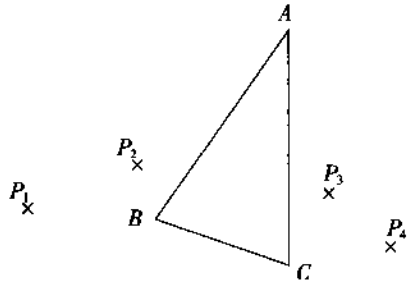


图 19-13

9. 如图 19-13 所示是某同学用三棱镜做测定玻璃折射率实验后留下的记录,  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$  是大头针的位置,  $ABC$  是三棱镜界面位置.

- (1) 在图上画出所需光路;
- (2) 为了测玻璃的折射率,需要测定的量是 \_\_\_\_\_, 在图上标出它们;
- (3) 计算折射率的公式是  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ .

### 第三节 全反射

**【基础训练】**

1. 光从 \_\_\_\_\_ 介质射入 \_\_\_\_\_ 介质时,传播速度将变 \_\_\_\_\_ (填“大”或“小”),可能发生全反射,发生全反射的条件是 \_\_\_\_\_.
2. 半圆柱玻璃砖如图 19-14 所示,已知光线从  $A$  处进入玻璃砖后,在圆心  $O$  点恰好发生全反射( $A$  点为弧  $MB$  的中点),玻璃砖的临界角为 \_\_\_\_\_,折射率为 \_\_\_\_\_.
3. 一束光线由某种介质射向该介质与空气的分界面上时,在界

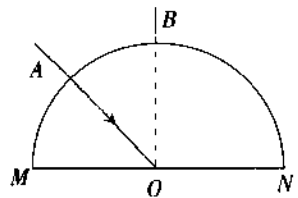


图 19-14

面同时发生了反射现象和折射现象.测出入射光线与界面间的夹角为  $60^\circ$  时,折射光线与反射光线之间的夹角为  $90^\circ$ ,该介质的临界角等于\_\_\_\_\_ (用反三角函数表示).

4. 如图 19-15 所示,直角三角形  $ABC$  为一透明介质制成的三棱镜的截面,且  $\angle BAC=30^\circ$ ,有一束平行光线垂直射向  $AC$  面,已知这种介质的折射率  $n>2$ ,则

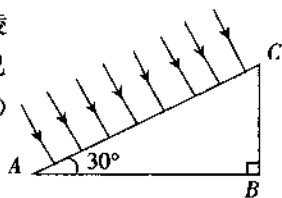


图 19-15

- ( )
- A. 可能有光线垂直  $AB$  边射出  
 B. 光线只能从  $BC$  边垂直射出  
 C. 光线只能从  $AC$  边垂直射出  
 D. 一定既有光线垂直  $BC$  边射出,又有光线垂直  $AC$  边射出
5. 一束光从空气射向折射率  $n=\sqrt{2}$  的某种玻璃的表面时,如图 19-16 所示, $i$  表示入射角,则

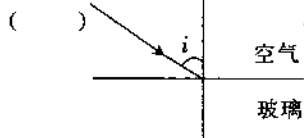


图 19-16

- ( )
- A. 当  $i>45^\circ$  会发生全反射  
 B. 无论入射角  $i$  是多大,折射角  $r$  都不会超过  $45^\circ$   
 C. 欲使折射角  $r=30^\circ$ ,应以  $i=45^\circ$  的角度入射  
 D. 当入射角  $i=\arctan\sqrt{2}$  时,反射光线跟折射光线恰好相互垂直
6. 水中的空气泡看上去比较亮,对这一现象有以下不同的解释,其中正确的是 ( )
- A. 空气泡对光线有会聚作用,因而较亮  
 B. 空气泡对光线有发散作用,因而较亮  
 C. 从空气泡到达水中界面处的光一部分发生全反射,因而较亮  
 D. 从水中到达空气泡界面处的光一部分发生全反射,因而较亮

【拓展探究】

7. 把相同的玻璃制成厚度为  $d$  的正方体  $A$  和半径为  $d$  的半球体  $B$  放在报纸上,且让半球体的凸面向上,从正上方分别观察  $A$ 、 $B$  中心处的文字,下面的观察记录正确的是 ( )

- A.  $A$  中的字比  $B$  中的高  
 B.  $B$  中的字比  $A$  中的高  
 C.  $A$ 、 $B$  中的字一样高  
 D. 从不同角度观察,有时  $A$  中的字高,有时  $B$  中的字高

8. 如图 19-17 所示,有一折射率为  $n$ 、长为  $l$  的细长透明玻璃的长方体,若从  $A$  端面射入的光在玻璃中恰好发生全反射,光经多次全反射由  $B$  端射出,那么光在其中传播所用的时间是\_\_\_\_\_.

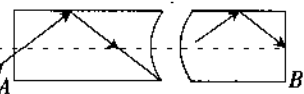


图 19-17

9. 如图 19-18 所示, $ABO$  是圆柱形玻璃砖的截面图,其临界



角为  $30^\circ$ 。平行光垂直  $AO$  面入射,圆柱体的  $ACB$  表面上多大范围内有光线射出?

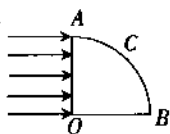


图 19-18

10. 在水面下某深度处放一点光源,在水面上可见到一个圆形透光面. 如果透光面的半径随时间均匀地增大,则可判断光源正 ( )
- A. 匀速上升                                 B. 匀速下沉  
C. 加速上升                                 D. 加速下沉

11. 如图 19-19 所示,光线由空气射入玻璃砖,玻璃砖的  $AC$ 、 $BD$  两个端面与  $AB$ 、 $CD$  面垂直,入射点  $O$  的位置不变,入射光线的方向可以任意变化. 下列说法正确的是 ( )

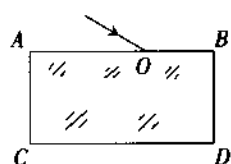


图 19-19

- A. 光线在  $AB$  界面上不可能出现全反射  
B. 光线在  $CD$  界面上不可能出现全反射  
C. 光线在  $BD$  界面上可能出现全反射  
D. 光线在  $BD$  界面上不可能出现全反射

12. 半径为  $R$  的半圆柱形玻璃砖的折射率为 2,如图 19-20 所示, $O$  为圆心,光线甲沿半径  $AO$  方向射入,恰好在  $O$  点发生全反射;另一条平行于甲的光线乙从最高点射入玻璃砖,折射到  $MN$  上的  $D$  点. 求  $O$ 、 $D$  之间的距离.

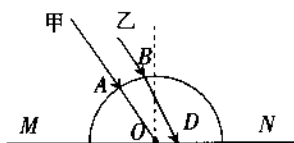


图 19-20

## 【高考链接】

13. 如图 19-21 所示是光在  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三种介质中传播时发生全反射和折射的情况,已知两界面平行,光在这三种介质中的速度分别是  $v_A$ 、 $v_B$ 、 $v_C$ ,则它们的大小关系是\_\_\_\_\_.

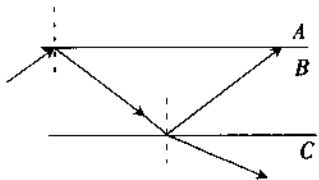


图 19-21

14. 如图 19-22 所示,某透明物质制成的等腰直角棱镜  $ABO$ ,  $AO=BO=16\text{cm}$ ,将棱镜置