

适用于义务教育课程标准实验教科书



创新与探究

新课标同步训练



北师大版

8

物理

年级·下册

主编 / 薛清

- * 打基础
- * 强素质
- * 重创新

黑龙江少年儿童出版社

义务教育课程标准实验教科书[北师大版]

创新与探究

新课标同步训练

八年级 物理(下)

薛 清 主编



黑龙江少年儿童出版社

2006年·哈尔滨

丛书策划:王朝晔 赵 力
赵立程 张立新
责任编辑:宗德凤 杨秀华
版式设计:李 旭
封面设计:神龙公司设计中心

《创新与探究》丛书编委会

主 编:薛 清
副 主 编:孙润珠 战利超
编 委:孙润珠 战利超 刘书丽 沈广芬 张贵林
路 萍 程 明 谭晓航 薛 清 周 澍
刘莉丽 刘亚斌 陆 琦 李 欣 张丽莹
李 静 石兴盛

义务教育课程标准实验教科书(北师大版)

创新与探究

八年级 物理(下)

薛 清 主编

黑龙江少年儿童出版社出版
黑龙江省新华书店发行
黑龙江神龙联合制版印务有限公司制版
黑龙江省教育厅印刷厂印装

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:30 字数:600 000

2006年1月第2版 2006年1月第2次印刷

ISBN 7-5319-2206-1

G·1553

定价:34.00元(共5册)

我们的心愿

亲爱的同学：

你好！

首先祝贺你拥有《创新与探究》这套按照新课程标准编写的教学辅导用书。

为了不让单一练习题组成的题海淹没你们学习的积极性，我们在编写本书的时候，常常提醒自己，要多给同学们一点想象的空间，自由发挥的余地……希望同学们能够借助我们精心设计的内容，去欣赏语文的诗情画意、数学的奥妙神奇、英语的多姿多彩，去认识世界各国的风土人情，去感受社会前进的脉搏律动……

这套《创新与探究》丛书与各科教材同步，课内课外都可以使用。

愿同学们在这片学习的新天地中夯实基础的同时，有所发现，有所创新，真正获得在学海中踏浪的无穷快乐。

《创新与探究》丛书编委会

2006年1月

😊 把优异的成绩告诉父母

😊 把发现的错误和建议寄给我们

《创新与探究》丛书读者意见反馈表

科别、册次：		
页码	正、倒行	错误及疑问
建 议		
通信地址、姓名		

黑龙江少年儿童出版社：哈尔滨市南岗区宣庆小区8号楼 张立新收 邮编：150090

目

录

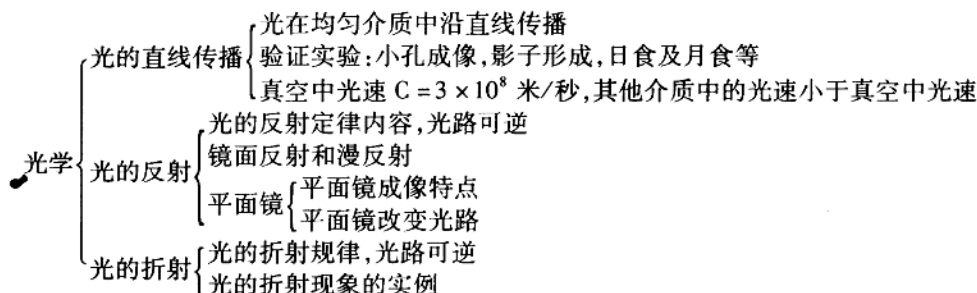
第五章 光现象	(1)
5.1 光的传播与物体的颜色	(1)
5.2 光的反射	(3)
5.3 探究平面镜成像的特点	(6)
5.4 光的折射	(8)
单元评价我巩固	(11)
第六章 常见的光学仪器	(14)
6.1 透镜	(14)
6.2 探究凸透镜成像规律	(17)
6.3 生活中的透镜	(19)
6.4 眼睛和眼镜	(21)
单元评价我巩固	(24)
第七章 运动和力	(27)
7.1 力	(27)
7.2 力的测量	(29)
7.3 重力	(32)
7.4 探究摩擦力的大小与什么有关	(35)

7.5 同一直线上二力的合成	(39)
7.6 二力平衡	(42)
7.7 探究运动和力的关系	(44)
单元评价我巩固	(47)
第八章 压强与浮力	(50)
8.1 压强	(50)
8.2 液体内部的压强	(53)
8.3 连通器	(57)
8.4 大气压强	(59)
8.5 探究影响浮力大小的因素	(62)
8.6 物体的浮沉条件	(65)
8.7 飞机为什么能上天	(68)
单元评价我巩固	(70)
期中评价我提高	(73)
期末评价我前进	(76)
参考答案	(79)

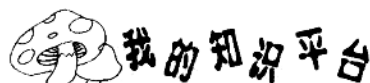


第五章 光 现 象

知识结构 全屏显示



5.1 光的传播与物体的颜色



我的知识平台

1. 光在均匀介质中是沿直线传播的.
2. 用光沿直线传播解释影子的形成和日食、月食现象.
3. 光在真空中的传播速度,能用光速进行简单计算.
4. 知道光的色散、色光的混合和颜料的混合.



我的收获提高



课堂过关

一、选择题

1. 下列说法正确的是()
 - A. 光在真空里的传播速度是 3×10^8 m/s
 - B. 光的传播速度是 3×10^8 m/s
 - C. 光在空气中的传播速度大于 3×10^8 m/s
 - D. 光在均匀介质里的传播速度是 3×10^8 m/s

2. 在雷雨天气里,人们总是先看到闪电后听到雷声,下面说法不正确的是()

- A. 雷声和闪电是同时发生的
- B. 雷声和闪电不是同时发生的
- C. 光在真空中传播速度大于声音在空气中的传播速度
- D. 闪电和雷声相隔时间长,说明雷响处离我们远

3. 小明在学校画画时,做了几次实验,发现用三种颜色能调出各种颜色,这三种颜色是()

- A. 红色、蓝色、黑色
- B. 红色、蓝色、绿色
- C. 红色、黄色、蓝色
- D. 紫色、绿色、蓝色

4. 大树在阳光下的影子长短,从早晨到晚上的变化情况是()

- A. 逐渐变长
- B. 逐渐变短
- C. 先变长后变短
- D. 先变短后变长

5. 再没有其他光照的情况下,小平穿着白上衣、红裙子在舞台上表演,当追光灯发出的绿色光照在她身上时,台下的观众看到她()

- A. 全身都是绿色
- B. 上衣呈绿色,裙子呈红色

C. 上衣呈绿色,裙子呈紫色

D. 上衣呈绿色,裙子呈黑色

6. 太阳光透过树叶间的缝隙照在地面上,形成很多“光斑”,这些光斑()

A. 是圆形的,它是太阳的像

B. 是树叶形的,它是太阳的影子

C. 是方形的,它是太阳的像

D. 是方形的,它是太阳的影子

二、填空题

1. 光在真空中的速度是_____m/s,太阳、月亮、闪电、深海中的烛光鱼,其中不是光源的是_____.

2. 在门上有一小孔,李明同学从门前经过,他在屋内北墙上所成的像是_____ (填“正立”或“倒立”)的,这是因为光在均匀介质中沿_____传播.

3. “一叶障目,不见泰山”,从物理学的角度说明_____.

4. 体育运动会上百米赛跑时,计时员是根据看到发令枪的白烟计时的,而不是根据听到的枪声计时的,这是因为_____.

5. 光年是长度的单位,1光年等于光在一年内所传播的距离,许多科学家对太阳系外距我们10.8光年的一颗恒星波江座ε星很感兴趣.设想几十年后或一百年后,地球上的一艘速度达到真空中光速0.9倍的超级宇宙飞船飞向该星,那么经过_____年的飞行可到达该星.

6. 小明从墙上的小孔看户外的景物时,他发现眼睛离小孔越_____ (填“近”或“远”),看到的范围越大.

三、解答题

1. 运动会上百米赛跑比赛时,计时员听到枪声才计时,比看到冒烟时计时是早一些还是晚一些?通过计算回答.

2. 小明戴红色眼镜看放在桌子上的一张白纸,他会看到什么颜色的纸?为什么?

3. 你怎样估测发生雷电的地方离你有多远?写出测量方法和计算方法?

4. 小明很善于观察,一天他隔着火炉的火焰观察一物体,他发现该物体摇晃不定,你知道这是怎么回事吗?试根据所学的知识解释这一现象.



1. 电视台把无线电信号传送到高空中的通信卫星上,卫星再把信号传到地面上的其他地区,这样就实现了电视卫星转播,在调试过程中,电视台也需要接收卫星传回的信号,并和演播室用电缆传来的信号进行比较.这时发现,卫星传来的画面上,人物动作的变化总比电缆传来的画面上相应的变化发生的晚一些.

(1)你能解释产生这种时间上延迟的原因吗?

(2)通信卫星的高度大约是 3.6×10^4 千米,无线电信号传播速度与光速相同,请你估算画面延迟的时间.

2. 上海电视台演播厅正在现场直播文艺晚会,某观众在离演员30m处观看,而北京的一位同学在电视机前观看同一节目.已知北京到上海的距离为1460km,问声音先传到哪个人的耳朵里?为什么?



3. 阅读下面短文,然后回答问题.

我们生活在姹紫嫣红的世界,但我们却很少见到黑色的花.



植物学家对上千种花的颜色进行了统计,发现只有8种黑色的花,而且还不是纯正的黑色,只是偏紫色而已。为什么会出现这种现象呢?原来花的颜色与太阳光及花瓣反射、吸收光有关。太阳光是由七种色光组成的。光的颜色不同,其热效应也不同。有色不透明的物体反射与它颜色相同的光,吸收与它颜色不同的光,黑色物体吸收各种颜色不同的光。花瓣比较柔嫩,为了生存,避免受高温伤害,它们吸收热效应较弱的光,而反射热效应较强的光。这就是我们看到的红、橙、黄色花较多,而蓝、紫色花较少的缘故。如果吸收七种色光,受高温伤害就更大,花也难以生存,所以黑色花很少。

(1)黄色花反射什么颜色的光,吸收什么颜色的光?

(2)短文提到“光的颜色不同,热效应也不同”,请你比较红光与蓝光的热效应强弱。

(3)上文中没有提到白花,请你推测白花反射、吸收色光的情况。

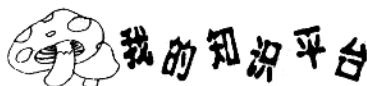
名校新题



4. (2003·内江市)下列说法中正确的是()

- A. 光在真空中的传播速度是 3×10^8 km/s
- B. 光在玻璃中的传播速度小于 3×10^5 km/s
- C. 漫反射不遵循光的反射定律
- D. 平面镜成的像是实像

5.2 光的反射



1. 认识光的反射现象,理解光的反射定律。
2. 能区分镜面反射和漫反射。
3. 能用光的反射解释生活中的一些现象。

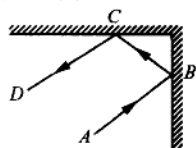


一、选择题

1. 关于光的反射,正确的说法是()
 - A. 反射定律只适用于平面镜反射
 - B. 漫反射不遵循反射定律
 - C. 如果甲从平面镜中能看到乙的眼睛,那么乙也一定能通过平面镜看到甲的眼睛
 - D. 反射角是指反射线和界面的夹角
2. 不是平面镜成像的特点是()
 - A. 像位于镜后,是正立的实像

- B. 镜后的像距等于镜前的物质
- C. 像的大小跟物体的大小相等
- D. 像的颜色与物体的颜色相同

3. 如图 5.2-1 两平面镜互成直角,入射光线 AB 经过两次反射后的反射光线为 CD,现以两平面镜的交线为轴,将两平面镜同向旋转 15° ,在入射光线方向不变的情况下,反射光线成为 $C'D'$,则 $C'D'$ 与 CD 关系为()



5.2-1

- A. 不相交,同向平行
 - B. 不相交,反向平行
 - C. 相交成 60°
 - D. 相交成 30°
4. 两平面镜间夹角为 θ ,从任意方向入射到一个镜面的光线经两个镜面上两次反射后,反射线与入射线之间的夹角是()
 - A. $\theta/2$
 - B. θ
 - C. 2θ
 - D. 与具体入射方向有关
5. 一束光线沿与水平方向成 40° 角的方向

传播,现放一平面镜,使入射光线经平面镜反射后沿水平方向传播,则此平面镜与水平方向所夹锐角为()

- A. 20° B. 40°
C. 50° D. 20° 或 70°

6. 下列说法不正确的是()

A. 发散光束经平面镜反射后仍为发散光束

B. 本应会聚到一点的光线遇到平面镜而未能会聚,则其反射光线不一定会聚于一点

C. 平行光束经平面镜反射后仍平行

D. 平面镜能改变光的传播方向,但不能改变两条光线间的平行或不平行的关系

7. 在竖直的墙壁上挂一平面镜,一个人站在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,下列说法正确的是()

A. 像变小,他仍能刚好看到自己的全身像

B. 像变大,头顶和脚的像看不到了

C. 像的大小不变,他仍能刚好看到自己的全身像

D. 像的大小不变,他仍能看到自己的全身像,但像未占满全幅镜面

8. 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' ,今在 S 、

M 间放一不太大的

遮光板 N ,如图 5.2

-2 所示,则()

A. S 不能在 M 中成像

B. S 仍能在 M 中成像

C. 人眼观察到的像的亮度变小

D. 人眼观察到的像的亮度变大

9. a 、 b 、 c 三条光线交于

一点 P ,如图 5.2-3 如果在

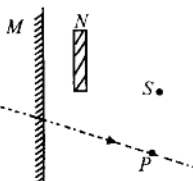
P 点前任意放一块平面镜

MN ,使三条光线皆能照于镜

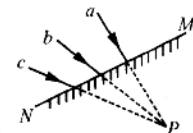
面上,则()

A. 三条光线的反射光

线一定不交于一点



5.2-2



5.2-3

B. 三条光线的反射光线交于一点,该点距 MN 的距离与 P 点距 MN 的距离相等

C. 三条光线的反射光线交于一点,该点距 MN 的距离大于 P 点距 MN 的距离

D. 三条光线的反射光线的反向延长线交于一点

10. 一点光源 S 通过

平面镜成像,如图 5.2-4

光源不动,平面镜以速度 v

沿 OS 方向向光源平移,镜

面与 OS 方向之间夹角为

30° ,则光源的像 S' 将

()

A. 以速率 v 平行于 OS 向右运动

B. 以速率 v 垂直 OS 向下运动

C. 以速率 $\sqrt{3}v$ 沿 $S'S$ 连线向 S 运动

D. 以速率 v 沿 $S'S$ 连线向 S 运动

二、填空题

1. 某人高 170 cm,他的眼睛在其头顶下方 10 cm 处,为了能从竖直悬挂的平面镜中看到自己的全身像,他购置的平面镜至少应有的高度为 _____ cm,且镜子竖直悬挂时,应使其上端与人头顶下方 _____ cm 处相平.

2. 一个平行光源从地面竖直向上将光线投射到一块和光线垂直的平面镜上,平面镜离地面 3 m 高,如果将平面镜绕水平轴转过 30° ,则水平地面上的光斑离光源 _____ m.

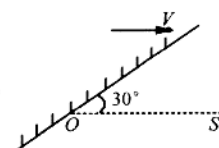
3. 人脸部宽为 1,两眼相距为 d ,人脸正前方有一块与脸部平行的平面镜,人要在平面镜前看到脸的整个宽度,平面镜的宽度至少应为 _____.

4. 一河宽 30 m,河两岸 A 、 B 分别高出河水面 2.0 m 和 1.0 m. 一人身高 1.8 m,他在 B

岸一侧可以看到 A 岸边一株大树的倒影,但当他离岸的距离超过 5.4 m 时,就看不到树梢的倒影了.则这株树高约为 _____ m.

5. 一块具有时针、分针、秒针的手表,如表面指示 10 点 10 分 40 秒,则通过手表左方的平面镜读出的表面示数是 _____.

6. 一激光束从地面竖直向上投射到与光束垂直的平面镜上,平面镜距地面的高度为 h .



5.2-4



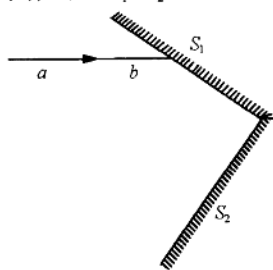
如果将平面镜绕着光束的投射点在竖直面内转过 θ 角,则反射到水平地面上的光斑移动的距离为_____。

7. 一束光线照在水平放置的平面镜上,光线向下与水平方向成 30° 角,在入射线不变时,转动镜面使反射光线竖直向上,入射线与镜面间成_____角。

8. 太阳能的利用,目前已经很普遍了,它所常用的光学元件是_____镜,这种镜能集中日光能的原因是它能使光_____,它把光能转化为_____能。

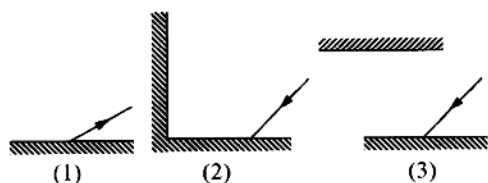
三、解答题

1. 如图 5.2-5 所示,宇航员在月球上放置的一种称为“角反射器”的光学装置,目的是为了精确测量月球与地球间的距离。该装置由两块连在一起的互相垂直的平面镜 S_1 、 S_2 组成,从地面发出的激光沿 a 、 b 方向入射到 S_1 上。试在图中作出经 S_1 、 S_2 反射后的光线。



5.2-5

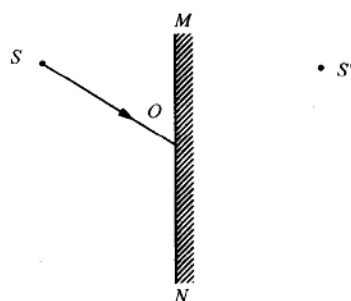
2. 完成图 5.2-6 中光反射的光路图。



5.2-6

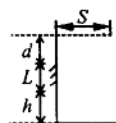


1. 如图 5.2-7 发光点 S 位于平面镜 MN 前, S' 是发光点 S 的像,试作出从 S 发出的任意光线 SO 的反射光线。



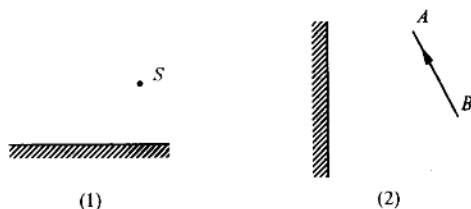
5.2-7

2. 如图 5.2-8 所示,安装在墙上的一块长为 L 的平面镜,其下边缘离地高度为 h ,一人从上面通过平面镜观察地面,人比平面镜高 d ,离墙距离为 S ,问他通过镜子看到地面的像有多长?并作出光路图。



5.2-8

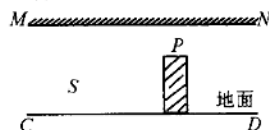
3. 根据平面镜的成像规律画出图 5.2-9 中点 S 和箭头 AB 所成的像。



5.2-9



4. 如图 5.2-10 所示, MN 为一平面镜, P 为一不透光的障碍物,人眼在 S 处,试用作图法画出人通过平面镜能看到箱子右侧多大范围的地面。要求画出所有必要光线的光路图,并在直线 CD 上标出范围。



5.2-10

名校新题



5. (2003·南京)下列各成语所反映的情景中,能说明光的反射的是()

- A. 镜花水月 B. 坐井观天
C. 海市蜃楼 D. 立竿见影

6. (2003·黑龙江省)下列说法中错误的是()

- A. 潜望镜利用了平面镜成像的原理
B. 在光的反射现象中,光路是可逆的
C. 在漫反射现象中,反射角可能不等于入射角
D. 平面镜所成的像是由光的反射形成的

7. (2003·烟台市)观赏水面风景照片时,总发现景物的“倒影”比本身暗一些,这是由于()

- A. “倒影”比真实景物的清晰度差
B. 入射水面的光线有一部分折射入水中
C. 光线被反射掉一部分
D. 冲洗照片质量有问题



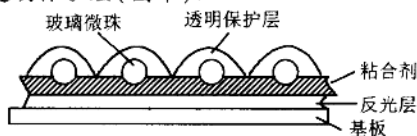
我的资料库

公路反光标志

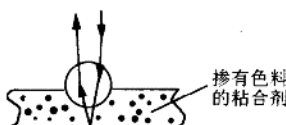
道路标志是保证交通安全的重要措施.随着交通事业的发展,车辆密度增加,车速加快,夜间只能在近距离才能看清油漆标志,汽车在高速行驶情况下油漆标志几乎不起作用.目前,普遍采用的是反光标志.

这种新型反光标志与普遍标志颜色相同,夜间汽车前灯照射时,600 m 远可发现标志牌,200 m 远可看清标志符号,这种新型反光标志的颜色已有国际通用标准,分为白、黄、红、橙、绿、蓝6种,除用于公路、铁路、隧道外还可用于汽车牌照,护栏标记,水运航道标记,矿井和工厂安全标志以及各种广告牌等.

反光标志的表面是一层反光标志膜,反光标志膜由基板、反光层、粘合剂构成,在粘合剂表面是单层排列的高透明度、高折射率、直径约为0.25~0.35 mm的玻璃微珠,其表面有一层透明保护层(图甲).



图甲



图乙

当光线照到逆反射材料上时,反射光线沿入射光线相反方向反射形成逆反射(图乙).反光标志膜就是一种当光线射到其表面时能产生逆反射现象的光学材料.入射光线透过保护膜、玻璃微珠,由于它的折射作用和反光层的反射作用形成光的逆反射现象.由于透明保护层和粘合剂里掺入了色料,光沿着入射方向反射回去的就是色光,使司机看清标志.

5.3 探究平面镜成像的特点



我的知识平台

1. 平面镜成像的特点.
2. 对实像和虚像的理解.
3. 对像与物对镜面对称的理解.

我的收获提高



课堂过关

一、选择题

1. 你在竖直的平面镜前,向平面镜走去时()



- A. 镜中像的位置是不变的
- B. 镜中像是越来越大的
- C. 镜中像是大小不变的虚像
- D. 镜中像与人等大正立的实像

2. 要使放在平面镜前的铅笔与它在平面镜里的像互相垂直,那么铅笔与平面镜的夹角应是()

- A. 90°
- B. 60°
- C. 45°
- D. 30°

3. 一个人通过平面镜来成像,要得到他的头朝下、脚向上的像,则平面镜的位置可以放在他的()

- A. 左侧
- B. 脚底下
- C. 右侧
- D. 与人成 45° 角

4. 在一些狭小的商店内墙上多挂几面大镜子,可以形成空间增大的感觉,这主要是利用了平面镜能够()

- A. 成像的性质
- B. 使物像距离是物镜距离的 2 倍
- C. 改变光的传播方向
- D. 使商店内更明亮一些

5. 一只小鸟在离湖面上 10 米的空中飞行,它在湖中所成的像离该小鸟()

- A. 10 米
- B. 30 米
- C. 大于 30 米
- D. 20 米

二、填空题

1. 一个人站在竖直放置的平面镜前,如果此人以 1 m/s 的速度离开平面镜,以平面镜为参照物,像移动的速度为_____,如果以人为参照物,像移动的速度为_____.

2. 用铅笔尖接触镜面,当笔尖与它在镜中的像之间的距离为 L 时,则该镜子的厚度是_____.

3. 物体在平面镜中成的像是_____,不能用_____接收到.

4. 小明身高 1.6 m ,他站在竖直放置的平面镜前,恰好能看到自己的全身像,则平面镜的长度至少是_____,像的高度是_____.

5. 小明通过镜子看到电子钟面的时间示数为 $12:05$,此时的实际时间是_____.

三、解答题

1. 已知平面镜上两条入射光线和两条反射光线(如图 5.3-1),分别画出相应的反射光线和入射光线.

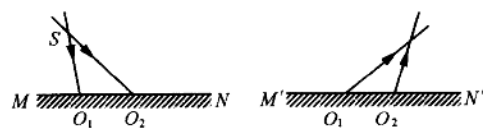


图 5.3-1

2. 图 5.3-2 表示最简单的潜望镜,其中两块平面镜互相平行,都跟水平方向成 45° 角,人眼在它下端镜筒处观察,可看到高处的物体,请画出物体 P 沿水平方向发出的光线经潜望镜反射后,进入眼的光路图.



图 5.3-2

3. 平面镜 MN 前有一点光源 S ,图 5.3-3 中已给出从光源 S 射向平面镜的两条光线 SO 和 SO' ,在图中画出它们的反射光线并根据反射光线确定点光源 S 在平面镜里的像.

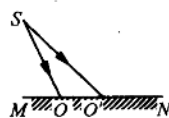


图 5.3-3



1. 如图 5.3-4 表示入射光线 A 和它经过平面镜反射后的反射光线 B 的一部分,试用刻度尺和作图法画出平面镜的位置. 要求:写出作图的主要步骤和在平面镜的位置上画出平面镜的图示.

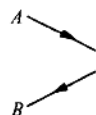


图 5.3-4

2. 图 5.3-5 表示的是一束光线入射到玻璃和空气两种媒质界面上发生的现象,在图中用箭头标明光的传播方向、入射角 a 、反射角 b 、折射角 c 、法线 MN . 在界面两侧写明空气和玻璃.

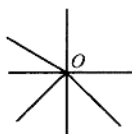


图 5.3-5

3. 把图 5.3-6 中各图的光路画完整。

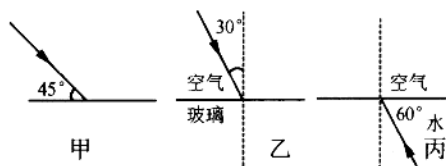


图 5.3-6



4. 图 5.3-7 中画出了光线先后两次经过平面镜反射的光路图,在图中适当位置画出平面镜,并指出各组镜面方向之间的关系,左图两镜面方向的关系是_____,右图两镜面方向的关系是_____。

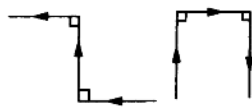


图 5.3-7



图 5.3-8

6. (2003 · 南京) 根据平面镜成像特点,在图 5.3-8 中画出物体 ABC 在平面镜中成的像 A'B'C'.

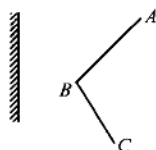


图 5.3-8

7. (2004 · 海南) 如图 5.3-9 所示, MN 是平面镜, S 是一点光源, P 是平面镜前的一点,请在图上画出通过 P 点的反射光线。

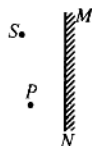
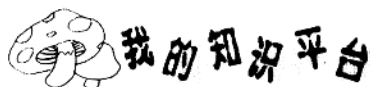


图 5.3-9

5.4 光的折射



光的折射

光的折射现象,光由一种介质斜射到另一种介质表面时,部分光线发生反射,部分光线进入另一种介质发生偏折,这种现象叫光的折射. 典型例证:

①水中的筷子上翘②水池变浅③硬币显示实验④从水中看岸边的景物,景物比实际变高了⑤海市蜃楼⑥光导纤维等等

光的折射规律

- 三线
 - 垂直入射
- 两角
 - 斜射
 - 空气→透明介质(折射角小于入射角)
 - 透明介质→空气(折射角大于入射角)



一、选择题

1. 下列现象中,属于光的折射现象的是()

- A. 斜插入水中的筷子在水下的部分看起来向上弯折
- B. 人在河边看到岸边的树在水中的倒影
- C. 阳光下的树会出现影子
- D. 人看到镜子中的自己

2. 秋高气爽的夜里,当我们仰望天空时会觉得星光闪烁不定,这主要是因为()

- A. 星星在运动
- B. 地球在绕太阳公转
- C. 地球在自转
- D. 大气的密度分布不稳定,星光经过大气层后,折射光的方向随大气密度的变化而变化

3. 下列现象中,不属于光的折射现象的是()

- A. 斜插入水中的筷子,从水面上看,水下部分向上弯折了
 - B. 奇妙的“海市蜃楼”景观
 - C. 在太阳光照射下树木出现了影子
 - D. 盛了水的碗,看上去好像变浅了
4. 当光从空气斜射入玻璃时,如果改变入射角,使入射角减小,则()

- A. 反射角减小,折射角减小
- B. 反射角减小,折射角不变
- C. 反射角不变,折射角减小
- D. 反射光线与折射光线间的夹角减小

5. 如图 5.4-1 所示的四个光路图,能正确表示光线由玻璃射入空气的是()

6. 某同学在水池边看到水里“鱼在云中”游,则他看到的“鱼”和“云”()

- A. 都是光的反射现象形成的
- B. 都是光的折射现象形成的
- C. “鱼”是光的反射现象形成的,“云”是光的折射现象形成的
- D. “鱼”是光的折射现象形成的,“云”是光的反射现象形成的

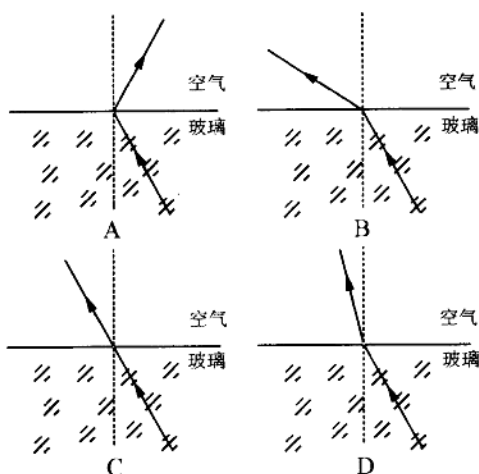


图 5.4-1

二、填空题

1. 早晨,我们看见太阳的位置比它的实际位置要高一些,这是光的_____现象. 因此在“后羿射日”的神话里,假如神箭飞行的路径是笔直的,那么后羿射箭,他一定_____ (填“偏上”或“偏下”)把箭射出.

2. 如图 5.4-2 是一束光线射到空气和玻璃的界面上发生方向改变的光路. 图中相互垂直的直线分别表示界面和过 O 点的法线,可以断定 L_1 是_____光线, L_2 是_____光线, L_3 是_____光

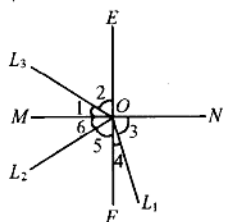


图 5.4-2

线. 反射角是_____, 折射角是_____. 光的传播是从_____射向_____物质里.

3. 古诗词中有许多描述光学现象的诗句,如“潭清疑水浅”说的就是光的_____现象;“池水映明月”说的就是光的_____现象.

4. 如图 5.4-3 所示,是光由玻璃射入空气时发生折射的不完整的光路图,在图中,入射光线是_____,折射光线是_____,折射角是_____,入射角为_____,_____是玻璃.

图 5.4-3

5. 把一根筷子插入水中,如图 5.4-4 所示. 筷子在水里的部分,从水面上斜着看起来

向上折了;这是因为光的____的缘故.将一块厚玻璃放在一只铅笔上,斜着看上去铅笔似乎折成了三段,这种“一笔三折”,也是因为光的____的缘故.

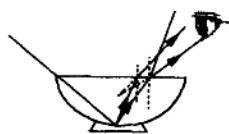


图 5.4-4

三、解答题

1. 如图 5.4-5 所示, ABC 为一玻璃三棱镜, 一束细光线射向 AB 面, 经棱镜折射从 AC 面射出. 画出光线从进入到射出整个过程的大致位置和方向.

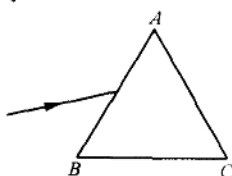


图 5.4-5

2. 如图 5.4-6 所示, S 为一点光源, M 为一厚平板玻璃, S 发出的光线 SA 射在玻璃上表面的 A 点, 试画出 SA 通过玻璃前进的光路示意图.

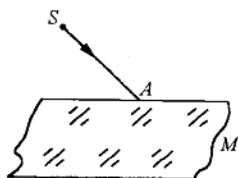


图 5.4-6

3. 在一个干枯的井底正中央 P 点趴着一只青蛙, 它能看到的视野范围如图 5.4-7(a) 所示, 天降大雨时井中全部灌满水如图 5.4-7(b) 所示, 若青蛙仍在 P 点, 它的视野将发生变化. 请在图中利用光路图确定青蛙视野变化的大致范围, 并用阴影线表示出来.

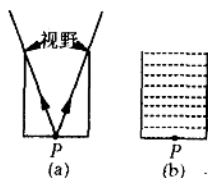


图 5.4-7



1. 如图 5.4-8 所示, 只给出了光线的折射光线, 请画出并注明入射光线的大致方向.

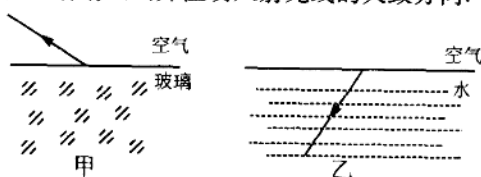


图 5.4-8

2. 有两只干净的玻璃杯, 一只盛满不含气泡、污物、颜料的纯净水, 一只空的, 上面都盖了盖子, 你怎样用眼睛来判断哪只杯中有水?



3. 图 5.4-9 中的漫画说明了什么问题?

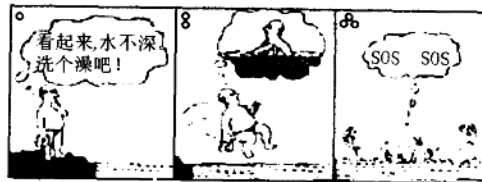


图 5.4-9



4. (2003·菏泽市) 电视机的遥控器能够发射出一种人眼看不见的光——红外线. 把遥控器的红外线发射窗对着电视机的红外线接收窗, 分别按不同的键, 就能控制电视机进行选台、调节音量、改变色彩浓淡等等. 但有时把遥控器的红外线发射窗对着电视机对面、侧面的墙壁和天花板等, 也能控制电视机, 这是利用了光的()



- A. 直线传播现象 B. 反射现象
C. 折射现象 D. 色散现象

5. (2004·海南)我们经常提到的像有:①小孔成像②平面镜成像③放大镜成像④电视银幕上的像⑤汽车观后镜中的像. 其中()

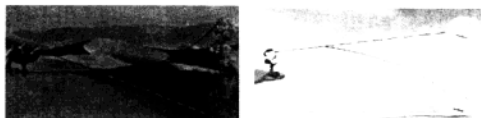
- A. 由于反射而成的像是②⑤
B. 由于折射而成的像是①③
C. 属于实像的是①②③
D. 属于虚像的是②③④

6. (2003·西安)下列事例中属于光的折射现象的是()

- A. 阳光照射浓密的树叶,在地面上出现光斑
B. 潜水员在水面下看岸上的景物“升高了”
C. 人们在湖边看到“白云”在水中飘动
D. 我能从各个方向看见本身不发光的桌椅



海市蜃楼的成因



夏天,在平静无风的海面上,向远方望去,

有时能看到山峰、船舶、楼台、亭阁、集市、庙宇等出现在远方的空中. 人们不明白产生这种景象的原因,对它作了不科学的解释,认为是海中蛟龙(即蜃)吐出的气结成的,因而叫做“海市蜃楼”,也叫蜃景. 海市蜃楼是光在密度分布不均匀的空气中传播时发生全反射而产生的. 海面上的下层空气,温度比上层低,密度比上层大,折射率也比上层大. 人们可以把海面上的空气看作是由折射率不同的许多水平气层组成的. 远处的山峰、船舶、楼房、人等发出的光线射向空中时,由于不断被折射,越来越偏离法线方向,进入上层空气的入射角不断增大,以致发生全反射,光线反射回地面,人们逆着光线看去,就会看到远方的景物悬在空中.

在沙漠里也会看到蜃景. 阳光照到沙地上,接近沙面的热空气层比上层空气的密度小,折射率也小. 远处物体射向地面的光线,进入折射率小的热空气层时被折射,入射角逐渐增大,也可能发生全反射,人们逆着反射光线看去,就会看到远处物体的倒影,仿佛是从水面反射出来的一样. 沙漠里的行人常被这种景象所迷惑,以为前方有水源而奔向前去,但总是可望而不可及.

在炎热夏天的柏油马路上,有时也能看到上述现象. 贴近热路面附近的空气层同热沙面附近的空气层一样,比上层空气的折射率小. 远处物体射向路面的光线,也可能发生全反射,从远处看去,路面显得格外明亮光滑,就像用水淋过一样.



(满分:120分 时间:120分钟)

一、选择题(每题3分,共30分)

1. 关于光的传播,下列说法中错误的是()
A. 光在同一种物质里传播的路线是直的
B. 光在空气中传播速度远远大于声音在空气中的传播速度
C. 光从一种物质进入另一种物质,它的传

播方向一定会改变

D. 光射到任何表面上都会发生反射,从而改变了光的传播方向

2. 平静的湖面上倒映着美丽的白塔,在这里,“倒映的白塔”是()

- A. 白塔的影子
B. 白塔实像

- C. 比白塔略大的虚像
D. 与白塔等大的虚像
3. 人从远处走近一直立的穿衣镜的过程中,他在镜中的像的大小将()
A. 逐渐变大 B. 逐渐变小
C. 不变 D. 无法判定
4. 把一个平面镜竖直放置,一个人以 2 米/秒的速度垂直于平面镜走近,那么他在镜中的像()
A. 以 4 米/秒的速度远离平面镜
B. 以 2 米/秒的速度靠近平面镜
C. 以 2 米/秒的速度远离平面镜
D. 以 4 米/秒的速度靠近平面镜
5. 下列现象中,属于光的反射现象的是()
A. 看到插入水中的筷子向上弯折
B. 平静的水面上清楚地映出岸上的景物
C. 看到湖水的深度比实际的要浅
D. 小孔成像
6. 当入射光线与平面镜夹角为 20° ,若保持入射光线方向不变,转动平面镜,使入射光线与平面镜夹角变为 50° ,则这过程中反射光线偏转角度为()
A. 30° B. 50°
C. 20° D. 60°
7. 图 1 所示是某同学画的潜望镜的示意图,使用这样的潜望镜看到物体 AB 的像是()
A. 放大倒立的实像
B. 缩小倒立的实像
C. 等大正立的虚像
D. 等大倒立的虚像
8. 光线从一种透明物质进入另一种透明物质时,下列说法中正确的是()
A. 光线的传播方向一定会发生改变
B. 光线的传播方向不一定发生改变
C. 当光线从水中斜射进入空气时,折射角大于入射角
D. 当光线从空气斜射进入玻璃时,折射角小于入射角
9. 一束光线由空气斜射入水中,如果入射角逐渐增大,折射角()
A. 逐渐增大,且总小于入射角

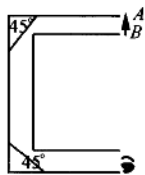
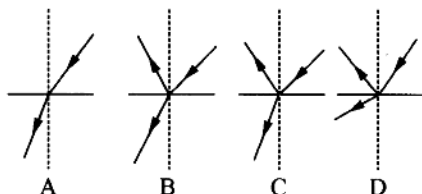


图 1

- B. 逐渐增大,且总大于入射角
C. 逐渐减小,且总大于入射角
D. 逐渐减小,且总小于入射角
10. 一束光线由空气斜射入玻璃中,下列光路图中正确的是()



二、填空题(每题 3 分,共 30 分)

1. 光在真空中传播的速度为 _____ m/s,光在其他介质中的传播速度比在真空中的传播速度 _____。(填“大”或“小”)
2. 我们能从各个方向看到本身不发光的物体是由于光射到物体表面上时发生 _____ 缘故,其中的每一条光线都遵循光的 _____ 定律。
3. 某同学在平面镜前照镜子,她在平面镜中所成的像是等大的 _____ 像,当她以 0.5 m/s 的速度远离平面镜时,她在镜中像的大小 _____。
4. 春游时,同学们看到:①水中的鱼;②岸边的树在湖中的倒影;③空中飞翔的小鸟;④自己在阳光下的影子。在他们看到的景物中,属于光的反射现象的是 _____;属于光的折射现象的是 _____;属于光的直线传播现象的是 _____。(以上填序号)
5. 清晨,草地或树木上的露珠下面的叶脉看起来比较大,这是因为露珠产生 _____ 镜功能的结果,形成了 _____ 像。
6. 当光从水中斜射入空气时,折射角 _____ 反射角;若入射角逐渐增大时,折射角会逐渐变 _____。
7. 当入射光线跟平面镜的夹角是 60° 时,入射角为 _____;若入射光线与镜面垂直,则反射角为 _____。
8. 如图 2 所示,光在水和空气两种物质界面发生反射和折射现象。_____ 是反射角,物质 I 是 _____。