

第四章 4.1 多彩的光

【学习目标】

1. 掌握光源和光速，光在同种均匀介质中沿直线传播。
2. 经历探究光沿直线传播的过程，学会用光线描述光的传播路径和方向。
3. 通过探究实验能理解光的反射定律。

【重点难点】

重点：实验探究光沿直线传播、光的反射定律，光反射的种类。

难点：探究反射光线、入射光线、法线在同一平面内。

【新课导入】

思考：雨后的夜晚，路上有些积水，甲、乙两同学在较暗的月光下相向而行，如图所示。为避免走进水里，甲、乙两同学各应选择亮处，还是暗处行走呢？



知识点 1：光的传播

（一）光源

1. 家庭实验

(1) 观察思考生活中有哪些物体可以发光？

(2) 深夜用手电筒照射远处的物体，光束是怎样传播的？

光是从哪里来的？光是由_____的物体产生的。

2. 规律总结

_____的物体叫做光源，如太阳、_____的电灯、_____的蜡烛等。

（二）光的传播

1. 实验探究

提出问题：光是怎样传播的呢？

实验探究①：让激光电筒发出的光在水中传播，你会看到什么现象？

光在水中是沿_____传播的。

实验探究②：让激光电筒发出的光在玻璃砖中传播，你会看到什么现象？

光在玻璃砖中是沿_____传播的。

2. 规律总结

(1) 光在_____中是沿_____传播的。

(2) 在物理学中用一条带箭头的直线表示光的_____和_____，并将**这条带箭头的直线**称为**光线**，光线_____的光称为平行光。

3. 知识拓展

(1) 影子的形成：由于光沿直线传播，当光遇到不透明的物体时，就会在物体后面形成影子，如手影、日晷、日食、月食和无影灯的制作和使用等，都可以用光的直线传播来解释。

(2) 光线表示光的传播路径和方向，光线实际并不存在，光线是光的物理模型。

(三) 光速

1. 光的传播需要时间吗？ 光的传播_____时间。

2. 规律总结

(1) 光在真空中的传播速度约为_____m/s。

(2) 光在真空中的传播速度最_____, 在空气中的传播速度略_____, 在真空中的速度（通常为在真空中的速度），在水中的传播速度约是真空中的_____, 在玻璃中的传播速度约是真空中的_____。

3. 知识拓展

光在 1 年里传播的距离约等于 9.46×10^{12} km，这一长度叫做光年，符号是 l. y.，光年是长度的单位，天文学上常用光年表示天体间的距离。

知识点 2：光的反射定律

(一) 光的反射

1. 提出问题

什么是光的反射？

实验探究：把一个平面镜面朝上平放在课桌上，让激光电筒发出的光斜着照射到镜面上，你看到了什么现象？ 激光照射到镜面上后被_____到教室顶上。

2. 规律总结

(1) 当光射到物体表面时, 被物体表面_____回去, 这种现象叫做光的反射。

(2) 如图所示是光反射的光路图, AO 叫做_____光线, OB 叫做_____光线, O 点叫做_____, ON 叫做_____, 它的特点是经过_____, 与物体表面_____, α 叫做_____角, 它是_____与_____的夹角, β 叫做_____角, 它是_____与_____的夹角。

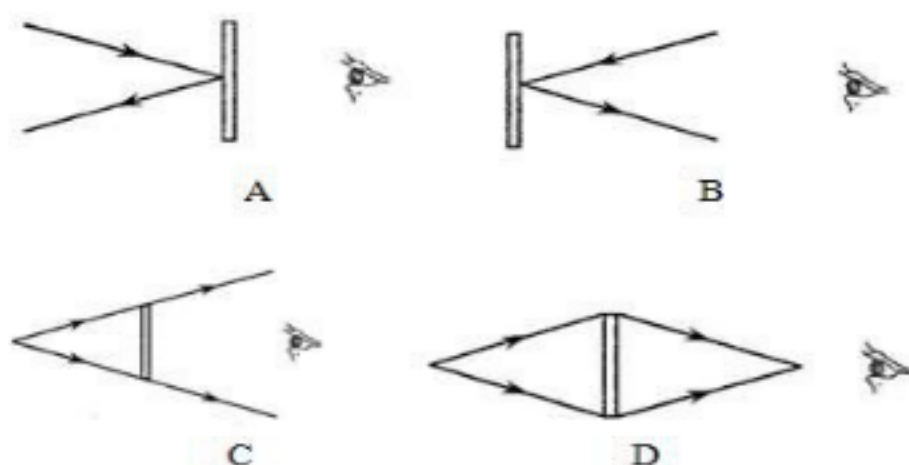


3. 知识拓展

(1) 光发生反射的条件是, 光照射到物体表面, 或者是两种物质的界面。

(2) 法线实际并不存在, 它是为了方便作图引入的, 常用虚线表示。

例 1 如图所示, 女孩用一种可以隐身的斗篷遮住身体的下部, 人站在女孩的前面, 却看到了斗篷后面的景物, 而被斗篷遮住的身体部分“消失”了。下面能正确解释这种现象的光路图是 ()



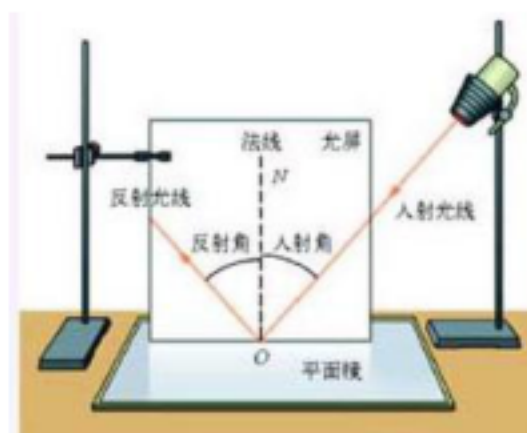
(二) 光的反射规律

1. 实验探究

提出问题: 光的反射有什么规律呢?

按照如图装配好实验器材。按以下步骤操作:

(1) 让入射光线投射到平面镜上, 观察反射光线的方向。



(2) 将有反射光线的半个光屏向后折转一个角度，观察光屏上还有反射光吗？为什么？

(3) 研究反射光线、法线、入射光线之间的位置关系。

(4) 研究反射角和入射角的大小关系。

将有反射光线的半个光屏向后折转一个角度，光屏上_____反射光了，因为两个光屏不在____内；反射光线、法线、入射光线之间的位置关系是它们在_____内；反射角总是_____入射角。

2. 规律总结

光反射时，反射光线、入射光线与法线三者在_____内，反射光线和入射光线分别位于____两侧，反射角_____入射角。

3. 知识拓展

(1) 实验中让光线沿着光屏照射，目的是能够看到传播中的光线。

(2) 在光的反射现象中，**光路是可逆的**。

(3) 在光的反射现象中，入射光线是“因”，反射光线是“果”，为保证规律的成立和科学性，在叙述实验结论时，一定要把“果”放在前面，这就是该规律总是把“反射光线”放在前面的目的。

(三) 镜面反射和漫反射

1. 实验探究

(1) 物体对光的反射分为_____和_____

(2) 镜面反射和漫反射举例 _____

提出问题：光照射到物体表面就会发生反射，光照射到不同物体的表面，光反射的现象一样吗？

实验探究①：人站在镜面玻璃前，能看到自己清晰的像吗？为什么？

此时_____看到自己清晰的像，原因是人反射的光照射到_____上，反射现象_____。

实验探究②：人站在毛玻璃前，能看到自己清晰的像吗？为什么？

此时_____看到自己清晰的像，原因是人反射的光照射到_____上，反射现象_____。

2. 规律总结

(1) 镜面反射：一束平行光投射到_____的物体表面，其反射光束仍然是_____的。

(2) 漫反射：一般物体表面都比较_____，平行光经反射后，反射光不再_____，而是射向_____方向。

(3) 多亏有漫反射，我们才能从_____方向看到不发光的物体。

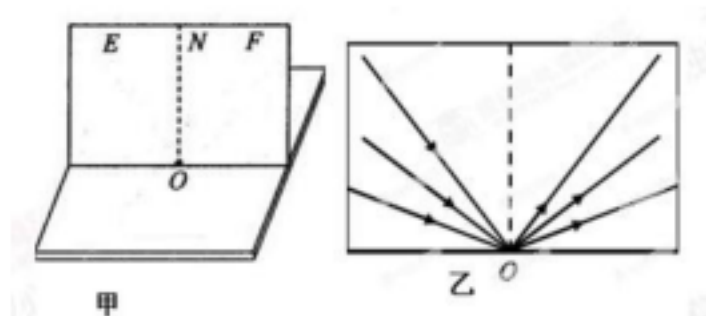
3. 知识拓展

(1) 人能看到光源，是因为光源发出的光进入人眼；人能看到不发光的物体，是因为不发光的物体反射光的缘故。

(2) 有较多的光进入人眼，人感觉看到的物体就亮，较少的光进入人眼，人感觉到看到的物体较暗，没有反射光进入人眼，人感觉到物体漆黑一片。

(3) 不论是镜面反射还是漫反射，每一条光线都遵守光的反射定律。

例 2. 为了探究光反射时的规律，某同学将一个平面镜放在水平桌面上，再把纸板 ENF 放置在平面镜上，如图甲所示。



(1) 使一束光贴着纸板 EON 沿某一角度入射到 O 点，纸板 FON 上没有观察到反射光，原因可能是_____。

(2) 正确操作实验，并在纸板上记录每次光的径迹，如图乙所示。取下纸板，接下来进行的操作是_____，将数据记录在表格中，并比较_____。

(3) 纸板 ENF 是用两块纸板连接而成的，这样做的目的是_____。

【跟踪训练】

1. 阳光灿烂的日子行走在绿树成荫的街道上，常常见到地上有些圆形的光斑，这些光斑是（ ）

- A. 树叶的影子 B. 树叶的实像 C. 太阳的虚像 D. 太阳的实像

2. 在太阳、火星、点燃的蜡烛、课桌中，光源有_____。

3. 说起光速，人们总是感觉快得无法想象。其实科学家已经在实验室内将其降得很慢。请你设想一下，假如光速只有 3m/s ，我们的世界会发生什么变化？写出一个场景：_____。

4. 下列自然现象中，属于光的反射现象的是（ ）

A. 小孔成像 B. 水中筷子“变弯” C. 水中倒影 D. 雨后彩虹

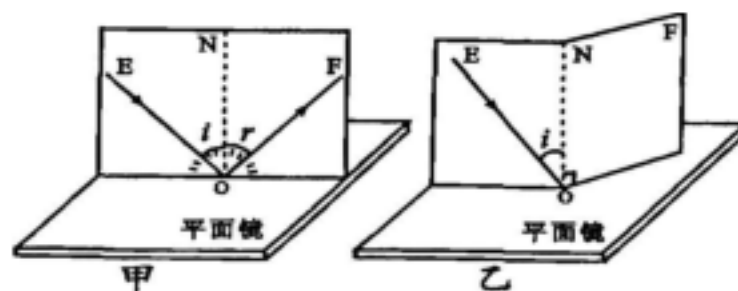
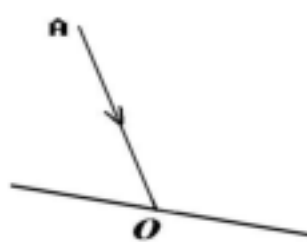
5. 白天在室内照镜子（窗户朝东开），为了能清晰看到自己的面容，镜子的反射面应（ ）

A. 朝东 B. 朝西 C. 朝北 D. 朝南

6. 如图所示，许多建筑采用玻璃进行外墙装璜，这在美化城市的同时却造成了_____污染，造成这种污染的主要原因是由于阳光在玻璃表面发生了_____反射。



7. (1) 按照光的反射规律画出反射光线 OB (2) 这个演示实验说明了什么？



(3) 沿法线入射（_____镜面入射）的光线，会沿_____射出，入射角为_____度，反射角为_____度。

8. 如果你拿镜子能看到同伴的眼睛，那么同伴_____（“一定能” “一定不能” “可能”）看见你的眼睛，这正好说明了_____。

9. 坐在不同位置的同学都可以看清黑板上的字，这是由于_____（“镜面” “漫”）反射的缘故。

跟踪训练 参考答案

1. D

2. 太阳、点燃的蜡烛

3. 先闻其声后见其人 不能凭视觉判断运动物体的真实位置 开关闭合后稍后才能看到灯光

先听见雷声后看到闪电等

4. C

5. B

6. 光 镜面

7. (1) 略 (2) 入射光线法线反射光线在同一平面内 (3) 垂直 法线 0、0

8. 一定能；光路可逆；9. 漫

VV99.net

免费文档下载