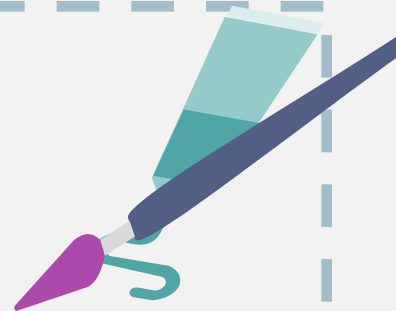


专题四 光学作图





专题概述

光学作图类型主要包括光的反射作图、平面镜成像作图、光的折射作图。

方法技巧：(1)光的反射现象中，任知入射光线、反射光线和反射面三个要素中的两个，就可以利用光的反射规律画出第三个要素；(2)平面镜成像作图：方法是根据平面镜成像规律，即物像关于平面镜对称，反射光线的反向延长线过像点等知识作图；(3)在光



的折射作图中,判断是折射角大还是入射角大的方法:光速大的介质所在光线与法线夹角大;(4)作图时要注意线的虚实,箭头的方向。反向延长线、作对称的垂线和法线都要用虚线,箭头的方向是指向被观察者的眼睛。

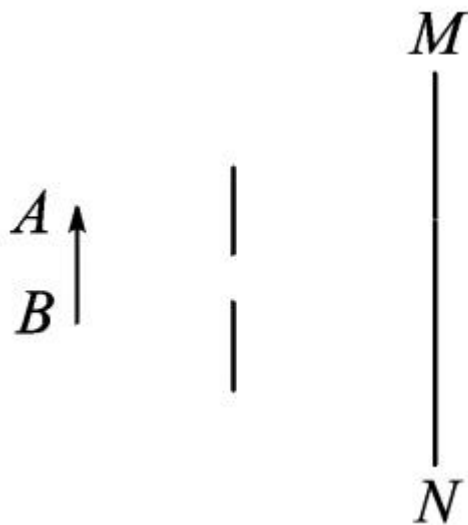




专题训练

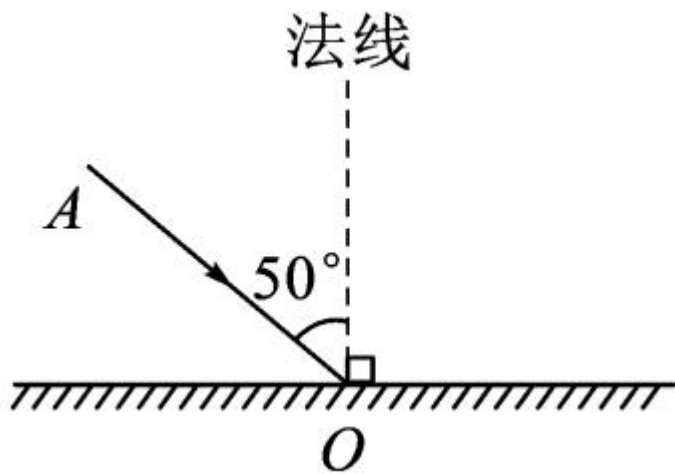
类型 1 利用光的直线传播作图

1. 如图所示,小孔前有一物体 AB ,请画出 AB 经过小孔成像的光路图,并在光屏 MN 上标出 AB 所成的像 $A'B'$ 。

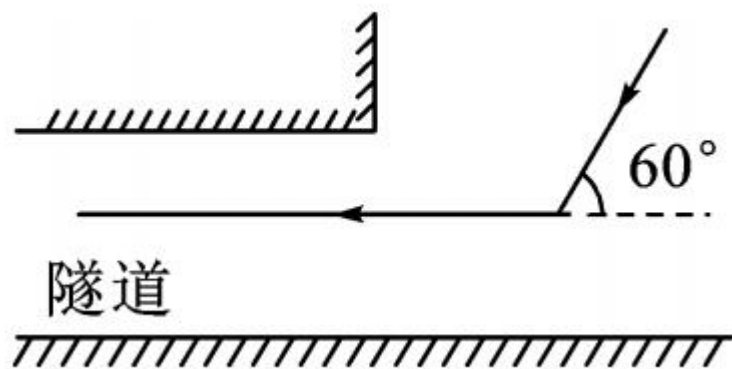


类型 2 利用光的反射规律作图

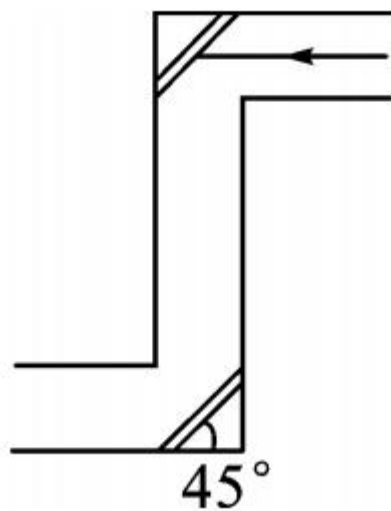
2. (上海市中考)在图中,根据给出的人射光线 AO 画出反射光线 OB ,并标出反射角的度数。



3. (自贡市中考)如图所示,小明利用一块平面镜使此时的太阳光水平射入隧道内。请你通过作图画出自平面镜并标出反射角的度数。

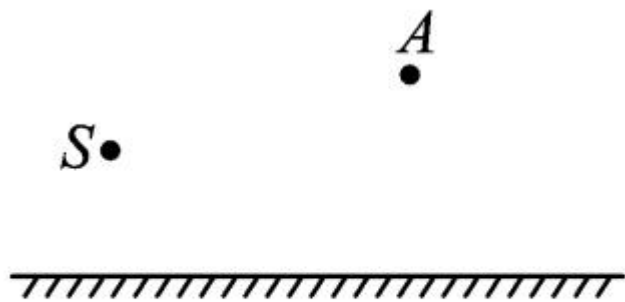


4. 潜望镜中两块平面镜平行放置且与水平方向成 45° 夹角, 已知一条沿水平方向的人射光线, 作出光在潜望镜中的光路。

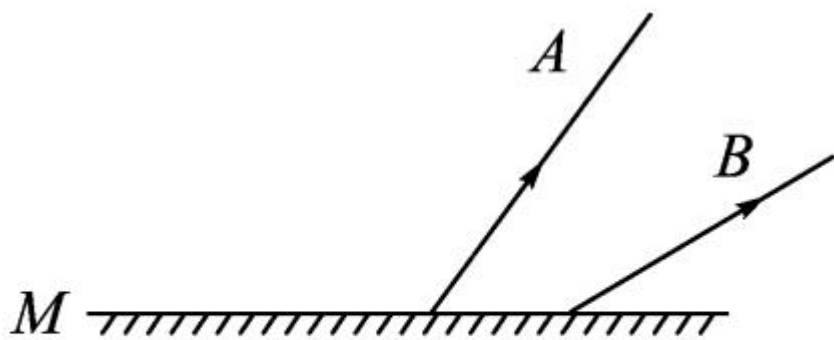


类型 3 平面镜成像

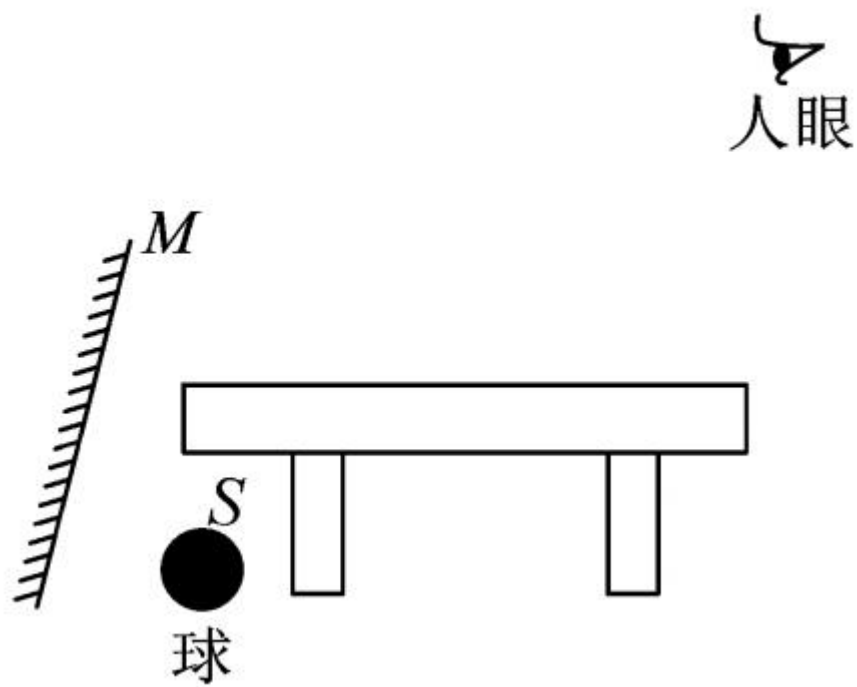
5. 如图所示, S 是一点光源, 试作出经平面镜反射后过点 A 的光线。



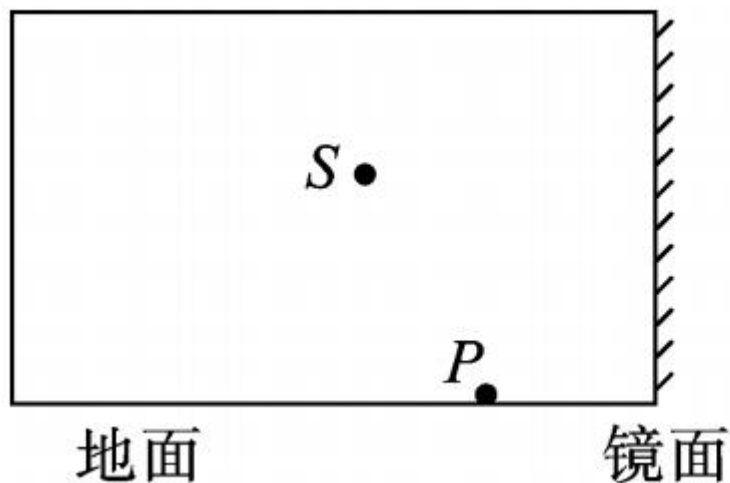
6. 如图所示, A 、 B 是镜前一点光源 S 发出的光线经平面镜 M 反射后的两条反射光线, 请在图中标出点光源 S 和像点 S' 的位置, 并完成反射光路图。



7. 画出图中人眼通过平面镜 M 看到桌底下球的光路。

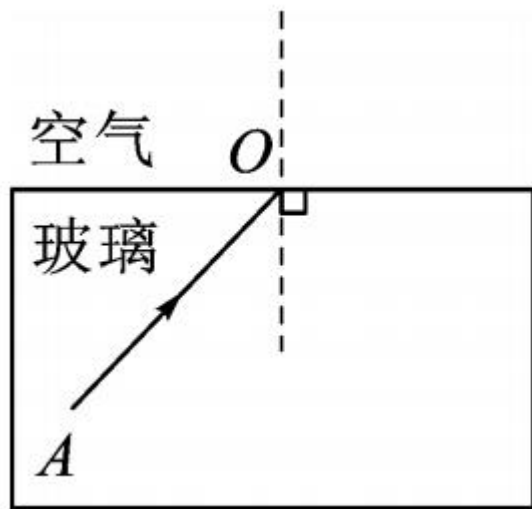


8. (南充市中考)如图,在舞蹈室的墙面上装有一块平面镜,王老师用一激光笔从 S 点照向镜面,在地面上 P 点看到一光斑,请用平面镜成像特点完成光路图。

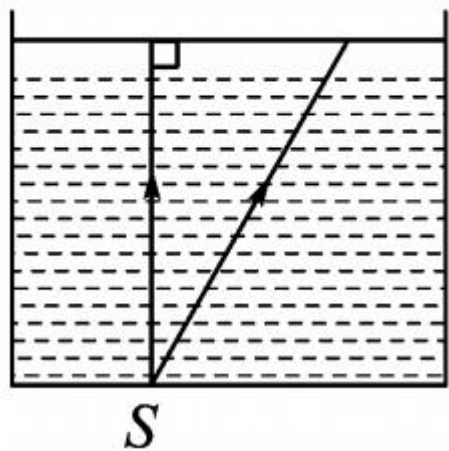


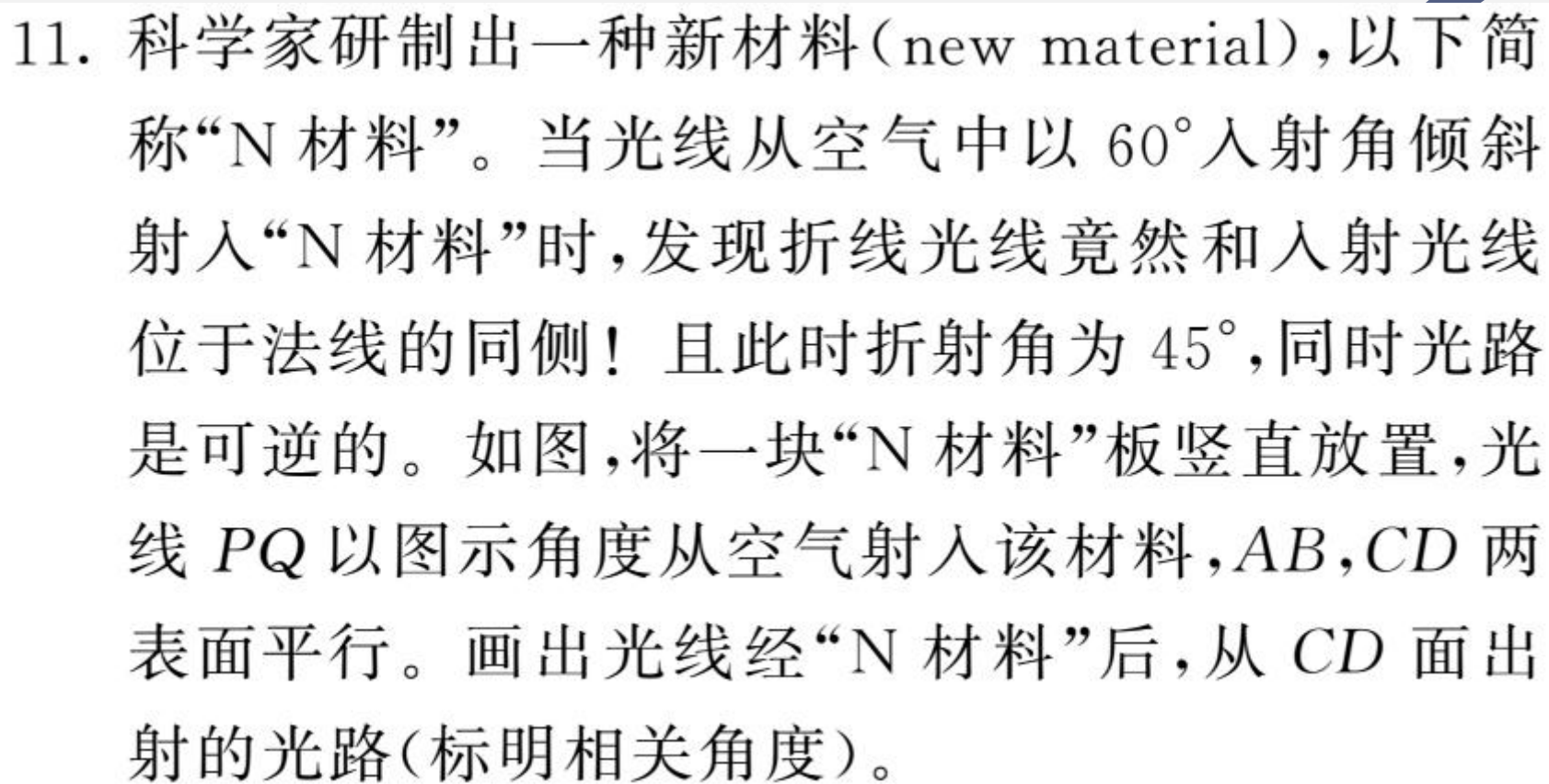
类型 4 光的折射作图

9. (呼和浩特市中考)如图所示,光线 AO 由玻璃斜射进入空气,作出反射光线和大致的折射光线。

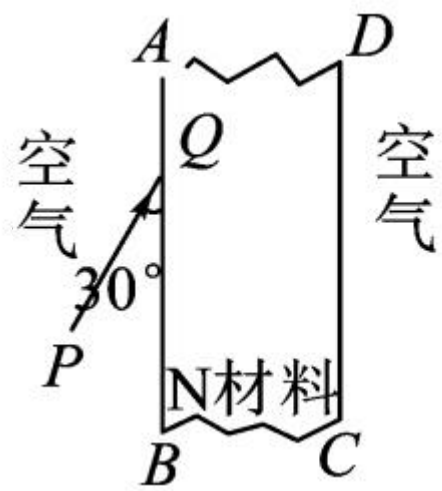


10. 如图所示是由点光源 S 发出的两束光,由水射入空气中,请画出它们的折射光线。

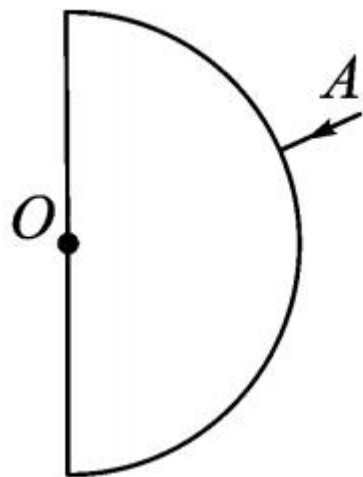




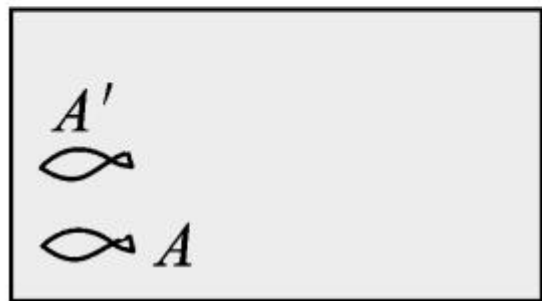
11. 科学家研制出一种新材料(new material),以下简称“N材料”。当光线从空气中以 60° 入射角倾斜射入“N材料”时,发现折线光线竟然和入射光线位于法线的同侧!且此时折射角为 45° ,同时光路是可逆的。如图,将一块“N材料”板竖直放置,光线 PQ 以图示角度从空气射入该材料, AB,CD 两表面平行。画出光线经“N材料”后,从 CD 面出射的光路(标明相关角度)。



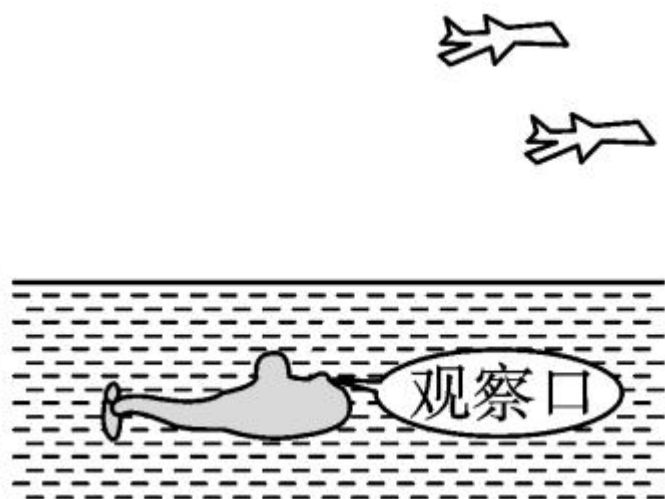
12. 如图所示,一束光从半球面上的 A 点沿半径方向射入半球形玻璃,已知半球形玻璃的球心为 O ,请画出这束光线在半球形玻璃左侧平面发生的折射、反射光路图。



13. (阜新市中考)请你画出如图所示人眼看到水中鱼A的大致光路(A' 为鱼A的虚像)。

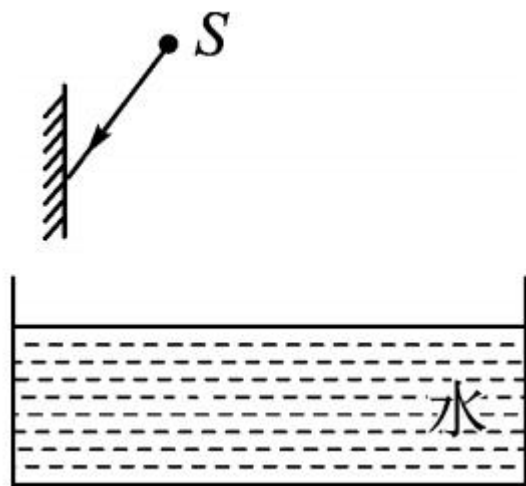


14. 如图所示中的两架敌机，一架是实际飞机，一架是从潜艇上观察到的该飞机的像，请用作图法确定哪个是实际飞机。

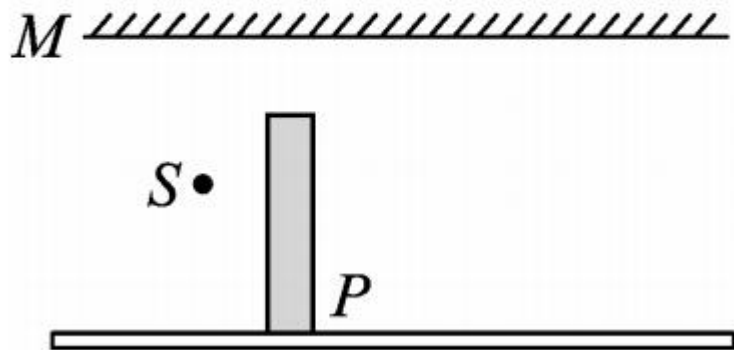


类型 5 综合性作图

15. (德州市中考) 如图所示, 光源 S 发出的一束光经墙上的平面镜反射后, 射入游泳池中。请画出它经平面镜发生反射及进入水中发生折射的光路图。



16. (河南省中考)如图所示,在某房间的天花板上装有平面镜 M , S 为一灯泡, P 为不透明的墙。请画出灯泡发出的光经平面镜反射后,能够照亮 P 墙右侧区域的光路图。



17. (常州市中考) 平静水面上上的小鸟和水中的小鱼, 某时刻的实际位置如图, 水面一侧 C 点的人眼恰好看到它们在水中的像重合。以小鸟眼睛 A 点代表小鸟, 以小鱼眼睛 B 点代表小鱼, 请画出小鸟在水中像的位置以及人眼看到小鱼的光路图。(保留作图痕迹)

