

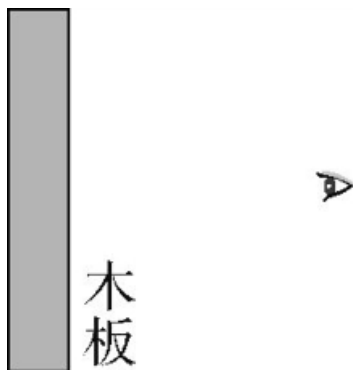
专项素养综合全练(三)

光学作图

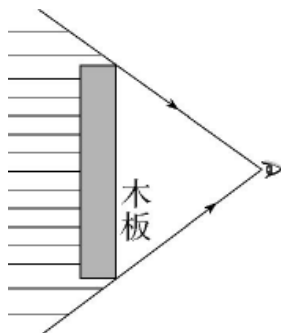
类型一 光的直线传播作图

1.(跨学科·语文)(2024江苏常州期中)“一叶障目,不见泰山”

这句话含有光学知识。请在图中用作图的方法,表示人眼看不到的范围。



答案 如图所示

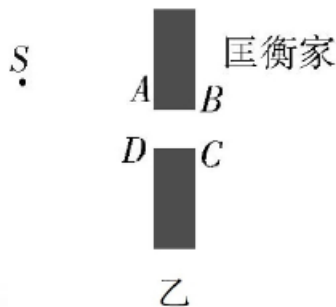


解析 光是沿直线传播的,人眼看不到的范围为两条过木板两端进入人眼的光线之间的区域。

2.(跨学科·历史)(2024江苏无锡锡山期中)成语“凿壁偷光”是指西汉匡衡凿穿墙壁引邻家烛光读书一事(如图甲所示)。其原理可简化成如图乙所示的模型: S 为邻家烛焰, $ABCD$ 是在厚墙壁上凿穿的方形孔洞,请作出邻家烛焰 S 在匡衡家照亮的范围(用阴影线表示),完成相应光路图。

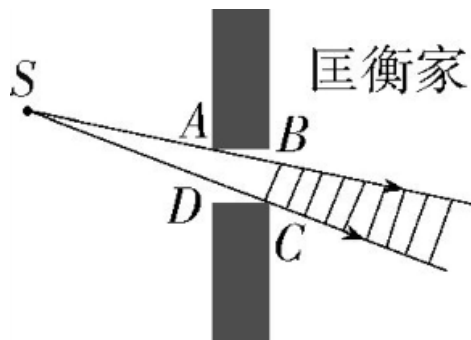


甲



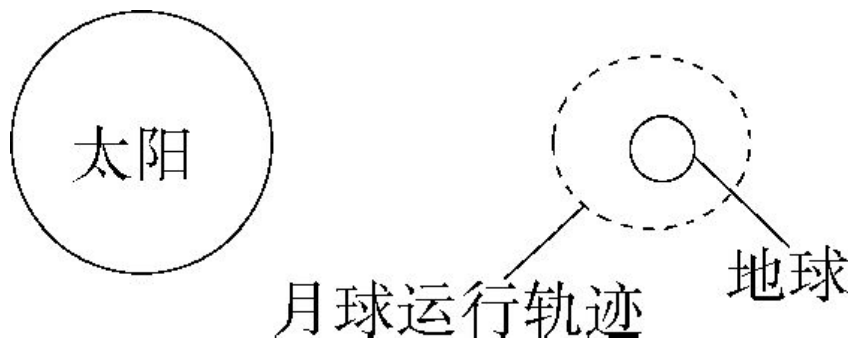
乙

答案 如图所示

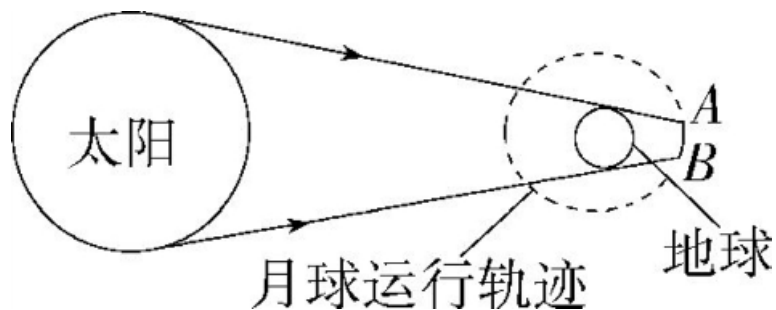


解析 根据光的直线传播原理,作出光源 S 发出的经过方形孔洞上、下边缘点 A 、 C 的光线,两条光线间的部分是能够照亮的范围。

3.(跨学科·地理)(教材变式)(2024江苏江阴期中)在图中的月球运行轨迹上将发生月食时的部分描成实线。



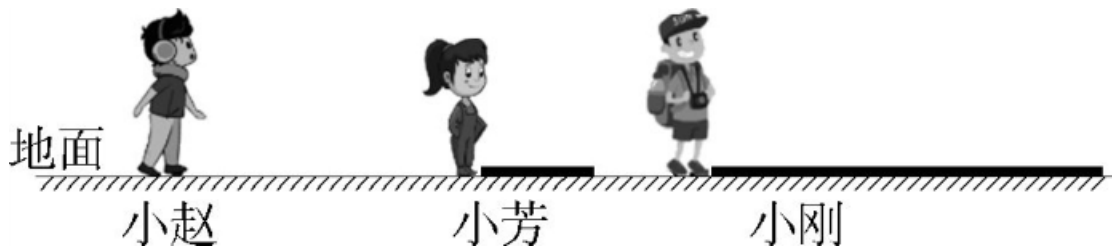
答案 如图所示



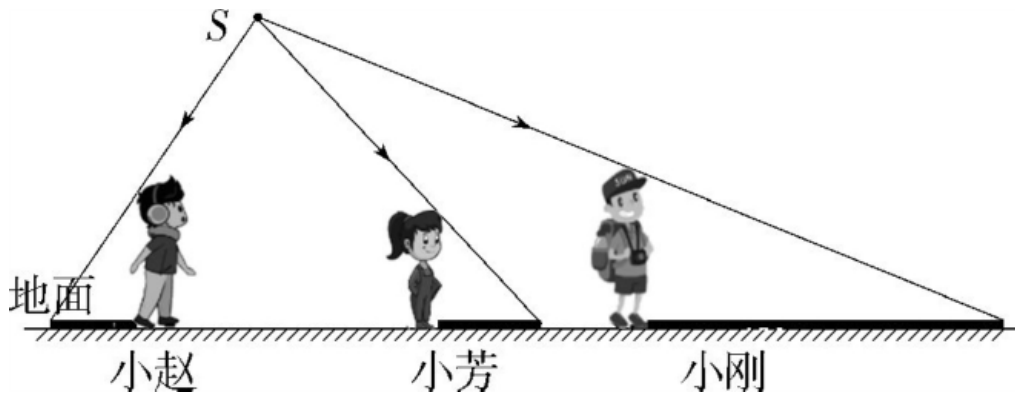
解析 当地球在太阳和月球中间并且三者在一一条直线上时,地球挡住了太阳照向月球的光,月球处在地球的影子,这就形成了月食,根据光的直线传播作图,发生月食时的部分为 AB

。

4.(新课标·模型建构)(2023江苏南京二十九中期中)如图所示,路灯下站着小赵、小芳、小刚三人,请根据小芳和小刚的影长(粗实线为影子),标出图中路灯灯泡 S 的位置,并用粗实线画出小赵落在地面上的影子。



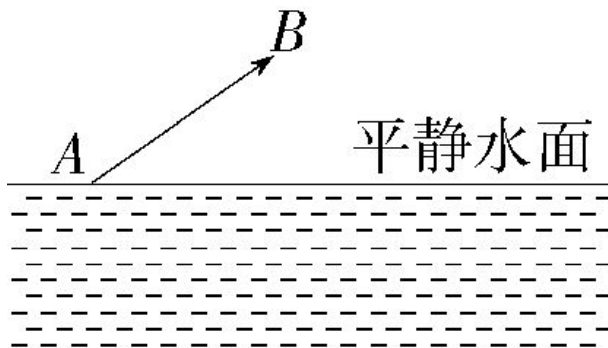
答案 如图所示



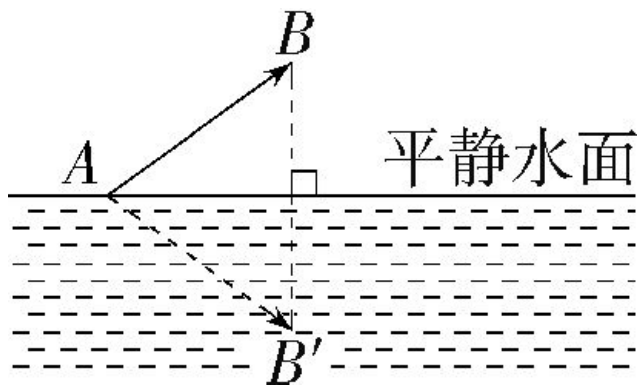
解析 将小芳和小刚的头顶位置和影子的顶端连接并延长可交于一点 S ,即路灯灯泡的位置;连接 S 和小赵的头顶位置并延长就可以确定小赵的影子。

类型二 平面镜成像作图

5.(跨学科·物理学与日常生活)(2024江苏太仓期末)如图,“水上森林”中一棵倾斜小树,小树露出水面的部分用箭头 AB 表示,请作出其倒影。(保留作图痕迹)

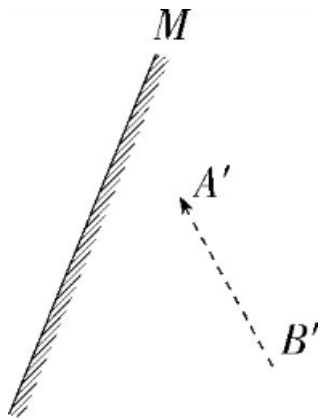


答案 如图所示

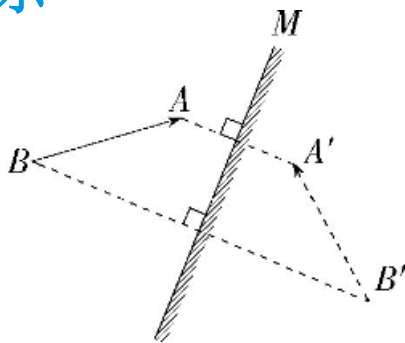


解析 先根据像与物关于水面对称,作出端点 B 在水中的像点 B' ,用虚线连接 A 、 B' ,即物体 AB 在水中的倒影。

6.(新课标·模型建构)(2021云南昆明中考节选)图中的 $A'B'$ 是物体 AB 经过平面镜 M 后所成的像,请在图中画出该物体。

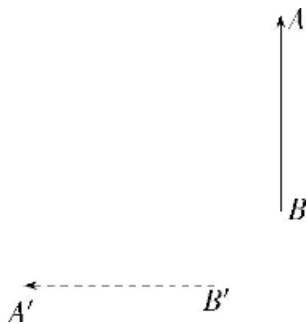


答案 如图所示

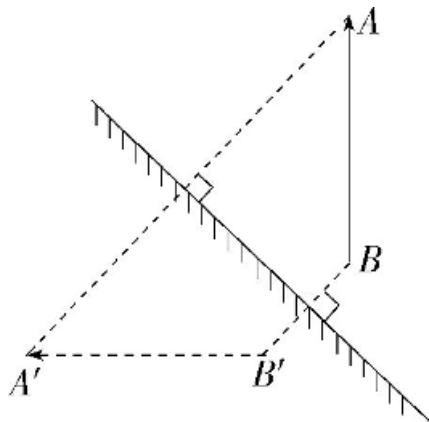


解析 分别作出像 $A'B'$ 的端点 A' 、 B' 关于平面镜的对称点 A 、 B ,用实线连接 A 、 B 并标出箭头,即物体 AB 。

7.(新课标·模型建构)(2023江苏洪泽月考)如图所示, $A'B'$ 是物体 AB 在平面镜中的像。请你画出平面镜的位置。



答案 如图所示



解析 分别连接 A 、 A' 和 B 、 B' ，作 AA' 和 BB' 的垂直平分线，即可确定平面镜的位置。

类型三 光的反射作图

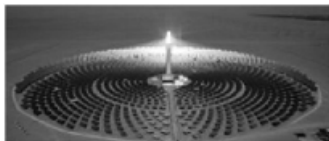
8.(新课标·模型建构)(2023湖南衡阳中考)如图所示,一束光射向平面镜的 O 点,请画出法线和反射光线。



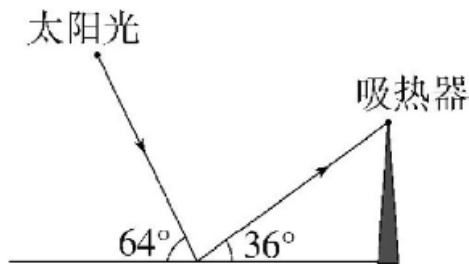
答案 如图所示

解析 首先过 O 点画出法线,法线与镜面垂直;根据反射角等于入射角画出反射光线。

9.(跨学科·物理学与社会发展)(2023江苏无锡期中)甲图是我国的敦煌塔式光热电站。它由12 000面定日镜围绕吸热塔组成,每面镜子能追踪太阳并把阳光反射到塔顶的吸热器上。乙图是某个时刻太阳光经某定日镜反射后,照射到吸热器的光路图,请画出该定日镜并标出反射角的大小。

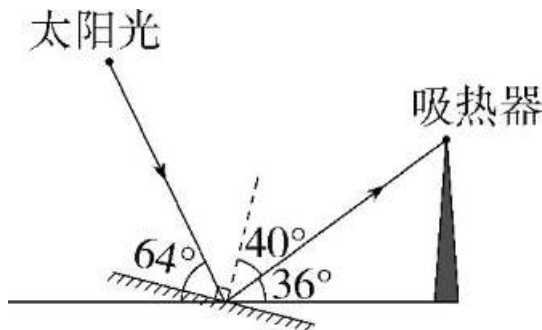


甲



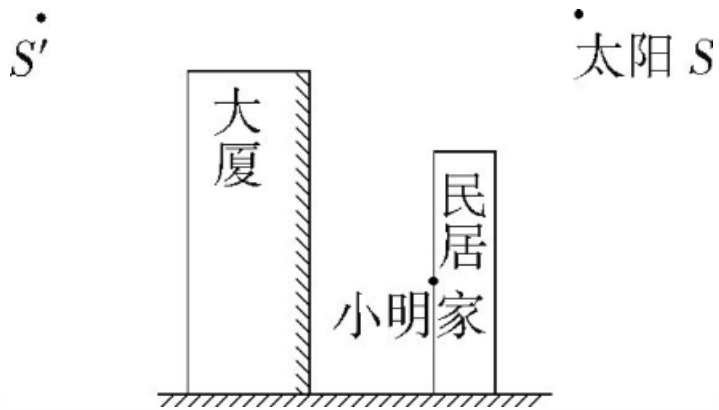
乙

答案 如图所示

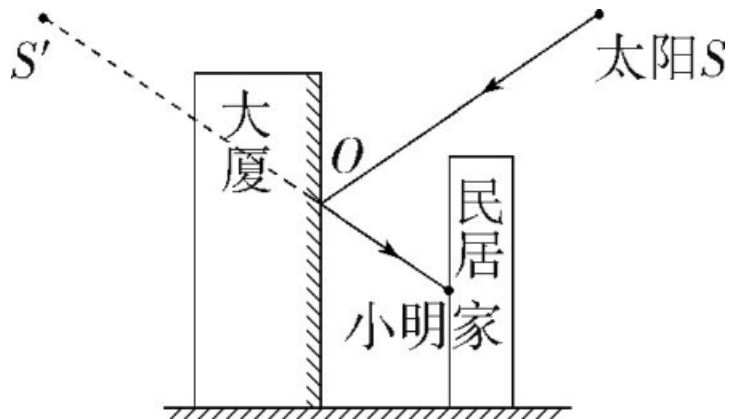


解析 由图可知,入射光线与反射光线的夹角为 $180^\circ - 64^\circ - 36^\circ = 80^\circ$,由光的反射定律知,反射角等于入射角,所以反射角为 $\frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$,作出反射光线与入射光线夹角的平分线即法线,过入射点作法线的垂线段即镜面,并标出反射角。

10.(新情境·环境保护)(2024江苏兴化期末)大厦右边镀膜的玻璃外墙把太阳光反射到小明家,小明看到太阳的像 S' ,这是一种光污染。画出太阳光经过玻璃外墙到达小明家的光线。(保留作图痕迹)

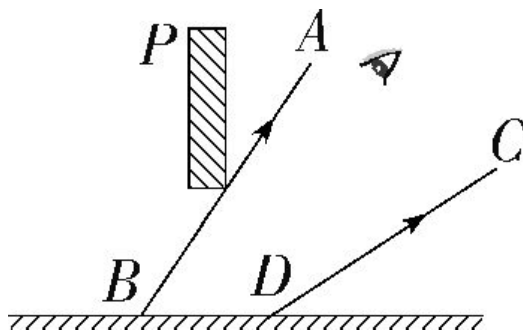


答案 如图所示

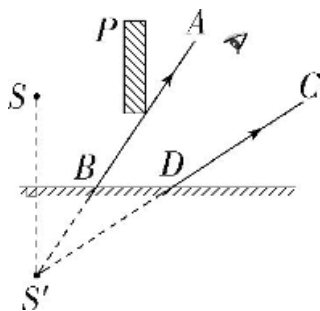


解析 连接 S' 与小明家交大厦右边镀膜的玻璃外墙于 O 点,即入射点,连接 O 、 S ,即入射光线,连接 O 、小明家,即反射光线。

11.(新课标·模型建构)(2024江苏南京鼓楼期中)如图, P 为平放的平面镜上方的一块挡板, BA 、 DC 为挡板左侧一点光源 S 发出的光经平面镜反射后的两条反射光线,试作出点光源 S 的位置。



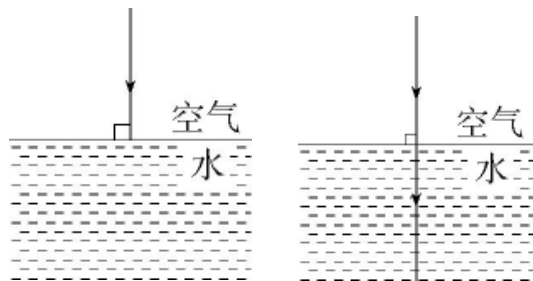
答案 如图所示



解析 由于反射光线的反向延长线过像点,将 BA 、 DC 两条反射光线反向延长,它们的交点便是点光源 S 在平面镜中的像 S' ,作出像 S' 关于镜面的对称点便是点光源 S 的位置。

类型四 光的折射作图

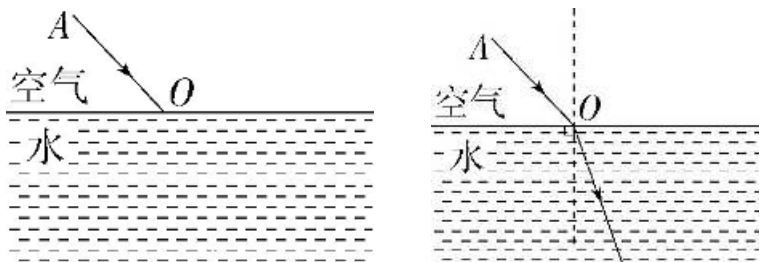
12. (2024江苏泗阳期末) 如图所示, 一束光从空气垂直射向水面, 画出入射光线对应的折射光线。



答案 如图所示

解析 一束光从空气垂直射向水面, 光进入水中后传播方向不变。

13. (2023江苏宿迁中考) 如图光线 AO 从空气斜射入水中, 画出水中折射光线的大致方向。



答案 如图所示

解析 首先画出法线, 然后根据光的折射规律画出折射光线。
光从空气斜射入水中, 折射角小于入射角。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/427162016003006140>