

中考物理辅导光学暗箱问题解法例析初中升学考试 PDF转换
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/569/2021_2022__E4_B8_AD_E8_80_83_E7_89_A9_E7_c64_569149.htm

所谓光学暗箱问题，是指只知道入射光线和出射光线的方向，要求判断出光学元件的种类及安放位置的问题。解答此类问题的关键是要熟悉各种光学元件的光学特点和成像规律，此外还要有较强的分析、推断、概括、综合能力，才能达到正确求解的目的。例1 在下图方框中，根据入射光线和出射光线，画出适当的光学元件。 解析因一束会聚光线入射到第一个光学元件上后，通过了光学元件并且出射光变成了平行光，所以第一个光学元件应为凹透镜。对于第二个光学元件来说，一束平行光入射到光学元件上之后，通过光学元件后变得会聚了，所以第二个光学元件应为凸透镜。当这束会聚光束会聚于一点后继续传播又成为发散光束而入射到第三个光学元件上后，出射光线并未通过光学元件而是发生了反射，所以此光学元件必为面镜，因发散光束经面镜反射后变为平行光，所以该光学元件应为凹面镜。 例2 如图2所示，一束平行光通过一暗箱后成为较宽的平行光束，那么该暗箱中的光学元件可能是（ ） A. 先一个凸透镜，后一个凹透镜 B. 先一个凹透镜，后一个凸透镜 C. 先后两个凸透镜 D. 先后两个凹透镜 解析因入射光束窄，出射光束宽，因此只有平行入射光经过某个光学元件后变得发散，再经过另一个光学元件后变为会聚，并且成为较宽的平行光才能满足要求，所以后一个光学元件必为凸透镜。对于前一个光学元件，要使平行光变得发散，用凹透镜可以实现，用凸透镜也可以实现，此时只要将左侧的短焦距凸透镜

的右侧焦点与右侧的长焦距凸透镜右侧的焦点重合即可满足要求，如图2所示，所以本题中BC两种方法均可。由上述例题我们可以得到求解光学暗箱问题的基本方法：（1）将对应的出射光线与入射光线连接起来得到光路；（2）由光线的转折点确定光学元件的位置；（3）若出射光线与入射光线在光学元件的同侧，则暗箱内的光学元件为面镜；若出射光线与入射光线在光学元件的异侧，则暗箱内的光学元件为透镜；（4）反射光线会聚的为凹面镜，反射光线发散的为凸面镜，光线性质不变的为平面镜；透射光线会聚的为凸透镜，透射光线发散的为凹透镜。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com