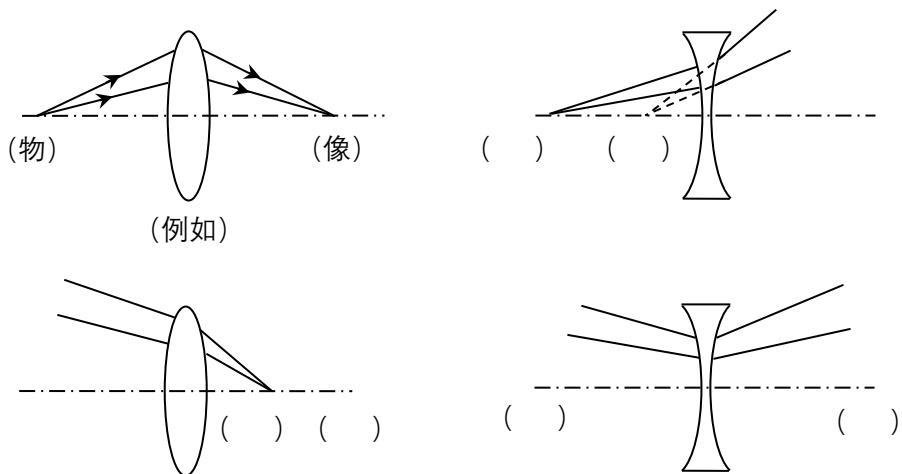


一、简答

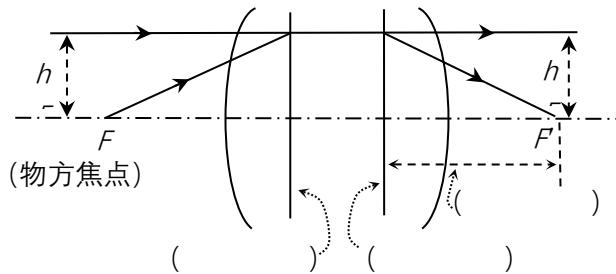
(1) 名词解释、标注与说明。

- 费马原理:
- 光强:
- 光学系统景深:
- 光的衍射:
- 光程:
- 光谱:
- 光的干涉:
- 发光强度:
- 亮度:
- 理想光学系统:
- 常规光学系统的波长衍射限:
- 光学近场与远场:

(2) 请用箭头标注光线传输方向, 用图示法 (虚线) 确定物或像并将中文名称填充在括号内。

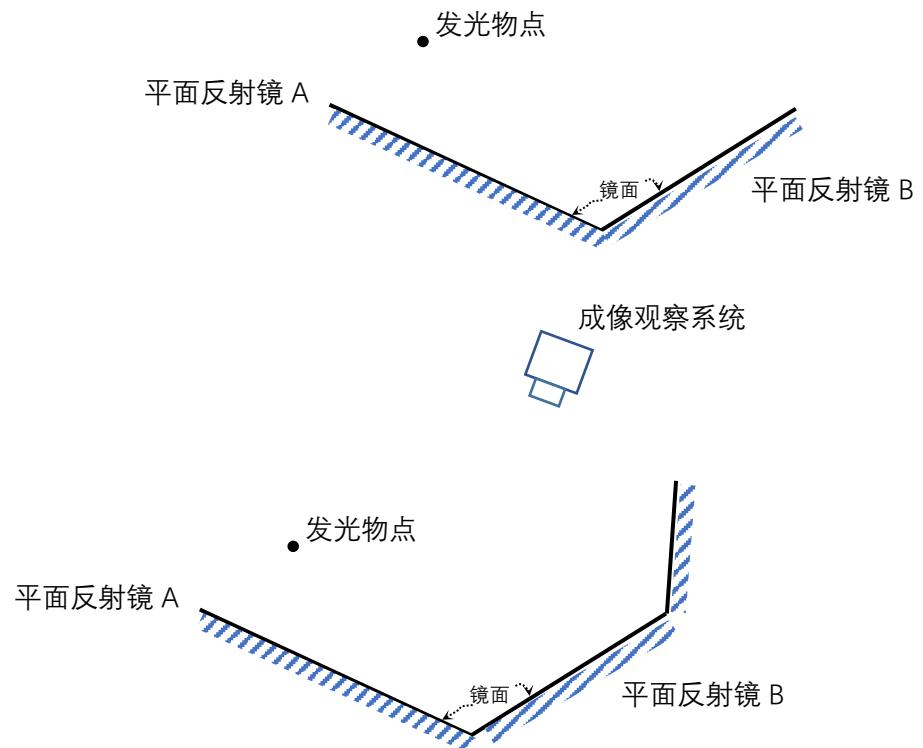


(3) 请在括号内填充箭头所指的平面或虚线名称。

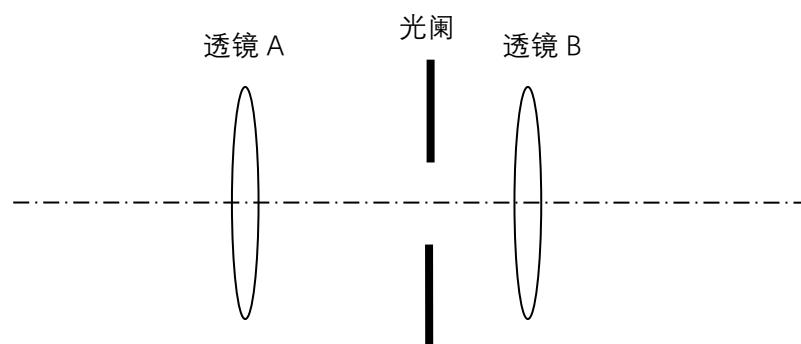


理想光学系统

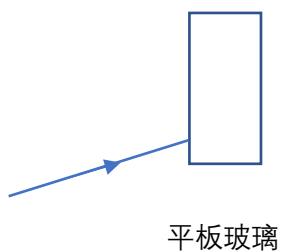
(4) 请画出像点及成像光路。



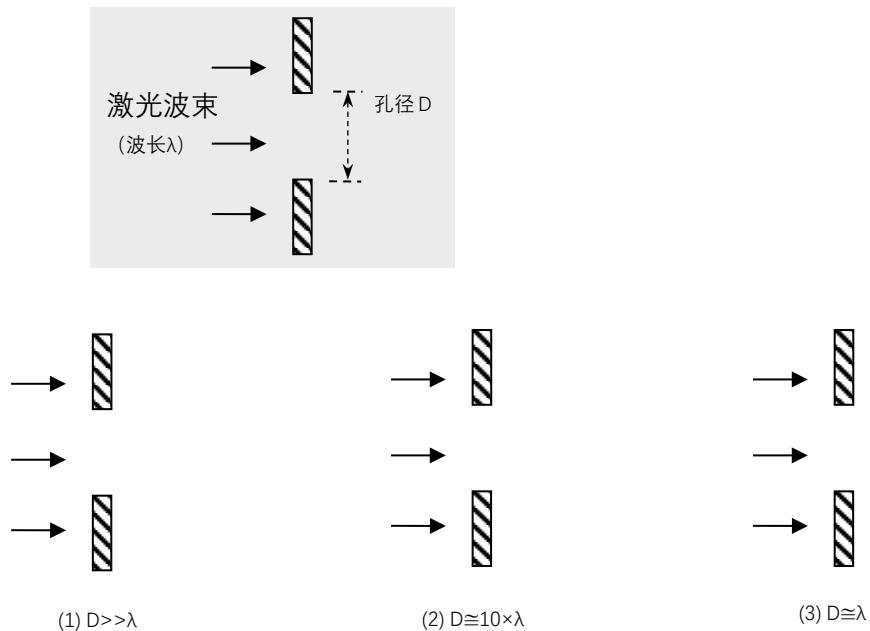
(5) 请画出入瞳和出瞳。



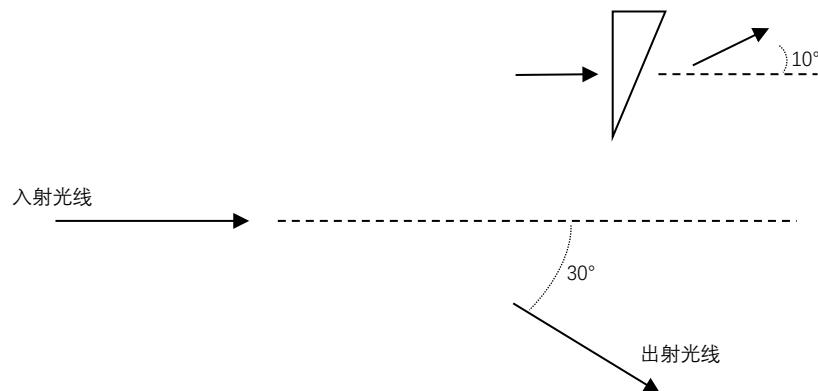
(6) 请画出在平板玻璃中行进和射出的光束。



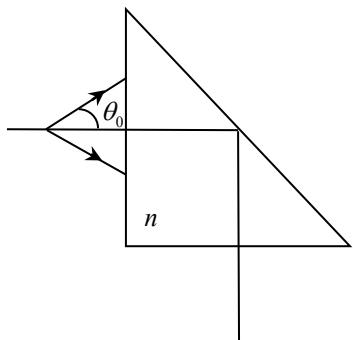
(7) 请画出从圆孔出射的激光波束的典型空间分布。



(8) 若右图中的光楔可将入射光方向改变 10° , 则将入射光方向改变 30° 需要使用几个光楔并画出光楔配置图。



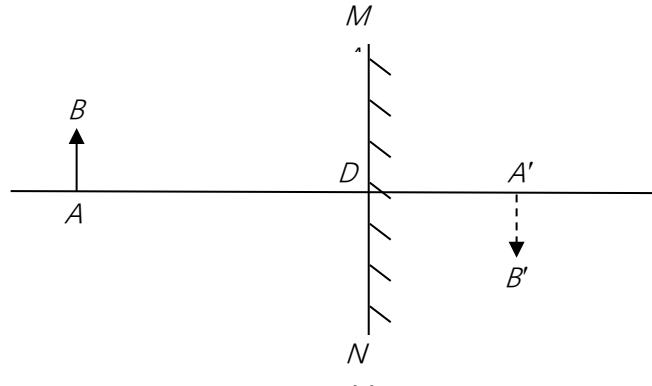
二、有一直角棱镜如图所示，其折射率为 n ，当光线以多大的孔径角 θ_0 入射时，正好能够经其斜面全反射后出射。如果棱镜用冕牌玻璃 K9 制造 ($n=1.5163$)，试计算 θ_0 的值。



三、作图并计算说明平面波、球面波和柱面波的解析表征。

四、给出发光强度的解析表征。

五、如图所示，一光学系统由一透镜和平面镜组成。平面镜 MN 与透镜光轴交于 D 点，透镜前方离平面镜 700mm 处有一物体 AB ，经过透镜和平面镜后，所成虚像 $A'B'$ 至平面镜的距离为 130mm，且像高为物高的一半，请确定透镜的位置和焦距，画出光路图。



六、用图说明视场角定义。若某一照相物镜的焦距为 80mm，底片尺寸为 50mm×50mm，求该照相物镜的最大视场角。

七、一氦氖激光器。发射波长为 6.328×10^{-7} m 的激光束，其光谱光效率函数 $V(\lambda) = 0.238$ ，辐通量为 5mW，光束发散角为 1.0×10^{-3} rad，求此激光束的光通量及发光强度。又此激光器输出光束的截面直径为 1mm，求其光亮度。

八、双光束干涉的解析表征与评估。

九、一个平面电磁波可以表示为 $E_x = 0$, $E_y = 4 \cos \left[2\pi \times 10^{14} \left(\frac{z}{c} - t \right) + \frac{\pi}{2} \right]$, $E_z = 0$,

- 求: (1) 该电磁波的频率、波长、振幅、初相位和光强;
(2) 波的传播方向和电矢量的振动方向;
(3) 相应的磁场 B 的表达式及能流密度。

十、点光源 S 向开有两个近邻小孔的平面镜 M 发出球面波, 图示写出球面波表达式; 用惠更斯作图法求出反射波和透射波的波前; 在该平面镜后的 较远处设有一个观察屏, 试画图并定性或定量说明在该屏上会出现何种光学现象; 如果将入射光换成光子波, 说明会出现什么现象。

十一、用简单计算说明: 惠更斯原理、菲涅尔光强计算、基尔霍夫衍射场计算等, 所主要针对的问题及解决问题的思路与脉络?