

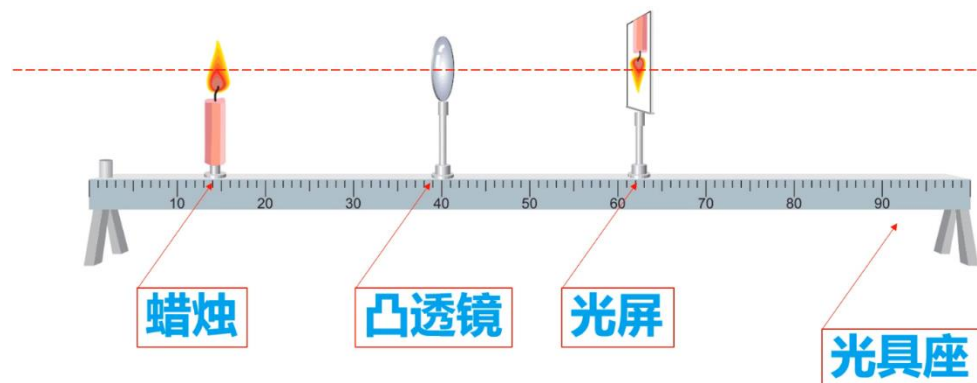
第 3 节 凸透镜成像的规律

实验：探究凸透镜成像的规律

物距：物体距离凸透镜的距离，用 u 表示

像距：像距离凸透镜的距离，用 v 表示

器材：光具座、蜡烛、凸透镜、光屏



调节烛焰、凸透镜、光屏的中心在同一水平直线上。

像的虚实、大小和正倒和物距的关系。

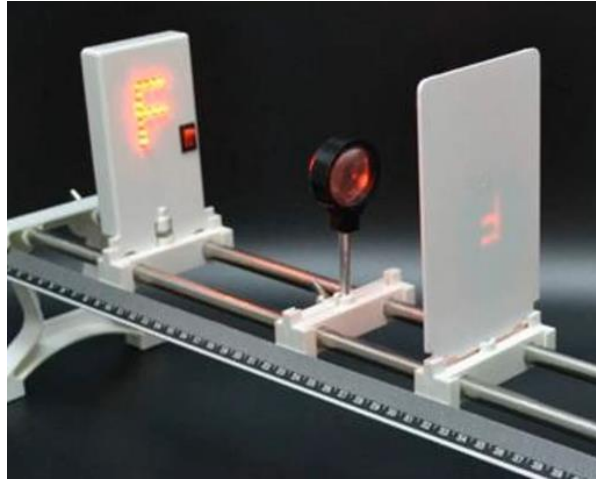
- 1) $u > 2f, f < v < 2f$ ，对侧成倒立缩小的实像
- 2) $u = 2f, v = 2f$ ，对侧成倒立等大的实像
- 3) $f < u < 2f, v > 2f$ ，对侧成倒立放大的实像
- 4) $u = f$ ，不能成像
- 5) $u < f$ ，同侧成正立放大的虚像

问题：

1. 像的虚实：凸透镜在什么条件下成实像？在什么条件下成虚像？
2. 像的大小：凸透镜在什么条件下成缩小的实像？什么条件下成放大的实像？成实像时，物体靠近凸透镜，像怎么移动？
3. 像的正倒：凸透镜在什么条件下成正立的像？在什么条件下成倒立的像？

题目中的骚操作：

- 蜡烛变短，光屏上的像会向上移。
- 蜡烛变成发光的 F，上下左右转换，从不同的位置观察形状。



- 移动物体或凸透镜，像如何变化。
- 交换物体和光屏的位置，可逆性；移动透镜，也可以达到同样的效果。
- 物体和凸透镜之间添加凹透镜，像会模糊，光屏远离凸透镜才能观察到；物体和凸透镜之间添加凸透镜，像会模糊，光屏靠近凸透镜才能观察到。
- 换凸透镜。换一个焦距小（更厚）的凸透镜，像会模糊，光屏靠近凸透镜才能观察到；换一个焦距大（更薄）的凸透镜，像会模糊，光屏远离凸透镜才能观察到。
- 遮住透镜，像的形状不变，亮度变小。
- 判断焦距。如果像是倒立等大的，说明物距和像距均为“二倍焦距”。