****第3节 凸透镜成像的规律****



**教学目标**

1.知道凸透镜成像的规律。

2.会应用凸透镜成像的规律解决简单的实际问题。

3.学会从物理现象中归纳科学规律。

**教学重点**

凸透镜成像规律的探究过程。

**教学难点**

对实验数据分析，归纳得出凸透镜成像的规律。

**教学过程**

**一、导入新课**

照相机、投影仪、放大镜都是利用凸透镜成像，为什么它们的成像不同呢？

1. **进行新课**

1.凸透镜的成像和物距、像距之间有什么关系？

【活动设计】引导学生按下列要求做实验，并让学生注意观察现象：

（1）将光具座放在水平桌面上。

（2）将蜡烛、凸透镜、光屏依次安装在光具座上，让烛焰、凸透镜、光屏的中心在同一水平直线上。

（3）将蜡烛放在较远处，调整光屏到凸透镜的距离，使烛焰在光屏上成清晰的实像，观察像的大小和倒正。

（4）把蜡烛向凸透镜移动几厘米，调整光屏到凸透镜的距离，使烛焰在光屏上成清晰的实像，观察像的大小和倒正。

（5）重复多次步骤（4）。

各小组按要求实验，并进行讨论（老师可根据学生的实验和讨论情况适当指导）。

结论：随着物距变小，像距逐渐变大，像变大。

2.凸透镜成的像总能在光屏上看到吗？凸透镜的焦距对成像有影响吗？凸透镜可以成与物体等大的像吗？

【活动设计】引导学生按下列要求做实验，并让学生注意观察现象：

（1）将光具座放在水平桌面上。

（2）将蜡烛、凸透镜、光屏依次安装在光具座上，让烛焰、凸透镜、光屏的中心在同一水平直线上。

（3）先将蜡烛依次放在距凸透镜1倍焦距和2倍焦距处，调整光屏到凸透镜的距离，使烛焰在光屏上成清晰的实像，观察现象。

（4）再将蜡烛依次放在距凸透镜1倍焦距以内、1倍到2倍焦距之间及大于2倍焦距处，调整光屏到凸透镜的距离，使烛焰在光屏上成清晰的实像，观察现象并将数据记入表中。

（5）换用不同焦距的凸透镜重复实验，观察现象。

像与物距的关系

凸透镜的焦距*f*=cm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物距与焦距的关系 | 物距*u*/cm | 像的性质 | | | 像距*v*/cm |
| 虚实 | 大小 | 倒正 |
| *u＜f* |  |  |  |  |  |
| *u*=*f* |  |  |  |  |  |
| *f＜u＜*2*f* |  |  |  |  |  |
| *u=*2*f* |  |  |  |  |  |
| *u＞*2*f* |  |  |  |  |  |

各小组按要求实验，并进行讨论（老师可根据学生的实验和讨论情况适当指导）。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物距与焦距的关系 | 像距与焦距的关系 | 像的性质 | | |
| 虚实 | 大小 | 倒正 |
| *u＜f* |  | 虚像 | 放大 | 正立 |
| *u*=*f* |  | 不成像 |  |  |
| *f＜u＜*2*f* | *u＞*2*f* | 实像 | 放大 | 倒立 |
| *u=*2*f* | *u=*2*f* | 实像 | 等大 | 倒立 |
| *u＞*2*f* | *f＜u＜*2*f* | 实像 | 缩小 | 倒立 |

结论：