**5.3 凸透镜成像规律**

**执教：刘 瑾**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学目标** | | 1、通过实验理解凸透镜成像的规律。  2、知道凸透镜所成像的正倒、大小、虚实与物距的关系。  3、通过对凸透镜成像现象的观察分析，总结出凸透镜成像规律，并用列表的方法归纳出凸透镜像的条件，培养从物理现象中归纳科学规律的方法。 | |
| **教学重点** | | 通过实验理解凸透镜成像的规律。 | |
| **教学难点** | | 知道凸透镜所成像的正倒、大小、虚实与物距的关系。 | |
| **教学过程** | | | **二次备课** |
| **复习导入** | 1、如图：凸透镜对光线有\_\_\_\_\_\_\_作用。  2、请在图中分别标出光心、焦点的位置(用符号表示)，画出焦距，物距，像距及其符号。  3、生活中的透镜：  照相机成\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_像；  投影仪成\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_像；  放大镜成\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_像。 | | 用图像显示焦距、物距和像距更直观 |
| **自主学习**  **合作探究**  **当堂检测** | **一、提出问题**  凸透镜成像的虚实、大小、正倒可能跟什么因素有关？  **二、猜想：**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **三、设计实验**  1、实验器材：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2、实验步骤：  （1）将光源、凸透镜、光屏依次装在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_上，并调整高度，使光源、凸透镜、光屏中心大致在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  （2）把光源放在较远处，调整光屏到透镜的距离，使光源在屏上\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。观察实像的大小和正倒，读出并记录物距u和像距v。  （3）把光源向凸透镜移近,放好后重复以上步骤。  （4）继续向凸透镜移动光源并调整光屏的位置，你总能在光屏上得到像吗？撤去光屏，从光屏一侧向透镜方向看去，能否观察到蜡烛的像？  **四、进行实验**  （1）小组合作探究，按要求完成实验并填写表格。  （2）组内分析与论证：在实验所呈现的像的特点下，  物距与焦距有什么关系？像距与焦距有什么关系？  **探究凸透镜成像规律** f=\_\_10\_\_cm   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 小组 | 物距u/cm | 像的性质 | | | 像距v/cm | | 正倒 | 大小 | 虚实 | | **1-2** | 35 |  |  |  |  | | 30 |  |  |  |  | | 25 |  |  |  |  | | **3-4** | 18 |  |  |  |  | | 15 |  |  |  |  | | 12 |  |  |  |  | | **5-6** | 8 |  |  |  |  | | 5 |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  | | **特殊情况** | 20 |  |  |  |  | | 10 |  |  |  |  |   **六、课堂检测**  1、小明和小红用如图所示的装置探究凸透镜成像的规律。    (1)他们将蜡烛移至光具座上如图所示的位置，此时物距为\_\_\_\_\_\_\_cm；然后向右移动光屏，屏上出现了烛焰的像，小明认为此时光屏到透镜的距离即为像距，小红认为不妥，还应该多移动几次光屏，要找出成\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_像时光屏的位置。  (2)他们按照上述步骤测出三组数据，填在上面的表格中(表格中的实验序号①②③)。此时，他们观察到烛焰在光屏上所成像的性质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  (3)当移动蜡烛置于光具座45 cm处时，他们发现无论怎样移动光屏都无法在光屏上得到烛焰的像，此时他们要想观察到烛焰的像，正确的做是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  (4)联系实际生活，他们发现凸透镜的成像规律在生活中有着广泛的应用，如实验序号⑥就可以揭示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的原理。 | | 通过探究凸透镜成像规律，学习科学探究的实验方法。  小组分类探究数据更全面，方便寻找规律，且节约时间。 |
| **课堂小结** | 1. 探究了凸透镜成像的原理及规律。 2. 一倍焦距分虚实，二倍焦距分大小。 3. 凸透镜所成的实像都是倒立的，虚像都是正立的 | |  |
| **作业设计** | 1. 完成凸透镜成像规律练习。 2. 《导学案》P161-164：课堂达标 | |  |
| **教学反思** |  | |  |

**凸透镜成像规律练习**

**班级： 姓名：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物距 | 像的性质 | | | 像距 | 应用 | 图例 |
| 倒、正 | 放、缩 | 虚、实 |
| u>2f |  |  |  |  |  |  |
| u=2f |  |  |  |  |  |  |
| f<u<2f |  |  |  |  |  |  |
| u=f |  | | | | |  |
| u<f |  |  |  |  |  |  |