

第五节 科学探究凸透镜成像

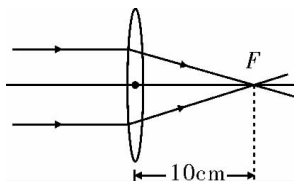
自主学习

1. 当物体位于凸透镜的 2 倍焦距 处时,成倒立、等大的 实 像;
2. 当物体位于凸透镜的 1 倍焦距和 2 倍焦距 之间时,成倒立、放大的 实 像;
3. 当物体位于凸透镜的 2 倍焦距 之外时,成 倒立、缩小的 实 像。
4. 当物体位于凸透镜的 焦点 以内时,成正立、放大 的 虚 像。

随堂巩固

知识点:探究凸透镜成像的规律

1. 小明利用一未知焦距的凸透镜探究透镜的成像规律,进行了如下操作并得到了相关结论。请你将空缺部分补充完整。



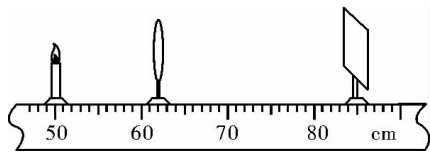
- (1) 将一束平行光射向凸透镜,得到如图的光

路图。则该透镜的焦距为 10 cm。

- (2) 将蜡烛、透镜和光屏放在光具座上,并使烛焰、透镜和光屏三者的中心大致在 同一高度上。

① 如图中像的性质为 倒立、放大的实像, 像距为 23.0 cm。

② 当蜡烛从图中向透镜远离时,仍要在光屏上得到清晰的像,光屏应向 靠近 (填“靠近”或“远离”)透镜的方向移动。



2. 一物体通过凸透镜成一倒立、等大的实像,物和像相距 48 cm,则该凸透镜的焦距 (B)
A. 小于 12 cm B. 等于 12 cm C. 大于 12 cm D. 等于 24 cm
3. 用凸透镜成像时,下列说法正确 (C)
A. 成实像时,物体离凸透镜越远,像越大
B. 成虚像时,物体离凸透镜越近,像越大
C. 实像总是倒立的,虚像总是正立的
D. 实像和虚像都可能是放大或缩小的
4. 物体经凸透镜所成的像,无法显示在光屏上的是 (D)
A. 倒立的像 B. 放大的像 C. 缩小的像 D. 正立的像

名师点睛

重难点提示

1. 理解并掌握好凸透镜、凹透镜的三条特殊光线是解答此类问题的关键。
2. 凸透镜对光有会聚作用,凹透镜对光有发散作用,根据入射光线和折射光线的关系确定是会聚还是发散。
3. 凸透镜的材料可以是玻璃、水、冰或其他透明物质,材料不同,对光线的会聚作用是不同的。生活中的圆形的透明体很多情况可以看作是一个凸透镜:如下雨的能够看清楚树叶细小叶脉的圆形露珠,装水的矿泉水瓶等。
4. 成像规律口诀:
一焦分虚实、二焦分大小;
虚像同侧正,实像异侧倒;
物远实像小,虚像大。

易错警示

1. 物体垂直主光轴移动时实像的变化:物体上升像下降,方向相反。虚像的变化:物体上升像上升,方向相同。
2. 实验过程左右移动,在光屏上找不到像可能是蜡烛处于凸透镜一倍焦距之内。

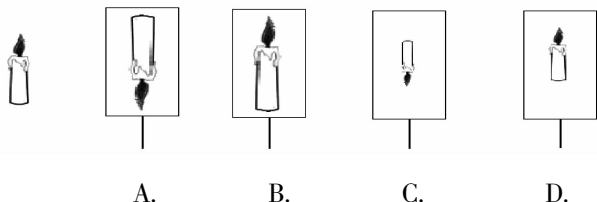
方法归纳

凸透镜成像规律记忆歌:

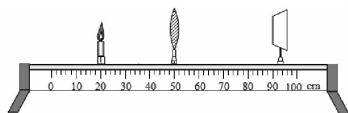
一倍焦距分虚实;二倍焦距分大小,实像倒立虚像正,物远像近像变小;物近像远像变大,物在焦点不成像。

课后达标

1. 小明在做探究凸透镜成像的规律的实验时,所用凸透镜的焦距为 15 cm。将蜡烛放在距离该透镜 35 cm 处时,蜡烛在光屏上所成清晰的像是 (C)



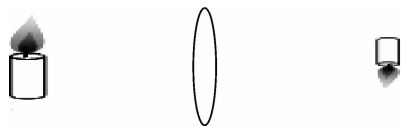
2. 在探究凸透镜成像规律的实验中,当烛焰、凸透镜、光屏位于如图所示的位置时,烛焰在光屏上呈现一个清晰放大的像。要使烛焰在光屏上呈现一个清晰缩小的像,调节的方法是 (A)



- A. 透镜不动,蜡烛远离透镜移动,光屏靠近透镜移动
B. 透镜不动,蜡烛远离透镜移动,光屏远离透镜移动
C. 透镜不动,蜡烛靠近透镜移动,光屏远离透镜移动
D. 透镜不动,蜡烛靠近透镜移动,光屏靠近透镜移动
3. 在探究凸透镜成像规律的实验中,已知凸透镜的焦距为 15 cm,若将蜡烛放在离凸透镜 10 cm 处时,移动光屏,在光屏上将看到 (D)
A. 倒立、缩小的实像 B. 倒立、放大的实像
C. 正立、放大的虚像 D. 无像
4. 在探究凸透镜成像规律的实验中,当烛焰、凸透镜、光屏处于如图所示的位置时,恰能在光屏上得到一个清晰、缩小的像。利用这个成像规律可以制成 (A)
A. 照相机
B. 平面镜

C. 幻灯机

D. 放大镜



5. 点燃的蜡烛

放置在离凸透镜 15 cm 处,在凸透镜的另一侧得到一个倒立、放大的烛焰像,则该凸透镜的焦距可能为 (B)

A. 5 cm B. 10 cm C. 15 cm D. 20 cm

6. 如图所示是利用航空摄影拍摄到的铜仁市碧江区一角,若拍摄时所用照像机的镜头焦



距是 50 mm,则胶片到镜头的距离应 (B)

A. 大于 100 mm B. 大于 50 mm 小于 100 mm
C. 小于 50 mm D. 等于 50 mm

7. 在探究凸透镜成像规律的实验中,应调整蜡烛、凸透镜、光屏的高度,使蜡烛、凸透镜、光屏三者的中心大致在同一高度,这样做的目的: 像成在光屏中央。由实验可知,凸透镜成实像的条件是 物距大于焦距, 2 倍焦距 是成放大的像与缩小的像的分界点。实验时,蜡烛越烧越短,你将看到屏上的像向 上 (填“上”或“下”)移动,实验过程中,用黑纸将凸透镜遮掉一半,像的形状 不变 (填“变”或“不变”),但像的亮度将 变暗 (填“变亮”或“变暗”)。

8. 已知凸透镜的焦距为 15 cm。

- (1) 点燃的蜡烛放在距凸透镜 40 cm 处,则烛焰在光屏上成的是 倒立、缩小的实 像; 照相机 就是这种成像特点的应用。
- (2) 当蜡烛距凸透镜为 20 cm 时,烛焰在光屏上成的是 倒立、放大的实 像, 幻灯机 就是这种成像特点的应用。
- (3) 当蜡烛距凸透镜为 10 cm 时,烛焰通过凸透镜成的是 正立、放大的虚 像。这种成像特点的应用是 放大镜。