

第3节 凸透镜成像的规律





要点识记



1. 探究凸透镜成像规律的实验：

(1) 实验目的：探究像的虚实、大小、正倒跟_____的关系。

(2) 实验器材：_____、凸透镜、_____和_____等。

(3) 物体到凸透镜的距离叫_____,用字母 u 表示,像到凸透镜的距离叫_____,用字母 v 表示。



2. 凸透镜成像的规律及应用：

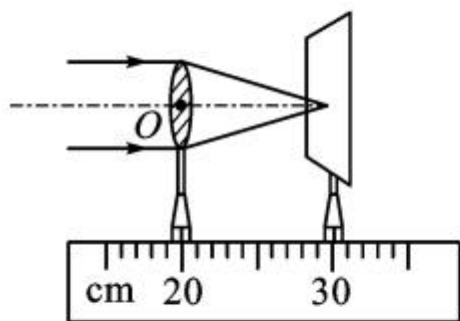
序号	物距与焦距的关系	像的性质				像距与焦距的关系	应用	
		正倒	大小	实虚	与物位置关系			
1	$u > 2f$	_____	_____	_____	_____	$f < v < 2f$	照相机	
2	$u = 2f$	_____	_____	_____	_____	$v = 2f$	测焦距	
3	$f < u < 2f$	_____	_____	_____	_____	$v > 2f$	投影仪	
4	$u = f$	不成像						制作平行光源
5	$u < f$	正	放大	虚	同侧	$v > u$	放大镜	



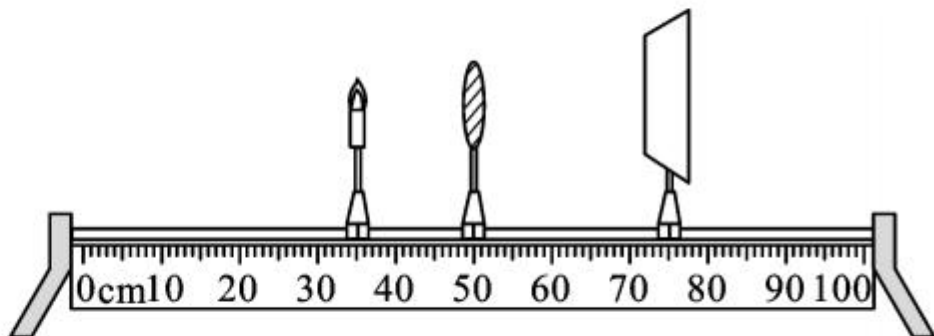
课堂训练

知识点 探究凸透镜成像的规律

1. (怀化市中考)探究“凸透镜成像规律”实验。



甲



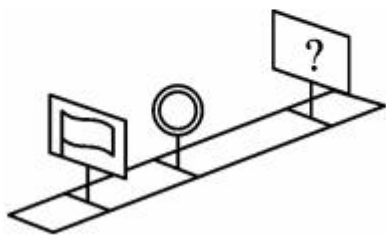
乙

- (1)由图甲可知,该凸透镜的焦距是_____cm。
- (2)按乙图安装器材时,需要调节烛焰的中心,透镜的光心、光屏的中心在_____处。

(3)移动蜡烛和光屏,当处于图乙位置时,光屏上恰好能得到清晰的像,则像的特点为_____、_____、_____。我们生活中的_____就是根据这一原理制成的。

(4)保持凸透镜位置不变,向左移动蜡烛。则应向_____ (选填“左”或“右”)移动光屏才能在光屏上得到清晰的像。与图乙相比,此时的像是_____ (选填“变大”“变小”或“不变”)的。

2. (益阳市中考)如图所示,发光二极管组成的红旗图案放在凸透镜之前,与凸透镜的距离在一倍焦距与二倍焦距之间。则红旗在光屏上所成的清晰像可能是右下图中的 ()



A



B



C

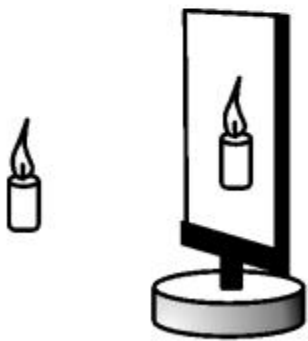


D



课后作业

3. 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 15cm 。将蜡烛放在距离该透镜 35cm 处时,蜡烛在光屏上所成清晰的像是 ()



A



B

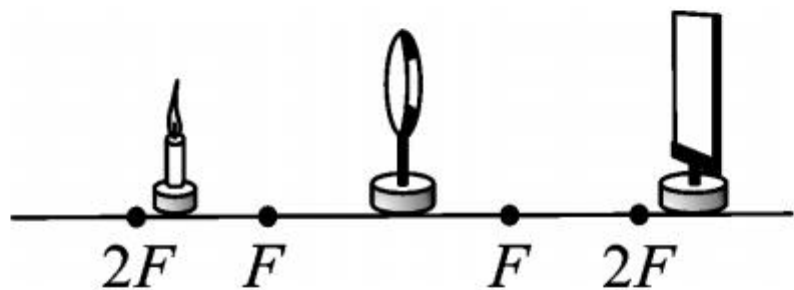


C

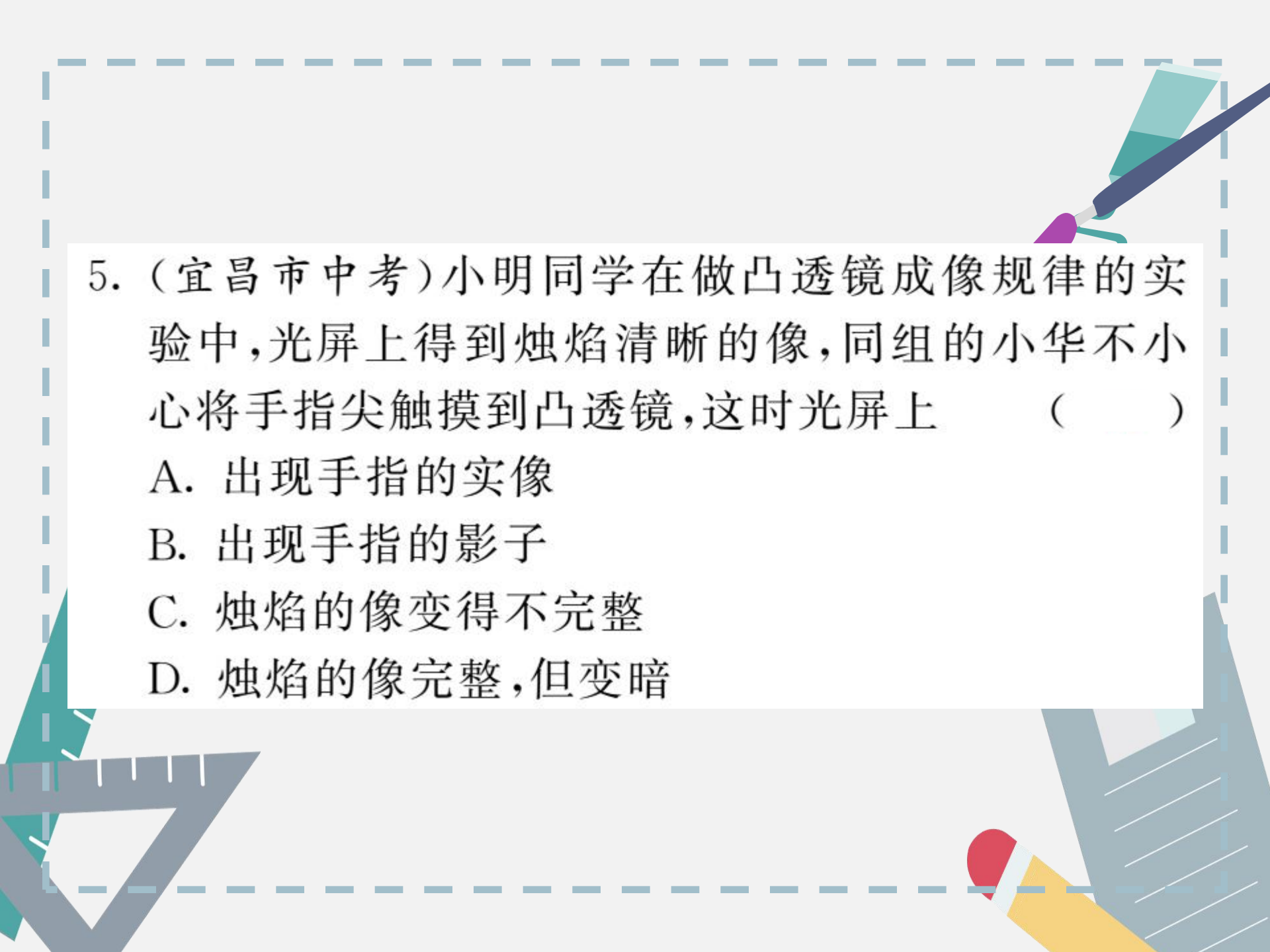


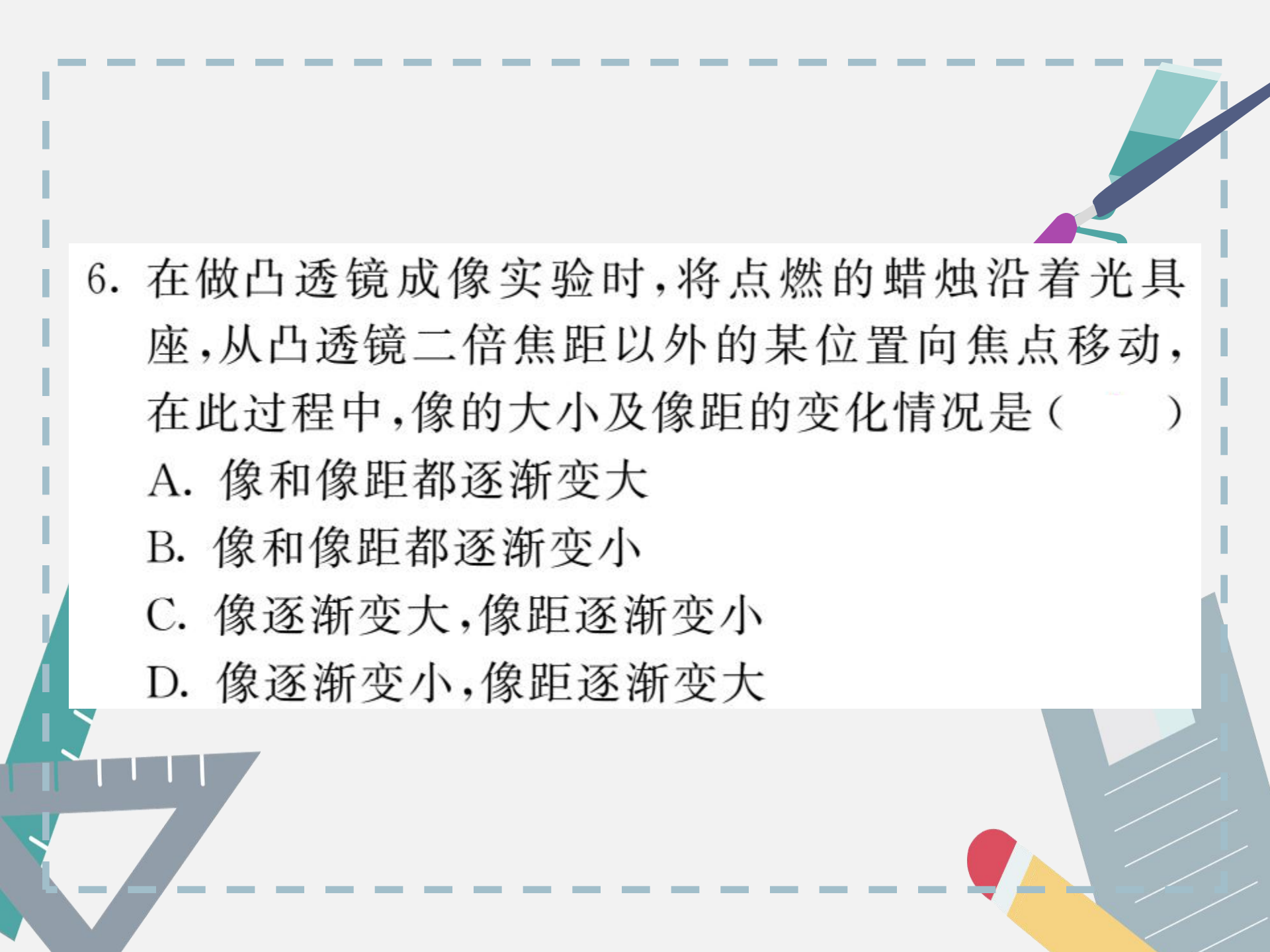
D

4. 把一个物体放在某凸透镜成像规律的实验中,当凸透镜、光屏和烛焰的位置如图所示时,光屏上能组成一清晰的像,则 ()

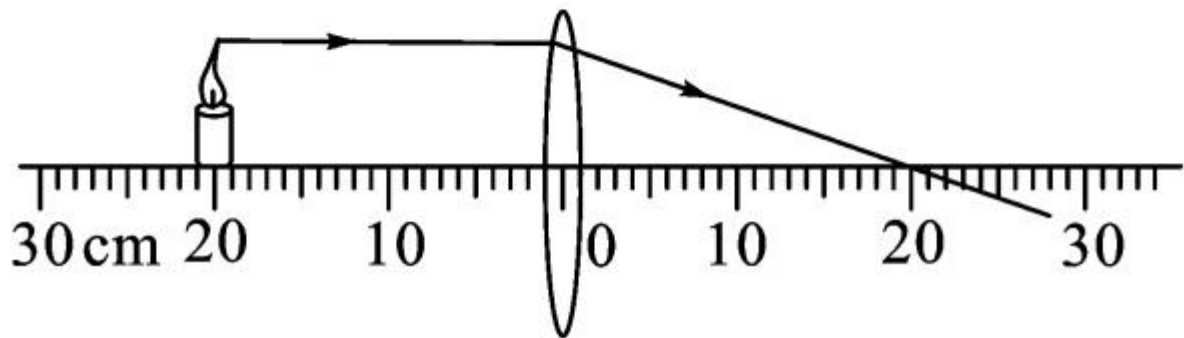


- A. 所成的像是正立缩小的实像
- B. 所成的像是倒立缩小的实像
- C. 所成的像是倒立放大的实像
- D. 所成的像是正立放大的实像

- 
5. (宜昌市中考)小明同学在做凸透镜成像规律的实验中,光屏上得到烛焰清晰的像,同组的小华不小心将手指尖触摸到凸透镜,这时光屏上 ()
- A. 出现手指的实像
 - B. 出现手指的影子
 - C. 烛焰的像变得不完整
 - D. 烛焰的像完整,但变暗

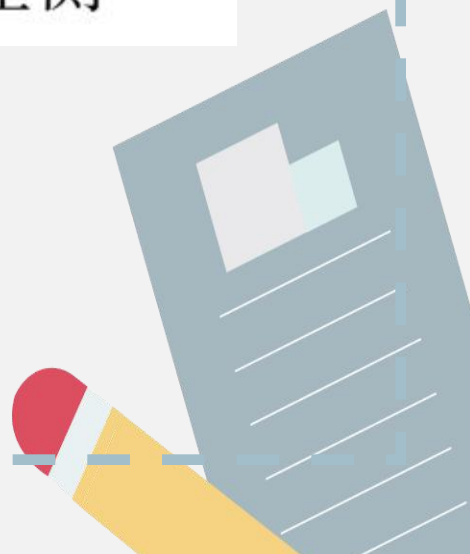
- 
6. 在做凸透镜成像实验时,将点燃的蜡烛沿着光具座,从凸透镜二倍焦距以外的某位置向焦点移动,在此过程中,像的大小及像距的变化情况是()
- A. 像和像距都逐渐变大
 - B. 像和像距都逐渐变小
 - C. 像逐渐变大,像距逐渐变小
 - D. 像逐渐变小,像距逐渐变大

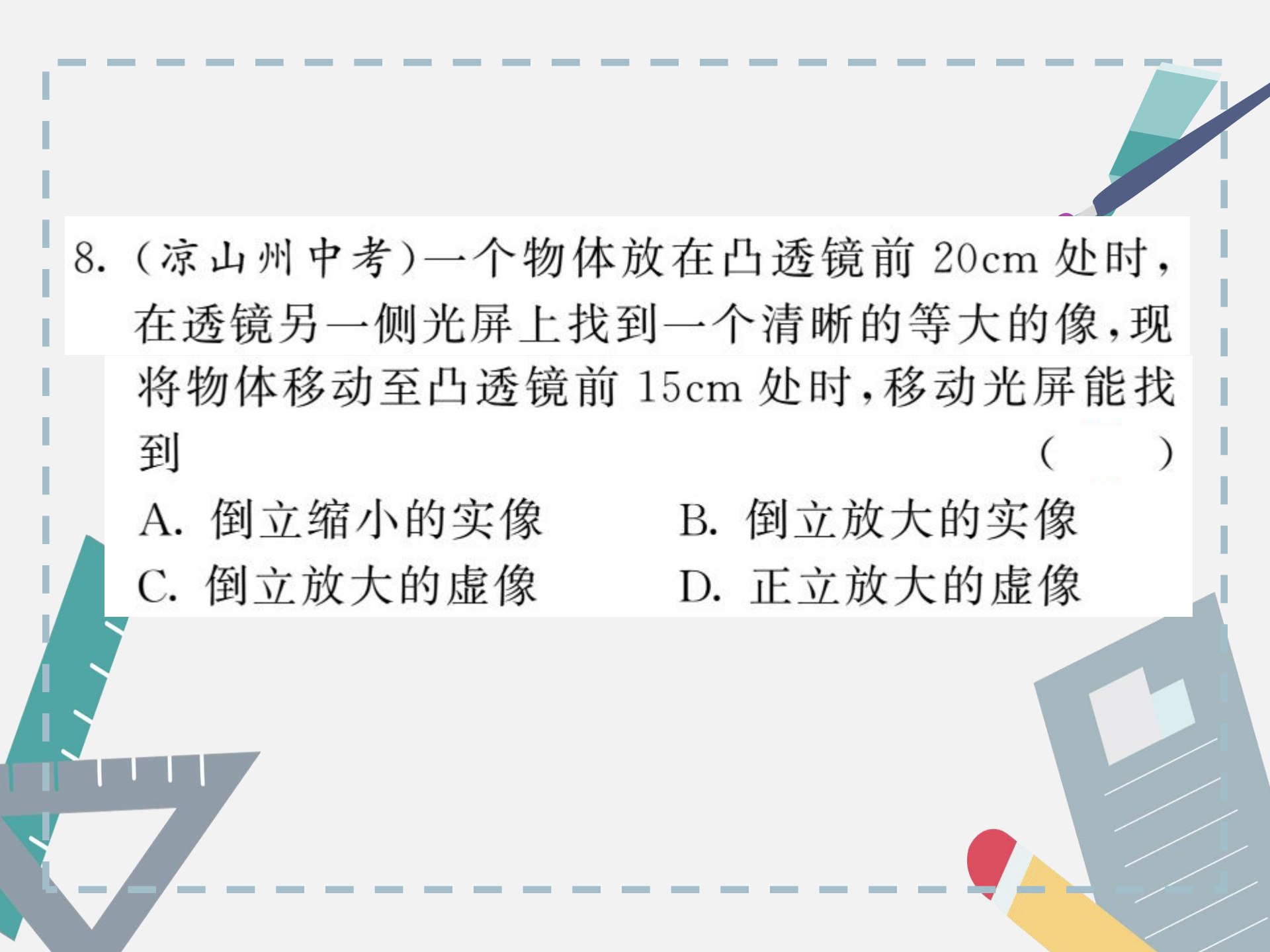
7. (百色市中考)在做“凸透镜成像规律”的实验中,小明将蜡烛放在距凸透镜 20cm 处的位置,通过透镜在光屏上形成倒立、缩小的像。由于未及时记录实验数据,实验结束小明按自己的理解在笔记本上画出了对应的光路图(光屏位置未画出),如图所示,下列说法正确的是 ()





- A. 小明画的光路图是正确的
- B. 透镜成的是虚像
- C. 透镜的焦距小于 10cm
- D. 若画出光屏,则光屏应画在透镜的左侧





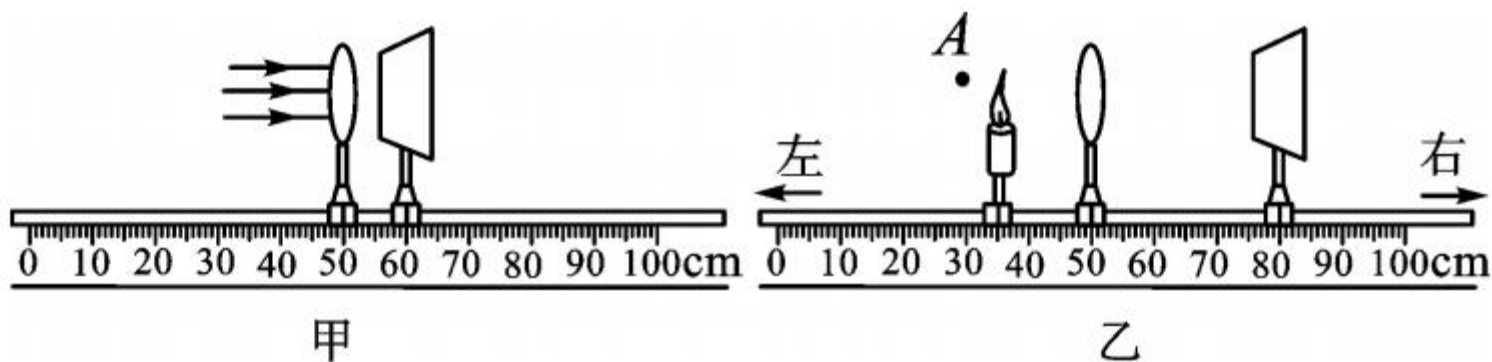
8. (凉山州中考)一个物体放在凸透镜前 20cm 处时,在透镜另一侧光屏上找到一个清晰的等大的像,现将物体移动至凸透镜前 15cm 处时,移动光屏能找到 ()

- A. 倒立缩小的实像
- C. 倒立放大的虚像

- B. 倒立放大的实像
- D. 正立放大的虚像

9. 扫黑除恶行动中,工作人员使用执法记录仪摄像取证,记录仪的镜头相当于一个_____透镜;拍摄时要成清晰的像,记录仪镜头到被拍摄对象的距离 u 与镜头集中焦距 f 的关系应满足_____。
10. (盐城市中考)在探究凸透镜成像规律时,实验进行一段时间后,蜡烛变短,像会出现在光屏的_____方。为使像回到光屏中央,合理的操作是_____或_____。

11. (南京市中考)用如图所示的装置做“探究凸透镜成像规律”实验,图甲中一束平行光射向凸透镜,光屏上得到一个最小的、最亮的光斑(未画出)。

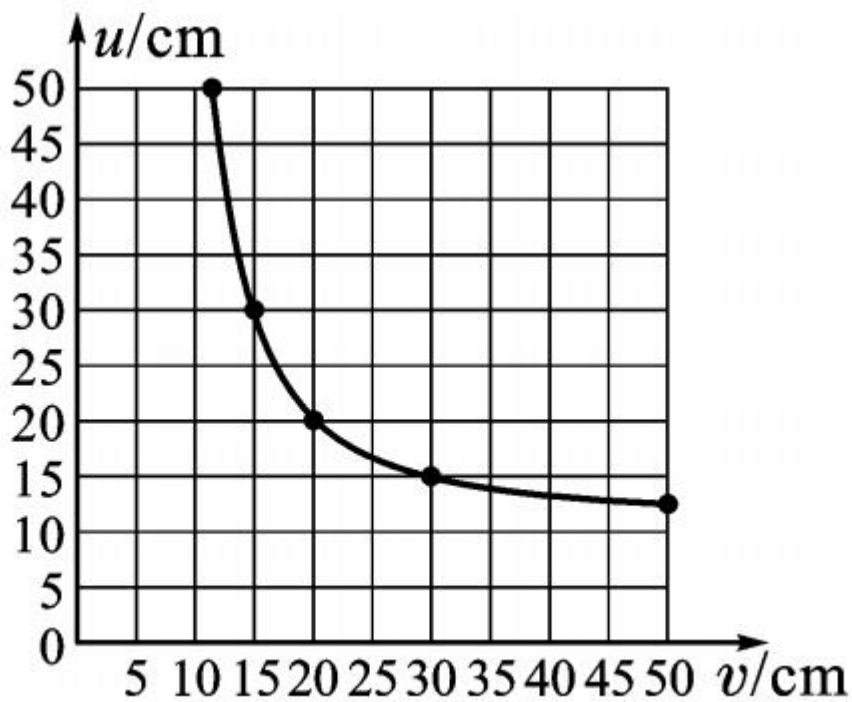


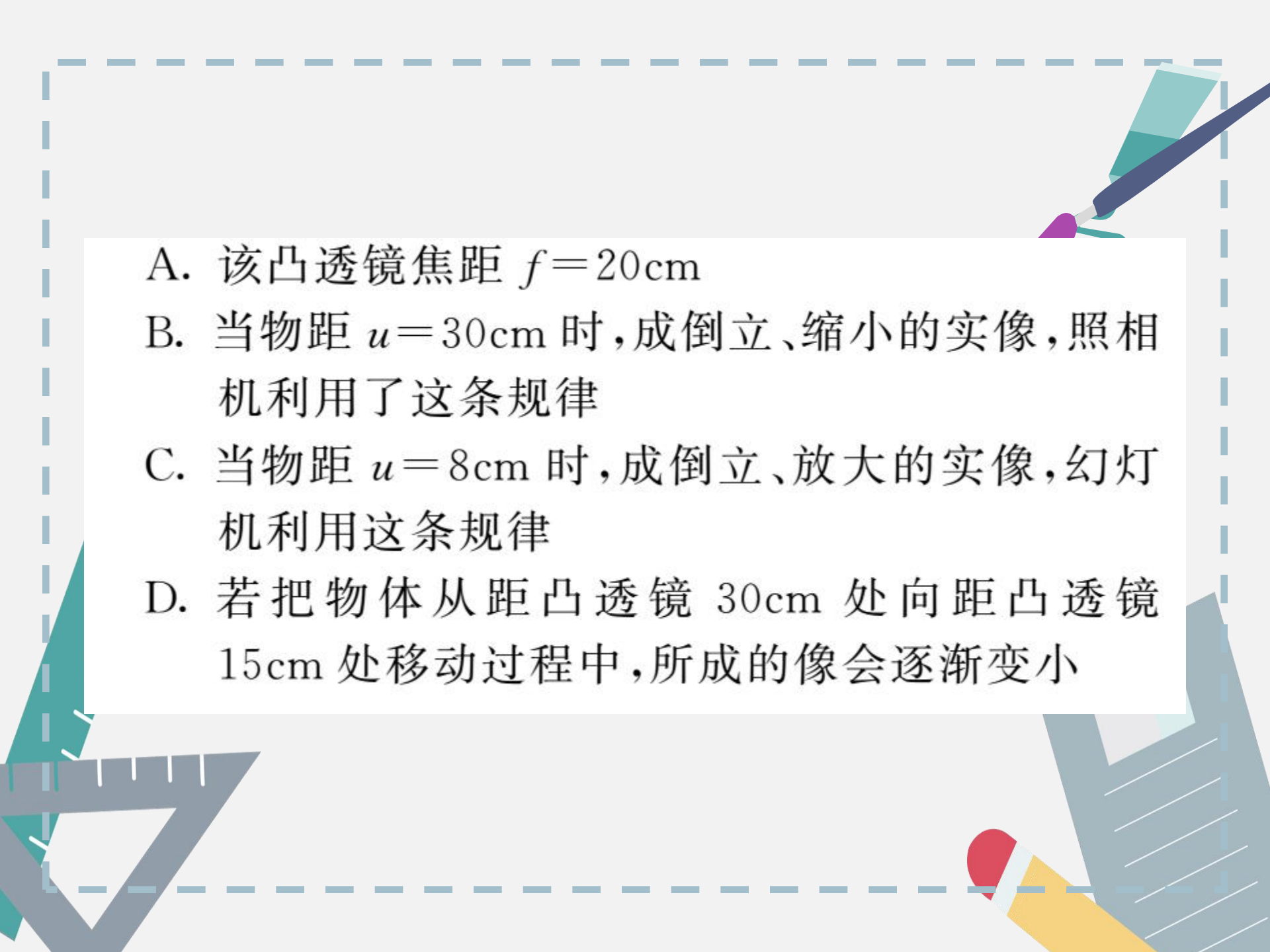
(1)图乙中烛焰在光屏上恰好成一清晰的像(未画出),则该像是倒立、_____的实像。

- (2)若在图乙中将凸透镜移到 55cm 刻度线处,则将光屏移到 _____ cm 刻度线处,可以再次看到清晰的像。
- (3)若在图乙中烛焰和凸透镜之间放一近视眼镜的镜片,则将光屏向 _____ (选填“左”或“右”,下同)移动才能再次看到清晰的像。
- (4)若在图乙中用塑料吸管对准 A 点沿垂直于纸面方向持续用力吹气,发现光屏上“烛焰尖部”变模糊,则将光屏向 _____ 移动,“烛焰尖部”又会变清晰。

能力拓展

12. (滨州市中考)在“探究凸透镜成像的规律”实验时,某小组测量出物距和像距的数据,并绘制成如图所示的图象,根据图象可知 ()



- 
- A. 该凸透镜焦距 $f=20\text{cm}$
- B. 当物距 $u=30\text{cm}$ 时,成倒立、缩小的实像,照相机利用了这条规律
- C. 当物距 $u=8\text{cm}$ 时,成倒立、放大的实像,幻灯机利用这条规律
- D. 若把物体从距凸透镜 30cm 处向距凸透镜 15cm 处移动过程中,所成的像会逐渐变小











