



精讲版

第一部分 河南中考考点透析

第三章 透镜及其应用

目录

CONTENTS

- 01 考点实验全掌握
- 02 重难点精讲精练
- 03 河南十年真题练
- 04 核心素养创新练

核心考点	河南三年考情创新解读	2025命题预测
①透镜 ②凸透镜 成像规律 ③眼睛和 眼镜 ④生活中的 透镜	<p>2024第9题用水透镜研究眼睛成像（选择题、2分，难度中等）</p> <p>2023第17题考查凸透镜成像规律实验（实验探究题、4分，难度中等）</p> <p>2022第9题用凸透镜观察标本，考查凸透镜成像特点（选择题、2分，难度中等）</p>	<p>中考命题角度在不断创新，近年来关于透镜及其应用的考查与生活密切相关，如2024年用水透镜研究眼睛成像，模拟眼睛晶状体的变化，2022年用凸透镜结合塑料盒观察标本等，充分体现了物理与生活的息息相关，预计2025年命题仍会延续这一特点。</p>

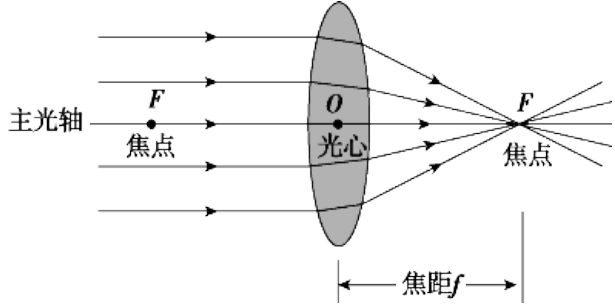
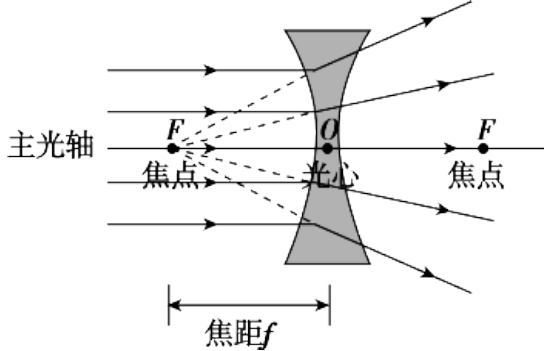
《《 考点实验全掌握 》》

🔊 考点解读


考点一 透镜

1. 透镜

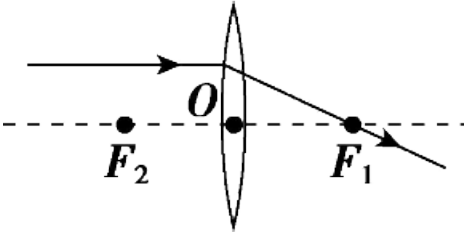
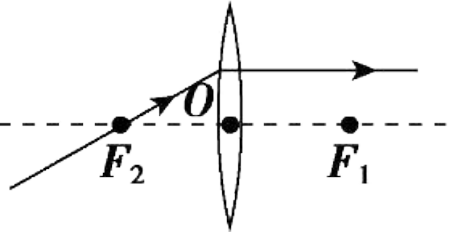
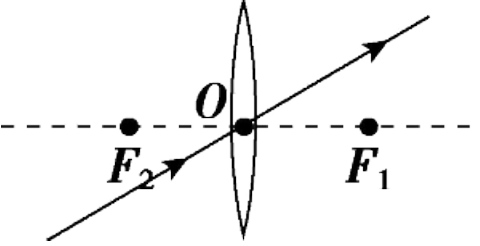
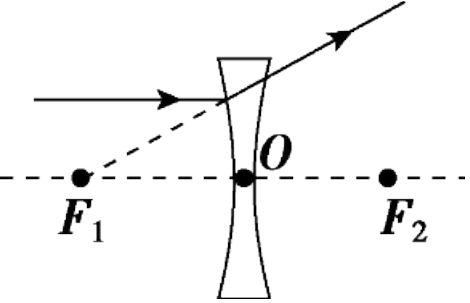
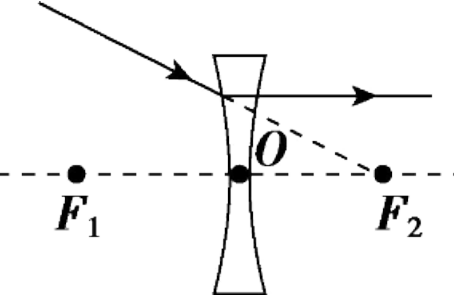
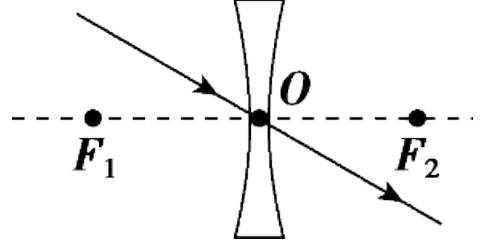
类型	凸透镜	凹透镜	图说物理 如图所示，用一个透镜正对太阳光，发现白纸上出现了一个较小的光斑，则这个透镜是 凸透 镜，
定义	中间 厚 、边缘 薄 的透镜	中间 薄 、边缘 厚 的透镜	

<p>对光的作用</p>	<p>对光具有 会聚 作用</p>	<p>对光具有 发散 作用</p>	<p>对光有_____作用。</p>
<p>图示</p>			<p>移动白纸的位置，</p>
<p>主光轴</p>	<p>通过两个球面球心的直线</p>		
<p>光心</p>	<p>主光轴上特殊的点，通过这个点的光，传播方向不变，这个点叫做透镜的光心，如图中O</p>		

对光有_____作用。
会聚
 移动白纸的位置，
 ，
 直到白纸上出现一个最小、
 最亮的光斑时，
 测得白纸到透镜的距离

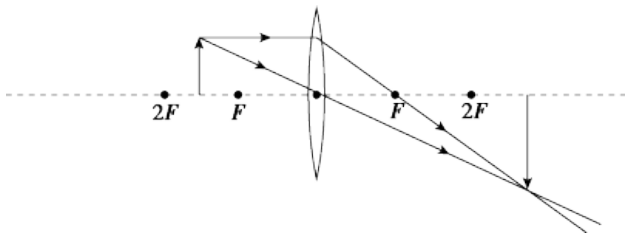
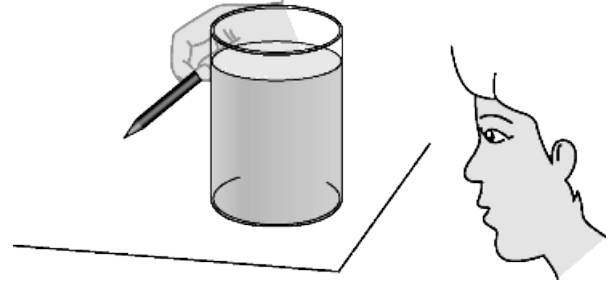
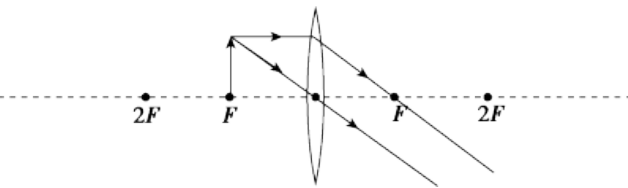
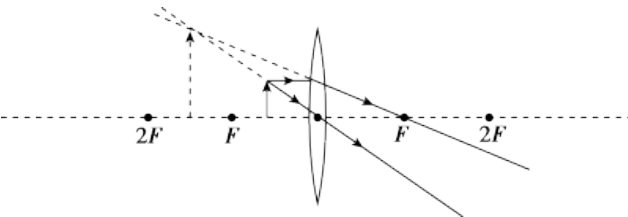
焦点	能使跟主光轴 平行 的光经过透镜后会聚在主光轴上的一点，这个点叫做凸透镜的焦点，如图中 F	能使跟主光轴 平行 的光经过透镜后反向延长线交于主光轴上一点，这个点叫做凹透镜的虚焦点，如图中 F	为 15 cm 15 cm 的焦距为  。
焦距	(虚) 焦点到透镜 光心 的距离，叫做焦距		

2. 三条特殊光线

入射光线 透镜	平行于主光轴	过焦点	过光心
凸透镜	 <p>会聚于焦点</p>	 <p>平行于主光轴</p>	 <p>传播方向不变</p>
凹透镜	 <p>反向延长线经过入射侧虚焦点</p>	 <p>平行于主光轴</p>	 <p>传播方向不变</p>

考点二 凸透镜成像规律

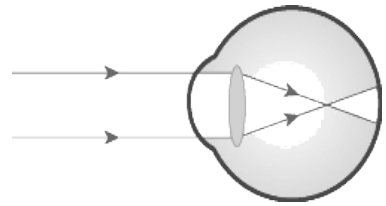
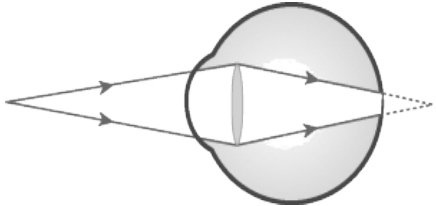
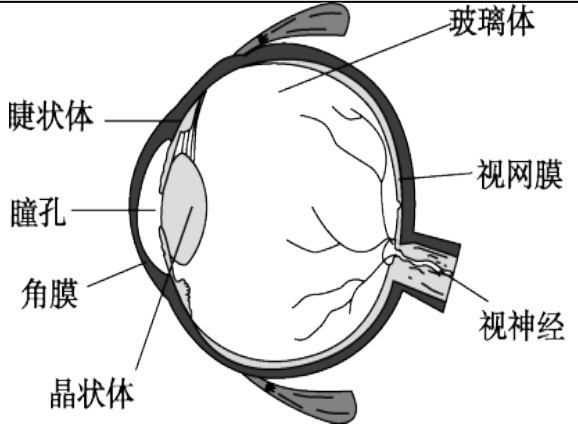
物距	图示	像的性质			像距 (u)	
		正倒	大小	虚实		
		倒立	缩小	实像	$u > 2f$	图说物理如图，把一支铅笔水平放在装满水的玻璃杯的一侧，通过玻璃杯能看到铅笔的像，其成像原理是光的折射。把铅笔由贴近玻璃杯的位置向远处慢慢地移动时，透过玻璃杯会看到铅笔尖
		倒立	等大	实像	$u = 2f$	

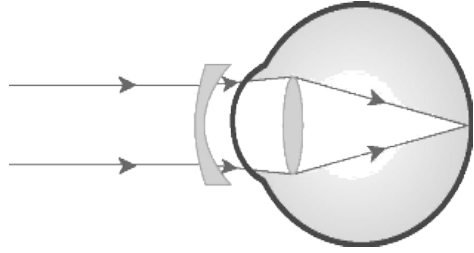
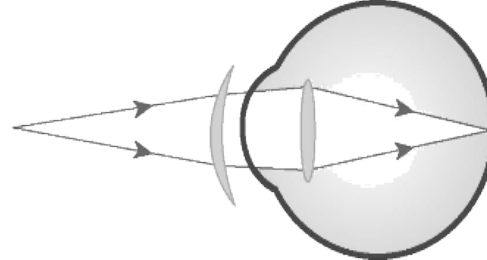
		倒立	放大	实像	$f < u < 2f$	<p>逐渐 变长</p> <p>(选填“变长”或“变短”), 到某一位置后, 所看见铅笔尖的方向 改变 (选填“改变”或“不变”)。</p> 	
		不成像 $u = f$					
		正立	放大	虚像	$u < f$		

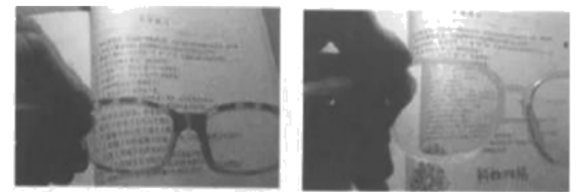
考点三 眼睛和眼镜

<p>成像原理</p>		<p>晶状体和角膜的共同作用相当于一个 <u>凸透镜</u>，视网膜相当于 <u>光屏</u>。来自物体的光经晶状体会聚在视网膜上，形成倒立、<u>缩小</u>的实像</p>		<p>图说物理</p> <p>1.如图所示，眼睛的 <u>晶状体</u> 相当于凸透镜，<u>视网膜</u> 相当于光屏，物体通过眼睛成倒立、<u>缩小</u>的实像。</p>
<p>近视眼与远视眼</p>	<p>类型</p> <p>近视眼</p>	<p>远视眼</p>		

续表

近视 眼与 远视 眼	成像 情况	 <p>看远处的物体</p>	 <p>看近处的物体</p>	
	特征	看不清远处的物体	看不清近处的物体	

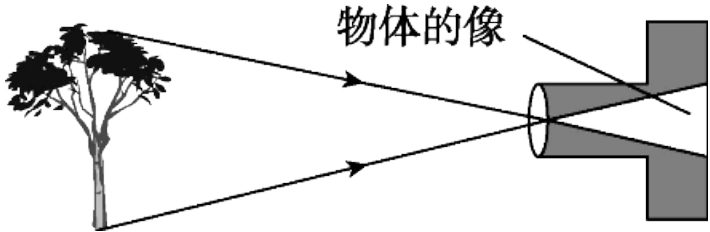
近视眼与远视眼	焦距	比正常眼的焦距 <u>短</u>	比正常眼的焦距 <u>长</u>	2.小明为近视眼，则图 <u>乙</u> 为其所佩戴的眼镜，该眼镜对光有 <u>发散</u> 作用。
	成因	晶状体太 <u>厚</u> ，折光能力太 <u>强</u> ，成像在视网膜 <u>前</u>	晶状体太 <u>薄</u> ，折光能力太 <u>弱</u> ，成像在视网膜 <u>后</u>	
	矫正	佩戴 <u>凹透镜</u> 做成的近视眼镜 <div style="text-align: center;">  </div>	佩戴 <u>凸透镜</u> 做成的远视眼镜 <div style="text-align: center;">  </div>	



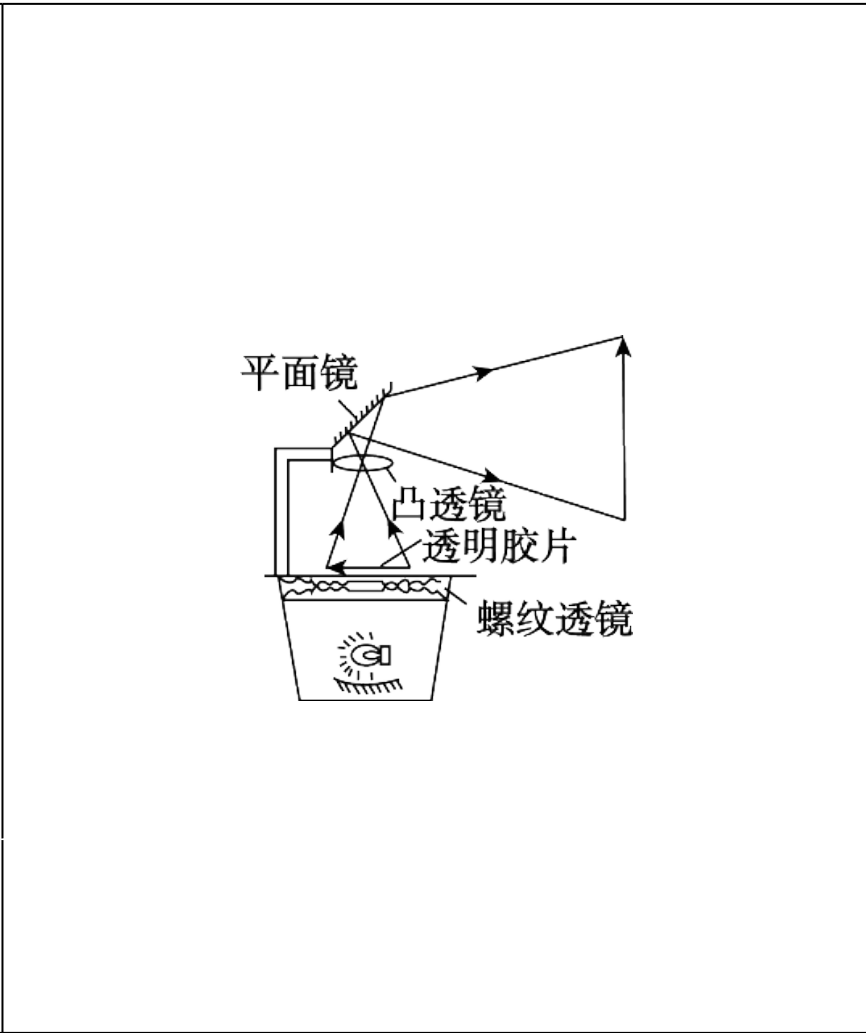
甲

乙

考点四 生活中的透镜


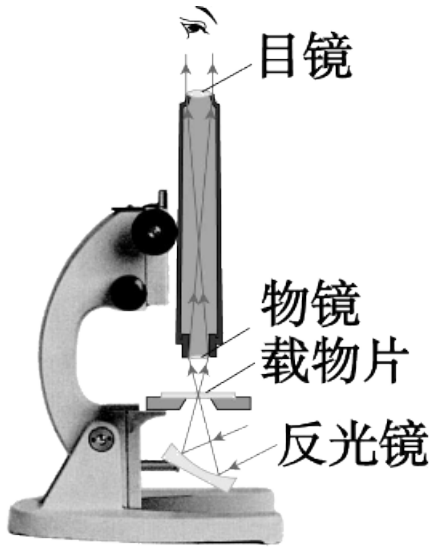
类型	原理	图示	<p>图说物理</p> <p>1.如图所示是早期照相馆里摄影师取景时的情境，取景时，在取景框成<u>倒立</u>、<u>缩小</u>的像，若要全身像，</p>
照相机	照相机利用物体位于镜头二倍焦距以外时，成 <u>倒立</u> 、 <u>缩小</u> 的 <u>实</u> 像	 <p>The diagram shows a tree on the left. Two rays originate from the top of the tree: one parallel to the optical axis that refracts through the focal point on the right, and one through the optical center that continues straight. These rays converge to form a smaller, inverted image of the tree on a screen to the right of the lens. The label '物体的像' (Image of the object) points to this inverted image.</p>	

投影仪是利用凸透镜
 成 倒立、放大 的
实 像的原理制成
 的。图中平面镜的作
 用是 改变光路



应 增大 相机和两
 位照相人之间的距
 离。

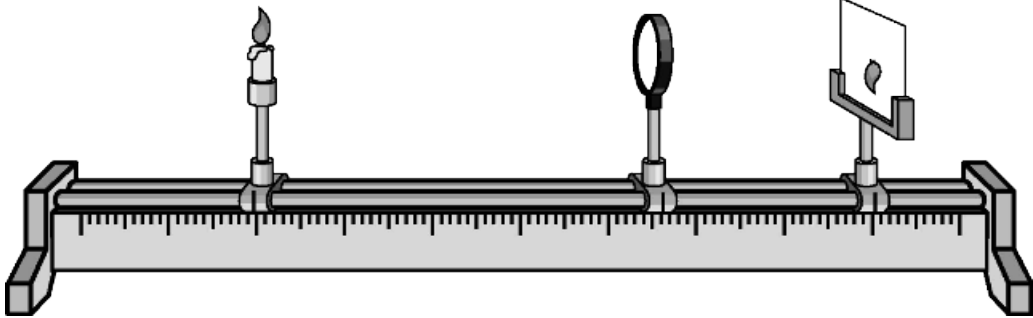
RJ八上P91图5.1-4

<p>放大 镜</p>	<p>放大镜是一个凸透镜， 是利用凸透镜成正立、放大 、虚的像的原理 工作的</p>		<p>2.如图为某同学利 用两焦距不同的凸 透镜模拟望远镜看 远处物体时的情 境，倒立看到的缩小 物体虚、 的像。</p>
<p>显 微 镜</p>	<p>显微镜由目镜和物镜组成 投影仪 ， 物镜相当于倒立、放大 头，实成放大 、放大的正立像；放大 目镜虚相当于 成</p>		<p>2.如图为某同学利 用两焦距不同的凸 透镜模拟望远镜看 远处物体时的情 境，倒立看到的缩小 物体虚、 的像。</p>

望 远 镜	望远镜由目镜和物镜组成，物镜相当于 <u>照相机</u> 的镜头，成 <u>倒立</u> 、 <u>缩小</u> 的 <u>实像</u> ；目镜相当于 <u>放大镜</u> ，成 <u>正立</u> 、 <u>放大</u> 的 <u>虚像</u>		<p>RJ 八上 P104 图 5.5-5</p>
-------------	---	--	-------------------------------

实验探究

实验3 探究凸透镜成像的规律

<p>实验器材</p>	<p>光具座、蜡烛、凸透镜、光屏、火柴等</p>
<p>装置图</p>	
<p>实验步骤</p>	<p>(1) 明确凸透镜的焦距，若焦距未知，应先测出凸透镜的焦距。 (2) 将蜡烛、凸透镜、光屏依次安装在光具座上，点燃蜡烛，调整烛焰、凸透镜和光屏三者的中心大致在 <u>同一高度</u>。</p>

实验 步骤	<p>(3) 将凸透镜固定在光具座中间某刻度处，把蜡烛放在较远处，使$u > 2f$。 像。观察像的大小和正倒，记录物距u和像距v。改变物距$u > 2f$。</p> <p>(4) 把蜡烛向凸透镜靠近，使$u = 2f$。 离，使烛焰在光屏上成清晰的像。观察像的大小和正倒，记录物距u和像距v。</p>
----------	--

实验 步骤	<p> (5) 把蜡烛向凸透镜靠近，使$f < u < 2f$ 距离，使烛焰在光屏上成清晰的像。观察像的大小和正倒，记录物距u和像距v。改变物距u，仍使$f < u < 2f$ </p> <p> (6) 把蜡烛向凸透镜移动，使$u = f$ </p> <p> (7) 把蜡烛向凸透镜靠近，使$u < f$ 像，若不能，则从光屏这一侧透过透镜观察烛焰的像，观察像的大小和正倒，记录物距u和像距v。改变物距u，仍使$u < f$ </p> <p>实验</p>
----------	--

实验 结论	1. $u > 2f$ 时, $f < v < 2f$	倒立	缩小	实
	2. $u = 2f$ 时, $v = 2f$	倒立	等大	实
	3. $f < u < 2f$ 时, $v > 2f$	倒立	放大	实
	4. $u = f$			
	5. $u < f$	正立	放大	虚

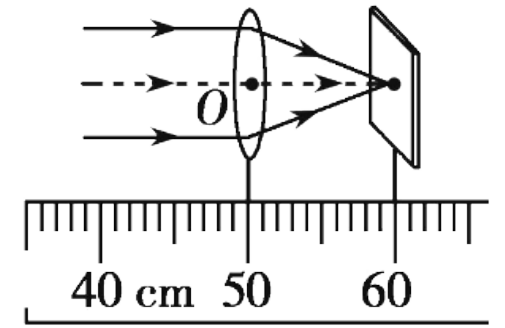
命题 点	<p>1.实验仪器的组装和调节：光具座上依次安装蜡烛、凸透镜、光屏，调整三者（烛焰）的中心在同一高度。</p> <p>2.凸透镜焦距的确定方法：平行于主光轴的光经凸透镜折射后，会聚到主光轴上一点，该点是光斑最小、最亮的一点，该点所处的位置为凸透镜的焦点，此时光斑（光屏）与凸透镜之间的距离即为焦距。</p> <p>3.光屏上找不到像的原因：①蜡烛在一倍焦距以内或一倍焦距处；②烛焰、透镜和光屏三者的中心不在同一高度；③像距太大，超出光具座的范围。</p>
---------	---

命题 点	<p>4.凸透镜的缺失或遮挡对成像的影响：成像性质不变，只是像变暗了。</p> <p>5.蜡烛燃烧逐渐变短产生的现象及处理办法：</p> <p>①产生现象：光屏上烛焰的像向上移动；</p> <p>②处理办法：①蜡烛向上移动；②凸透镜向下移动；③光屏向上移动。</p>
---------	---

命题 点	<p>6.成像性质的判断:</p> <p>①已知焦距, 根据物距和焦距的关系对应成像规律进行判断;</p> <p>②物距与焦距关系不确定, 但明确光屏上成清晰的像, 可以根据物距和像距的大小关系进行判断, 若物距大于像距, 则成倒立、缩小的实像; 若物距小于像距, 则成倒立、放大的实像。</p> <p>7.用二极管代替蜡烛的优点: ①节能、环保; ②便于判断成像时像与物左右是否颠倒。</p> <p>8.用方格纸代替白色光屏的目的: 便于比较像与物的大小变化</p>
---------	---

例 吴江小组进行“探究凸透镜成像规律”实验，如图所示，实验桌上备有带支架的蜡烛、光屏、一个凸透镜、平行光光源（接通电源后可发出平行光）、光具座等器材，他们进行了如下操作并得出了相关结论。

(1) 如图甲所示，让平行光光源正对着凸透镜照射，把光屏置于另一侧，改变光屏与凸透镜间的距离，直到光屏上出现一个最小最亮的光斑，测得凸透镜的焦距是 10.0 cm。



甲

(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。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/9751203232012011>