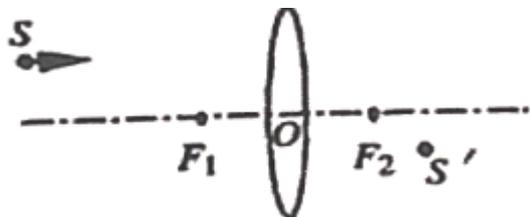


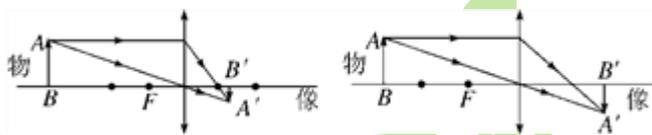
昆山提招物理模拟卷 15——凸透镜成像规律专题精练

1. 如图所示， F_1 、 F_2 是凸透镜的两个焦点， S 是距凸透镜前距离大于2倍焦距的点光源， S' 是 S 经凸透镜所成的像。当点光源 S 沿平行于主光轴方向向右匀速运动靠近透镜时，像 S' 的移动情况（ ）



- A. 像 S' 沿平行于主光轴方向靠近凸透镜方向匀速运动
- B. 像 S' 沿 O 与 S' 连线方向远离凸透镜方向移动，速度逐渐变小
- C. 像 S' 沿平行于主光轴方向远离凸透镜方向移动，速度逐渐变大
- D. 像 S' 沿 F_2 与 S' 连线方向远离平面镜方向移动，速度逐渐变大

2. 如图所示，为凸透镜成像的另一拓展规律在照相问题中的运用。即用可变焦距的光学照相机把远处的景物“拉近”进行拍摄，就是说，虽然被拍摄的物体与照相机镜头之间的距离基本不变，但仍可以使底片上所成的像变大。关于这个过程，下列说法中正确的是（ ）



- A. 焦距变大，像距也变大
- B. 焦距变小，像距也变小
- C. 焦距变大，像距变小
- D. 焦距变小，像距变大

3. 小明同学在做凸透镜成像实验时，移动光屏，在光屏上呈现清晰放大的像，同时他也看到透镜表面有两个像，其中一个为正立的，一个是倒立的，对于透镜表面的两个像，下列说法正确的是（ ）



- A. 透镜表面的两个像，正立的是光的反射形成的，倒立的是光的折射形成的
- B. 透镜表面的两个像，都是光照到透镜表面反射形成的虚像
- C. 透镜表面的两个像，都是光照到透镜表面折射形成的实像
- D. 透镜表面的两个像，倒立的是实像，正立的是虚像

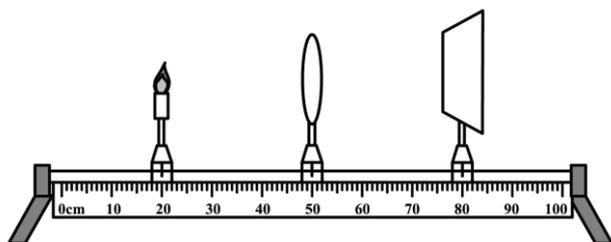
4. 某种变焦镜头的变焦范围为 15mm~85mm，用这个镜头对着远处的某一栋楼房拍照。当使用焦距 15mm 拍照时，显示屏上所成的清晰像的高度为 h_1 ；当使用焦距 85mm 拍照时，显示屏上所成的清晰像的高度为 h_2 ，则 h_1 与 h_2 的比值约为（ ）

- A. 3 : 17 B. 17 : 3 C. 289 : 9 D. 9 : 289

5. 物体的高度为 12cm，与凸透镜的主光轴垂直放置，经凸透镜成高度为 6cm 的缩小像。若将物体朝透镜方向靠近 24cm，经凸透镜成高度为 30cm 的放大像，则此凸透镜的焦距大小可能为（ ）

- A. 10cm B. 15cm C. 20cm D. 25cm

6. 在探究凸透镜成像规律的实验中，蜡烛、凸透镜、光屏的位置如图所示，烛焰恰好在光屏上成清晰的像，下列说法正确的是（ ）



- A. 该凸透镜的焦距是 30cm
 B. 换成焦距为 10cm 的凸透镜，在蜡烛和光屏不动的情况下，凸透镜从紧靠蜡烛向光屏移动，在光屏上可以得到两次清晰倒立的像
 C. 在凸透镜左侧放一凹透镜，将光屏向右移动还能接收到清晰的像
 D. 凸透镜与蜡烛不动，去掉光屏，人眼在 100cm 处能看到蜡烛的像

7. 某同学利用图示装置来研究凸透镜成像。

(1) 如图所示，当凸透镜位于光具座上 A 处时，恰好在光屏上成清晰的像，成的是_____（正立/倒立）的像。蜡烛燃烧一段时间后，烛焰的像将位于光屏中心的_____方；

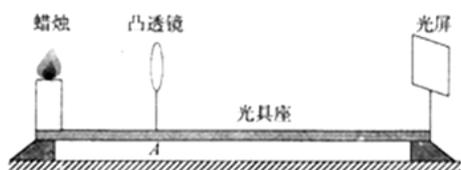


图1

(2) 在保持 (1) 中蜡烛和光屏位置不变的情况下，将凸透镜向右移到 B 处（图中未标出），光屏上再次成清晰的像，成的是_____（选填“放大”、“缩小”或“等大”）的像；

(3) 在上述探究活动中，若已知蜡烛与光屏间的距离为 L_0 ，与凸透镜第一次所在位置 A 间的距离为 L ，如图所示，则该透镜焦距 f _____ L （选填“>”、“<”或“=”），透镜先后两次所在位置 A、B 之间的距离 $S=$ _____（用 L_0 、 L 表示）。

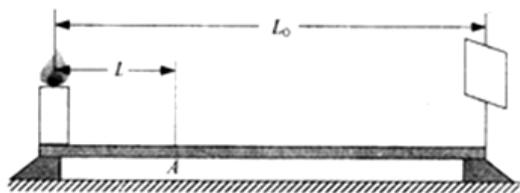
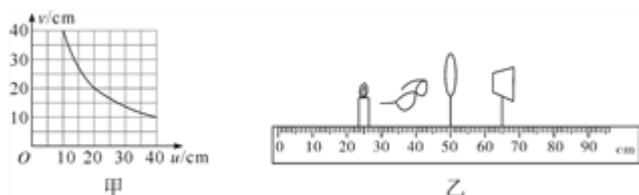


图2

(4) 当光屏上呈现清晰的像时，保持发光体“F”和凸透镜位置不变，取一只与原实验中焦距相同但镜面直径较小的凸透镜，替代原来的凸透镜再次实验，所成的像与原来的像相比，你可观察到的现象有_____。

8. 小明同学做“探究凸透镜成像规律”的实验，他根据收集的数据作出如图甲所示的图像：



(1) 由图像可知，小明同学使用的凸透镜的焦距为_____cm.

(2) 当蜡烛放置在光具座上的 45cm 刻度处时，小明应该如何观察烛焰的像？

(3) 实验过程中，保持蜡烛和凸透镜的位置不变，调皮的明明把近视眼镜放在凸透镜和蜡烛之间，如图乙所示，小明发现光屏上烛焰的像变模糊了，此时他应该把光屏向_____ (选填“靠近”或“远离”)透镜的方向移动，才能得到清晰的烛焰的像。

9. 学习小组用图甲所示的圆柱形纸质套筒做“探究小孔成像规律”的实验，发现像的大小不同，亮度也不一样。



(1) 关于像的亮度与哪些因素有关，他们提出以下猜想：

猜想 1：与小孔到光屏的距离有关；

猜想 2：与小孔的形状有关；

猜想 3：与小孔的大小有关。

① 类比利用太阳光测凸透镜焦距时，光屏从焦点处远离透镜过程中，光斑越大越暗的现象，可判断猜想 1 是_____的。

②验证猜想 2 时，固定烛焰、纸筒和光屏的位置，更换使用如图乙所示的三个小孔进行实验，分别观察比较所成像的亮度。他们实验中存在的问题是_____。

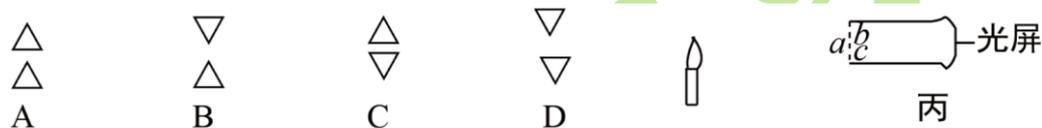
③为验证猜想 3，固定烛焰、小孔和光屏位置，只改变圆孔直径，观察到的现象如下表。

圆孔的直径/mm	小于 1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	4.0
像的清晰度	清晰	清晰	清晰	清晰	较模糊	模糊
像的明亮程度	----逐渐变亮→					

实验现象表明：在小孔成像清晰时，_____。

(2) 学习小组对像的清晰度与亮度问题作进一步探究。

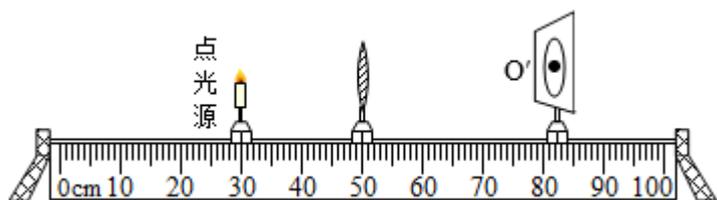
①在纸筒底部中心开一小孔 a ，又在 a 上下等距的位置再开两个小孔 b 、 c ，光屏上观察到三个像。在 b 、 c 两孔处放置两相同的三棱镜，移动光屏到图丙位置时，光屏上只出现一个清晰的更亮的像。则 b 、 c 两小孔处三棱镜放置的方式可能是_____。



②他们设想在 b 、 c 两孔之间再开若干个小孔，并在小孔处放置棱镜，所成的像都与 b 、 c 两孔处三棱镜所成的像重合，则光线通过这些棱镜的偏折程度比通过 b 、 c 两孔处三棱镜的要_____（选填“大”或“小”）。

③若开一个大孔，并在大孔处放一合适的凸透镜替代上述所有棱镜后，恰能在图丙位置光屏上呈现清晰的像，则此像是_____的倒立实像；若只用 a 孔替代凸透镜，在图丙位置光屏上所成的像与该透镜所成的像相比，像的亮度_____，像的大小_____。

10. 凸透镜是初中物理中常见的光学器材，小明所在的实验小组对凸透镜进行以下实验。(1)他们决定先从测凸透镜的焦距开始，如图所示：



①在光屏中央画一个与凸透镜直径相同的圆，找出圆心 O' 。

②将光源、凸透镜和光屏放在光具座上，调节它们的高度，使光源、凸透镜光心和 在同一水平直线上。

③固定凸透镜的位置，将光源从紧贴凸透镜的位置缓慢向外移动，直到光屏上的光斑 ，就可以从光具座上读出凸透镜的焦距。

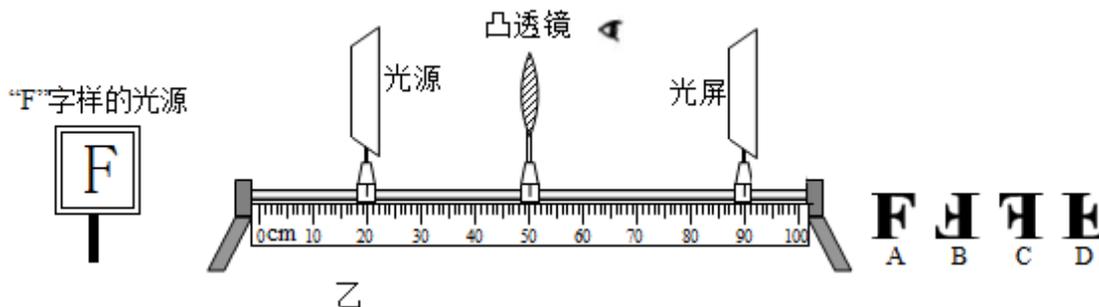
④为了验证测出的焦距值是否准确，小明提出可以左右移动光屏，若光屏上的光斑大小不变，则测出的焦距准确。若向右移动光屏，光斑变大，说明本次测出的凸透镜的焦距比真实值 。

(2)在“探究凸透镜成像规律”的实验中

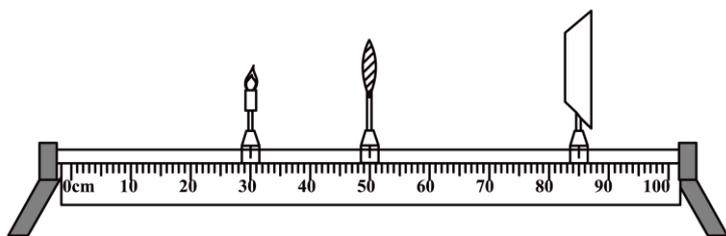
①他们调整实验器材，使烛焰和光屏的中心位于凸透镜的 上。

②随着蜡烛越烧越短，小明发现烛焰的像成在光屏上方，要想使像成在光屏中央，应把凸透镜向 (选填“上”或“下”) 调节。

③为了使光源更加稳定，小明用发光二极管按“F”字样拼装在不透明的纸板上替代烛焰，使“F”正立面对凸透镜，如图乙所示，给二极管通电，移动光屏至图示位置，此时恰从 M 处看到光屏上呈现一个清晰的像，此像是 (选填“放大”、“缩小”或“等大”) 的像，像的形状是图中的 (填写序号)



11. 小明在做“探究凸透镜成像规律”的实验



- (1)实验前，组装并调整实验器材，使烛焰中心和光屏中心位于凸透镜的_____上。
- (2)在图示位置时，烛焰恰好在光屏上成清晰的像，这个像的成像原理与_____（选填“放大镜”、“投影仪”或“照相机”）相同。此时不小心在凸透镜上溅了一个小泥点，则光屏上_____（选填“有”或“没有”）小泥点的像或影子。当蜡烛燃烧一段时间后会变短，烛焰的像会往_____偏离光屏中心。
- (3)若将蜡烛向左移动少许，光屏上的像变模糊。若要再次在光屏上得到清晰的像，可采用下列方法：
- ①若移动光屏，则应将光屏向_____移动，此时像的大小比原来的像要_____些。
- ②若不移动光屏，则可在蜡烛和凸透镜之间再放上一个焦距合适的_____（选填“近视眼镜”或“远视眼镜”）。
- (4)若小明保持蜡烛和光屏的位置不动，移动凸透镜到_____cm 刻度线处，光屏上能再次成清晰的像，像的大小较之原来_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）。

12. 小明在做“探究凸透镜成像规律”的实验中：

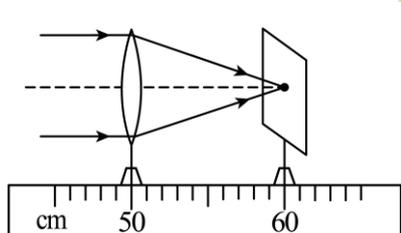


图 1

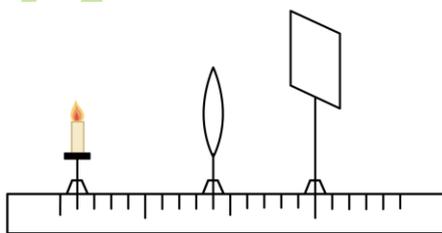
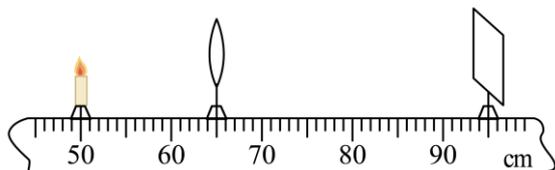


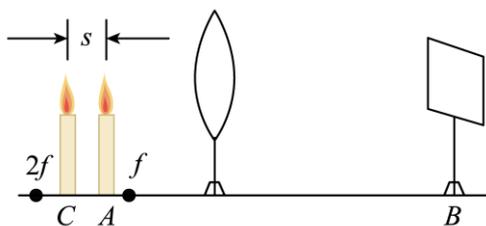
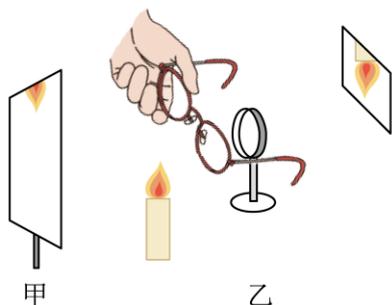
图 2

- (1)如图 1，让一束平行于主光轴的平行光射向凸透镜，移动光屏，直到在光屏上出现一个最小最亮的光斑，则该凸透镜的焦距为_____cm。
- (2)如图 2，要使像成在光屏的中央，应将光屏向_____调整（选填“上”或“下”）。
- (3)当烛焰距离凸透镜 12cm 处时，移动光屏，可在光屏上得到一个清晰的像，生活中的_____就是利用这个原理制成的。
- (4)当烛焰逐渐远离凸透镜时，烛焰所成的实像将_____（选填“变大”或“变小”）。
- (5)蜡烛、凸透镜、光屏的位置如图，此时光屏上得到了一个清晰的像，这个像是倒立、_____（选填“放大”、“缩小”或“等大”）的实像。



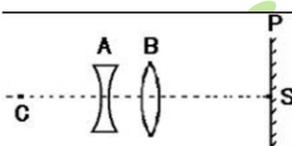
(6) 随着实验的进行，蜡烛在逐渐变短，出现了如图甲所示现象，为了把像调整到光屏中央，应选_____。

- A. 将蜡烛向下移动 B. 将凸透镜向下移动 C. 将光屏向下移动



(7) 在上一步实验获得清晰的像后，小明取了一副近视眼镜放在凸透镜前（如图乙），要使光屏上再次成清晰的像，可将蜡烛向_____（左/右）移。

(8) 如图，蜡烛在光具座上 A 处向左移动距离 s 到 C，为在光屏上再次成清晰的像，则他应将光屏向左移动，光屏移动距离为 s' _____ s （填“>”“=”或“<”）。13. 如图，把一个凹透镜 A 放在一个凸透镜 B 的前 10cm 处，能使一束平行于主光轴的光能过这两个透镜后，会聚在 P 上的一点 S；已知光屏距透镜 30cm，现保持光屏和凸透镜的位置不动，把凹透镜拿走，将一点光源 C 放在凸透镜的主光轴上距凸透镜 30cm 处，也能使 C 点的像成在光屏上的 S 点，则凹透镜的焦距是_____，凸透镜的焦距是_____cm.



14. 凸透镜的成像规律可以通过画光路图去理解。在光路图中凸透镜用图 a 表示, O 点为光心, F 为焦点。图 b 中 $A'B'$ 是物体 AB 经透镜所成的像。

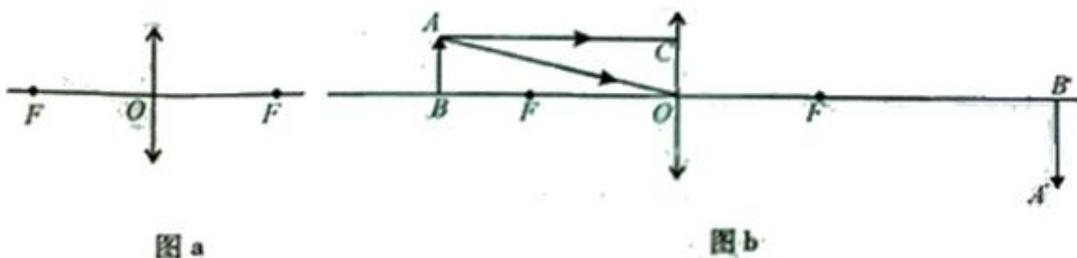


图 a

图 b

- (1) 请画出图 b 中两条入射光线的出射光线, 完成成像光路图;
 (2) 在图 b 中, 物距用 u 表示, 即 $u=BO$; 像距用 v 表示, 即 $v=OB'$; 焦距用 f 表示, 即 $f=OF$ 。请运用几

何知识证明: $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$