

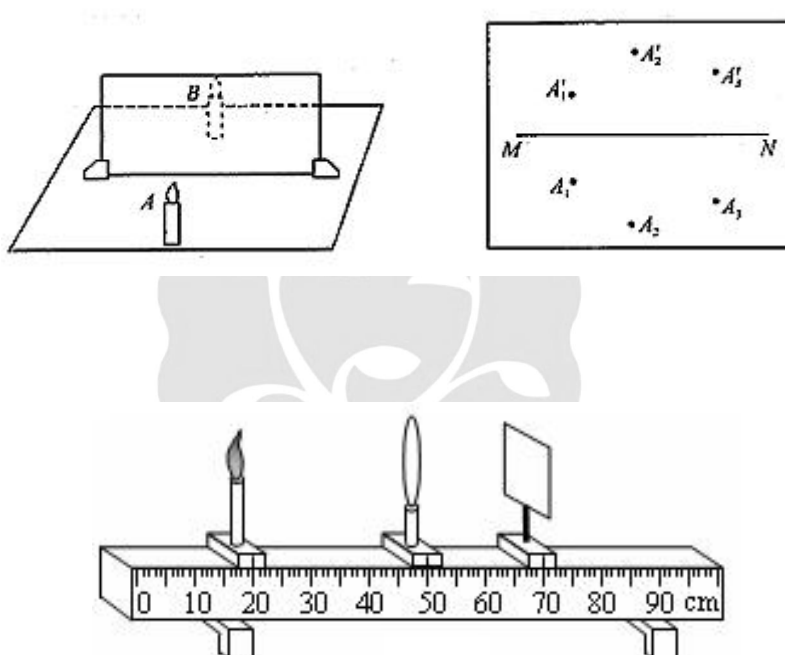


## 光学实验

日期：\_\_\_\_\_ 时间：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_ Time: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_



### 初露锋芒



学习目标 & 重难点	1. 探究平面镜成像规律 2. 掌握平面镜成像特点 3. 掌握凸透镜成像规律 4. 掌握凸透镜成像实验
	1. 平面镜成像实验与作图 2. 熟记凸透镜成像规律 3. 掌握凸透镜成像的实验应用

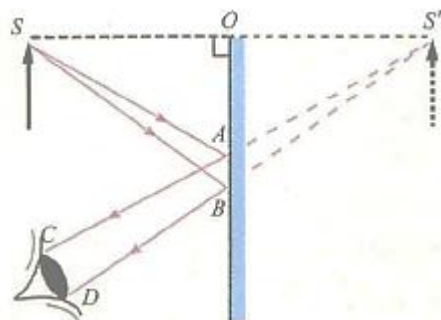


## 根深蒂固

### 一、平面镜成像

1、平面镜的定义：反射面是光滑平面的镜子。如：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。

2、平面镜成像的原理：根据光的反射定律，当从物体上发出的光经过平面镜反射后，反射光线的反向延长线交于一点，这个点就是该物体的像。如图所示。其中物点  $S$  发出的入射光线为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，则反射光线为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，反射光线的反向延长线交与点\_\_\_\_\_，即为像点。

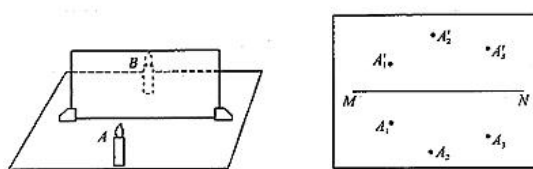


### 3、探究平面镜成像规律

实验目的：研究平面镜成像特点

实验器材：\_\_\_\_\_的蜡烛 2 支、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。

实验步骤：按图所示在桌上铺一张白纸，纸上垂直放\_\_\_\_\_作为平面镜。在纸上记下平面镜的位置。在玻璃板前放一支点燃的蜡烛 A，玻璃板后放一支没有点燃的同样的蜡烛 B。移动玻璃板后的蜡烛 B，直到从玻璃板前面不同位置看去，玻璃板后的蜡烛 B \_\_\_\_\_。蜡烛 B 所在的位置就是蜡烛 A 的像所在的位置。重复上述方法多做几次实验，并在纸上记下像的位置。



数据处理和分析：用直线把各次实验中蜡烛 A 和它的像（蜡烛 B）的位置  $A'$  连接起来，用刻度尺量出它们到平面镜的距离，如图所示。

### 4、平面镜成像特点

- (1) 平面镜所成是\_\_\_\_\_；
- (2) 像与物\_\_\_\_\_；
- (3) 像与物到镜面的距离\_\_\_\_\_；像与物的连线\_\_\_\_\_。

### 5、实像与虚像

(1) 实像：指从物体发出的或反射的光线经过光具时后\_\_\_\_\_在空间相交所成的像，是真实存在的，既可以\_\_\_\_\_，又可以\_\_\_\_\_。

(2) 虚像：是从物体发出光线经过光具后，实际光线没有会聚，而变的发散，这些发散光线的\_\_\_\_\_相交而形成的像。虚像不是实际光线会聚而成，所以只能用\_\_\_\_\_，不能在\_\_\_\_\_。

## 二、平面镜成像应用

- 1、平面镜可以改变光的\_\_\_\_\_，如潜望镜；
- 2、利用平面镜成像增加宽敞明亮的空间效果，如视力表；
- 3、水面倒影，如猴子捞月。



### 4、平面成像作图方法

- (1) 反射定律法：从物点作任意两条入射光线，根据反射定律作其反射光线，两反射光线的反向延长线的交点即是像点。
- (2) 对称法：作物点到镜面的垂线，在此垂面上镜面的另一侧截取与物点到镜面距离相等的点为虚像点。

## 三、凸透镜成像规律

### 1、凸透镜成像规律：

物距 (u)	倒正	大小	虚实	像距 (v)	应用
$u > 2f$	倒立	_____	实像	_____	_____
$u = 2f$	倒立	_____	实像	_____	无
$f < u < 2f$	倒立	_____	实像	_____	_____
$u = f$	不能成像				
$u < 2f$	正立	_____	_____	像与物在同侧	_____

- 2、规律记忆口诀：一倍焦距分\_\_\_\_\_，二倍焦距分\_\_\_\_\_。成实像时，物近像\_\_\_\_\_像变\_\_\_\_\_；成虚像时，物远像\_\_\_\_\_像变\_\_\_\_\_。

## 四、凸透镜成像实验

- 1、实验目的：\_\_\_\_\_
- 2、实验器材：\_\_\_\_\_、蜡烛、\_\_\_\_\_、光屏
- 3、实验步骤：
  - ①观察凸透镜，弄清凸透镜的\_\_\_\_\_，并记下  $f$ 。
  - ②把蜡烛、凸透镜、光屏依次安装到光具座上，点燃蜡烛，调节\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三个

中心大致在\_\_\_\_\_，目的是\_\_\_\_\_。

③移动蜡烛，分别把蜡烛放置距凸透镜大于 2 倍焦距的地方、1 倍焦距和 2 倍焦距之间、在 1 倍焦距以内时，移动光屏，直到光屏出现\_\_\_\_\_的像为止，观察像的特点并记录下此时像距的大小。

④整理数据和器材。

4、如果实验中，用物体把透镜的上半部分遮挡起来，那么光屏上所成的像\_\_\_\_\_。

5、实验过程中，随着物距的变大，像距会\_\_\_\_\_；随着物距的变小，像距会\_\_\_\_\_。

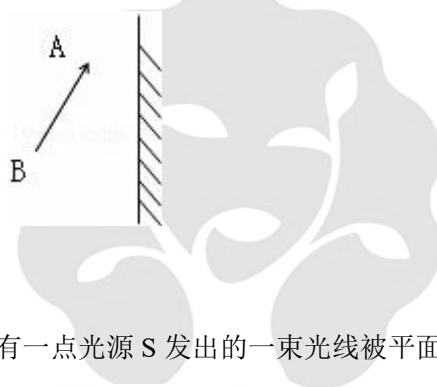


## 枝繁叶茂

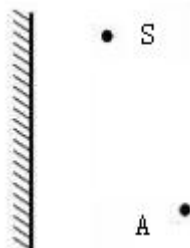
### 一、平面镜成像

#### 知识点一：平面镜成像作图

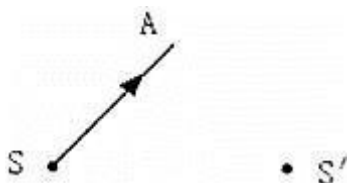
【例 1】如图所示，根据平面镜成像特点，作出物体 AB 在平面镜 MN 中的像。



【例 2】如图所示，平面镜前有一点光源 S 发出的一束光线被平面镜反射后经过 A 点，请作出该光线的光路图。



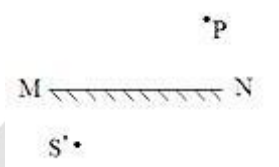
【例 3】如图所示，S 是一个发光点，S' 是它在平面镜中成的像，SA 是 S 发出的一条光线，请在图中画出平面镜的位置和 SA 经平面镜反射后的光线。



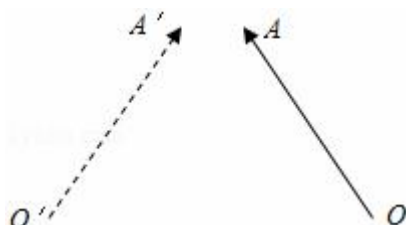
【例 4】如图两条光线是由同一点光源  $S$  发出的光线由平面镜反射形成的，请通过光的反射定律的方法找到光源  $S$  的位置，并完成光路图，保留作图痕迹。



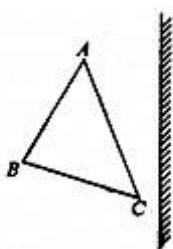
【例 5】如图， $S'$  为发光点  $S$  在平面镜  $MN$  中的像。若  $S$  发出的一条光线经平面镜反射后经过  $P$  点，请在图中标出发光点  $S$  的位置，并完成光路图（保留作图痕迹）。



【例 6】如图所示， $A'O'$  是  $AO$  在平面镜中的像，请画出平面镜的位置。



【例 7】如图，有一三角形物体  $ABC$ ，请作出其在平面镜中的像。



## 知识点二：平面镜成像特点

【例 1】某人身高 1.8m，站在平面镜前 1.2m 处，则他在平面镜中的像高\_\_\_\_\_m，他的像距他\_\_\_\_\_。当向远离平面镜方向移动 0.3m 后，则他的像距平面镜有\_\_\_\_\_。在他远离平面镜的过程中，他的像将\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”、“不变”）。

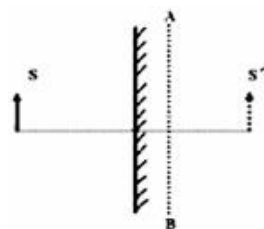
【例 2】如果人以 5 米每秒的速度向平面镜走来，则他所成的像相对于他的速度是（ ）

- A. 0.5m/s                      B. 5m/s                      C. 10m/s                      D. 0m/s

【例 3】在一个阳光明媚的日子里，一只小鸟在平静的湖面上方飞过，当小鸟距水面 3m 时，小鸟在湖面的“倒影”是\_\_\_\_\_（选填“实”或“虚”）像，该“倒影”距小鸟\_\_\_\_\_m。

【例 4】如图，物体 S 在平面镜前，所成像为 S'。在镜后 AB 处放一块不透明的塑料，像 S' 将会（ ）

- A. 不变                      B. 变暗                      C. 只剩一半                      D. 消失



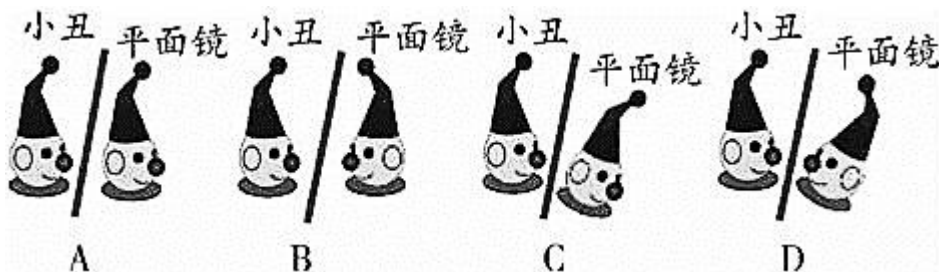
【例 5】某同学站在平面镜前照镜子，她在平面镜中所成的像是（ ）

- A. 比她大的实像                      B. 比她小的实像  
C. 与她等大的虚像                      D. 比她小的虚像

【例 6】若某一同学从远处走向一面穿衣镜，他在镜中像的大小及像和人之间的距离正确的是（ ）

- A. 像大小不变，像和人之间的距离变小  
B. 像变大，像和人之间的距离变大  
C. 像变大，像和人之间的距离变小  
D. 像大小不变，像和人之间的距离不变

【例 7】如图表示小丑在平面镜中成像的情况，其中正确的是（ ）

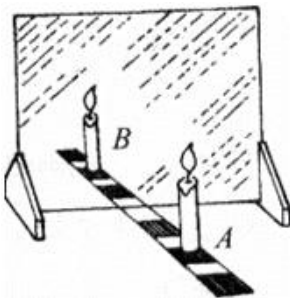


【例 8】人站在竖直放置的穿衣镜前 4m 处，若人向镜移动 1m，则此过程中像的大小变化及移动后人离像的距离为（ ）

- A. 变大 6m                      B. 变大 5m                      C. 不变 6m                      D. 不变 8m

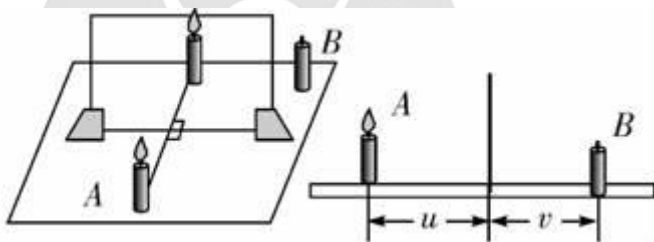
### 知识点三：平面镜成像实验

【例 1】如图，小红同学在做“探究平面镜成像”的实验时，将一块玻璃板竖直架在水平台上，再取两段完全相同的蜡烛 A 和 B，点燃玻璃板前的蜡烛 A，进行观察，在此实验中：



- (1) 小红选择玻璃板代替镜子进行实验的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 所用刻度尺的作用是便于比较像与物\_\_\_\_\_关系。
- (3) 选取两段完全相同的蜡烛是为了比较像与物的\_\_\_\_\_关系。
- (4) 移去后面的蜡烛 B，并在其所在位置上放一光屏，则光屏上\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）接收到蜡烛烛焰的像，所以平面镜所成的像是\_\_\_\_\_像（填“虚”或“实”）。

【例 2】利用如图所示的装置探究平面镜成像的特点，其中 A 和 B 是两支完全相同的蜡烛。



- (1) 将点燃的蜡烛 A 竖直放置在玻璃板的前面，能看到玻璃板后 A 的像，然后将蜡烛 B 放在玻璃板后面移动，发现 B 恰能与 A 的像重合，说明像与物的大小\_\_\_\_\_（选填“相等”或“不相等”）。
- (2) 如图所示，分别测出蜡烛 A、B 到玻璃板的距离  $u$  和  $v$ ，改变蜡烛 A 到玻璃板的距离，多次实验并记录数据。根据上表中的数据得出：像距\_\_\_\_\_物距（选填“大于”、“等于”或“小于”）。

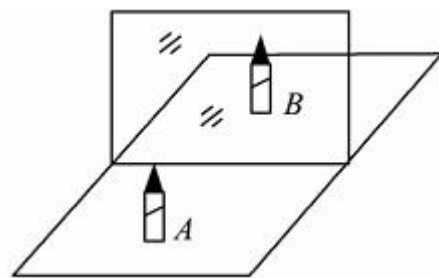
实验序号	1	2	3	4
物距 $u/\text{cm}$	4	5	6	7
像距 $v/\text{cm}$	4	5	6	7

- (3) 将蜡烛 B 取走，在 B 的原位置竖放一块光屏，光屏上不能呈现 A 的像，说明平面镜所成的像是\_\_\_\_\_像（选填“虚”或“实”）。
- (4) 本实验采用玻璃板代替平面镜，是因为玻璃板前面既能看到 A 的像，又能看到玻璃板后面的蜡烛 B，便于确定像的\_\_\_\_\_（选填“位置”或“虚实”）。
- (5) 为了使像显得更加明亮，实验环境的光线应相对较\_\_\_\_\_（选填“亮”或“暗”）。



【例 3】如图，是“探究平面镜成像特点”的情景：竖立的透明玻璃板下方放一把直尺，直尺与玻璃板垂直；两支相同的蜡烛 A、B 竖立于玻璃板两侧的直尺上，以 A 蜡烛为成像物体。

(1) 为便于观察，该实验最好在\_\_\_\_\_（选填“较明亮”或“较黑暗”）的环境中进行；此外，采用透明玻璃板代替平面镜，虽然成像不如平面镜清晰，但却能在观察到 A 蜡烛像的同时，也能观察到\_\_\_\_\_，巧妙地解决了确定像的位置和大小的问题。



(2) 点燃 A 蜡烛，小心地移动 B 蜡烛，直到与 A 蜡烛的像\_\_\_\_\_为止，这时发现像与物的大小\_\_\_\_\_；进一步观察 A、B 两支蜡烛在直尺上的位置发现，像和物的连线与玻璃板\_\_\_\_\_，像和物到玻璃板的距离\_\_\_\_\_。

(3) 为证实上述有关成像特点是否可靠，你认为应采取下列哪一项操作？（ ）

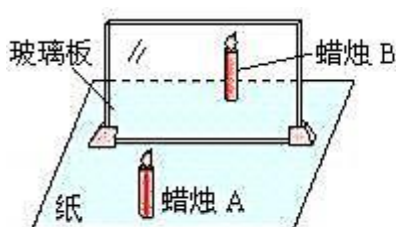
- A. 保持 A、B 两支蜡烛的位置不变，多次改变玻璃板的位置进行观察
- B. 保持玻璃板位置不变，多次改变 A 蜡烛的位置，进行与上述 (2) 相同的操作

【例 4】在学校实验室里，小红与同学们一起通过实验探究了“平面镜成像特点”。

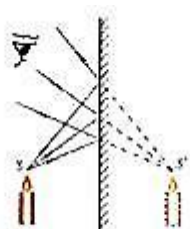
(1) 选取器材时，小红想用自己的梳妆镜进行实验，小明告诉她应该选用玻璃板，这是因为\_\_\_\_\_。

(2) 经过讨论，小红选取了如图甲所示的器材进行实验，图中两支蜡烛应满足的条件是\_\_\_\_\_。实验时还需要的一个测量工具是\_\_\_\_\_。

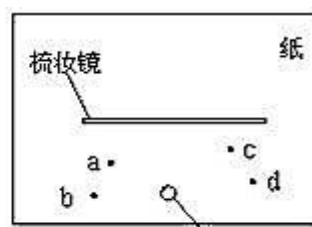
(3) 实验时，小红点燃蜡烛 A，在玻璃板后面移动蜡烛 B，直到看到\_\_\_\_\_时为止，记下蜡烛 B 的位置，测量出蜡烛 A 和蜡烛 B 到玻璃板的距离都是 20cm，于是她得出：像与物体的大小相等，像与物到镜面的距离相等的结论。小明指出小红的实验有不足之处，你认为不足之处是\_\_\_\_\_。



甲



乙



丙

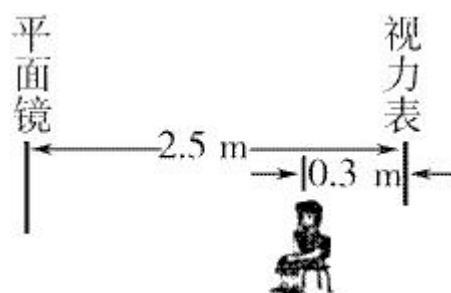


## 二、平面镜成像应用

### 知识点一：平面镜成像应用

【例 1】检查视力时，视力表放在被测者头部的后上方，被测者识别对面墙上镜子里的像。如图所示，则下列说法正确的是（ ）

- A. 视力表在镜中的像与视力表相距 4.7m
- B. 视力表在镜中的像与被测者相距 4.4m
- C. 视力表在镜中的像与被测者相距 4.7m
- D. 视力表在镜中的像与被测者相距 5.3m

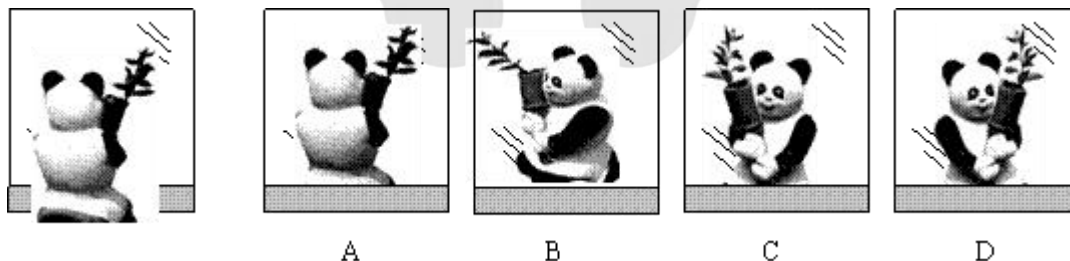


【例 2】小明同学在家中用两个平面镜和纸筒制做了一个简易潜望镜。如图所示，他把该潜望镜放到窗台下观察窗外的物体，则观察到的物体的像是（ ）

- A. 与物体等大的、正立的虚像
- B. 与物体等大的、倒立的虚像
- C. 比物体还小的、正立的实像
- D. 比物体还小的、倒立的实像



【例 3】如图所示，一只大熊猫正抱着一根竹子在镜前欣赏自己的像。此时，它从镜中看到的自身像应该是图中的（ ）



【例 4】如图是好莱坞大片《盗梦空间》里所谓“镜子时刻”的场景，像这样多次反复成像所需要的平面镜至少（ ）

- A. 1 块
- B. 2 块
- C. 3 块
- D. 4 块

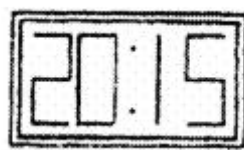


【例 5】有人觉得自己家客厅太窄小，决定装一面大镜子，可以看起来大些，你建议他装（ ）

- A. 凸面镜
- B. 平面镜
- C. 凹面镜
- D. 都一样

【例 6】从平面镜里看到背后墙上电子钟示数如图所示，这时的时间应是（ ）

- A. 21: 03                      B. 21: 15  
C. 20: 15                      D. 21: 05



【例 7】如图所示的四幅图片中，其中一幅所反映的光学原理与其它三幅不同的是（ ）



A. 瞄准鱼下方叉鱼



B. 放大镜



C. 湖中的倒影



D. 水碗中的筷子

### 三、凸透镜成像规律

知识点一：利用凸透镜成像规律判断成像的特点

【例 1】物体放在凸透镜前某一位置时，在透镜另一侧离透镜 20cm 的光屏上成一个倒立缩小的像。当物体移到凸透镜前 8cm 处，所成的（ ）

- 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. 正立等大的虚像

【例 2】实验中，有一凸透镜的焦距是 8cm，将点燃的蜡烛放在离凸透镜 12cm 处，所成的像是（ ）

- A. 正立、缩小的虚像                      B. 倒立、放大的实像  
C. 倒立、缩小的实像                      D. 倒立、缩小的虚像

【例 3】一物体沿凸透镜的主光轴移动，当物距为 30 厘米时，在凸透镜另一侧的光屏上得到一个放大的实像，当物体移至物距为 15 厘米时，它的像一定是（ ）

- A. 放大的实像                      B. 缩小的实像  
C. 放大的虚像                      D. 缩小的虚像

【例 4】有一凸透镜  $f=15\text{cm}$ ，若物体放在焦点外 5cm，则像一定是（ ）

- A. 正立放大虚像                      B. 倒立放大虚像  
C. 倒立缩小实像                      D. 倒立放大实像

知识点二：根据物距、像距及成像特点判断焦距的大小

【例 1】物体放到凸透镜前，到凸透镜的距离是 16cm，此时光屏上得到的是缩小的像，则所用透镜的焦距可能是（ ）

- A. 4cm                      B. 8cm                      C. 10cm                      D. 18cm

【例 2】蜡烛放在凸透镜的主光轴上，在另一侧距透镜 28 厘米的光屏上，呈现一个缩小清晰的像，则透镜的焦距可能是 （ ）

- A. 40 厘米                      B. 30 厘米                      C. 20 厘米                      D. 10 厘米

【例 3】蜡烛放在主光轴上，离凸透镜的距离为 30 厘米，光屏上得到一个清晰缩小的像，则该凸透镜的焦距可能为 （ ）

- A. 20 厘米                      B. 10 厘米                      C. 40 厘米                      D. 50 厘米

【例 4】实验时，有一物体放在凸透镜前 18cm 处，在透镜另一侧 20cm 处成一清晰像，则此透镜的焦距 （ ）

- A. 一定大于 20cm                      B. 一定小于 9cm  
C. 一定在 10cm 到 8cm 之间                      D. 一定在 9cm 到 10cm 之间

#### 四、凸透镜成像实验

知识点一：物距大小对像和像距大小的影响

【例 1】某凸透镜的焦距为 10cm，当物体沿主光轴从距透镜 30cm 处向透镜处移动时，则下列叙述凸透镜所成像的变化情况中，正确的是 （ ）

- A. 像始终变大                      B. 像始终变小  
C. 像先变小后变大                      D. 像先变大后变小

【例 2】一个焦距为 10cm 的凸透镜，当物体从离透镜 20cm 处逐渐移到离透镜 40cm 处的过程中，像与像距的变化为 （ ）

- A. 像逐渐增大，像距逐渐变小                      B. 像逐渐增大，像距逐渐增大  
C. 像先小后大，像距逐渐增大                      D. 像逐渐变小，像距逐渐变小

【例 3】某照相机镜头焦距为 10cm，小刚用它来给自己的物理小制作参展作品照相，当照相机正对作品从 50cm 处向 12cm 处移动的过程中 （ ）

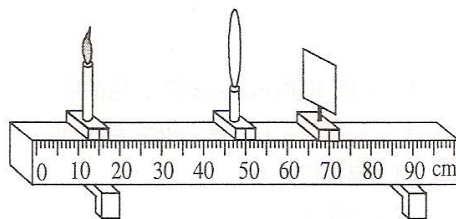
- A. 像变大，像距变大                      B. 像变小，像距变大  
C. 像先变小后变大，像距变大                      D. 像先变小后变大，像距变小

【例 4】在观察凸透镜成像的实验中，把物体从距凸透镜 2 倍焦距之外逐渐向凸透镜靠拢的过程中，光屏上所成的像将 （ ）

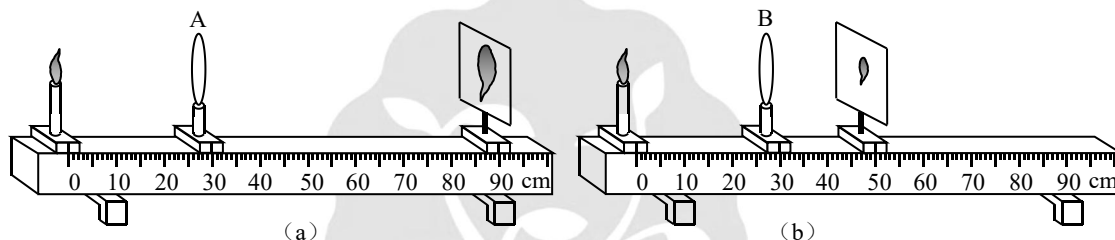
- A. 一直变大                      B. 一直变小  
C. 先变大后变小                      D. 先变小后变大

## 知识点二：凸透镜成像规律在实验中的应用

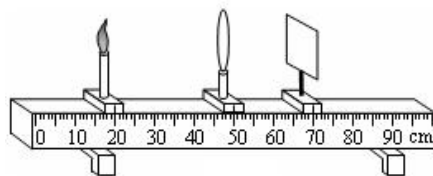
【例 1】如图所示，用焦距是 10 厘米的凸透镜使烛焰在光屏上成倒立、缩小的实像，蜡烛在光具座上的位置应该小于\_\_\_\_\_厘米，当蜡烛在光具座上的位置大于\_\_\_\_\_厘米时，透过凸透镜能看到正立、放大的\_\_\_\_\_像。



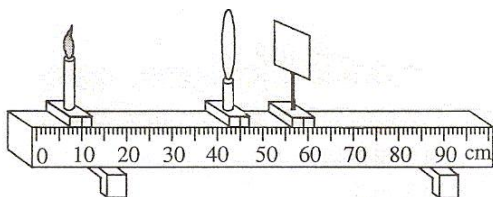
【例 2】在图（a）中，凸透镜 A 的焦距为 20 厘米，物距为\_\_\_\_\_厘米，光屏中心呈现清晰烛焰像，该实验现象可以说明\_\_\_\_\_的成像特点（选填“照相机”、“幻灯机”或“放大镜”）。若用凸透镜 B 替换凸透镜 A 继续实验，如图（b）所示，光屏上呈现清晰的像，像距为\_\_\_\_\_厘米，透镜 B 的焦距\_\_\_\_\_透镜 A 的焦距（选填“大于”或“小于”）。



【例 3】在“验证凸透镜成像规律”实验中，凸透镜的焦距为 12 厘米，在组装和调试实验装置时，应使凸透镜和光屏的中心跟烛焰的中心大致在\_\_\_\_\_。如图所示，若光屏中心呈现了清晰的烛焰像，此时物距为\_\_\_\_\_厘米，所成烛焰像应该是\_\_\_\_\_（选填“放大”、“等大”或“缩小”）的实像。若将蜡烛向凸透镜处靠近 5 厘米，则移动光屏再次在光屏上成的烛焰像将\_\_\_\_\_（选填“变大”、“不变”或“变小”）。



【例 4】如图所示的“验证凸透镜成像的规律”实验中，凸透镜焦距为 10 厘米，此时光屏上正好能得到一个清晰的像，则该像应该是\_\_\_\_\_（选填“等大”、“缩小”或“放大”）的。若凸透镜位置保持不变，蜡烛由光具座的 10 厘米刻度处向 30 厘米刻度处移动过程中，为了能在光屏上找到清晰的像，光屏应该\_\_\_\_\_（选填“向左移动”、“向右移动”或“位置不变”）。



## 随堂检测

1、如图所示，舞蹈演员站在平面镜前训练。下列说法正确的是（ ）

- A. 演员在互相垂直的两个平面镜中可以看到自己的 2 个像
- B. 演员远离平面镜时，在平面镜中所成的像变小
- C. 演员在平面镜中成实像
- D. 演员以  $0.5\text{m/s}$  的速度远离平面镜时，像也以  $0.5\text{m/s}$  的速度远离平面镜

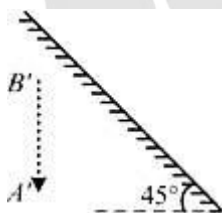


2、李梦琦同学身高  $1.5\text{m}$ ，站在平面镜前  $3\text{m}$  处，她的像到镜面的距离为\_\_\_\_\_m，像高是\_\_\_\_\_m；若她以  $0.5\text{m/s}$  的速度向平面镜靠近，则像相对于人的速度为\_\_\_\_\_m/s，像的大小\_\_\_\_\_（填“变大”、“变小”或“不变”）。

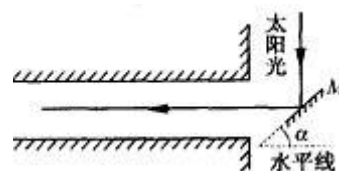
3、一束激光与水平方向成  $30^\circ$  角射到水平放置的平面镜上时，反射角是\_\_\_\_\_。若小明同学通过平面镜看到挂钟的指针情况如图所示，则此时的时间应该是\_\_\_\_\_。



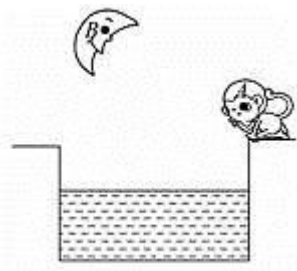
4、根据平面镜中所成的像  $A'B'$ ，请在图中利用平面镜成像特点画出物体  $AB$ 。



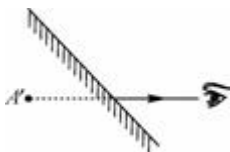
5、为了把太阳光反射到一座洞口在水平方向的涵洞中去，小明设计安装了一块能自动调节方向的平面镜  $M$ ，如图所示，正午时刻，太阳光垂直于水平地面照射，图中表示平面镜方向的那个角度应为  $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ ；午后，随着太阳西斜， $\alpha$  应适当\_\_\_\_\_（选填“增大”或“减小”）才能保证反射光仍然水平射入洞中。



6、“猴子捞月”的故事同学们耳熟能详。如图所示，若猴子的眼睛用点  $A$  表示，空中的月亮用点  $B$  表示，请画出猴子看见水中月亮的光路图，并保留必要的作图痕迹。



7、如图是人眼看见  $A$  物体在平面镜中的像  $A'$  的示意图，请确定物体  $A$  的位置并画出入射光线。

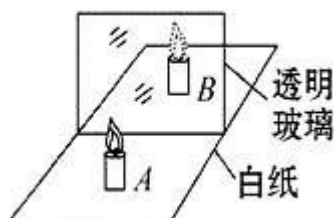


8、如图是被水环抱的国家大剧院的照片。从远处观看大剧院和水中的倒影形成一个完整的“鸭蛋”，产生这种视觉效果的原因是\_\_\_\_\_，所成的是一个\_\_\_\_\_像（选填“虚”或“实”）；漂亮的“蛋壳”闪着耀眼的光芒，这是\_\_\_\_\_反射（选填“镜面”或“漫”）。

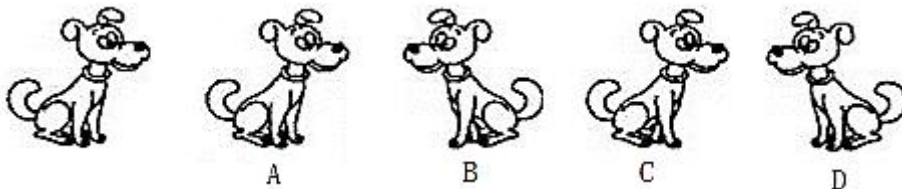


9、如图所示，小柯采用透明玻璃板、蜡烛等器材探究“平面镜成像特点”。下列关于该实验的表述不正确的是（ ）

- A. 实验时选用的两支蜡烛大小应相同
- B. 透明玻璃板摆放应该与纸面垂直
- C. 若把光屏放在  $B$  位置,蜡烛的像可以呈现在光屏上
- D. 该实验在较暗的环境下效果更好

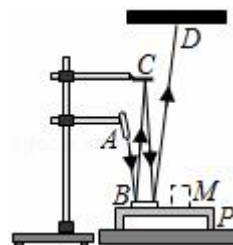


10、如图，一只小狗正在平面镜前欣赏自己的全身像，此时它看到的全身像是图中的（ ）



11、把微小放大以利于观察，这是物理学中一种重要的方法。如图是一种显示微小形变的装置， $A$  为激光笔， $B$ 、 $C$  是平面镜， $P$  为台面，未放重物时，激光束反射在屏上的光斑为点  $D$ ，当把重物  $M$  放在台面  $P$  上时，台面将发生微小形变，以下说法正确的是（ ）

- A. 平面镜  $B$  上的入射角变小，光斑向  $D$  点的左侧移动
- B. 平面镜  $B$  上的入射角变小，光斑向  $D$  点的右侧移动
- C. 平面镜  $B$  上的入射角变大，光斑向  $D$  点的右侧移动
- D. 平面镜  $B$  上的入射角变大，光斑向  $D$  点的左侧移动



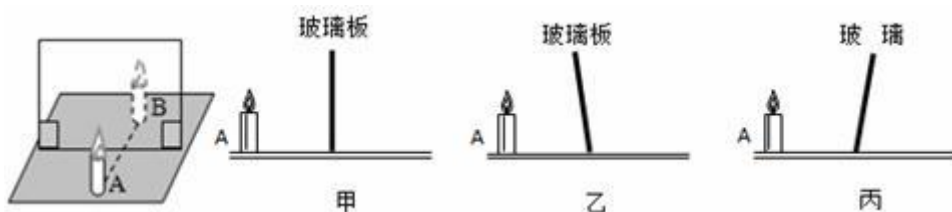
12、物体在平面镜中像的大小取决于（ ）

- A. 平面镜的大小
- B. 平面镜放置的高低
- C. 物体本身的大小
- D. 物体到平面镜的距离



13、如图是同学们探究“平面镜成像特点”的几种情景，下列说法正确的是（ ）

- A. 若蜡烛 A 距玻璃板 4cm，则蜡烛 B 距玻璃板 8cm 才能与蜡烛 A 的像完全重合
- B. 若蜡烛 A 在玻璃板中的像偏高且倾斜，则丙图是产生该现象的原因
- C. 若在玻璃板与蜡烛 B 之间放一块挡光板，则不能透过玻璃看到蜡烛 A 的像
- D. 此实验选用玻璃代替平面镜，是因为玻璃不仅能反射光成像，还能透光便于找到像的位置



14、若一桥上的路灯距桥下水面的距离为 40m，桥下水深 2m，则路灯在水中所成的像距水面的距离为（ ）

- A. 40m
- B. 42m
- C. 80m
- D. 84m

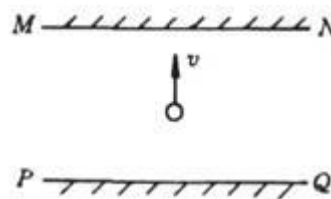
15、如图所示，墙面上挂着标有“255”数字的牌子，在其相邻的一墙面上挂着一平面镜，地面上也放有一平面镜，通过平面镜不可能看到的数字是（ ）

- A. 522
- B. 552
- C. 225
- D. 252



16、如图所示，一条走廊的两侧竖立着两面平面镜 MN 和 PQ，MN//PQ，相距 d 米，在走廊中间将一橡皮小球垂直指向镜，以 F 米/秒的速度沿地面抛出，若抛出后小球速度大小不变，则观察到两个平面镜上所形成的第一个像之间的相对运动情况是（ ）

- A. 小球指向 MN 镜时，两个像远离，相对速度为  $2v$
- B. 不论小球指向哪个平面镜，两个像之间相对速度为零
- C. 小球指向 MN 镜时，两个像靠近，相对速度为  $2v$
- D. 不论小球指向哪个平面镜，两个像之间相互靠近，相对速度为  $2v$



17、如图是小明同学探究“平面镜成像特点”的实验情景：

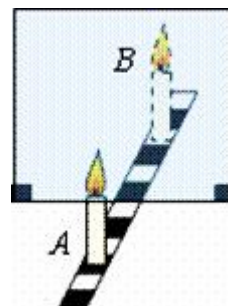
- (1) 在实验中用透明的玻璃板代替平面镜，是利用玻璃透明的特点，便于\_\_\_\_\_。
- (2) 在玻璃板前放一支点燃的蜡烛 A，可看到玻璃板后面出现蜡烛的像。小明拿另一支等大的未点燃蜡烛 B 在玻璃板后面移动，直到它跟蜡烛 A 的像完全重合。由此可得出结论：\_\_\_\_\_。
- (3) 若在实验中无论怎样移动蜡烛 B，也无法与蜡烛 A 的像完全重合，原因可能是：\_\_\_\_\_。
- (4) 移去蜡烛 B，并在其所在位置上放一光屏，则光屏不能承接到蜡烛 A 的像，这说明平面镜成的是\_\_\_\_\_。



\_\_\_\_\_像。

(5) 实验中, 小明只进行了一次实验, 就得到了“像与物到镜面距离相等”的结论。这种做法的不合理之处是\_\_\_\_\_。

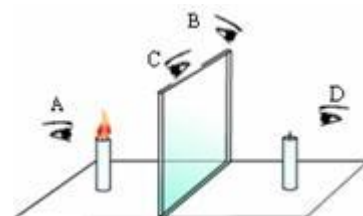
(6) 细心的小芳透过玻璃观察蜡烛 M 的像时, 还发现在像的后面还有一个较模糊、与像有部分重叠的像, 出现两个像的原因是\_\_\_\_\_。



18、在“探究平面镜成像的特点”实验中:

(1) 为了\_\_\_\_\_位置, 实验时用玻璃板替代平面镜。

(2) 实验时, 将蜡烛 1 放在玻璃板前, 把另一个相同的蜡烛 2 放到玻璃板的另一侧, 边移动、边观察, 使它与 1 的像重合, 观察时, 眼睛应该在\_\_\_\_\_处观察(选填“A”、“B”、“C”或“D”), 蜡烛 2 的位置即是的位置。



(3) 为确定像的虚实, 需在\_\_\_\_\_位置放一个光屏(选填“蜡烛 1”或“蜡烛 2”), 并在图中的\_\_\_\_\_处观察光屏上是否有像(选填“A”、“B”、“C”或“D”)。

19、一个物体在凸透镜前 20cm 处, 在屏上成一倒立缩小的像, 则透镜的焦距  $f$  ( )

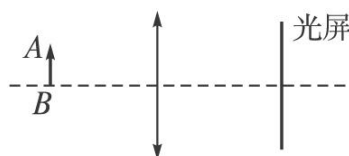
- A.  $10\text{cm} < f < 20\text{cm}$       B.  $f > 10\text{cm}$       C.  $f < 10\text{cm}$       D.  $f > 20\text{cm}$

20、许多家庭的门上都装有防盗门镜(俗称“猫眼”)。从室内透过防盗门镜向外看, 可以看到来客的正立、缩小的像。由此可以断定, 此时防盗门镜的作用相当于一个 ( )

- A. 凸透镜      B. 凹透镜      C. 凸透镜和凹透镜      D. 玻璃砖

21、凸透镜的焦距为 8cm, 当物体 AB 放在该凸透镜主轴上距离凸透镜 12cm 的位置处时, 调整光屏的位置使光屏上出现该物体清晰的像, 则在光屏上得到一个 ( )

- A. 倒立放大的实像  
B. 倒立缩小的实像  
C. 正立放大的实像  
D. 正立放大的虚像



22、在研究凸透镜成像实验时，当烛焰离透镜 12cm 时成的是放大的实像，当烛焰离透镜 7cm 时成的是放大的虚像，则这个透镜的焦距不可能是 （ ）

- A. 8cm                  B. 10cm                  C. 11cm                  D. 14cm

23、一个物体在凸透镜前的主光轴上，在凸透镜另一侧的光屏上形成该物体的明亮、清晰的实像，当用不透光的物体遮住凸透镜的上半部分后，物体此时在光屏上形成的像是 （ ）

- A. 只有上半部分，亮度不变                  B. 只有下半部分，亮度不变  
C. 与原来相同，亮度不变                  D. 与原来相同，亮度变暗

24、小明在做“凸透镜成像”实验时，将点燃的蜡烛放在凸透镜前 20cm 处，在透镜另一侧的光屏上观察到缩小的像。小明又把点燃的蜡烛置于原来的光屏处，则所成像的性质是 （ ）

- A. 倒立放大的实像                  B. 正立放大的虚像  
C. 倒立缩小的实像                  D. 倒立等大的实像

25、在研究凸透镜成像实验中，当烛焰离凸透镜的距离小于焦距时，眼睛通过透镜观察到的虚像可能是图中的 （ ）



26、人的眼睛像一架神奇的照相机，对于近视者而言，远处物体经晶状体折射所形成像的位置以及相应的矫正方式是 （ ）

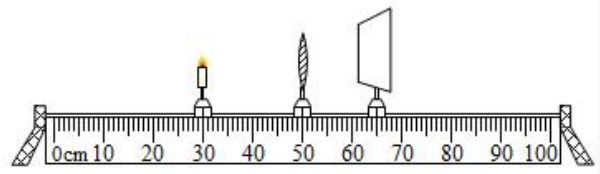
- A. 像落在视网膜的前方，需佩戴凹透镜矫正  
B. 像落在视网膜的前方，需佩戴凸透镜矫正  
C. 像落在视网膜的后方，需佩戴凹透镜矫正  
D. 像落在视网膜的后方，需佩戴凸透镜矫正

27、一物体沿凸透镜的主光轴移动，当物距为 15cm 时，在凸透镜另一侧的光屏上得到一个放大的实像；当物距为 30cm 时它的像一定是 （ ）

- A. 放大的实像                  B. 缩小的实像  
C. 放大的虚像                  D. 缩小的虚像

28、在探究“凸透镜成像规律”的实验中，蜡烛、凸透镜和光屏在光具座的位置如图所示，此时在光屏上得到烛焰清晰的像；若保持透镜位置不动，将蜡烛移到光具座的 40cm 刻度处，对于此时像的性质判断正确的是（ ）

- A. 一定是放大的像
- B. 一定是缩小的像
- C. 可能是倒立的像
- D. 可能是正立的像

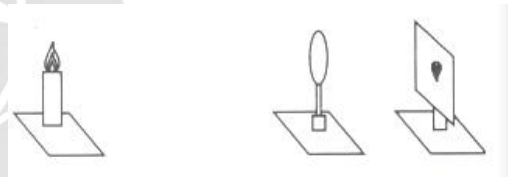


29、某同学们在研究凸透镜成像规律时作了如下的记录：当物体距  $u_1=30$  厘米时，在光屏上出现倒立、缩小的像；当物距  $u_2=20$  厘米，在光屏上出现倒立、放大的像；当物距  $u=10$  厘米，在光屏上始终得不到像。由此可判断凸透镜的焦距是（ ）

- A. 大于 20 厘米
- B. 大于 15 厘米，小于 20 厘米
- C. 小于 10 厘米
- D. 大于 10 厘米，小于 15 厘米

30、如图所示是探究凸透镜成像规律的实验装置，将点燃的蜡烛放在离透镜较远处，移动光屏使烛焰在屏上成一缩小实像，然后只将蜡烛向透镜逐渐移近，那么（ ）

- A. 光屏上出现等大的实像
- B. 光屏上出现放大的实像
- C. 光屏上出现缩小的实像
- D. 透过凸透镜可能会看到放大的像

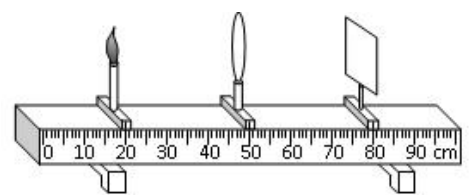


31、在观察凸透镜成像的实验中，光屏上已成清晰、缩小的像，当烛焰向透镜靠近时，仍要在光屏上得到清晰的像，光屏应向\_\_\_\_\_（填“靠近”或“远离”）透镜的方向移动，若要观察到烛焰放大的虚像，烛焰到透镜的距离应\_\_\_\_\_透镜的焦距。

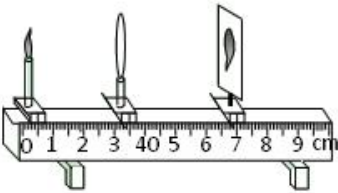
32、在“研究凸透镜成像”的实验中，为了使像成在光屏的中心，必须使烛焰、透镜、光屏的中心大致在\_\_\_\_\_。实验中，物体距离凸透镜 24cm，在光屏上得到一个放大的像，此凸透镜焦距的范围是\_\_\_\_\_。

33、在“探究凸透镜成像规律”的实验中，凸透镜的焦距为 10cm，当烛焰在光屏上成倒立、缩小实像时，蜡烛到凸透镜的距离应大于\_\_\_\_\_cm，当蜡烛到凸透镜的距离小于\_\_\_\_\_cm 时，通过凸透镜能看到正立、放大的虚像。

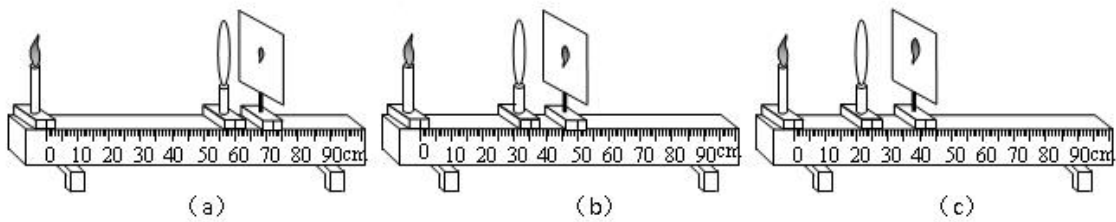
34、在“验证凸透镜成像规律”的实验中，凸透镜、光屏和烛焰中心应大致在\_\_\_\_\_。如图所示凸透镜焦距为 10 厘米，若要验证凸透镜成缩小实像时的规律，可将\_\_\_\_\_向左移动适当距离，同时眼睛要注意观察光屏上像的\_\_\_\_\_。当烛焰放在光具座的 45 厘米刻度处时，通过移动光屏，\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）在光屏上得到像。



35、如图所示是研究\_\_\_\_\_的装置。此时光屏上所成清晰的像是放大像，则该凸透镜的焦距可能的范围是\_\_\_\_\_，若把蜡烛移到 20 厘米处，则成像情况\_\_\_\_\_。



36、小红同学利用如图的装置研究凸透镜成像的特点，实验操作规范、正确。每一次实验，她改变物距，并移动光屏，直至观察到清晰的像，其成像情况如图（a）、（b）、（c）所示，请仔细观察图中的物距、像距以及成像情况，得出初步的结论。



- ①分析、比较图（a）或（b）或（c）中物距与像距的大小关系以及成像情况，可知：\_\_\_\_\_。
- ②分析、比较图（a）和（b）和（c）中像距随物距变化的关系以及成像情况，可知：\_\_\_\_\_。

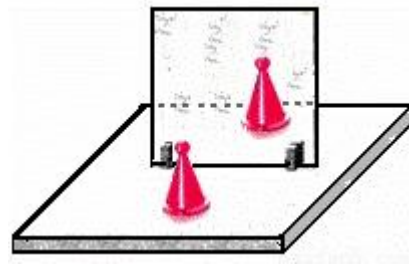


瓜熟蒂落

- 1、关于平面镜，下列说法中不正确的是（      ）
- A. 物体在平面镜中所成的像一定是虚像
  - B. 物体离平面镜越远，所成的像越小
  - C. 利用平面镜可以改变光线的传播方向
  - D. 物体在平面镜中所成的像一定是正立的
- 2、一条光线垂直射到平面镜上，若不改变入射光线的方向，而使平面镜绕入射点转动  $45^\circ$ ，则反射光线改变的角度是（      ）
- A.  $45^\circ$
  - B.  $90^\circ$
  - C.  $60^\circ$
  - D.  $30^\circ$

3、如图所示，在观察平面镜成像的实验中，下列叙述正确的是（ ）

- A. 棋子在平面镜中成的是实像
- B. 棋子在平面镜中成的像比实物大
- C. 棋子与它的像关于镜面对称
- D. 棋子移近平面镜时，像会远离平面镜



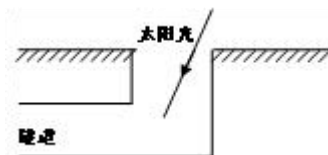
4、晚修课上，小贤在教室里通过窗玻璃看到自己的像，而且室内灯光越亮像就越清晰，下列对该像描述正确的是（ ）

- A. 所成的像是实像
- B. 像的形成原因是光的反射
- C. 人越靠近窗玻璃像就越大
- D. 室外越亮像就越清晰

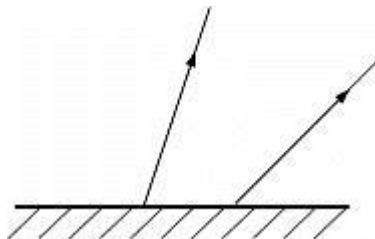
5、如图能正确表示“大黄鸭”在湖水中所成倒影的是（ ）



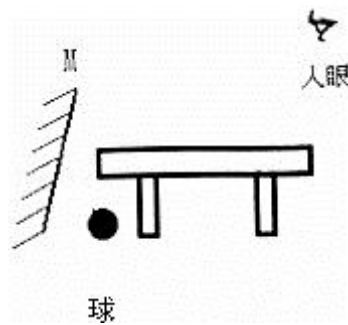
6、在扬州古城挖掘过程中，工作人员巧妙地引用太阳光水平照入挖掘隧道，解决了挖掘时的采光问题，如图所示，请画出平面镜的位置，并补全光路。



7、如图所示是点光源 S 发出的光经平面镜反射后的两条反射光线，请用平面镜成像原理作图确定 S 的位置和入射光线。



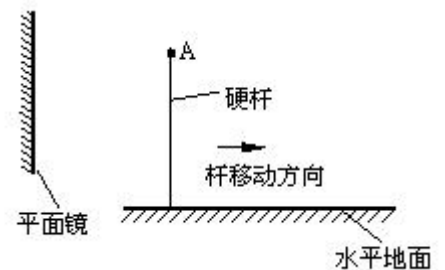
8、画出图中人眼通过平面镜 M 看到桌底下球的光路。



9、如图所示，墙壁上的平面镜前立有一硬杆。

(1) 画出杆顶 A 点在平面镜中的像。

(2) 若杆在 2s 内右移 1m，杆移动的速度是\_\_\_\_\_m/s，杆的像相对镜向\_\_\_\_\_移（“左”或“右”），移动时，杆的像大小\_\_\_\_\_（“变大”、“变小”或“不变”）。



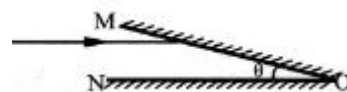
10、如图所示，物体 AB 高 1.6m，平面镜 CD 高 0.6m，物体到平面镜的距离为 2m。下列关于物、像、镜的说法中，正确的是（ ）

- A. 物体通过该平面镜不能成完整的像
- B. 像高与平面镜的高相同为 0.6m
- C. 物体与像的距离为 2m
- D. 像高与物体的高相同为 1.6m



11、如图所示，平面镜 OM 与 ON 的夹角为  $\theta$ ，一条平行于平面镜 ON 的光线经过两个平面镜的多次反射后，能够沿着原来的光路返回。则平面镜之间的夹角不可能是（ ）

- A.  $1^\circ$
- B.  $2^\circ$
- C.  $3^\circ$
- D.  $4^\circ$

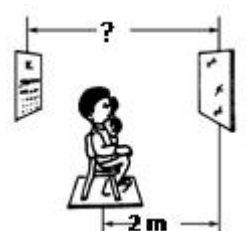


12、下列光学仪器或用具用到平面镜的是（ ）

- A. 潜望镜
- B. 汽车观后镜
- C. 太阳灶
- D. 照相机镜头

13、检查视力时，要求眼睛与视力表相距 5m。医院里常按图 1 所示的方式检查视力，让被检查者面对平面镜而坐，身后是视力表。已知人距平面镜 2m，那么视力表离平面镜的距离应是（ ）

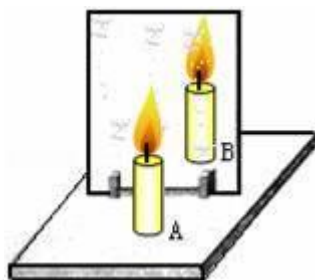
- A. 5m
- B. 2m
- C. 3m
- D. 4m





14、小成同学在做“探究平面镜成像特点”的实验时，在竖立的玻璃板前 5cm 处放一支点燃的蜡烛 A，烛焰高 8cm，小成发现在玻璃板的后面出现蜡烛的像，他再取一段未点燃的同样的蜡烛 B 放在像处，发现该蜡烛与蜡烛 A 的像完全重合，如图所示。

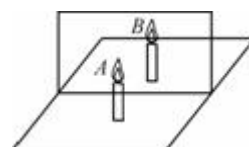
- (1) B 蜡烛的烛焰高\_\_\_\_\_cm；
- (2) 为了使像看起来更清晰，小成最好在\_\_\_\_\_的环境中进行（选填“较亮”或“较暗”）；
- (3) 小成在 B 蜡烛的烛焰上放一根火柴，火柴\_\_\_\_\_（选填“可能”或“不可能”）被点燃；
- (4) 小成以 5cm/s 的速度匀速将 A 蜡烛远离玻璃板 2s 时，B 蜡烛应与 A 相距\_\_\_\_\_cm 才可能与 A 的像完全重合。



15、在研究平面镜成像特点时。

- (1) 应选用玻璃板作为平面镜，其目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 若有 0.2cm 厚和 1cm 厚的两块玻璃板，应选择\_\_\_\_\_厚的玻璃板进行实验。
- (3) 实验中选择两只大小相同的蜡烛是为了比较像和物体的\_\_\_\_\_关系。
- (4) 实验时，要从镜\_\_\_\_\_看去，镜后的蜡烛与点燃蜡烛成的像完全重合。
- (5) 若在玻璃板的背面挡上一块不透明的黑纸，从前面看去\_\_\_\_\_看到蜡烛的像（选填“能”或“不能”）。

16、小明同学在做“探究平面镜成像的特点”的实验时，想起了走过教学大楼门厅内的大平面镜时的情景：靠近镜子时，感觉自己的像变大了，远离镜子时感觉像变小了。自己的感觉对吗？在老师和同学们的帮助下小明进行了实验探究。小明所用的实验装置如图所示（其中的透明玻璃板作为平面镜）。主要实验步骤如下：



- ①在玻璃板前面放置一支点燃的蜡烛 A，在玻璃板后面移动一支没有点燃的相同的蜡烛 B 当把蜡烛 B 移动到某一位置的时候，发现蜡烛 B 与蜡烛 A 的像重合，测量并记录此时物、像和玻璃板之间的位置关系。
- ②多次改变蜡烛 A 到平面镜的距离，在平面镜后移动蜡烛 B，发现总能找到一个对应位置，在镜前从不同角度观察，蜡烛 B 与蜡烛 A 的像均重合，测量并记录每次实验的相关数据。

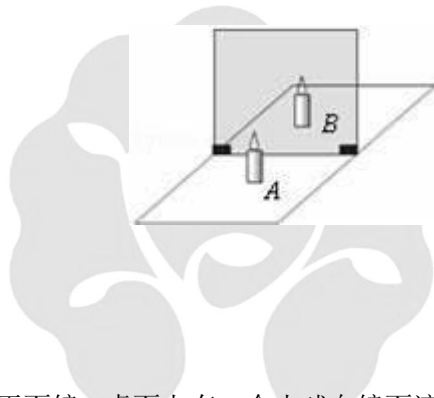
请根据以上叙述回答下列问题：

- (1) 根据以上实验步骤可知，能验证小明感觉的是步骤\_\_\_\_\_（填“①”或“②”）；
- (2) “探究平面镜成像的特点”实验得到的结论是：平面镜所成像的大小与\_\_\_\_\_，像和物体到平面镜的距离\_\_\_\_\_，像和物体的连线与镜面\_\_\_\_\_。
- (3) 若用光屏代替蜡烛 B，在玻璃板后面观察光屏，将\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）观察到蜡烛 A 的像，说明所成的是\_\_\_\_\_（填“虚”或“实”）像。



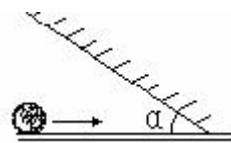
17、如图是小勇同学“探究平面镜成像特点”的实验装置。

- (1) 在实验中用透明的玻璃板代替平面镜，主要是利用玻璃板透明的特点，便于\_\_\_\_\_。
- (2) 为完成实验探究，还需要一个测量工具，这个测量工具是\_\_\_\_\_。
- (3) 为探究平面镜所成的像与物的大小关系，小勇做了如下操作：他先点燃蜡烛 A 放在玻璃板前，再拿一只外形相同但不点燃的蜡烛 B 竖立着在玻璃板后移动，当移动到 A 像的位置时，发现它与 A 的像完全重合，这表明平面镜所成像的大小与物的大小\_\_\_\_\_。
- (4) 为探究平面镜所成的像是实像还是虚像，他将一块与玻璃板等大的不透明的白板竖放在玻璃板与蜡烛 B 之间，从蜡烛 A 侧观察，仍能看到蜡烛 A 的像，说明平面镜所成的像是由光的\_\_\_\_\_形成的；拿走蜡烛 B，将这块白板移动到蜡烛 A 像的位置时，发现白板上不能承接到蜡烛 A 的像，这说明平面镜所成的像是\_\_\_\_\_（实/虚）像。
- (5) 拿走白板，他将蜡烛 A 向玻璃板靠近 2cm，再将蜡烛 B 移到 A 像的位置，通过测量，他发现蜡烛 A 与它在玻璃板中像的距离变化了\_\_\_\_\_cm，同时发现像的大小\_\_\_\_\_（变大/变小/不变）。



18、如图，水平桌面上斜放着一个平面镜，桌面上有一个小球向镜面滚去。要使平面镜中小球的像沿竖直方向下落，则镜面与桌面间的夹角 $\alpha$ 应为（ ）

- A.  $30^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $90^\circ$



19、在探究凸透镜成像规律实验中，当烛焰位于距离凸透镜一倍焦距内时，观察到烛焰成像的情形是（ ）



20、在做观察“凸透镜成像”的实验时，物体放在距离凸透镜 60cm 处，在光屏上得到一个倒立、缩小的实像，则该凸透镜的焦距可能是（ ）

- A. 20cm      B. 30cm      C. 60cm      D. 80cm

21、在“探究凸透镜成像的规律”的实验中，凸透镜焦距为 15cm，把蜡烛放在凸透镜前 25cm 处，光屏上可承接到烛焰放大、倒立、清晰的实像，然后保持凸透镜位置不变，将蜡烛缓慢向凸透镜靠近。最终停在距凸透镜 20cm 处，为在光屏上得到烛焰清晰的实像，光屏移动方向和光屏上所得到像的大小变化分别是（ ）

- A. 靠近凸透镜，变大
- B. 远离凸透镜，变大
- C. 靠近凸透镜，变小
- D. 远离凸透镜，变小

22、一凸透镜的焦距是 10cm，将点燃的蜡烛从离凸透镜 50cm 处移到 15cm 处的过程中，像的大小和像距的变化情况是（ ）

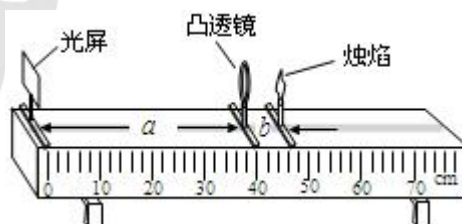
- A. 像变大，像距变小
- B. 像变大，像距变大
- C. 像变小，像距变小
- D. 像变小，像距变大

23、在研究凸透镜成像的实验中，在屏上得到了烛焰的像，恰有一小虫飞落在透镜的中间部分，那么在屏上所成的像（ ）

- A. 变成了小虫的像
- B. 像的中间没有了
- C. 大小不变，亮度比原来暗了
- D. 大小和亮度与原来一样

24、在探究烛焰通过焦距是 10cm 的凸透镜成像规律实验时，蜡烛，透镜，光屏的位置如图所示，此时（ ）

- A. a 为物距
- B. b 为焦距
- C. 凸透镜成放大的烛焰像
- D. 若蜡烛，透镜不动，仅移动光屏，烛焰可在光屏上成清晰的像



25、在“验证凸透镜成像规律”的实验中，当蜡烛远离凸透镜移动一倍焦距的距离后，蜡烛通过凸透镜成倒立放大的实像，则蜡烛原来通过凸透镜所成的像一定是（ ）

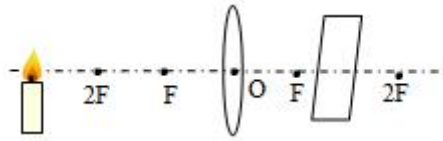
- A. 正立放大的
- B. 倒立放大的
- C. 正立缩小的
- D. 倒立缩小的

26、将点燃的蜡烛放在距凸透镜 20cm 处时，在另一侧距凸透镜 20cm 处的光屏上出现了一个与烛焰等大的清晰像，若保持物距不变，更换一个焦距为 15cm 的凸透镜，要想在屏上出现清晰像，下列操作可行的是（ ）

- A. 使屏远离透镜
- B. 使屏靠近透镜
- C. 使屏向上移动
- D. 使屏向下移动

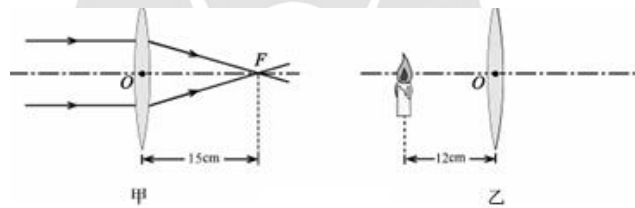
27、如图所示，此时蜡烛通过凸透镜在光屏上形成一个清晰的像，现保持凸透镜的位置不变，将光屏与蜡烛的位置对调，则光屏上 （ ）

- A. 无像
- B. 成倒立缩小的实像
- C. 成倒立放大的实像
- D. 成正立放大的实像



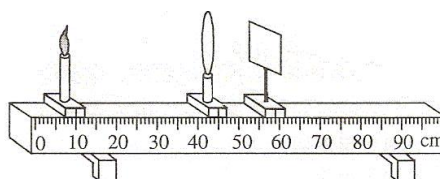
28、在研究“凸透镜成像规律”实验中，若不知道透镜焦距的粗略值，要先让凸透镜正对\_\_\_\_\_将其测出；实验要用的主要器材有凸透镜、蜡烛、光屏和\_\_\_\_\_，实验时，已测出凸透镜焦距为 10cm，若烛焰位于凸透镜 2 倍焦距处，其像离透镜\_\_\_\_\_cm。

29、一束平行光线经过凸透镜折射后的传播方向如图甲所示，由图可知，此透镜的焦距为\_\_\_\_\_cm；当把烛焰放在此凸透镜左侧 12cm 处时，如图乙所示，则从该凸透镜右侧通过透镜可以看到一个\_\_\_\_\_、放大的虚像（填“正立”或“倒立”）。

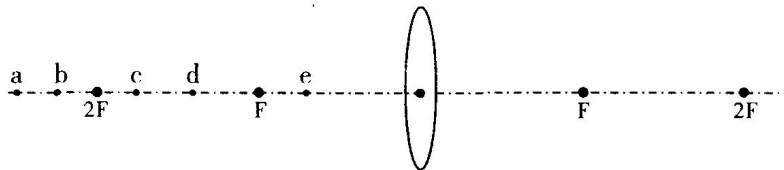


30、在观察凸透镜成像条件时，调整蜡烛火焰、凸透镜和\_\_\_\_\_的高度，使它们的中心大致在同一高度处。当蜡烛从焦点向外移动时，像逐渐变\_\_\_\_\_（填“大”或“小”），像到透镜的距离逐渐\_\_\_\_\_（填“增大”“减小”或“不变”）。

31、如图所示的“验证凸透镜成像的规律”实验中，凸透镜焦距为 10 厘米，此时光屏上正好能得到一个清晰的像，则该像应该是\_\_\_\_\_（选填“等大”、“缩小”或“放大”）的。若凸透镜位置保持不变，蜡烛由光具座的 10 厘米刻度处向 30 厘米刻度处移动过程中，为了能在光屏上找到清晰的像，光屏应该\_\_\_\_\_（选填“向左移动”、“向右移动”或“位置不变”）。



32、小宇在做“探究凸透镜成像规律”实验，其实验装置的示意图如图所示。a、b、c、d、e 是主光轴上的五个点，F 点和 2F 点分别是凸透镜的焦点和二倍焦距点。

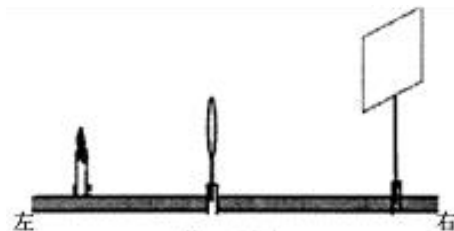


在 a、b、c、d、e 这五个点中：

- ①把烛焰放在\_\_\_\_\_点上，可以成正立、放大的虚像。
- ②把烛焰放在\_\_\_\_\_点上，所成的像最小。
- ③把烛焰放在\_\_\_\_\_点上属于照相机原理。
- ④把烛焰放在\_\_\_\_\_点上属于投影仪原理。

33、小明用蜡烛、凸透镜和光屏做“探究凸透镜成像的规律”的实验。

如图所示：



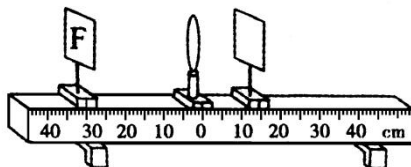
(1)要使像能够成在光屏的中央，应将光屏向\_\_\_\_\_调整(选填“上”或“下”)。

(2)实验过程中，当烛焰距凸透镜 15cm 时，移动光屏至某一位置，在光屏上得到一等大清晰的像，则该凸透镜的焦距是\_\_\_\_\_cm；

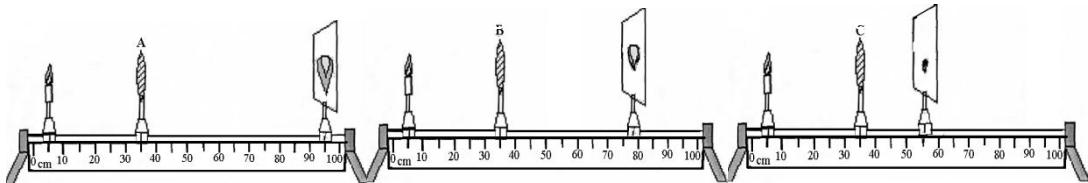
(3)接着使烛焰向左移动 5cm，此时应该将光屏向\_\_\_\_\_移到某一位置(选填“左”或“右”)，才能在屏上得到倒立、\_\_\_\_\_、清晰的实像(选填“放大”、“缩小”或“等大”)。

34、在“验证凸透镜成像规律”的实验中，凸透镜的焦距是 10 厘米。小捷用了 9 个红色的发光二极管按“F”字样镶嵌排列在白色的板上代替蜡烛作光源，实验装置如图所示：

- (1)实验前要调整凸透镜和光屏的高度，使它们的中心与发光二极管组成的“F”的中心大致在\_\_\_\_\_。
- (2)将凸透镜固定在光具座的零刻度线上，光源和光屏的位置如图所示时，光屏上的像最清晰，则此时的像是\_\_\_\_\_ (选填“放大”、“缩小”或“等大”)的实像；如果她将光源再远离凸透镜一些，这时光屏应向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)移动，以获得清晰的实像。
- (3)如果将光源移至 7 厘米刻度处，凸透镜此时成的是放大的\_\_\_\_\_ (选填“虚像”或“实像”)。



35、小黄在探究物距大于1倍焦距时凸透镜的成像规律。他将不同的凸透镜A、B和C ( $f_A > f_B > f_C$ ) 固定在光具座上35cm刻度线处，将点燃的蜡烛放置在光具座上5cm刻度处，移动光屏使烛焰在光屏上成清晰的像，如图(a)、(b)和(c)所示。请仔细观察图中的实验操作过程和实验现象，归纳得出初步结论。



- (1) 分析比较图(a)或(b)或(c)可得的初步结论是：\_\_\_\_\_。
- (2) 分析比较图(a)和(b)和(c)可得的初步结论是：\_\_\_\_\_。

36、小华和小红同学通过实验探究凸透镜成实像的规律，他们在光具座上固定焦距为*f*的凸透镜，取高度*h*为8厘米的物体进行实验。调节好实验装置后，他们分别取不同的物距*u*、并移动光屏找像，每次都使光屏上的像最清晰，将相应的像距*v*、成像情况记录在表一、表二中。

表一				表二			
实验序号	物距 <i>u</i> (厘米)	像距 <i>v</i> (厘米)	像高 <i>h'</i> (厘米)	实验序号	物距 <i>u</i> (厘米)	像距 <i>v</i> (厘米)	像高 <i>h'</i> (厘米)
1	32.0	14.4	3.6	4	19.0	21.1	8.9
2	25.0	16.7	5.3	5	15.0	30.0	16.0
3	22.0	18.3	6.7	6	12.0	60.0	40.0

- (1) 分析比较实验序号1、2、3或4、5、6数据中物距*u*、像距*v*及成像的变化情况，可得出的初步结论是：凸透镜成实像时，\_\_\_\_\_。
- (2) 分析比较实验序号1、2或3数据中物距*u*与像距*v*的大小关系及成像情况，可得出的初步结论是：凸透镜成实像、且\_\_\_\_\_时，所成的像是缩小的。
- (3) 小红同学计算了表一中物距与像距之和，由此得出结论：凸透镜成实像时，物距与像距之和越小，成的像越大。小华通过分析比较实验序号\_\_\_\_\_，判断小红的结论是\_\_\_\_\_的（选填“正确”、“错误”）。
- (4) 小华进一步分析比较表一和表二中物距与像距之和，提出了一个猜想：“当物距与像距之和最小时，可能会成等大的实像”。为了验证该猜想，他们应将物距设定在\_\_\_\_\_厘米的范围内继续进行实验。