

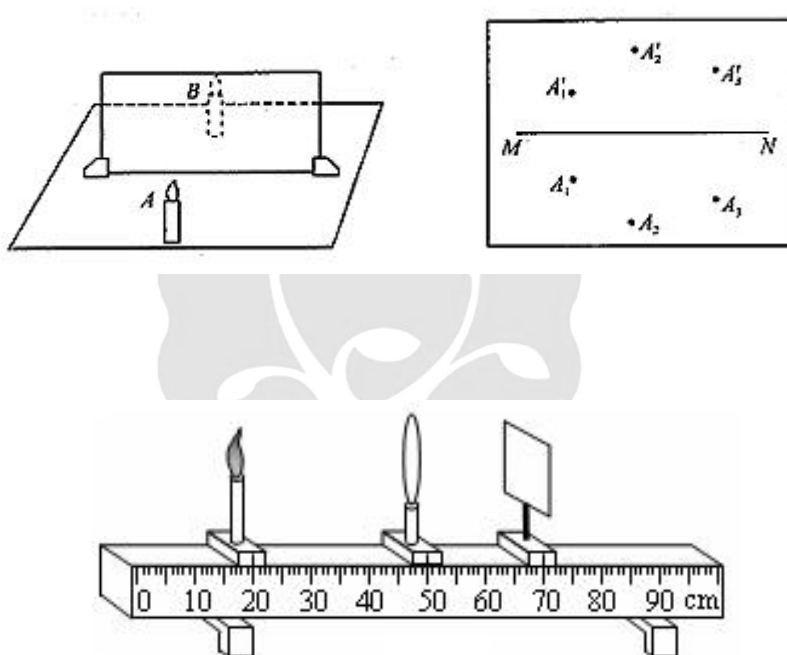


光学实验

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

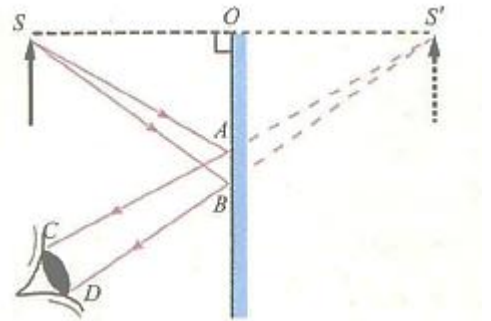


根深蒂固

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。

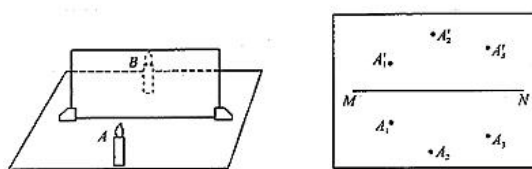


3、探究平面镜成像规律

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_____。

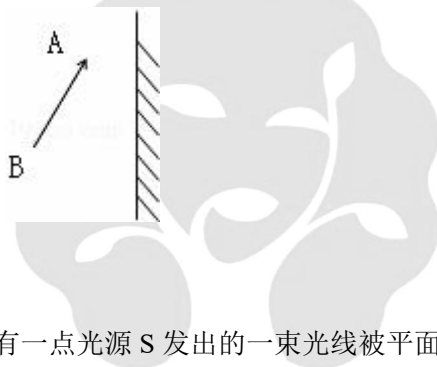


枝繁叶茂

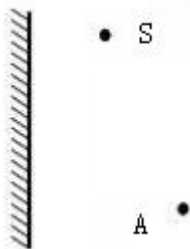
一、平面镜成像

知识点一：平面镜成像作图

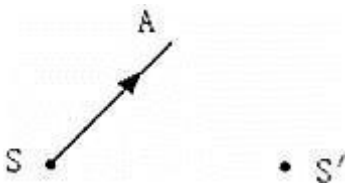
【例 1】如图所示，根据平面镜成像特点，作出物体 AB 在平面镜 MN 中的像。



【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。



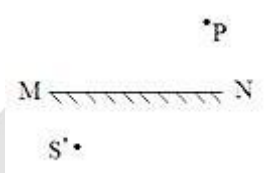
【例 3】如图所示，S 是一个发光点，S' 是它在平面镜中成的像，SA 是 S 发出的一条光线，请在图中画出平面镜的位置和 SA 经平面镜反射后的光线。



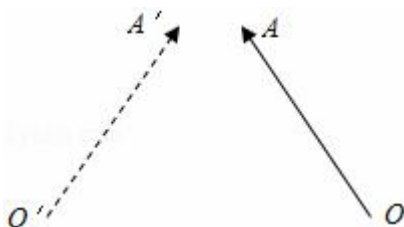
【例 4】如图两条光线是由同一点光源 S 发出的光线由平面镜反射形成的，请通过光的反射定律的方法找到光源 S 的位置，并完成光路图，保留作图痕迹。



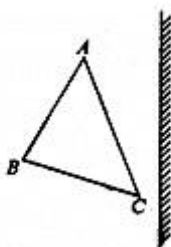
【例 5】如图， S' 为发光点 S 在平面镜 MN 中的像。若 S 发出的一条光线经平面镜反射后经过 P 点，请在图中标出发光点 S 的位置，并完成光路图（保留作图痕迹）。



【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”）。

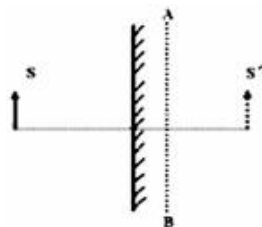
【例 2】如果人以 5 米每秒的速度向平面镜走来，则他所成的像相对于他的速度是（ ）

- 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



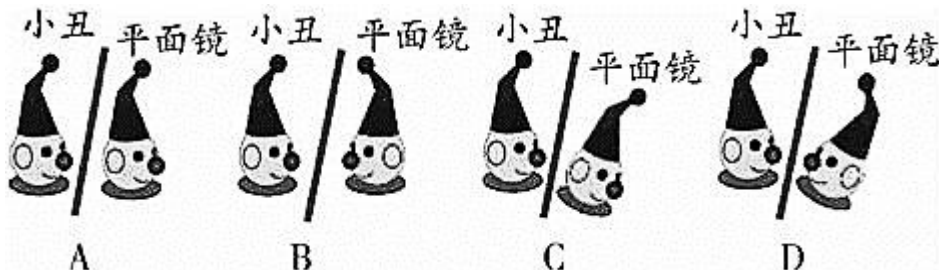
【例 5】某同学站在平面镜前照镜子，她在平面镜中所成的像是（ ）

- 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（ ）

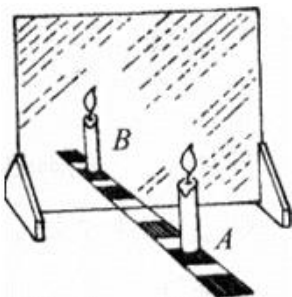


【例 8】人站在竖直放置的穿衣镜前 4m 处，若人向镜移动 1m，则此过程中像的大小变化及移动后人离像的距离为（ ）

- A. 变大 6m B. 变大 5m C. 不变 6m D. 不变 8m

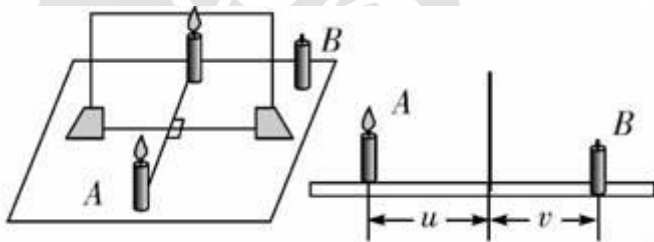
知识点三：平面镜成像实验

【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。



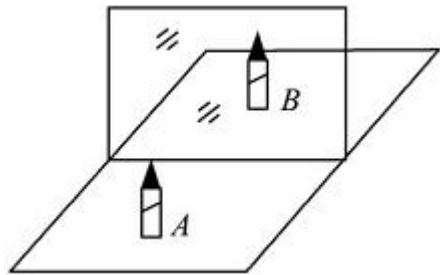
- (1) 将点燃的蜡烛 A 竖直放置在玻璃板的前面，能看到玻璃板后 A 的像，然后将蜡烛 B 放在玻璃板后面移动，发现 B 恰能与 A 的像重合，说明像与物的大小_____（选填“相等”或“不相等”）。
- (2) 如图所示，分别测出蜡烛 A、B 到玻璃板的距离 u 和 v ，改变蜡烛 A 到玻璃板的距离，多次实验并记录数据。根据上表中的数据得出：像距_____物距（选填“大于”、“等于”或“小于”）。

实验序号	1	2	3	4
物距 u/cm	4	5	6	7
像距 v/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？（ ）

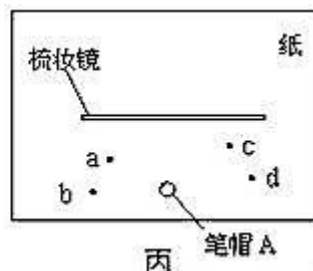
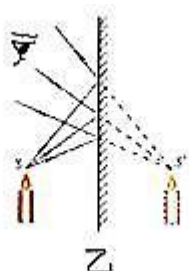
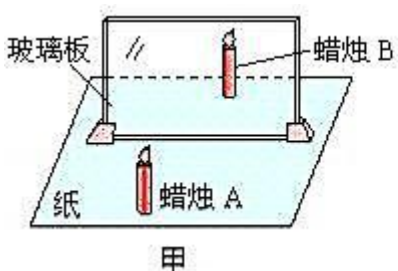
- A. 保持 A、B 两支蜡烛的位置不变，多次改变玻璃板的位置进行观察
- B. 保持玻璃板位置不变，多次改变 A 蜡烛的位置，进行与上述 (2) 相同的操作

【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_____。

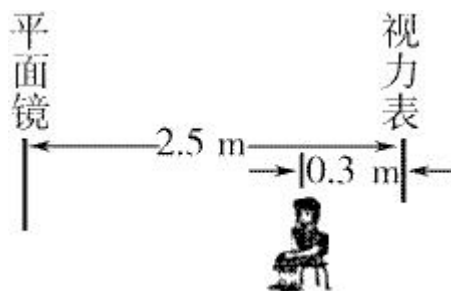


二、平面镜成像应用

知识点一：平面镜成像应用

【例 1】检查视力的时候，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

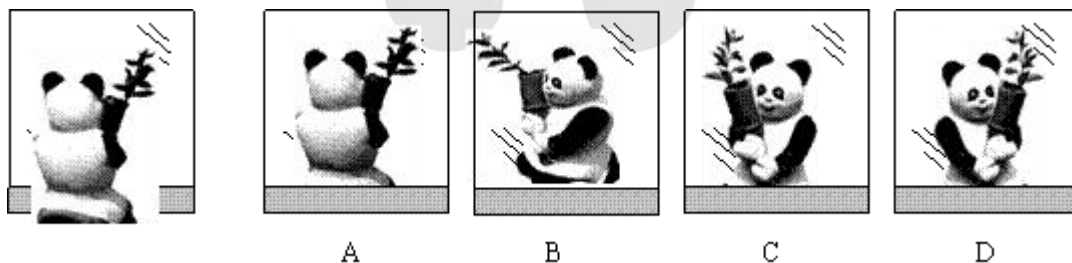


【例 2】小明同学在家中用两个平面镜和纸筒制做了一个简易潜望镜。如图所示，他把该潜望镜放到窗口下观察窗外的物体，则观察到的物体的像是（ ）

- 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

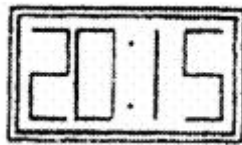


【例 5】有人觉得自己家客厅太窄小，决定装一面大镜子，可以看起来大些，你建议他装（ ）

- 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 ()

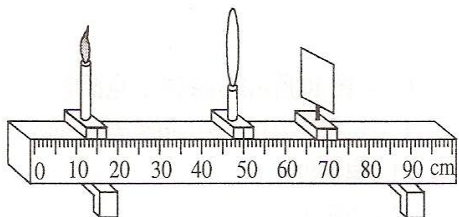
- A. 像变大，像距变大 B. 像变小，像距变大
C. 像先变小后变大，像距变大 D. 像先变小后变大，像距变小

【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 ()

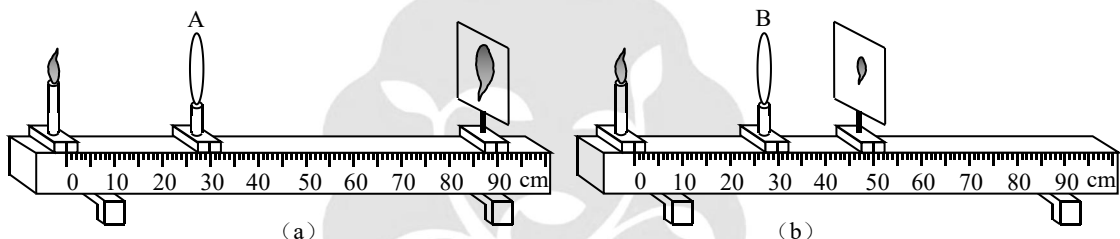
- A. 一直变大 B. 一直变小
C. 先变大后变小 D. 先变小后变大

知识点二：凸透镜成像规律在实验中的应用

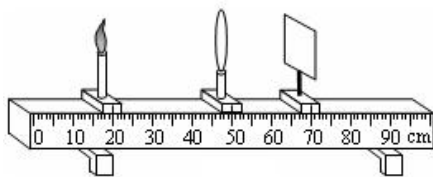
【例 1】如图所示，用焦距是 10 厘米的凸透镜使烛焰在光屏上成倒立、缩小的实像，蜡烛在光具座上的位置应该小于_____厘米，当蜡烛在光具座上的位置大于_____厘米时，透过凸透镜能看到正立、放大的_____像。



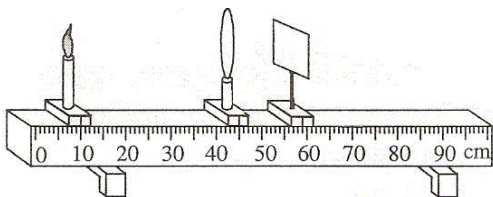
【例 2】在图 (a) 中，凸透镜 A 的焦距为 20 厘米，物距为_____厘米，光屏中心呈现清晰烛焰像，该实验现象可以说明_____的成像特点（选填“照相机”、“幻灯机”或“放大镜”）。若用凸透镜 B 替换凸透镜 A 继续实验，如图 (b) 所示，光屏上呈现清晰的像，像距为_____厘米，透镜 B 的焦距_____透镜 A 的焦距（选填“大于”或“小于”）。



【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 0.5m/s 的速度远离平面镜时，像也以 0.5m/s 的速度远离平面镜

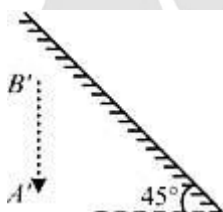


2、李梦琦同学身高 1.5m ，站在平面镜前 3m 处，她的像到镜面的距离为_____m，像高是_____m；若她以 0.5m/s 的速度向平面镜靠近，则像相对于人的速度为_____m/s，像的大小_____（填“变大”、“变小”或“不变”）。

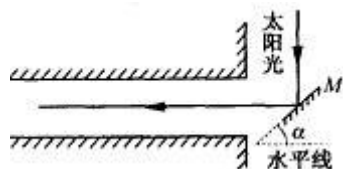
3、一束激光与水平方向成 30° 角射到水平放置的平面镜上时，反射角是_____。若小明同学通过平面镜看到挂钟的指针情况如图所示，则此时的时间应该是_____。



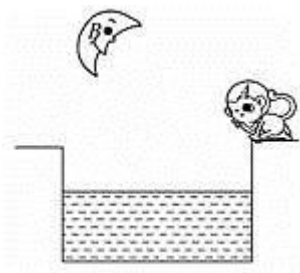
4、根据平面镜中所成的像 $A'B'$ ，请在图中利用平面镜成像特点画出物体 AB 。



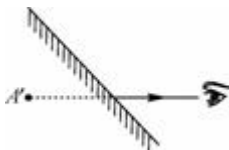
5、为了把太阳光反射到一座洞口在水平方向的涵洞中去，小明设计安装了一块能自动调节方向的平面镜 M ，如图所示，正午时刻，太阳光垂直于水平地面照射，图中表示平面镜方向的那个角度应为 $\alpha =$ _____；午后，随着太阳西斜， α 应适当_____（选填“增大”或“减小”）才能保证反射光仍然水平射入洞中。



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。

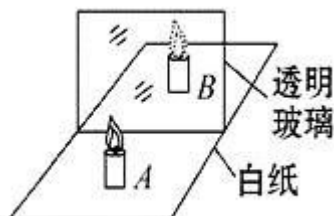


8、如图是被水环抱的国家大剧院的照片。从远处观看大剧院和水中的倒影形成一个完整的“鸭蛋”，产生这种视觉效果的原因是_____，所成的是一个_____像（选填“虚”或“实”）；漂亮的“蛋壳”闪着耀眼的光芒，这是_____反射（选填“镜面”或“漫”）。

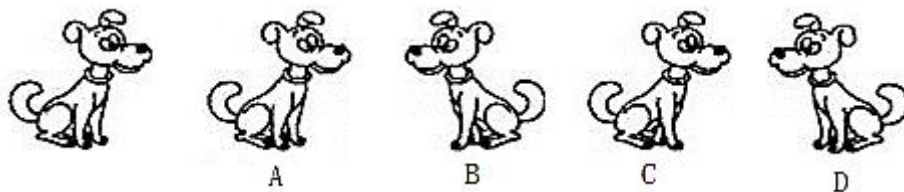


9、如图所示，小柯采用透明玻璃板、蜡烛等器材探究“平面镜成像特点”。下列关于该实验的表述不正确的是（ ）

- 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

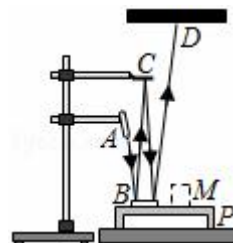


10、如图，一只小狗正在平面镜前欣赏自己的全身像，此时它看到的全身像是图中的（ ）



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

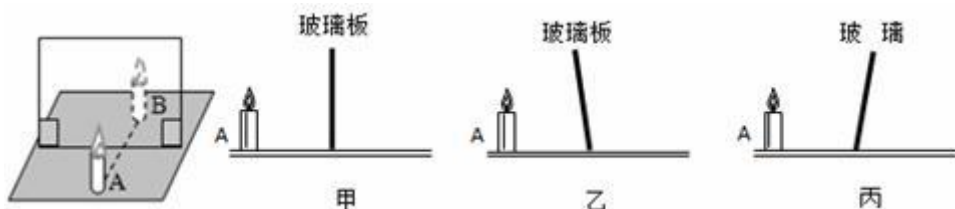


12、物体在平面镜中像的大小取决于（ ）

- 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

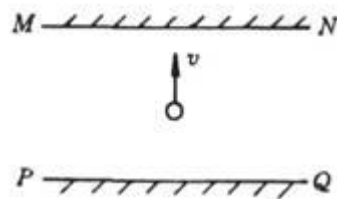
15、如图所示，墙面上挂着标有“255”数字的牌子，在其相邻的一墙面上挂着一平面镜，地面上也放有一平面镜，通过平面镜不可能看到的数字是 ()

- 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



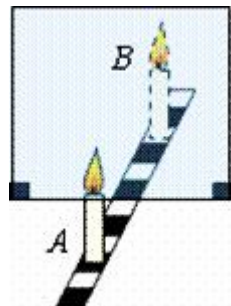
17、如图是小明同学探究“平面镜成像特点”的实验情景：

- (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_____。

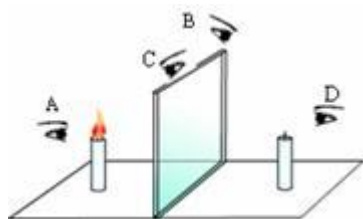
(6) 细心的小芳透过玻璃观察蜡烛 M 的像时, 还发现在像的后面还有一个较模糊、与像有部分重叠的像, 出现两个像的原因是_____。



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

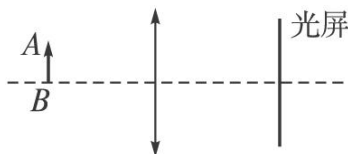
21、凸透镜的焦距为 8cm, 当物体 AB 放在该凸透镜主轴上距离凸透镜 12cm 的位置处时, 调整光屏的位置使光屏上出现该物体清晰的像, 则在光屏上得到一个 ()

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 （ ）

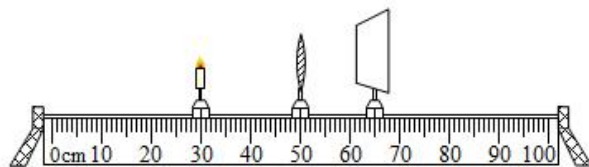
- A. 像落在视网膜的前方，需佩戴凹透镜矫正
B. 像落在视网膜的前方，需佩戴凸透镜矫正
C. 像落在视网膜的后方，需佩戴凹透镜矫正
D. 像落在视网膜的后方，需佩戴凸透镜矫正

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

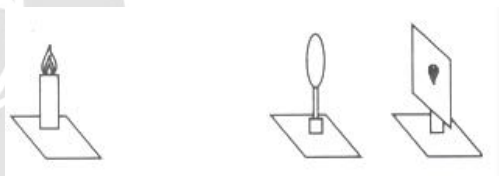


29、某同学们在研究凸透镜成像规律时作了如下的记录：当物体距 $u_1=30$ 厘米时，在光屏上出现倒立、缩小的像；当物距 $u_2=20$ 厘米，在光屏上出现倒立、放大的像；当物距 $u=10$ 厘米，在光屏上始终得不到像。由此可判断凸透镜的焦距是（ ）

- 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

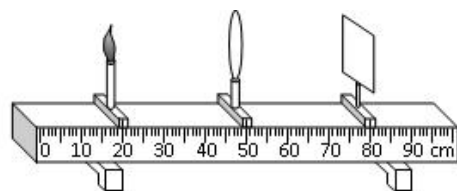


31、在观察凸透镜成像的实验中，光屏上已成清晰、缩小的像，当烛焰向透镜靠近时，仍要在光屏上得到清晰的像，光屏应向_____（填“靠近”或“远离”）透镜的方向移动，若要观察到烛焰放大的虚像，烛焰到透镜的距离应_____透镜的焦距。

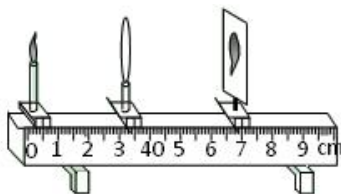
32、在“研究凸透镜成像”的实验中，为了使像成在光屏的中心，必须使烛焰、透镜、光屏的中心大致在_____。实验中，物体距离凸透镜 24cm，在光屏上得到一个放大的像，此凸透镜焦距的范围是_____。

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。

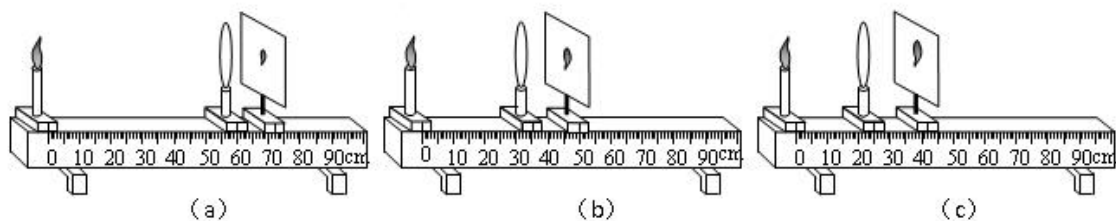
34、在“验证凸透镜成像规律”的实验中，凸透镜、光屏和烛焰中心应大致在_____。如图所示凸透镜焦距为 10 厘米，若要验证凸透镜成缩小实像时的规律，可将_____向左移动适当距离，同时眼睛要注意观察光屏上像的_____。当烛焰放在光具座的 45 厘米刻度处时，通过移动光屏，_____（选填“能”或“不能”）在光屏上得到像。



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：_____。

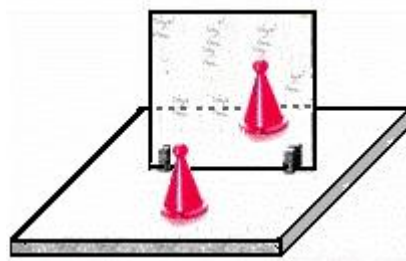


瓜熟蒂落

- 关于平面镜，下列说法中不正确的是（ ）
 - 物体在平面镜中所成的像一定是虚像
 - 物体离平面镜越远，所成的像越小
 - 利用平面镜可以改变光线的传播方向
 - 物体在平面镜中所成的像一定是正立的
- 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° ，则反射光线改变的角度是（ ）
 - 45°
 - 90°
 - 60°
 - 30°

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



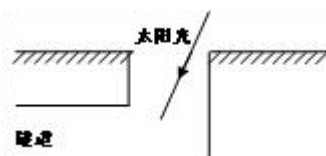
4、晚修课上，小贤在教室里通过窗玻璃看到自己的像，而且室内灯光越亮像就越清晰，下列对该像描述正确的是（ ）

- 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

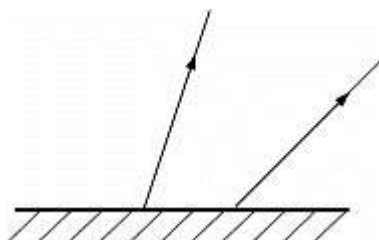
5、如图能正确表示“大黄鸭”在湖水中所成倒影的是（ ）



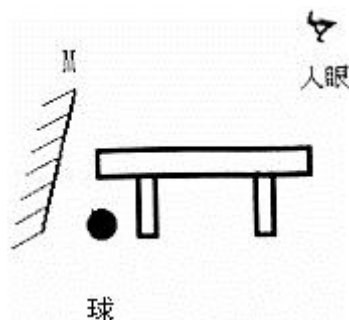
6、在扬州古城挖掘过程中，工作人员巧妙地引用太阳光水平照入挖掘隧道，解决了挖掘时的采光问题，如图所示，请画出平面镜的位置，并补全光路。



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。



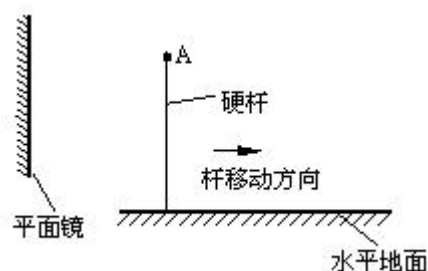
8、画出图中人眼通过平面镜 M 看到桌底下球的光路。



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”）。



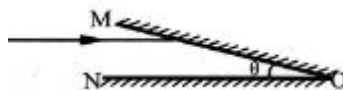
10、如图所示，物体 AB 高 1.6m，平面镜 CD 高 0.6m，物体到平面镜的距离为 2m。下列关于物、像、镜的说法中，正确的是（ ）

- 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 θ ，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°
- B. 2°
- C. 3°
- D. 4°

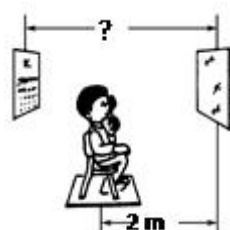


12、下列光学仪器或用具用到平面镜的是（ ）

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

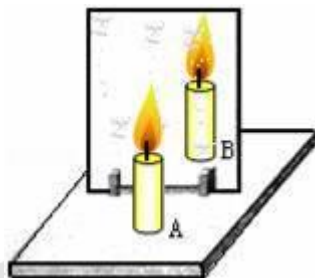
13、检查视力时，要求眼睛与视力表相距 5m。医院里常按图 1 所示的方式检查视力，让被检查者面对平面镜而坐，身后是视力表。已知人距平面镜 2m，那么视力表离平面镜的距离应是（ ）

- 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。

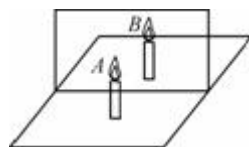
- (1) B 蜡烛的烛焰高_____cm；
(2) 为了使像看起来更清晰，小成最好在_____的环境中进行（选填“较亮”或“较暗”）；
(3) 小成在 B 蜡烛的烛焰上放一根火柴，火柴_____（选填“可能”或“不可能”）被点燃；
(4) 小成以 5cm/s 的速度匀速将 A 蜡烛远离玻璃板 2s 时，B 蜡烛应与 A 相距_____cm 才可能与 A 的像完全重合。



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) 实验中选取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：



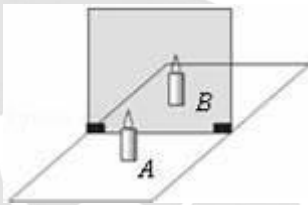
- ①在玻璃板前面放置一支点燃的蜡烛 A，在玻璃板后面移动一支没有点燃的相同的蜡烛 B 当把蜡烛 B 移动到某一位置的时候，发现蜡烛 B 与蜡烛 A 的像重合，测量并记录此时物、像和玻璃板之间的位置关系。
②多次改变蜡烛 A 到平面镜的距离，在平面镜后移动蜡烛 B，发现总能找到一个对应位置，在镜前从不同角度观察，蜡烛 B 与蜡烛 A 的像均重合，测量并记录每次实验的相关数据。

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。

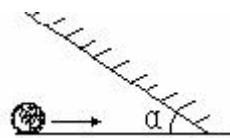
17、如图是小勇同学“探究平面镜成像特点”的实验装置。

- (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 α 应为（ ）

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°



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（ ）

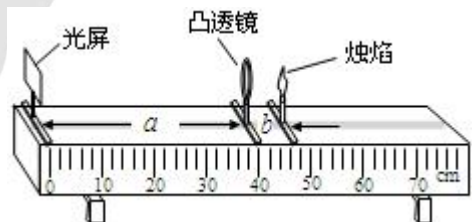
- A. 像变大，像距变小
- B. 像变大，像距变大
- C. 像变小，像距变小
- D. 像变小，像距变大

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（ ）

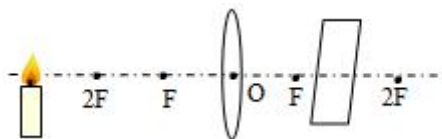
- A. 正立放大的
- B. 倒立放大的
- C. 正立缩小的
- D. 倒立缩小的

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

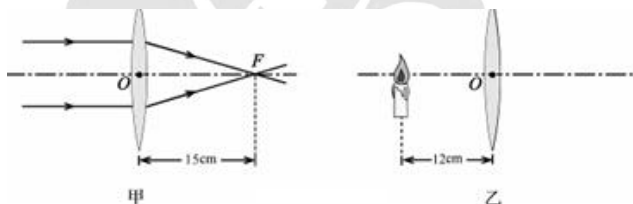
27、如图所示，此时蜡烛通过凸透镜在光屏上形成一个清晰的像，现保持凸透镜的位置不变，将光屏与蜡烛的位置对调，则光屏上（ ）

- 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



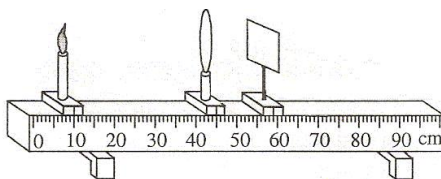
28、在研究“凸透镜成像规律”实验中，若不知道透镜焦距的粗略值，要先让凸透镜正对_____将其测出；实验要用的主要器材有凸透镜、蜡烛、光屏和_____，实验时，已测出凸透镜焦距为 10cm，若烛焰位于凸透镜 2 倍焦距处，其像离透镜_____cm。

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”）。

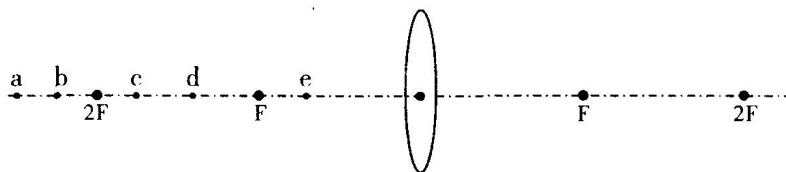


30、在观察凸透镜成像条件时，调整蜡烛火焰、凸透镜和_____的高度，使它们的中心大致在同一高度处。当蜡烛从焦点向外移动时，像逐渐变_____（填“大”或“小”），像到透镜的距离逐渐_____（填“增大”“减小”或“不变”）。

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。

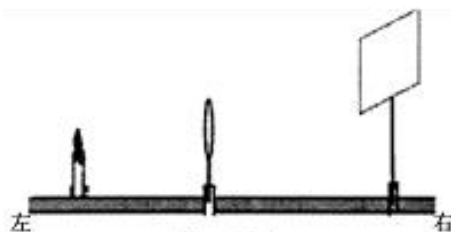


在 a、b、c、d、e 这五个点中：

- 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_____点上是属于照相机原理。
- ④把烛焰放在_____点上是属于投影仪原理。

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：



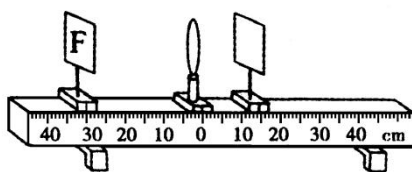
(1)要使像能够成在光屏的中央，应将光屏向_____调整(选填“上”或“下”)。

(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；

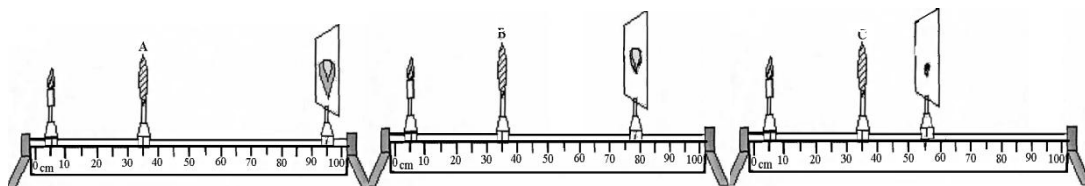
(3)接着使烛焰向左移动 5cm，此时应该将光屏向_____移到某一位置(选填“左”或“右”)，才能在屏上得到倒立、_____、清晰的实像(选填“放大”、“缩小”或“等大”)。

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			
实验序号	物距 u (厘米)	像距 v (厘米)	像高 h' (厘米)
1	32.0	14.4	3.6
2	25.0	16.7	5.3
3	22.0	18.3	6.7

表二			
实验序号	物距 u (厘米)	像距 v (厘米)	像高 h' (厘米)
4	19.0	21.1	8.9
5	15.0	30.0	16.0
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。