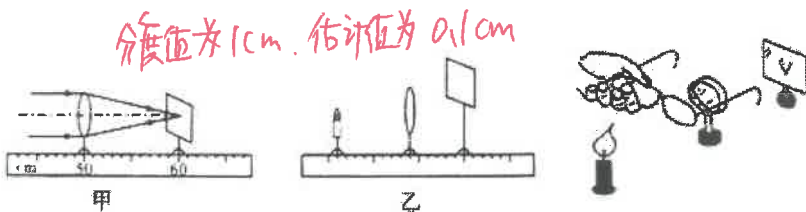


# 中考复习专项练习——探究凸透镜成像规律实验

## 一、实验探究题

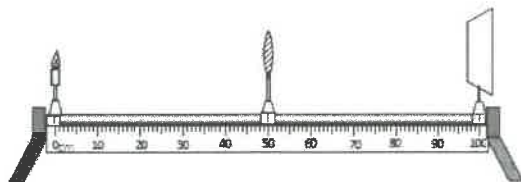
1. 在探究“凸透镜成像规律”的实验中：让一束平行光射向凸透镜，移动光屏，直到在光屏上会聚成一点，如图甲所示，则该凸透镜的焦距为 10.0 cm (长度要求估读)。



- (1) 如图乙所示，要使像成在光屏的中央，应将光屏向 下调整(向上或下)。
- (2) 当烛焰距离凸透镜 12cm 时，移动光屏，可在光屏上得到一个倒立、放大的实像。
- (3) 当烛焰逐渐远离凸透镜时，烛焰所成的实像将 变小 (填“变大”、“变小”或“不变”)。如果实验中已经在光屏上得到了一个清晰的像，实验小组的小花在烛焰和凸透镜之间又加放了一个远视眼镜。如图内所示，则应该向 靠近 (填“远离”或“靠近”) 凸透镜的方向移动光屏，才能再次得到清晰的像。
2. 在“探究凸透镜成像的规律”的实验中：实验装置如图所示。

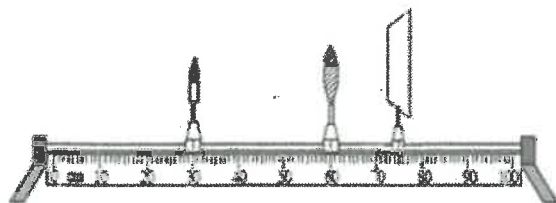
下表是实验中得到的数据和观察的结果

次数	物距/cm	成像情况	像距/cm
1	50.0	倒立、缩小、实像	12.5
2	30.0	倒立、缩小、实像	15.0
3	20.0	倒立、等大、实像	20.0
4	15.0	倒立、放大、实像	
5	8.0	正立、放大、实像	\



请你根据上表，回答下列问题：

- (1) 通过 1、2、3 次实验数据可以得出：当凸透镜成实像时，物距变小，像距 变大 (填“变大”“变小”或“不变”)
- (2) 小明在 1~5 次实验中所用透镜的焦距为 10.0 cm，放大实像与缩小实像的分界线在距透镜 20.0 cm 的地方。
- (3) 第 4 次实验光屏上成清晰的像时，光屏到透镜的距离为 30.0 cm，此成像规律在实际生活中的应用是 投影仪 (填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)；
- (4) 小明更换另一凸透镜，放在距蜡烛 50cm 的地方，移动光屏至出现清晰烛焰的像，此时像距为 22cm。与第 1 次的实验相比较所换凸透镜对光线的会聚能力比原来凸透镜 弱 (填“强”或“弱”)。
3. 小佳用如图的装置做“探究凸透镜成像规律”的实验，凸透镜的焦距是 10cm。



- (1) 将蜡烛、凸透镜和光屏依次放在光具座上，为使烛焰的像成在光屏中央，应调整蜡烛、凸透镜和光屏的高度，使烛焰、凸透镜和光屏的中心大致在 同一高度
- (2) 将蜡烛和光屏放在如图所示位置时，光屏上成清晰的像，这个像是倒立、缩小的实像，生活中的利用了这一个原理。
- (3) 保持烛和光屏的位置不变，将凸透镜移到 45 cm 刻度线处，光屏上还能成清晰的像。
- (4) 凸透镜在如图所示的位置时，将蜡烛移到 55cm 刻度线处，在移动光屏的过程中，光屏上 不能 (“能”

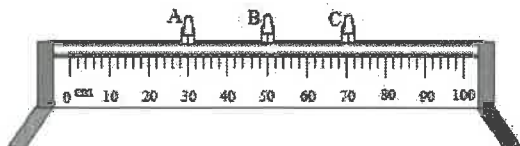
光路可逆性，物距变像距，像距变物距。  
放大变小  
物距变，像距大的，焦距大，即会聚点变远，发散能力强 (即会聚能力弱)

或“不能”) 承接到像。

(5) 在(2)的条件下, 保持蜡烛和凸透镜的位置不变, 小佳将一副近视眼镜放在蜡烛和凸透镜之间的合适位置, 为使光屏上仍能成清晰的像, 应将光屏向右(填“左”或“右”)移动适当距离。

4. 用光具座、凸透镜、蜡烛、光屏等器材来“探究凸透镜成像的规律”。

近视镜片, 发散, 物距变大, 像距变大。  
(将远离透镜)



(1) 把凸透镜、蜡烛、光屏放置在如图的光具座上, 凸透镜应放在 B (选填“A”、“B”或“C”) 滑块上。点燃蜡烛, 使烛焰、凸透镜、光屏的中心大致在同一高度。

实验次数	物体到凸透镜的距离 (物距) cm	光屏到凸透镜的距离 (像距) cm	像的情况	
			倒立或正立	放大或缩小
1	40	13	倒立	缩小
2	30	15	倒立	缩小
3	20	20	倒立	等大
4	15	30	倒立	放大
5	13	40	倒立	放大

(2) 把蜡烛放在离凸透镜较远的地方, 逐渐向凸透镜移动。在移动过程中, 选取若干个位置, 调整光屏位置, 寻找烛焰清晰的像。记录实验数据, 如表所示。由数据可知: 1cm

①该凸透镜的焦距  $f =$  10 cm。 (分度值为2cm, 整数就是估读数, 所以不需要估读到0.1cm)

②当物距逐渐变小时, 像距逐渐变 大, 光屏上的像逐渐变 大 (均选填“大”或“小”)。物、光、像始终在同一直线上

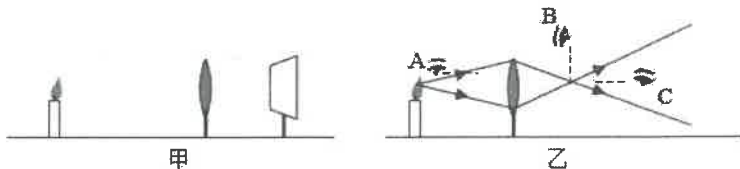
(3) 蜡烛燃烧一段时间后变短, 烛焰的像会向 上 (选填“上”或“下”) 偏离光屏中心。

(4) 摄像师用照相机给九年级同学拍摄毕业照时, 想让被拍的同学成的像大一些, 摄像师应 靠近 (选填“靠近”或“远离”) 同学。该摄像师是近视眼患者, 他戴的眼镜是 凹 (选填“凸”或“凹”) 透镜。

5. 在“探究凸透镜成像规律”的实验中

(1) 实验用光具座的长度为 1m, 如果有焦距为 10cm、25cm 的两块凸透镜, 应该选择焦距为 10 cm

的凸透镜完成实验。实验前应点燃蜡烛, 观察烛焰、凸透镜和光屏的中心是否在同一高度上, 这样做的目的是 使像呈现在光屏的中央。

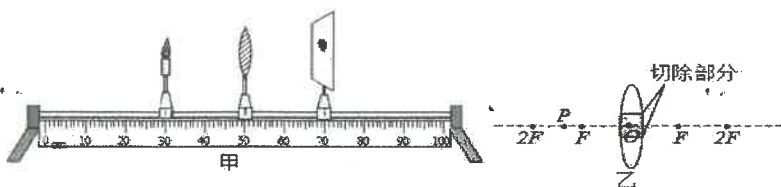


(2) 当蜡烛、凸透镜和光屏的相对位置如图甲所示时, 光屏上出现清晰的像, 则像是倒立、缩小

(3) 实验中, 不但虚像可以用肉眼直接看到, 实像也可以用肉眼直接看到。如图乙所示在(3)的基础上, 拿掉光屏, 用肉眼在 C (选填“A”、“B”或“C”) 位置沿图示方向能看到这个实像。

(4) 在(3)的基础上, 当光屏略微向右移动时, 光屏上的像将会模糊, 如果蜡烛与凸透镜不动, 那么在凸透镜前放置 凹 (选填“凸”或“凹”) 透镜, 才可能在光屏上得到清晰的像, 这其实就是 近视眼 (选填“近视眼”或“远视眼”) 的矫正原理。

6. 在探究“凸透镜成像规律”的实验中



(1) 为了使蜡烛的像出现在光屏的中央, 应调整蜡烛, 凸透镜和光屏, 使它们的中心在 同一高度

(2) 如图甲所示, 在蜡烛在光屏上成倒立, 等大的像, 则凸透镜的焦距  $f =$  10.0 cm, 若保持凸透镜的位置不变, 将蜡烛逐渐靠近凸透镜, 要使光屏上仍能得到清晰的像, 光屏应 远离 (选填“靠近”“远离”)

凸透镜如图乙所示, 将蜡烛放在 P 点的位置, 若切除凸透镜中间的阴影部分, 再将剩余部分靠拢合在一起, 蜡烛能成 2 个像。

光心有2个, 成像也就成两个。