

附件3:练习题编题纸

水透镜成像 (填写实验主题) 练习题

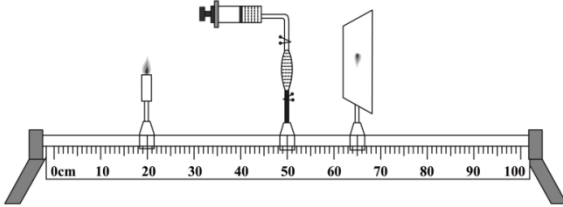
命题人 唐欣博，学校 香阳学校

班级 八年二班，指导教师 沈倩云

题型：实验题

题目：

如图所示，某同学为探究眼睛视物原理，自制了一个水透镜。



(1) 如图所示，光屏上呈现出一个清晰的倒立、_____的实像，这与_____原理相同。如果这时，将蜡烛向左移，为使光屏上的像清晰，应当将注射器_____（“向内注水”或“向外抽水”），焦距变_____（“大”或“小”），这是模拟看_____处的物体，睫状肌_____（“放松”或“收缩”）。

(2) 若这时，将一个透镜放在蜡烛与水透镜之间，光屏呈现出了清晰的像。拿开后模糊不清，把光屏向右调后，再次出现了清晰的像。则该透镜与_____面镜的作用相同，这是模拟_____（“近”或“远”）视眼的矫正。

(3) 用注射器_____（“向内注水”或“向外抽水”），焦距变小，折光能力越_____（“强”或“弱”），若保持蜡烛、水透镜位置不变，使用注射器继续向内注水，调节光屏找到清晰的像，发现像的大小会变_____（“大”或“小”）

参考答案：

- (1) 缩小、照相机、向外抽水、大、远、放松；
- (2) 凹、远；
- (3) 向内注水、强、小

分析:

(1) 由题目可知,光屏上呈现了一个倒立的实像,所以可得此时物距大于一倍焦距,由图又可知,此时物距大于像距。根据凸透镜成像规律,可推出此时光屏上呈现倒立,缩小的实像;照相机拍摄就是利用凸透镜成倒立,缩小的实像的原理,符合题意;此时,蜡烛向左远离水透镜,物距变大,像距变小,所以要向外抽水,而减小水透镜厚度,减弱折光能力,焦距随之变大;物体位置变远,是模拟看远处物体,为了使晶状体变薄看清物体,应放松睫状体。

(2) 由题目可知,无透镜时,蜡烛的像落在光屏后面,当添加透镜后,光屏呈现了清晰的像。所以该透镜起到一个会聚光的作用,与其作用相同的是凹面镜;由凸透镜调节光可推其为远视眼。

(3) 凸透镜越厚,焦距越短,折光能力越强;向水透镜注水,水透镜变厚,折光能力变强,像变小。

水透镜成像 (填写实验主题) 练习题

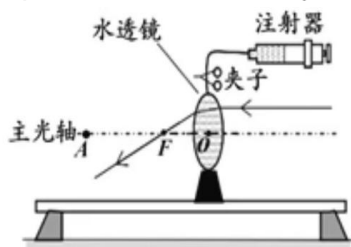
命题人 陈昕晔, 学校 香阳学校

班级 八年二班, 指导教师 沈倩云

题型: 实验题

题目:

小明自制了一个“水透镜”，如图所示。当一束平行于主光轴的光通过“水透镜”后，与主光轴交于焦点F，OF之间的距离为20cm，OA之间的距离为50cm。



(1) 若将水注入“水透镜”后，在A处放置一支点燃的蜡烛，在“水透镜”右侧放置一个光屏，调节光屏位置，可以在光屏上呈现一个_____ (选“倒立放大”、“正立放大”或“倒立缩小”) 的_____ (选“虚”或“实”) 像。

(2) 从“水透镜”里适当抽取些许水 (保持“水透镜”中间的厚度大于边缘厚度) 后夹紧夹子，点F会_____ (选“远离”或“靠近”) “水透镜”。

参考答案: (1) 倒立缩小、实; (2) 远离

分析:

(1) 由 $OF=20\text{cm}$ ，可得“水透镜”的焦距为20cm。由 $OA=50\text{cm}$ ，再根据“凸透镜”的成像规律：当物距大于二倍焦距时，在光屏上呈现出倒立、缩小的实像。

(2) 由于“水透镜”中间厚度逐渐减小，即水透镜的折光能力逐渐减弱，焦距逐渐增大，所以会远离水透镜。

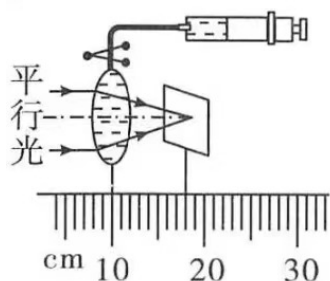
水透镜成像 (填写实验主题) 练习题

命题人 严鹏博，学校 香阳学校

班级 八年二班，指导教师 沈倩云

题型：实验题

题目：



(1) 如图所示，一束平行于主光轴的光射向水透镜，在光屏上得到一个最小，最亮的像，则此时水透镜的焦距为_____cm；实验前，应当先调节烛焰，水透镜和光屏的中心位于_____。

(2) 若移动蜡烛、水透镜和光屏至距离水透镜30cm处，能在光屏上看到_____、_____的_____像，利用此特性可制成_____（选填“照相机”或“投影仪”）。

(3) 此时王同学拿出一副眼镜给水透镜“戴上”（在蜡烛和水透镜中间），当往水透镜中加入适量的水后（水透镜中间厚度大于两边厚度），他发现烛焰的像再次变得清晰，由此判断，这幅眼睛是_____（选填“近视”或“远视”）眼睛。

参考答案：

- (1) 8cm、同一高度；
- (2) 缩小、倒立、实、照相机；
- (3) 近视

分析：

(1) 读图可知，此时的水透镜为一个凸透镜，而平行于主光轴的光线经凸透镜后会聚在主光轴上一点，这点就是这个凸透镜的焦点。

焦点到光心的距离是凸透镜的焦距，所以凸透镜的焦距 $f=18.0\text{cm}-10.0\text{cm}=8.0\text{cm}$ ；而为了使像成在光屏中央，就要让烛焰、水透镜和光屏的中心位于同一高度上。

(2) 当物距 $u=30\text{cm}$ ，而焦距 $f=8\text{cm}$ 时， $u>2f$ ，所以在光屏上成缩小、倒立的实像。

(3) 当往水透镜内注入一些水后，使水透镜突起程度变大，折光能力变强，将像成在光屏前方，为了使像正好成在光屏上，可以在水透镜前放置一块凹透镜，使光线先发散后会聚，从而减小水透镜的折光能力，使像成在光屏上，由此判断王同学戴的是近视镜。