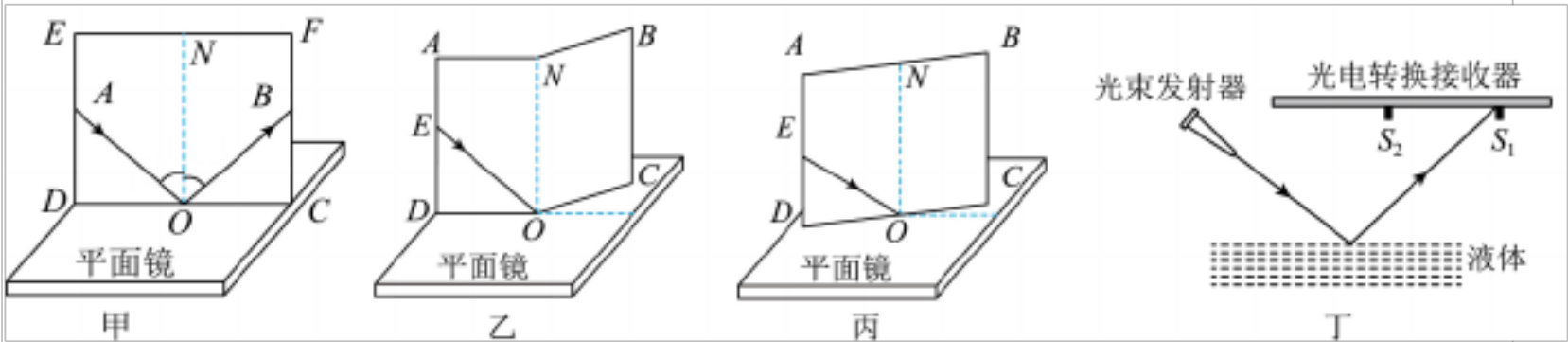


2024 年中考物理专题训练——光学实验

1. 如图所示是小依和小钟探究光的反射规律时的实验。



(1) 实验时在平面镜中看到纸板的像，这种现象形成的原理_____（选填“是”或“不是”）光的反射；

(2) 小钟多次改变入射角的大小，其目的是_____；通过该实验得到的结论是反射角_____入射角（选填“大于”、“小于”或“等于”）；

(3) 实验过程中，进行下列哪项操作后，在纸板上仍可以看到反射光_____；

A. 如图乙所示，将纸板的右半部分向后翻折

B. 如图丙所示，将纸板与入射光束一起以 ON 为轴旋转

(4) 如图丁是小依设计的液面微变监视器，光束发射器保持不动，若光电转换接收器上的光斑从 S_1 移向 S_2 ，则表明液面_____（选填“上升”、“下降”或“不变”），反射角_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）。

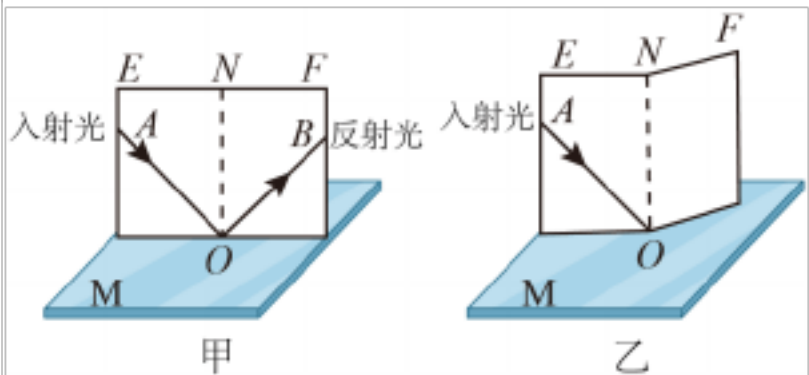
2. 如图所示，在探究光的反射定律时，将一块平面镜放在水平桌面上

(1) 选用白色光屏的作用是：_____；

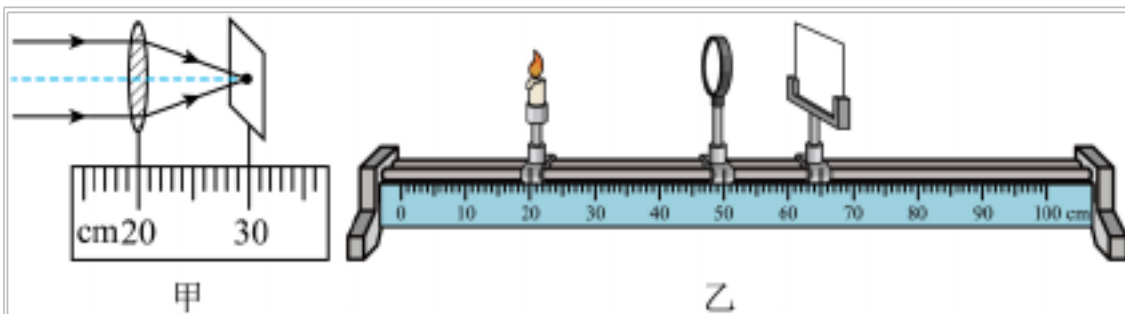
(2) 实验时如果要探究反射光线、入射光线、法线在同一平面，你的操作是：_____，此时 _____（填“能”或“不能”）在纸板上看到反射光；

(3) 如图甲所示，当 E、F 在同一平面上，让入射光线 AO 沿 E 射向镜面，此时 $\angle BON$ $\angle AON$ （填“大于”、“小于”或“等于”）。如果将 AO 向 ON 靠近，则 OB 会向 _____ 靠近；如果光线沿 BO 入射，则经镜面反射后光线沿 OA 射出，光路是 _____ 的；

(4) 为了得到反射角与入射角大小关系的普遍规律，应当 _____。

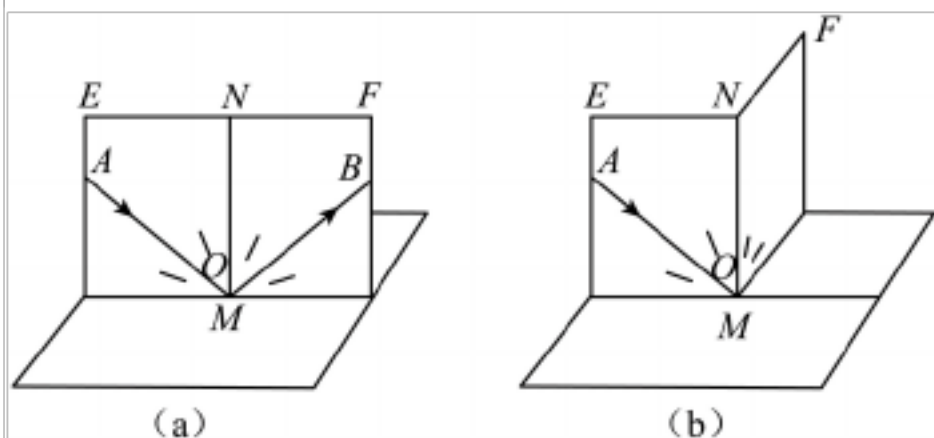


3. 小明同学利用光具座、凸透镜、蜡烛、光屏等实验器材探究凸透镜成像的规律：



- (1) 如图甲所示，小明将一束平行光正对凸透镜，移动光屏，直到光屏上形成一个最小最亮的光斑，该凸透镜的焦距为_____cm；
- (2) 实验时，把凸透镜固定在光具座 50cm 刻度线处，为使像成在光屏中央，应将烛焰、凸透镜和光屏三者中心调到_____；
- (3) 小明将蜡烛移至光具座 20cm 刻度线处，如图乙所示，移动光屏，直到烛焰在光屏上成清晰的像，则该像是_____、_____的实像；生活中的_____（选填“放大镜”、“投影仪”或“照相机”）就是利用这种成像规律工作的；
- (4) 接着，小明保持凸透镜在光具座上的位置不动，如果仅将图乙中蜡烛和光屏的位置互换，发现光屏上仍能观察到清晰的_____、_____的实像。这是因为在光的折射现象中，光路是_____的；
- (5) 在如图乙所示实验情形下，如果保持凸透镜和光屏的位置不变，将蜡烛适当远离凸透镜，发现光屏上烛焰的像变得模糊不清，此现象可以体现_____（选填“近视眼”或“远视眼”）的成像情况。

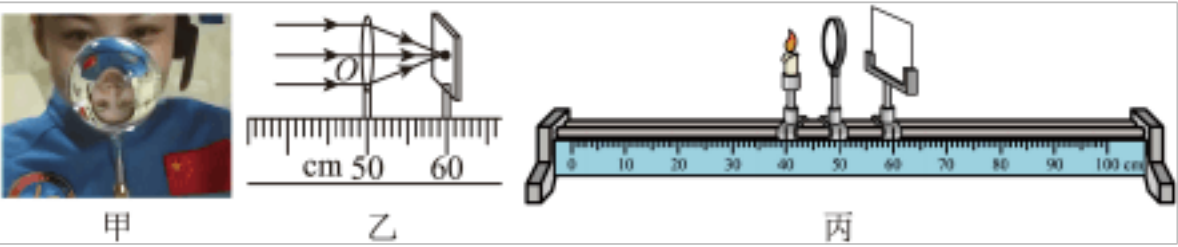
4. 在“探究光的反射规律”的实验中，如图所示，平面镜 M 放在水平桌面上，E、F 是两块粘接起来的硬纸板，放于镜面且可绕 ON 转动；



- (1) 当 E、F 在同一平面上时，让入射光线 AO 沿纸板 E 射向镜面，在 F 上没有发现反射光线，其原因可能是_____；
- (2) 经调整后，如图 (a)，在 F 上可看到反射光线 OB，测出入射角和反射角的大小，便立即得出实验结论：反射角等于入射角；你认为这样得出结论_____（选填“合理”或“不合理”），原因是_____；
- (3) 若将一束光贴着纸板 F 沿 BO 射到 O 点，光将沿图中的_____方向射出，这说明了_____。

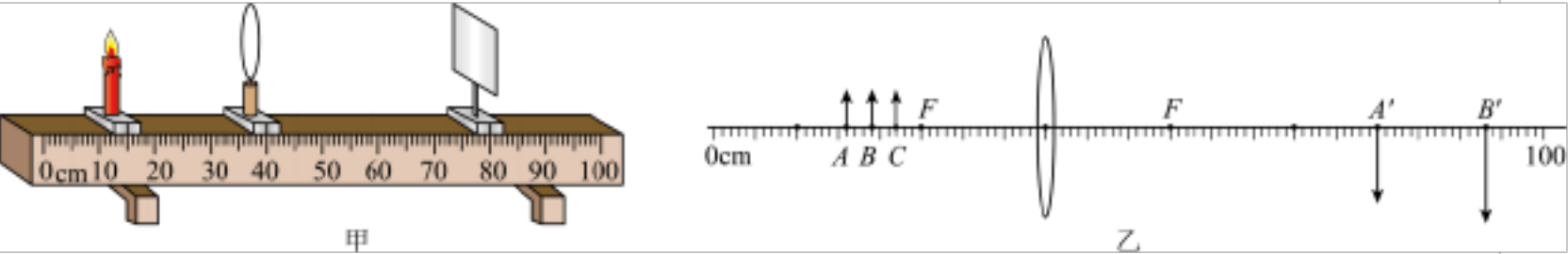
5. 在“天宫课堂”的水球实验中，小玉看到王亚平老师的倒立、缩小的像，如图甲所示。于是她利用实验室的光学器材探究凸透镜成像的规律。

- (1) 小玉找到了一个焦距未知的凸透镜，用一束平行光正对凸透镜照射，移动光屏，直到光屏上出现最小最亮的光斑，如图乙所示，则凸透镜的焦距是_____cm。
- (2) 如图丙所示，将蜡烛、凸透镜、光屏依次安装在光具座上。点燃蜡烛，调整高度到合适位置。
- (3) 将凸透镜固定在50cm 刻度线处，蜡烛移动到20cm 刻度线处，向_____（填“靠近”或“远离”）凸透镜的方向移动光屏，直到出现烛焰倒立、_____的实像。
- (4) 在(3)的基础上，更换成另一个焦距为9cm 的凸透镜，光屏上的像变模糊了，此现象与_____（填“近视眼”或“远视眼”）成因相似。为了使光屏上的像恢复清晰，可向_____（填“靠近”或“远离”）凸透镜的方向移动蜡烛。根据上述实验和已学知识，近视程度更严重的同学应选择焦距更_____（填“大”或“小”）的透镜来矫正。



- (5) 在实验过程中，原来光屏中央的像“跑”到上方，为了使像回到中央，接下来的操作是_____（填“①”“②”或“③”）。
 ∠向下调光屏 ∠向上调凸透镜 ∠向上调蜡烛

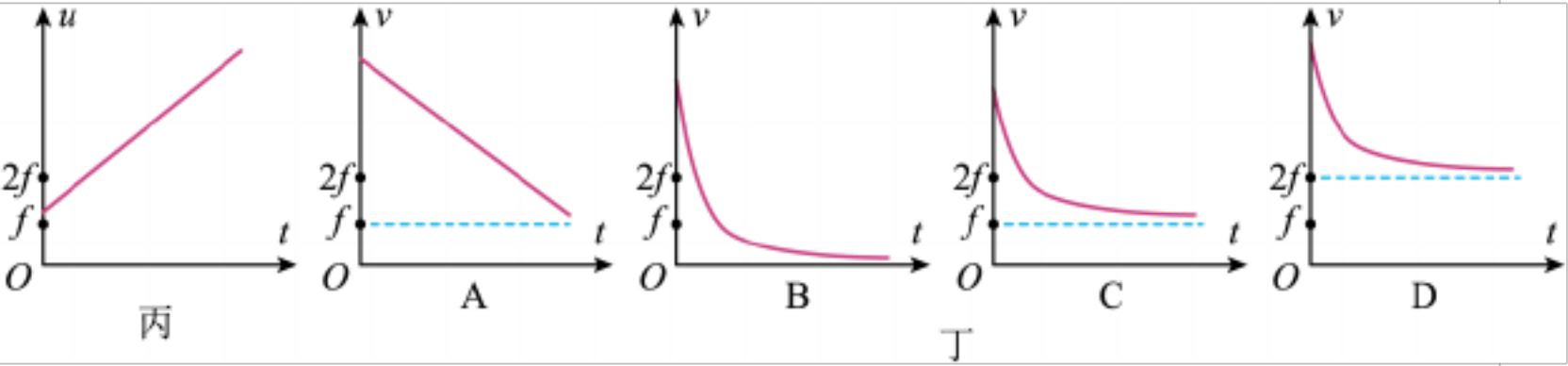
6. 某小组同学用如图甲的装置“探究凸透镜成像特点”，其中凸透镜的焦距为15cm。他们进行实验的同时在坐标纸上记录蜡烛与光屏上像的位置和大小，如图乙。（用带箭头的线段表示物或像，A'、B'分别表示蜡烛在A、B处像的位置）



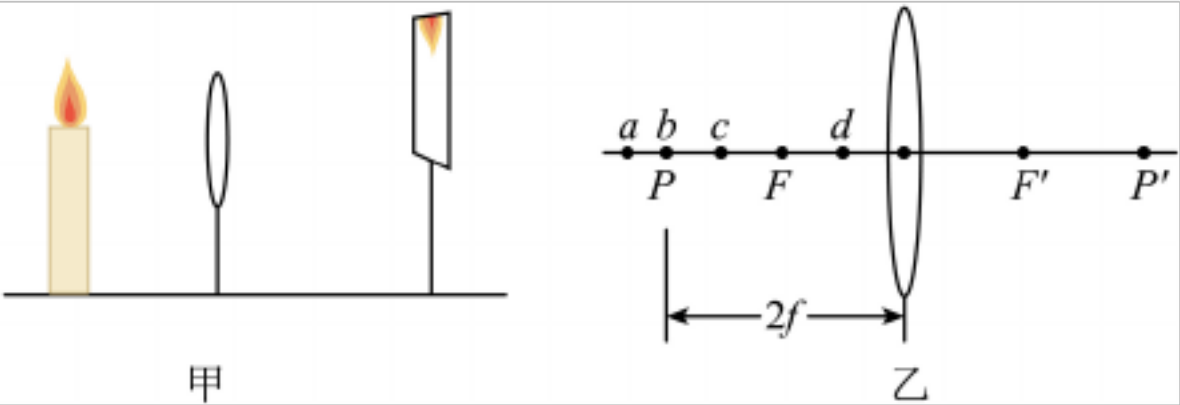
- (1) 从图乙中可以看出，蜡烛在A、B位置时光屏上得到的都是倒立、_____的实像；
- (2) 和其他小组交流后发现，当他们把蜡烛放在C位置时，在光具座上无论怎样移动光屏，都不能得到清晰的像，原因是像距_____；
- (3) 为了让蜡烛在C位置的像成在光具座上的光屏上，他们采用了两种做法；
 做法一：保持蜡烛和透镜的位置不变，更换凸透镜，在光具座上移动光屏，光屏上又出现了清晰的像，由此推断更换的凸透镜会聚光的能力较强，此透镜焦距_____15cm（选填“大于”、“小于”或“等于”）；
 做法二：保持蜡烛和透镜的位置不变，在蜡烛和透镜之间再放置一个凸透镜，在光具座上移动光屏，光屏上又出现了清晰的像，由此实验联系实际，远视眼的晶状体将近处物

体的像成在视网膜_____方（选填“前”或“后”），故需配戴_____透镜矫正；

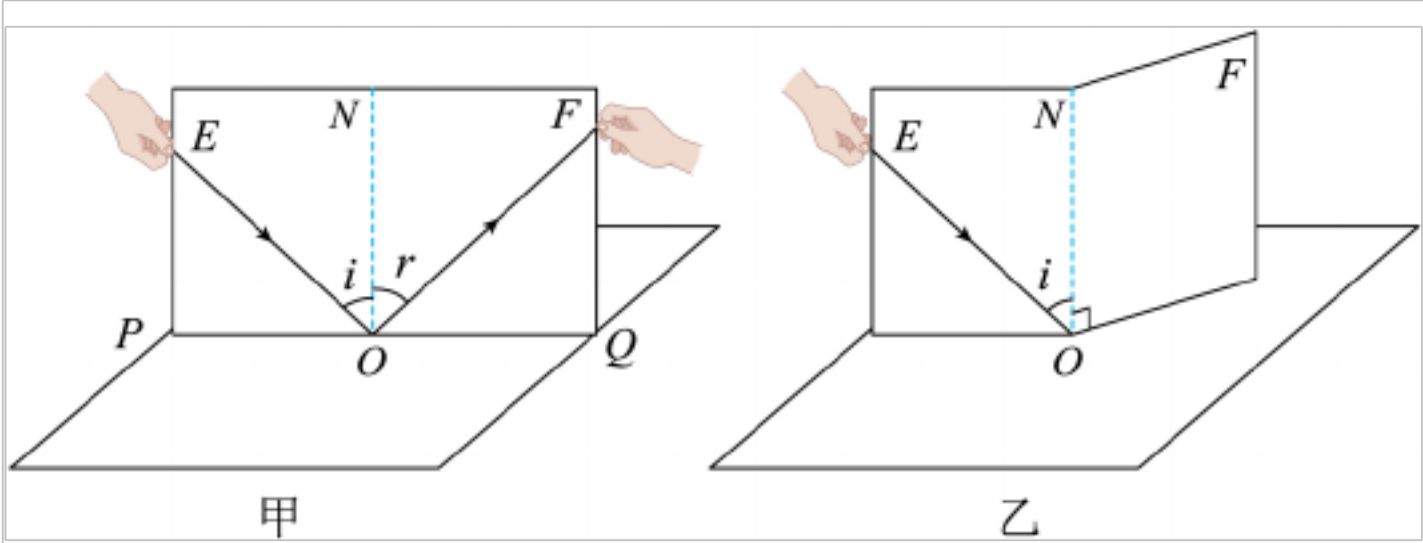
（4）小明在实验中将蜡烛从略大于一倍焦距处逐渐远离凸透镜，物距 u 随时间 t 的变化图像如图丙所示，则像距 v 与 t 的大致变化关系为丁图中的_____。



7. 在探究“凸透镜成像规律”实验中。



- （1）说出一种测定凸透镜焦距的方法：_____；
 - （2）依次将点燃的蜡烛，透镜，光屏放在同一直线上的 AOB 位置，在光屏上得到清晰的蜡烛的像如图甲，将透镜向_____移动，或者将蜡烛向_____移动，可以是烛焰的像清晰地成在光屏的中央；
 - （3）此时所成的像是倒立、_____的实像；
 - （4）调节烛焰、透镜、光屏的中心在同一高度，将蜡烛远离透镜移动，调整光屏位置，得到一个清晰的像这个像与原来相比将_____（变大、变小或不变）；
 - （5）若保持凸透镜位置不变，先后把蜡烛放在 a 、 b 、 c 、 d 各点，如图乙，并分别调整光屏的位置，则：
 - ∠把蜡烛放在_____点屏上出现的实像最大；
 - ∠把蜡烛放在_____点屏上出现清晰的像时屏距透镜最远；
 - ∠若用黑纸把凸透镜的上半部挡住则像将会发生的变化是_____。
- A．亮度不变，上半部消失，只有下半部像
- B．亮度不变，下半部消失，只有上半部像
- C．亮度变暗，只有上半部像
- D．亮度变暗，仍能成完整的像
8. 松松同学想要探究光的反射规律，正确组装实验装置如图甲所示，实验过程如下：



次数	1	2	3	4
入射角	30°	40°	50°	60°
反射角	30°	40°	50°	60°

(1) 将纸板 _____ 放在水平桌面上，当光线沿 EO 紧贴纸板入射到 O 点，在同一平面的右侧纸板上观察到反射光线 OF，小东在纸板上用笔描出 EO 和 OF 的径迹。此时白纸板的作用是_____；

(2) 接着他把右侧纸板以 ON 为轴向前或向后转动（如图乙），这样操作的目的是：_____；

(3) 在图甲中，若将纸板（连同激光笔）绕 PQ 向后倾斜，此时反射光束_____（填字母）；

A．被纸板挡住

B．仍在纸板上呈现

C．在纸板前方

(4) 完成实验后，同组的小东和小红想体验“从镜子中看到对方的眼睛，而不想让对方看到自己的眼睛”，结果没有体验成功。此现象说明 _____；

(5) 使光束以不同角度入射，进行实验测量数据如上表，由此可得：在反射现象中，_____。

9. 光学实验课上，同学们进行了如下实验：

（一）在探究“透镜对光的作用的实验”过程中，取一个大烧杯，里面充以烟雾，用手电筒射出一平行光束（如图 1）。甲图是光直接射入杯中；乙图是在杯底放一个凸透镜；丙图是在杯底放一个凹透镜。

(1) 此探究得出的结论是_____；

(2) 向烧杯中充以烟雾的目的是 _____；

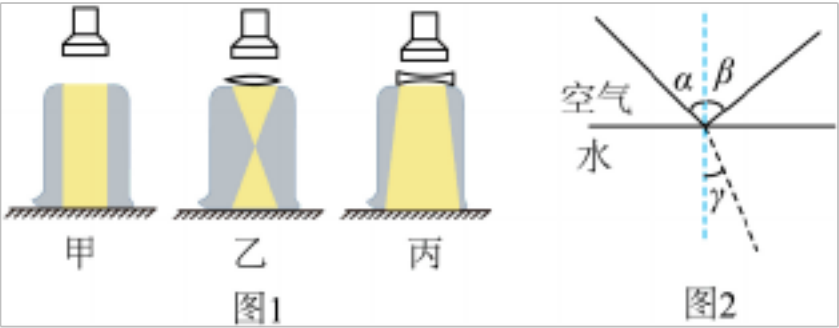
(3) 要使得出的结论更其普遍性，你对实验的改进建议是（写出一条即可）_____；

（二）图 2 是光从空气斜射入水中时的光路。通过实验还得到如表数据：

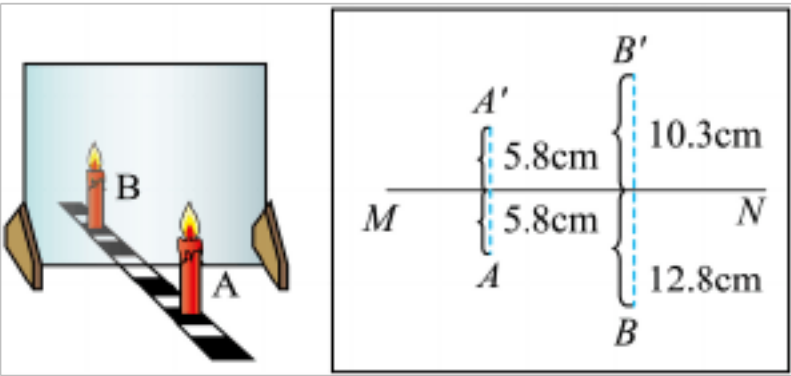
入射角 α /度	0	10	20	45	60
折射角 γ /度	0	7.1	10.0	30.0	37.8

（4）由图 2 可知，光从空气斜射到水面时，将 ____（选填“同时”或“不同时”）发生光的反射和折射现象；

（5）由表格数据可知：光从空气斜射到水面时，折射角随入射角变化的关系是 ____，且折射角 ____（选填“大于”“等于”或“小于”）入射角，当光从空气垂直射到水面时，折射角等于 ____度。



10. 小林同学在探究平面镜成像特点时：



（1）用平板薄玻璃、直尺、蜡烛、白纸进行实验，其中选用两根相同的蜡烛的目的是便于确定____和比较____；

（2）小林同学将点燃的蜡烛放在薄玻璃板前，然后把另一根相同的未点燃蜡烛放在薄玻璃板后并移动，使它跟点燃的蜡烛在玻璃板中成的像重合，但操作中小林在桌面上无论怎样移动手中的蜡烛，都不能与像重合，其原因可能是____；

（3）用玻璃板代替平面镜的目的是____；

（4）该同学通过玻璃板在玻璃板的同一侧看到了同一个蜡烛的两个像，产生这种现象的原因是____；

（5）他经过思考调整后，找到了像的位置，并在白纸上留下的实验记录，如图所示，得出“物像等距”的结论，他存在的问题是____；

（6）用白纸放在像的位置时，在白纸上没有蜡烛的像，说明平面镜成的像是 ____像；

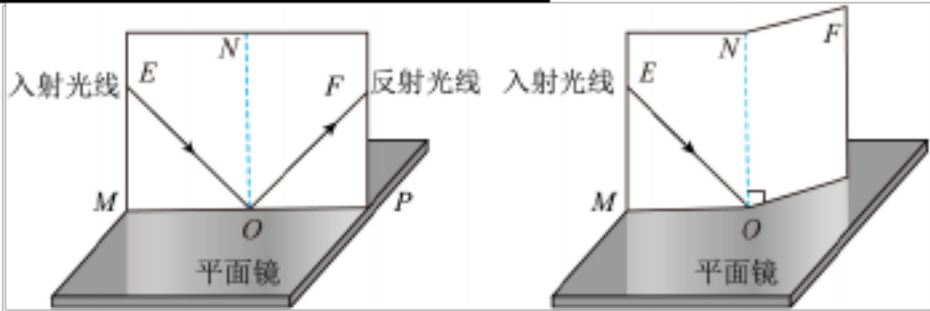
（7）实验中确定像的位置时他主要采用了____的科学方法；

（8）在寻找蜡烛像的位置时，眼睛应该在蜡烛____（填“A或“B”）这一侧观察；

（9）若用跳棋代替点燃的蜡烛进行实验，但看不清跳棋的像。请你帮她想个办法看清跳棋的像： ____。

11. 为了“探究光的反射规律”，小刚进行了如图所示的实验，使一束光贴着纸板沿某一角度射到O点，经平面镜反射，沿另一个方向射出，在纸板上用笔描出入射光EO的反射光OF的径迹。改变光束入射的角度，多做几次实验并换用不同颜色的笔记录每次光的径迹，实验数据如表，请完成下列问题：

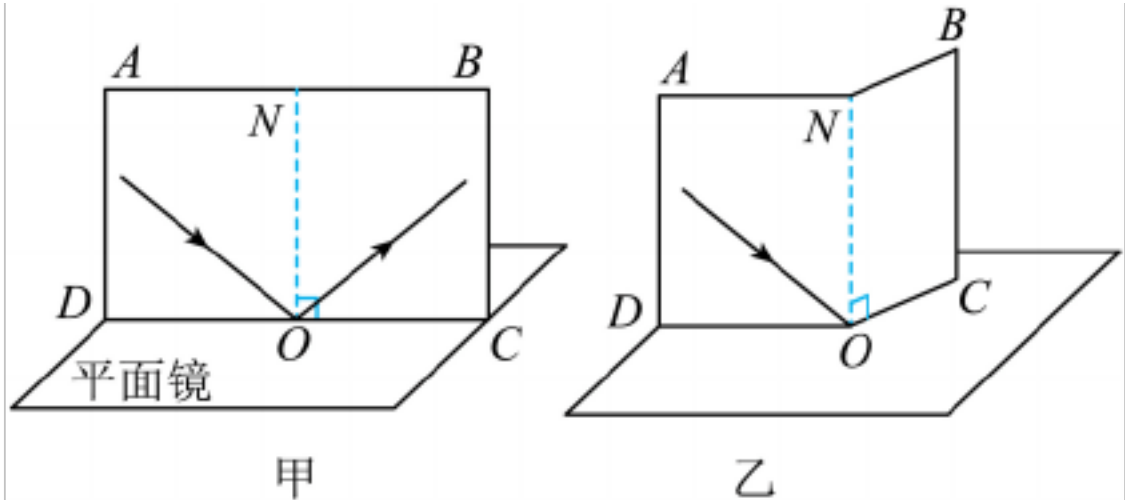
测量角度	入射角	反射角
1	20°	70°
2	40°	50°
3	55°	35°
4	70°	20°



(1) 白色硬纸板在实验中的作用是

- (写出一条即可)；
- (2) ENF 是用两块纸板连接起来的，若将纸板 NOF 向前或向后折，在纸板上看不见反射光线，由此表明反射光线、入射光线、法线在_____ 内；
- (3) 观察实验数据总结反射角与入射角的关系时，发现表格中读数有误，造成这种结果的原因是_____ ；
- (4) 若将一束光贴着纸板沿 FO 方向射到 O 点，光将沿图中的_____ 方向射出，因为在反射现象中，_____ 。

12. 如图所示是“探究光的反射规律”的实验装置，其中 ABCD 是白色硬纸板制成的光屏，并能沿 ON 折转，ON 垂直于 CD 。



- (1) 实验时，将光屏_____放置在平面镜上，让一束光紧贴光屏射向镜面上的O点，可在光屏上看到反射光，如图甲；将光屏右半部分向后折转任意角度，光屏上都看不到反

射光，如图乙。说明反射光线、入射光线与法线在_____；

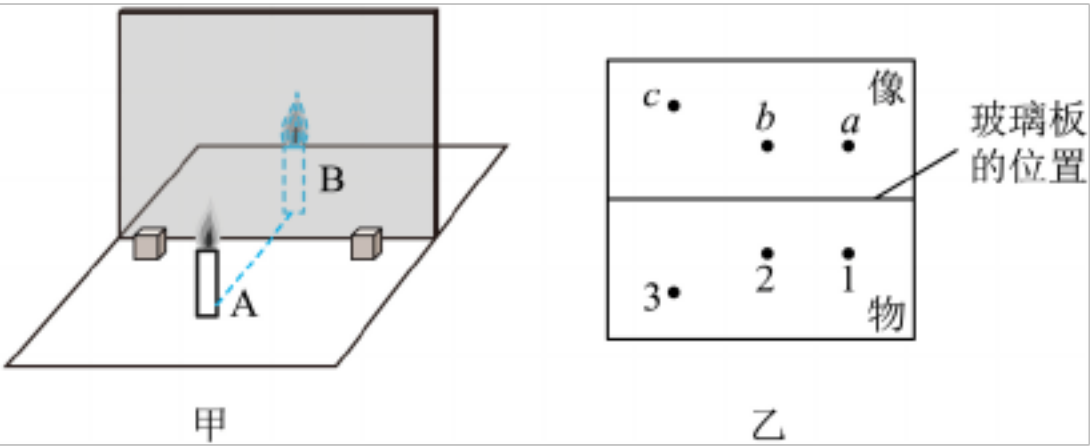
(2)某同学的实验数据如下表，其中有一组数据测错了，这组数据是第_____次实验的，原因可能是将反射光线与_____的夹角当成反射角；

实验次数	1	2	3	4	5	6
入射角	60	50	40	30	20	0
反射角	60	50	40	60	20	0°

(3) 由于光在纸板上发生了_____（选填“镜面反射”或“漫反射”），所以从不同方向都可以观察到光在纸板上传播的径迹；

(4) 将一束光贴着纸板沿 BO 射到 O 点，光沿图中的 OA 方向射出，说明光反射时，光路是_____的。

13. “探究平面镜成像的特点”的实验装置如图甲所示，将白纸铺在水平桌面上，玻璃板竖直放在白纸上，两支完全相同的蜡烛 A 和 B。



(1) 用透明玻璃板代替平面镜的目的是 _____；

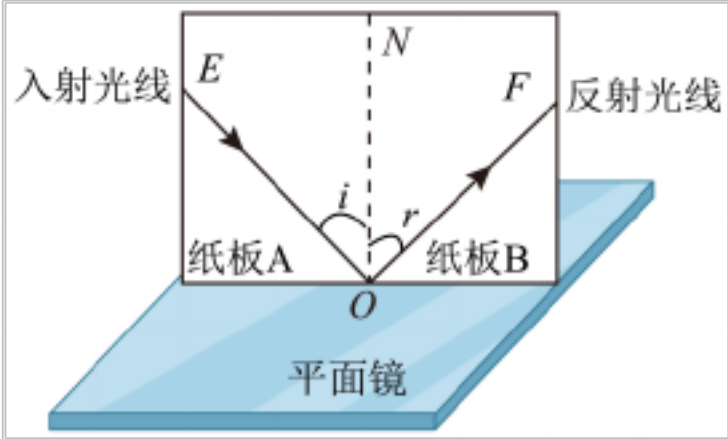
(2) 实验中应选取较 _____的玻璃板（选填“薄”或“厚”）；

(3) 将点燃的蜡烛 A 放在玻璃板前，移动玻璃板后的蜡烛 B 直至与蜡烛 A 的像完全重合，记录蜡烛 A、B 的位置。改变蜡烛 A 的位置，重复上述实验，实验记录如图乙所示。蜡烛 A 位于 2 位置时的像在 _____点；

(4) 为了纠正“人离平面镜越近，人在镜中的像越大”的错误认知，多次改变蜡烛 A 的位置时，需做到 _____（选填“左右”或“前后”）位置不同；

(5) 将另一张白纸放在蜡烛 A 的像的位置，直接观察白纸，白纸上没有呈现蜡烛 A 的像，说明平面镜成的是 _____像。

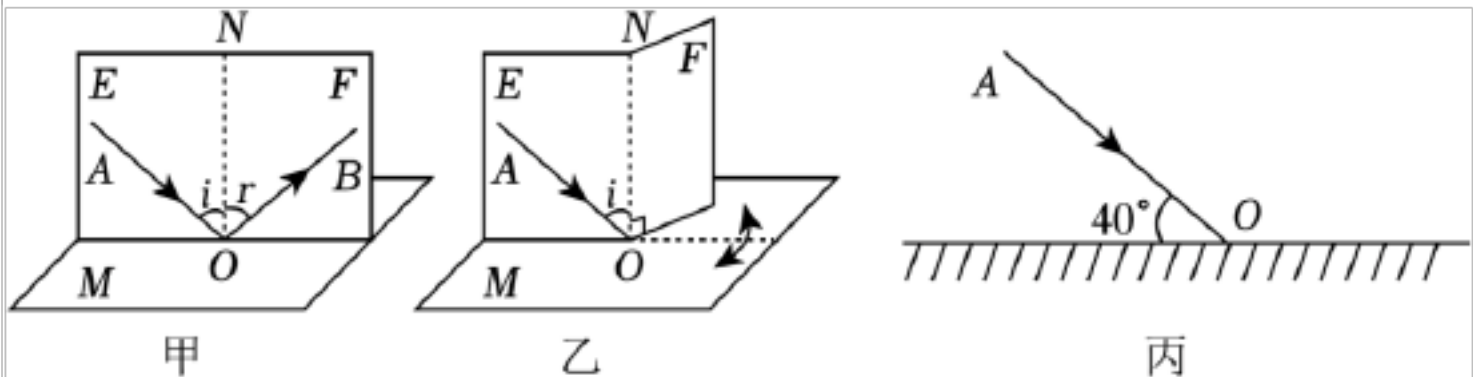
14. 小明利用如图所示的实验装置，探究光的反射规律。



- (1) 实验过程中，纸板应该与镜面 _____ 放置。若将一束光贴着纸板 A 沿 EO 射到 O 点，光线将沿图中的 _____ 方向射出；
- (2) 将一束光贴着纸板 A 沿 EO 射到 O 点，若将纸板 B 向前或向后折，目的是探究反射光线与入射光线是否在 _____，此时在纸板 B 上 _____（选填“能”或“不能”）看到反射光线，但光依然 _____（选填“在”或“不在”）原位置；
- (3) 使光线以不同角度入射进行实验，测量结果如表所示。由此可得：在反射现象中，_____。

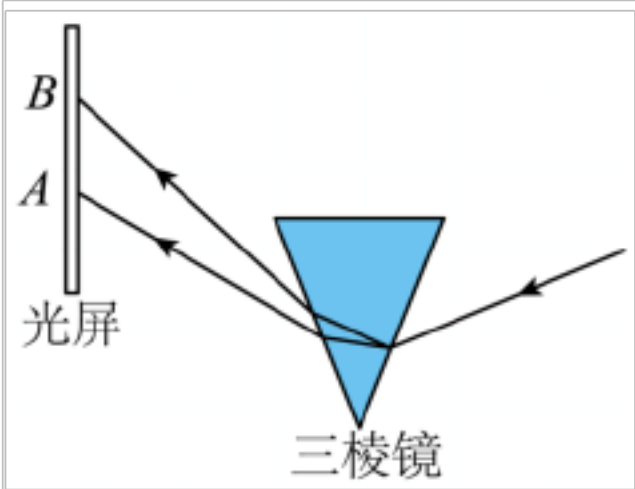
实验次数	入射角	反射角
1	30°	30°
2	40°	40°
3	50°	50°

15. 用如图的装置探究“光的反射定律”。平面镜 M 水平放置，附有量角器的白纸板由 E、F 两部分构成，始终竖直立 M 上；



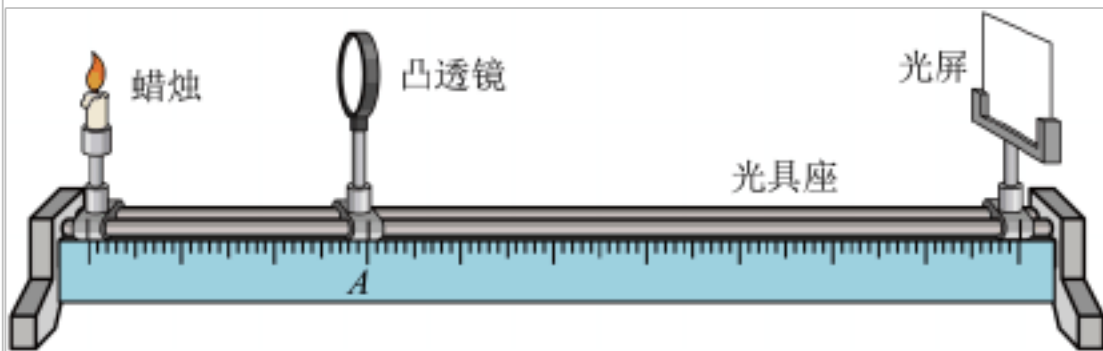
- (1) 如图甲，E、F 在同一平面上，量角器上显示入射角和反射角的大小，可得出 $\angle r$ $\angle i$ 若光线沿 NO 方向射入，入射角 = _____°；
- (2) 如图乙，把 F 向前或向后翻折，则在 F 上 _____（选填“能”或“不能”）看到反射光线，这说明反射光线，入射光线和法线在 _____；若纸板与平面镜 M 不垂直，则在 F 上 _____（选填“能”或“不能”）看到反射光线。
- (3) 若光沿 BO 入射，经 M 反射后沿 OA 射出。这表明，在光的反射现象中 _____ 的；
- (4) 在图丙中画出入射光线 AO 的反射光线并标出反射角的度数 _____。

16. 在研究光的色散的实验中，小明和小华两位同学进行了实验操作，在白纸做成的光屏上获得了一条彩色的光带，这种现象叫 _____，并画出了如图所示的实验示意图；



- (1) 根据实验现象可知，太阳光是由多种色光混合而成的。最早研究该现象的是英国物理学家_____。在示意图中，彩色光带中的红光靠近光带的_____处（填“A”或“B”），因为这种色光通过玻璃时的偏折程度较_____（选填“大”或“小”）；
- (2) 如果用红纸做的光屏来接收，则光屏上_____（填“能”或“不能”）接收到彩色光带；
- (3) 彩色电视机屏幕上色彩艳丽，放大后发现是由红、_____、蓝三种光通过适当的比例混合得到的，我们把这三种颜色叫做光的_____。

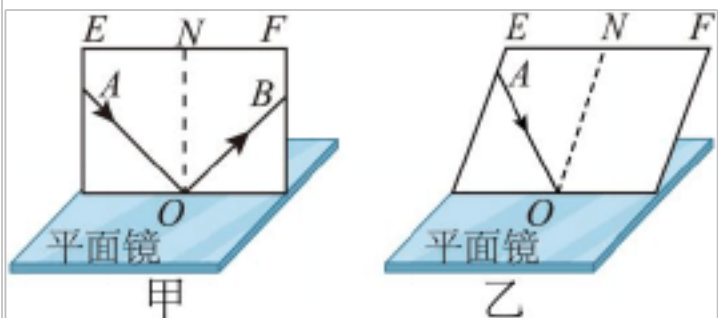
17. 如图所示是“探究凸透镜成像规律”的实验装置，小明通过实验得到了如下表所示的实验数据，请回答下列问题：



物距 u (cm)	60	50	35	30	20	19	18	17	16	15	14	12
像距 v (cm)	12	12.5	14	15	20	21.1	22.5	24.3	26.7	30	35	60

- (1) 实验前应调节烛焰和凸透镜、光屏三者的中心大致在 _____；
- (2) 根据表中数据可推测凸透镜的焦距 f = _____ cm；
- (3) 当 $u=60\text{cm}$ 时，光屏上成_____（选填“放大”或“缩小”）的像；
- (4) 此时，若在凸透镜前“戴”上近视镜，光屏需向_____（选填“左”或“右”）移动，才能再次得到清晰的像。

18. 在“探究光的反射定律”的实验中，如图甲所示，平面镜放在水平桌面上，竖直地立在平面镜上且可绕 ON 转动。



- (1) 实验中的硬纸板的表面应尽量_____（选填“粗糙”、“光滑”）；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/815213111133012010>