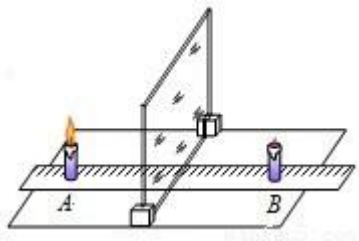
专题六　平面镜成像规律实验（解析版）

实验内容

【实验目的】探究平面镜成像规律。即等大（像与物大小相等）、等距（像与物到平面镜的距离相等）、对称（像与物相对于平面镜对称）、反向（像与物左右位置相反）、虚像（像是虚像）。

【实验器材】玻璃板一块、相同的蜡烛两支、光屏一块、火柴一盒、刻度尺和支架等。

【实验步骤】一、按图组装器材。在玻璃板的一侧立一支点燃的蜡烛，观察另一侧蜡烛的像。



二、将光屏置于像的位置，不透过光屏观察光屏上有无蜡烛的像。

三、将另一支未点燃的蜡烛置于像的位置，比较两只蜡烛的大小关系。

四、移动蜡烛的位置，观察像的大小有无变化。

五、用刻度尺量出两支蜡烛到平面镜的距离。

六、通过平面镜观察像与物的左右位置关系。

七、重复上述步骤并记录实验数据于表格。

次数	像与物的大小关系	物到平面镜距离（cm）	像到平面镜的距离（cm）	物像连线与平面镜的关系	像与物的左右位置关系	像的虚实
位置 1						
位置 2						
位置 3						
…						

八、整理器材。

【实验结论】等大、等距、对称、反向、虚像。

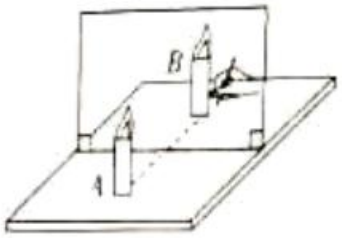
2.考查内容

考查方向	解答思路
平面镜成像原理	光的反射（镜前可以观察到像，镜后无法看到）
大小关系	两支相同蜡烛为了比较大小关系
点燃蜡烛目的	清楚的观察成像
实验方法	等效替代法
多次实验的目的	实验结论具有普遍性
等距验证	利用刻度尺进行测量

虚像	光屏（物在平面镜中像的位置）无法呈接到像
反向	通过观察可见像与物左右位置相反
实验出现误差	刻度尺与平面镜不垂直、实验装置安装存在问题

专题训练

1.（2020·湖南常德）如图所示是“探究平面镜成像特点”的实验装置，把一支点燃的蜡烛 A 放在玻璃板的前面，再拿另一支外形相同的蜡烛 B 竖立着在玻璃板后面移动，直到看上去跟蜡烛 A 的像完全重合，这个位置就是像的位置，在白纸上记下 A 和 B 的位置。移动点燃的蜡烛，重做多次实验。



(1)实验过程中用玻璃板代替平面镜的目的是_____；

(2)移去蜡烛 B，在其位置上竖立光屏，在光屏上_____（选填 “能”或“不能”）承接到蜡烛 A 的像，说明所成的像是_____像。

(3)将蜡烛 A 靠近玻璃板，所成像的大小将_____。（选填“变大”“变小”或“不变”）。

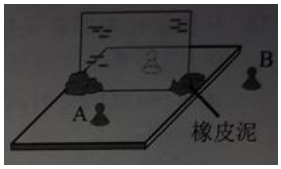
【答案】(1)便于确定像的位置；(2)不能；(3)虚；(4)不变。

【解析】(1)玻璃板是透明的，用玻璃板代替平面镜是为了便于确定像的位置和便于比较物与像的大小关系。

(2)光屏能够承接到的像是实像，移去蜡烛 B，在其位置上竖立光屏，在光屏上不能承接到像，说明平面镜成的像是虚像。

(3)平面镜成的像与物关于平面镜对称，像与物的大小相同，将蜡烛 A 靠近玻璃板，所成像的大小不变。

2.（2020·江苏泰州）如图是小明在水平桌面上“探究平面镜成像特点”的实验装置。



(1)实验中用玻璃板代替平面镜，利用了玻璃透明的特点，便于确定_____，玻璃板应_____放置；

(2)在玻璃板前面放一只棋子 A，再拿一只相同棋子 B 在玻璃板后面移动，直至与棋子 A 的像重合，这样做是为了比较_____的关系；若将光屏放在棋子 B 所在的位置，直接观察光屏，不能看到棋子 A 的像，说明平面镜所成的像是_____（选填“实”或“虚”）像；

(3)实验时小明发现棋子 A 的像较暗，很难使棋子 B 与之重合，用手电筒对着玻璃照射棋子 A 的像，_____（选填“能”或“不能”）使像变亮。

【答案】(1)像的位置；(2)竖直；(3)像与物大小；(4)虚；(5)不能。

【解析】(1)平面镜不能透光，不容易确定像的位置，玻璃既能成像又能透光，成像虽没有平面镜清晰，但能观察到玻璃板后面的像，便于确定像的位置。

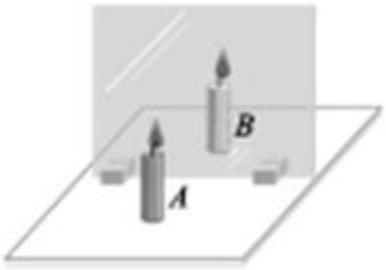
玻璃板必须与水平桌面垂直，即保证玻璃板竖直放置，另一支完全相同的蜡烛才能与所成的像重合，才可以比较物像大小。

(2)拿相同棋子 B 与棋子 A 的像重合，这样做是为了比较像与物大小的关系。

平面镜成像实验时，把光屏放在像的位置，发现光屏上并没有像，说明平面镜成的像是虚像。

(3)为了使成的像更明亮，小明应该用手电筒照射棋子 A；所以用手电筒对着玻璃照射棋子 A 的像，不能使像变亮。

3.（2020·山东聊城）利用如图所示的装置“探究平面镜成像的特点”。



提出问题：平面镜成像时，像的位置、大小跟物体的位置、大小有什么关系？

设计和进行实验：

(1)为了便于确定像的位置。要用玻璃板作为平面镜。原因是玻璃板能成像，面且_____（只填字母代号）。

A．透过玻璃板可以看见后面的蜡烛

B．玻璃板比平面镜成像更清晰

C．蜡烛经玻璃板可成实像

D．玻璃板只透光不反射光

(2)为了比较像与物体的大小关系，需要选用两根外形_____（选填“相同”或“不同”）的蜡烛；

(3)除图中提供的器材外，实验中还用到一种测量距离的工具，它是_____；

(4)在寻找蜡烛 A 的像的位置时，眼睛应在故有蜡烛_____（选填“A”或“B”）的一侧观察。

【答案】(1)A ；(2)相同；(3)刻度尺；(4)A。

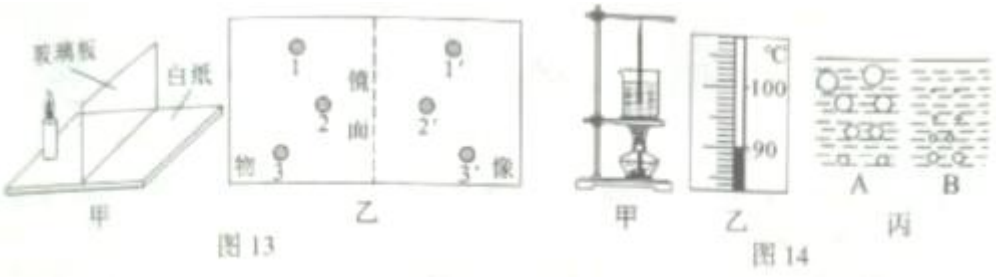
【解析】(1)在探究平面镜成像的特点实验中，为了便于确定像的位置，我们选用透明的玻璃板代替平面镜完成实验，因为可以透过玻璃板观察后面的蜡烛，故应选 A。

(2)在探究平面镜成像的特点实验中，选用两支外形完全相同的蜡烛的目的是为了便于比较物与像的大小关系。

(3)在探究平面镜成像的特点实验中，我们需要测量物与像到平面镜的距离，比较它们之间的关系，所以实验中还需要刻度尺。

(4)平面镜成的像是虚像，只能在物体的一侧通过玻璃板观测到，所以在寻找蜡烛 A 的像的位置时，眼睛应在故有蜡烛 A 的一侧观察。

4.（2020·重庆）（1）小曹同学学利用图 13 甲所示的装置探究“平而镜成像的特点”，应选择较选填 _____(厚”“或“薄”)的玻璃板作为平面镜进行实验:实验中，发现地馆的像不能用光屏承接，说明平面镜所成的像是_____像(选填“实″成“虚″);图 13 乙的白纸上记录了多次实验中蜡蚀和像的位置沿者镜面所在的虚线对折，像和蜡烛的位置恰好重合，说明像和物体到平面镜的距离 _____。



(2)小墙同学利用图 14 甲的装置完成观察水的沸腾”实验。某时刻温度计如图 14 乙所示，示数为 ____ C；水沸腾后，水中的气泡在上升过程中大小变化与图 14 丙中_____(选填“A″或“B″)一致:将酒精灯撤去，水会停止沸腾，说明水沸腾的过程需要_____热(选填“吸”或“放”)。

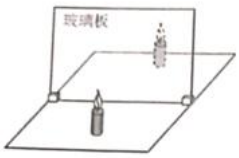
【答案】（1）薄、虚、相等；（2）90（图看不清楚）、A、吸

【解析】（1）尽量选择薄的玻璃板，以免出现重影；平面镜成等大正立的虚像；物像距离相等且连线垂直与平面镜。

（2）温度计读数：分度值为 1 摄氏度；沸腾前，杯中从下到上温度越来越低，气压越来越小，气泡越来越小，沸腾后，杯中液体温度相等，气泡越往上走，液体压强越小，气泡越来越大，且越往上走，气泡会进入更多气体，故选 A；沸腾的条件：达到沸点，持续吸热。

5.（2020·重庆B）请按要求完成下列实验：

(1)他在利用下图的装置探究“平面镜成像特点”的实验中，应选取一块较_____(选填“厚”或“薄”)玻璃板竖直放置在铺有白纸的水平木板上；为了比较像和物体的大小关系，应选取两支的_____(选填“相同”或“不同”)蜡烛；探究中，在蜡烛所成像的位置放置一块光屏，光屏上不能承接到蜡烛的像，说明平面镜成的是_____(选填“虚”或“实”)像；



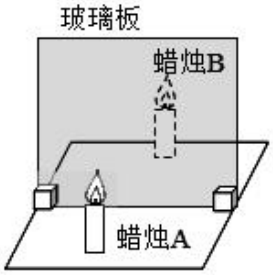
【答案】(1)薄；(2)相同；(3)虚。

【解析】(1)因为厚玻璃板的两个面都可以当作反射面，会出现两个像，影响到实验效果，所以应选用薄玻璃板。

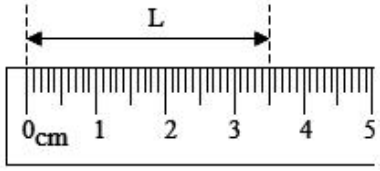
选取两支完全相同的蜡烛，当玻璃板后面的蜡烛和玻璃板前面的蜡烛的像完全重合时，便于比较物像大小关系。

因为光屏只能接收实像，不能接收虚像，所以在像所在位置放一个光屏，光屏上不能接收到蜡烛的像，这说明平面镜成的是像是虚像。

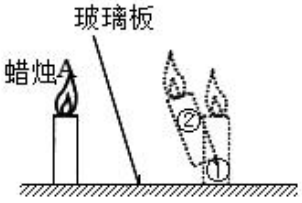
6.（2019·德州）利用图甲装置探究“平面镜成像的特点”：在水平桌面上铺一张白纸，再将玻璃板竖立在白纸上，把一支点燃的蜡烛 A 放在玻璃板前面，再拿一支外形完全相同但不点燃的蜡烛 B 竖立在玻璃板后面移动，直到看上去它跟蜡烛 A 的像完全重合。



甲



乙



丙

（1）把光屏放在玻璃板后，无论如何移动，都不能承接到蜡烛 A 的像，说明平面镜所成的像是像。

（2）图乙是小强某次测量蜡烛 A 到平面镜的距离 L 为____cm；将蜡烛靠近玻璃板，像的大小将____。（选填“变大”、“变小”或“不变”）

（3）若将玻璃板向左倾斜，如图丙所示，观察到蜡烛 A 的像的大致位置在图中的____(选填“①”

或“②”)处。

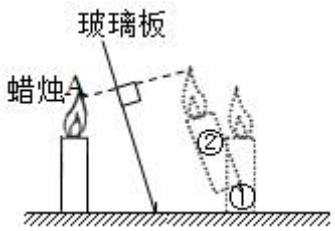
【答案】（1）虚；（2）3.50；不变；（3）②。

【解析】（1）光屏不能接收虚像，只能接收到实像，而平面镜所成的像是虚像；所以光屏放在玻璃板后，无论如何移动，都不能承接到蜡烛 A 的像，说明平面镜所成的像是虚像；

（2）由图知：刻度尺上 1cm 之间有 10 个小格，所以一个小格代表的长度是 $0.1\text{cm}=1\text{mm}$，即此刻度尺的分度值为 1mm；物体左侧与 0 刻度线对齐，右侧与 3.5cm 对齐，估读为 3.50cm。

平面镜成像所成的像与物的大小相同，将点燃的蜡烛逐渐靠近玻璃板，它的像将不变；

（3）如下图，作出蜡烛火焰关于平面镜的对称点，可知在实验中如果把平板玻璃向左倾斜（如图丙），观察到蜡烛的像的大致位置在图中的②处；



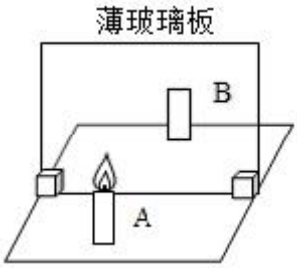
7.（2019·朝阳）如图所示是探究“平面镜成像特点”的实验装置。

（1）为了使观察到的实验现象更好一些，该实验最好选择在_____（填“较亮”或“较暗”）的环境中进行。

（2）实验中选择薄玻璃板代替平面镜是为了便于确定_____。

（3）实验中将点燃的蜡烛 A 放在玻璃板前，然后将未点燃的蜡烛 B 放在玻璃板后面并移动，直到蜡烛 B 与蜡烛 A 的像完全重合。此实验现象说明像与物_____。

（4）将蜡烛 B 拿走，然后在蜡烛 B 的位置上放一张白纸，在白纸上_____（填“能”或“不能”）看到蜡烛 A 的像。说明平面镜所成的像是_____（“实”或“虚”）像。



【答案】（1）较暗；（2）像的位置；（3）大小相等；（4）不能；虚。

【解析】（1）在比较明亮的环境中，很多物体都在射出光线，干扰人的视线，在较黑暗的环境中，蜡烛是最亮的，蜡烛射向平面镜的光线最多，反射光线最多，进入人眼的光线最多，感觉蜡烛

的像最亮，所以应在比较暗的环境中进行实验。

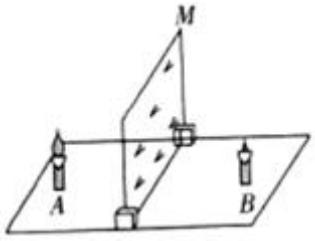
（2）用透明的玻璃板代替平面镜，在物体一侧能看到物体的像，同时还能看到代替物体的另一个物体，便于确定像的位置，也便于比较物像的大小关系。

（3）实验时，她在玻璃板前放置点燃的蜡烛 A，将蜡烛 B 放在玻璃板后并移动，在玻璃板的 A 侧现察；当 B 和 A 的像完全重合时说明像和物的大小相等；

（4）移动玻璃板后的蜡烛 B，使它与蜡烛 A 在玻璃板中所成的像重合，移开蜡烛 B，用白纸做屏幕放在该位置，直接观察白纸，在白纸上不能看到蜡烛的像，可知平面镜所成的像是虚像。

故答案为：（1）较暗；（2）像的位置；（3）大小相等；（4）不能；虚。

8.（2019•泸州）泸州如图所示是小明在“探究平面镜成像特点”的实验装置。



（1）本实验中器材 M 应选择_____来完成实验。（选填“玻璃板”或“平面镜”）

（2）小明竖直放好点燃的蜡烛 A，移动蜡烛 B，直至与蜡烛 A 的像完全重合，分别记录 A 和 B 的位置；移去蜡烛 B，在其位置上竖立光屏，在光屏上_____（选填“能”或“不能”）承接到蜡烛 A 的像。

（3）实验中如果蜡烛 A 靠近器材 M，则蜡烛 B 应_____（选填“远离”或“靠近”）器材 M，才能与蜡烛 A 的像完全重合。

【答案】玻璃板；不能；靠近。

【解析】（1）①实验时选择透明的玻璃板，能同时观察到像和代替蜡烛 A 的蜡烛 B，便于确定像的位置；

（2）平面镜成虚像，移去蜡烛 B，在其位置上竖立光屏，在光屏上不能承接到蜡烛 A 的像；

（3）实验中，如果蜡烛 A 靠近玻璃板 M，蜡烛 A 成的像也靠近玻璃板 M，为了使蜡烛蜡烛 B 与蜡烛 A 的像完全重合，则蜡烛 B 应靠近器材 M。

故答案为：（1）玻璃板；（2）不能；（3）靠近。