4.3科学探究：平面镜成像特点

**一、知识梳理**

（一）探究平面镜成像的特点

1．用\_\_\_\_\_\_\_\_代替平面镜：玻璃既能反光又能透光，便于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；实验中用另一只等大的蜡烛在玻璃板另一侧移动直至与前面蜡烛的像完全重合，寻找像的位置的过程中利用了\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的科学方法，即：视觉效果与像的位置效果相同；

2．选取两段完全相同的蜡烛：为了比较像与物的\_\_\_\_\_\_\_\_关系；

3．实验时选用的玻璃板要\_\_\_\_\_些，用厚玻璃做这个实验，玻璃的两个表面都会发生反射，会看到两个不重合的像，不利于实验；

4．该实验在较\_\_\_\_\_\_\_\_的环境中或者用\_\_\_\_\_\_\_玻璃做实验效果好（无色玻璃透光性太强，容易受到玻璃另一侧物体的干扰；茶色玻璃透光性较差，成像主观感觉比无色玻璃好得多．）；

5．刻度尺的作用：比较像与物到平面镜的\_\_\_\_\_\_关系；

6．将蜡烛远离玻璃板时，它的像的大小\_\_\_\_\_\_；

7．玻璃板没有放正，倾斜放置，蜡烛与像不能完全重合，不容易找到像；

8．移去后面的蜡烛，并在所在的位置上放一光屏，则光屏上\_\_\_\_\_\_接受到蜡烛烛焰的像，所以平面镜所成的像是\_\_\_\_\_\_．

*S*

*S'*

（二）平面镜成像原理

9．平面镜成像的原理是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．物体射到平面镜上的光经平面镜\_\_\_\_\_\_\_后的\_\_\_\_\_\_\_光线射入眼睛，人眼认为光沿直线传播，这些\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（画线时用虚线）相交成像．该像\_\_\_\_\_\_\_呈现在光屏上，只能通过人眼观察到，故称为\_\_\_\_\_\_\_像（不是由实际光线会聚而成）．

10．实像与虚像

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 实像 | 虚像 |
| 实例 | 小孔成像 | 平面镜成像 |
| 区别 | 形成 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_会聚形成 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_会聚形成 |
| 光屏承接 | \_\_\_\_\_\_用光屏承接 | \_\_\_\_\_\_用光屏承接 |
| 画法 | 用\_\_\_\_\_\_线表示 | 用\_\_\_\_\_\_线表示 |
| 共同点 | 可以用眼睛观察，可以用相机拍摄 |

（三）平面镜成像特点：①正立的\_\_\_\_\_像；②像和物的大小\_\_\_\_\_\_\_；③像和物到镜面距离\_\_\_\_\_\_\_\_；④像和物关于平面镜\_\_\_\_\_\_（轴对称图形）；⑤平面镜竖直放置时，像和物左右颠倒；平面镜水平放置时，像和物上下颠倒．

**二、易错分析**

当我们靠近平面镜时，觉得自己在镜中的像变大了，这是由于眼睛看像的视角变大的缘故，但实际上像的大小不变．

**三、达标训练**

1．我们学过的许多成语包含了物理知识，下列成语中的“影”哪个是由光的反射形成的（ ）

A．杯弓蛇影 B．形影不离 C．形单影只 D．立竿见影

2．当你对着平面镜检查仪容仪表时，成象的大小取决于（ ）

A．镜的大小 B．人本身的大小 C．镜放置的高低 D．人离镜的距离

3．“猴子捞月”的寓言故事说的是猴子看到井中有个月亮，以为月亮掉进井水里了，于是设法把它捞上来．以下说法中正确的是（ ）

A．水中的月亮比天上的月亮小 B．水中出现月亮属于光的反射现象

C．水中的月亮是天上月亮的实像 D．天上月亮到水面距离比水中月亮到水面距离大

4．平静的湖面上倒映着美丽的白塔．在这里，“倒映的白塔”是（ ）

A．白塔的影子 B．白塔的实像

C．与白塔等大的虚像 D．比白塔略大的虚像

5．如图是利用透明玻璃板探究平面镜成像特点的实验示意图，下列说法正确的是（ ）

A．该实验最好在明亮的环境中进行

*A*

*B*

B．蜡烛远离玻璃板过程中，蜡烛的像始终与蜡烛等大

C．把光屏放在玻璃板后像所在的位置，像会成在光屏上

D．玻璃板应选择较厚且涂有水银反光面的镜子

6．在清澈的湖面上空，小燕子正在向下俯冲捕食．在小燕子向下俯冲的过程中，关于它在湖水中的像的虚实、它和像之间的距离，正确的说法是（ ）

A．实像，距离变大 B．实像，距离变小

C．虚像，距离变小 D．虚像，距离变大

7．如图是同学们探究“平面镜成像特点”的几种情境．下列说法正确的是（ ）

玻璃板

A

甲

丙

玻璃板

A

玻璃板

A

乙

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，则乙图是产生该现象的原因

C．若在玻璃板与*B*蜡烛之间放一块挡光板，则不能透过玻璃板看到*A*的像

D．以上说法均不正确

8．小玗同学在“探究平面镜成像特点”时，选取两段相同的蜡烛*A*和*B*，点燃玻璃板前的蜡烛*A*，并移动玻璃板后的蜡烛*B*，使它与蜡烛*A*在玻璃板里的像重合，如图所示．以下说法**错误**的是（ ）

A．平面镜成像过程中，遵循光的反射定律

B．为了使像更清晰，应在较暗的环境中进行

C．在*B*处换一光屏，能承接到蜡烛*A*的像

D．将蜡烛向玻璃板靠近，所成的像大小不变

9．关于平面镜成像，下列说法正确的是（ ）

A．平面镜所成的像是实像 B．物体离平面镜越近，所成的像越大

C．物体靠近平面镜时，所成的像将远离平面镜 D．平面镜成像利用了光的反射原理

10．一只小鸟在平面玻璃幕墙前飞来飞去，欣赏它自己在幕墙中轻盈的“身影”．以下描述正确的是（ ）

A．“身影”始终和小鸟一样大 B．小鸟靠近幕墙过程中，“身影”远离幕墙

C．小鸟远离幕墙过程中，“身影”逐渐变小 D．“身影”到幕墙的距离大于小鸟到幕墙的距离

11．当你在竖直放置的平面镜前用右手写字，且正在往右移动笔时，镜中的像正在（ ）

A．用右手写字，往左边移动笔 B．用右手写字，往右边移动笔

C．用左手写字，往左边移动笔 D．用左手写字，往右边移动笔

12．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

13．下图中能正确表示小丑在平面镜中成像的是（ ）



C

平面镜

小丑

B

小丑

平面镜

平面镜

小丑

A

D

平面镜

小丑

14．如图所示，小赵同学手拿时钟站在平面镜前，则（ ）

A．小赵同学离平面镜越远，像越小 B．小赵同学离平面镜越远，像越大

C．时钟指示的时间是3点正 D．时钟指示的时间是9点正

15．天黑了，小明打开客厅的灯，会在窗玻璃上看到另一个“自己”，这是由于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_形成的；同时，小丽玩起了手影游戏，墙壁上的“大雁”是由于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_形成的．

16．丽丽在湖边树荫下乘凉，发现地面上有很多圆形光斑，这是由于光的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_形成的太阳的像，她看到湖水中有树的倒影和鱼，其中“倒影”是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象．

17．汽车已进入普通家庭，小明通过对汽车的观察发现，前窗玻璃大多是倾斜的，这是因为前窗玻璃倾斜时，根据\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_成像特点，夜间车内乘客或其它物体所成的像在玻璃的前上方，避免干扰司机视觉；而汽车前灯安装在离地面较近的车头位置，有利于司机更好看清前方道路状况，这是因为在同一种物质中光是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

18．刘春同学去眼镜店配眼镜．该店视力表检查视力要求眼睛和视力表相距5米．由于房间大小的限制，商家利用平面镜来巧妙检查视力．平面镜所成的像是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“实”或“虚”）像．如果视力表和平面镜相距2.7米．如图所示，那么刘春同学应坐在视力表前\_\_\_\_\_\_\_\_米处．

19．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）小勇选取了两只完全相同的蜡烛，目的是为了\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．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，这种确定像的位置的方法是\_\_\_\_\_\_（选填“控制变量法”或“等效替代法”），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\_\_\_\_\_\_\_（填“实”或“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\_\_\_\_\_\_（填“变大”、“变小”或“不变”）．

（6）小勇在实验时观测到蜡烛*A*通过玻璃板在不同位置成了两个清晰的像，原因是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．小勇测得两个像之间的距离为0.8cm，则玻璃板的厚度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_cm．

（7）为了让右座的同学也能够看清蜡烛的像，小勇只将玻璃板向右平移，则蜡烛像的位置\_\_\_\_\_\_（选填“向右移动”、“向左运动”或“不变”）．

（8）实验中玻璃板与水平桌面保持垂直，若不垂直，对实验操作带来的影响是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**四、能力提升**

20．若图中猫的头部位置保持不变，把镜子沿*MN*截成两半，并分别向两侧平移一段距离，则猫的头部通过左、右两半面镜子（ ）

***M***

***N***

A．都不能成像

B．各成半个像，合起来成一个完整的像

C．都成完整的像，且两个像在同一位置

D．都成完整的像，且两个像在不同位置

21．下列有关光的现象中，正确的说法是（ ）

A．阳光下，微风吹拂的河面，波光粼粼，这里蕴含着光的反射现象

B．汽车在夜间行驶时，应打开驾驶室里的电灯

C．人在照镜子时，总是靠近镜子去看，其原因是靠近时，平面镜所成的像会变大

D．在暗室里，为了能从镜子中看清自己的脸部，应把手电筒正对镜子照射

参考答案

1．A;2．B;3．B;4．C;5．B;6．C;7．B;8．C;9．D;10．A;11．C;12．D;13．D;14．D;

15．光的反射、光的直线传播；

16．光的直线传播、光的反射；

17．平面镜、沿直线传播的；

18．虚、0.4；

19．（1）确定像的位置；（2）刻度尺；（3）便于比较像与物的大小关系、等效替代法、相等；（4）反射、虚；（5）4、不变；（6）玻璃板有一定的厚度、0.8；（7）不变；（8）无论如何移动蜡烛B都不能与A的像完全重合；

20．C；

21．A；