4.2光的反射定律

**一、知识梳理**

（一）光的反射

1．光的反射：是指光从一种介质射向另一种介质表面时，光被\_\_\_\_\_\_\_回原介质中传播的现象．

2．我们能看到不发光的物体是因为光射向不发光的物体后，在物体表面发生\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_光线射了我们的眼睛．

（二）探究光的反射规律

3．反射现象中的三线两角：（1）入射光线：\_\_\_\_\_\_\_界面的光线；（2）反射光线：\_\_\_\_\_\_\_界面的光线；（3）法线：从\_\_\_\_\_\_\_引出的\_\_\_\_\_\_\_界面的直线，用\_\_\_\_\_\_\_表示；（4）入射角：\_\_\_\_\_\_\_与法线的夹角；（5）反射角：\_\_\_\_\_\_\_与法线的夹角．

4．探究光的反射规律

（1）实验中白色纸板的作用：显示光的\_\_\_\_\_\_\_\_\_、探究反射光线与入射光线及法线是否\_\_\_\_\_\_\_；

（2）如何验证三线是否共面：将白色纸板\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，观察能否看到反射光线；

（3）让光线逆着原反射光线入射到镜面，观察到此时反射光线逆着原入射光线射出，说明在光的反射现象中，光路是\_\_\_\_\_\_\_的．

（三）光的反射定律

5．反射光线和入射光线、法线在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_内；反射光线和入射光线分居法线\_\_\_\_\_\_\_；反射角\_\_\_\_\_\_\_入射角；反射现象中光路是\_\_\_\_\_\_\_的．

（四）两种反射

6．镜面反射：光在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_发生的反射叫镜面反射．

（1）特点：入射光线平行，反射光线\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）反射结果：只能在\_\_\_\_\_\_\_的方向上看到物体，且物体看起来明亮、刺眼．

7．漫反射：光在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_表面发生的反射叫镜面反射．

（1）特点：入射光线平行，反射光线\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）反射结果：能从\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_看到不发光的物体．

8．无论是镜面反射还是漫反射都遵守\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**二、易错分析**

①入射角与反射角是光线与法线之间的夹角，不是光线与平面镜的夹角；

②反射光线的位置是随入射光线的改变而改变的，即入射光线是“因”，反射光线是“果”，所以叙述反射定律时不能说成“入射角等于反射角”．

③能看到物体是由于物体发出的光或者反射的光射入了人的眼睛，光的传播路径是从物体→眼睛．

**三、达标训练**

1．下列现象中不是由于光的反射形成的是（ ）

A．水中倒影 B．顾影自怜 C．静影沉璧 D．杯弓蛇影

2．如果你在一平面镜中看到了另一个同学的眼睛，那么无论这平面镜多么小，该同学也一定会通过这平面镜看到你的眼睛，这是因为（ ）

A．光的漫反射 B．光的镜面反射

C．反射现象中光路可逆 D．彼此处在眼睛的明视距离位置

丙

乙

甲

丁

3．如图，一束光垂直入射到平面镜，反射光线经过的点是（ ）

A．甲 B．乙 C．丙 D．丁

4．关于光的反射，下列说法正确的是（ ）

A．入射光线与反射面的夹角为15°时，反射角也为15°

B．入射角增大5°时，反射光线与入射光线的夹角也增大5°

C．入射光线靠近法线时，反射光线也靠近法线

D．镜面反射遵守光的反射定律，漫反射不遵守光的反射定律

5．下列现象是由于光的反射形成的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| A．日食 | B．水中倒影 | C．小孔成像 | D．“折断”的铅笔 |

6．黑暗的房间里有两盏电灯，只有一盏灯点亮，但人能看到未点亮的灯泡．以下对于“看到未点亮灯泡”所画的光路图，正确的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| A． | B． | C． | D． |

7．如图所示的四个光路图中，MM＇为平面镜，PO为入射光线，ON为法线，入射角∠PON等于60°，其中符合光的反射定律的光路图是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| A | B | C | D |

8．小明想利用一块平面镜使射向井口的太阳光竖直射入井中，如左图所示，右图中的数字序号表示的是确定平面镜位置时作图的先后次序，其中作图过程正确的是（ ）



9．夜晚，当汽车发出的光照射到自行车尾灯上时，司机看到尾灯反射的光，就能及时避让．下图中有关自行车尾灯的光路图正确的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| A． | B． | C． | D． |

10．晚上，在桌面上铺一张白纸，把一小块平面镜放在纸上（镜面朝上），让手电筒的光正对着平面镜照射，如右图，从侧面看去（ ）

A．镜子比较亮，它发生了镜面反射

B．镜子比较暗，它发生了镜面反射

C．白纸比较亮，它发生了镜面反射

D．白纸比较暗，它发生了漫反射

11．如图，若要让反射光线射中目标，在激光笔不动的情况下，可将平面镜（ ）

A．竖直向上移动

激光笔

平面镜

墙壁

目标

B．竖直向下移动

C．水平向右移动

D．水平向左移动

12．教室内用来放映投影片的银幕，表面是白色且粗糙的，其目的是（ ）

A．不反射光B．能折射光C．发生镜面反射D．发生漫反射

13．雨后天晴的夜晚，为了不踩到地上的积水，下列判断中正确的是（ ）

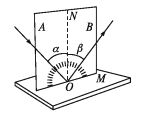
A．迎着月光走，地上暗处是水，背着月光走发亮处是水

B．迎着月光走，地上发亮处是水，背着月光走地上暗处是水



C．迎着月光或背着月光走，都应是地上发亮处是水

D．迎着月光或背着月光走，都应是地上暗处是水

14．一束光*AO*射向平面镜，光线*AO*与镜面的夹角如图所示，则反射角的大小为\_\_\_\_\_\_．现在城市里很多高楼大厦采用玻璃幕墙作装饰，当强烈的太阳光照射到玻璃幕墙时，就会发生\_\_\_\_\_\_反射，造成“光污染”．

15．用如图所示的装置探究光的反射定律．为了在硬纸板上同时呈现入射光束和反射光束，将平面镜水平放置后，带有刻度的白色硬纸板应与平面镜\_\_\_\_\_\_，并保持硬纸板*A*、*B*两部分在\_\_\_\_\_\_；为了探究反射角与入射角的大小关系，需要多次改变\_\_\_\_\_\_．

16．一束平行光与镜面成30°角射到平面镜上，反射角大小是\_\_\_\_\_\_\_，人迎着反射光的方向可以看到刺眼的光，而在其他方向却看不到反射光，这是由于发生了\_\_\_\_\_\_\_（选填“镜面反射”或“漫反射”）．

17．（1）如图所示的日晷是通过观察直杆在阳光下影子的方位和长短来确定时间，其中影子的形成可以用光的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_来解释．

（2）由于光线照射到人的脸、衣服等上面产生\_\_\_\_\_\_\_（选填“镜面”或“漫”）反射，所以老师能从不同的方向看到同学们．

18．画出图中入射光线的反射光线，并标出反射角的度数．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ***P***  30 |  |  |
| 第17题图 | 第18题图 | 第19题图 | 第20题图 | 第21题图 |

19．如图，是光线经过平面镜反射后的光路图，请你在图中适当的位置画出平面镜，并标出反射角的度数．

20．如图所示，护林员利用一块平面镜使此时的太阳光水平射向山洞中P点，请你通过作图标出平面镜的位置，并标出反射角的度数．

21．如图所示，*A*、*B*是点光源*S*发出的光经平面镜*M*反射后的两条反射光线，请在图中标出点光源*S*的位置，并完成反射光路图．

22．如图所示是一种称为“角反射器”的光学装置*，*有一束激光沿*a*、*b*方向入射到平面镜*S*1上．试在图中作出经平面镜*S*1、*S*2反射后的光路（保留必要的作图痕迹）．

23．如图所示，探究光的反射定律时，将一块平面镜放在水平桌面上，再把一张硬纸板竖直放在平面镜上，硬纸板由可以绕*ON*折转的*E*、*F*两块板组成．让一束光贴着硬纸板左侧的*E*板沿*AO*方向射到*O*点，在右侧*F*板上能看到反射光线*OB*．



（1）实验时从硬纸板前不同的方向都能看到入射光线，这是因为光在硬纸板上发生了\_\_\_\_\_（选填“镜面”或“漫”）反射，其中硬纸板的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）若将*F*板向后折转一定的角度，则在*F*板上\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）看到反射光线，此时反射光线和入射光线\_\_\_\_\_（选填“在”或“不在”）同一平面内．

（3）如果将光线沿着*BO*方向射向平面镜时，反射光线沿着*OA*方向射出，这说明在光的反射现象中，光路是\_\_\_\_\_\_．

**四、能力提升**

24．如题图甲是探究“平面镜成像特点”的实验．

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 实验次数 |  |  |  | | 1 | 7 | 7 | 等大 | | 2 | 6 | 6 | 等大 | | 3 | 3 | 3 | 等大 | |
| 甲 | 乙 | 丙 |

（1）下面步骤*a*中横线处的内容是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．实验步骤*a*、*b*、*c*、*d*的合理顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填写步骤前字母）

*a*．在水平桌面上铺一张白纸，纸上竖立一块玻璃板，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

*b*．拿另一支完全相同的没有点燃的蜡烛放在玻璃板的后方，移动到某一位置时，发现该蜡烛与被点燃的蜡烛的像重合，在纸上记下该蜡烛的位置*A*1＇．

*c*．改变玻璃板前蜡烛的位置，重复以上实验，在纸上记录物与像的位置*A*2、*A*2＇；*A*3、*A*3＇（如题图乙所示）．

*d*．点燃蜡烛放在玻璃板前，看到它在玻璃板后面的像，在纸上记录蜡烛的位置*A*1．

（2）如题图乙，分别将实验中的物点与像点连接，发现它们的连线始终与玻璃板面垂直为了得到平面镜成像的特点，某同学将实验数据填入右表．请将表头中空白部分填上合适的内容

（3）如果在像*A*1＇的位置放一光屏，光屏\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）承接到像，这说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

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

14．65°、镜面；

15．垂直、同一平面内、入射光线AO的方向；

16．60°、镜面反射；

17．直线传播、慢；

18．略；

19．略；

20．略；

21．略；

22．略；

23．（1）慢、显示光的传播路径；（2）不能、在；（3）可逆的；

24．（1）在纸上用笔画出玻璃板的位置、adbc；

（3）不能、平面镜成的像是虚像；