**2020-2021学年度《第三章 光现象》单元检测试卷**

学校:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**一、单选题(共36分)**

1．(本题3分)人从平面镜内看到台钟钟面上的指针位置如图所示，则实际时间是 ( )

 

A．6：00  B．5：45  C．6：15  D．6：30

2．(本题3分)在一些狭小的商店内墙上多挂几面大镜子，可以形成空间增大的感觉，这主要是利用了平面镜能够 ( )

A．成像的性质 B．改变光的传播方向

C．使物像距离是物镜距离的2倍 D．使商店内更明亮一些

3．(本题3分)巴中市回风大桥已建成通车，若桥上的路灯距桥下水面的距离为40m，桥下水深2m，则路灯在水中所成的像距水面的距离为 ( )

A．40m B．42m C．80m D．84m

4．(本题3分)一束光线以和平面镜成30°夹角射到平面镜上，当入射角增大20°时，反射光线与入射光线的夹角为 ( )

A．100°  B．120°  C．140°  D．160°

5．(本题3分)下列事例中应用了红外线的是 ( )

A．路灯 B．医学上的“B超”

C．无线电通讯 D．电视机遥控器

6．(本题3分)在没有其他任何光照的情况下，舞台追光灯发出的绿光照在穿白上衣、红裙子的演员身上，观众看到她 ( )

A．全身呈绿色

B．上衣呈绿色，裙子呈紫色

C．上衣呈绿色，裙子不变色

D．上衣呈绿色，裙子呈黑色

7．(本题3分)如图，让一束太阳光照射三棱镜，射出的光射到竖直放置的白屏上．以下说法正确的是 ( )



A．如果在白屏与棱镜之间竖直放一块红色玻璃，则白屏上其他颜色的光消失，只留下红色

B．如果在白屏与棱镜之间竖直放一块蓝色玻璃，则白屏上蓝色光消失，留下其他颜色的光

C．如果把一张红纸贴在白屏上，则在红纸上看到彩色光带

D．如果把一张绿纸贴在白屏上，则在绿纸上看到除绿光外的其他颜色的光

8．(本题3分)受变色龙的启发，研究人员研发了一种具有变色效应的新材料，该材料处于拉伸状态时为蓝色，压缩状态时为红色．则该材料 ( )

A．在拉伸状态时吸收蓝色光 B．在拉伸状态时反射蓝色光

C．在压缩状态时吸收红色光 D．在压缩状态时反射蓝色光

9．(本题3分)人站在平面镜前，当他向平面镜走近时，发生的现象是 ( )

A．像不变，像到镜面的距离变小

B．像不变，像到镜面的距离不变

C．像变大，像到镜面的距离变大

D．像变大，像到镜面的距离变小

10．(本题3分)下列哪种情况是利用紫外线特征工作的 ( )

A．电视机遥控器前端的发光二极管                          B．B超

C．步枪瞄准器上的夜视仪                                        D．医院手术室里用于灭菌的消毒灯

11．(本题3分)验钞机发出的“光”能使钞票上荧光物质发光；家用电器遥控器发出的“光”能用来控制电风扇、电视机、空调等电器开启与关闭．对于它们发出的“光”，下列说法正确的是 ( )

A．验钞机和遥控器发出的“光”都是紫外线

B．验钞机发出的“光”是紫外线，遥控器发出的“光”是红外线

C．验钞机和遥控器发出的“光”都是红外线

D．验钞机发出的“光”是红外线，遥控器发出的“光”是紫外线

12．(本题3分)如图是验证“平面镜成像特点”的实验装置，其中A为玻璃板前点燃的蜡烛，B为玻璃板后未点燃的蜡烛，外形与A完全相同。有关本实验的说法错误的是 ( )



A．玻璃板应该与桌面垂直 B．将蜡烛靠近玻璃板的同时像也靠近玻璃板

C．眼睛应从A一侧观察成像情况 D．蜡烛A燃烧较长时间后像仍与蜡烛B完全重合

**二、填空题(共24分)**

13．(本题2分)在光的反射现象和折射现象中，光路都是 的；教室里个别同学被前方高个子同学挡住，看不到黑板上的一些字，这是因为光 的缘故．

14．(本题2分)如图所示甲、乙两图都是时钟在平面镜中成的像，它们的实际时间是甲 ；乙 。



15．(本题2分)如图所示在检查视力时，视力表放在被测者头部的后上方，被测者识别对面墙上镜子里的像．视力表在镜中的像与被测者相距 m，与不用平面镜的方法相比，这样安排的好处是 ．



16．(本题2分)我们在教室的各个方向都能看到黑板上的字，这是光的 现象；而学习或工作用的台灯上有一个灯罩，其作用是利用光的 将光线尽量集中照到需要照射的地方，因此灯罩内表面应尽量 ．

17．(本题2分)彩色电视机屏幕工作时主要由 三种色光混合成绚丽多彩画面，它的遥控器是利用 来工作的．

18．(本题2分)皮鞋涂上油后，会越擦越亮，这是因为皮鞋没上油之前，光射到皮鞋上时发生 ，而上油擦后，光射到皮鞋上会发生 ．

19．(本题2分)小芳同学站在平面镜前2m处照镜子，她向平面镜靠近了0.5m，则像离她的距离为 m，像的大小将 ．(填“变小”、“变大”或“不变”)

20．(本题2分)通过两年的物理学习，聪明的你不仅学到了物理知识，还熟悉了众多的科学家，并从他们身上学会了发现，探究问题的方法，在力学中牛顿有很大的贡献，他概括出的牛顿第一定律，采用的物理方法是；牛顿在1666年做的 实验，解开了光的 之谜。

21．(本题2分)适当的紫外线照射对人身体健康有很多好处，如 ．十字路口，用不停闪烁的黄光，提醒驾驶员注意观察；铁路上的巡道工、街道上的清洁工穿黄色工作服．是因为人眼对黄光的敏感程度 ．

22．(本题2分)紫外线是德国物理学家里特在1801年发现的．紫外线能杀死 ，能使荧光物质 ，适当的紫外线照射有助于人体合成 ，太阳光是天然 的最重要来源．

23．(本题2分)一束光线与平面镜的夹角为35°，此时入射角为 度；反射角为 度；我们能从教室的不同方向看到黑板上的粉笔字，是因为光经过黑板的粉笔字发生了 反射的缘故。

24．(本题2分)龙龙在“制作小孔成像观察仪”活动中，将制作好的圆筒插入易拉罐中，如图所示的观察仪圆筒可以在易拉罐中前后移动。根据你的观察回答下列问题：



(1)为使看到的像更清晰，圆简的 （A/B）端是用半透明薄纸制成的光屏；

(2)用制成的小孔成像观察仪观察物体时，得到 的实像。（选填“正立”，“倒立”）；

(3)将圆筒AB向后拉，则光屏上看到像的大小变 。

**三、作图题(共8分)**

25．(本题2分)画出图中*S*发出的光线经平面镜反射后过*P*点的光路。



26．(本题2分)根据平面镜成像特点，请在图中画出物体AB在平面镜中所成的像A′B′．



27．(本题2分)如图所示，入射光经平面镜反射后，入射光线与镜面的夹角是30°，请根据光的反射定律画出反射光线，并标出入射角的度数．

 

28．(本题2分)如下图是光源S经平面镜反射的两条光线，请画图确定光源位置，并完成光路图．



**四、实验题(共32分)**

29．(本题8分)如图是“探究平面镜的成像特点”的实验装置。



(1)为了保障实验效果，应该选择 （选填“平面镜”、“厚玻璃板”、“薄玻璃板”），现有茶色玻璃板个透明玻璃板，为了现象更明显，实验时应选择 。

(2)此实验中选择两支相同的蜡烛是为了 。

(3)移开蜡烛B，在其原来位置处放一光屏，光屏上无法呈现蜡烛的像，说明平面镜成的是 像。

(4)将蜡烛逐渐靠近玻璃板，像的大小会 （选填“变大”、“变小”或“不变”。

(5)移动蜡烛A进行多次实验，目的是 。

30．(本题8分)为了探究光反射时的规律，小明进行了如图所示的实验：



(1)图中的光屏是一个可折转的硬纸板，此光屏在实验中的作用是：

①利用光的 反射现象来显示光束路径；

② 。

(2)小明在实验时，选择入射角分别为15°、30°、45°的三条光线进行实验，结果得到了不同的数据（见表格）。经检查，三次实验中各角度的测量值都是准确的，但总结的规律却与反射定律相违背。你认为其中的原因应该是 。

(3)如果让光线逆着*OF*的方向射向镜面，会发现反射光线沿着*OE*方向射出，这表明： 。

31．(本题8分)在探究“光的反射定律”实验时，进行如图所示的实验操作。



(1)在实验中使用的是一种可以沿OM折叠的白色光屏，它在本实验中的作用有：① ；② 。

(2)让光线贴着纸板沿AO方向射向镜面，反射光沿OB方向射出，如图甲所示，仅根据图示信息，能否得出“反射角等于入射角”的结论呢？ 为什么？ 。

(3)在实验过程中，若将纸板倾斜，如图乙所示，让光线仍贴着纸板沿AO方向射向镜面，此时反射光线与入射光线 （选填“在”或“不在”）同一平面内，纸板上 （选填“能”或“不能”）看到反射光线。

32．(本题8分)在探究“光的反射规律”实验时，小丽设计了如图所示的实验，平面镜M平放在桌面上，E、F是粘在一起的两块硬白纸板，F可绕垂直于镜面的接缝*ON*转动。



(1)如图甲，当E、F在同一平面上，让入射光线*AO*沿E纸板面射向镜面，在F纸板面上可看到反射光线*OB*，此时∠*BON* ∠*AON*（选填“大于”、“等于”或“小于”），改变入射光线的方向，再观测几组入射角和反射角，这样做的目的是 。

(2)在图乙中，把纸板F向后折叠，则在纸板F上 （选填“能”或“不能”）看到反射光线，这说明反射光线、入射光线和法线应 。

**五、综合题(共0分)**

33．(本题0分)今年中秋月是“十五的月亮十七圆”人们在欣赏最圆月的同时，还可以目睹到少见的半影月食全过程所谓的“半影月食”，其实是月食的一种当地球运行到太阳和月球之间，并且三者恰好或几乎在同一条 ① （选填“直线“或”平面“）上时，太阳到月球的光线就会部分或完全地被地球所遮挡，这就产生了月食按月亮被遮挡范围的不同，月食分为月全食月偏食和半影月食等三种其中，半影月食发生时，月球进入地球半影，地球挡住了部分太阳照向。



月球的光，所以月球看上去要比平时 ② （填“暗“或”亮“）一些。

（1）请将上述文中的空格填写完整① ；② 。

（2）如图1三个圆中地球、月亮、太阳的大致位置是 。

A．太阳月亮地球 B．太阳地球月亮 C．地球太阳月亮

（3）我们平时所看到的月亮 （选填“是”或“不是”）光源，月食形成的原理是 。

（4）国庆期间晴天的正午时分，走在长广溪湿地树林下李华看到阳光透过树叶的缝隙在地上留下许多大小不同的圆形光斑（如图2所示，这是 （选填“太阳“、”树叶的缝隙”或“树叶”）的 （选填“实像”或“影子”“虚像），光斑大小不同的原因是树叶缝隙到地面的距离 （选填”不同“、”相同“）。

**参考答案**

1．B

【详解】

根据镜面对称的性质，平面镜所成的像与物恰好左右颠倒，且关于镜面对称．图中显示时间是6:15，则实际时间是5:45，故B正确为答案．

2．C

【分析】

平面镜的应用：改变光路、成像，根据题意对应相应知识就解决问题。

【详解】

平面镜所成的像与物到镜面的距离相等，利用这一点店内空间在平面镜中形成自己的像，物像距离是物镜距离的2倍，这样在视觉效果上可以形成空间增大的感觉，故C选。

3．A

【解析】

【分析】

利用平面镜成像特点解决此题。

【详解】

水面相当于平面镜，若桥上的路灯距桥下水面的距离为40m，根据物像到平面镜距离相等，所以路灯在水中所成的像距水面的距离为40m。

故选A。

4．D

【解析】

解：①根据光反射定律，反射光线、入射光线分居法线两侧，反射角等于入射角．此时入射光线与镜面的夹角为30°，则入射角为90°﹣30°=60°，反射角等于入射角也等于60°．
②当入射角增大20°时，则入射角变为60°+20°=80°，根据光反射定律，反射角等于入射角，所以反射角也变为80°，所以这时反射光线与入射光线的夹角为80°+80°=160°．
故选D．
点睛：首先了解什么是法线，什么是入射角，什么是反射角．垂直于镜面的直线叫做法线，入射光线与法线的夹角叫入射角，反射光线与法线的夹角叫反射角．然后根据反射定律解答此题．

5．D

【解析】

A、路灯是照明工具发出的是可见光，A错误.
B、B超是用超声波工作的，B错误.
C、无线电通讯使用电磁波，C错误.
D、遥控器可以通过红外线来对电视机进行操作，D正确.

故选D.

6．D

【解析】

不透明物体的颜色是由它反射的色光决定的，白色物体能反射所有色光，黑色物体吸收所有色光

解答：追光灯发出的绿光照到白色的上衣上，白色的上衣能反射所有颜色的光，因此上衣看起来是绿色；而红色的裙子只能反射红光，不能反射其他颜色的光，因此绿光照射在上面时，裙子看起来是黑色．

故D

7．A

【解析】

【分析】

【详解】

白光通过三棱镜分解为七种单色光．如果在白屏与棱镜之间竖直放一块红色玻璃，红色玻璃纸透过红光，则白屏上其他颜色的光消失，只留下红色，故A正确为答案．B．如果在白屏与棱镜之间竖直放一块蓝色玻璃，则白屏上只有蓝色光，其他颜色的光消失，故B错误．C．如果把一张红纸贴在白屏上，红纸只反射红光，则在红纸上看不到其他彩色光带，C错误．D．如果把一张绿纸贴在白屏上，则在绿纸上只看到绿光，所以D错误．

8．B

【解析】

【分析】

【详解】

AB．在拉伸状态时为蓝色，说明这种材料拉伸状态下只反射蓝色光，吸收其他色光，故A错误，B正确；

CD．压缩状态时为红色，说明种材料压缩状态下只反射红色光，吸收其他色光，故C、D错误。

故选B。

【点睛】

不透明物体的颜色是由它反射的色光决定的。

9．A

【解析】

试题分析：平面镜成像的特点，像和物的大小相等，像和物到平面镜的距离相等，像和物的连线和镜面垂直，成的是虚像，人站在平面镜前，当他向平面镜走近时同，像不变，人靠近镜面，像也靠近镜面．选项A正确．

考点：平面镜成像

10．D

【解析】

解A、红外线方向性好，可以用作遥控； B、B超是利用超声波可以传递信息的特点来工作的；C、红外线热作用强，一切物质不停地辐射红外线，高温物质辐射红外线强，因此制成红外线夜视仪，用在军事上．D、医院手术室里杀菌消毒灯就是利用紫外线．故选D．

点睛：紫外线具有化学作用强、生理作用强、荧光效应强的特点，根据这样的特点在生活中的应用来判断此题．

11．B

【解析】

【分析】

（1）红外线的热效应比较强，穿透力比较强，能制成热谱仪，制成红外线夜视仪；红外线可以用来遥控，制成电视遥控器；
（2）紫外线化学效应强，能杀菌，制成消毒灯；紫外线能合成维生素D，促使钙的吸收；紫外线能使荧光物质发光，制成验钞机来验钞．

【详解】

紫外线可以使钞票上的荧光物质发光，所以可以做成验钞机．红外线可以用在遥控器上，遥控器发出红外线，实现了无线控制家中的用电器，方便人们的生活．故B正确，ACD错误．

故选B．

12．D

【解析】

【分析】

【详解】

A．实验时玻璃板如果不竖直，不论怎样移动后面的蜡烛都不可能与前面蜡烛的像完全重合，就无法验证像的位置和大小，所以玻璃板应与水平桌面垂直放置。故A正确，不符合题意；

B．根据平面镜成像特点可知物体到平面镜的距离和像到平面镜的距离相等，所以将蜡烛靠近玻璃板的同时像也靠近玻璃板，故B正确，不符合题意；

C．寻找蜡烛A的像的位置时，眼睛应在蜡烛A一侧观察，在蜡烛B的一侧不能看到蜡烛A的像；故C正确，不符合题意；

D．平面镜所成的像，物像等大，蜡烛燃烧较长时间后像不能与蜡烛B完全重合，故D错误，不符合题意。

故选D。

13．可逆 在同种均匀介质中沿直线传播

【解析】

【分析】

【详解】

通过实验可知，在光的反射现象和折射现象中，光路都是可逆的．教室里个别同学被前方高个子同学挡住，看不到黑板上的一些字，这是因为光在同种均匀介质中沿直线传播的缘故．

【点睛】

（1）在光反射和折射现象中，光路都是可逆的；（2）光在同种均匀介质中是沿直线传播的．

14．3：40 12：05

【解析】

【分析】

根据平面镜成像的特点可以知道，像与物是关于镜面对称的，题中没有说镜子是直立放置还是水平放置，我们默认为是直立放置的，作出题中钟表的左右对称图形，即为真实的表的时刻。

【详解】

[1][2]作出表的左右对称图形，如图所示：



图对称图形可以读出甲表的时刻是3：40，乙表的时刻是12：05。

15．4.6 节约空间

【解析】

【分析】

【详解】

视力表到平面镜的距离是2.5m，由像和物体到平面镜的距离相等得到视力表像到平面镜的距离也是2.5m，人和视力表的像的距离为2.5m+2.5m-0.4m=4.6m；使用平面镜可以增大视野空间，在比较窄的房间里也能测量视力，可以达到节约空间的目的．

16．漫反射，镜面反射，光滑

【解析】

【分析】

【详解】

本题考查的知识点是凹凸不平的表面对光将发生漫反射，光滑的表面对光将发生镜面反射．黑板上的字是为了各个方向的同学都能看见，所以光照到上面是发生了漫反射；而台灯的目的是让光线射向同一地方，所以台灯灯罩做成光滑，为了能发生镜面反射．

17．红、绿、蓝 红外线

【解析】

【分析】

【详解】

彩色电视机屏幕工作时主要由红、绿、蓝三种色光混合成绚丽多彩画面，它的遥控器是利用红外线来工作的．

【点睛】

（1）光的三原色是红、绿、蓝．光的三原色能合成各种色光，所以才看到电视上有多彩的画面．（2）遥控器是利用红外线来工作的．

18．漫反射；镜面反射

【解析】

【分析】

【详解】

皮鞋没上油之前，表面不光滑，光射到皮鞋上时发生漫反射；上油擦后，表面变的非常光滑，光射到皮鞋上会发生镜面反射；漫反射可以让我们从不同角度看到同一个物体．

19．3 不变．

【解析】

【分析】

【详解】

由于平面镜所成的像到平面镜的距离等于物到平面镜的距离，故她向平面镜靠近0.5m时，小芳距平面镜的距离为1.5m，故像离她的距离为2×1.5m＝3m；又由于平面镜成的像与物是等大的，故像的大小将不变．

20．光的色散 颜色

【解析】

【分析】

太阳光经过三棱镜折射后可以分散成七种颜色的光，属于光的色散现象。

【详解】

[1][2]英国物理学家牛顿1666年让光通过三棱镜，揭开了光的颜色之谜，这就是光的色散现象。

21．有助于合成维生素D，促进钙的吸收 高

【解析】

解：紫外线有助于合成维生素D，促进钙的吸收．人眼对黄光和绿光的敏感程度高，绿光表示安全通行，黄光用做雾灯．

点睛：紫外线有助于人体合成维生素D，维生素能促进钙的吸收．红光不容易散射，在空气中可以传播较长的距离，但是人眼对红光的敏感程度不如对黄光和绿光的敏感程度高，绿光表示安全通行，所以十字路口，用不停闪烁的黄光，提醒驾驶员注意观察；铁路上的巡道工、街道上的清洁工穿黄色工作服

22．微生物 发光 维生素D 紫外线

【解析】

解：紫外线能杀灭微生物，所以可以用来消毒，紫外线可以使钞票中的荧光物质发光，太阳光是天然紫外线的最重要来源，适当的紫外线有助于人体合成维生素D，促进人体对钙的吸收，过量的紫外线照射对人体有害．

点睛（1）适当的紫外线有助于人体合成维生素D，促进人体对钙的吸收，促进骨骼的生长；过量的紫外线照射对人体有害，轻则使皮肤粗糙，重则引起皮肤癌．（2）紫外线可以杀死微生物，所以医院用紫外线来杀菌；（3）紫外线可以使荧光物质发光，所以可以使用紫外线来鉴别钞票和商标的真假．

23．55 55 漫

【解析】

【分析】

【详解】

[1][2]一束光线与平面镜的夹角为35°，此时入射角为90°-35°=55°；根据平面镜反射定律可知，反射角等于入射角，即55°。

[3]反射包括镜面反射和漫反射，它们都遵守光的反射定律；我们能从不同方向看到本身不发光的物体，是因为光在物体表面上发生了漫反射，反射光线射向各个方向的缘故；则我们能从教室的不同方向看到黑板上的粉笔字，是因为光经过黑板的粉笔字字发生了漫反射的缘故。

24．A 倒立 大

【解析】

【分析】

【详解】

(1)[1]由图可知，易拉罐左端为小孔，圆筒从右端插入，为了减小外面光线的影响，看得更清楚，A端是用半透明薄纸制成的光屏。

(2)[2]小孔成像成倒立的实像。

(3)[3]将圆筒AB向后拉，增大光屏与小孔之间的距离，光屏上的像将变大。

25．

【解析】

【分析】

根据平面镜成像特点作图。

【详解】

过镜面作出点*S*的对称点*S*′，即为点光源*S*在平面镜中的像，连接*S*′*P*与镜面交于*O*点，即为入射点（反射点），连接*SO*就得到入射光线，如下图所示：



26．

【解析】

【分析】

【详解】

分别作出物体AB端点A、B关于平面镜的对称点A′、B′，用虚线连接A′、B′即为AB在平面镜中的像．如图：



27．

【解析】

解：先过入射点垂直平面镜作出法线，再根据反射角等于入射角在法线的右侧画出反射光线，
入射光线与平面镜的夹角为30°，所以入射角为90°﹣30°=60°．如图所示：
 
点睛：光的反射定律的内容：反射光线与入射光线、法线在同一平面上；反射光线和入射光线分居在法线的两侧；反射角等于入射角．可归纳为：“三线共面，两线分居，两角相等”．
明确入射角和反射角的概念是解答本题的关键．

28．

【解析】

【分析】

【详解】

平面镜对光的反射中，反射光线的反向延长线相交于光源在平面镜中的虚像点．反向延长反射光线相交于S′点，作S′点关于镜面的对称点S即为光源，分别连接S与两条反射光线跟镜面的交点．如图所示



29．薄玻璃板 茶色玻璃板 比较像与物的大小关系 虚 不变 使实验结论具有普遍性

【解析】

【分析】

(1)厚玻璃板的两个面都可以当作反射面，会出现两个不重合的像，干扰实验；用玻璃板代替平面镜，主要是利用玻璃板透明的特点，便于找到蜡烛A的像的位置；茶色玻璃比较暗，使茶色玻璃板后面的环境对实验的影响比较小，成像更清晰。

(2)用两个相同的蜡烛，便于比较物像大小关系。

(3)光屏只能接收实像，不能接收虚像，而平面镜成的是虚像。

(4)平面镜所成的像的大小与物体的大小相等。

(5)一次实验不具备代表性，具有很大的偶然性，所以应采取同样的实验方案多做几次，才能保证结论的正确。

【详解】

(1)[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，会影响实验的效果，所以应选用薄玻璃板。

[2]茶色玻璃比较暗，使茶色玻璃板后面的环境对实验的影响比较小，成像更清晰，更容易找到蜡烛A的像的位置；

(2)[3]选取两只完全相同的蜡烛A、B，是为了比较像与物的大小关系；

(3)[4]因为光屏只能接收实像，不能接收虚像，所以，在蜡烛像的位置放一个光屏，光屏上无法呈现蜡烛的像，从而说明了平面镜所成的像是虚像。

(4)[5]因为平面镜所成的像的大小与物体的大小相等，所以将蜡烛逐渐靠近玻璃板。像的大小会不变。

(5)[6]一次实验得出的结论不具有普遍性，应采取同样的实验方案多做几次，研究像与物体到镜面距离的普遍规律，避免实验结论的偶然性。

【点睛】

本题考查学生动手操作实验的能力并能合理解决实验中出现的问题。只要熟练掌握平面镜的成像特点，解答此类题目就很容易。进行物理实验时，要根据实验中遇到的问题，分析实验不成功的原因，进行改进。

30．漫 研究反射光线、入射光线是否在同一平面内 误将反射角看成了反射光线与界面的夹角 在反射现象中，光路是可逆的

【解析】

【分析】

利用光的反射定律来解决该题。

【详解】

(1)[1][2]因为硬纸板是凹凸不平的，会发生漫反射，所以可以显示光束路径；又因为它是一个可折转的硬纸板，可以研究反射光线、入射光线是否在同一平面内，当纸板F与E不在同一平面上时，观察纸板F是否有反射光线。

(2)[3]入射角是入射光线与法线的夹角；反射角是反射光线与法线间的夹角（与反射光线与平面镜间的夹角互余）表格中数据是因为误将反射角看成了反射光线与界面的夹角。

(3)[4]在反射现象中，光路是可逆的。镜前的两个人能彼此看到对方就是这个原因。

31．显示光路 用来探究反射光线、入射光线、法线是否在同一平面 不能 实验次数太少，应该多次测量寻找一般规律 在 不能

【解析】

【分析】

探究“光的反射定律”实验过程中要熟悉实验步骤、实验结论，利用学过的光的反射定律就可以解决此题。

【详解】

(1)[1][2]白色物体能够反射所有色光，为了更好的观察到反射光线和入射光线，实验中采用了白色硬纸板，白色纸板起到显示光路的作用 ，同时因为可以沿*OM*折叠所以也可以用于研究三线是否共面；

(2)[3][4]实验次数太少，仅根据图示信息，不能得出“反射角等于入射角”应该多次测量寻找普遍规律；

(3)[5][6]根据光的反射定律可知，在反射现象中，反射光线、入射光线分居法线两侧；反射光线、入射光线和法线在同一平面内，因此若将纸板倾斜，如图乙所示，让光线仍贴着纸板沿*AO*方向射向镜面，此时反射光线与入射光线仍在同一平面内，但不能在纸板上看到反射光线。

【点睛】

(1)白色物体能够反射所有色光；在光的反射中，三线在同一平面上，是通过光屏展现在我们眼前的。(2)根据图甲读出反射角和入射角的大小，并得出反射角和入射角的关系；(3)根据入射光线、反射光线和法线的关系进行分析，使光屏不在一个平面内，观察现象，得出结论。

32．等于 使得出的结论具有普遍性 不能 在同一平面内

【分析】

根据光的反射定律设计实验，从而得到实验步骤和结论。

【详解】

(1)[1][2]如图甲，当E、F在同一平面上，让入射光线*AO*沿E纸板面射向镜面，在F纸板面上可看到反射光线*OB*，此时∠*BON*等于∠*AON*（反射角等于入射角），一次实验得出结论具有偶然性，应多次实验，使得出的结论具有普遍性。

(2)[3][4]在图乙中，把纸板F向后折叠（此时纸板F与纸板E不在同一平面上），则在纸板F上不能看到反射光线，这说明反射光线、入射光线和法线应在同一平面内。

33．直线 暗 B 不是 光的直线传播 太阳 实像 不同

【详解】

（1）[1][2] 太阳、地球、月球位于同一条直线上，当不透明的地球位于太阳与月球之间，地球挡住了沿直线传播的太阳光，太阳光照不到月球上，在地球上看不到月球的现象就是月食，所以月食是由于光的直线传播形成的，发生月食时，在中间位置的是地球；半影月食发生时，月球进入地球半影，地球挡住了一部分太阳照向月球的光，所以月球看上去要比平时暗一些；

（2）[3]由于是地球挡住了太阳射向月亮的光，地球在二者中间，B符合题意；

（3）[4][5] 自身能够发光的物体叫做光源，太阳、萤火虫自身能够发光，而月亮自身是不会发光的，我们之所以能够看见月亮，是因为月亮能够反射太阳光进入我们的眼睛，所以月亮不是光源；月食形成的原理是光沿直线传播；

（4）[6] 树叶的缝隙其实就是一个个小孔，圆形光斑就是太阳的实像；

[7] 地面上的圆形光斑就是由于树叶之间形成许多小孔，由于光的直线传播形成的太阳的像；

[8] 树叶的缝隙，也就是小孔，距离地面的远近不同，形成的光斑大小不同；距离越远，形成的光斑越大，距离越近，形成的光斑越小。