



## 22、光的反射、平面镜成像

### 【知识清单】

光的反射	(1) 定义: _____;	
	(2) 相关概念	{ ①法线: _____; ②入射角 _____; ③反射角 _____;
	(3) 实验:	{ ① _____; ② _____; ③ _____;
	(4) 光的反射规律	{ 内 { ① _____; ② _____; ③ _____; 容 { 应用
	(5) 可逆性: _____	
平面镜成像	(6) 两种反射:	{ ① _____ ; 实例: _____; ② _____ ; 实例 : _____;
	(7) 反射元件	{ 平面镜 { 球面镜 { 凹面镜: _____ 凸面镜: _____
	(1) 实验:	
	(2) 特点: ① _____; ② _____; ③ _____; ④ _____;	
	(3) 平面镜成像特点的应用; a、作图; b、求距离; c、求速度;	
	(4) 平面镜应用: _____; _____;	

### 【教学重、难点解析】

#### 光的反射

- 定义: 光从一种介质射向另一种介质表面时, 一部分光被 \_\_\_\_\_ 介质的现象叫光的反射。
- 反射定律: 三线同面, 法线居中, 两角相等, 光路可逆. 即: 反射光线与 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 在同一平面上, \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 分居于法线的两侧, \_\_\_\_\_ 角等于 \_\_\_\_\_ 角。光的反射过程中光路是 \_\_\_\_\_。



#### 探究光的反射定律

#### 反射角入射角相关计算

#### 反射光线入射光线相关作图

#### 3、分类:

##### (1) 镜面反射:

- 定义: 射到物面上的平行光反射后 \_\_\_\_\_
- 条件: 反射面 \_\_\_\_\_。
- 应用: 迎着太阳看平静的水面, 特别亮。黑板“反光”等, 都是因为发生了 \_\_\_\_\_

##### (2) 漫反射:

- 定义: 射到物面上的平行光反射后向着 \_\_\_\_\_ 方向, 每条光线遵守光的 \_\_\_\_\_。镜面反射与漫反射
- 条件: 反射面 \_\_\_\_\_。
- 应用: 能从各个方向看到本身不发光的物体, 是由于光射到物体上发生 \_\_\_\_\_ 的缘故。





☆请各举一例说明光的反射作用对人们生活、生产的利与弊。

(1)有利：生活中用平面镜观察面容；我们能看到的大多数物体是由于物体反射光进入我们眼睛。

(2)有弊：黑板反光；城市高大的楼房的玻璃幕墙、釉面砖墙反光造成光污染。

☆把桌子放在教室中间，我们从各个方向能看到它原因是：光在桌子上发生了\_\_\_\_\_反射。

4、面镜：

(1)平面镜：

成像特点：等大，等距，垂直，虚像

- ①像、物大小\_\_\_\_\_
- ②像、物到镜面的距离\_\_\_\_\_。
- ③像、物的连线与\_\_\_\_\_。
- ④物体在平面镜里所成的像是\_\_\_\_\_像。

成像原理：\_\_\_\_\_

作 用：\_\_\_\_\_

实像和虚像 { 实像：实际光线会聚点所成的像  
虚像：反射光线反向延长线的会聚点所成的像

(2)球面镜：

— 定义：用球面的 内 表面作反射面。

性质：凹镜能把射向它的平行光线 会聚在一点；

从焦点射向凹镜的反射光是平行光

应 用：太阳灶、手电筒、汽车头灯

— 定义：用球面的 外 表面做反射面。

性质：凸镜对光线起发散作用。凸镜所成的象是缩小的虚像

应用：汽车后视镜

☆在研究平面镜成像特点时，我们常用平板玻璃、直尺、蜡烛进行实验，其中选用两根相同蜡烛的目的是：便于确定成像的位置和比较像和物的大小。

☆ 汽车司机前的玻璃不是竖直的，而是上方向内倾斜，除了可以减小前进时受到的阻力外，从光学角度考虑这样做的好处是：使车内的物体的像成在司机视线上方，不影响司机看路面。汽车头灯安装在车头下部：可以使车前障碍物在路面形成较长的影子，便于司机及早发现。

【课后检测】 （扫描右侧二维码进入测试）

①先做完测试题，记下答案

②再扫码进入测试

③将答案输入完成测试

④提交后点击“查看答案解析” 改错

请在此处粘贴  
问卷星二维码

1.如图所示，当平面镜 M 绕 O 点顺时针转过  $30^\circ$  角时，则反射光线与入射光线的夹角将（ ）

A.增大  $30^\circ$  B.增大  $60^\circ$

C.减小  $30^\circ$  D.减小  $60^\circ$

2.关于平面镜成像，下列说法中正确的是（ ）

A.平面镜成像的原理是光的反射

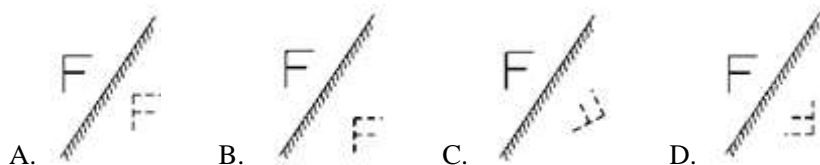
B.平面镜所成的像就在平面镜上，我们看到自己的像是实像

C.平面镜成像是光的直线传播形成的

D.当物体比平面镜大时，物体不可能在平面镜中成一个完整的像

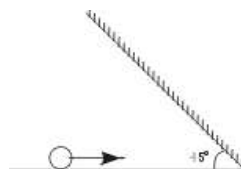


3. 图中是物体在平面镜中成像的情况，正确的是 ( )



4. 一平面镜与水平桌面成  $45^\circ$  角固定在水平桌面如图所示，一小球以  $1 \text{ m/s}$  的速度沿桌面向平面镜匀速滚去，则小球在平面镜里的像 ( )

- A. 以  $1 \text{ m/s}$  的速度，做竖直向上的运动
- B. 以  $1 \text{ m/s}$  的速度，做竖直向下的运动
- C. 以  $2 \text{ m/s}$  的速度，做竖直向上的运动
- D. 以  $2 \text{ m/s}$  的速度，做竖直向下的运动



5. 物体在平面镜中成的像的大小决定于 ( )

- A. 物体离平面镜的远近
- B. 平面镜本身的大小
- C. 物体本身的大小
- D. 观察者的位置

6. 关于平面镜成像，下列说法正确的是 ( )

- A. 比平面镜大的物体，不能在镜中成完整的像
- B. 平面镜所成的像一定是虚像
- C. 在平面镜后面的物体，会遮挡平面镜成像
- D. 平面镜成的像可能是虚像，也可能是实像

7. 在探究“平面镜成像的特点”实验中，在平薄玻璃板前放一支点燃的蜡烛 A，在玻璃板后放上另一支相同的蜡烛 B，如图所示。移动后面的蜡烛 B 直到看上去它跟前面的蜡烛 A 的像完全重合。这样做的主要目的是 ( )

- A. 验证像与物体到镜面的距离相等
- B. 验证像与物体的大小相同
- C. 验证平面镜所成的像是虚像
- D. 验证平面镜成像满足光的反射规律



8. 下列不是利用平面镜成像来工作的是 ( )

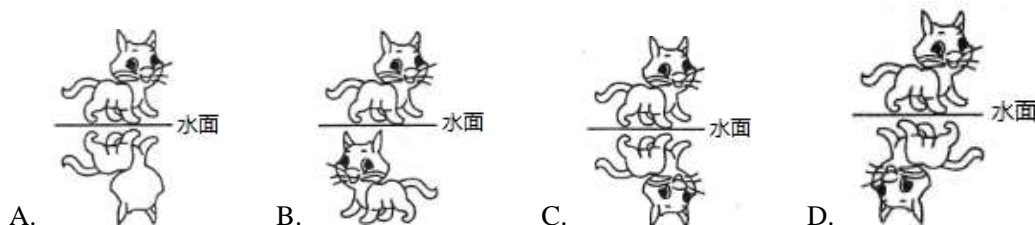
- A. 月亮在水中的倒影
- B. 学校里的玻璃幕墙
- C. 古时用来梳妆的铜镜
- D. 医生观察口腔的小平面镜

9. 座钟钟面正对平面镜，在镜里见到的指针位置如图所示，则座钟实际指的时刻是

- A. 10 点 45 分
- B. 1 点 15 分
- C. 7 点 15 分
- D. 7 点 45 分

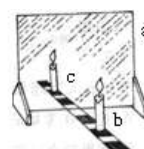


10. 小猫在平静的池塘边欣赏自己在水中的像，图中正确的是 ( )



11. 下图是探究平面镜成像特点的实验装置, a 为玻璃板, b 和 c 是两支完全相同的蜡烛。下列说法错误的是

- A. 为了保证实验效果应选择较薄的玻璃板
- B. 实验时玻璃板 a 应与水平桌面垂直放置
- C. 沿水平桌面移动前蜡烛 c 应先点燃
- D. 该实验最好在较暗的环境中进行





12. “猴子捞月”的寓言故事中，猴子看见月亮在井中（如图所示），就要去捞，结果什么也没捞到，关于水中月亮离水面的远近，以下说法中正确的是（ ）

- A. 月亮就在水的表面上
- B. 井有多深月亮就有多深
- C. 和天上月亮到水面的距离相等
- D. 和猴子的眼睛到水面的距离相等



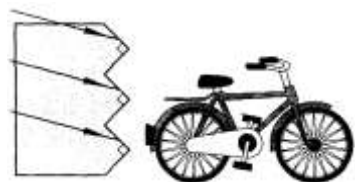
### 【作 业】

#### 《书后习题》

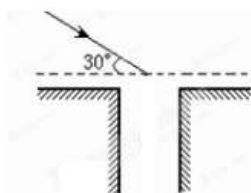
### 光的反射

1. 光与镜面成  $30^\circ$  射在平面镜上，反射角是多大？试画出反射光线，标出入射角和反射角。如果光垂直射到平面镜上，反射光如何射出？画图表示。

2. 自行车尾灯的结构如图所示。夜晚，用手电筒照射尾灯，看看它的反光效果。试着在图上画出反射光线来。



3. 小明想要利用一块平面镜使此时的太阳光竖直射入井中。请你作图标出平面镜的位置，并标出反射角的度数。



3. 雨后晴朗的夜晚,为了不踩到地上的积水,人们根据生活经验判断: 迎着月光走,地下发光处是积水,而背着月光走,发暗处是积水, 请根据光的反射知识进行解释。

4. 激光测距技术广泛应用在人造地球卫星测控、大地测量等方面。激光测距仪向目标发射激光脉冲束，接受反射回来的激光束，测出激光往返所用的时间，就可以算出所测天体与地球之间的距离。现在利用激光测距仪测出月地之间的距离，精度可以达到  $\pm 10\text{ cm}$ 。已知一束激光从激光测距仪发出并射向月球大约经过  $2.53\text{ s}$  反射回来，则地球到月球大约是多少千米？



## 平面镜成像

1. 小芳面向穿衣镜站在镜前 1 m 处，镜中的像与她相距\_\_\_\_\_米，若她远离平面镜后退 0.5 米，则镜中像距她\_\_\_\_\_米，镜中像的大小\_\_\_\_\_。

2. 试画出图 4. 3—9 中的小丑的帽子在平面镜中的像。

3. 如图 4. 3—10 所示， $A'O'$  是  $AO$  在平面镜中成的像。画出平面镜的位置来。

4. 检查视力的时候，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(图 4. 3—11)。视力表在镜中的像与被测者相距多远?与不用平面镜的方法相比，这样安排有什么好处?

2. 潜艇下潜后，艇内的人员可以用潜望镜来观察水面上的情况。我们利用两块平面镜就可以制作一个潜望镜(图 4. 3—12)。自己做一个潜望镜并把它放在窗户下，看看能否观到窗外的物体。如果一束光水平射入潜望镜镜口，它将经过怎样的路径射出?画出光路图。

【链接中考】(2015) 利用图 14 所示的滑轮组，在 5s 内将重为 300N 的物体匀速向上提起 0.2m，竖直向上的拉力  $F$  为 125N。求：

- (1) 滑轮组的机械效率；
- (2) 拉力的功率。

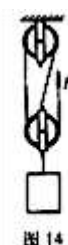





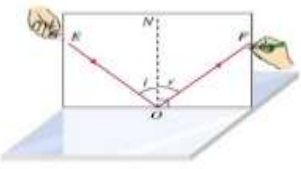
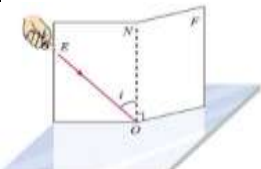
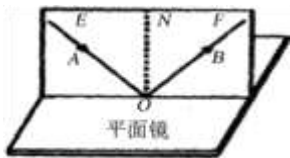
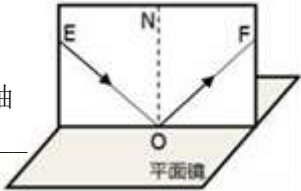
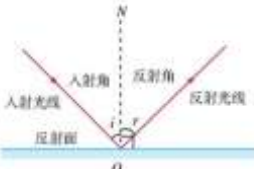
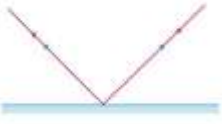
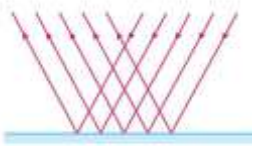


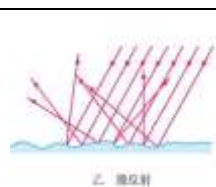
图 14



【教材配图练习】

 <p>图4.2-1</p>	<p><b>命题点：光的反射现象</b></p> <p>1. 下列现象中，由于光的反射形成的是</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <p>筷子在水中“折断” B. 看到物理书 C. 透过放大镜看指纹 D. 看到水中的鱼</p>
 <p>图4.2-2 研究光反射时的规律</p>  <p>图4.2-3 还能看到反射光吗?</p>	<p><b>命题点：光的反射定律实验</b></p> <p>2. 如图是研究光反射规律的实验装置，为了研究“光在反射时可逆”。实验时应进行的操作（ ）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div> <p>A. 改变光线 OB 与法线 ON 的夹角</p> <p>B. 改变光线 AO 与法线 ON 的夹角</p> <p>C. 沿法线 ON 前后转动 F 板</p> <p>D. 让另一束光从 B0 入射</p> </div>  </div> <p>3. 在“探究光反射时的规律”实验中，一纸板竖直放置在平面镜上。一束光线沿 EO 入射，并沿 OF 射出，如图所示。入射角是_____；改变光的入射方向，让入射光线靠近法线，则反射角变_____；以 NO 为轴将硬纸片的右半面向后旋转，在硬纸板上_____（选填“能”、“不能”）观察到反射光线，这说明了_____。</p> 
 <p>图4.2-4 光的反射</p>  <p>图4.2-5</p>	<p><b>命题点：光的反射定律</b></p> <p>4. 关于光的反射，下列说法正确的是（ ）</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <p>A. 入射光线与反射面的夹角为 <math>15^\circ</math> 时，反射角也为 <math>15^\circ</math></p> <p>B. 入射角增大 <math>5^\circ</math> 时，反射光线与入射光线的夹角也增大 <math>5^\circ</math></p> <p>C. 入射光线靠近法线时，反射光线也靠近法线</p> <p>D. 光的反射现象中光路是可逆的</p> </div> <p>5. 学习过光的反射定律后，小明回家用平面镜做光的反射实验，他用量角器测出照射到平面镜上的激光束与镜面的夹角为 <math>30^\circ</math>，则此光束对应的反射角为_____。</p> <p>6. 探究“光的反射现象”，减小入射光线与平面镜的夹角，则反射角将_____（选填“增大”或“减小”）；小敏和小华通过同一平面镜彼此看到了对方的眼睛，这说明在光的反射现象中光路是_____的。</p>
 <p>甲 镜面反射</p>	<p><b>命题点：镜面反射、漫反射。</b></p> <p>7. 关于镜面反射和漫反射，下列说法正确的是（ ）</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <p>A. 漫反射由于是杂乱无章的，所以漫反射不遵循光的反射定律</p> <p>B. 漫反射不可以成像，但是漫反射的所有光线都遵循光的反射定律</p> <p>C. 黑板用久了会反光，此时黑板发生了漫反射</p> <p>D. 下过雨的夜晚，背着月光走，亮的地方是水，因为水发生了镜面反射</p> </div>





乙. 镜面反射

8. 如图所示,属于镜面反射的是\_\_\_\_\_图,属于漫反射的是\_\_\_\_\_图.



甲

乙



图4.3-1 有趣的倒影

**命题点：平面镜成像特点**

9. 关于如图水中的“倒影”，下列说法中正确的是（ ）

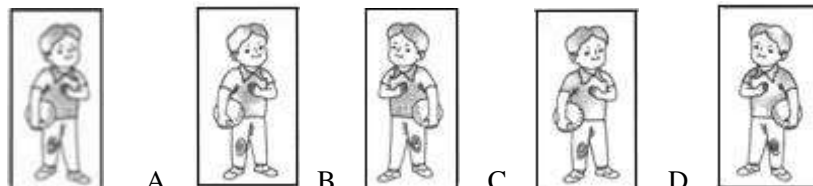
- A. “倒影”和景物关于水面对称
- B. 景物在水中的“倒影”是虚像
- C. “倒影”和景物亮度一样
- D. 水中的“倒影”与景物的对应点到水面的距离相等

10. 仪征夜晚当景观河边上的灯光开亮时，河水上实景与河中“倒影”交相辉映，形成一幅绚丽多彩的图案。该“倒影”相对于实景是\_\_\_\_\_的（选填“正立”或“倒立”）；已知河水深为 3m，河边一彩灯距水面 8m，则该彩灯的“倒影”距水面\_\_\_\_\_m；若河水雨后上涨 0.2m，则该彩灯与其对应“倒影”相距\_\_\_\_\_m。



图4.3-4 演员对着镜子画脸谱

11. 如图，某同学在平面镜前欣赏自己的全身像，他看到的像应该是图中的（ ）



A.

B.

C.

D.

12. “天空之镜”位于青海的茶卡盐湖，如图所示。这是由于光在湖面处发生\_\_\_\_\_反射（选填“镜面”或“漫”），形成了\_\_\_\_\_像（选填“实”或“虚”），使白云的倒影与湖水相接，美动人心。

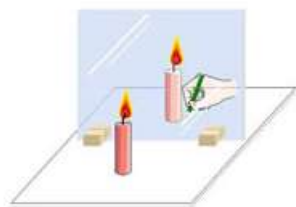
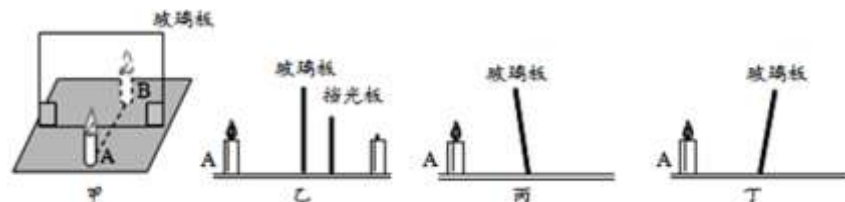


图4.3-2 探究平面镜成像的装置

**命题点：平面镜成像实验.**

13. 图甲所示是小明探究“平面镜成像特点”的实验装置，图乙、丙和丁是探究过程中实验装置的侧视图，则下列说法中不正确的是



甲

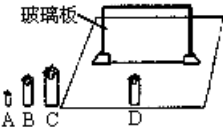
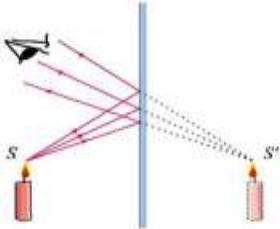
乙

丙

丁

- A. 用两只完全相同的蜡烛做实验便于比较物和像的大小关系
- B. 如图乙所示，若在玻璃板与蜡烛 B 之间放一块挡光板，则不能通过玻璃板看到 A 的像
- C. 若实验时装置如图丙所示，则蜡烛 A 在玻璃板中的像偏高且倾斜，无法在桌面上记录像的位置
- D. 若实验时装置如图丁所示，则蜡烛 A 通过玻璃板所成的像与蜡烛 A 仍然大小相等



	<p>14. 图是探究平面镜成像特点的实验装置。为了比较像与物体的大小关系，应选择_____蜡烛和 D 蜡烛，若在实验中无论怎样移动该蜡烛也无法在桌面上与 D 蜡烛的像重合，原因可能是_____。</p> 
 <p>图4.3-3 平面镜中的像是虚像</p>	<p><b>命题点：虚像.</b></p> <p>15. 如图是蜡烛在平面镜中的成像原理图。下列能改变像位置的是</p> <p>A. 竖直上移蜡烛                      B. 竖直下移平面镜</p> <p>C. 观察者向平面镜靠近              D. 像与平面镜间放一木板</p> <p>16. 从光源上点 S 处射来的光经平面镜_____后进入眼睛，引起视觉，眼睛感到光好像是从 S' 点处射来的，我们就看到了物体在平面镜中的像点 S'，如图所示。由图可知，平面镜所成的虚像在反射的反向延长线上，这一点经常用来进行作图。</p>

本节课新授课视频，可根据自己的情况选择性收看

光的反射

<http://1s1k.eduyun.cn/portal/redesign/index/index.jsp?t=2&sdResIdCaseId=ff8080814f09dd78014f13f12a506cb7&sessionKey=5OdgisCcd3LuX4nm7Tg0>

平面镜成像

<http://1s1k.eduyun.cn/portal/redesign/index/index.jsp?t=2&sdResIdCaseId=ff8080815c7b4439015c7b628ab701f2&sessionKey=epx5TJdK2afGipdt8Pa3>