

# 【科学推理】物理 1

主讲教师：颜笑

授课时间：2018.11.07

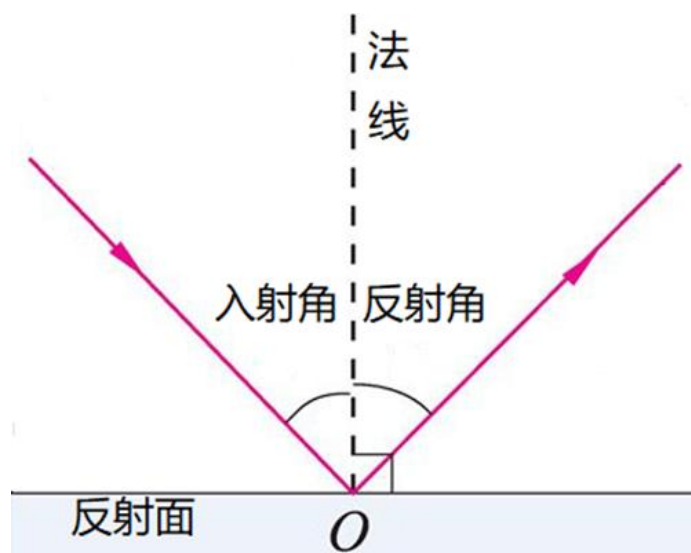


粉笔公考·官方微信

## 【科学推理】物理 1（讲义）

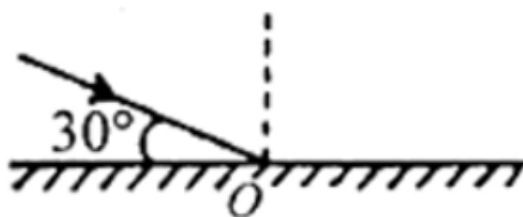
### 一、光的反射

#### 1. 光的反射



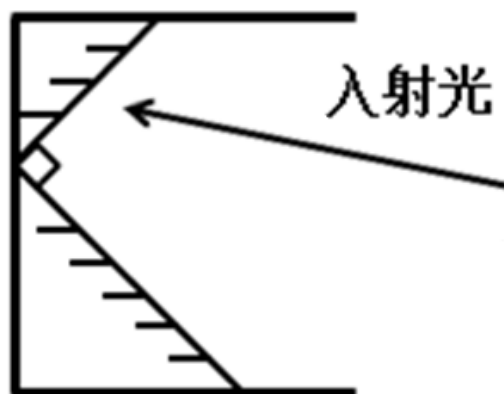
在反射现象中，反射光线、入射光线和法线都在同一平面内；  
反射光线、入射光线分别位于法线两侧；  
反射角等于入射角（法线是入射光线和反射光线形成角的平分线）。

【例 1】如图所示，入射光线与平面镜成  $30^\circ$  角，则（ ）



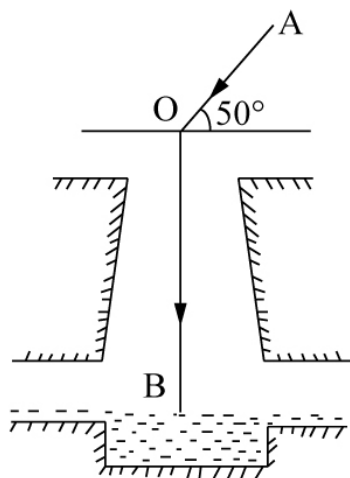
- A. 入射角是  $30^\circ$
- B. 反射光线与镜面的夹角是  $60^\circ$
- C. 反射角是  $60^\circ$
- D. 入射角增大  $5^\circ$ ，反射角增大  $10^\circ$

【例 2】（2015 广东）如下图所示，木框里面有两个平面镜相互垂直。一束入射光射入木框内，经两个平面镜反射出去。则入射光与出射光的位置关系是：



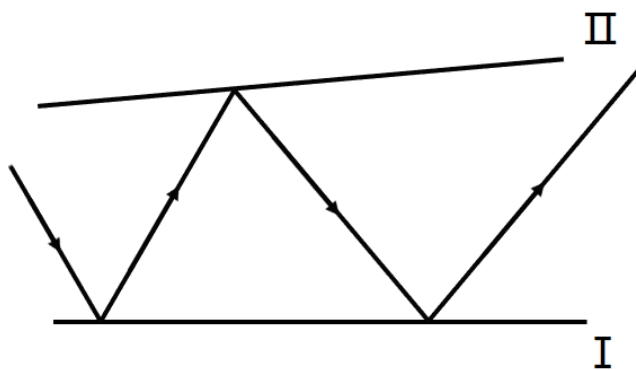
- A. 平行关系                      B. 垂直关系  
C. 相交关系，交角为锐角      D. 相交关系，交角为钝角

【例 3】（2018 上海）如图所示，太阳光与水平地面成  $50^\circ$  角入射，利用平面镜反射的原理可使太阳光沿井照亮下水道，则下列关于平面镜放置正确的是\_\_\_\_\_。



- A 与竖直方向成  $50^\circ$                       B 与水平方向成  $50^\circ$   
C 与水平方向成  $70^\circ$                       D 与水平方向成  $25^\circ$

【例 4】（2013 上海）两反射镜面 I、II 成  $5^\circ$  度角放置，光线入射镜面 I 的入射角为  $30^\circ$  度，然后在两个镜面中来回反射，则光线第一次从镜面 I 上重新反射出来的出射角为：



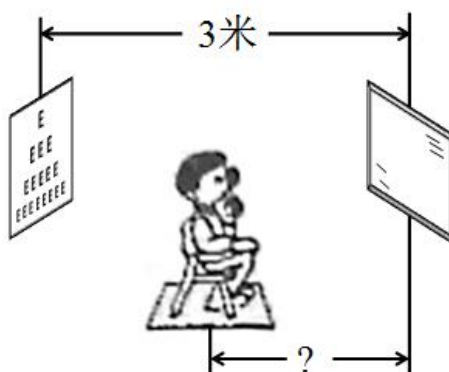
- A. 30 度                      B. 40 度  
C. 50 度                      D. 60 度

## 2. 平面镜成像

平面镜成像的特点：平面镜所成像的大小与物体的大小相等，像和物体到平面镜的距离相等，像和物体的连线与镜面垂直。即平面镜所成的像与物体关于镜面对称。

平面镜成像为大小相等的虚像。

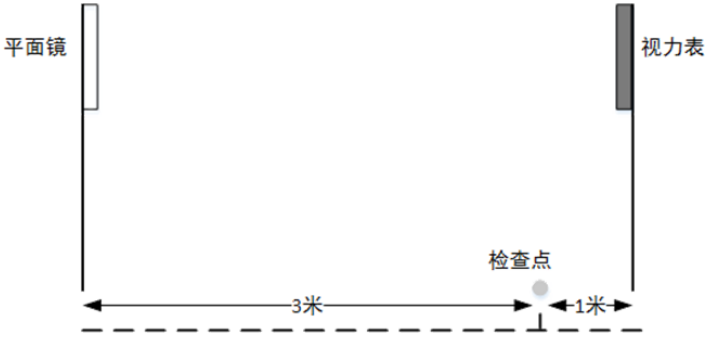
【例 5】（2015 广东）检查视力时，要求眼睛与视力表的距离为 5 米，如下图所示，人面对平面镜而坐，背后为视力表。视力表到平面镜的距离 3 米，那么人到镜子的距离应为：



- A. 2 米                      B. 2.5 米  
C. 5 米                      D. 8 米

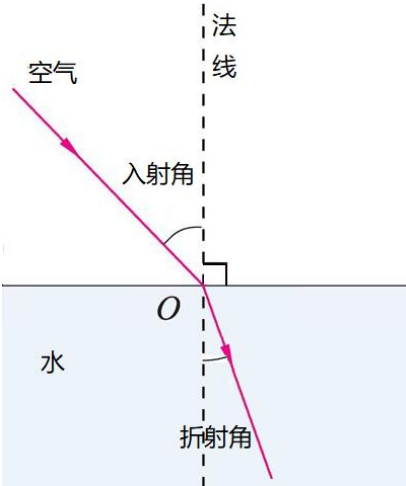
【例 6】（2018 广东）在检查视力时，检查者通常从面前的平面镜中看身后

的视力表（如图所示）。下列说法正确的是（ ）。



- A. 视力表在平面镜中的像与检查点相距 7 米
- B. 平面镜中的像略小于视力表本身
- C. 平面镜中的像与视力表上下颠倒
- D. 平面镜中的成像是真像

二、光的折射



光从空气斜射入水中或其他介质中时，折射光线向法线方向偏折，折射角小于入射角。

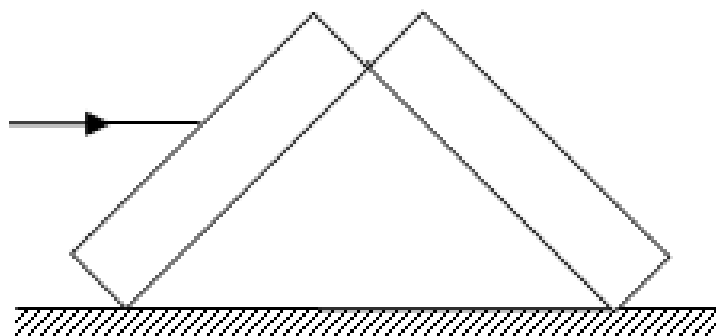
当入射角增大时，折射角也增大。

	反射	折射
相同点		
不同点		

【例 7】（2016 上海）炎热的夏天开车行驶在高速公路上，常觉得公路远处似乎有水面，水面上还有汽车。电线杆等物体的倒影，但当车行驶至该处时，却发现不存在这样的水面。出现这种现象是因为（ ）。

- A. 镜面反射
- B. 漫反射
- C. 直线传播
- D. 折射

【例 8】（2017 广东）两块完全相同的平面玻璃砖相互垂直放置（如图），一束单色光从左侧水平射入左边的玻璃砖，从右边的玻璃砖射出，则出射光线相对入射光线：



- A. 向上偏折
- B. 向下偏折
- C. 在同一条直线上
- D. 平行

## 【科学推理】物理 1（笔记）

【注意】1. 科学推理是广东的特色科目，从 2015 年开始在广东省考中出现，2015~2018 年均有考查，备考时需要学习。

2. 2015 年首次出现科学推理题，当时分为乡镇、县级两套卷子，每张卷有 5 道科学推理题，有一道题重复，因此 2015 年考了 9 道题；2016 年乡镇、县级合起来共考了 10 道题，无重复；2017、2018 年不再区分乡镇、县级，共考查 10 道题。通过题量可知科学推理每年大概考 10 道题，因此按照 10 道题来备考即可。不仅要知道考什么，还需要了解考查范围、难度。

3. 考查范围：物理、化学、生物。

4. 难度：初中难度，文科生也是学习过的，无需担心。

5. 重点考查物理，由题量分布可知，光学、力学、运动相关、电学均是物理方面，每年考 7~8 道物理题，占绝大部分，剩余 2~3 道题考查化学、生物，故而物理占大部分课时，化学、生物涉及的课时较少，将物理作为重点。不考复杂计算、推导，考查选择题，通过已知的知识推出答案即可。热学、电磁是难点，未考查过，对于复杂的内容无需耗费时间。

	2015 (乡镇+县级)	2016 (乡镇+县级)	2017	2018
光学	2		1	1
力学	2	6	1	3
运动相关	2	1	2	1
电学	2	2	2	1

6. 课程安排：

（1）光学：一次课，考过 4 道题，比较简单。

（2）力学：二次课。

（3）运动相关：一次课。

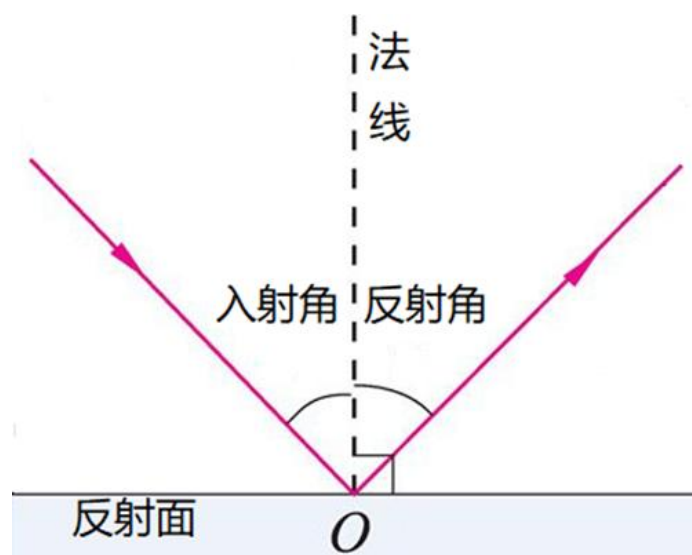
（4）电学：一次课。

【知识点】光学：共考过 4 道题。

1. 光的反射：考过 3 道题，是主要考点。
2. 光的折射：考过 1 道题，考得较少，简单了解即可。

## 一、光的反射

### 1. 光的反射

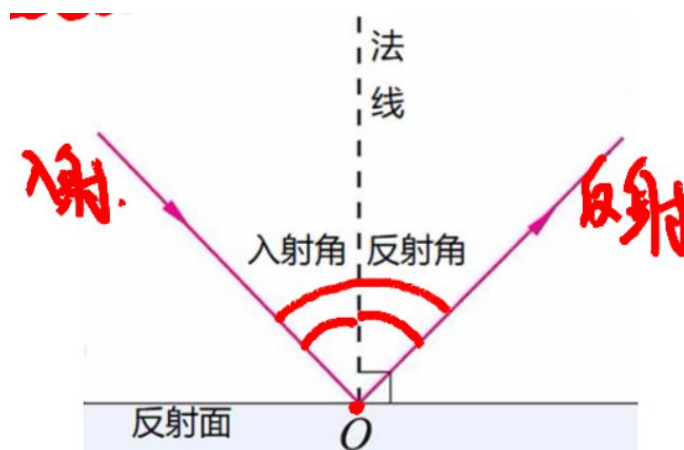


在反射现象中，反射光线、入射光线和法线都在同一平面内；

反射光线、入射光线分别位于法线两侧；

反射角等于入射角（法线是入射光线和反射光线形成角的平分线）。

【知识点】光的反射：



1. 箭头代表光传播的方向，左边的光照到反射面，代表入射光线；右边的光从反射面射出，代表反射光线。从 O 点出发做反射面的垂线便是法线，三条线在同一平面上，这便是反射定律的第一句话——在反射现象中，反射光线、入射光线和法线都在同一平面内。



2. 法线的左侧是入射光线，法线的右侧是出射光线，反射光线、入射光线分别位于法线两侧。

3. 入射角是入射光线与法线的夹角（左边的角），反射角是反射光线与法线的夹角（右边的角），入射角等于反射角，是反射定律中最重要的内容。入射光线与反射光线之间形成一个大角，该角被法线平分，因此法线是入射光线和反射光线形成角的平分线。本条为重点。

4. 入射光线、反射光线均在反射面的上面。

5. 光的可逆性：光线从左侧入射，从右侧反射。光线的路径不改变，让光线从右侧入射，从左侧反射，反射光线依然是图中的路径。在反射现象中，改变光的方向，还是直线所在的位置，光路不变。

6. 考法：

（1）角度关系：入射角、反射角、反射面之间的角度关系。

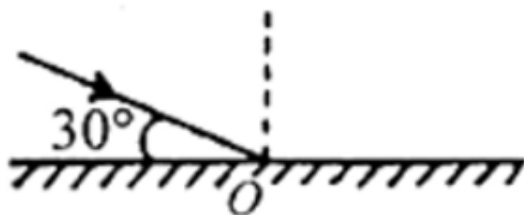
（2）位置关系：入射光线、反射光线、反射面之间的位置关系。

7. 做法：

（1）找到法线的位置。

（2）找角度：根据入射角、反射角相等来找。

【例 1】如图所示，入射光线与平面镜成  $30^\circ$  角，则（ ）



A. 入射角是  $30^\circ$

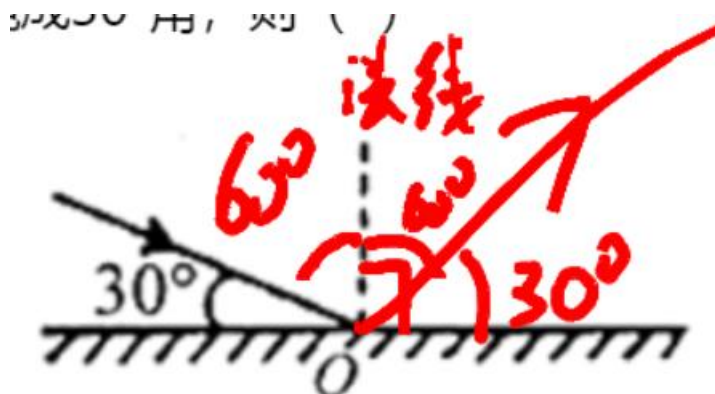
B. 反射光线与镜面的夹角是  $60^\circ$

C. 反射角是  $60^\circ$

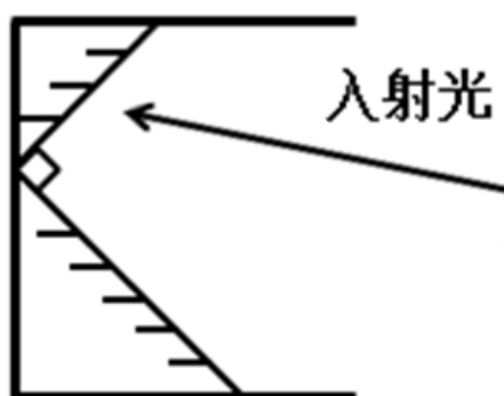
D. 入射角增大  $5^\circ$ ，反射角增大  $10^\circ$

【解析】例 1. 出现入射光线、平面镜，一定考查光的反射，选项均是角度相关，找角度关系，图中给出了法线，入射角是入射光线与法线的夹角，法线与地面垂直（ $90^\circ$ ），因此入射角  $= 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ ，排除 A 项；B、C 项与反射相关，画出反射光线，入射角 = 反射角  $= 60^\circ$ ，如图，画一个  $60^\circ$  的角，再画一条光线，这便是反射光线，反射光线与法线的夹角也是  $60^\circ$ ，所以反射角是  $60^\circ$ ，

C 项正确；反射光线与平面镜的夹角是  $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ ，入射角=反射角，若入射角增大  $5^\circ$ ，反射角不会增大  $10^\circ$ ，D 项错误。【选 C】

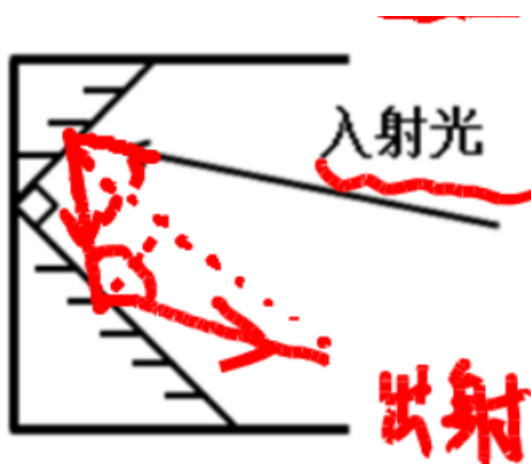


【例 2】（2015 广东）如下图所示，木框里面有两个平面镜相互垂直。一束入射光射入木框内，经两个平面镜反射出去。则入射光与出射光的位置关系是：



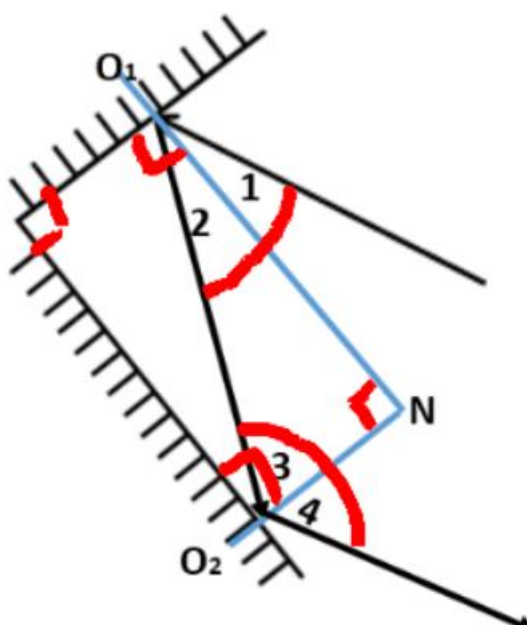
- A. 平行关系
- B. 垂直关系
- C. 相交关系，交角为锐角
- D. 相交关系，交角为钝角

【解析】例 2. 出射光是射出箱子的光线，有平面镜会发生反射，位置关系画图如下，已知入射光线，需要找反射光线，延长入射光线，让它射入上面的镜子，在它与镜子的交点处画与镜面垂直的法线（红色的虚线），入射角=反射角，画出反射光线，该光线射入下面的镜子，画一条法线，根据入射角=出射角，得到出射光线。



方法一：考查两条直线的位置关系，通常是特殊的关系，大概率不会是锐角、钝角，猜题时优选 A、B 项；由图可知两条光线不太可能垂直，排除 B 项。

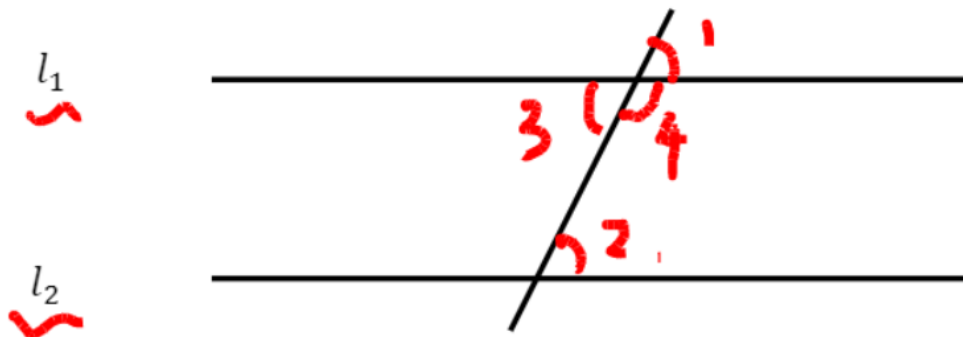
方法二：若担心自己画图不准，又想知道是否真的平行，便需要使用数学知识。由图可知，应该研究同旁内角，由  $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$  四个小角构成， $\angle 2$ 、 $\angle 3$  在  $\triangle O_1O_2N$  中， $\triangle O_1O_2N$  是直角三角形， $\angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$ ，由于两个镜子垂直，法线垂直于镜子，得到图中的四个红色直角，由反射的特点可知， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 4$ ，因此  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 90^\circ \times 2 = 180^\circ$ ，即同旁内角互补，故而两直线平行。【选 A】



【注意】光的反射考得不难。本题有两种方式，一是通过画示意图猜答案，二是通过数学的方法证明，方法二耗费时间较长，比较麻烦，方法一更快，尽量使用方法一做题。通常不考奇怪的角，特殊的角可以通过画示意图、用眼睛判断。

思路是：画法线，找角度关系。

【知识点】平行相关知识：



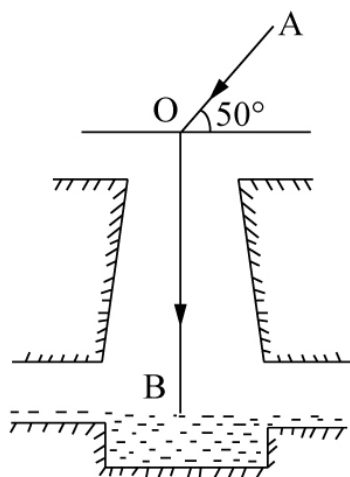
1. 同位角：顾名思义，是位置相同的角，如图， $\angle 1$  和  $\angle 2$  在直线  $l_1$ 、 $l_2$  的上方，且在斜线的右侧，在相同的位置，是同位角。如果两直线平行，则同位角相等；如果同位角相等，可以推出两直线平行。这是同位角与平行线之间的关系。

2. 内错角：“内”字说明两个角均在直线的内部，如图， $\angle 2$ 、 $\angle 3$  在两条直线的内部或之间，“错”代表错开， $\angle 2$ 、 $\angle 3$  在斜线的两侧，是内错角。如果两直线平行，可推出内错角相等（ $\angle 2 = \angle 3$ ）；如果内错角相等（ $\angle 2 = \angle 3$ ），可推出两直线平行。 $\angle 1$ 、 $\angle 3$  是对顶角。

3. 同旁内角： $\angle 2$  和  $\angle 4$  都在两条直线的内部，“同旁”指在斜线的同一侧， $\angle 2$  和  $\angle 4$  是同旁内角。 $l_1 \parallel l_2 \rightarrow \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$ ，即同旁内角互补；若同旁内角相加为  $180^\circ$ ，也可以推出两直线平行。

4. 小结：同位角相等、内错角相等、同旁内角互补均可推出两直线平行。

【例 3】（2018 上海）如图所示，太阳光与水平地面成  $50^\circ$  角入射，利用平面镜反射的原理可使太阳光沿井照亮下水道，则下列关于平面镜放置正确的是\_\_\_\_\_。



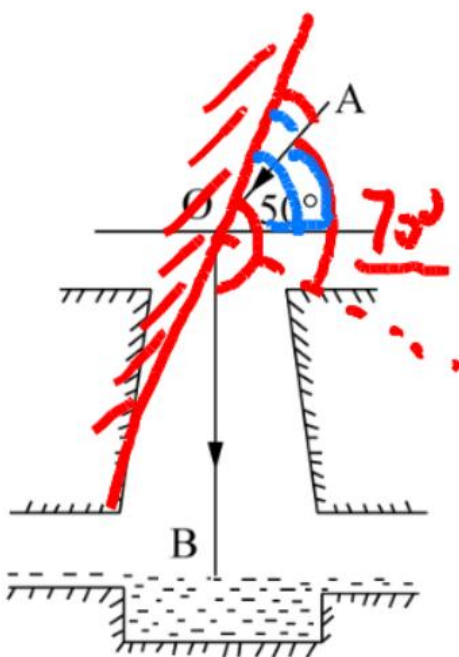
A 与竖直方向成  $50^\circ$

B 与水平方向成  $50^\circ$

C 与水平方向成  $70^\circ$

D 与水平方向成  $25^\circ$

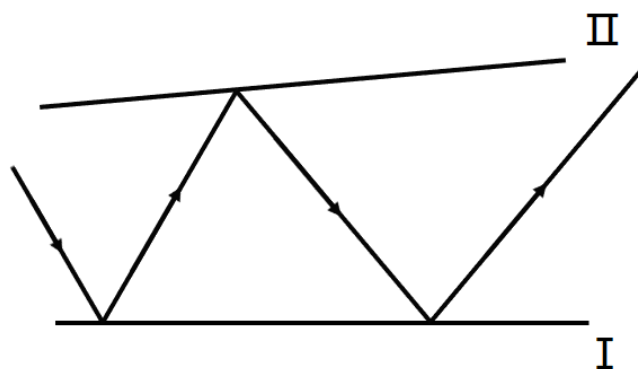
【解析】例 3. 出现平面镜、太阳光，考查光的反射，要求找平面镜的位置，是比较特殊的考法，先找法线的位置，AO 是入射光线，OB 是反射光线，法线平分  $\angle AOB$ ， $\angle AOB = 50^\circ + 90^\circ = 140^\circ$ ，如图，虚线是法线，入射角=反射角=  $(50^\circ + 90^\circ) / 2 = 70^\circ$ ，法线与平面镜垂直，据此找到平面镜的位置，法线与平面镜的夹角是  $90^\circ$ ，可知 AO 与平面镜夹角为  $90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$ ，可以得出附近的角。选项有竖直、水平方向，涉及水平方向的选项较多，先分析水平方向，平面镜与水平方向的夹角（蓝色的角）=  $20^\circ + 50^\circ = 70^\circ$ ，对应 C 项。【选 C】



【注意】本题研究平面镜的位置，离不开光的反射的特点。先找到法线（入

射角、出射角的角平分线)，得到入射角为  $(50^\circ + 90^\circ) / 2 = 70^\circ$ ，根据法线与镜面垂直，得到入射光线与平面镜的夹角为  $90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$ ，镜面与水平面的夹角便是  $20^\circ + 50^\circ = 70^\circ$ 。本题符合广东省考考情，故而作为练习。

【例 4】（2013 上海）两反射镜面 I、II 成 5 度角放置，光线入射镜面 I 的入射角为 30 度，然后在两个镜面中来回反射，则光线第一次从镜面 I 上重新反射出来的出射角为：



- A. 30 度                      B. 40 度  
C. 50 度                      D. 60 度

【解析】例 4. 本题是本节课难度之最，广东一般不考得如此难，通过本题学习其涉及的知识点。“重新反射出来”说明光线最终射出，对应图中标红的光线，该光线的出射角即它的反射角，画出法线，所求为图中红色的角。

方法一：考试时可以使用量角器，四个选项相差  $10^\circ$ ，差距较大，考卷上的图是计算机生成的，比较标准，可以直接量出所求角为  $40^\circ$ 。

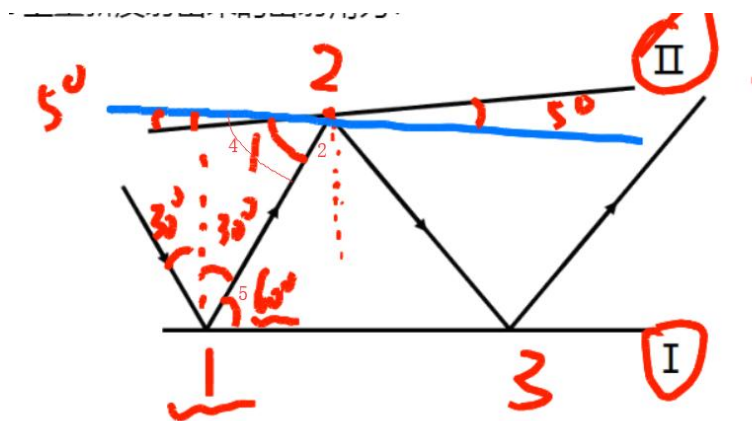
方法二：考场上，可以借助准考证做题，准考证是长方形的，选取  $90^\circ$  的角，对折后得到  $45^\circ$  角，与所求的角度比较，可知该角小于  $45^\circ$ ，排除 C、D 项；将一个  $90^\circ$  的角折两次，得到 3 个  $30^\circ$  的角，进行比较即可。或考前在准考证上标记  $30^\circ$  的位置，所求角度比  $30^\circ$  略大，对应 B 项。



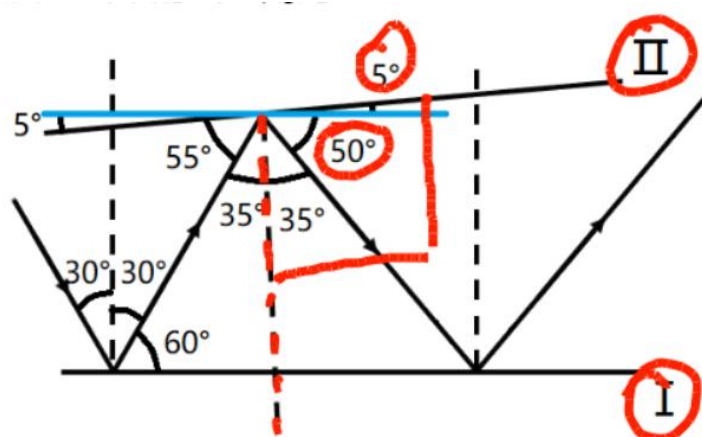
方法三：共发生三次反射，研究光的反射，做题时要先标注法线的位置。

(1) 第一次反射：入射角是  $30^\circ$ ，因此反射角也是  $30^\circ$ ，法线与镜面 I 垂直，因此反射光线与镜面夹角为  $60^\circ$ 。

(2) 第二次反射：画出法线，无角度关系，研究镜面 I、II 的关系，镜面 I、II 成  $5^\circ$  角，画镜面 I 的平行线（蓝色线），与镜面 II 形成的夹角为  $5^\circ$ ，其对顶角也为  $5^\circ$ ，平行可以得到很多角的位置关系，由内错角相等，可知  $\angle 4 = \angle 5 = 60^\circ$ ，因此  $\angle 1 = 60^\circ - 5^\circ = 55^\circ$ ，该角是入射光线与镜面的夹角，标注入射角为  $\angle 2$ ，法线垂直于镜面 II（并非垂直于蓝线）， $\angle 2 = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$ ，可知反射角也是  $35^\circ$ ，出射光线与平面镜的夹角也为  $55^\circ$ ，因此出射光线与蓝线的夹角为  $55^\circ - 5^\circ = 50^\circ$ ，此时得到了本次反射中所有相关的点。



(3) 第三次反射：根据前面的角度，蓝线与镜面 I 平行，由内错角相等，可知入射光线与平面镜成  $50^\circ$  角，法线垂直于镜面，可知入射角=反射角  $=90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ ，因此出射角是  $40^\circ$ 。【选 B】



【小结】题目出现镜面、光线，要想到光的反射。

1. 找到法线的位置，画出来。
2. 通过法线找到入射角、出射角，根据入射角=反射角，找出角度关系。

## 2. 平面镜成像

平面镜成像的特点：

- (1) 平面镜所成像的大小与物体的大小相等。
- (2) 像和物体到平面镜的距离相等。
- (3) 像和物体的连线与镜面垂直。即像与物体关于镜面对称。

注意：平面镜成像为大小相等的虚像。

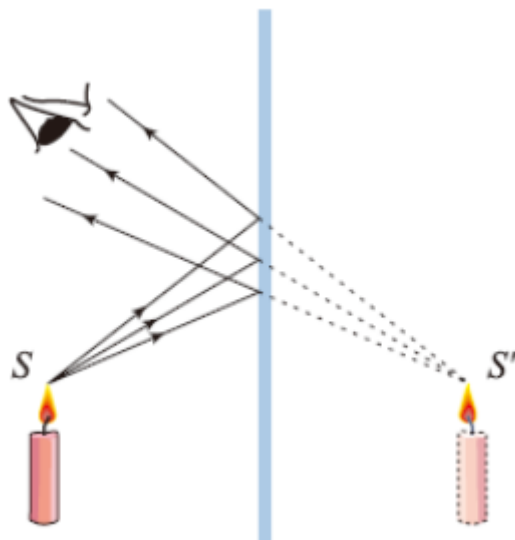
【知识点】平面镜成像的特点：平面镜所成的像是光的反射形成的像。考点：

3（特点）+1（需要注意的地方）。如：将蜡烛放在平面镜的一侧，可以看到蜡烛在镜中所成的像。蜡烛和蜡烛所成的像大小相等；蜡烛到平面镜的距离和像到平面镜的距离相等；连接  $SS'$ ，连线与镜面垂直。所以将特点归纳为：

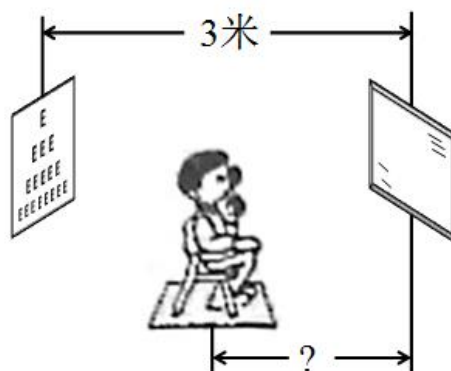
1. 平面镜所成像的大小与物体的大小相等。
2. 像和物体到平面镜的距离相等。
3. 像和物体的连线与镜面垂直。即像与物体关于镜面对称。

4. 注意：平面镜成像为虚像。光直线传播，射入眼睛的光线，眼睛会认为是直线处的一个点发出的光线，但实际上光线是反射过来的，并不是实际的光线。





【例 5】（2015 广东）检查视力时，要求眼睛与视力表的距离为 5 米，如下图所示，人面对平面镜而坐，背后为视力表。视力表到平面镜的距离 3 米，那么人到镜子的距离应为：

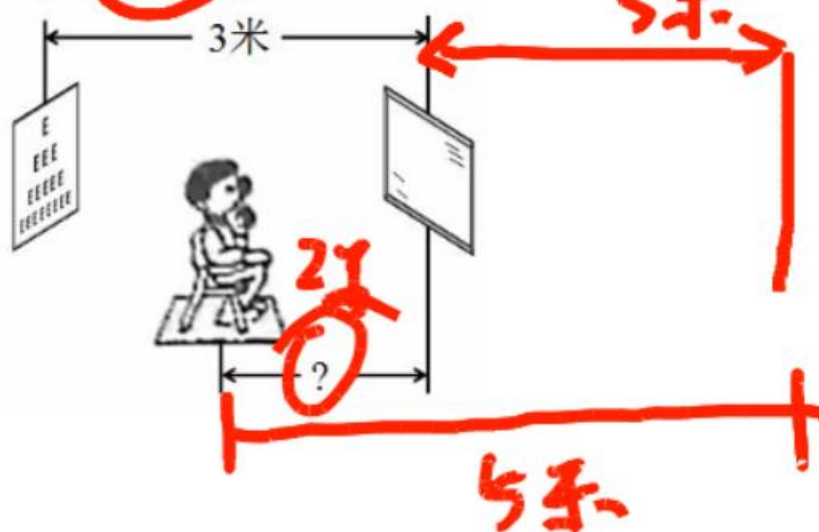


- A. 2 米
- B. 2.5 米
- C. 5 米
- D. 8 米

【解析】例 5. 背对视力表说明看的是镜子里的视力表，即看视力表在镜子里成的像，像到平面镜的距离和物体到平面镜的距离相等，都为 3 米。要求眼睛到视力表的距离是 5 米，即眼睛到像的距离也为 5 米，所以人与镜子的距离为  $5-3=2$  米。【选 A】

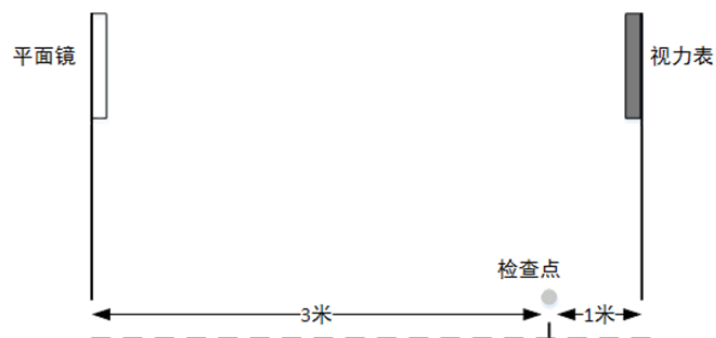
【注意】面对墙看镜子里的东西，看起来东西像在墙后面，其实东西在身后。

镜子的距离应为：



【答案汇总】1-5: CACBA

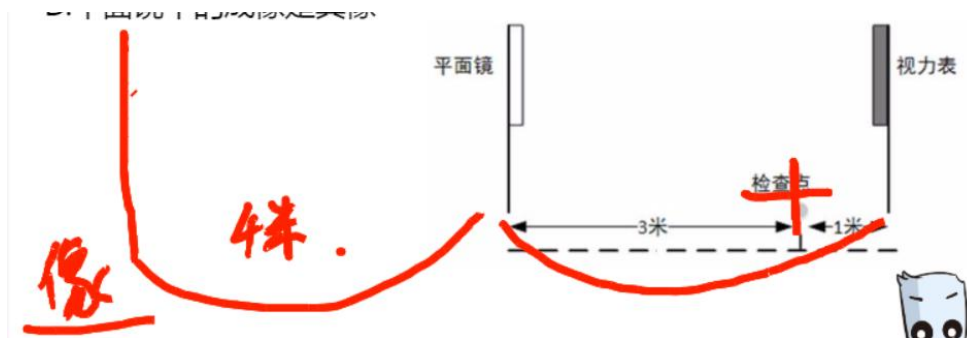
【例 6】（2018 广东）在检查视力时，检查者通常从面前的平面镜中看身后的视力表（如图所示）。下列说法正确的是（ ）。



- A. 视力表在平面镜中的像与检查点相距 7 米
- B. 平面镜中的像略小于视力表本身
- C. 平面镜中的像与视力表上下颠倒
- D. 平面镜中的成像是真像

【解析】例 6. 有距离、像本身、上下、大小，考查的特点较多。

A 项：视力表和像关于镜面对称，平面镜到视力表的距离=1+3=4 米，因此检查点到视力表的像的距离为 4+3=7 米，正确，当选。



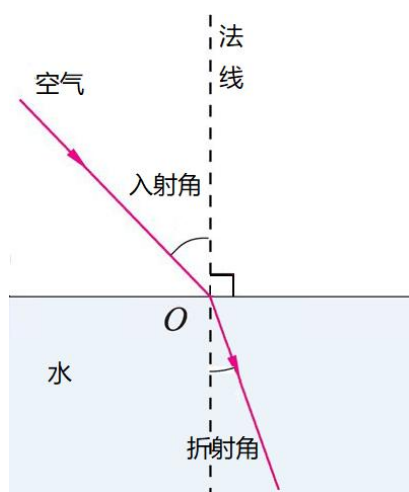
B 项：平面镜中看到的像和物体大小相等，比如：照镜子，镜子中的人和实际大小相等。错误，排除。

C 项：比如前面知识点中的蜡烛，蜡烛的火焰和所成的像都在上方，所以平面镜不会改变位置，错误，排除。

D 项：平面镜成像为虚像，错误，排除。【选 A】

【注意】实像：投影仪投在墙上的像，一般来说，能呈现在光屏上的像为实像。平面镜成像考查的知识点较集中（3+1）。

## 二、光的折射



光从空气斜射入水中或其他介质中时，折射光线向法线方向偏折，折射角小于入射角。

当入射角增大时，折射角也增大。

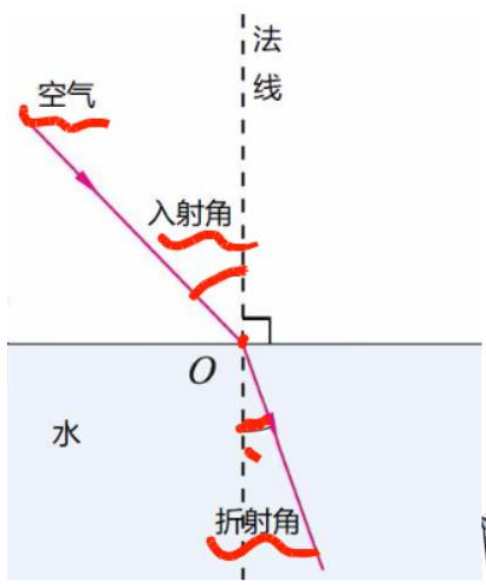
	反射	折射
相同点		
不同点		

--	--	--

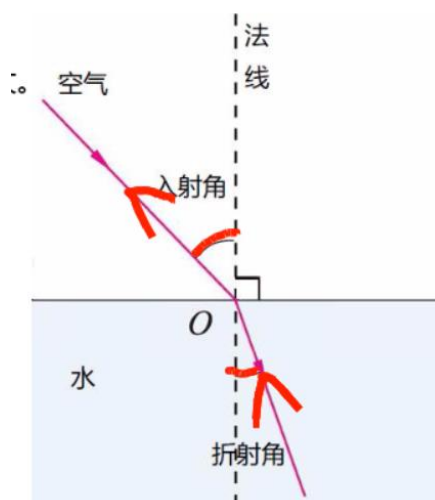
【知识点】光的折射：

1. 光从空气斜射入水中或其他介质中时，折射光线向法线方向偏折，折射角小于入射角。

2. 如图所示，空气中有一束光射到水面，光线发生偏折，不是按照直线传播。空气中的角 $>$ 水中的角，即入射角 $>$ 折射角。注意：法线垂直于交界面；空气中的角 $>$ 水中的角。



3. 光路逆转：光线从水中照到空气中，根据光的可逆性，折射光线也就是之前的入射光线，只是方向相反。考试时还会考查光射入玻璃中。



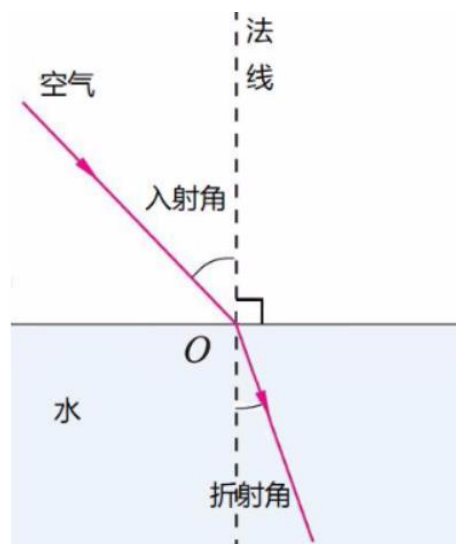
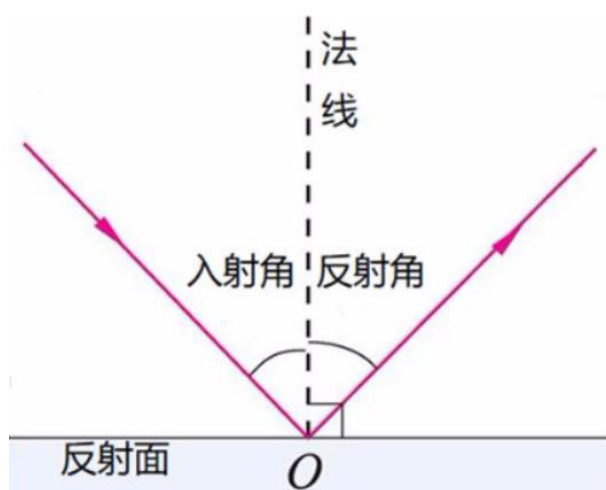
4. 反射、折射的对比：

(1) 相同点：光线在法线两侧。

(2) 不同点：

①反射：光线在界面同侧，角度相同。

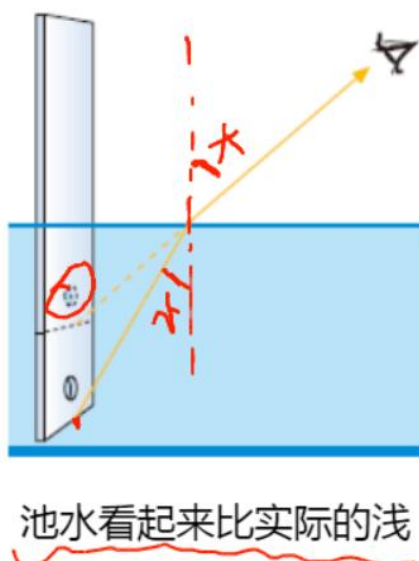
②折射：光线在界面两侧，角度不同。



	反射	折射
相同点	光线在法线两侧	光线在法线两侧
不同点	光线在界面同侧	光线在界面两侧
	角度相同	角度不同

5. 考法：

(1) 池水看起来比实际的浅。因为光的折射，水中的折射角较小，让人误以为水中的最低点上移，所以池水看起来比实际的深度浅。生活中常见的折射现象：筷子伸到水中，筷子变弯。



(2) 海市蜃楼现象：比如海边或沙漠，温差较大的地方，不同温度的地方空气密度不同，对光线的折射不同，将远处的光线通过折射，照射到眼睛中，看到这个地方没有的东西。原理：光的折射。



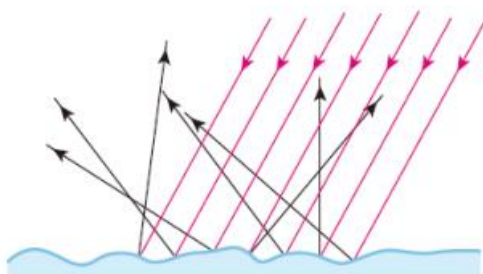
【例 7】（2016 上海）炎热的夏天开车行驶在高速公路上，常觉得公路远处似乎有水面，水面上还有汽车、电线杆等物体的倒影，但当车行驶至该处时，却发现不存在这样的水面。出现这种现象是因为（ ）。

- A. 镜面反射
- B. 漫反射
- C. 直线传播
- D. 折射

【解析】例 7. 高速公路上其实就是模拟了在海上这种情况，其实就是人工的海市蜃楼，原理是光的折射，对应 D 项。【选 D】

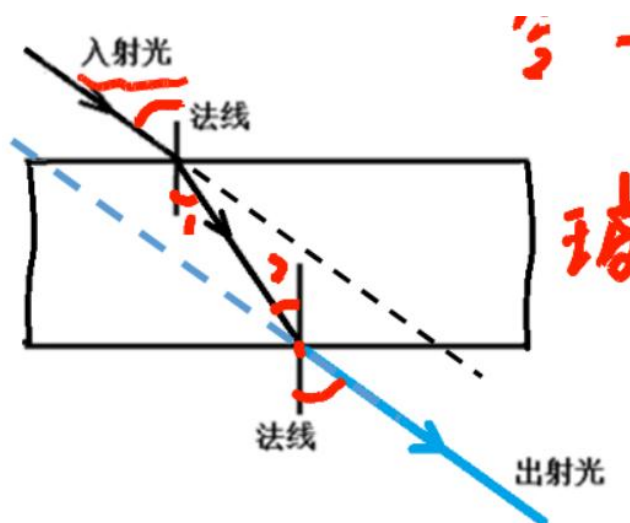
【注意】漫反射：是投在粗糙表面上的光线各个方向反射的现象。现实生活中的平面不光滑，当光线照射到平面时会发生各个角度的反射。漫反射考试不会

考，了解即可。生活中看到的東西都是漫反射，比如我們看到的黑板和杯子，也是漫反射，如果是鏡面反射，看到的就是鏡子。

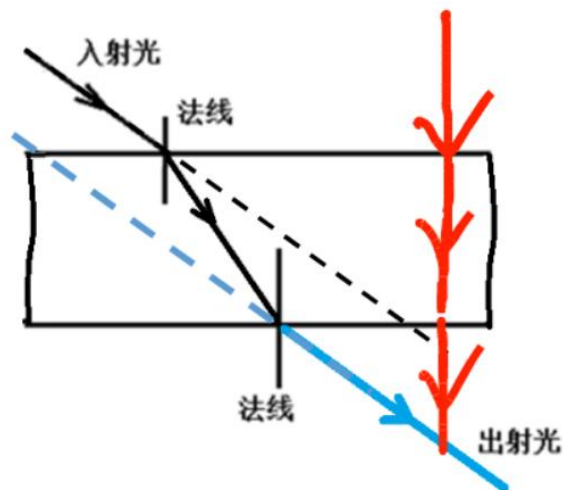


**【知識點】**光穿過一塊平行介質：

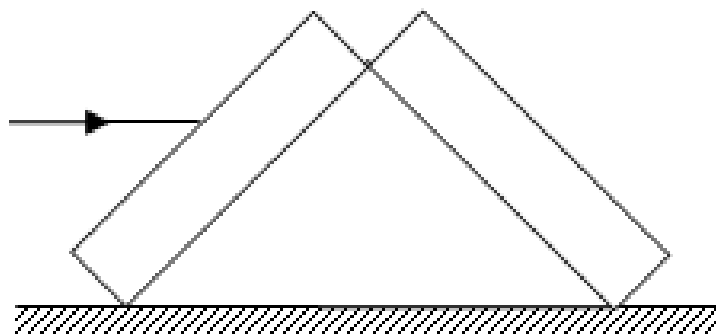
1. 一束光斜着射入玻璃，光會發生折射，空氣中的角 $>$ 玻璃中的角；在介質中，光沿着直線傳播，射出時也會發生折射，空氣中的角 $>$ 玻璃中的角。形成的兩條光線是平行的關係。入射時，從空氣 $\rightarrow$ 玻璃，射出時，從玻璃 $\rightarrow$ 空氣。 $\angle 1 = \angle 2$ ，射出時，角度變大，相同程度地擴大，所以兩個角相等，入射光線和出射光線平行。



2. 如果入射光線垂直射入玻璃，則出射光線的位置？A. 平行，B. 同一直線。穿過平行介質，肯定平行，但是當選項有同一直線時，注意區分。垂直射入，光不會改變傳播方向，所以入射光線和出射光線在同一直線上。生活中，光線射到玻璃上有折射和反射，但是考試中，研究的是折射，不用考慮反射。



【例 8】(2017 广东) 两块完全相同的平面玻璃砖相互垂直放置 (如图), 一束单色光从左侧水平射入左边的玻璃砖, 从右边的玻璃砖射出, 则出射光线相对入射光线:

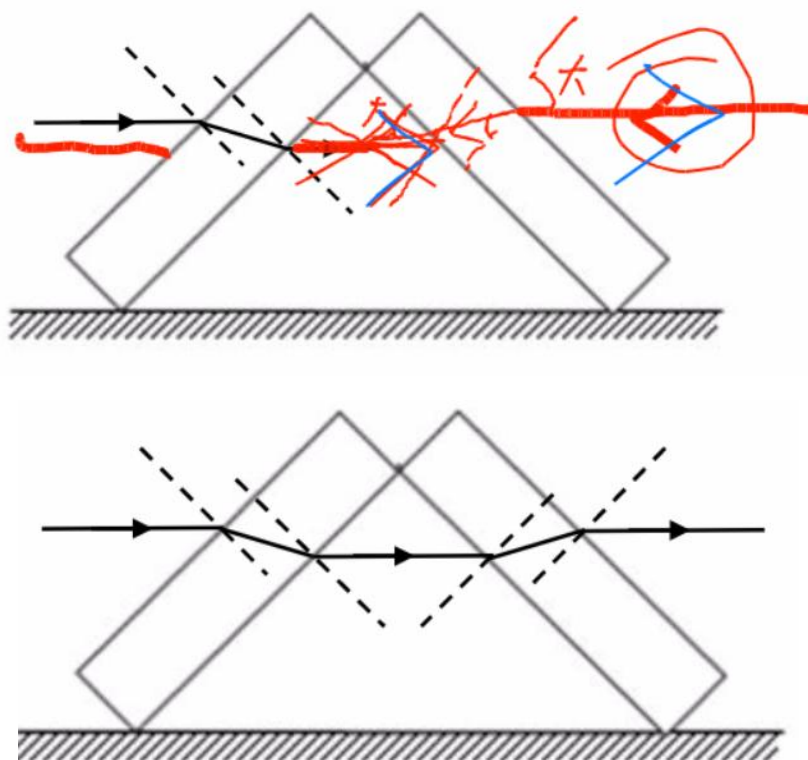


- A. 向上偏折
- B. 向下偏折
- C. 在同一条直线上
- D. 平行

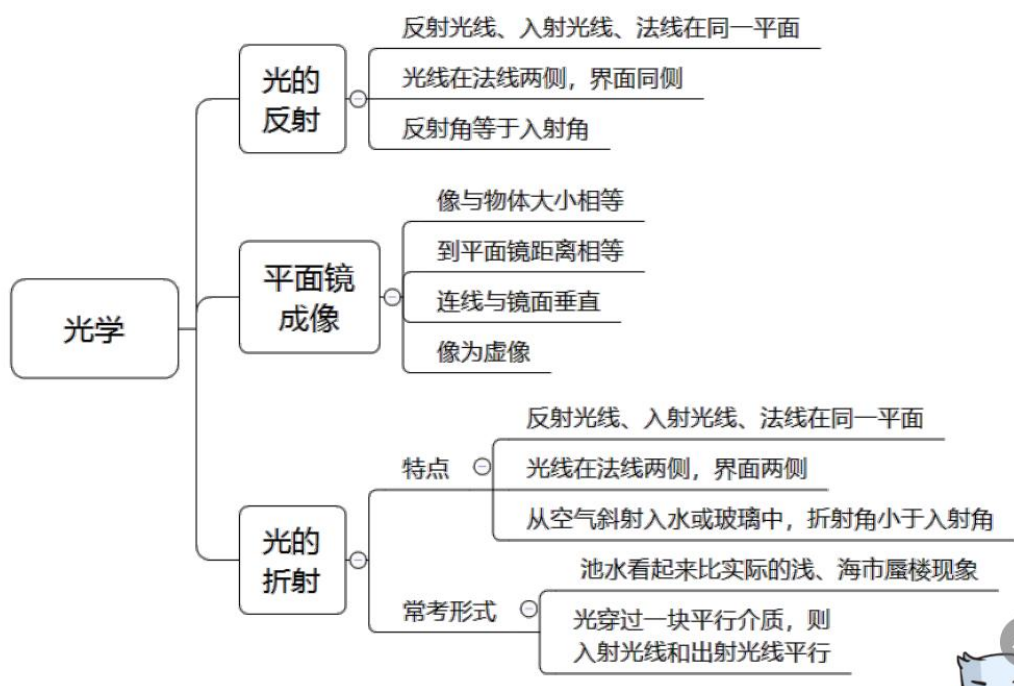
【解析】例 8. 当一条光线斜着照到平行介质中, 出射光线和入射光线平行, 平面玻璃砖肯定平行, 排除 A、B 项; 画图分析, 玻璃砖完全相同, 即厚度相同。当光线射到第一块玻璃砖时, 光线会向下偏折, 射出第一块玻璃砖时, 光线与入射光线平行。当光线射入第二块玻璃砖, 假设右边有一束相同光线照到右边的玻璃砖上, 左边的光线和右边的光线方向相反, 左右对称, 所以射出光线向下的幅度相同。同理画出光线的传播方向, 发现两条光线在同一条直线上。根据光路可逆, 将光线往右射, 光路在同一条直线上, 对应 C 项。【选 C】

【注意】考试遇到光的反射和折射的题目, 出现平行和在同一直线这样的选项时, 注意不要无脑选平行, 看看是否有在同一直线上。D 项为易错项。





【答案汇总】6-8: ADC



【小结】光学：

1. 光的反射：

- (1) 反射光线、入射光线、法线在同一平面。记住“三线共面”。
- (2) 光线在法线两侧，界面同侧。记住“分居法线两侧”。
- (3) 反射角等于入射角。记住“两个角相等”。
- (4) 做题步骤：①找法线位置；②根据两个角相等，找角度关系。

2. 平面镜成像：3（特点）+1（注意点）。

- (1) 像与物体大小相等。
- (2) 到平面镜距离相等。
- (3) 连线与镜面垂直。
- (4) 像为虚像。

3. 光的折射：

- (1) 特点：

- ①反射光线、入射光线、法线在同一平面。
- ②光线在法线两侧，界面两侧。
- ③从空气斜射入水或玻璃中，折射角小于入射角。记住空气中的角度大，水、玻璃中的角度小即可。

- (2) 常考形式：

- ①池水看起来比实际的浅、筷子变弯、海市蜃楼现象。
- ②光穿过一块平行介质，则入射光线和出射光线平行。当选项同时出现平行、在一条直线上，需要注意不要无脑选平行。

4. 广东科学推理从 2015 年到现在已经考了 4 年了，但是没有涉及过凸透镜和凹透镜，即使会考，也是从常识方面考查，不会从计算、推导、原理方面考查。明天讲力学，需要提前预习，力学部分较难。

**【答案汇总】**1-5: CACBA; 6-8: ADC

遇见不一样的自己

Be your better self