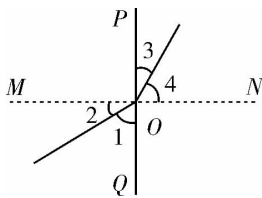


第三节 光的折射

自主学习

1. 光从一种介质 斜射入 另一种介质时,传播方向发生偏折,这种现象叫作光的折射。
2. 光从空气斜射入水或其他介质时,折射角 小于 入射角;当光从水或其他介质斜射入空气时,折射角 大于 入射角;当光线垂直射向介质表面时,传播方向 不变。
3. 如图所示是光由玻璃射入空气时发生折射的不完整的光路图,在图中,折射角是 $\angle 2$ 、 $\angle 4$, MN 的 左边 是玻璃。



随堂巩固

知识点一 折射现象

1. 光的折射的初步规律是:折射光线、入射光线 和法线在同一平面上,折射光线、入射光线 分居 在法线的两侧。光从空气斜射入水和其他介质时,折射角 小于 入射角;光从水和其他介质斜射入空气中时,折射角 大于 入射角。光在折射时光路是 可逆的。
2. 光垂直入射到水和空气的界面上,反射角为 0 度,折射角为 0 度。
3. 筷子斜插入水碗中,在水面外斜着看去,水中的那部分变得向 上 弯折;岸上的人看见水中的鱼的位置比实际位置偏 高;水中的潜水员看岸上的路灯的位置比实际位置偏 高。

知识点二 光的传播

4. 将一块玻璃砖压在书上,透过玻璃砖看书上的字,眼睛看到的是字的 虚 像,像的位置比实际位置偏 高 了,这是由于从 玻璃 射向 空气 的光线在玻璃界面处发生折射的缘故。
5. 一束光线从空气斜射向界面 MN 上,入射光线与界面夹角 30° ,反射光线与折射光线恰好垂直,则入射角是 60° ,折射角是 30° 。
6. 在星光灿烂的夜晚仰望天空,会看到繁星在夜空中闪烁,像人“眨眼睛”一样,造成这种现象的原因是 (D)
 - A. 星星的发光是断断续续的
 - B. 被其他星体瞬间遮挡的结果
 - C. 星光被地球大气层反射的结果
 - D. 星光被地球大气层折射的结果
7. 在湖边看平静湖水中的“鱼在云中游”,则 (B)
 - A. “鱼”是光的反射形成的虚像,“云”是光的折射形成的虚像
 - B. “鱼”是光的折射形成的虚像,“云”是光的反射形成的虚像
 - C. “鱼”和“云”都是光的反射形成的虚像

名师点睛

重难点提示

1. 知道光的折射现象。认识光从空气射入水或玻璃,或从水或玻璃射入空气中的折射规律。
2. 会画光的折射光路图。
3. 了解生活中的折射现象,并能用光的折射规律进行解释。

易错警示

1. 光的折射规律。
2. 不能说折射角大于或者小于入射角,需分清楚从哪种介质射入另一种介质。
3. 看见水中的鱼为虚像。

方法归纳

一、光的折射现象:

光从空气斜射入水中或其他介质中时:

1. 折射光线与入射光线、法线在同一平面内。(三线共面)
2. 折射光线和入射光线分居法线两侧。(两线分居)
3. 折射角小于入射角。(两角不等)
4. 当光线垂直射向介质表面时,传播方向不改变。(垂直不变)

5. 在折射时光路是可逆的。(光路可逆)

二、光的折射归纳总结:

光从传播速度大的介质斜射向传播速度小的介质中时折射光线总是偏向法线。

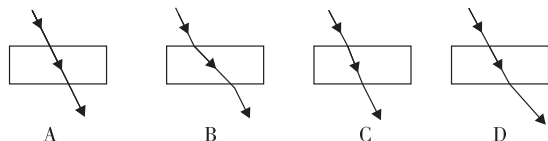
三、光的折射规律简记:

三线共面、两线分居、两角不等、空气中角大,垂直不变、光路可逆。

D. “鱼”和“云”都是光的折射形成的虚像

课后达标

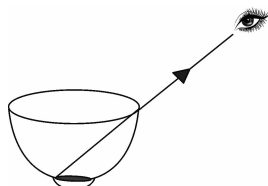
1. 如图所示光线射到两面平行的玻璃砖时,通过玻璃砖的光路图正确的是 (B)



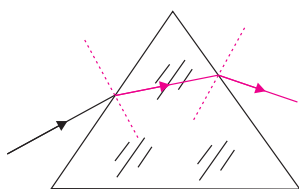
2. 两只相同的脸盆,一只是空的,另一只装满水,我们从脸盆的斜上方观察,脸盆深度较深的是 (B)
- A. 装满水的脸盆 B. 空脸盆
C. 两只脸盆深度相同 D. 无法判断

3. 在茶杯里放一枚硬币慢慢向杯里注水,保持眼睛和杯子的位置不变,眼睛看到硬币的位置 (A)

- A. 逐渐升高
B. 逐渐降低
C. 先升高后降低
D. 不升高也不降低



4. 如图表示一条光线从空气射入玻璃三棱镜的情况,请在图中完成光路图。



5. 一束光线由空气斜射入水中,如果入射角逐渐增大,折射角 (C)

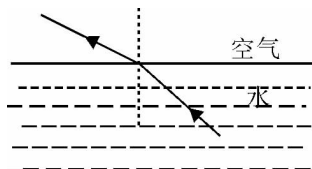
- A. 逐渐减小,且总大于入射角
B. 逐渐增大,且总大于入射角
C. 逐渐增大,且总小于入射角
D. 逐渐减小,且总小于入射角

6. 下列现象属于光的折射的是 (C)

- A. 通过潜望镜观察海面上的船只
B. 观察楼房在水中的倒影
C. 从水中看岸上的物体比实际位置高
D. 在路灯下出现了人的影子

7. 小明通过实验研究光从水中射入空气中的现

象,如图是他根据实验现象画的光路图,改变入射角的大小,他发现空气中的折射光线与法线的夹角随入射角的增大而增大。你猜想,当入射角增大到一定程度时,会出现的现象是 折射光线消失,你猜想的依据是 光从水中射入空气中时,折射角大于入射角,入射角增大时,折射角先达到 90°。

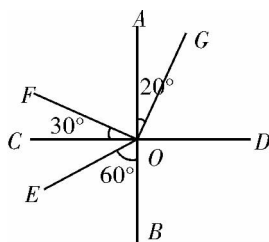


8. 光从空气斜射入其他介质时,折射角 小于 入射角,光从其他介质斜射入空气时,折射角 大于 入射角(均选填“大于”“等于”或“小于”)。折射光线和入射光线总是分居在 法线 两侧。

9. 渔民在叉鱼时,真实的鱼是在渔夫看到的鱼的 虚 像,这是因为,鱼反射的光从 水中 射到 空气 中发生了 折射 现象的缘故。渔夫看到鱼时,鱼也看到渔夫,这是因为在光的 折射 现象中,光路是 可逆 的。

10. 光从空气斜射到玻璃表面,发生了反射和折射现象,已知入射光线与玻璃表面的夹角是 40° ,反射光线和折射光线夹角为 95° ,则反射角是 50° ,折射角是 55° 。

11. 一束光线在空气和玻璃两种介质界面上发生了反射和折射,如图所示,在图中标出入射光线、反射光线、折射光线的方向,并判断入射角、反射角、折射角的大小及玻璃在界面的哪一方?



OE 是入射光线,OF 是反射光线,OG 是折射光线;入射角为 30° ,反射角为 30° ,折射角为 70° ;玻璃在界面 AB 的左方。