



23、光的折射 透镜

【知识清单】

光的折射 { 定义:
举例:
光的折射规律:

透镜 { 凸透镜 { 定义:
对光线的作用:
凹透镜 { 定义:
对光线的作用:
三条特殊光线

【教学重、难点解析】

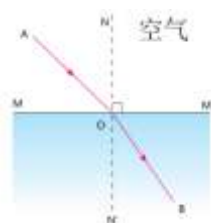
一、光的折射

1. 光的折射: (扫码可见)

(1) 光的折射现象: 光从空气____射入水中或其他介质中时, 折射光线向法线方向_____, 折射角_____入射角。当入射角增大时,

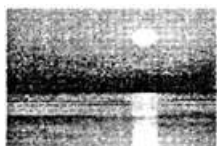
折射角也_____。当光从空气垂直射入水中或其他介质中时, 传播方向_____。

(2) 如图所示, 法线是_____, 入射角是_____, 折射角是_____。



(3) 如果让光逆着折射光的方向从水或其他介质射入空气中, 可以看到, 进入空气中的折射光逆着原来入射光的方向射出。也就是说, 在折射现象中, 光路_____。

例 1: 下列光现象中, 由于光的折射而形成的是 () (扫码可见)



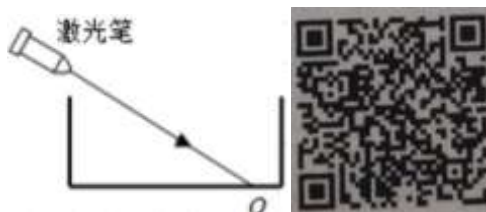
A. 湖面“月影” B. 杯中“断笔” C. 墙上“孔雀” D. 镜中“风景”



2. 光的折射现象辨析: (扫码可见)



例 2: 如图所示, 一束激光沿_____射到空水槽底部 O 点, 形成一个光斑, 向水槽中注入适量水后, 水槽底部光斑移动到 O 点的_____ (左/右) 侧. 继续沿水槽壁缓慢注水, 在此过程中, 折射角_____ (增大/不变/减小). (扫码可见)



二、透镜:

1. 凸透镜和凹透镜 (扫码可见)



(1) 凸透镜: 中间_____, 边缘_____。

(2) 凹透镜: 中间_____, 边缘_____。

(3) 主光轴: _____ (扫码可见)

(4) 光心: _____

(5) 凸透镜的焦点: _____

(6) 凸透镜的焦距: _____



2. 透镜对光的作用

(1) 凸透镜: 对光线有_____作用。 (扫码可见)

(2) 凹透镜: 对光线有_____作用。 (扫码可见)



3. 三条特殊光线 (扫码可见)

凸透镜的三条特殊光线

(1) 与主光轴平行的光线, 经凸透镜折射后_____。

(2) 经过焦点的光线, 经凸透镜折射后_____。

(3) 过光心的光线, 经凸透镜折射后_____。



凹透镜的三条特殊光线

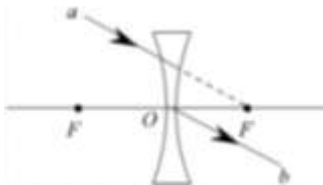
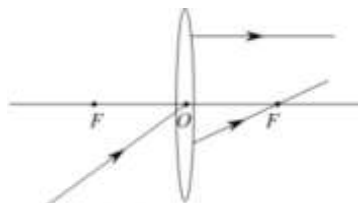
(4) 与主光轴平行的光线, 经凹透镜折射后_____。

(5) 指向焦点的光线, 经凹透镜折射后_____。

(6) 过光心的光线, 经凹透镜折射后_____。



例 3：完成下列光路图：（扫码可见）



【课后检测】（扫描右侧二维码进入测试）

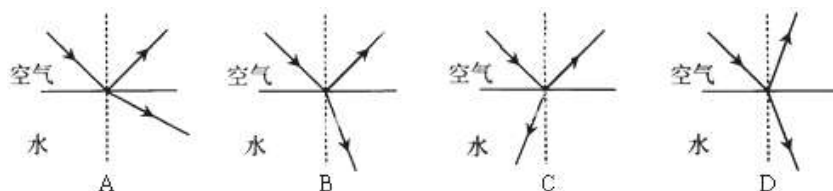
①先做完测试题，记下答案

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

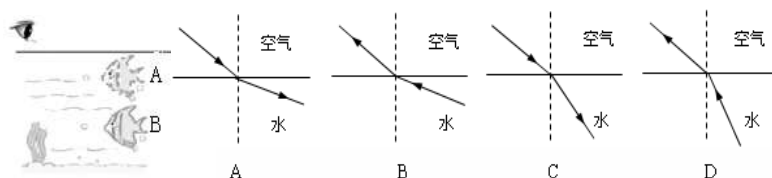
1. 如图所示，当一束光从空气中斜射向水面时，会同时发生反射和折射现象。下面哪一幅图能正确表示反射光线和折射光线的传播方向？（ ）



2. 池水看起来比实际的浅，这是由于（ ）。

- A. 光在水中不沿直线传播
B. 光在水面处发生反射
C. 光从水中射入空气时发生折射
D. 光从空气射入水中时发生折射

3. 如图所示，在水中 B 处有一条鱼，但岸上的人却看到这条鱼在 A 处，如图所示的四幅光路图中，能正确说明产生这一现象原因的光路图是（ ）。



4. 下列四种现象中，由于光的折射形成的是（ ）。

- A. 放大镜
B. 小孔成像
C. 手影
D. 水中倒影

5. 一束与水面成 50° 夹角的光线从空气斜射入水中，则折射角（ ）。

- A. 小于 50°
B. 大于 50°
C. 大于 40°
D. 小于 40°

6. 一束平行光照射到某个透镜上，在光屏上得到的光斑比透镜大，则这个透镜（ ）。

- A. 一定是凸透镜
B. 一定是凹透镜
C. 凸透镜、凹透镜都可能
D. 凸透镜、凹透镜都不可能



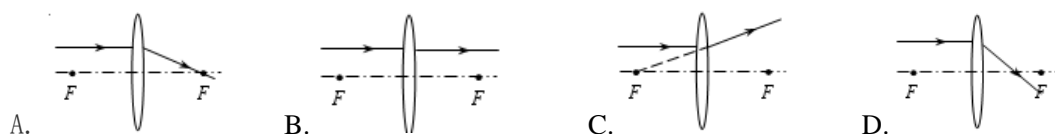
7. 如图是把一副眼镜放在太阳光下，在地面上看到的情形，由此可以判断镜片是（ ）。

- A. 凹透镜 B. 凹面镜 C. 凸透镜 D. 凸面镜





8. 如图所示的一束光沿着平行主光轴的方向射到凸透镜上，关于它的折射光的方向正确的是（ ）。

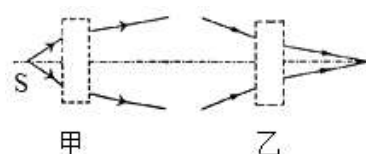


9. 在 2000 多年前，我国古人已能“照冰取火”，他们用冰磨成一种冰镜，使太阳光透过它能点燃柴草取火，这种冰镜应为（ ）。

- A. 平面镜 B. 凹透镜 C. 凸透镜 D. 凹面镜

10. 虚线方框内各放置一个透镜，两束光通过透镜前后的方向如图所示，则（ ）。

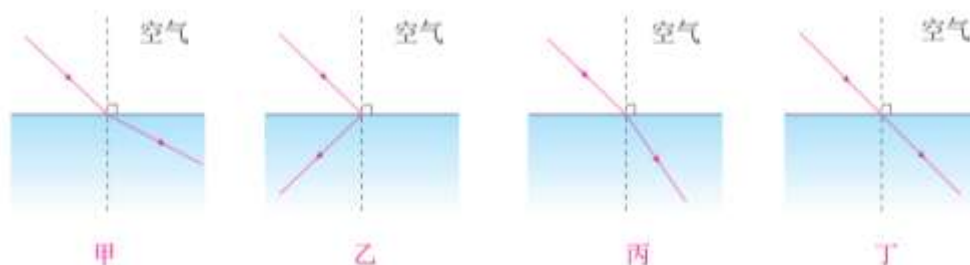
- A. 甲为凹透镜，乙为凸透镜
B. 甲、乙都为凸透镜
C. 甲为凸透镜、乙为凹透镜
D. 甲、乙都为凹透镜



【作 业】

【书后习题】

1. 图中，哪一幅图正确地表示了光从空气进入玻璃中的光路？



2. 一束光射向一块玻璃砖，并穿过玻璃砖。画出这束光进入玻璃和离开玻璃后的光线（注意标出法线）。

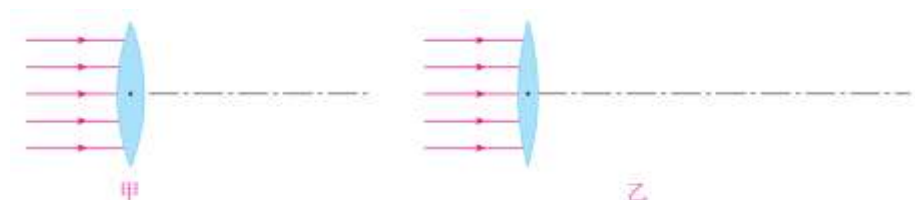


3. 小明在平静的湖边看到“云在水中飘，鱼在云上游”。请你说一说这一有趣的现象是怎么形成的。



4. 如图所示，一束光射入杯中，在杯底形成光斑。逐渐往杯中加水，观察到的光斑将会如何移动？

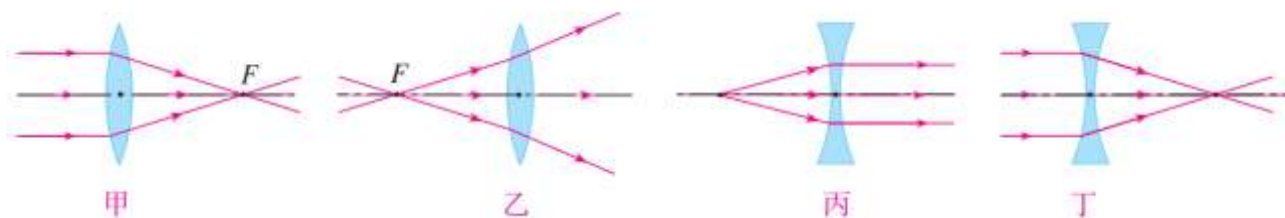
5. 如图 5.1-8 所示，甲、乙两个凸透镜的焦距分别是 3cm 和 5cm。画出平行光经过它们之后的光线。哪个凸透镜使光偏折得更显著些？





6. 要想利用凸透镜使小灯泡发出的光变成平行光, 应该把小灯泡放在凸透镜的什么位置? 试试看。在解决这个问题的时候, 你利用了前面学过的什么知识?

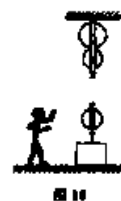
7. 一束光通过透镜的光路如图所示, 哪幅图是正确的?



8. 根据入射光线和折射光线, 在图中的虚线框内画出适当类型的透镜.

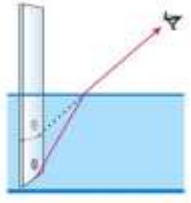
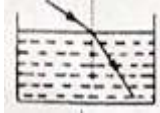

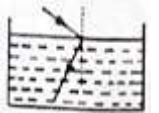
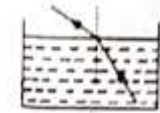









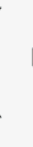



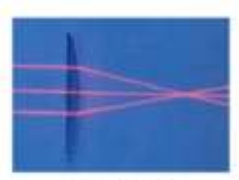


【中考链接】(2013) 建筑工地上, 工人师傅将图 18 所示的滑轮装配成最省力的滑轮组, 利用它站在地上向下拉绳提升重物。(1) 请在图中画出滑轮组的绕线; (2) 利用此滑轮组, 工人用 500N 的力将 1200N 的重物匀速提升 4m, 求滑轮组的机械效率。

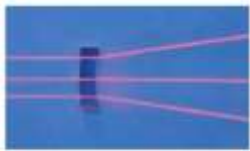
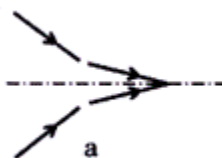
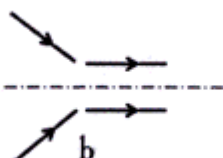
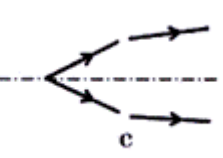
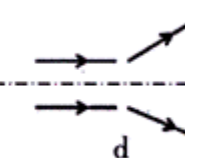
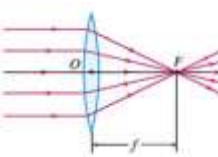
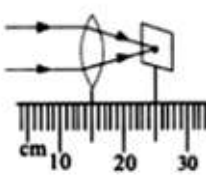
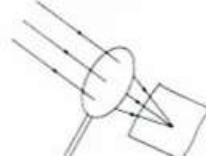




【教材配图练习】

| | |
|---|--|
|  <p>图4.4-3 池水变“浅”了</p> | <p>命题点：光的折射现象</p> <p>1.小强在水中潜水,岸上教练能看到水中小强的光路图可用如图中的（ ）反映。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">     </div> <p>A. B. C. D.</p> |
|  | <p>命题点：光的折射现象</p> <p>2. 如图所示,小明将一枚硬币放在碗的底部,眼睛在 A 处恰好看不到它。</p> <p>(1) 小明看不到硬币,这是因为光在均匀介质中沿_____传播;</p> <p>(2) 将平面镜放到碗边适当的位置,小明在 A 处通过平面镜看到了硬币的虚像,这是利用了光的_____现象;</p> <p>(3) 沿碗壁缓缓向碗中加水,小明在 A 处也能看到硬币的虚像,这是利用了光的_____现象。</p>  |
|  | <p>命题点：光的折射现象</p> <p>3. 如图所示,画中的人出现了错误的判断,以下四幅光路中,能正确说明产生这一现象的原因是_____。</p> <p>4. 在河岸上看到的水中的鱼,是_____(选填“实”或“虚”)像,比实际鱼的位置_____ (填“深”或“浅”)一些,这因为发生了_____。</p>  |
|  | <p>命题点：光的折射现象</p> <p>5.《史记》、《梦溪笔谈》中都有海市蜃楼的记载,宋代大诗人苏轼在《登州海市》中也描述过海市蜃楼的奇观。海市蜃楼现象的产生是由于（ ）</p> <p>A. 光的折射 B. 光的反射 C. 光的直线传播 D. 光的色散</p> |
|  <p>图5.3-4 凸透镜和凹透镜</p> | <p>命题点：透镜的分类</p> <p>6.属于凸透镜的是: _____,属于凹透镜的是: _____。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">       </div> <p>A B C D E F</p> |
|  | <p>命题点：透镜对光线的作用</p> <p>7. 将放大镜放在平行的阳光下,在放大镜下放一张白纸,移动放大镜会发现白纸上呈现一个_____,说明放大镜对光线有_____作用。</p> <p>8.放大镜对光线的作用是_____,相当于_____ ()</p> <p>A、会聚; 凸透镜 B、发散; 凹透镜 B、会聚; 凹透镜 D、发散; 凸透镜</p> |
|  <p>图5.3-5 凸透镜对光会聚</p> | <p>命题点：透镜对光线的作用</p> <p>9.让平行于透镜主轴的几束光射向凸透镜,观察光通过透镜后的偏折方向,该实验表明_____。</p> <p>10.下列关于凸透镜对光的会聚作用的理解不正确的是（ ）</p> <p>A. 凸透镜能使平行于主光轴的光线会聚于焦点</p> <p>B. 任何一束光线通过凸透镜后都会会聚于一点</p> <p>C. 凸透镜使能够会聚的光线提前会聚</p> |



| | |
|--|---|
| | D. 凸透镜能使发散的光线减小发散 |
|  <p>图5.1-6 凹透镜对光的作用</p> | <p>命题点：透镜对光线的作用</p> <p>11.图中画出了光线通过透镜（图中未画出）的情形。其中凹透镜是（ ）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <p>A. a B. a、b、d C. c D. a、b、c、d</p> |
|  <p>图5.1-7 凸透镜的焦点和焦距</p> | <p>命题点：测凸透镜的焦距</p> <p>12.为了测量凸透镜焦距，他让一束平行光正对射向该透镜，须调节光屏位置直到在屏上得一个_____的光斑，如图是调节完成的状态，该透镜焦距 $f=$ _____cm，这个实验也证明凸透镜对光线具有_____作用.</p> <p>13.如图所示，某同学将凸透镜正对着太阳，将一张白纸在透镜的另一侧从透镜处逐渐远离透镜，看到的现象是（ ）</p> <p>A. 白纸上出现缩小的光斑，且光斑的大小不变 B. 白纸上出现光斑，且一直变大 C. 白纸上出现光斑，且先变大再变小 D. 白纸上出现光斑，且先变小再大</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> |

本节课新授课视频，可根据自己的情况选择性收看

《光的折射》

<http://1s1k.eduyun.cn/portal/redesign/index/index.jsp?t=2&sdResIdCaseId=ff808081574ba28201574be14e36057b&sessionKey=jjjR7lAxbkZDyymUGIPp###>

《透镜》

<http://1s1k.eduyun.cn/portal/redesign/index/index.jsp?t=2&sdResIdCaseId=ff808081557b4c9301557baed561020b&sessionKey=MMYUWxvZALLQ2lSFfYdH>