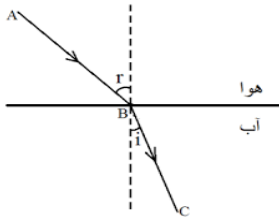


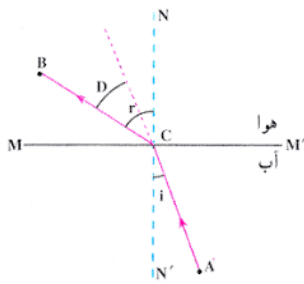
## فصل یازدهم: شکست نور

**شکست نور:** تغییر مسیر پرتو نور به هنگام عبور از یک محیط شفاف به محیط شفاف دیگر را شکست نور می گویند.

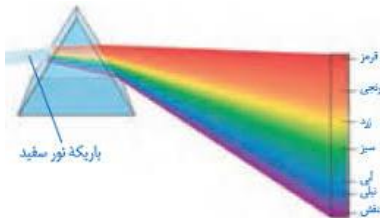


وقتی باریکه نور به طور عمود بر سطح یک تیغه شیشه ای یا هر جسم شفاف دیگری بتابد، بدون شکست به مسیر خود ادامه می دهد. وقتی نور از محیطی رقیق مانند هوا وارد محیطی غلیظ مانند آب می شود (شکل سمت چپ)، باریکه نور به طرف خط عمود بر سطح نزدیک می شود یعنی زاویه شکست کوچکتر از زاویه تابش می شود.

هنگامی که باریکه نور با زاویه ای به غیر از ۹۰ درجه از آب (محیط غلیظ) بخواهد وارد هوا (محیط رقیق) شود (شکل سمت راست) از خط عمود بر سطح، دور می شود. در این صورت زاویه شکست بزرگتر از زاویه تابش می شود.



**منشور:** قطعه ای شفاف از جنس شیشه یا پلاستیک است که کاربرد زیادی در وسیله های نوری دارد. قاعده منشورها معمولاً به شکل مثلث است. باریکه نور هنگام ورود از هوا به منشور، طوری شکسته می شود که به خط عمود نزدیک شود. همچنین هنگام خروج باریکه نور از منشور به هوا، طوری شکسته می شود که از خط عمود دور شود.

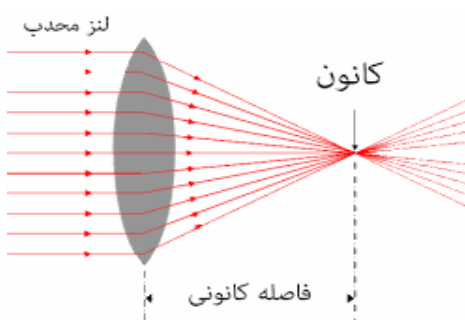


**پاشندگی نور:** تجزیه نور سفید به نورهای رنگی مختلف توسط منشور را پاشندگی نور می نامند.

**طیف نور:** به مجموعه رنگ های تشکیل دهنده نور سفید، طیف نور سفید می گویند. رنگ های تشکیل دهنده نور سفید، در رنگ های حاصل از رنگین کمان نیز دیده می شوند. ترتیب پاشندگی نور سفید توسط منشور از (کمترین شکست) به بیشترین شکست عبارت است از **قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی، بنفش**، رنگ بنفش بیشتر و رنگ قرمز کمتر شکسته می شود.

### انواع عدسی ها

**عدسی همگرا (محدب):** وسط این عدسی از لبه ها ضخیم تر است. این نوع عدسی پرتوهای نور را در یک نقطه



متمرکز می کند یا به عبارت دیگر پرتوهای نور را به یکدیگر نزدیک می کند و به هم گره می زند در ساخت انواع لنزها، ساخت عینک های مطالعه و ذره بین ها استفاده می شود.

**کانون عدسی همگرا:** نقطه پرنوری (لکه روشن) در جلوی عدسی است که نورهای شکسته شده یکدیگر را قطع می کنند. به این نقطه کانون عدسی همگرا می گویند. به فاصله بین عدسی تا نقطه کانون را فاصله کانونی عدسی می گویند.

**ویژگی های تصویر در عدسی همگرا:** با توجه به فاصله جسم از عدسی همگرا تصویرهای گوناگونی تشکیل می شود:

- ۱- اگر جسم در فاصله کانونی (بین کانون تا آینه) باشد مانند وقتی که با ذره بین به اجسام نگاه می کنید، تصویر مجازی، بزرگتر از جسم و مستقیم تشکیل می شود. و شما اشیاء را بزرگتر می بینید.
- ۲- اگر جسم خارج از کانون باشد: تصویر حقیقی، وارونه (معکوس)، بزرگتر از جسم بر روی پرده تشکیل می شود.
- ۳- اگر جسم در نقطه کانون باشد: تصویر حقیقی، وارونه (معکوس)، کوچکتر از جسم در فاصله بسیار دور تشکیل می شود.

۴- اگر جسم در فاصله بسیار دور از آینه باشد مانند خورشید: تصویر حقیقی، وارونه کوچکتر از جسم در کانون عدسی (لکه روشن) تشکیل می شود.



**عدسی واگرا :** لبه های این عدسی از وسط عدسی ضخیم تر است (شکل سمت چپ) این نوع عدسی پرتوهای نور موازی را واگرا می کند یا به عبارت دیگر پرتوهای نور را از یکدیگر دور می کند. مانند ته لیوان ، تصویر اجسام از

پشت عدسی واگرا، همواره کوچکتر از جسم، مستقیم و مجازی است. از این عدسی در ساخت انواع عینک ها استفاده می شود. افرادی که بیماری دوربینی چشم دارند اشیاء دور را به خوبی می بینند اما در فاصله نزدیک نمی توانند اشیاء و نوشته ها را ببینند . در انسان بعد از چهل سالگی ، عدسی چشم نمی تواند برای فاصله های نزدیک تمرکز کند به این جهت افراد بالای چهل سال معمولاً به عینک مطالعه نیاز دارند.