

فصل چهاردهم: نور و ویژگی های آن

جسم منیر یا چشمه نور: اجسامی که از خود نور تولید می کنند مانند خورشید، لامپ روشن، شمع روشن، چوب در حال سوختن. خورشید و لامپ روشنی که زیر نور آنها مطالعه می کنیم، نمونه هایی از **چشمه گسترده** نورند؛ همچنین ستارگانی که در آسمان شب می درخشند یا لامپ روشنی که در فاصله نسبتاً دوری از ما قرار دارد، از جمله **چشمه های نقطه ای** نورند. **اجسام غیر منیر:** اجسامی که از خود نوری ندارند، و نوری که به سمت آنها تابیده می شود را بازتاب می کنند. مانند: کتاب، سنگ، ماه، مداد و...

انتشار نور: نور به خط راست منتشر می شود. هنگام عبور نور از لابه لای شاخ و برگ درختان و هنگام خورشید و ماه گرفتگی و هم چنین تشکیل سایه دلایلی برای انتشار نور به خط راست است. یکی از وسایلی که انتشار راست خط نور را تأیید می کند، تشکیل تصویر توسط دوربین روزنه ای است.

پرتو نور: نازک ترین باریکه نوری را که بتوان تصور کرد، پرتو نور نامیده می شود. هر باریکه نور در عمل از تعداد بی شماری پرتو نور موازی تشکیل شده است. پرتوهای نور می توانند همگرا یا واگرا (دور شونده) باشند.

جسم شفاف: به جسم هایی مانند شیشه، هوا و آب که نور از آنها عبور می کند، جسم شفاف می گویند.

جسم کدر: به جسم هایی مانند چوب، سنگ، آینه و مقوا که مانع عبور نور می شوند، جسم کدر می گویند.

جسم نیم شفاف: به جسم هایی مانند کاغذ پوستی، که تنها بخشی از نور تابیده شده را عبور می دهند و از پشت آنها اجسام به وضوح دیده نمی شوند، جسم نیمه شفاف گفته می شود.

سایه: هرگاه جسم کدري جلوی چشمه نور قرار گیرد در پشت جسم، فضای تاریکی ایجاد می شود که به آن سایه می گویند. **تشکیل نیم سایه:** وقتی که جسم کدر در مقابل چشمه نور گسترده باشد علاوه بر سایه، نیم سایه نیز تشکیل می شود.

ماه گرفتگی (خسوف): وقتی زمین بین ماه و خورشید

قرار می گیرد و هر سه در امتداد یک خط باشند نور خورشید به ماه نمی رسد و سایه زمین روی ماه می افتد.

خورشید گرفتگی (کسوف): وقتی ماه بین زمین و

خورشید قرار گیرد و با آنها در یک راستا باشد، نور خورشید به زمین نمی رسد و سایه ماه روی زمین می افتد.

بازتاب نور: برگشت نور از سطح اجسام را بازتاب نور می نامند. اجسام غیر منیر، بر اثر بازتاب نور از سطح آنها دیده می شوند.

بازتاب منظم: اگر سطح یک جسم، مانند آینه تخت، کاملاً صاف و هموار باشد، همه پرتوهای موازی را که به آن می تابند به صورت پرتوهای موازی بازمی تاباند، که بازتاب منظم می نامند. تشکیل تصویر در آینه یا سطح آرام آب به علت بازتاب منظم است. سطح کاغذ سفید است و مقدار زیادی نور بازتاب می کند اما تصویر در آن تشکیل نمی شود زیرا ازتاب نامنظم است.

بازتاب نامنظم: وقتی سطح یک جسم ناصاف باشد، مانند کاغذ، اگر یک دسته پرتو موازی نور به سطح صفحه می تابد در جهت های مختلف و به طور نامنظم بازمی تابند، این بازتاب را بازتاب نامنظم می نامند.

قانون بازتاب نور: هنگام بازتاب نور از همه سطح ها (هموار و ناهموار) همیشه زاویه تابش با زاویه بازتابش برابر است.

همچنین پرتو تابش، پرتو بازتاب و خط عمود در نقطه تابش همگی در یک صفحه قرار می گیرند. زاویه بین پرتو تابش و خط عمود بر نقطه تابش (N) را زاویه تابش (i) و زاویه بین خط عمود و پرتو بازتاب را زاویه بازتاب (r) نامیده می شود.

انواع آینه: ۱- آینه تخت ۲- آینه کروی که سطح این آینه ها، قسمتی از سطح یک کره است. اگر سطح درونی آینه مانند داخل

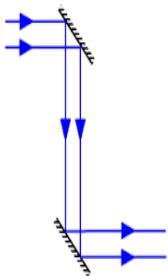
قاشق استیل، صیقلی و بازتاب دهنده نور باشد آینه **مقعر** (فرورفته کاوا)، گفته می شود. در آینه محدب (کوژ) سطح بیرونی یا برآمده، صیقلی و بازتاب دهنده نور است مانند پشت قاشق استیل.

تصویر مجازی: به تصویری گفته می شود که پشت آینه تشکیل شود و چون می دانیم پشت آینه چیزی وجود ندارد، می گوئیم تصویر مجازی است. تصویر مجازی بر روی پرده تشکیل نمی شود.

تصویر حقیقی: به تصویری گفته می شود که در جلوی آینه تشکیل می شود، مانند تشکیل تصویر روی پرده سینما. تصویر حقیقی را می توان بر روی یک صفحه تشکیل داد.

ویژگی های تصویر در آینه تخت: ۱- تصویر برگردان جانبی دارد یعنی نوشته از راست به چپ در آینه تخت از چپ به راست

دیده می شود. ۲- فاصله جسم تا آینه با فاصله تصویر تا آینه برابر است. ۳- تصویر مجازی است ۴- تصویر مستقیم است. ۵- طول تصویر با طول جسم برابر است.



پیرابین (پریسکوپ): برای دیدن اجسامی که پشت مانع قرار دارند بالاتر از میدان دید ما هستند، از وسیله ای به نام پیرابین یا پیرامون نما استفاده می شود که شامل دو آینه تخت است که نسبت به یکدیگر موازی اند.

کانون آینه کاو (مقعر): پرتوهای موازی که از جسم دور به آینه کاو می رسند، پس از بازتاب همگرا می شوند و نقطه پرنوری به نام **کانون آینه در جلوی آینه کاو** تشکیل می دهند. به فاصله کانون تا آینه، **فاصله کانونی** گفته می شود.

ویژگی های تصویر در آینه کاو: با توجه به فاصله جسم از آینه کاو تصویرهای گوناگونی تشکیل می شود:

۱- اگر جسم در فاصله کانونی (بین کانون تا آینه) باشد: تصویر مجازی، بزرگتر از جسم و مستقیم تشکیل می شود.

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 آینه تشکیل می شود.

کاربردهای آینه مقعر: آینه آرایشی خانم ها، آینه دندان پزشکی، کاسه چراغ اتومبیل ها و چراغ قوه ها، کوره های آفتابی و ... استفاده می شود.

کانون آینه محدب (کوژ): وقتی پرتوهای موازی نور به سطح آینه محدب بتابند، پس از بازتاب از آینه از یکدیگر دور یا

واگرا می شوند. امتداد این پرتوها در پشت آینه یکدیگر را قطع می کنند که به آن کانون مجازی آینه محدب گفته می شود.

ویژگی های تصویر در آینه کوژ: آینه های محدب تصویر در آینه محدب (کوژ) همیشه مجازی، مستقیم و کوچکتر از

جسم است و در فاصله کانونی می باشد.

کاربردهای آینه محدب: آینه های کوژ میدان دید زیادی دارند و تصویر اجسام را کوچکتر از خود جسم نشان می دهند. در آینه

بغل اتومبیل ها، آینه سربینج های تند جاده های کوهستانی، ورودی پارکینگ ها از آینه های کوژ استفاده می شود.

ویژگی های تصویر در آینه کوژ: ۱- تصویر مستقیم است ۲- فاصله جسم تا آینه با فاصله تصویر تا آینه برابر نیست. ۳-

تصویر مجازی است ۴- تصویر کوچک تر از جسم است.