

فصل ۱۴

نور و ویژگی های آن



جسم منیر (چشمه ی نور)

هر جسمی که از خود نور تولید کنید **منیر** نام دارد

مانند : خورشید – لامپ روشن – و هر جسم شعله رو مانند شمع روشن

جسم غیر منیر

به جسمی که از خود نور تابش نمی کنند مانند : کتاب – مداد – آینه – چشم گربه – میز – سیارات

جسم های غیر منیر نوری را که از چشمه های نور مرئی به آن ها تابیده میشود به طرف چشم ما باز می تابانند و ما آنها را می بینیم .

انواع چشمه های نور

۱- **چشمه گسترده** : مانند خورشید و نور لامپ

۲- **چشمه نقطه ای** : ستارگانی که در آسمان شب می درخشند یا لامپ روشنی که در فاصله نسبتاً دوری از ما قرار دارد.

نور چگونه منتشر می شود؟

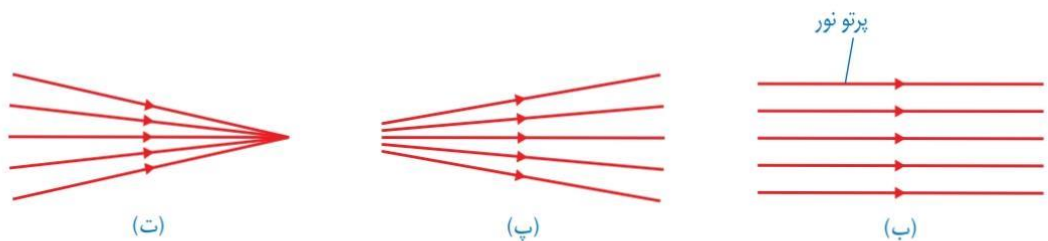
وقتی نور از منبع خود خارج می شود در امتداد خط راست منتشر می شود.

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

بطور کلی یک باریکه نور می تواند شامل مجموعه ای از پرتوهای موازی ، واگرا و همگرا باشد



شکل ۳- باریکه نور شامل پرتوهای (ب) موازی، (پ) واگرا و (ت) همگرا

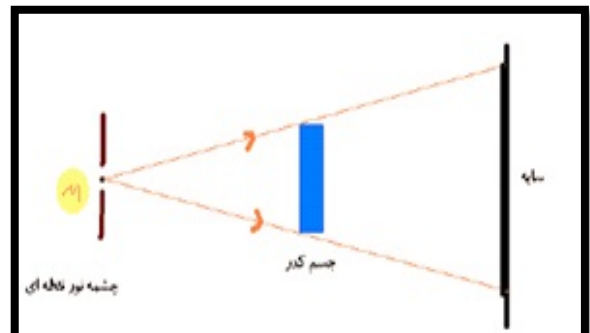
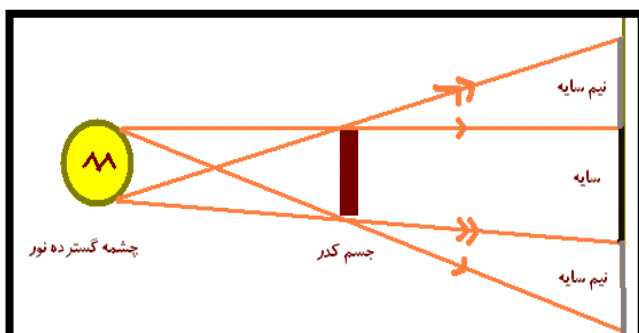
جسم شفاف : جسم هایی که نور از آنها عبور می کنند.مانند شیشه

جسم کدر : جسم هایی که مانع عبور نور می شوند. مانند مقوا

جسم نیمه شفاف : 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 شود.

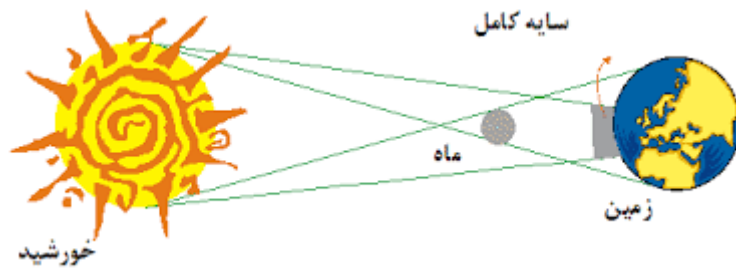
سایه

هر گاه جسم کدري مقابل یک چشمه نور قرار گیرد در پشت جسم، فضای تاریکی ایجاد میشود که به آن سایه می گویند.



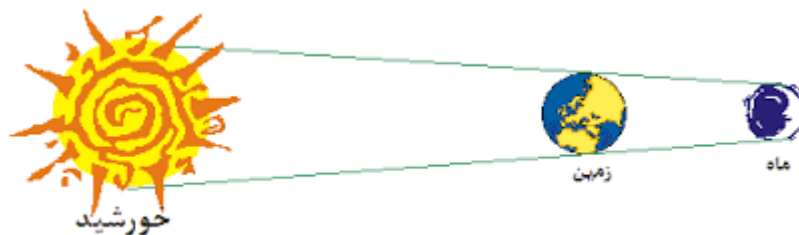
خورشید گرفتگی (کسوف)

هرگاه زمین و ماه و خورشید، در یک راستا باشند و ماه بین زمین و خورشید قرار گیرد، سایه ماه روی بخشی از زمین می افتد.



ماه گرفتگی یا (خسوف)

وقتی زمین بین ماه و خورشید قرار بگیرد و با آنها در یک جهت باشد پدیده ماه گرفتگی رخ می دهد. در این هنگام نور خورشید به ماه نمی رسد و سایه زمین روی ماه می افتد.

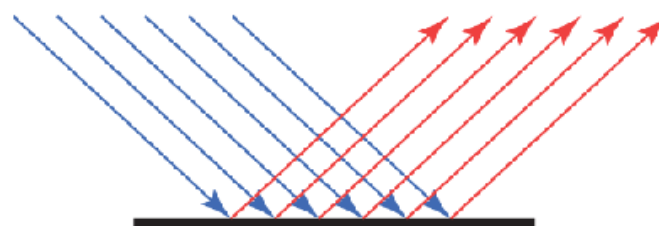


بازتاب نور: برگشت نور از سطح اجسام

انواع بازتاب نور :

۱) بازتاب منظم

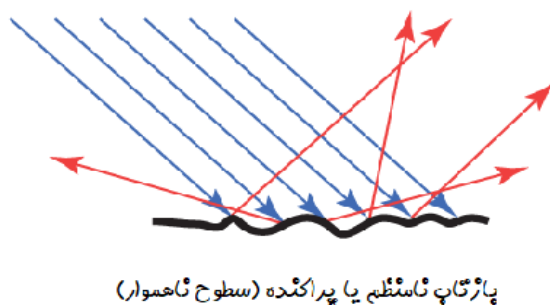
اگر یک دسته پرتو موازی نور به سطحی صاف مانند آینه بتابد، به صورت پرتوهای موازی از سطح جسم بازتاب می شود.



پارتاب منظم (سطوح هموار)

۲) بازتاب نا منظم

وقتی یک دسته پرتو موازی نور به سطح ناصاف بتابد در جهت های مختلف و به طور نا منظم باز می تابند.



قانون بازتاب نور

برای تمامی سطوحی که نور را باز می تابند از جمله آینه تخت قانونی به نام قانون بازتاب نور وجود دارد.

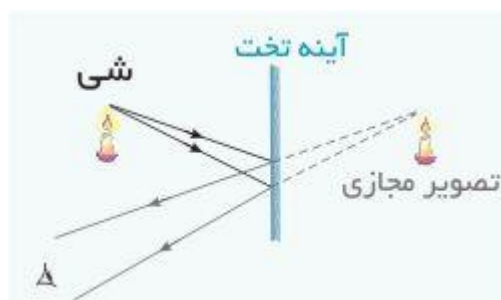


زاویه تابش : زاویه بین پرتو تابش و خط عمود

زاویه بازتاب : زاویه بین پرتو بازتاب و خط عمود

تصویر در آینه تخت

وقتی جسمی مقابل یک آینه تخت قرار میگیرد پرتوهای نور از هر نقطه جسم به آینه می تابند این پرتوها پس از بازتاب از آینه به چشم ما می رسند و سبب دیده شدن جسم در آینه می شوند.



ویژگی های تصویر در آینه تخت :

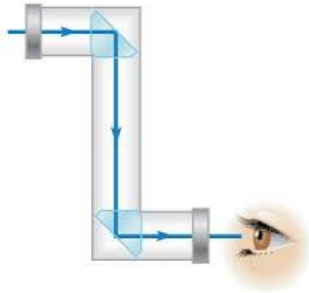
۱- اندازه تصویر برابر با اندازه جسم است.

۲- فاصله تصویر تا آینه برابر با فاصله جسم تا آینه است.

۳- تصویر مجازی است یعنی به نظر می رسد در پشت آینه قرار دارد.

در پیراین یا پیرامون نما آینه تخت به کار می رود.

از این وسیله در زیر دریایی ها برای دیدن مناطق بیرون استفاده می شود.



آینه های کروی

سطح این آینه ها قسمتی از سطح یک کره است.

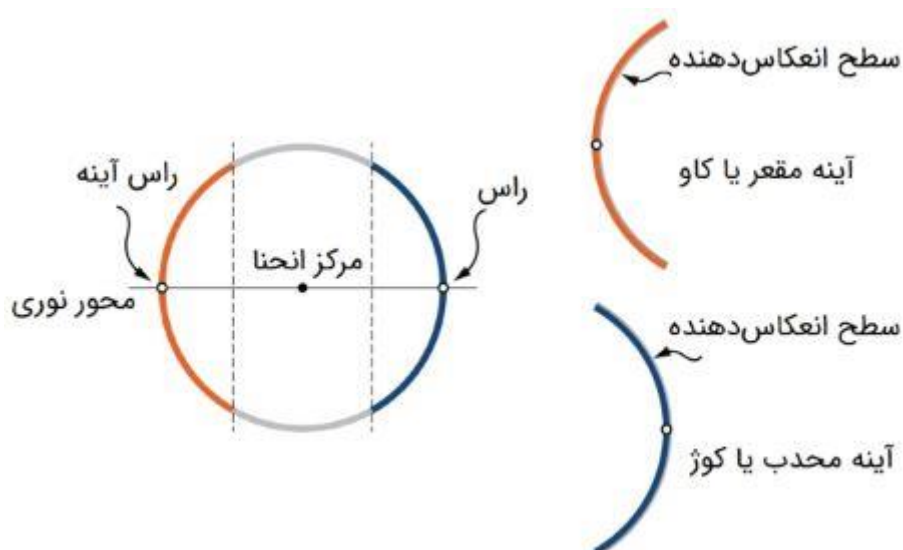
انواع آینه کروی :

۱- **آینه مقعر (کاو):** سطح بیرونی یک پوسته کروی را با لایه نازکی از جیوه پوشانده به طوریکه

سطح درونی آن صیقلی و بازتاب دهنده نور است.

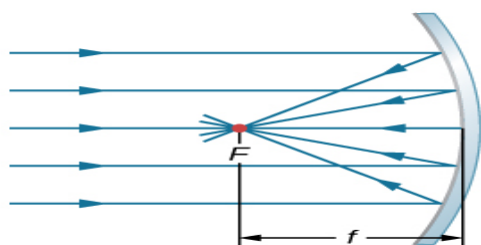
۲- **آینه محدب (کوژ):** سطح درونی پوسته کروی را با لایه نازکی از جیوه پوشانده و سطح بیرونی

یا برآمده صیقلی و بازتاب دهنده نور است.



آینه کاو (مقعر) :

اگر یک دسته پرتو موازی نور از راه دور به سطح آینه مقعر برخورد کند ، این پرتو ها پس از بازتاب از آینه ، در یک نقطه به نام **کانون F** متمرکز می شوند.



فاصله کانون تا آینه را فاصله کانونی f می نامند.

اگر جسمی در فاصله کانونی آینه مقعر قرار گیرد تصویری بزرگتر و مجازی از جسم تشکیل می شود. مانند زمانی که دندانپزشکان بوسیله آینه دندان را می بینند.

ولی وقتی جسم در خارج از کانون آینه قرار گیرد تصویر حقیقی خواهد بود. وقتی جسمی در فاصله خیلی دور از آینه قرار گیرد تصویر حقیقی آن روی کانون تشکیل می شود.

کاربرد آینه مقعر یا کاو : آینه دندان پزشکی - کوره افتابی - پروژکتور

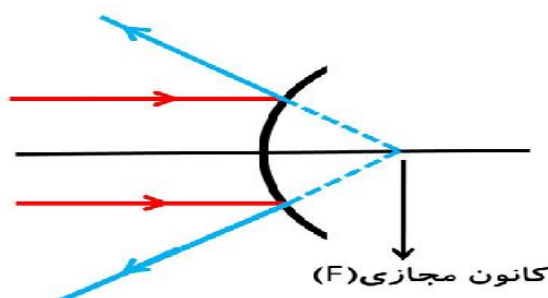
آینه کوژ (محدب) :

اگر یک دسته پرتو موازی نور از راه دور به سطح آینه محدب برخورد کند ، این پرتو ها پس از بازتاب از آینه از یک دیگر دور یا واگرا می شوند. امتداد این پرتو ها در پشت آینه یک دیگر را قطع می کنند به این نقطه **کانون مجازی آینه کوژ** گفته می شود.

تصویر در آینه های کوژ، کوچکتر از جسم، مجازی و مستقیم می باشد.

کاربرد آینه های کوژ (محدب) : در فروشگاه های بزرگ - پیچ تندجاده ها و آینه وسایل نقلیه

آینه های محدب نسبت به سایر آینه ها میدان دید وسیع تری دارند به همین جهت استفاده از آن بیشتر است.



۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل کادر کامل کنید.

کمتر- باریکه نور- کوثر - نقطه ای - مجازی - شعاع نور- کاو - گسترده - بیشتر - حقیقی

الف) هر از تعداد زیادی پرتو موازی نور تشکیل شده است .

ب) چشمه های سایه ای با مرز مشخص روی پرده تشکیل می دهد .

ج) امتداد بازتاب نور در پشت آینه کوثر همدیگر را قطع می کنند، که آن را کانون می نامند.

د) در دندانپزشکی از آینه استفاده می شود.

ه) وسعت دید آینه های کوثر از آینه های تخت است.

۲- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و جملات نادرست را با کمی تغییر درست کنید.

الف) فاصله کانون تا آینه را فاصله کانونی می نامند. ()

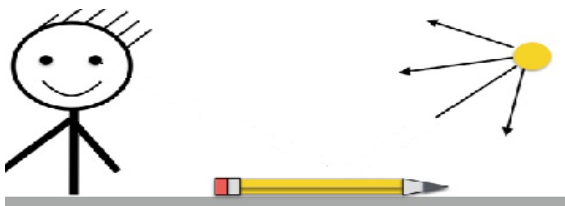
ب) وقتی پرتوهای موازی نور به سطح آینه کوثر بتابند، پس از بازتاب متمرکز می شوند. ()

ج) چشمه های نقطه ای ، سایه و نیم سایه از جسم کدر روی پرده تشکیل می دهند . ()

د) وقتی جسمی بین آینه و کانون اینه کاو باشد همواره تصویر حقیقی تشکیل می شود. ()

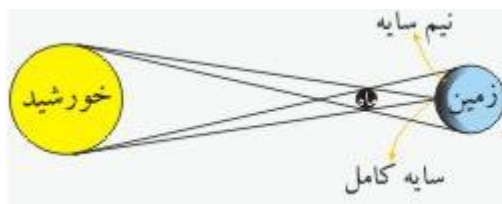
۳- اجسامی مثل مداد که از خود نور تولید نمی کنند چگونه دیده می شوند؟

مسیر حرکت نور را با فلش نشان دهید.



۴- تشکیل سایه از چشمه نقطه ای نور را با رسم شکل نشان دهید.

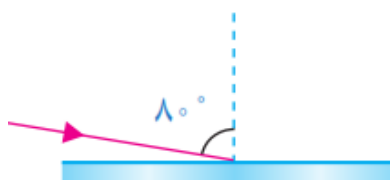
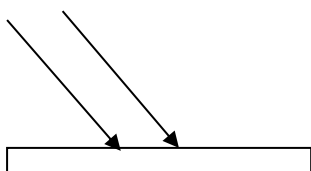
۵- بازتاب منظم و نامنظم را مقایسه کنید. (دو مورد)



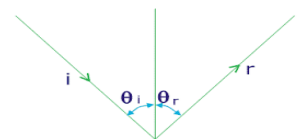
۶- شکل مقابل، کدام پدیده طبیعی را نشان می دهد؟

(ب) علت تشکیل این پدیده چیست؟

۷- در هر یک از موارد زیر امتداد مسیر نور را رسم کنید.



۸- الف) شکل مقابل، بیان کننده کدام قانون علمی است؟ آن را توضیح دهید.



(ب) اگر زاویه بین آینه و پرتو تابش ۵۰ درجه باشد. زاویه بازتاب چند درجه است؟

۹- دانش آموزی می خواهد به کمک یک آینه، تصویر یک شمع روشن را روی دیوار تشکیل دهد.

الف) او باید برای این کار از چه آینه ای استفاده کند؟

(ب) با رسم شکل نشان دهید آینه و شمع را چگونه قرار دهد تا تصویر واضحی تشکیل شود؟

۱۰- در پیچ جاده ها و وسایل نقلیه از آینه کوثر استفاده می شود. چه ویژگی این آینه سبب کاربرد

آن در این موارد شده است؟

۱۱- الف) چگونه تشکیل تصویر در آینه تخت را با رسم شکل نشان دهید.

(ب) این تصویر چه ویژگی هایی دارد؟

۱۲- کانون در آینه مقعر حقیقی است یا مجازی؟ با رسم شکل توضیح دهید.

۱۳- آینه مقعر، در دندانپزشکی استفاده می شود. در این کاربرد دندان کجای آینه قرار می گیرد؟

تصویر حاصل چه ویژگی هایی دارد؟

۱۴- پارچه و کاغذ سفید مقدار زیادی نور را بازتاب می دهند ولی به کمک آنها نمی توان تصویری تشکیل داد. علت را توضیح دهید.

۱۵- هر کدام ویژگی کدام نوع آینه است؟

الف) همیشه تصویری کوچکتر، مستقیم و مجازی ایجاد می کند. آینه ی.....

ب) می توانیم به کمک آن تصویری حقیقی روی پرده ایجاد کنیم. آینه ی.....

ج) در وسیله پیرابین (پیرامون نما) به کار می رود. آینه ی.....

۱۶- گزینه درست را انتخاب کنید.

- کدام یک از موارد زیر منیر است؟

الف) ماه (ب) ستاره قطبی (ج) مریخ (د) آینه

- خسوف وقتی اتفاق می افتد که باشد.

الف) زمین در سایه ماه (ب) ماه در سایه زمین

ج) خورشید در سایه زمین (د) خورشید در سایه ماه

- زاویه بازتاب، است.

الف) زاویه بین پرتو تابش و بازتاب (ب) زاویه بین پرتو تابش و آینه

ج) زاویه بین پرتو بازتاب و خط عمود (د) زاویه بین پرتو بازتاب و آینه

- جسمی در ۵ متری آینه تختی است اگر آینه ثابت باشد و جسم ۲ متر از آینه دور شود فاصله جسم و تصویرش چند متر می شود؟

الف) ۶ (ب) ۷ (ج) ۱۴ (د) ۵