

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

علوم تجربی هشتم

فصل چهاردهم: نور و ویژگی های آن

دبیر: حسین خسروی نیا

شهرستان قائنات



اهداف این فصل:

❖ طبقه بندی اجسام براساس خاصیت نوردهی

❖ چگونگی انتشار نور

❖ چگونگی تشکیل سایه

❖ بازتاب نور

❖ تصویر در آینه های تخت و گروی

طبقه بندی اجسام براساس خاصیت نوردهی

۱- جسم منیر (چشمه نور):

✓ جسمی که از خود نور تولید می کند.

مثال: خورشید، لامپ روشن، شمع، چراغ روشن خودرو، ستارگان و...

۲- جسم غیر منیر:

✓ جسمی که از خود نور مرئی تولید و منتشر نمی کنند.

مثال: مداد، کاغذ، چوب، سنگ و...

نحوه مشاهده اجسام

اگر بخواهیم جسمی را ببینیم:

آن جسم باید از خود نور مرئی گسیل کند.

یا

نور مرئی چشمه های دیگر را به سمت ما بازتاباند.

چشمه های نور را می بینیم؛
زیرا از خود نور تولید می کنند.



اجسام غیر منیر را
می بینیم؛ زیرا آنها
نور را باز می تابانند.

انواع چشمه های نور

۱- چشمه نور گسترده: لامپ مطالعه، خورشید و...

۲- چشمه نور نقطه ای: ستارگانی که در آسمان شب می درخشند، لامپ

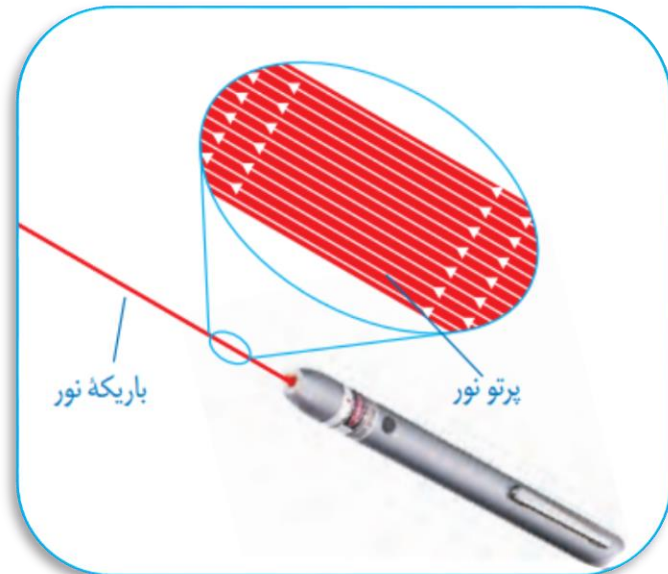
روشنی که در فاصله دوری از ما روشن است، لیزر و...

چگونگی انتشار نور

- وقتی نور از درون شکافی رد شود باریکه نوری تشکیل می شود.
- هر چه عرض شکاف کمتر باشد باریکه نوری نازک تر است.
- لیزر وسیله مناسبی برای تولید باریکه نور است.
- پرتو نور: نازک ترین باریکه نوری که بتوان تصور کرد.

نکته: هرگز نمی توان پرتوهای نور را به صورت جداگانه ایجاد کرد ولی از الگوی پرتو نور استفاده می

کنیم.



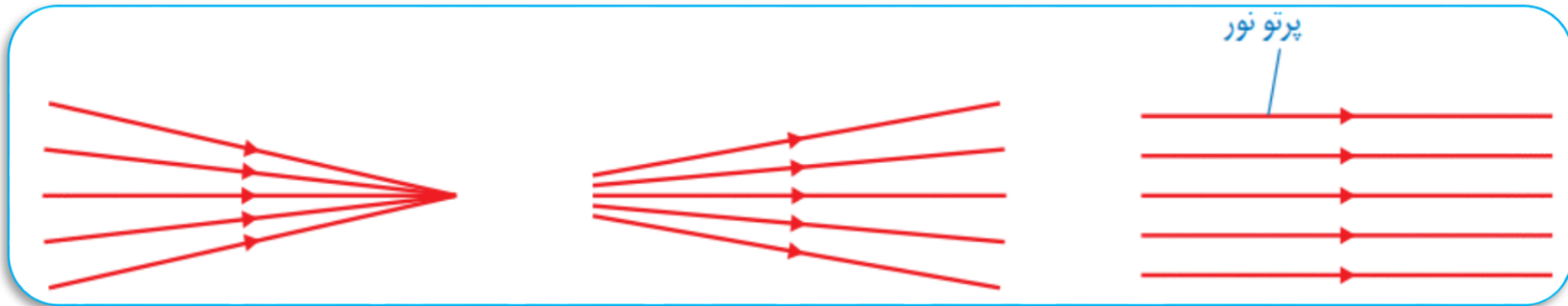
چگونگی انتشار نور

باریکه نور می تواند شامل پرتوهای زیر باشد:

موازی

واگرا

همگرا



چگونگی انتشار نور

«نور به خط راست منتشر می شود.»



✓ عبور نور خورشید از لابلای شاخه درختان

چگونگی تشکیل سایه

□ طبقه بندی اجسام براساس خاصیت عبور دادن نور

۱- جسم شفاف: جسمی که نور از آن عبور می کند. **مثال:** شیشه، آب

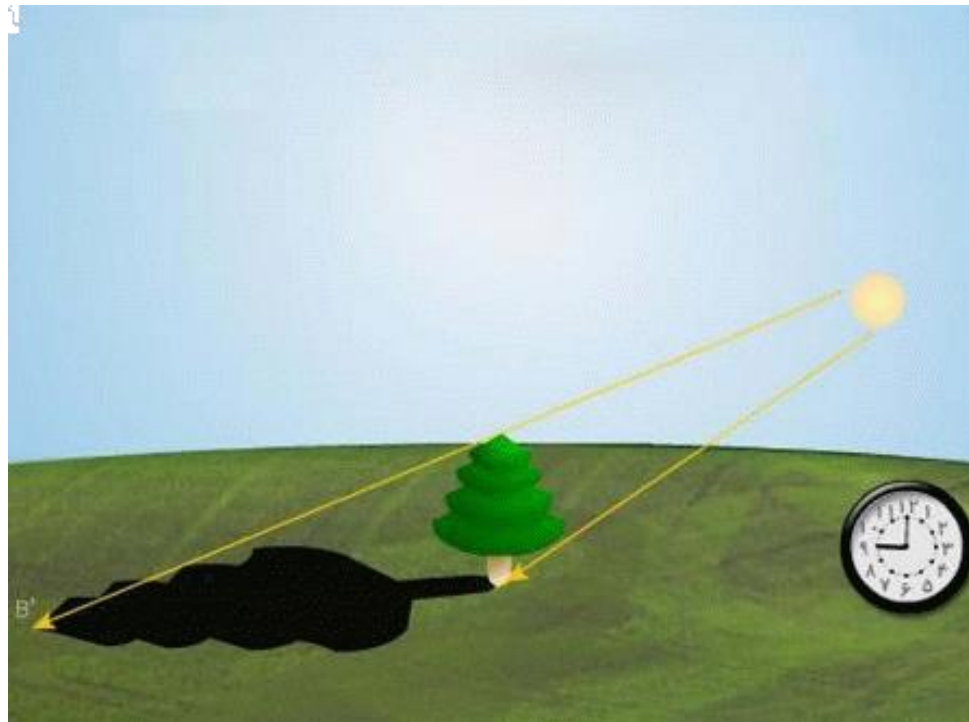
۲- جسم کدر: جسمی که نور از آن ها عبور نمی کند. **مثال:** سنگ، چوب

۳- جسم نیمه شفاف: جسمی که **بخشی** از نور را عبور می دهد و از پشت آن ها اجسام

دیگر به وضوح دیده نمی شوند. **مثل:** کاغذ پوستی

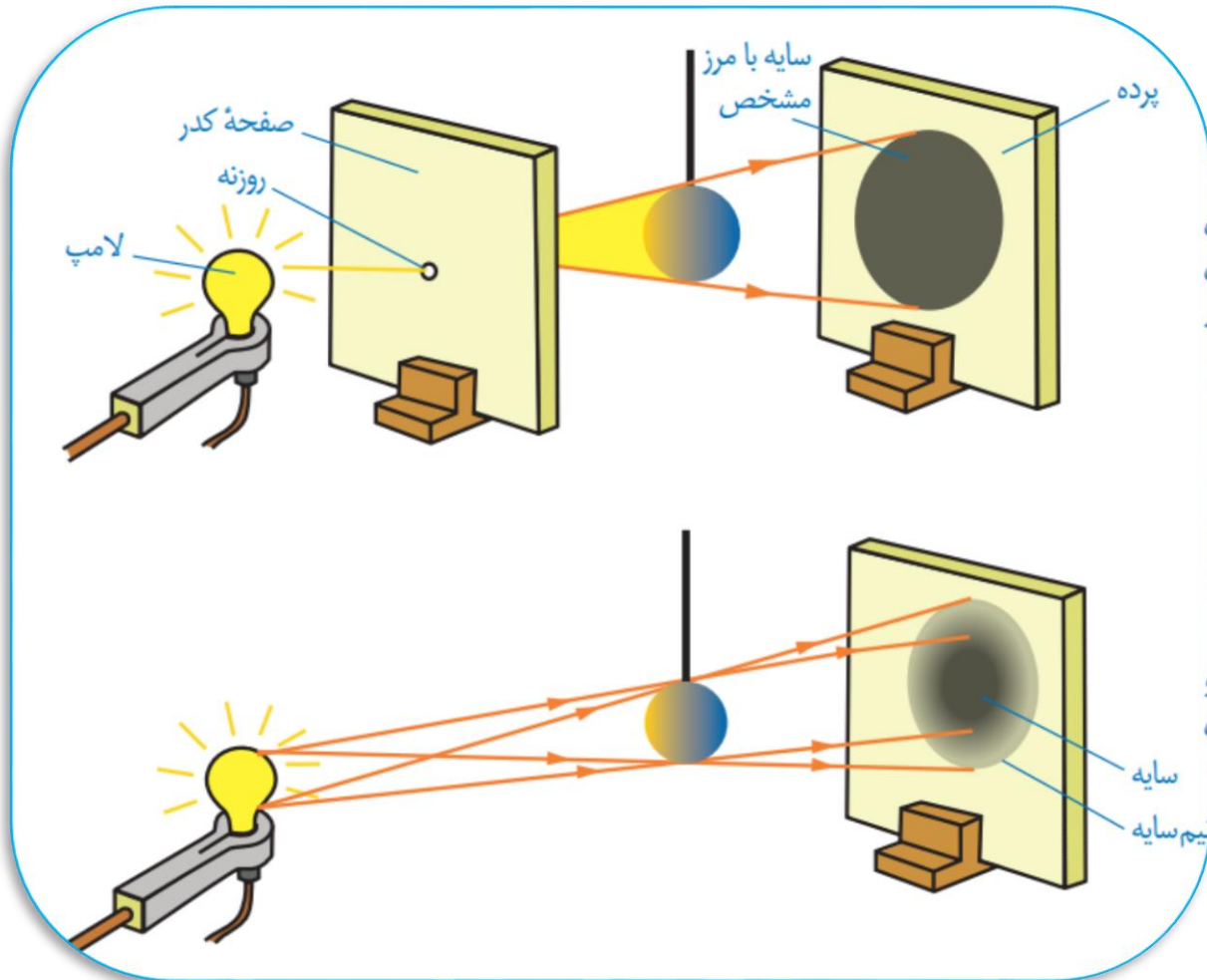
چگونگی تشکیل سایه

هرگاه جسم کدری مقابل یک چشمه نور قرار گیرد در پشت جسم فضای تاریکی ایجاد می شود که به آن سایه می گویند.



چگونگی تشکیل سایه

□ وضوح سایه در مرز آن به ابعاد چشمه بستگی دارد.



برای چشمه های کوچک یا نقطه ای نور، سایه (با مرز مشخص) داریم.

برای چشمه های نور گسترده، سایه و نیمسایه تشکیل می شود.

چگونگی تشکیل سایه

خورشید گرفتگی (کسوف):

ماه بین زمین و خورشید قرار می گیرد.

چشمه نور: خورشید

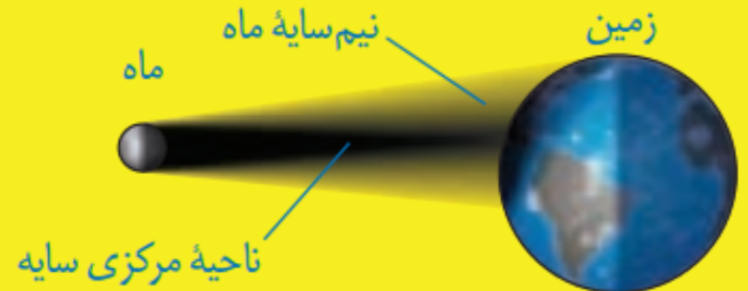
جسم کدر: ماه

ماه مانع رسیدن نور خورشید به زمین می شود.

نکته: هیچ گاه حتی موقع

خورشید گرفتگی به خورشید

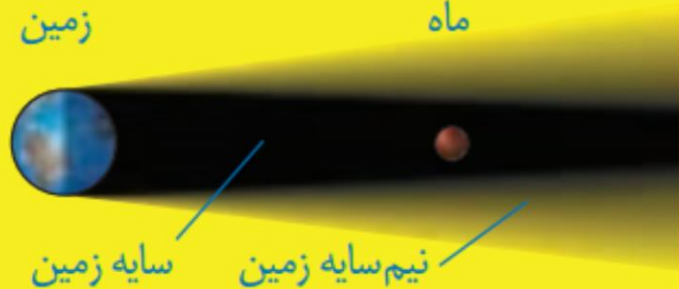
نگاه نکنید.



چگونگی تشکیل سایه

ماه گرفتگی (خسوف):

- زمین بین ماه و خورشید قرار می گیرد
- چشمه نور: خورشید
- جسم کدر: زمین
- زمین مانع رسیدن نور خورشید به ماه می شود.

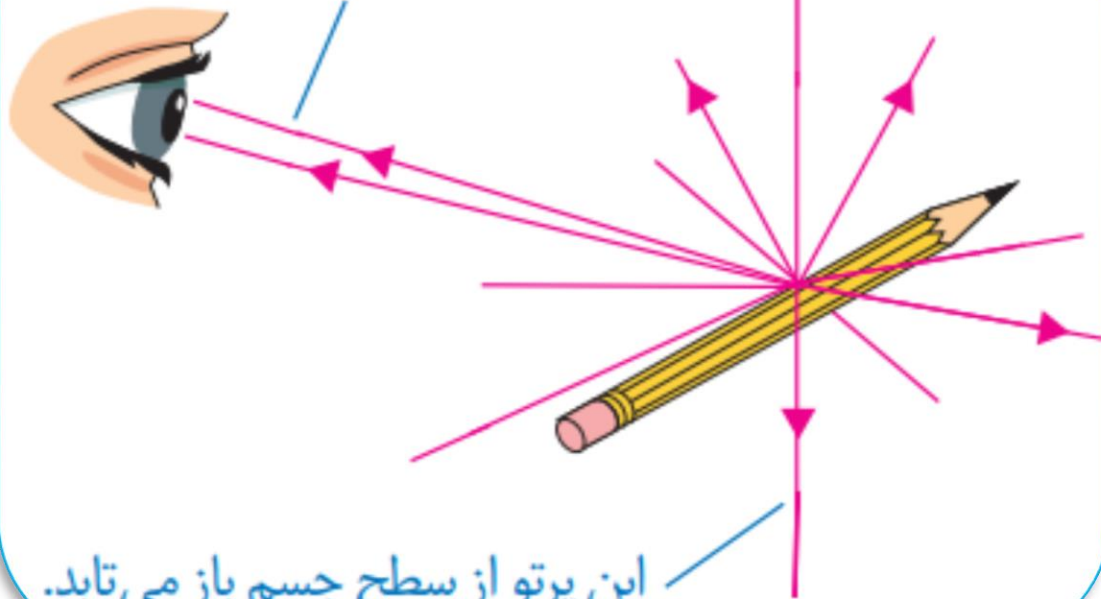


بازتاب نور

□ مشاهده اجسام غیر منیر براساس بازتاب نور است.

□ بازتاب نور: برگشت نور از سطح اجسام

این پرتو وارد چشم می شود.



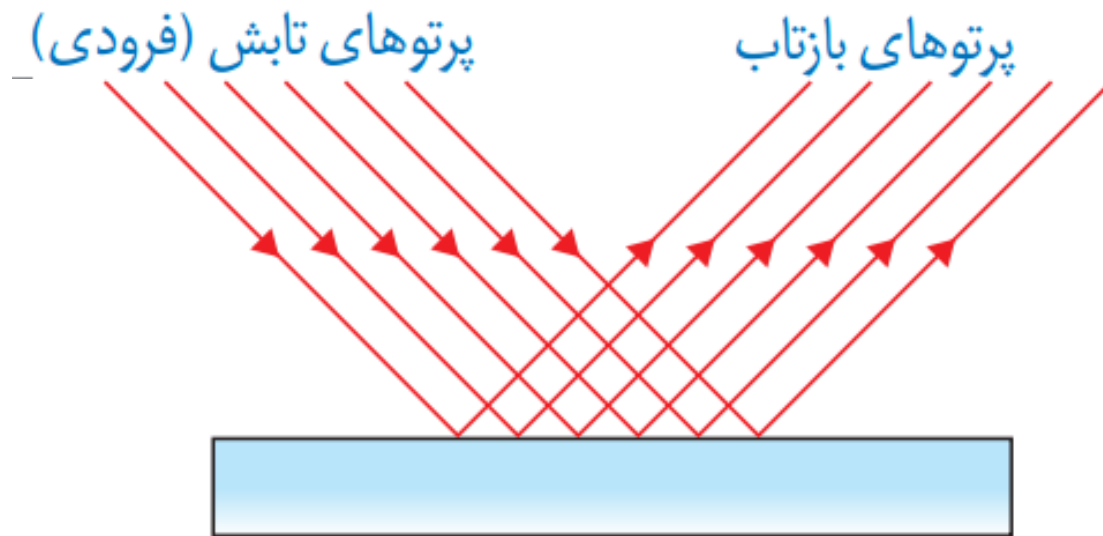
این پرتو از سطح جسم باز می تابد.

بازتاب نور

انواع بازتاب: (۱-منظم و ۲-نامنظم)

۱-بازتاب منظم:

- سطح باید کاملاً صاف و هموار باشد **مثال:** بازتاب از آینه
- اگر پرتوهای تابش (فرودی) موازی باشند، پرتوهای بازتاب نیز موازیند.



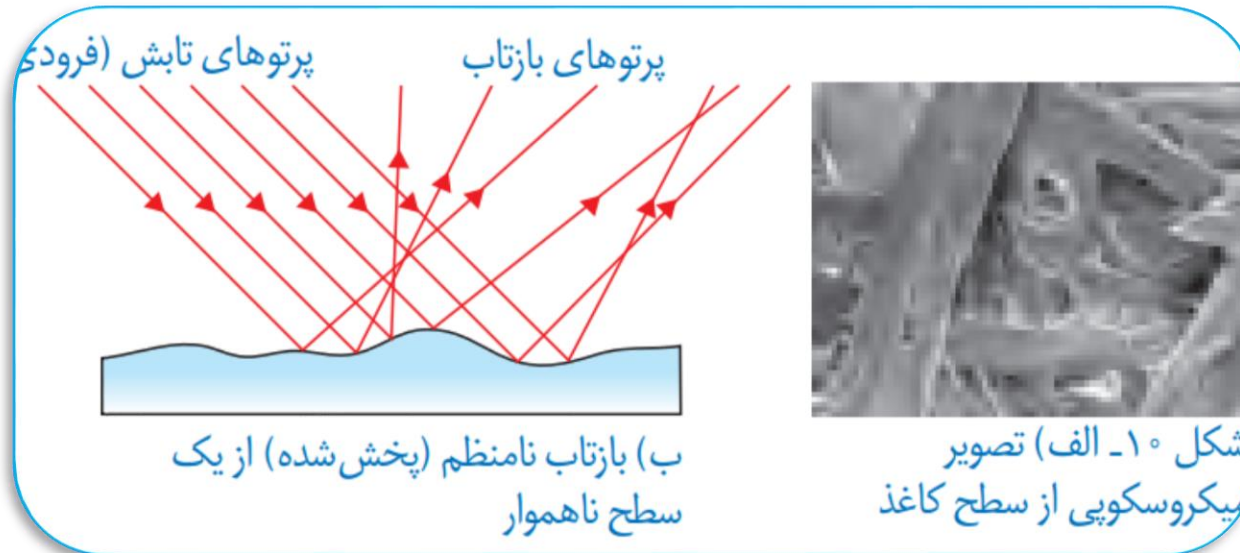
بازتاب نور

انواع بازتاب: (۱- منظم و ۲- نامنظم)

۲- بازتاب نامنظم (پخشنده):

□ مخصوص سطوح ناصاف **مثال:** بازتاب از سطح کاغذ

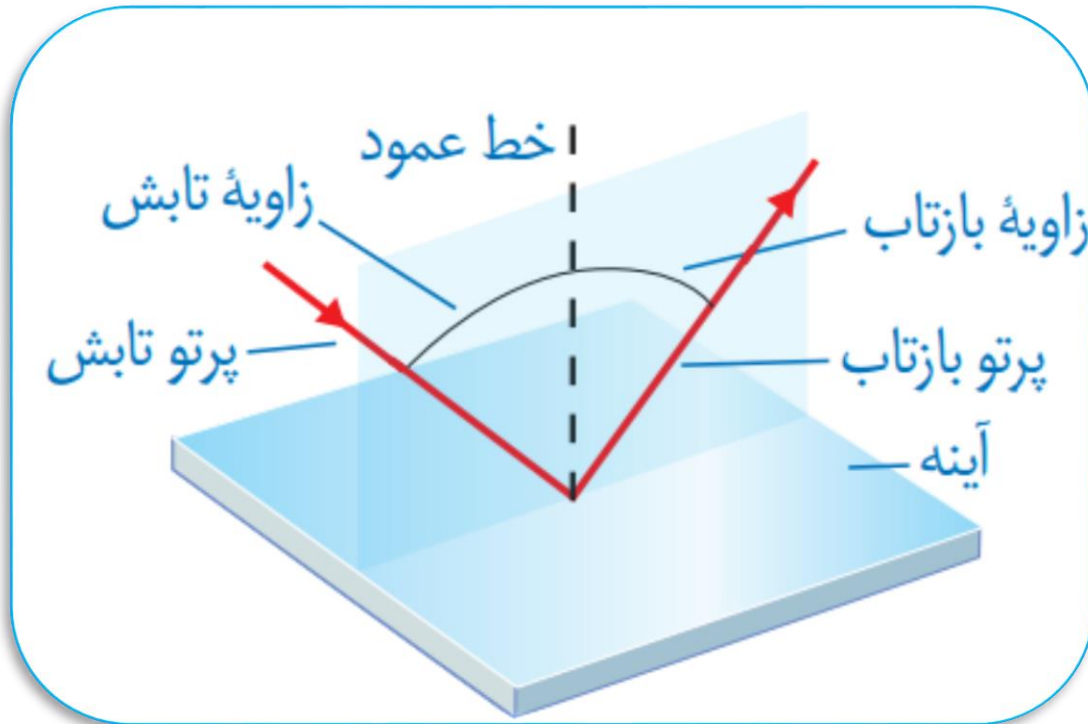
□ اگر پرتوهای تابش (فرودی) موازی باشند، پرتوهای بازتاب موازی نیستند.



بازتاب نور

□ زاویه تابش: زاویه بین پرتو تابش و خط عمود بر سطح

□ زاویه بازتاب: زاویه بین پرتو بازتاب و خط عمود بر سطح

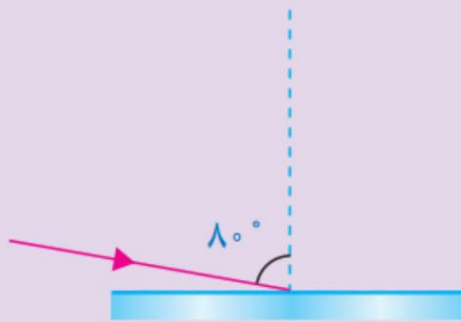


قانون بازتاب نور: زاویه تابش و بازتاب با هم برابرند.

بازتاب نور

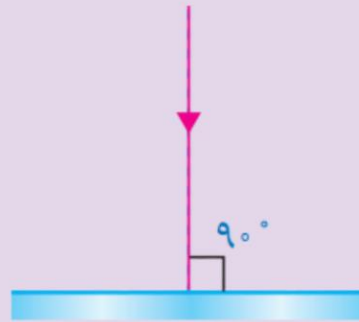
خود را بیازمایید

در هریک از شکل های زیر پرتو نوری نشان داده شده است که به سطح یک آینه تخت تابیده است. با توجه به قانون بازتاب نور، پرتو بازتاب را از هر آینه رسم کنید.



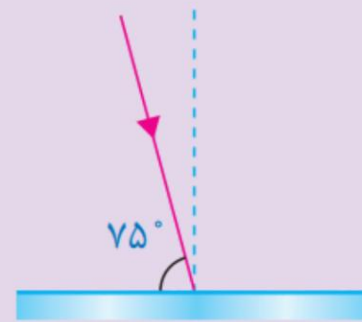
زاویه تابش:

زاویه بازتاب:



زاویه تابش:

زاویه بازتاب:



زاویه تابش:

زاویه بازتاب:

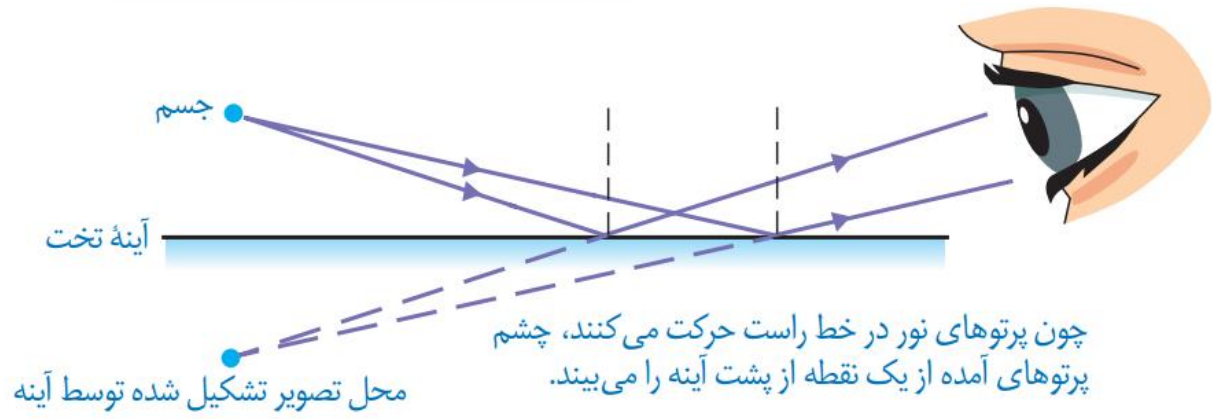
ویژگی های تصویر در آینه تخت:



- تصویر در پشت آینه تشکیل می شود. (مجازی)
- فاصله جسم از آینه تخت برابر با فاصله تصویر تا آینه است.
- اندازه جسم و تصویر با هم برابر است.
- مستقیم
- وارون جانبی

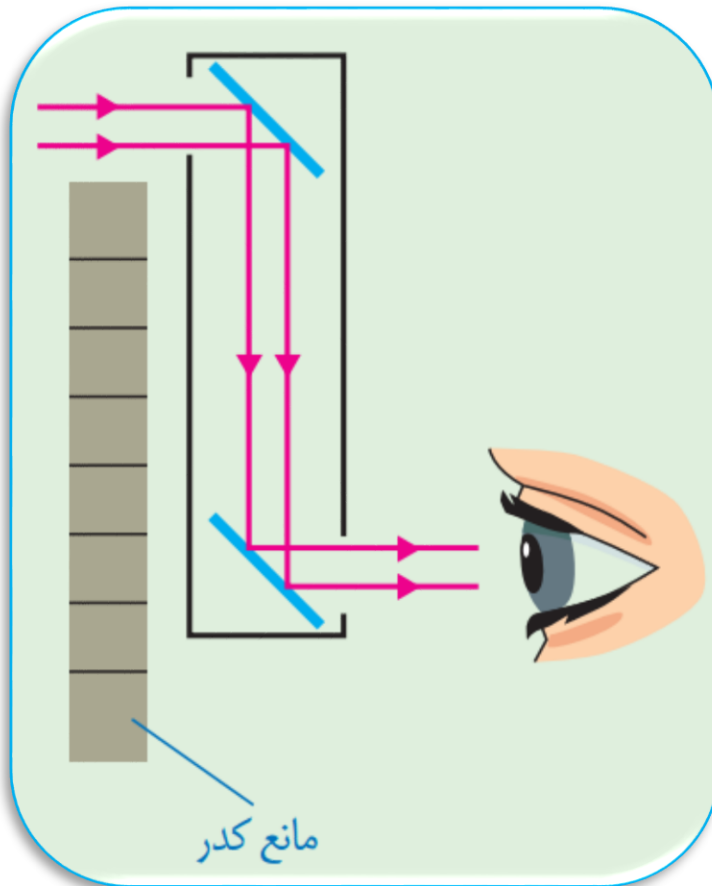
تصویر حقیقی: پرتوهای بازتاب همدیگر را قطع می کنند.

تصویر مجازی: امتداد پرتوهای بازتاب همدیگر را قطع می کنند.



تصویر در آینه تخت:

□ کاربرد پیرابین: دیدن اجسامی که پشت یک مانع قرار دارند.



□ دو آینه نسبت به هم موازیند.

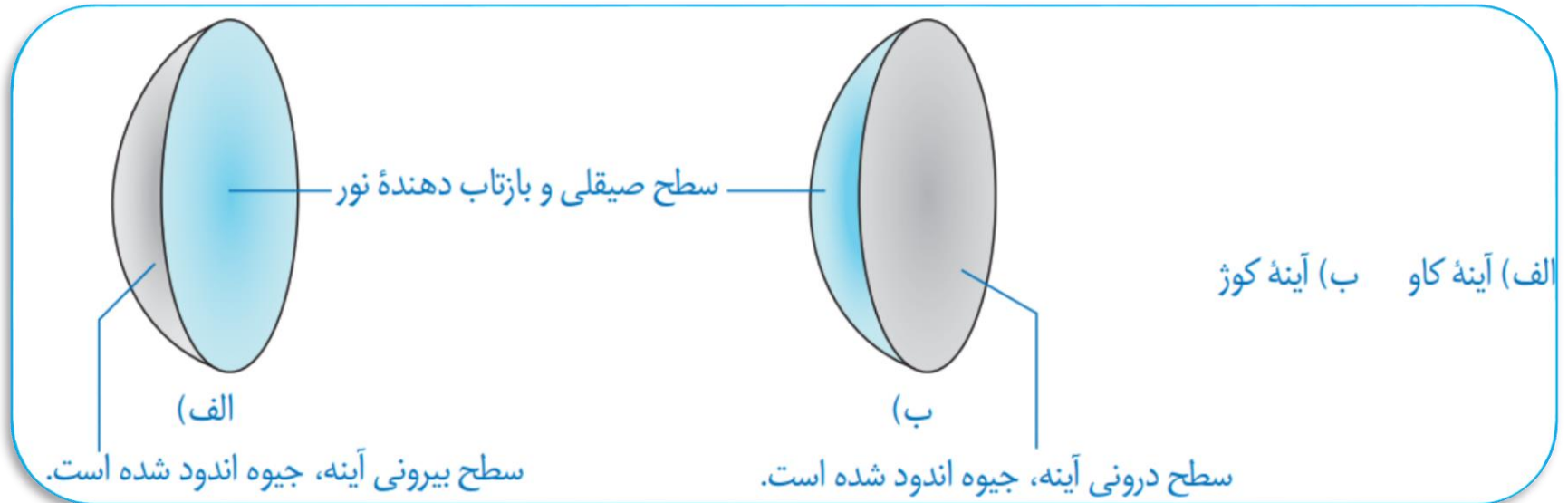
آینه های کروی

□ سطح این آینه ها، قسمتی از یک کره تو خالی است.

□ انواع آینه های کروی:

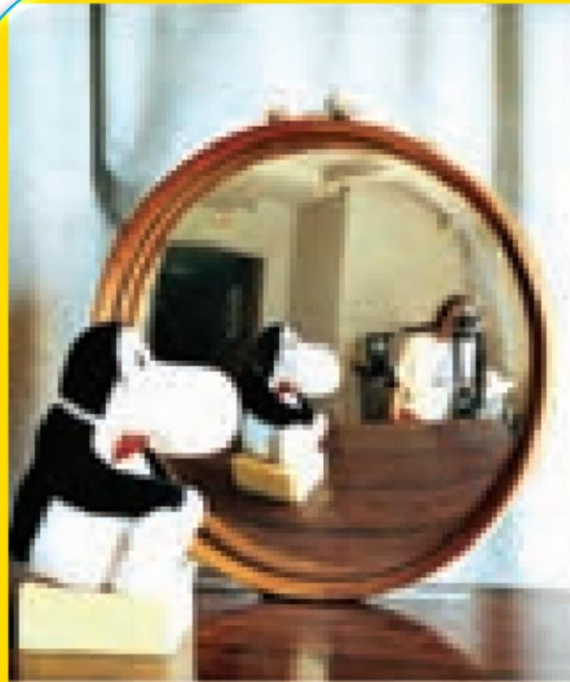
۱- آینه مقعر (کاو): سطح بیرونی جیوه اندود است و سطح درونی بازتابنده نور است.

۲- آینه محدب (کوژ): سطح درونی جیوه اندود است و سطح بیرونی بازتابنده نور است.



آینه های کروی

□ تصویر در آینه های کروی می تواند مساوی، کوچکتر و یا بزرگتر از جسم باشد.



پ) آینه کوز

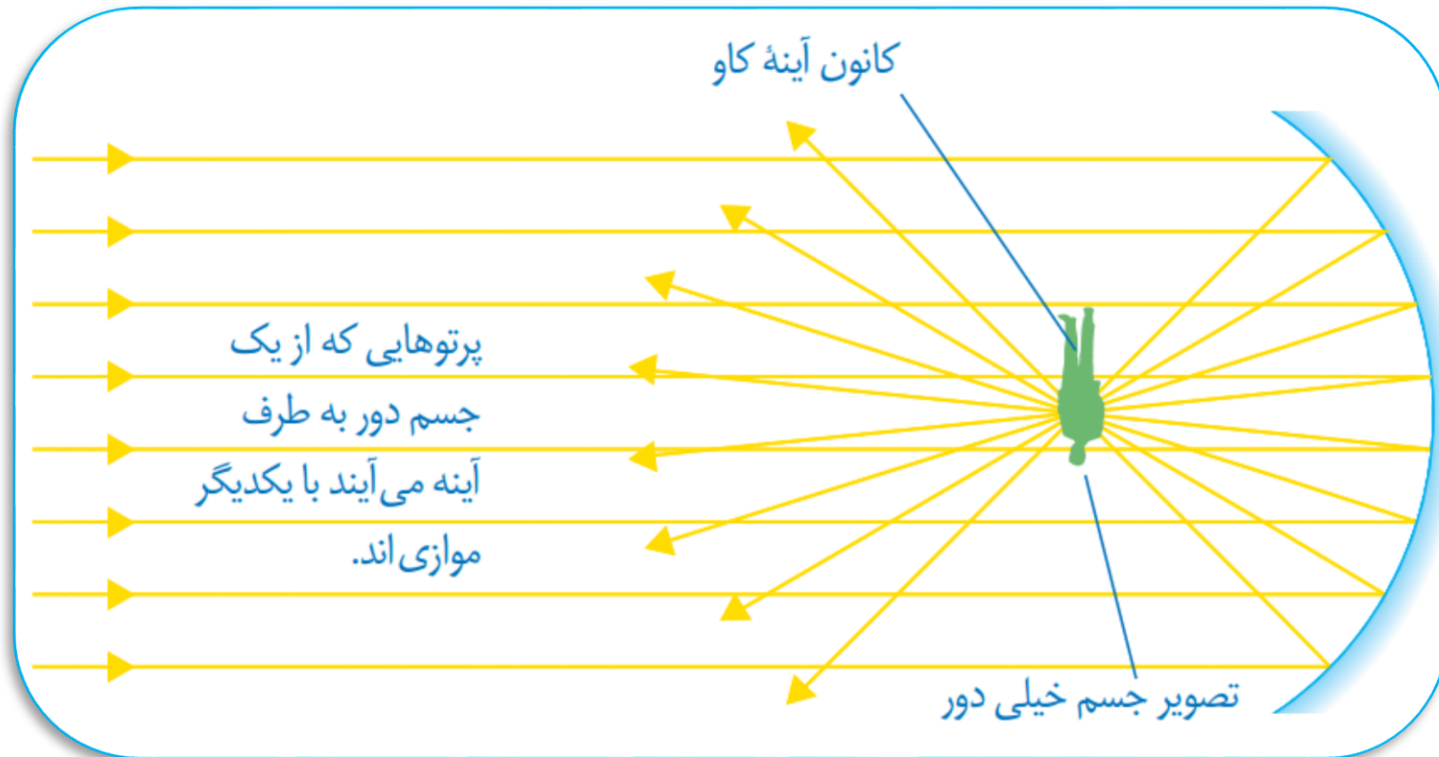


ب) آینه کاو

آینه های کروی

۱- آینه مقعر (کاو):

پرتوهای بازتاب همدیگر را در جلوی آینه قطع می کنند (کانون حقیقی)

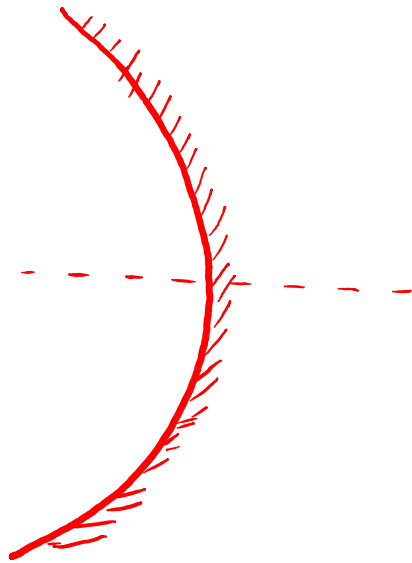


آینه های کروی

۱- آینه مقعر (کاو):

□ وقتی جسمی بین آینه و کانون آینه کاو قرار داشته باشد تصویر مجازی و بزرگتر تشکیل می شود.

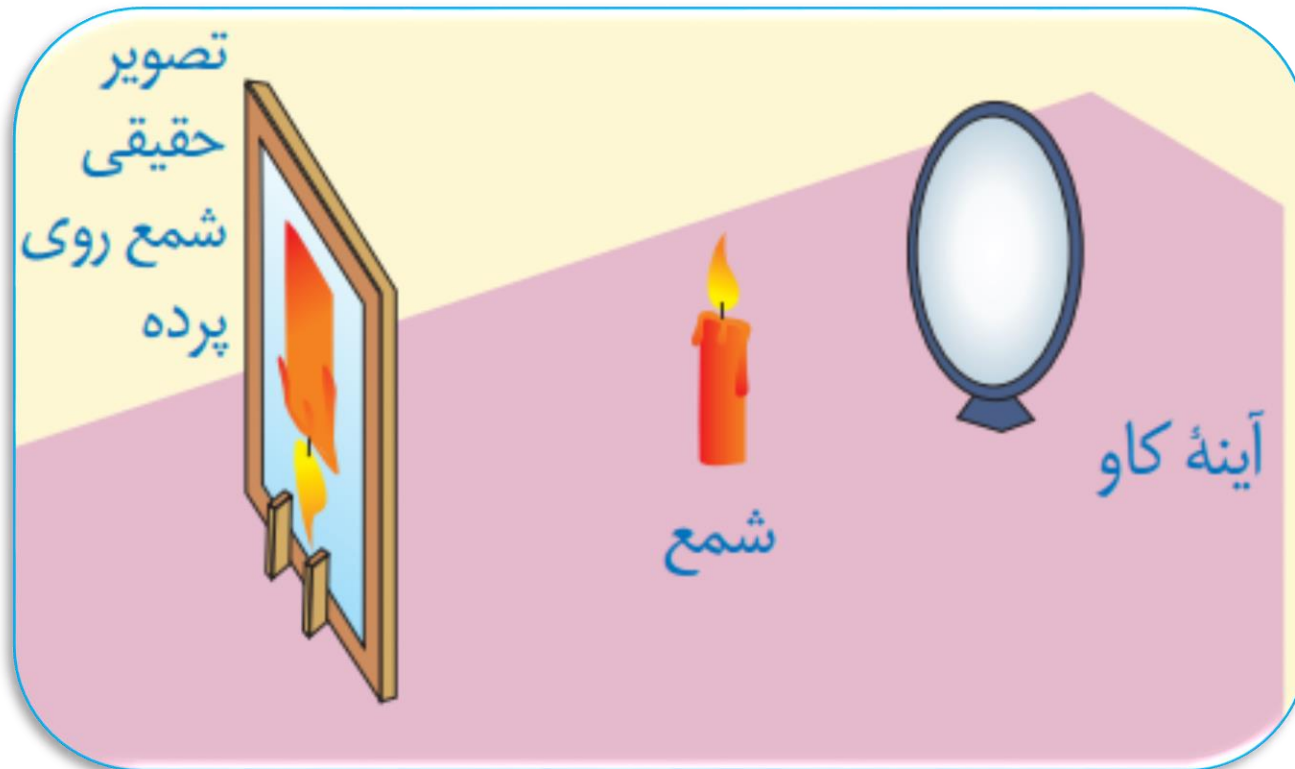
مثال: دندانپزشکان برای دیدن دندان ها از آینه کاو استفاده می کنند و طوری آینه کاو را تنظیم می کنند که دندان بین آینه و کانون آن قرار گیرد. (تصویر مجازی و بزرگتر)



آینه های کروی

۱- آینه مقعر (کاو):

وقتی جسمی خارج از کانون آینه مقعر (کاو) قرار داشته باشد: (فعالیت کتاب)

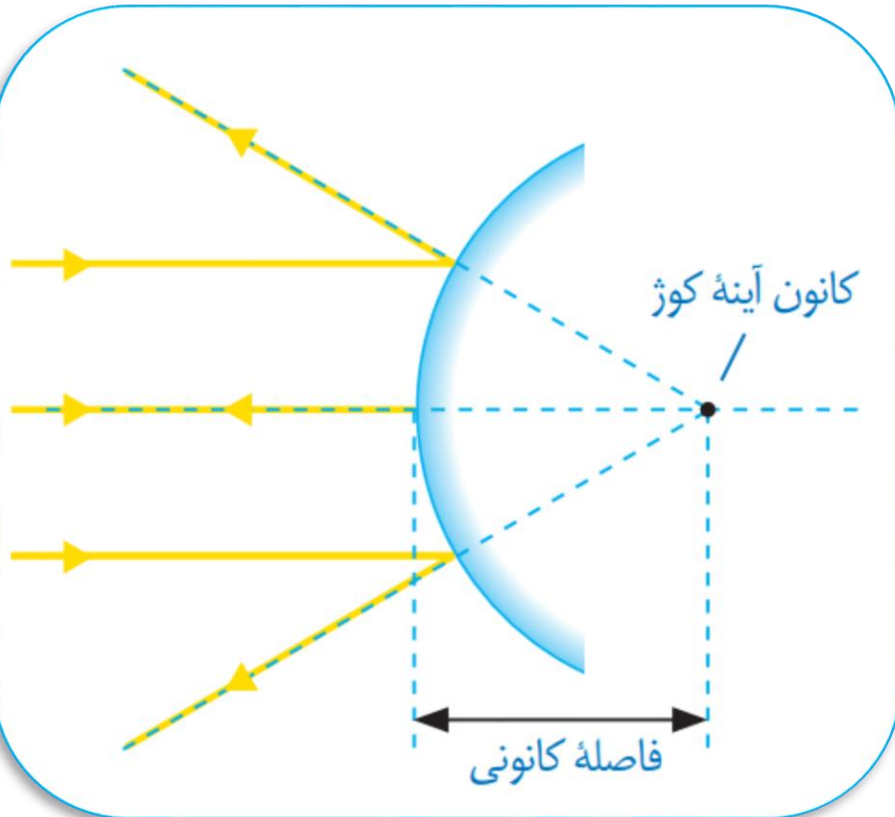


آینه های کروی

۲- آینه محدب (کوژ):

□ امتداد پرتو های بازتاب هم دیگر را در پشت آینه قطع می کنند (کانون مجازی)

□ فاصله کانونی: فاصله بین کانون تا آینه



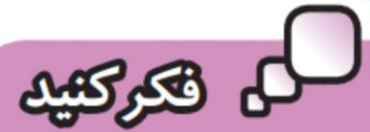
آینه های کروی



فعالیت

آینه کوزی را در برابر صورت خود بگیرید و آن را به آرامی به صورت خود دور و نزدیک کنید. با توجه به ویژگی های تصویر تشکیل شده در آینه، عبارت زیر را کامل کنید.
تصویر در آینه های کوز، همواره از جسم، و است.

آینه های کروی



آینه های کوژ اغلب در وسایل نقلیه استفاده می شوند؛ همچنین از این آینه ها در فروشگاه های بزرگ و پیچ تند جاده ها استفاده می شود (شکل زیر). به نظر شما کدام ویژگی آینه های کوژ سبب کاربرد آنها در این موارد می شود؟



جمع بندی:

- اگر جسم نور تولید کند، **منیر** و در غیر این صورت **غیر منیر** است.
- چشمه های نور یا **نقطه ای** هستند و یا **گسترده**.
- نور به **خط راست** منتشر می شود.
- هرگاه جسم کدروی مقابل یک چشمه نور قرار گیرد در پشت جسم فضایی تاریک ایجاد می شود که به آن **سایه** می گویند.
- در **خورشید گرفتگی** ماه مانع رسیدن نور خورشید به زمین می شود ولی در **ماه گرفتگی** زمین مانع رسیدن نور خورشید به ماه می شود.
- بازتاب نور**: برگشت نور از سطح اجسام
- قانون بازتاب نور**: زاویه تابش و زاویه بازتاب با هم برابرند.
- ویژگی های تصویر در آینه تخت**: مجازی، هم اندازه، فاصله جسم از آینه تخت برابر با فاصله تصویر تا آینه است.
- انواع آینه های کروی: ۱- **مقعر (کاو)** و ۲- **محدب (کوژ)**
- تصویر در آینه های کروی می تواند **مساوی، کوچکتر و یا بزرگتر** از جسم باشد.
- کانون آینه کاو حقیقی** ولی **کانون آینه کوژ مجازی** است.
- وقتی جسمی بین آینه و کانون آینه کاو قرار داشته باشد **تصویری مجازی و بزرگتر** تشکیل می شود.
- تصویر در آینه کوژ همواره **کوچکتر، مجازی و مستقیم** است.
- میدان دید** آینه کوژ از آینه تخت و کاو بیشتر است.

موفق باشید