

انواع اجسام بر اساس نوردهی

اجسام منیر (چشمه‌ی نور): اجسامی که از خود نور تولید می کنند مانند لامپ روشن

اجسام غیر منیر: اجسامی که از خود نور تولید نمی کنند مانند لامپ خاموش ، زمین

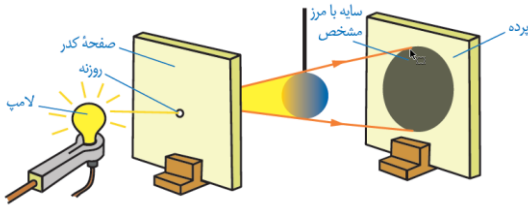
یکی از شرط های زیر برای دیدن اجسام کافی است

۱. جسم منیر باشد

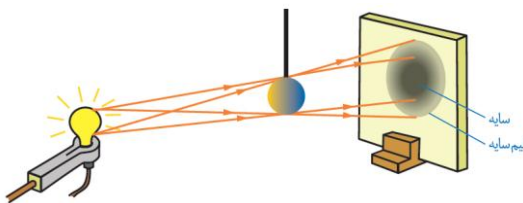
۲. در صورت غیر منیر بودن نور از آن جسم به چشم ما بازتاب کند

انواع چشمه‌ی نور

۱. **چشمه نقطه ای نور:** چشمه نوری که از یک روزنه یا یک جسم منیر دور تشکیل می شود و پرتوهای نور پس از خروج از روزنه از هم دور می شوند و در آنها فقط سایه تشکیل می شود مانند نور لامپ روشن در فاصله دور



۲. **چشمه گسترده‌ی نور:** چشمه‌ی نوری که سطح وسیعی داشته و پرتوهای آن به تمام جهات تابش می کنند. در این چشمه ها علاوه بر سایه ، نیم سایه نیز تشکیل می شود مانند نور خورشید و لامپ روشن



پرتوهای نور در یک محیط شفاف به **خط راست** منتشر می شوند مانند عبور نور از میان شاخ و برگ درختان

مسیر نور

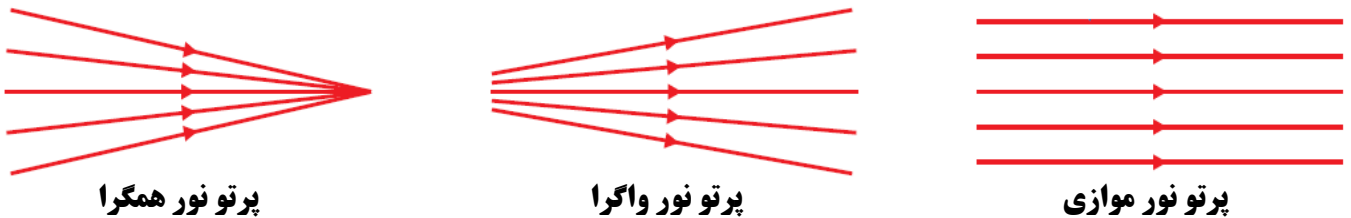
نازک ترین باریکه‌ی نوری که می توان تصور کرد

پرتو نور

باریکه نور

مجموعه بی شماری از پرتوهای نور

موازی
همگرا
واگرا



(۱) **شفاف:** بیشتر نور را از خود عبور می دهد مانند شیشه معمولی ، هوا و ...

(۲) **نیمه شفاف:** بخشی از نور را از خود عبور می دهد و اجسام از پشت آن به

وضوح دیده نمی شوند مانند شیشه مات ، مه

(۳) **کدر:** جسمی که نور را از خود عبور نمی دهند . مانند سنگ ، ماه ، آینه

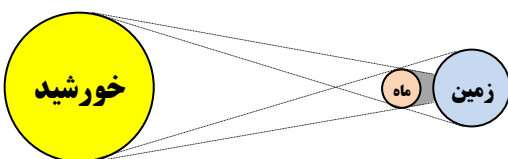
انواع اجسام بر اساس میزان عبور نور

چگونگی تشکیل سایه

هرگاه جسم کدري مقابل چشمه نور قرار بگیرد در پشت آن فضای تاریکی به نام سایه ایجاد می شود

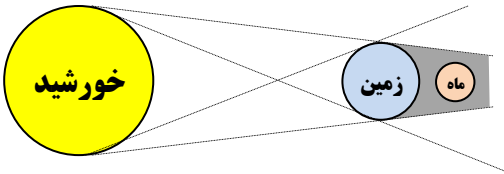
خورشید گرفتگی (کسوف)

هرگاه ماه و خورشید و زمین در یک راستا باشند و ماه در وسط قرار بگیرد ، سایه ماه بر روی زمین می افتد که به آن خورشید گرفتگی یا کسوف می گویند .



ماه گرفتگی (خسوف)

هرگاه ماه و خورشید و زمین در یک راستا باشند و زمین در وسط قرار بگیرد، سایه مازمین بر روی ماه می افتد که به آن ماه گرفتگی یا خسوف می گویند.



خسوف بیشتر دیده می شود یا کسوف

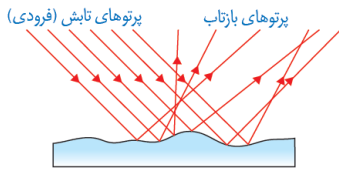
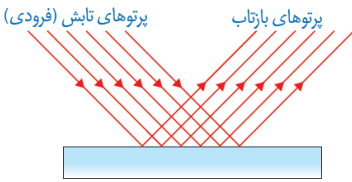
با توجه به بزرگ بودن زمین نسبت به ماه، سایه زمین بر روی ماه بسیار بزرگتر از سایه ماه بر روی زمین است. بنا براین تعداد افرادی که خسوف را می بینند بیشتر است

برگشت نور از سطح اجسام را بازتاب نور می گویند

بازتاب نور

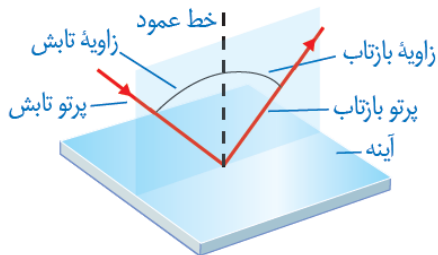
انواع بازتاب نور

- ۱. نامنظم:** در این بازتاب پرتوهای موازی به یک سطح ناصاف می تابند و به صورت غیرموازی بازتاب می شوند. مانند بازتاب نور از سطح کاغذ
- ۲. منظم:** در این بازتاب پرتوهای موازی به یک سطح صاف می تابند و به صورت موازی بازتاب می شوند. مانند بازتاب نور از سطح آینه تخت



مفاهیم بازتاب نور

- خط عمود:** خطی است فرضی به صورت عمود بر آینه در نقطه تابش
- پرتو تابش:** پرتو فرودی به سطح آینه (یا هر جسم دیگر)
- پرتو بازتاب:** پرتویی که در نقطه تابش از سطح آینه (یا هر جسم دیگر) خارج می شود
- زاویه تابش:** زاویه بین پرتو تابش و خط عمود
- زاویه بازتاب:** زاویه بین پرتو بازتاب و خط عمود



- (۱) زاویه تابش و بازتاب باهم برابرند
 - (۲) پرتو تابش، بازتاب و خط عمود در نقطه تابش همه در یک صفحه اند
- قانون بازتاب نور:** در هر بازتابی (منظم و نامنظم)

انواع آینه

آینه های تخت: آینه هایی که سطح صاف و صیقلی دارند

آینه های مقعر (کاو، فرورفته):

آینه هایی که قسمتی از یک کره هستند و قسمت درونی آن صیقلی و بازتاب دهنده نور است

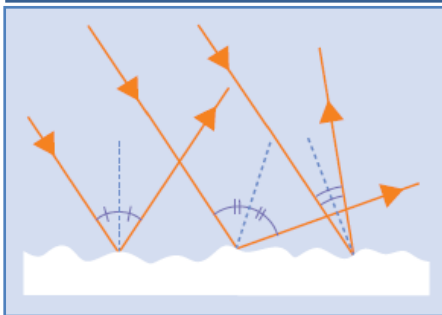
کاربرد: آینه دندانپزشکی

آینه های محدب (کوز، برآمده):

آینه هایی که قسمتی از یک کره هستند و قسمت بیرونی آن صیقلی و بازتاب دهنده نور است

کاربرد: آینه بغل اتومبیل

نکته: قانون بازتاب نور برای تمامی سطوح (صاف و ناصاف) برقرار است.



نوع تصویر	محل تشکیل تصویر	ویژگی تصویر
مجازی	تصویر در پشت آینه تشکیل می شود	تصویر مستقیم (تصاویر مجازی مستقیم هستند)
حقیقی	تصویر در جلو آینه تشکیل می شود	تصویر وارونه است (تصاویر حقیقی وارونه هستند)

انواع تصویر در آینه

تصویر در آینه تخت

مرکز و کانون در آینه های کروی

رسم پرتوهای آینه مقعر

ویژگی های تصویر در آینه مقعر

ویژگی های تصویر در آینه محدب

تعداد تصویر در آینه تخت متقاطع

زاویه بین دو آینهی تخت متقاطع: α

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

آینه (1)
آینه (2)

- تصویر در آینه تخت هم اندازه و شبیه به جسم است
 - فاصله تصویر تا آینه با فاصله جسم تا آینه برابر است
 - تصویر مجازی و مستقیم است
 - تصویر در آینه تخت وارون جانبی است
- وارون جانبی:** اگر در مقابل آینه دست راستمان را بالا ببریم تصویر ما دست چپ را بالا می برد.

فاصله کانونی (f)
محور اصلی
مرکز آینه
کانون آینه

آینهی مقعر یا کاو

فاصله کانونی (f)
محور اصلی
مرکز آینه
کانون آینه

آینهی محدب یا کوز

- اگر پرتوها موازی با محور آینه بتابد بازتاب آن از کانون عبور می کند
- اگر پرتوها از کانون بگذرد و به آینه بتابد بازتاب آن موازی محور آینه خواهد بود.
- پرتوهایی که از مرکز آینه بتابد بازتاب آن روی خودش باز می گردد

A. هنگامی که جسم در فاصله کانونی قرار دارد:

- تصویر مجازی است
- مستقیم است
- بزرگتر از جسم است

B. هنگامی که جسم روی کانون قرار دارد:

- تصویر حقیقی است
- در فاصله خیلی دور (بی نهایت) تشکیل می شود

C. هنگامی که جسم بین کانون و مرکز آینه قرار دارد:

- تصویر حقیقی
- معکوس (وارونه)
- بزرگتر از جسم
- خارج از مرکز تشکیل می شود

D. هنگامی که جسم روی مرکز قرار دارد:

- تصویر حقیقی
- معکوس (وارونه)
- اندازه تصویر = اندازه جسم
- بر روی مرکز آینه تشکیل می شود

E. هنگامی که جسم خارج از مرکز قرار دارد:

- تصویر حقیقی
- معکوس (وارونه)
- اندازه تصویر کوچکتر از جسم
- بین کانون و مرکز تشکیل می شود

F. هنگامی که جسم در فاصله خیلی دور (بی نهایت) قرار دارد:

- تصویر حقیقی
- معکوس (وارونه)
- اندازه تصویر کوچکتر از جسم
- تصویر بر روی کانون تشکیل می شود

تصویر در آینه محدب (کوز) همواره:

- مجازی است
- مستقیم است
- کوچک تر از جسم است
- در فاصله کانونی تشکیل می شود.