

نور



اهمیت



ماهیت



تقسیم بندی اجسام



توجیه پدیده ها



نور برای ما مهم و حیاتی است. نور باعث رشد گیاهان می شود؛ گیاهان اکسیژن تولید می کنند که برای زنده ماندن ضروری است. همچنین گیاهان غذای حیواناتی هستند که ما از آن تغذیه می کنیم. در عین حال خود آنها می توانند خوراک ما باشند. تمام اینها به وجود نور بستگی دارد. با این همه ما راجع به ماهیت نور چیز زیادی نمی دانیم.

نور نیوتونی یا نورهندسی از ذرات ریز تشکیل شده و به خط مستقیم سیر می کند. یعنی اگر مانعی جلویش باشد نمی تواند دور بزند.

پدیده های نور : سایه و نیم سایه



کسوف و خسوف



رنگین کمان

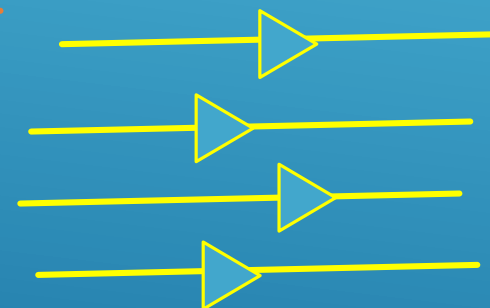


پرتو نور: نازک ترین باریکه نوری که بتوان تصور کرد



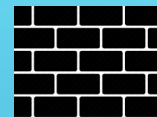
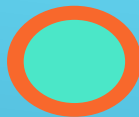
باریکه نور

تشکیل شده از بی نهایت پرتو نور



انواع باریکه نور : هم گرا
واگرا
موازی

تقسیم بندی اجسام



اجسام غیر منیر: از خود نور ندارند.

اجسام از نظر نوری به دو دسته تقسیم می شوند.



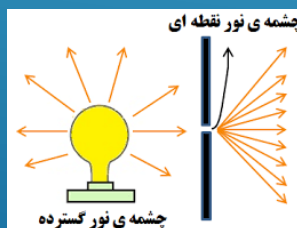
اجسام منیر: از خود نور دارند.

چشمه نور گسترده

چشمه نور نقطه ای



از بی نهایت چشمه نقطه ای تشکیل شده مانند لامپ و خورشید
نماد:



مجموع شکل روبرو: مانند ستاره ها
نماد:



توجیه پدیده ها



دیدن اجسام



اتاق تاریک



سایه و نیم سایه



کسوف و خسوف



بازتاب نور



ایجاد تصویر



اگر نور جسمی وارد چشمان شود آن را می بینیم.
اجسام منیر را می بینیم چون نور خود آنها وارد چشم می
شود. اجسام غیر منیر را می بینیم چون نوری که از
اجسام منیر می تابد را بازتاب می کنند و آن نور وارد
چشم ما می شود. اگر پشت به جسم بایستیم جسم را
نمی بینیم چون نور بازتاب شده از آن وارد چشم ما نمی
شود. (چون نور به خط مستقیم سیر می کند و دور نمی
زند.)

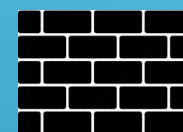


شفاف : نور را
عبور می دهد.

نیمه شیشه مشجر



نیمه شفاف: کامل
عبور نمی دهد.

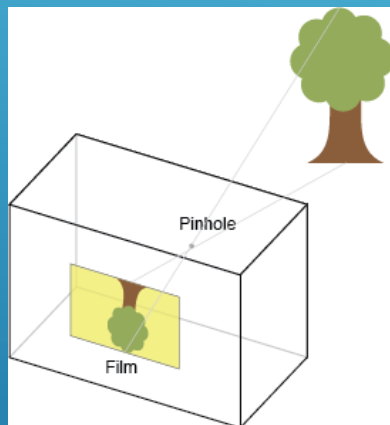


کدر : بیشتر
نور را جذب
میکند.

اجسام صیقلی به طور کامل نور را بازتاب می کنند.

از نظر عبور نور

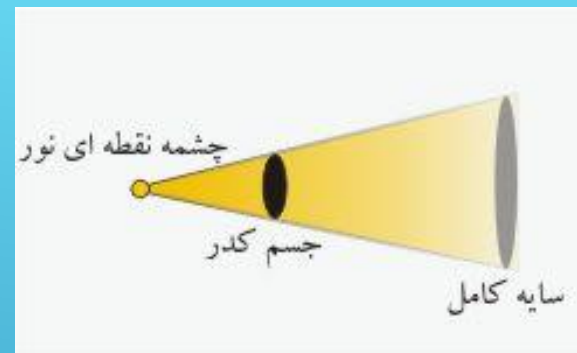
اتاق تاریک یا دوربین روزنه ای یکی از ابتدایی ترین دوربین هاست که ۵۰۰ سال پیش ساخته شده است. در این دوربین از انتشار نور در خط راست استفاده و تصویر ایجاد می کنند. در این دوربین تصویر به صورت وارونه است.



سایه : هر گاه جلوی چشمه نوری یک جسم کدر قرار گیرد در پشت جسم فضای تاریکی ایجاد می شود که به آن سایه می گویند.
نیم سایه : فضای بین تاریکی و روشنایی

وضوح سایه در مرز بستگی به ابعاد چشمه نور دارد. اگر چشمه نور نقطه ای باشد؛ سایه در مرز واضح است و اگر چشمه گسترده باشد نیم سایه ایجاد می شود.

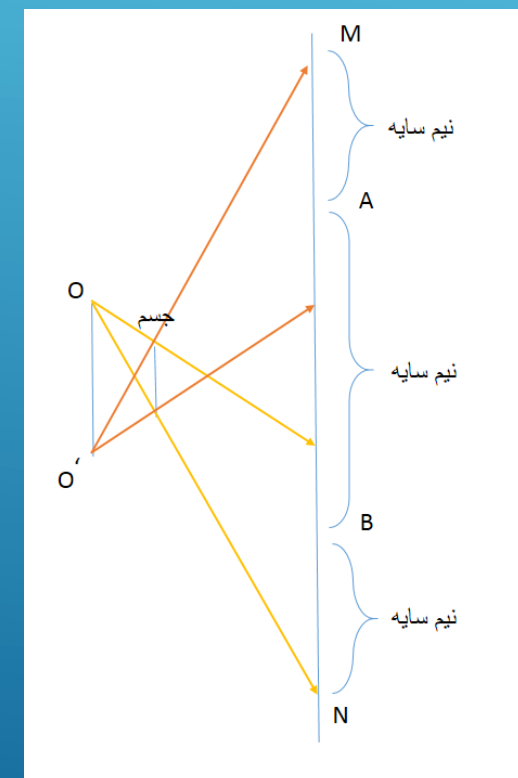
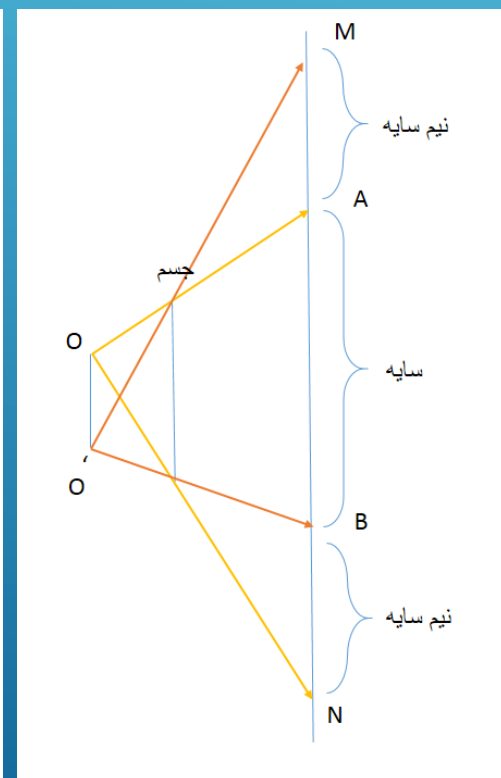
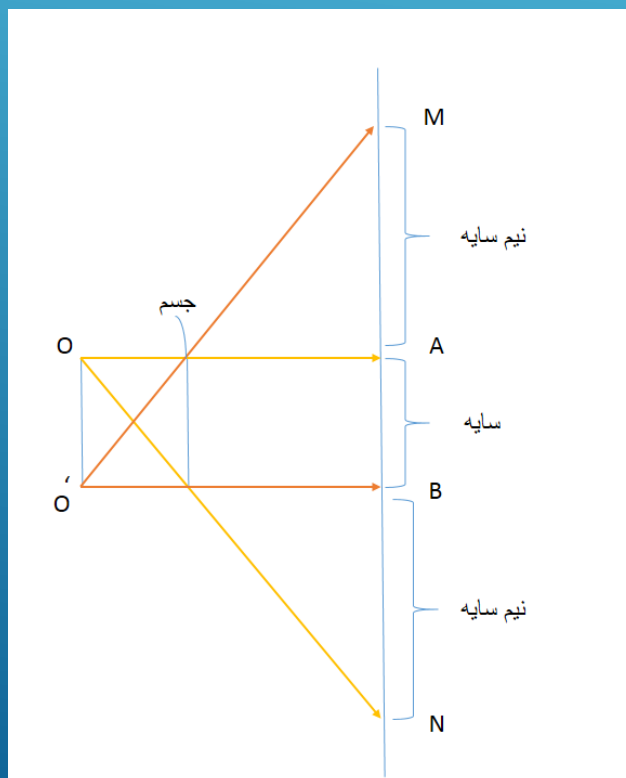
سایه با چشمه نقطه ای



سایه با چشمه گسترده

سه نوع دارد:

۱. جسم کوچکتر از چشمه
۲. جسم بزرگتر از چشمه
۳. جسم و چشمه هم اندازه



تغییر مکان جسم و پرده و
چشمه در چشمه نقطه ای

چشمه را از جسم دور کرده	جسم کدر را از پرده دور کرده	پرده را از جسم کدر دور کرده
سایه کوچکتر می شود.	سایه بزرگتر می شود.	سایه بزرگتر میشود.

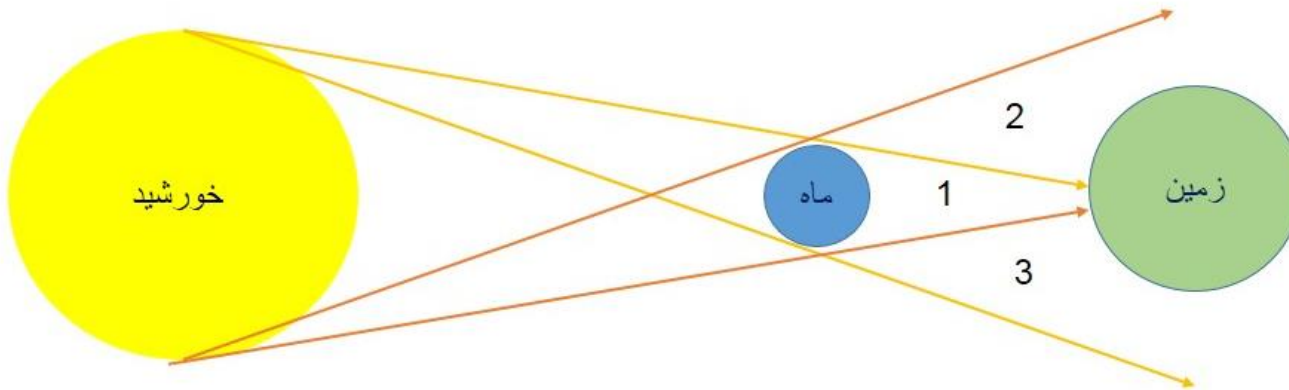
ابعاد چشمه و جسم کدر	پرده را از جسم کدر دور کرده	جسم کدر را از پرده دور کرده	چشمه را از جسم کدر دور کرده
جسم بزرگتر از چشمه	هر دو بزرگتر می شوند.	هر دو بزرگتر می شوند.	هر دو کوچکتر می شوند.
جسم و چشمه هم اندازه	سایه ثابت	سایه ثابت	سایه ثابت نیم سایه کوچکتر
جسم کوچکتر از چشمه	سایه کوچکتر نیم سایه بزرگتر	سایه بزرگ نیم سایه کوچک	سایه بزرگ نیم سایه کوچک

تغییر مکان جسم و پرده و
چشمه در چشمه گسترده



کسوف یا خورشید گرفتگی زمانی رخ می دهد که ماه جلوی خورشید قرار گیرد و زمین در راستای این دو باشد. این پدیده همان ایجاد سایه با چشمه گسترده (چشمه بزرگتر از جسم) است. خورشید گرفتگی دو نوع دارد .آخرین خورشید گرفتگی اول تیر ماه ۹۹ رویداد. کسوف ۲ تا ۵ دقیقه طول می کشد.

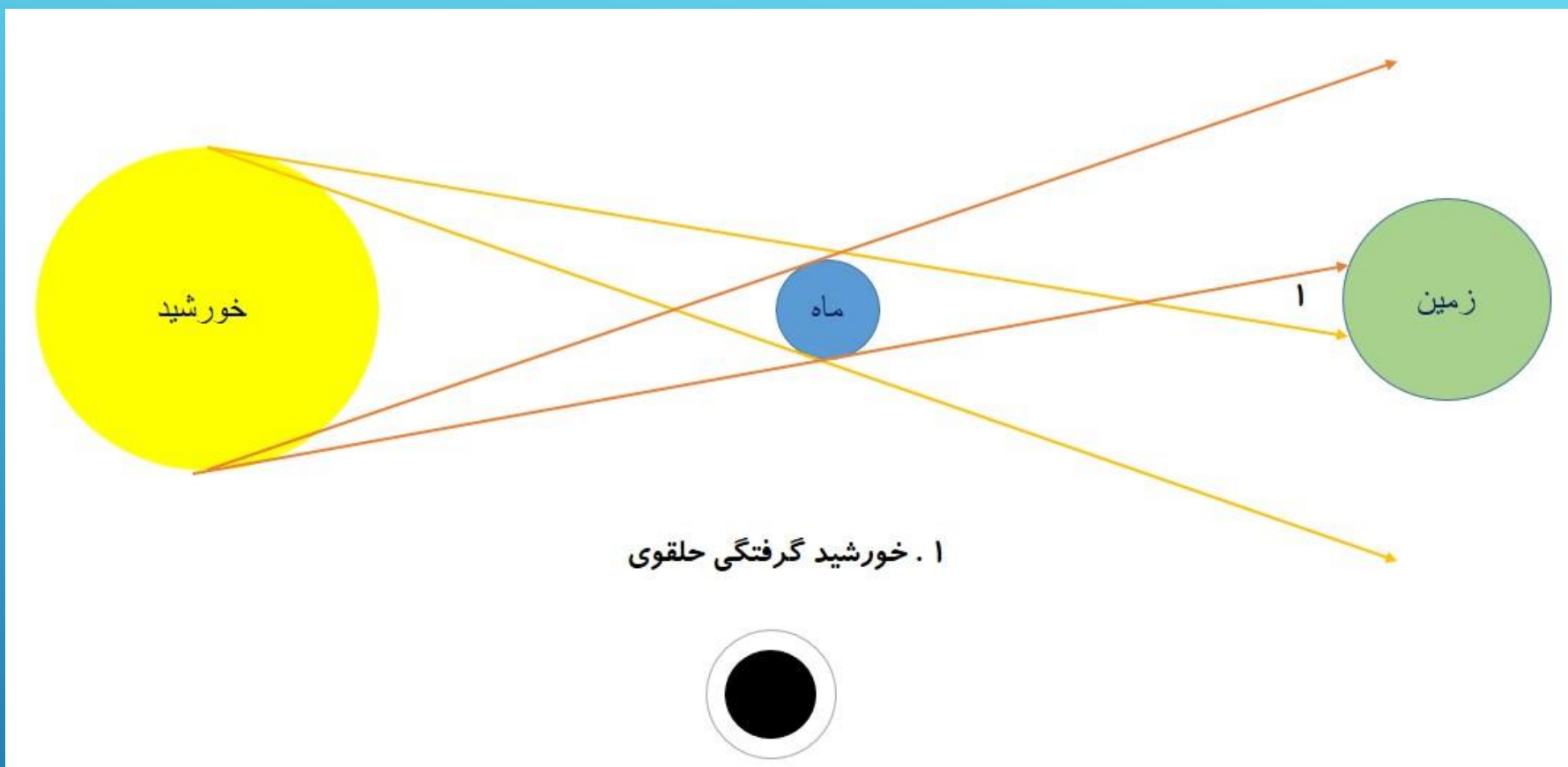
حالت ۱



۱ . کسوف کامل و کلی (خورشید در آن ناحیه کاملاً تاریک)

۲ . پایین تاریک بالا معلوم

۳ . بالا تاریک پایین معلوم



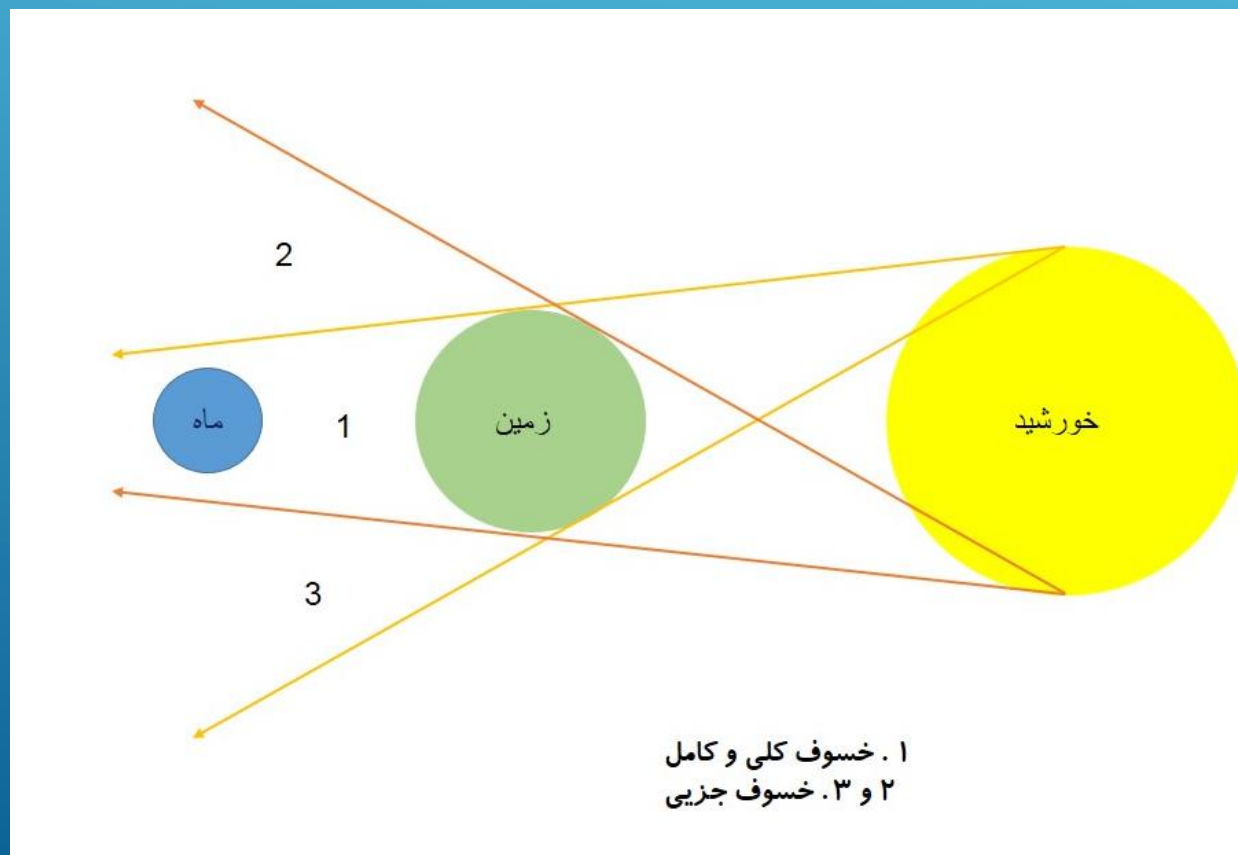
حالت ۲



خسوف یا ماه گرفتگی زمانی رخ می دهد که زمین جلوی خورشید قرار گیرد و مانع رسیدن نور به ماه شود. سایه زمین روی ماه می افتد و افراد روی زمین ماه را تاریک می بینند. این پدیده همان ایجاد سایه با چشمه گسترده (چشمه بزرگتر از جسم) است. آخرین خسوف ۱۶ خرداد ۹۹ رخ داد.

نکته : خسوف را افراد بیشتری می بینند (حدود نصف زمین)
اما کسوف را افراد خیلی کمی می بینند.

خسوف ۲ ساعت به طول می انجامد.



بازگشت نور از سطح اجسام

بازتاب منظم : نوری که به آینه می خورد؛ همان طور بازتاب می شود. موازی بخورد موازی بازتاب می شود.
هم گرا بخورد هم گرا بازتاب می شود.
واگرا بخورد واگرا بازتاب می شود.
بازتاب نا منظم : همه پرتو های بازتاب در یک جهت نیستند. مانند کاغذ



همه اجسامی که اطرافمان می بینیم



قوانین بازتاب نور

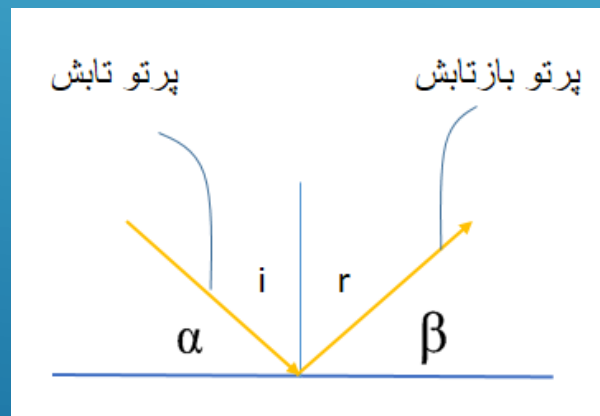
این قوانین برای همه سطوح چه صیقلی و چه ناهموار برقرار است.

۱. زاویه تابش با زاویه بازتاب برابر است.
۲. پرتو تابش، پرتو بازتابش و خط عمود در یک صفحه اند.

اگر پرتویی را عمود به آینه زدیم عمود هم بر میگردد:
زاویه تابش و بازتابش : صفر

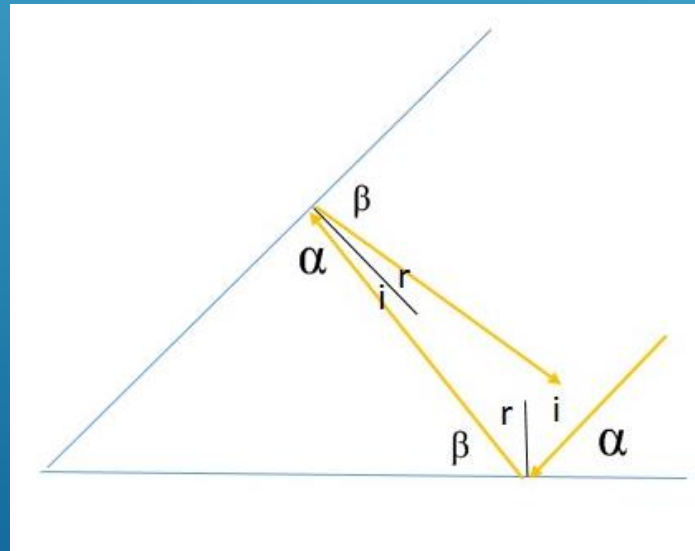
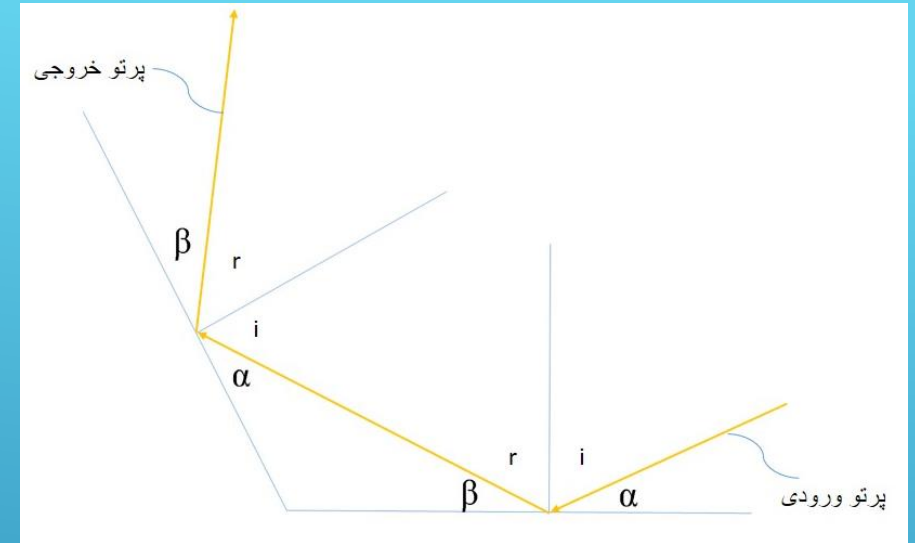
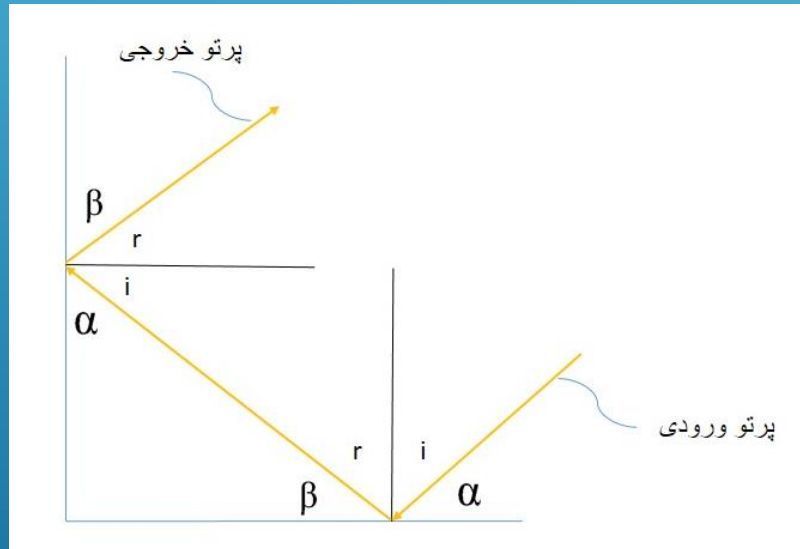
اجزا

خط عمود : خطی است که در هر نقطه بر آینه عمود باشد.
پرتو تابش : پرتویی که به آینه می خورد.
پرتو بازتابش : پرتویی که از آینه بازتاب میشود.
زاویه تابش : زاویه بین پرتو تابش و خط عمود
زاویه بازتابش : زاویه بین خط عمود و پرتو بازتابش
زاویه آلفا : زاویه ی بین پرتو تابش با کف آینه
زاویه بتا : زاویه بین پرتو بازتابش و کف آینه



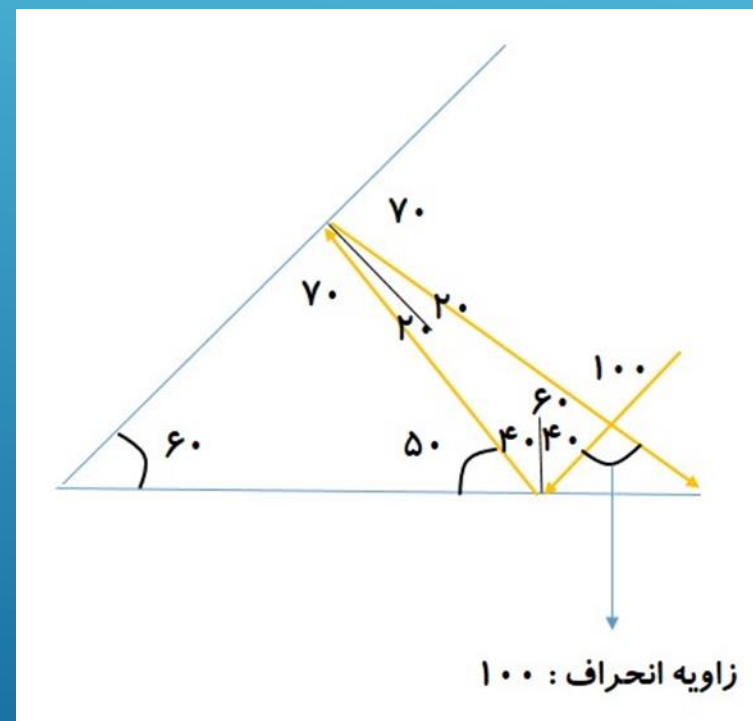
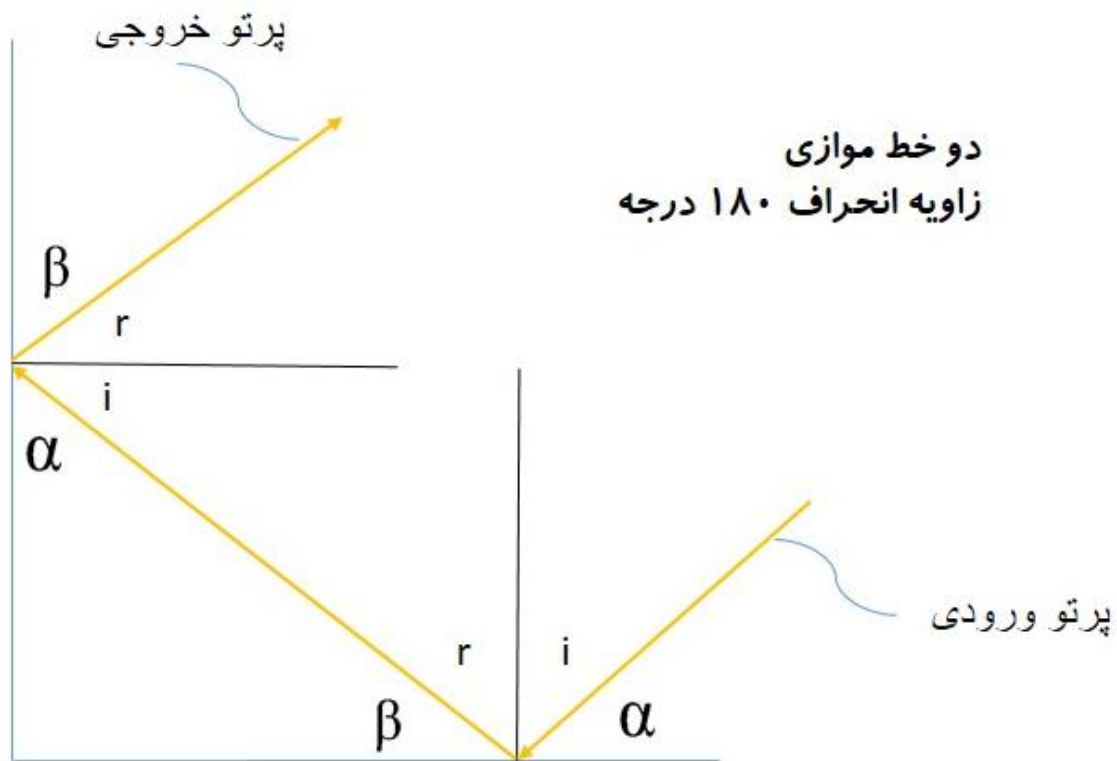
آینه های متقاطع

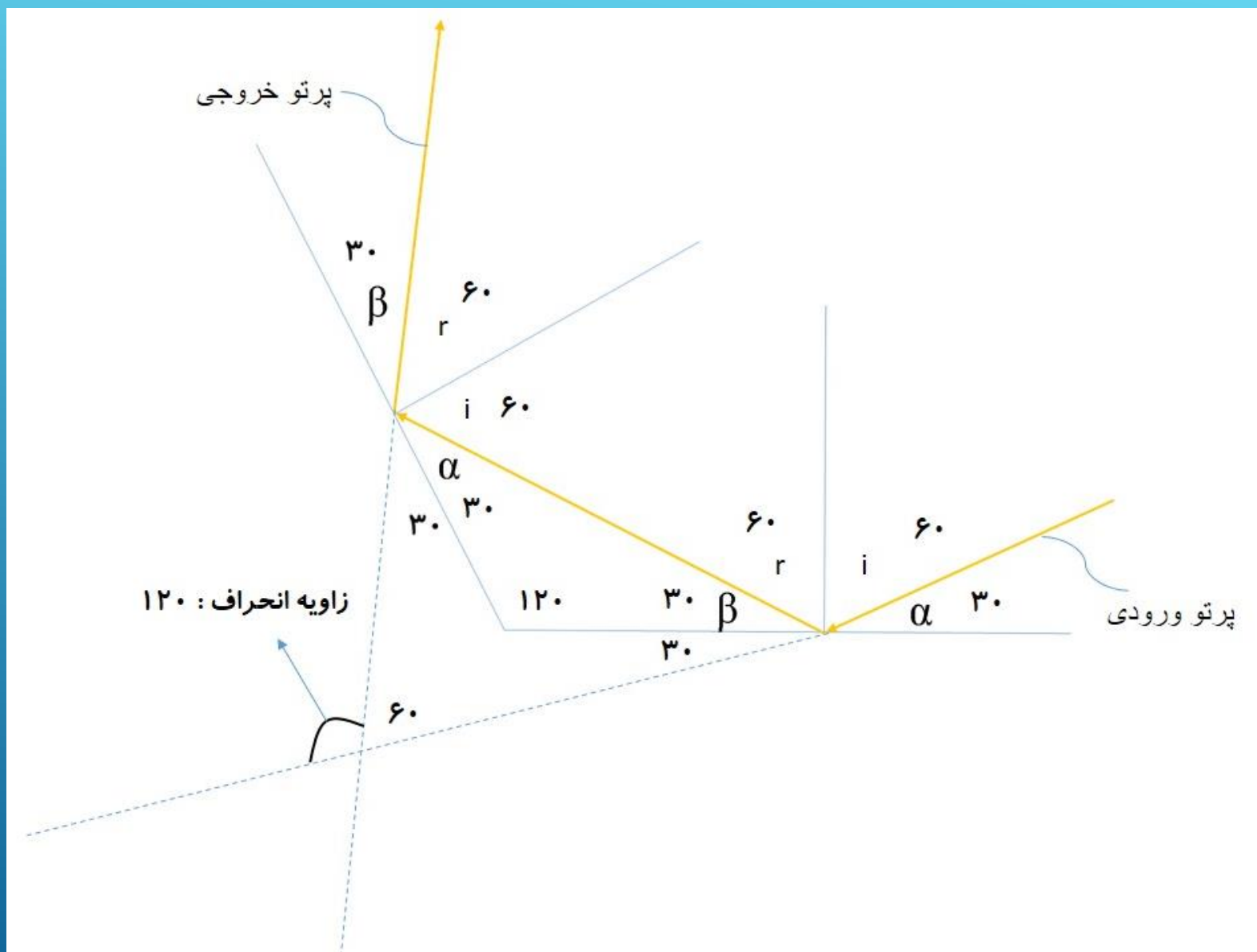
آینه های متقاطع سه نوع اند : عمود
زیادتر از ۹۰
کمتر از ۹۰



زاویه انحراف

زاویه انحراف زاویه بین پرتو ورودی و پرتو خروجی است. یعنی پرتو ورودی تا پرتو خروجی چقدر تفاوت دارد. ابتدا باید این دو پرتو هم را قطع کنند. گاهی لازم است تا پشت آینه امتداد دهیم تا هم را قطع کنند. ما زاویه ای را اندازه می گیریم که در آن جهت پرتو ها یکسان و به سمت بیرون است. نماد زاویه انحراف : D





۱. حقیقی : روی پرده
نمایش داده می شود. (سینما)

۲. مجازی : داخل آینه
می بینیم.

برای ایجاد هر کدام از انواع تصویر باید حداقل دو
پرتو داشته باشیم که هم را قطع کنند. (خودشان یا
امتدادشان)

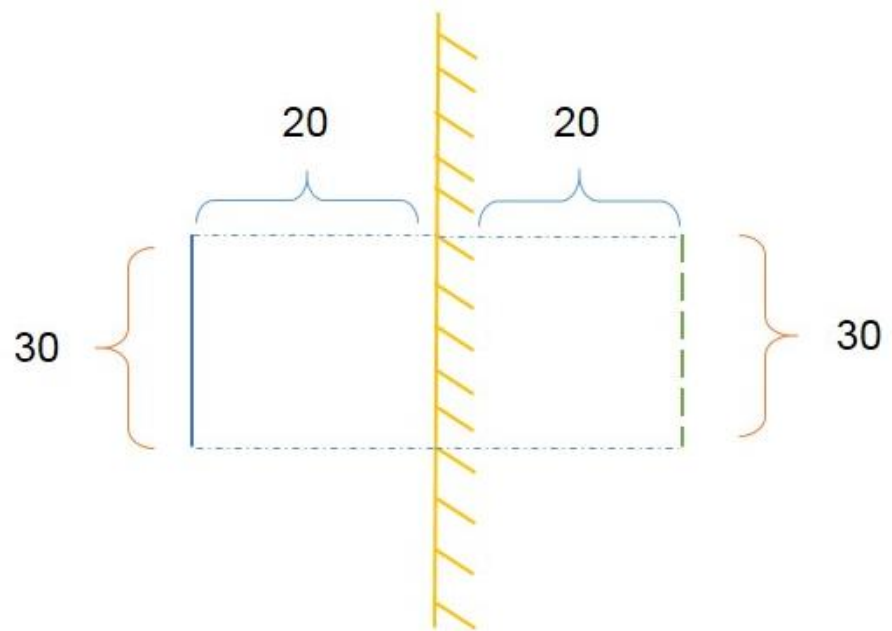
خصوصیات آینه تخت

اندازه تصویر و جسم برابر است.

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

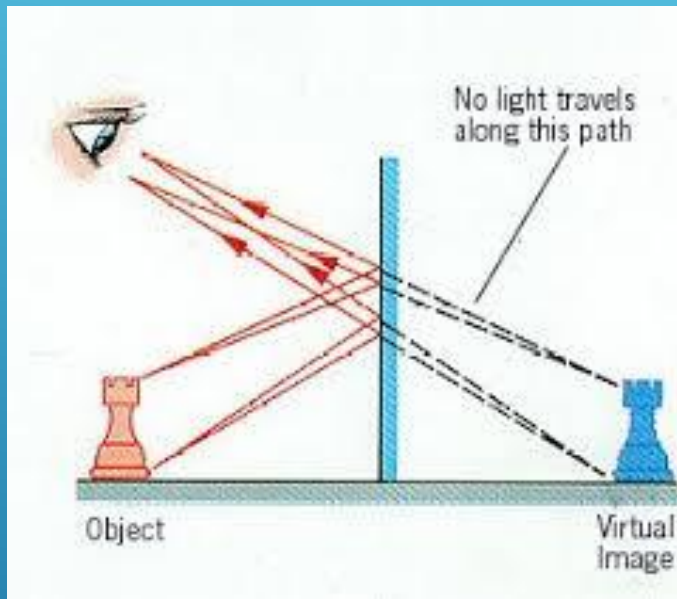
تصویر مستقیم است ولی وارونه جانبی دارد.

در آینه تخت ما تصویر را در پشت آینه می بینیم اما در واقعیت چیز
پشت آینه وجود ندارد پس می گوییم تصویر آینه تخت مجازی است.

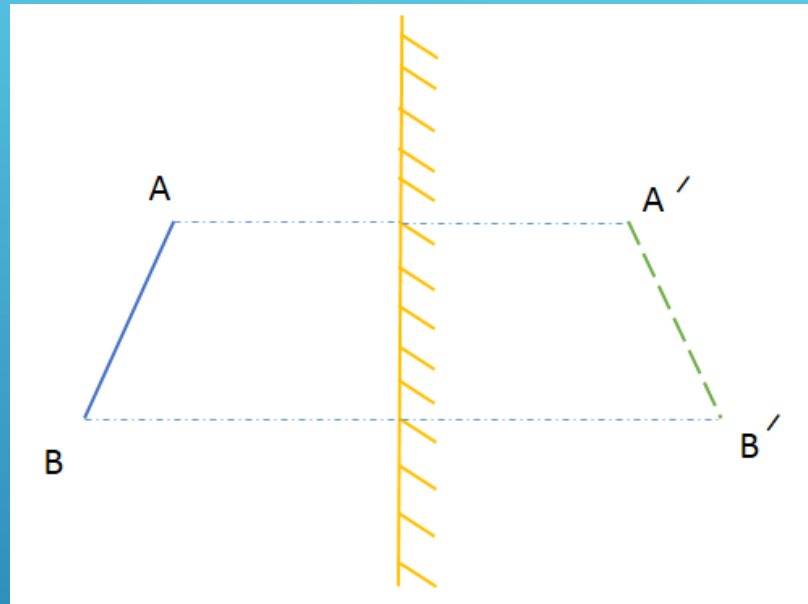


ایجاد تصویر

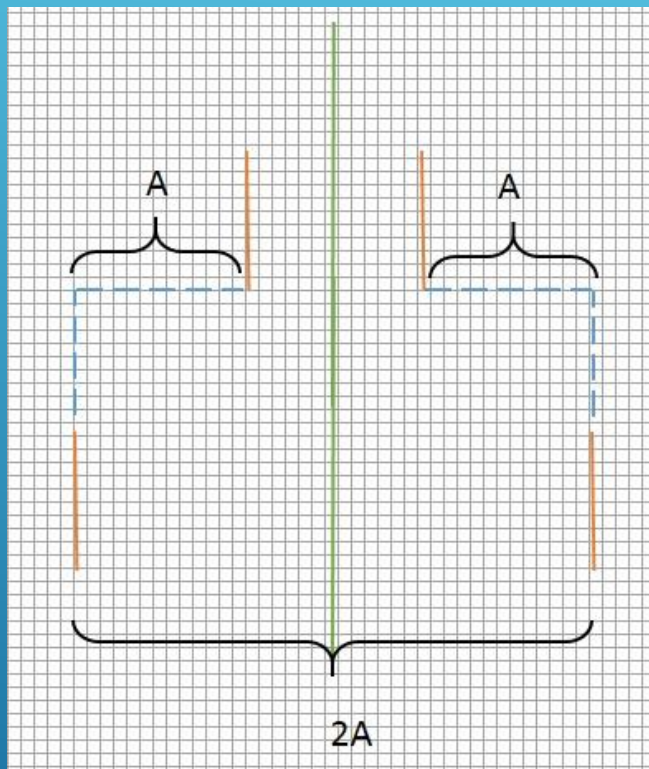
به وسیله پرتو



بدون پرتو

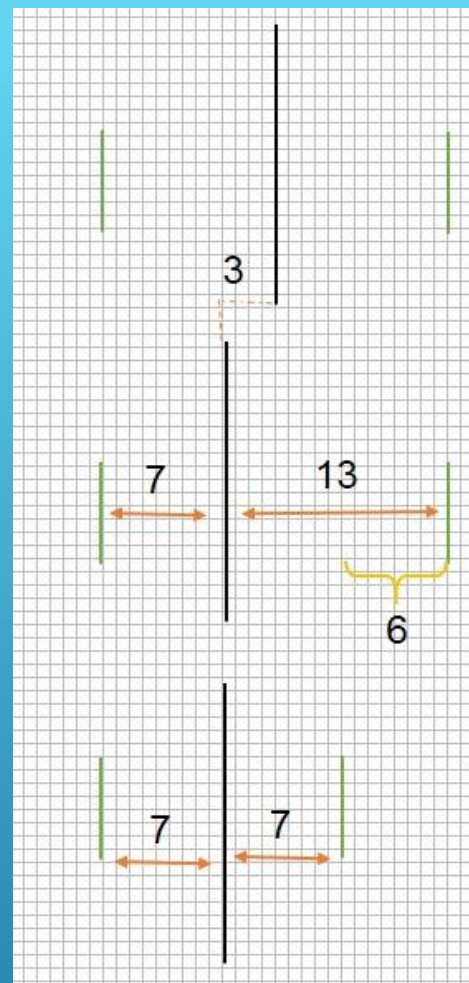


تغییر مکان جسم در
آینه تخت



اگر جسم به اندازه « آ » تغییر کند تصویر هم به اندازه « آ » تغییر می کند.
جسم و تصویر به اندازه دو « آ » تغییر می کند.

تغییر مکان آینه در
آینه تخت



اگر آینه به اندازه « ب » تغییر کند تصویر به اندازه دو « ب » تغییر می کند.
جسم و تصویر به اندازه دو « ب » تغییر می کند.

پیرابین یا پریسکوپ
(پیرامون نما)

مورد استفاده

نحوه کار

کاربرد

برای دیدن اجسامی که پشت مانعی قرار دارند
استفاده می شود.

در پیرابین دو آینه تخت به صورت موازی نسبت به
هم قرار گرفتند. نور به وسیله آینه بالایی به آینه
پایینی بازتاب میشود. اگر جسمی در میدان دید آینه
بالایی باشد از طریق سوراخ پایینی مشاهده می شود.

در زیر دریایی ها برای دیدن اجسام روی
آب استفاده می شود

