



مدرس:

نیره موحدیان
دبیر علوم تجربی

آموزش و پرورش ناحیه ۲ مشهد مقدس

برای مشاهده سایر فیلم های تدریس به کانال تلگرامی ذیل مراجعه کنید:



t.me/MovahedianOloom



Telegram



نورپردازی در بناهای قدیمی

چشمه نور:

جسم منیر

از خود نور تولید می کنند و به آن ها چشمه نور می گویند
مثل خورشید، لامپ روشن و هر جسم شعله ور مانند شمع روشن

جسم غیر منیر

نور را از چشمه نور به سمت چشم ما بازتاب می دهند
مثل مداد و کتاب و بیشتر اجسام اطرافمان که از خود نور تولید نمی کنند

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



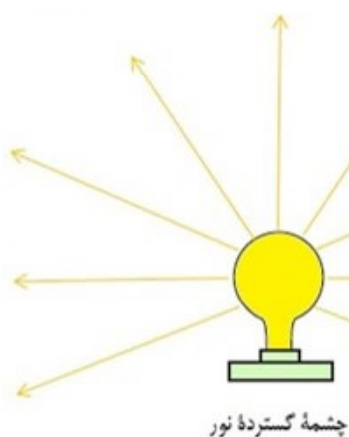
پایه هشتم نور و ویژگی های آن فصل چهاردهم

انواع چشمه نور:

انواع چشمه نور به فاصله چشمه نور از ما بستگی دارد

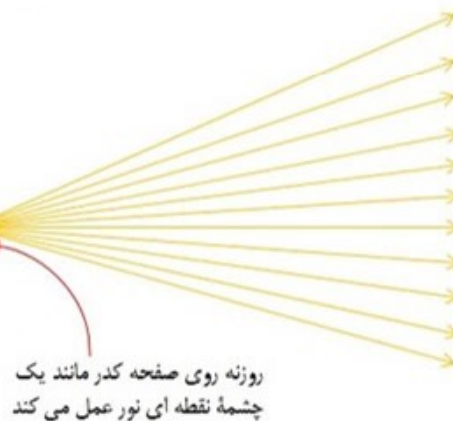
چشمه نور گسترده

مثل خورشید و لامپ روشن



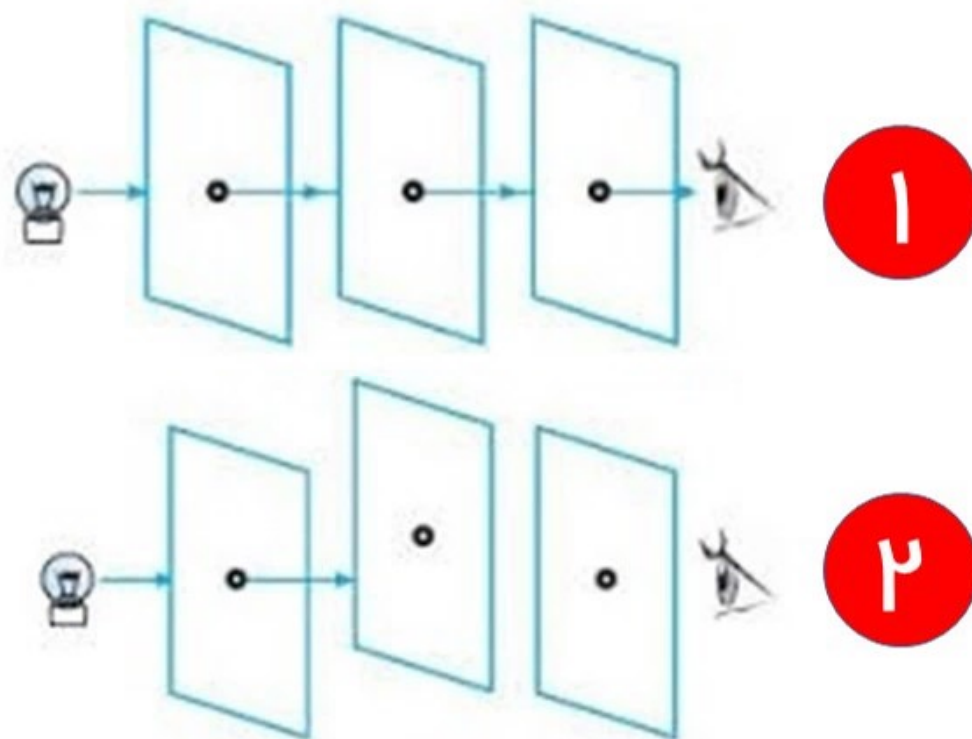
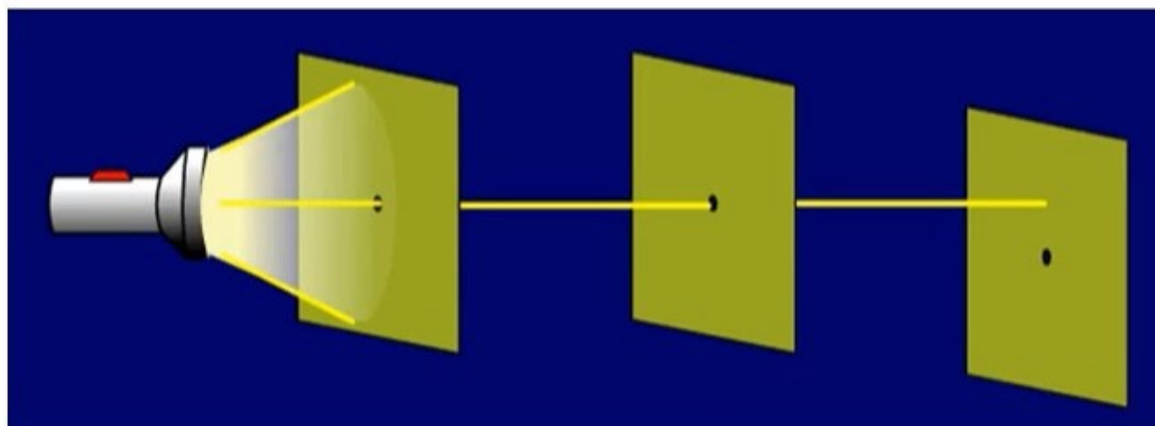
چشمه نور نقطه ای

مثل ستارگان و لامپ روشن در فاصله دور



نور چگونه منتشر می شود؟

نور در محیط های شفاف به خط راست منتشر می شود

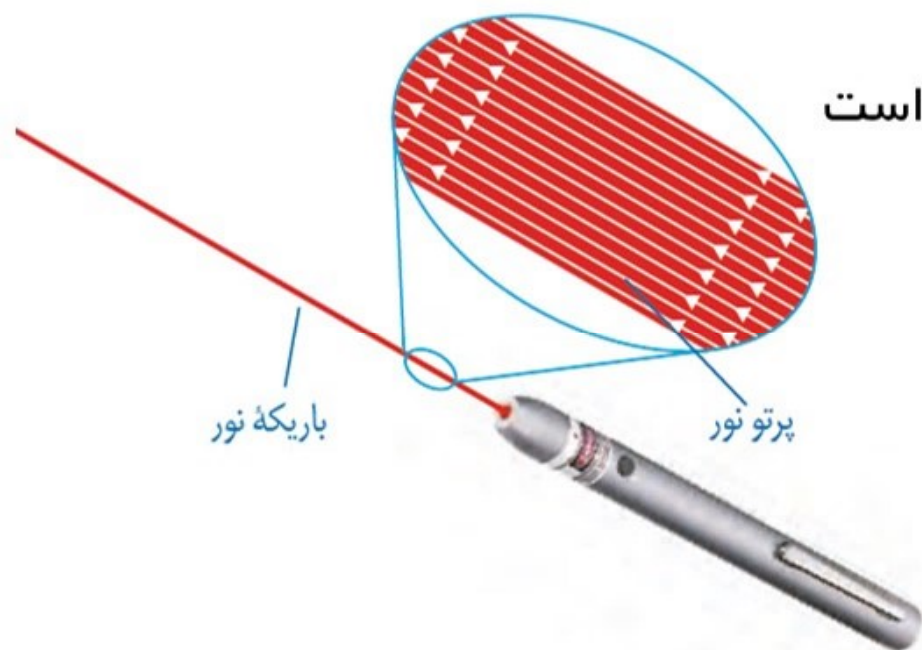


باریکه نور:

مسیر مشاهده شده نور در امتداد یک خط راست را باریکه نور می گویند

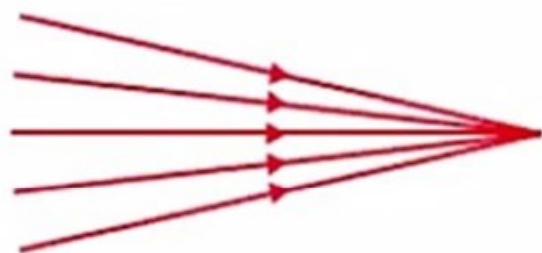
➤ هر باریکه نور از تعداد بی شماری **پرتو نور موازی** تشکیل شده است

➤ **نازک ترین باریکه نور** را که بتوان تصور کرد **پرتو نور** می نامیم



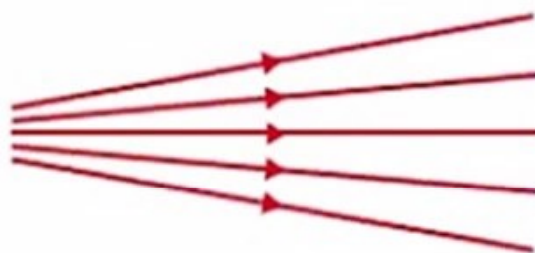
پرتوهای نور:

باریکه نور شامل پرتوهای موازی، همگرا و واگرا است



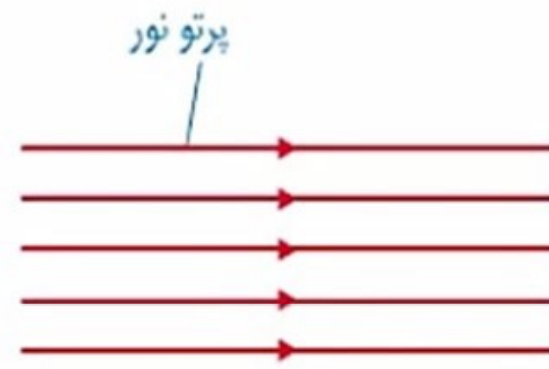
(ت)

پرتوهای همگرا



(پ)

پرتوهای واگرا



(ب)

پرتوهای موازی

اجسام در برابر نور:

۱ شفاف

اجسامی که نور را به خوبی از خود عبور می دهند، مثل شیشه و هوا



۲ نیمه شفاف

اجسامی که بخشی از نور تابیده شده را عبور می دهند و از پشت آن ها تصویر واضحی دیده نمی شود مثل کاغذ پوستی



۳ کدر

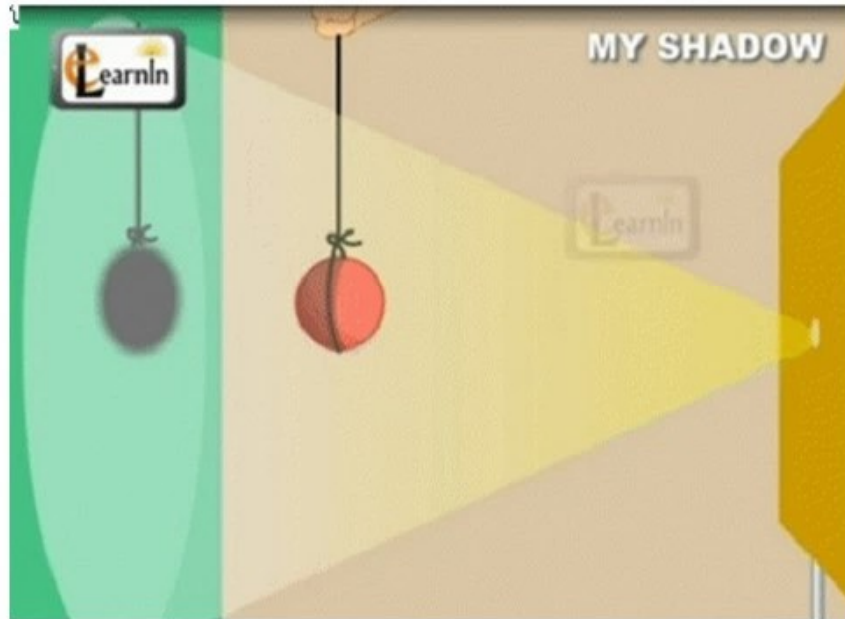
اجسامی که نور را از خود عبور نمی دهند، مثل سنگ و چوب

تشکیل سایه، دلیل انتشار نور به خط راست:

هرگاه جسم کدوری در مقابل چشمه نور قرار بگیرد در پشت جسم، فضای تاریکی ایجاد می شود که به آن سایه می گویند

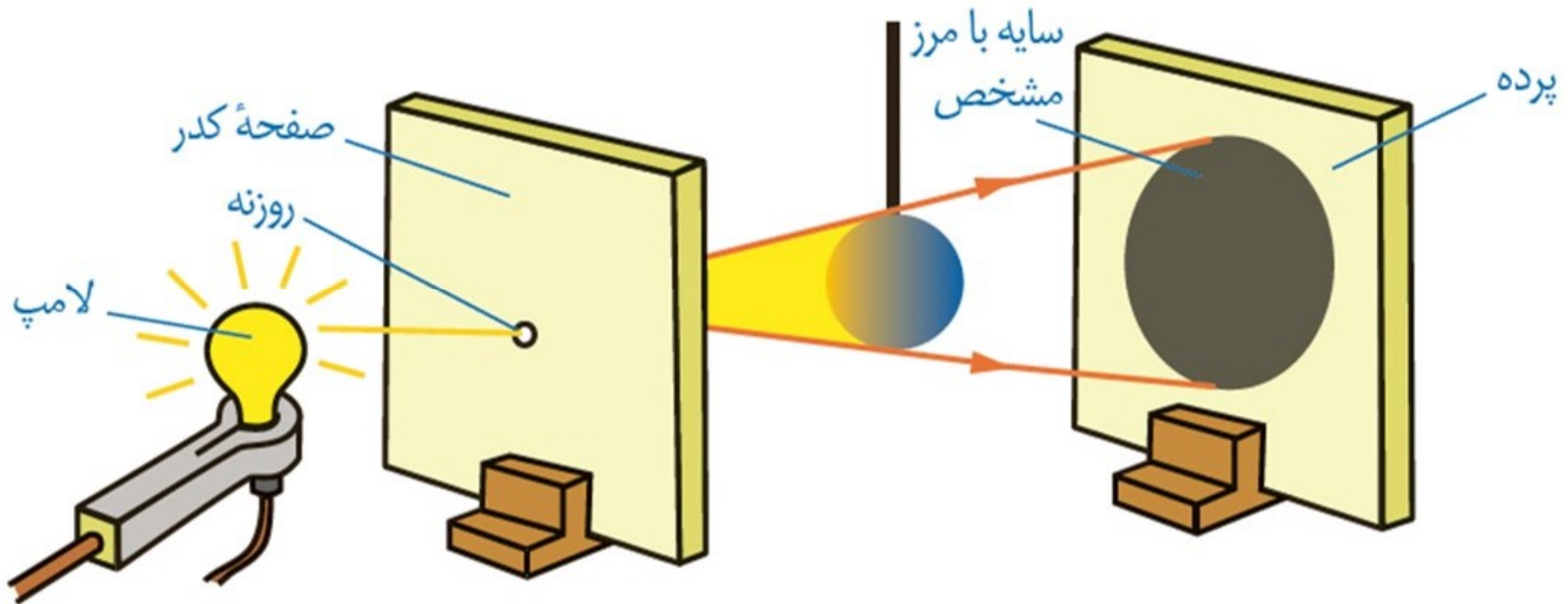
هرچه جسم را به چشمه نور نزدیک تر کنیم سایه **بزرگتر** می شود

هرچه جسم را از چشمه نور دورتر کنیم سایه **کوچکتر** می شود



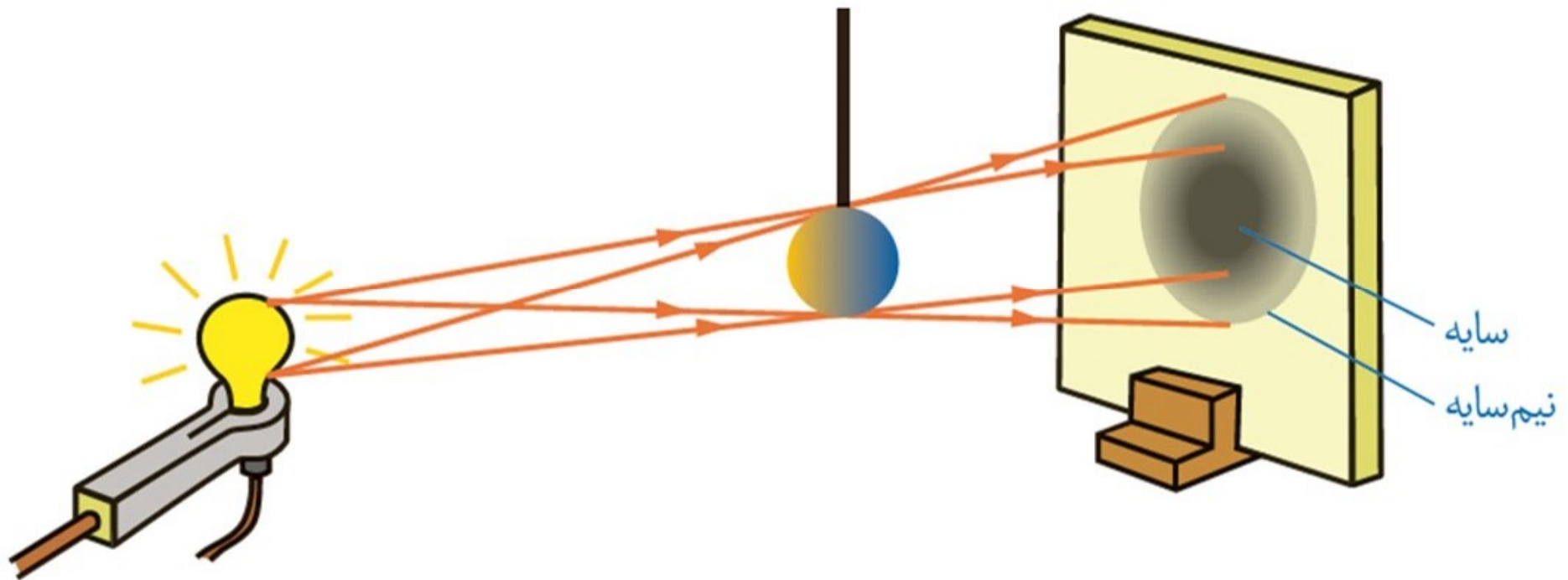
تشکیل سایه توسط چشمه نور نقطه ای:

هرگاه چشمه نور نقطه ای باشد سایه کامل با مرز مشخص و واضح ایجاد می شود



تشکیل سایه توسط چشمه نور گسترده:

هرگاه چشمه نور گسترده باشد اطراف سایه جسم، نیم سایه ایجاد می شود

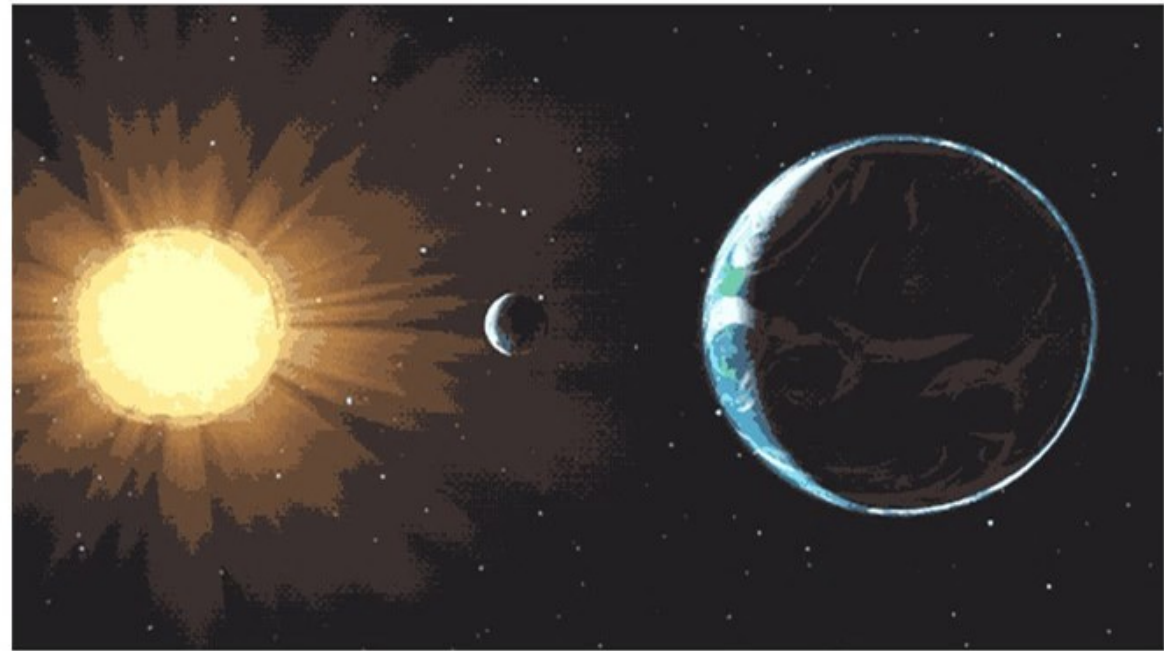
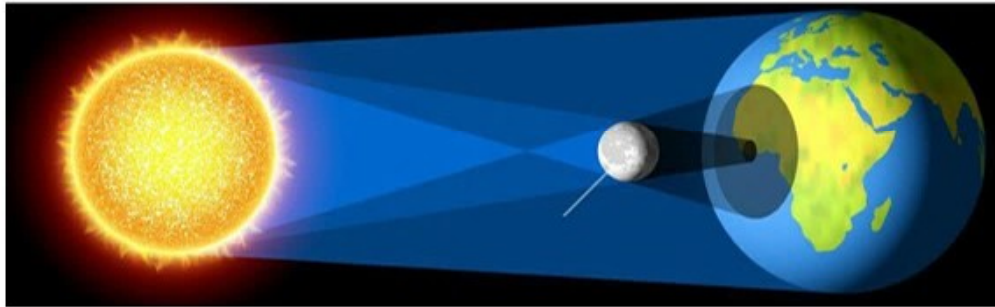


مقایسه سایه چشمه نور نقطه ای و گسترده:

سایه در چشمه نور گسترده	سایه در چشمه نور نقطه ای
قسمت مرکزی، دارای سایه کامل است	در تمام قسمت های سایه، تاریکی یکسان است
بین سایه و روشنایی، مرز مشخص وجود ندارد	بین سایه و روشنایی، مرز مشخص وجود دارد
نیم سایه تشکیل می شود	نیم سایه تشکیل نمی شود

خورشید گرفتگی (کسوف):

هرگاه در چرخش ماه به دور زمین و هر دو به دور خورشید، ماه بین زمین و خورشید قرار بگیرد طوری که هر سه در یک راستا باشند، سایه ماه روی زمین می افتد و کسانی که در سایه ماه قرار دارند، خورشید را تاریک می بینند.



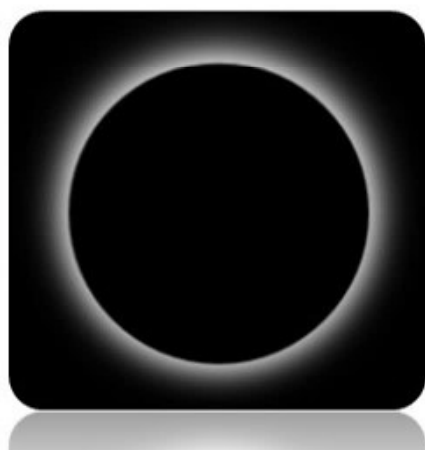
انواع خورشید گرفتگی:

✓ اگر ماه نسبت به زمین **نزدیک** باشد روی زمین **هم سایه و هم نیم سایه** تشکیل می شود.

کسوف کلی ← افرادی که در سایه کامل قرار دارند خورشید گرفتگی را کلی می بینند.

کسوف جزئی ← افرادی که در نیم سایه قرار دارند خورشید گرفتگی را جزئی می بینند.

کسوف کلی



کسوف جزئی



انواع خورشید گرفتگی:

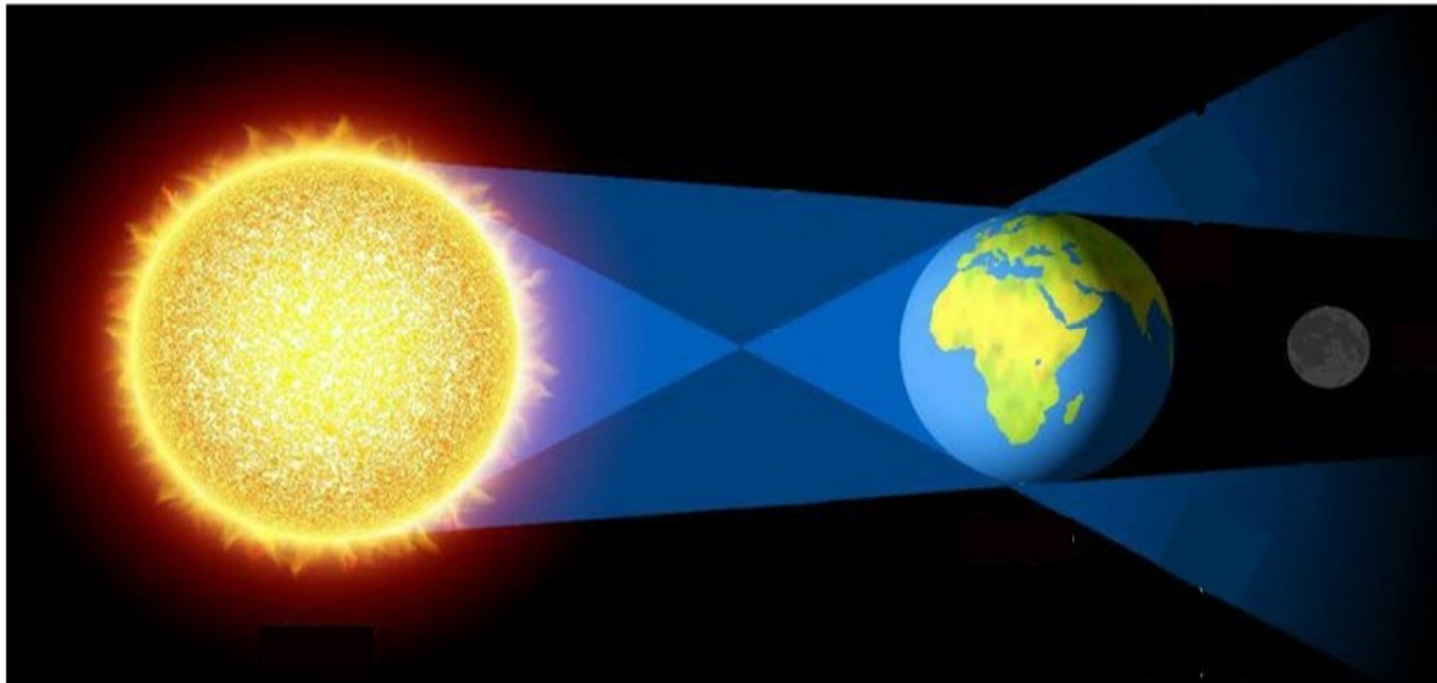
کسوف حلقوی

اگر ماه نسبت به زمین دور و به خورشید نزدیک باشد، ماه نمی تواند قرص خورشید را به طور کامل بپوشاند و حلقه درخشانی از نور خورشید دورتادور ماه را فرا می گیرد و کسوف حلقوی رخ می دهد.



ماه گرفتگی (خسوف):

هرگاه در چرخش ماه به دور زمین و هر دو به دور خورشید، زمین بین ماه و خورشید قرار بگیرد طوری که هر سه در یک راستا باشند، نور خورشید به ماه نمی رسد و سایه زمین روی ماه می افتد.



پایه هشتم نور و ویژگی های آن فصل چهاردهم

ماه گرفتگی و خورشید گرفتگی:



ماه گرفتگی



خورشید گرفتگی

در پدیده ماه گرفتگی، به دلیل اینکه زمین از ماه بزرگتر است، بنابراین سایه زمین هم از ماه بزرگتر است و وقتی سایه زمین روی ماه می افتد تقریباً تمام افرادی که شب را سپری می کنند ماه گرفتگی را می بینند.

سنجش عملکردی:

صفحه ۱۲۴



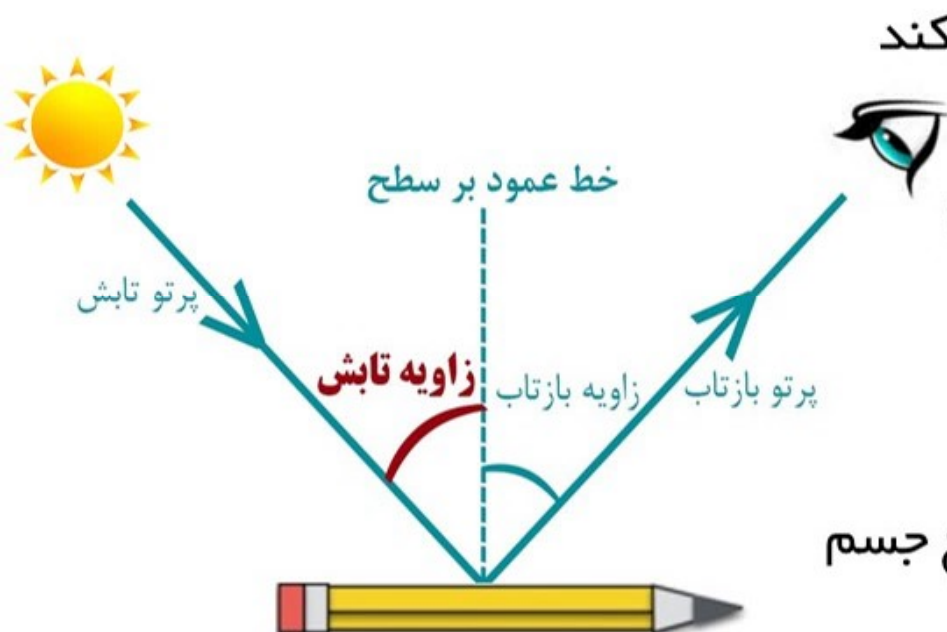
فعالیت

آزمایشی طراحی و اجرا کنید که به کمک آن بتوان نشان داد نور در خط

راست منتشر می شود.

بازتاب نور:

برگشت نور از سطح اجسام را بازتاب نور می گویند



پرتو تابش

پرتو نوری که از چشمه نور به جسم برخورد می کند

زاویه تابش

زاویه بین پرتو تابش و خط عمود بر سطح جسم

پرتو بازتابش

پرتو نوری که از سطح جسم بازمی گردد

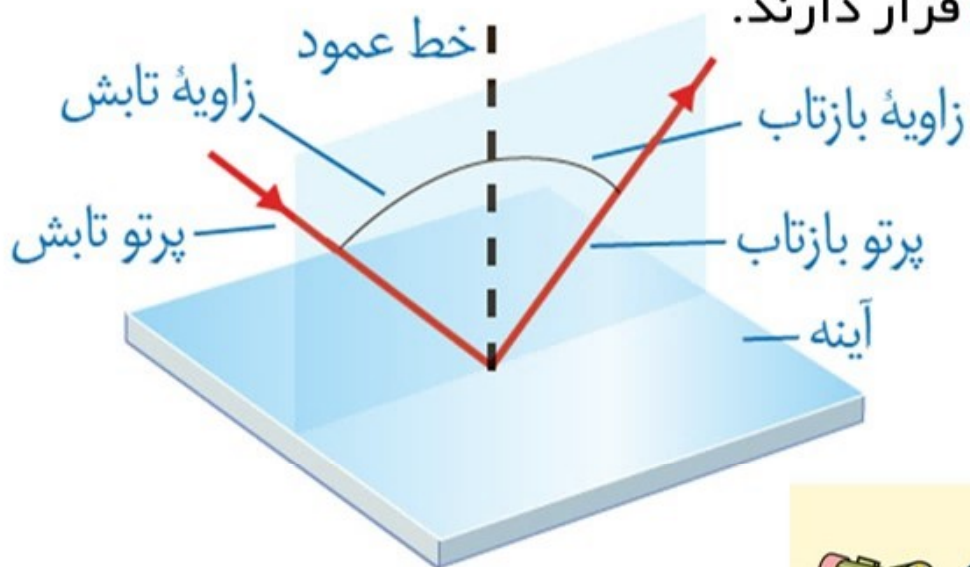
زاویه بازتابش

زاویه بین پرتو بازتابش و خط عمود بر سطح جسم

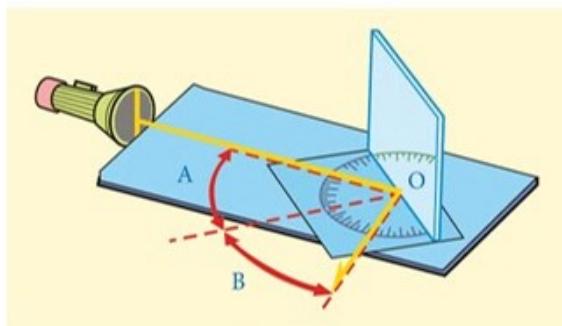
قوانین بازتاب نور:

✓ پرتو تابش، پرتو بازتابش و خط عمود بر سطح در یک صفحه قرار دارند.

✓ زاویه تابش و زاویه بازتابش همیشه با هم برابرند.



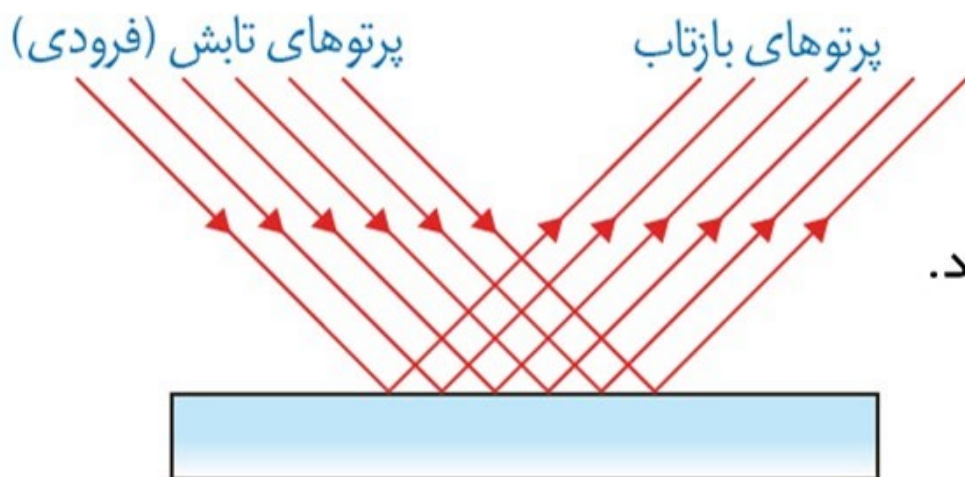
مثال



اگر اندازه زاویه تابش ۴۵ درجه باشد،
اندازه زاویه بازتابش هم ۴۵ درجه است.

انواع بازتاب نور:

بازتاب منظم



سطح صاف و هموار

✓ پرتوهای موازی به یک سطح صاف و صیقلی برخورد می کنند.

✓ پرتوهای بازتاب شده نیز با یکدیگر موازی هستند.

✓ زاویه تابش و بازتاب تمام پرتوها با هم برابر است.

انواع بازتاب نور:

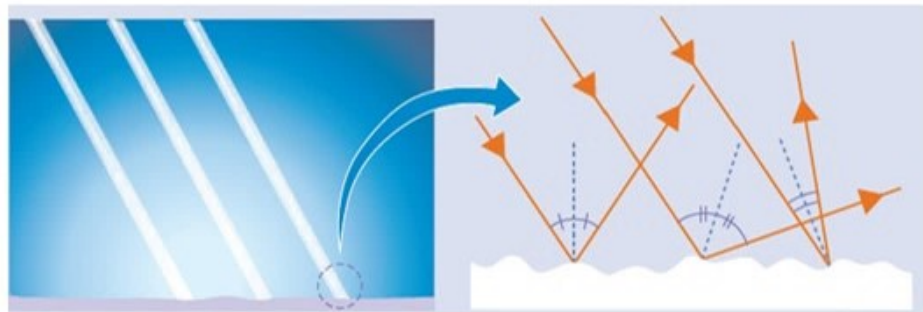
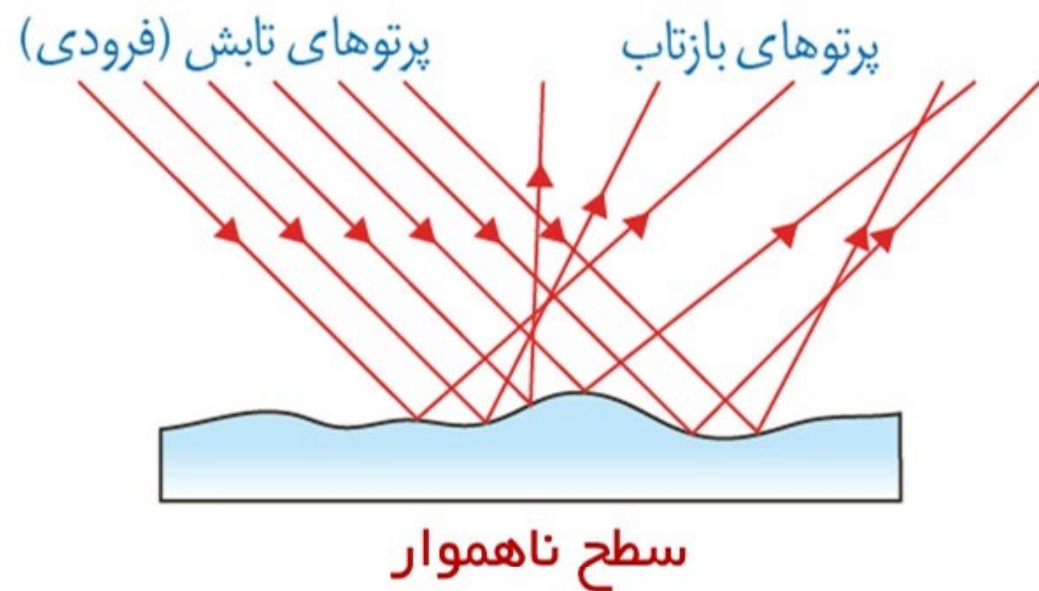
بازتاب نامنظم

✓ پرتوهای موازی به یک سطح ناصاف برخورد می کنند.

✓ پرتوهای بازتاب شده نیز با یکدیگر موازی نیستند.

✓ زاویه تابش و بازتاب هر پرتو با هم برابر است.

✓ زاویه تابش و بازتاب هر پرتو با پرتو دیگر متفاوت است.



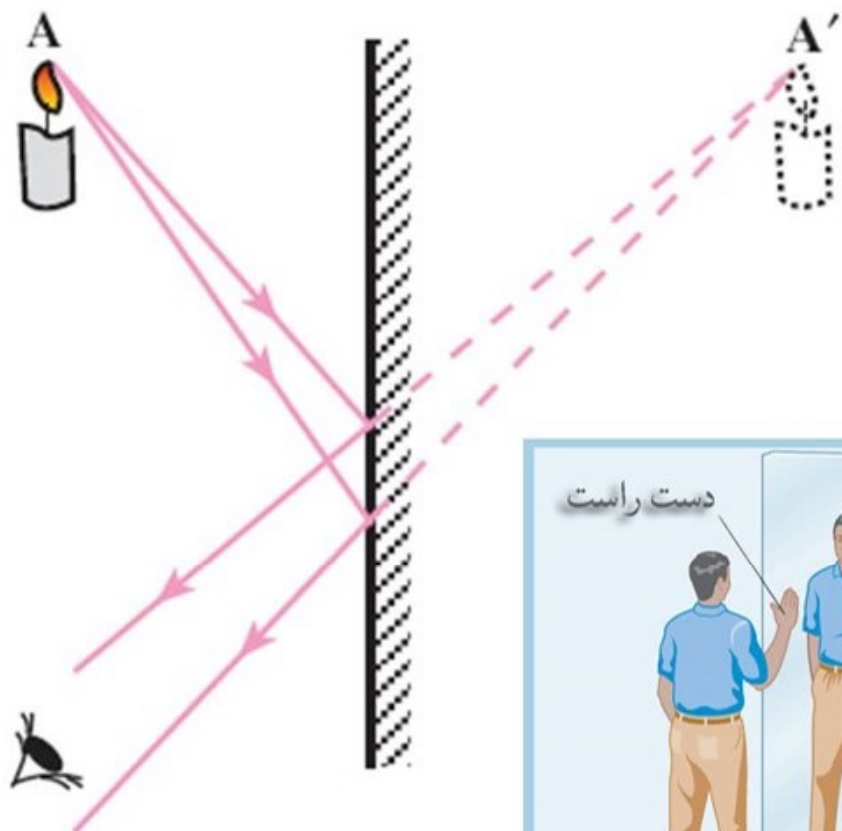
تصویر در آینه تخت:

✓ تصویر مجازی (در پشت آینه) تشکیل می شود.

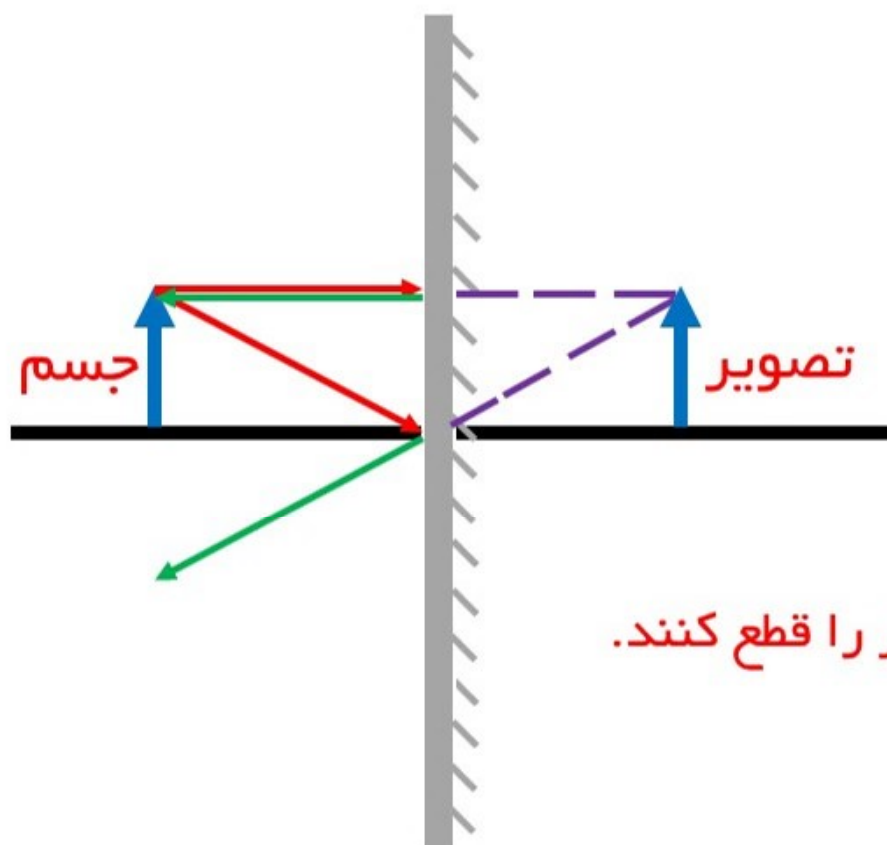
✓ فاصله تصویر تا آینه با فاصله جسم تا آینه برابر است.

✓ اندازه تصویر با اندازه جسم برابر است.

✓ تصویر مستقیم و وارونه جانبی است.



رسم تصویر در آینه تخت:



✓ از نوک جسم دو پرتو بر آینه می تابانیم.

✓ یک پرتو با محور آینه موازی است.

✓ پرتو دیگر در محل برخورد محور با آینه است.

✓ بازتاب این دو پرتو را رسم می کنیم .

✓ دو پرتو بازتاب را در پشت آینه امتداد می دهیم تا یکدیگر را قطع کنند.

✓ سپس تصویر را رسم می کنیم.

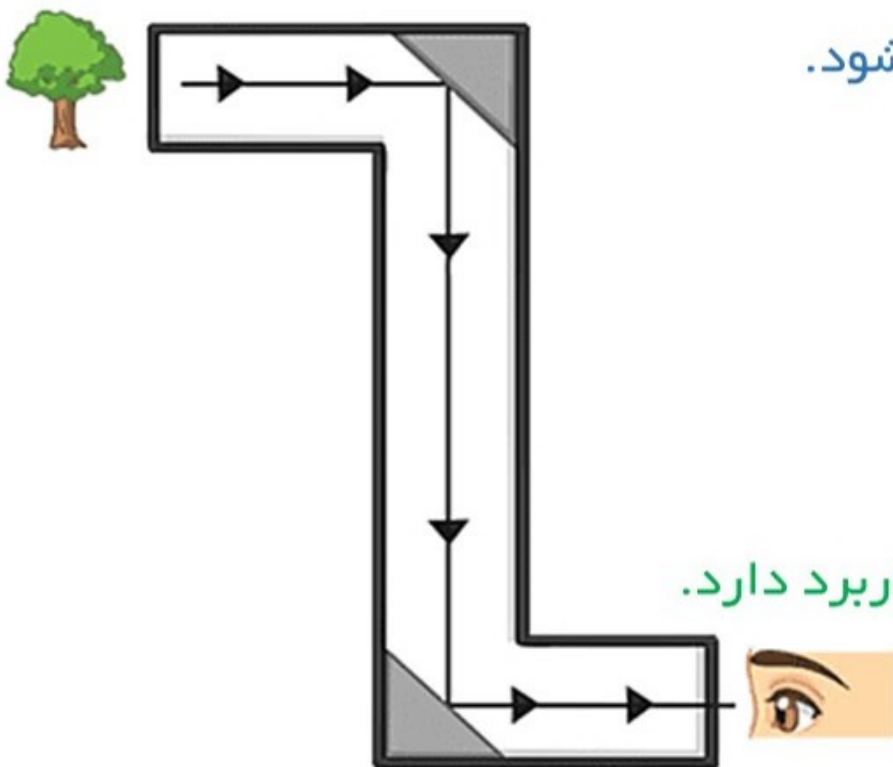
پیرابین:

✓ برای دیدن اجسامی که پشت یک مانع قرار دارند استفاده می شود.

✓ از دو آینه تخت تشکیل شده که نسبت به هم موازی اند.

✓ این دو آینه با بدنه پیرابین زاویه ۴۵ درجه می سازند.

✓ این وسیله در زیردریایی ها برای دیدن اجسام روی سطح آب کاربرد دارد.

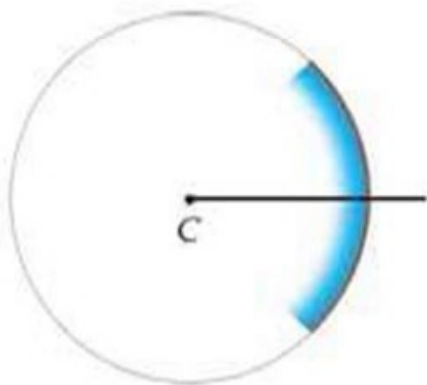


آینه های کروی:

آینه های کروی بخشی از یک کره شیشه ای هستند که سطح داخلی یا خارجی کره، جیوه اندود شده است.

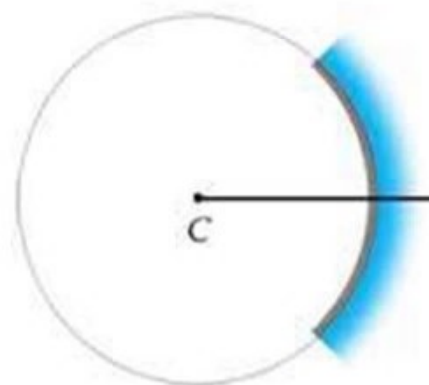
آینه محدب یا کوژ

سطح خارجی کره بازتاب کننده نور است.



آینه مقعر یا کاو

سطح داخلی کره بازتاب کننده نور است.



آینه های کروی:

مرکز آینه

مرکز کره ای که آینه قسمتی از آن است.

محور اصلی

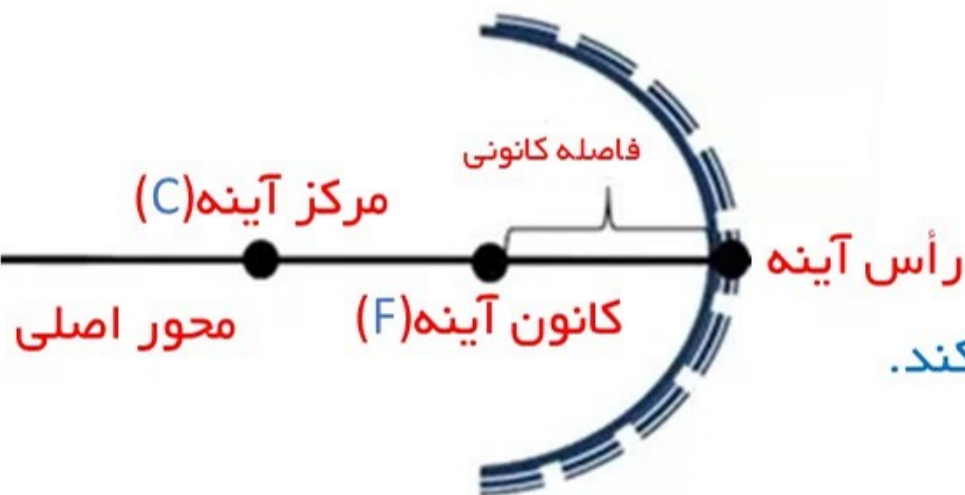
خطی که از مرکز آینه و رأس آن عبور می کند.

کانون آینه

نقطه ای روی محور اصلی که پرتوهای موازی با محور اصلی پس از برخورد با آینه و بازتاب از روی آن عبور می کنند.

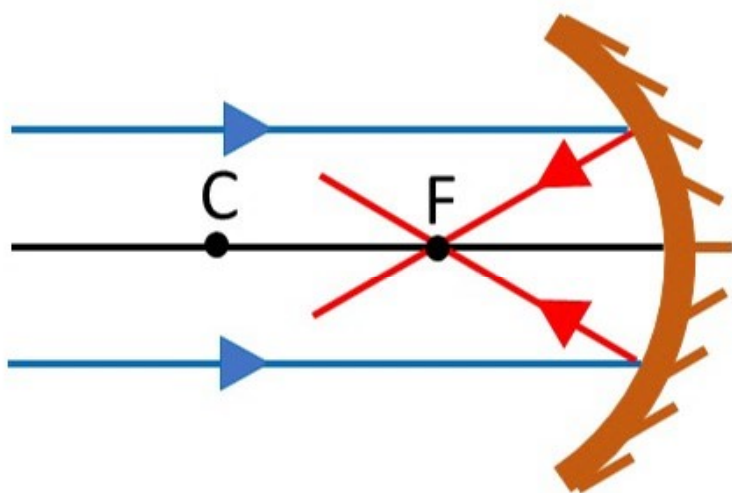
فاصله کانونی

فاصله کانون از رأس آینه .

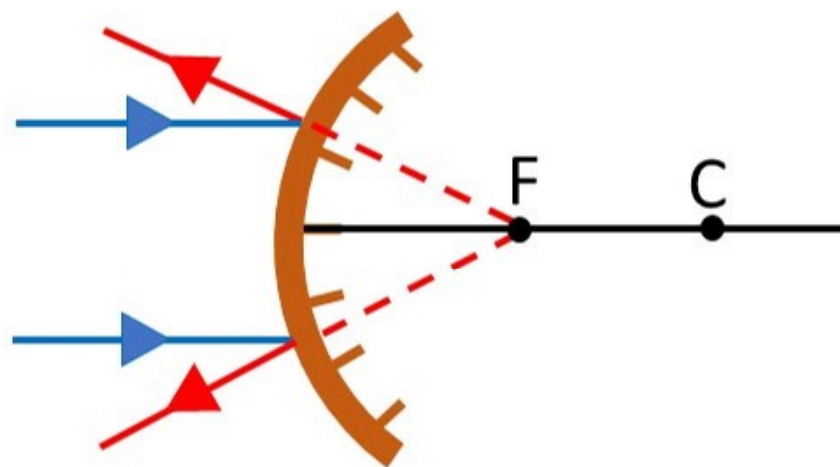


قوانین رسم پرتوها در آینه های کروی:

۱ اگر پرتوها به موازات محور اصلی تابیده شوند، پس از برخورد با آینه از کانون آینه می گذرند



آینه مقعر

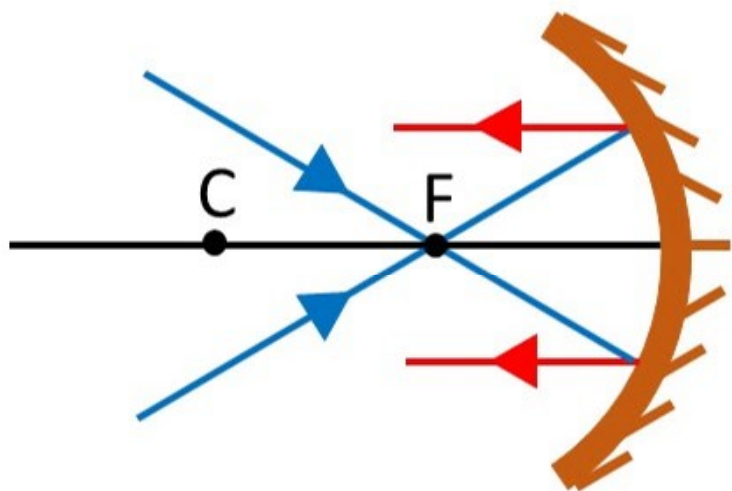


آینه محدب

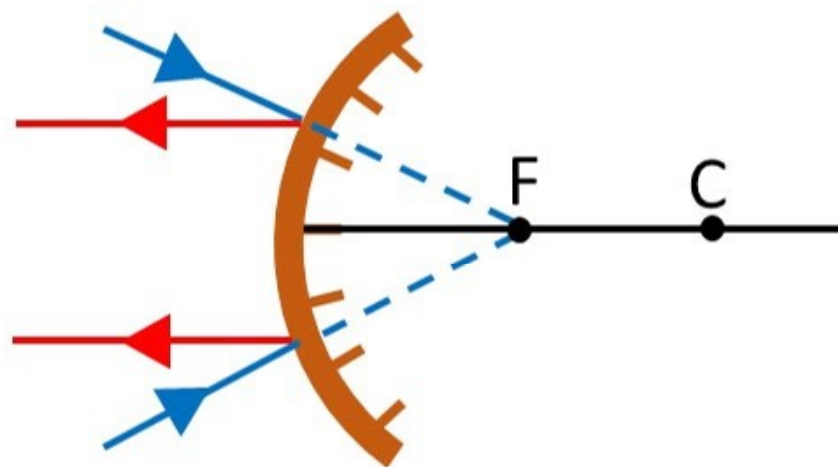
قوانین رسم پرتوها در آینه های کروی:

اگر پرتوهای تابیده به آینه از **کانون** بگذرند بازتاب آن ها با **محور اصلی موازی** است

۲



آینه مقعر

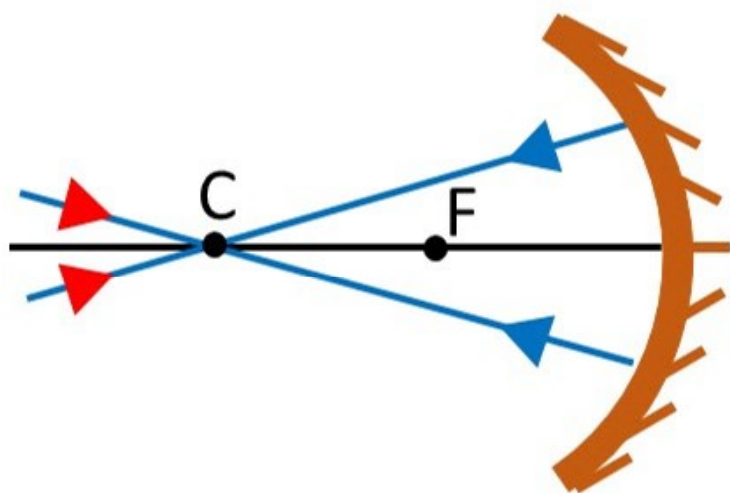


آینه محدب

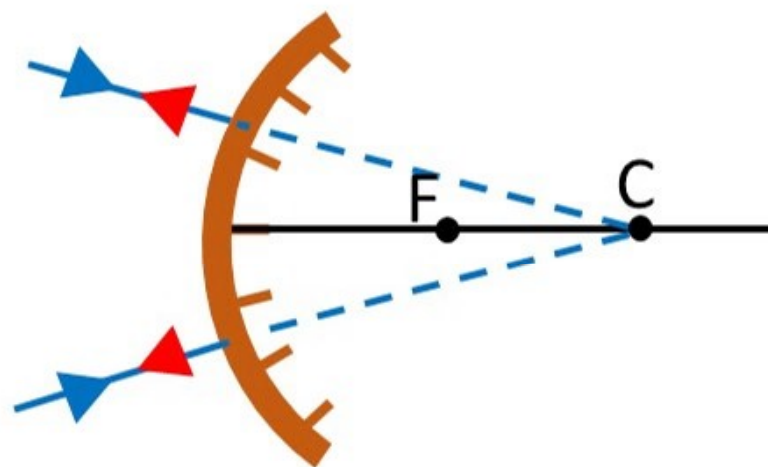
قوانین رسم پرتوها در آینه های کروی:

اگر پرتوهای تابیده به آینه از مرکز آینه بگذرند، بر روی خود بازتاب می شوند

۳



آینه مقعر



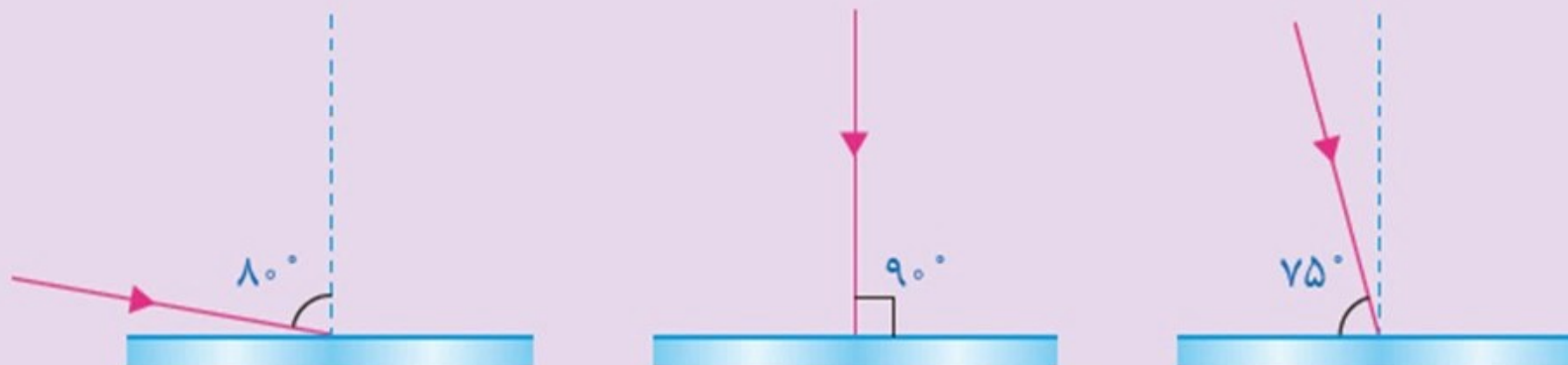
آینه محدب

سنجش عملکردی:

صفحه ۱۳۰

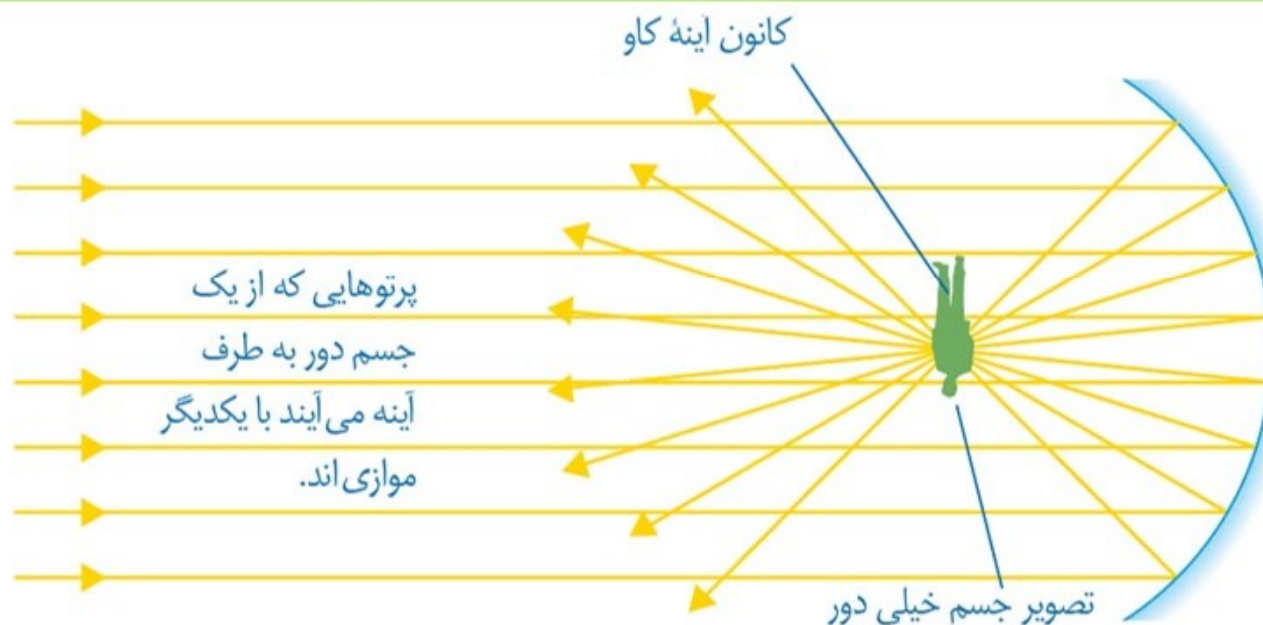
خود را بیازمایید

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.



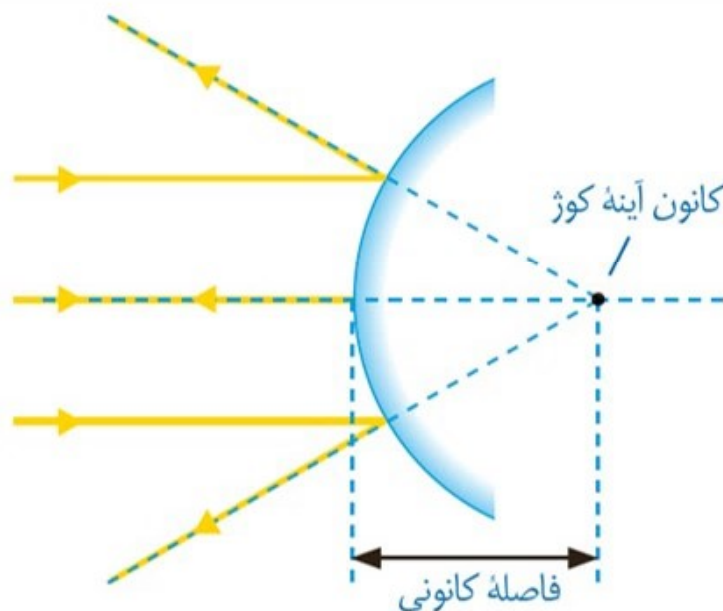
کانون در آینه کاو:

پرتوها موازی با محور اصلی به سطح آینه تابیده می شوند و بازتاب آن ها همگرا شده و در یک نقطه (کانون آینه) به هم می رسند



کانون در آینه کوژ:

پرتوها موازی با محور اصلی به سطح آینه تابیده می شوند و بازتاب آن ها واگرا شده و امتداد پرتوهای بازتاب در یک نقطه (کانون آینه) به هم می رسند

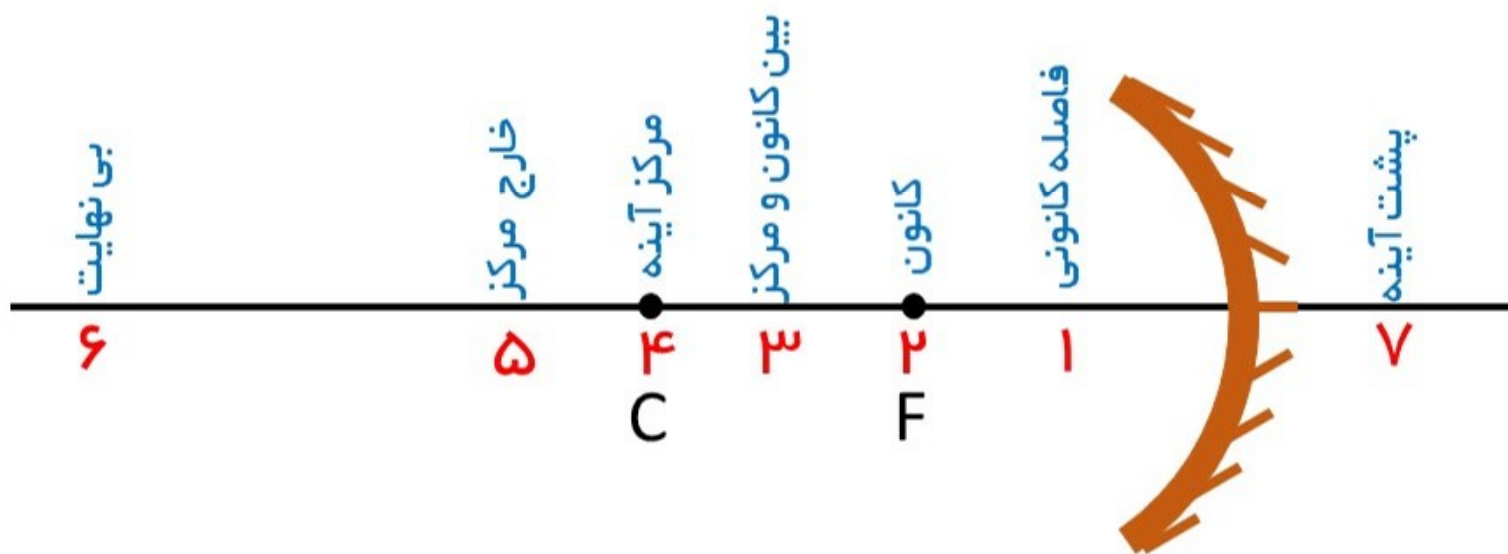


تصویر در آینه مقعر:

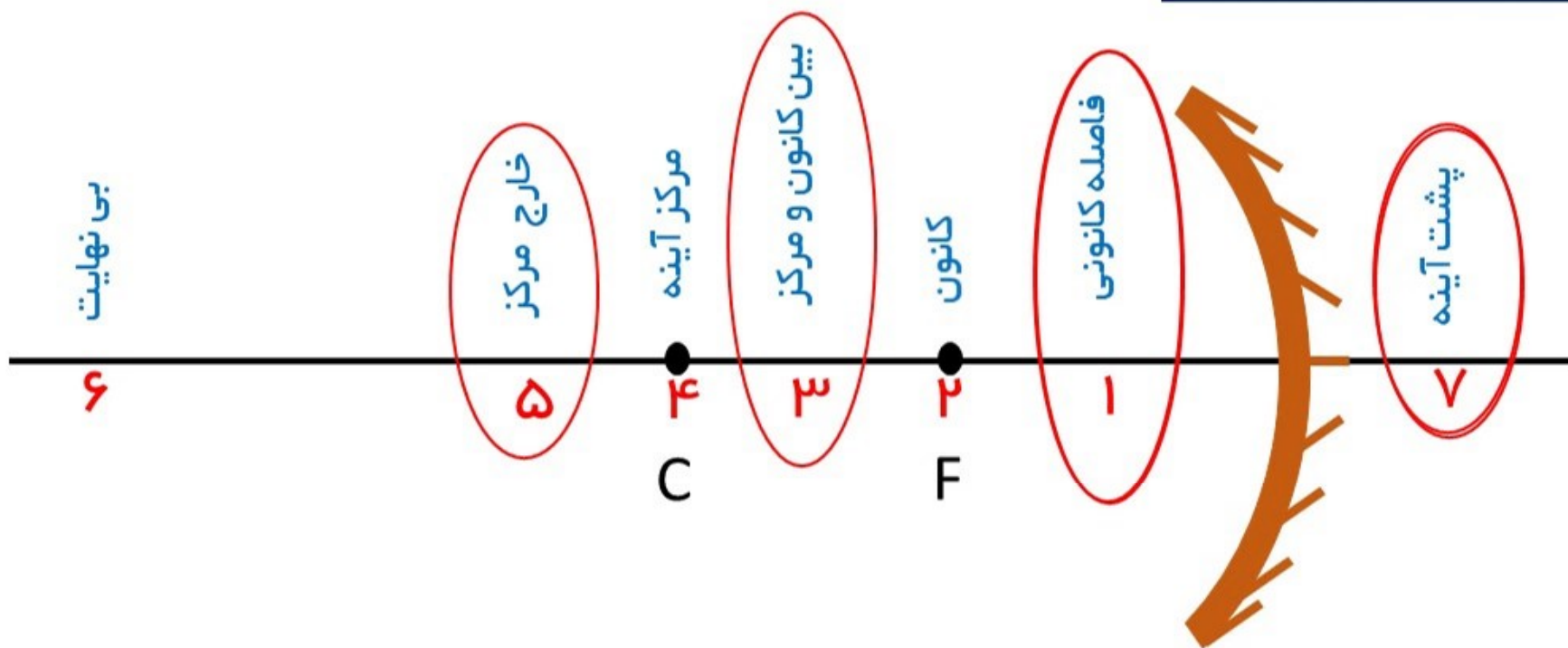
ویژگی های تصویر در آینه کاو به فاصله جسم تا آینه بستگی دارد

با استفاده از قانون عدد ۸ می توان ۶ حالت مختلف برای تشکیل تصویر در آینه کاو بیان کرد

نکته



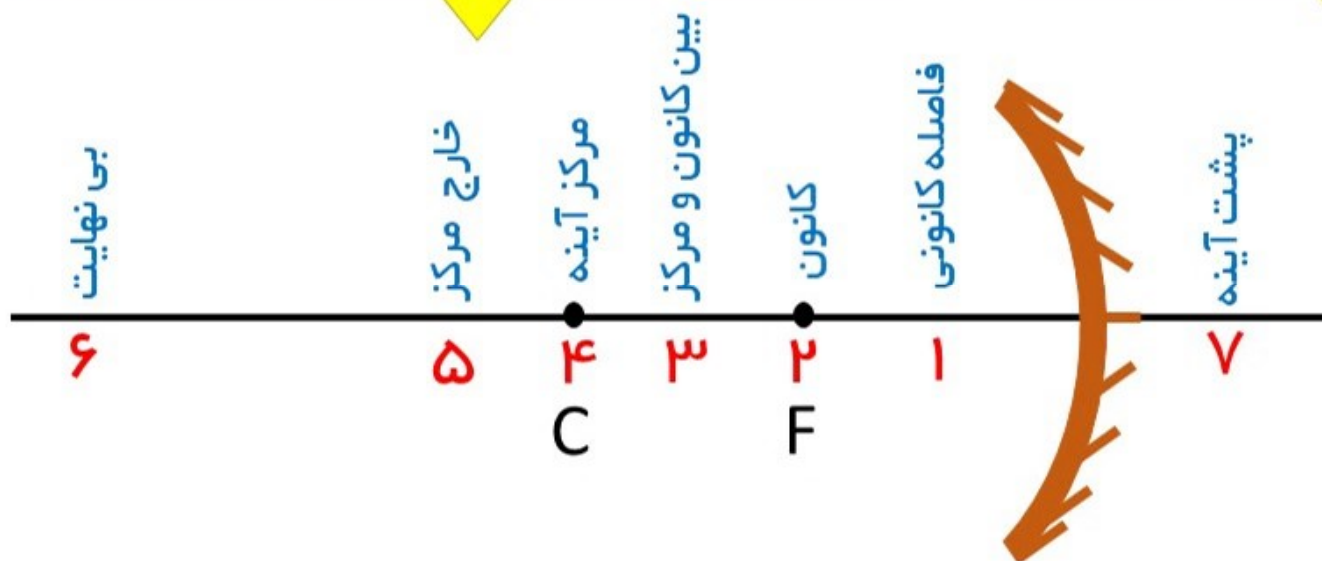
تصویر در آینه مقعر:



تصویر در آینه مقعر:

تصویر در جلوی آینه (حقیقی)

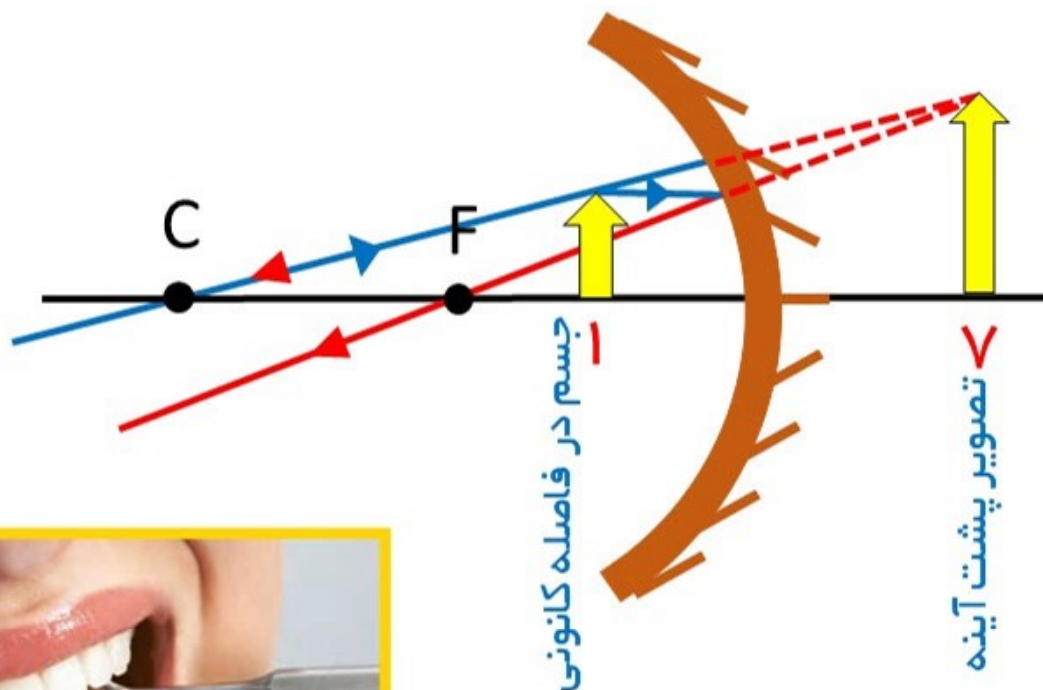
تصویر در پشت آینه (مجازی)



تصویر در آینه مقعر:

جسم در فاصله کانونی

۱



تصویر در پشت آینه

تصویر مجازی است

تصویر مستقیم است

تصویر بزرگتر از جسم است



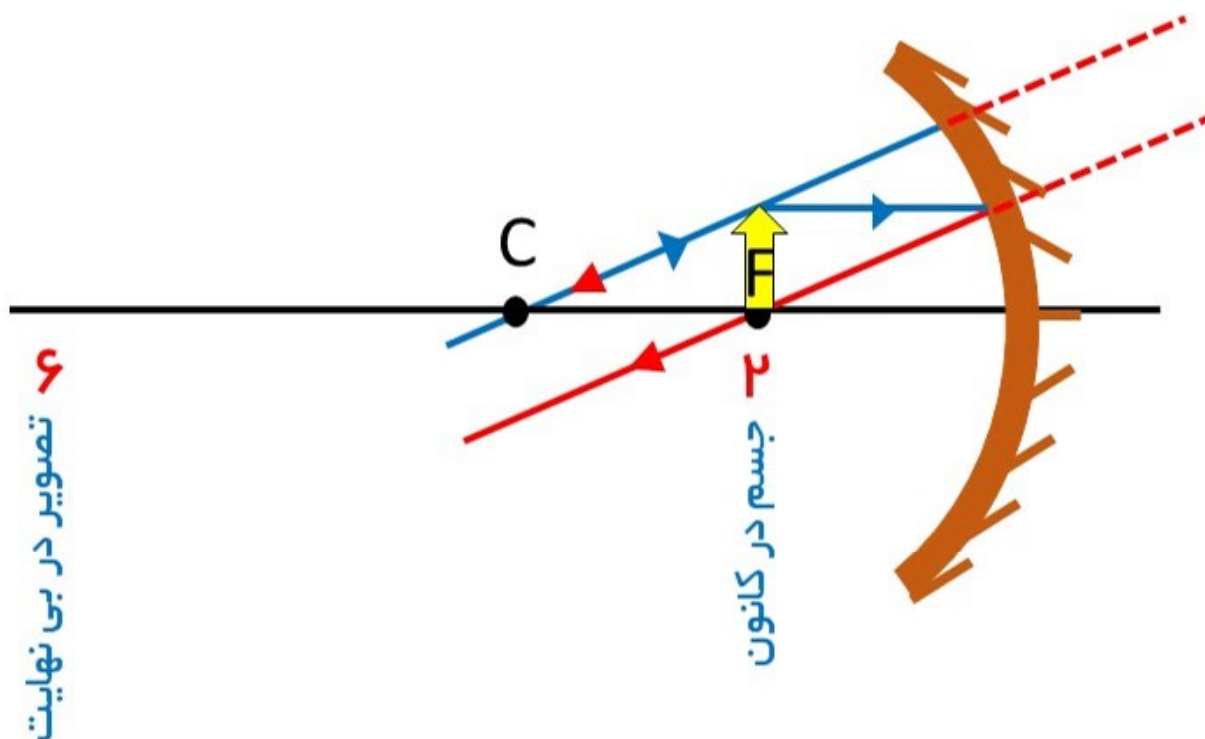
تصویر در آینه مقعر:

جسم روی کانون

۲

تصویر در بی نهایت

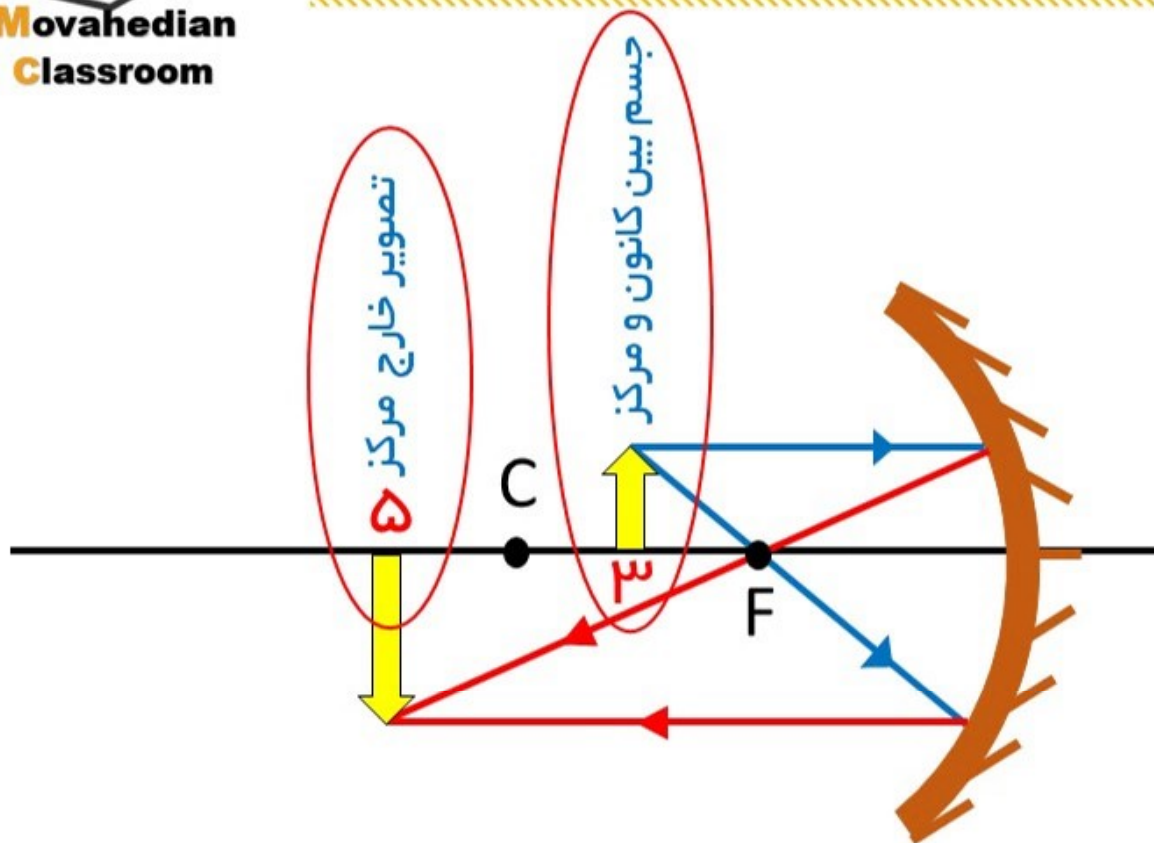
تصویر حقیقی است



تصویر در آینه مقعر:

جسم بین کانون و مرکز

۳



تصویر در خارج مرکز

تصویر حقیقی است

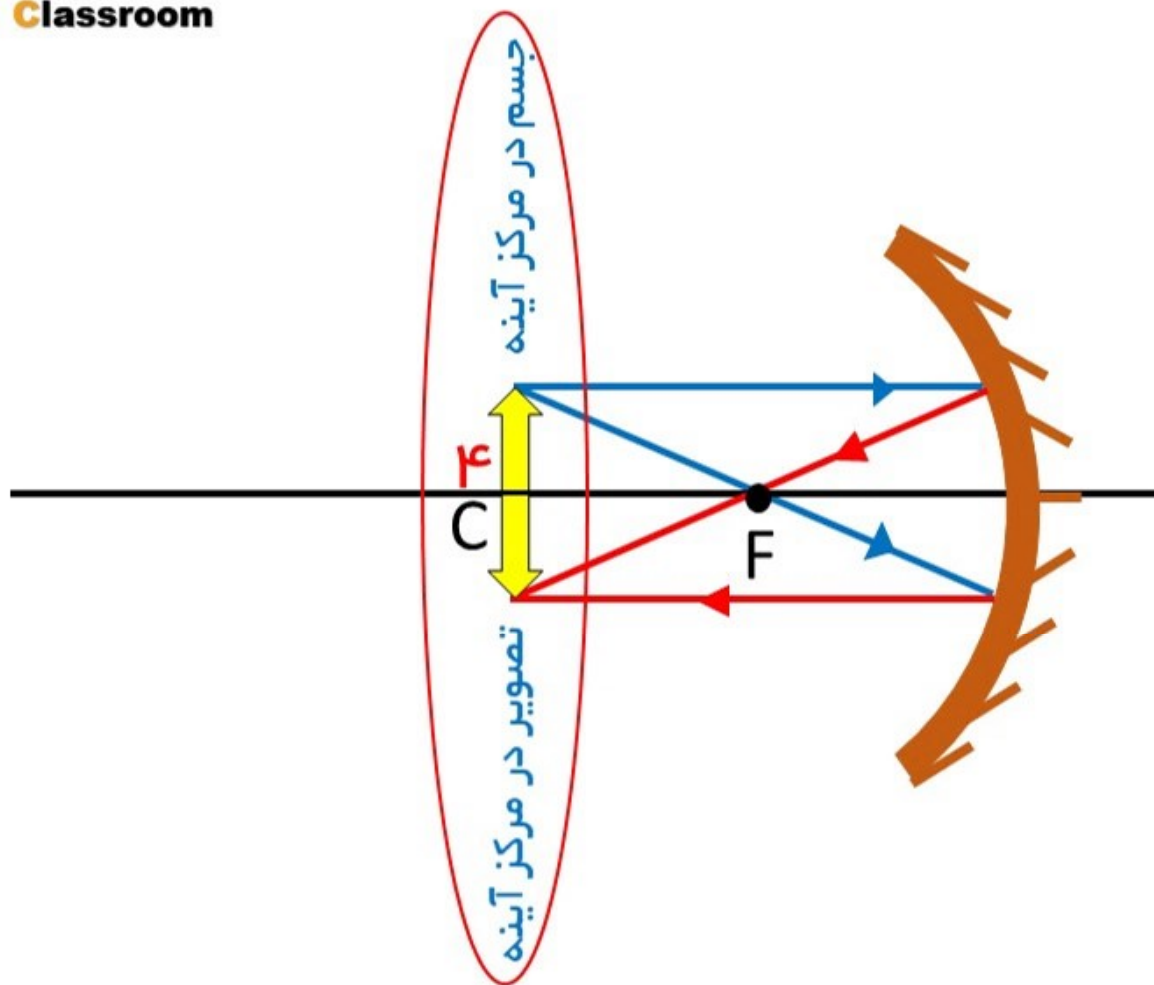
تصویر وارونه است

تصویر بزرگتر از جسم است

تصویر در آینه مقعر:

جسم روی مرکز

۴



تصویر روی مرکز

تصویر حقیقی است

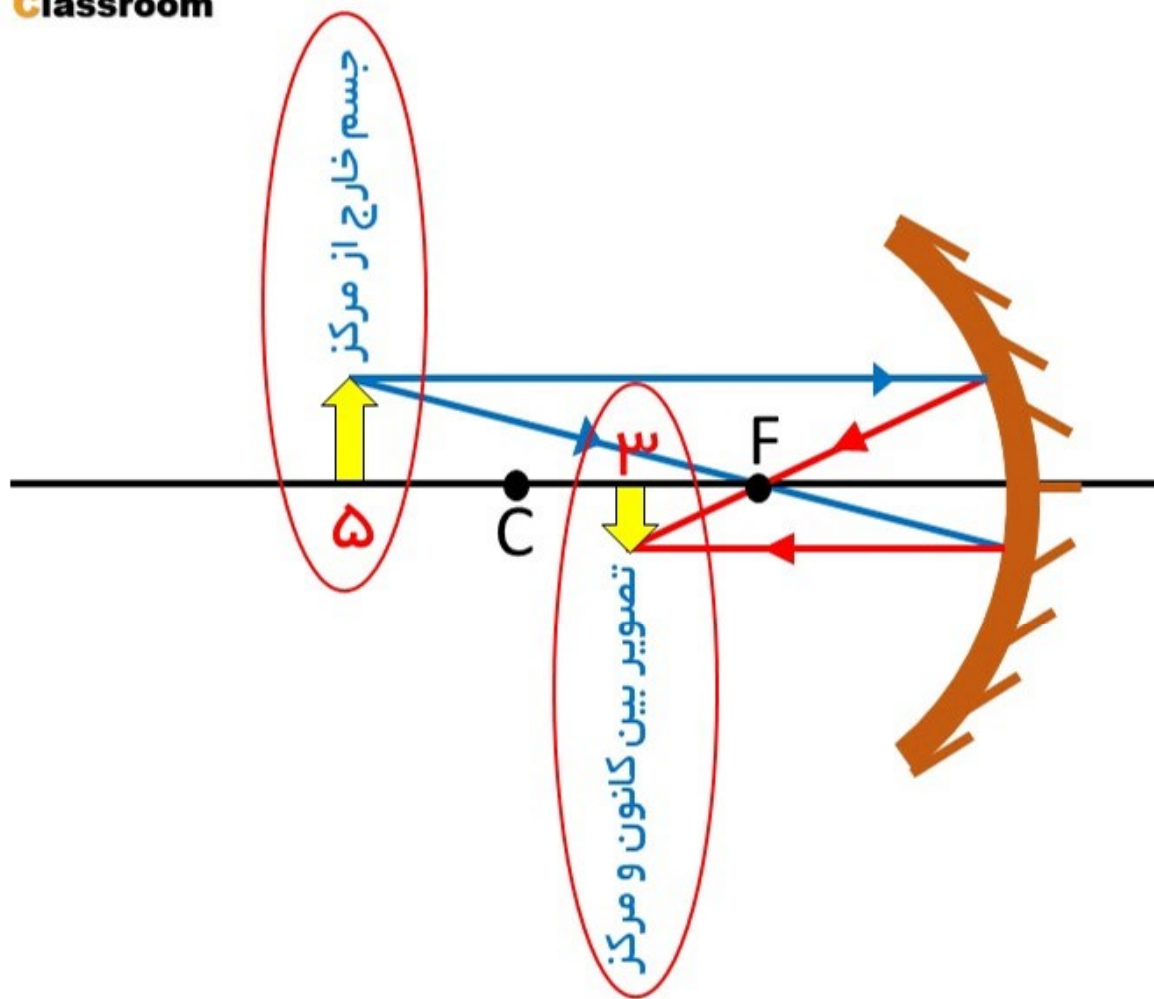
تصویر وارونه است

تصویر هم اندازه جسم است

تصویر در آینه مقعر:

جسم خارج از مرکز

۵



تصویر بین کانون و مرکز

تصویر حقیقی است

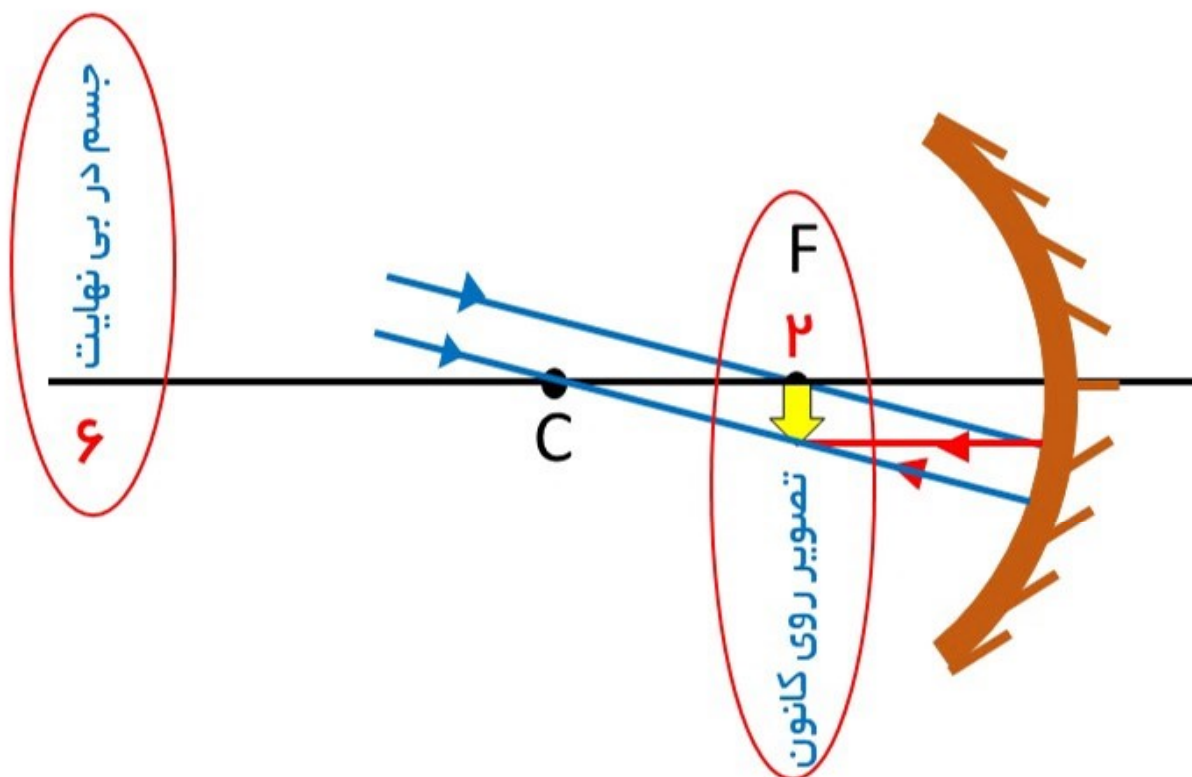
تصویر وارونه است

تصویر کوچکتر از جسم است

تصویر در آینه مقعر:

جسم در بی نهایت

۶



تصویر روی کانون

تصویر حقیقی است

تصویر وارونه است

تصویر کوچکتر از جسم است

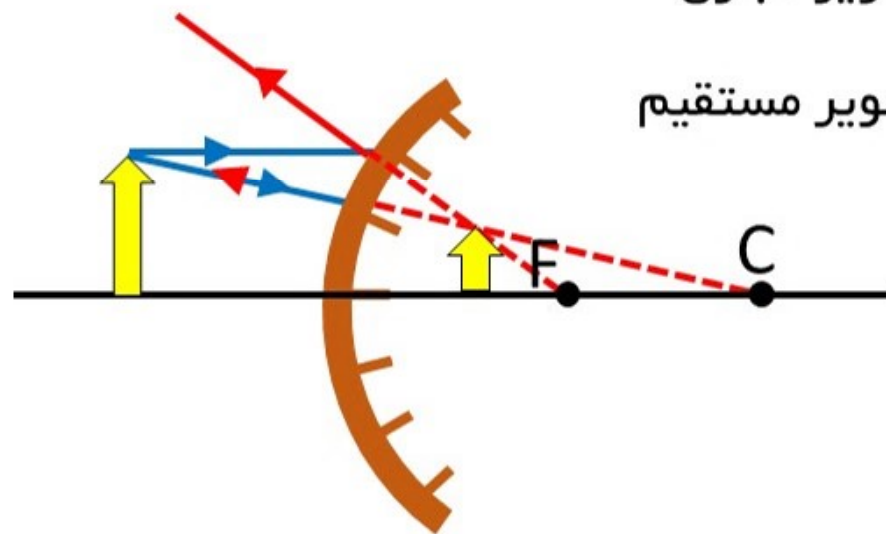
تصویر در آینه کوژ:

تصویر در فاصله کانونی

تصویر کوچکتر از جسم

تصویر مجازی

تصویر مستقیم



پایه هشتم نور و ویژگی های آن فصل چهاردهم

سنجش عملکردی:

صفحه ۱۳۴

آزمایش کنید 

هدف آزمایش: تشکیل تصویر حقیقی در آینه کاو

مواد و وسایل: آینه کاو، شمع، پرده

روش اجرا

۱- شمع روشنی را بین آینه و پرده قرار دهید.

۲- شمع را آن قدر به آینه نزدیک کنید تا تصویر مجازی شمع را در آینه ببینید؛ در این وضعیت شمع در فاصله کانونی آینه قرار دارد.

۳- اکنون شمع را به آرامی از آینه دور و به پرده نزدیک کنید. شمع

را آن قدر جابه جا کنید تا تصویر واضحی از آن روی پرده

تشکیل شود (شکل روبه رو). به این تصویر که روی پرده

دیده می شود، تصویر حقیقی می گوئیم.

۴- ویژگی های تصویر را در مقایسه با جسم

بنویسید.

