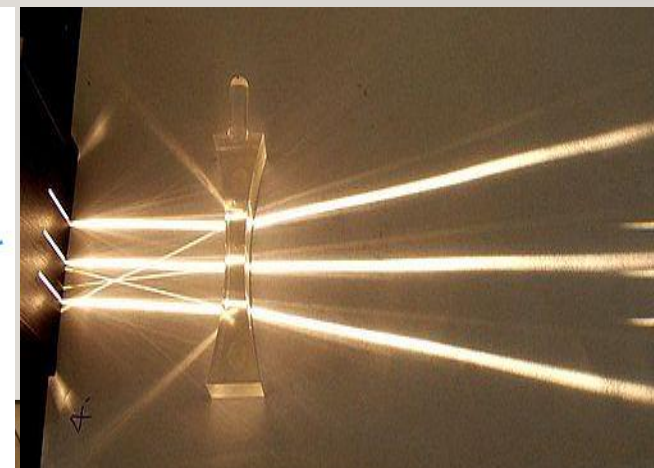
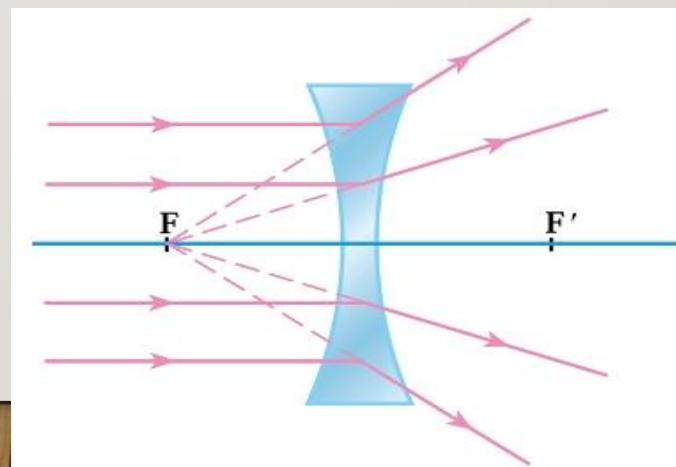
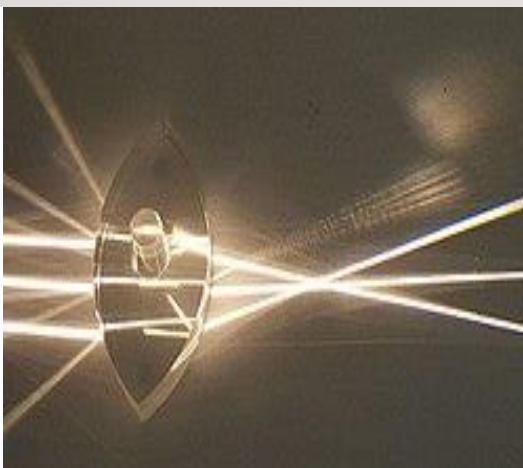
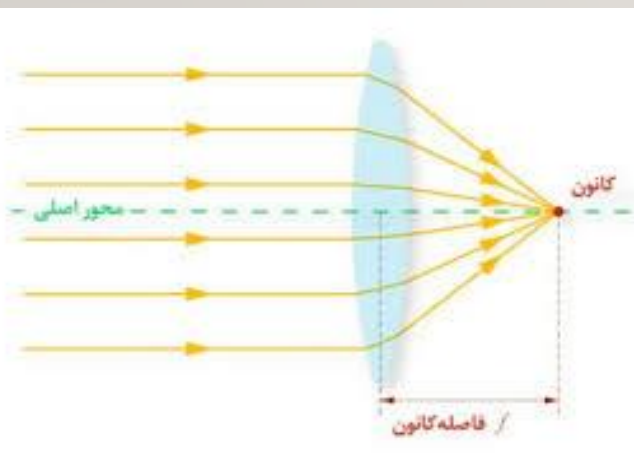


فصل پانزدهم - شکست نور قسمت چهارم: عدسی ها

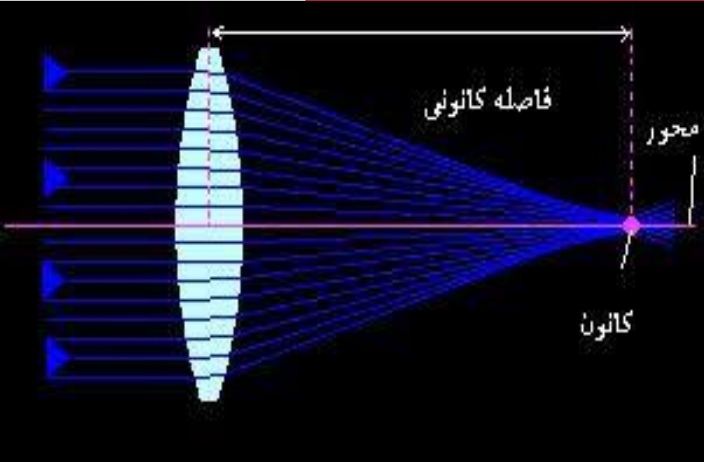
مدرس: نفیسه لسانی

انواع عدسی ها (از نظر شیوه شکست نور)

- **تعریف عدسی:** ابزاری از جنس شیشه یا پلاستیک که اگر دسته ای از پرتوهای موازی نور به آن بتابد، پرتوهای شکست یا امتداد پرتوهای شکست همگی از یک نقطه عبور می کنند.
- **عدسی همگرا:** اگر عدسی پرتوهای شکست را در یک نقطه جمع کند به آن عدسی همگرا یا محدب گویند.
- **عدسی واگرا:** اگر عدسی پرتوهای شکست را از هم دور کند به گونه ای که امتداد آنها در یک نقطه جمع شوند، به آن عدسی واگرا یا مقعر می گویند.

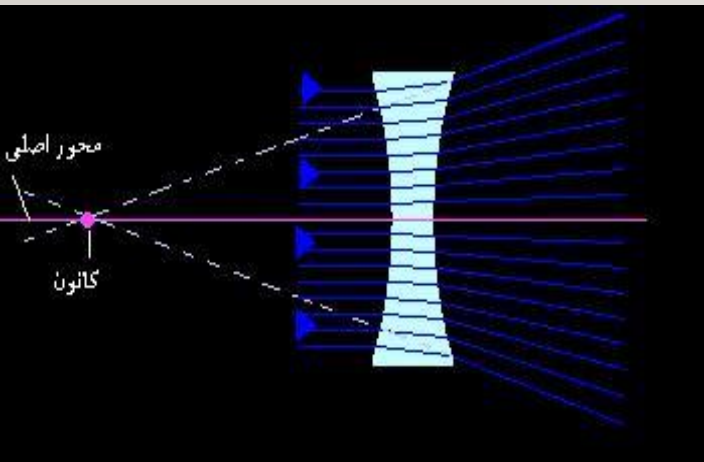


کانون عدسی و فاصله کانونی



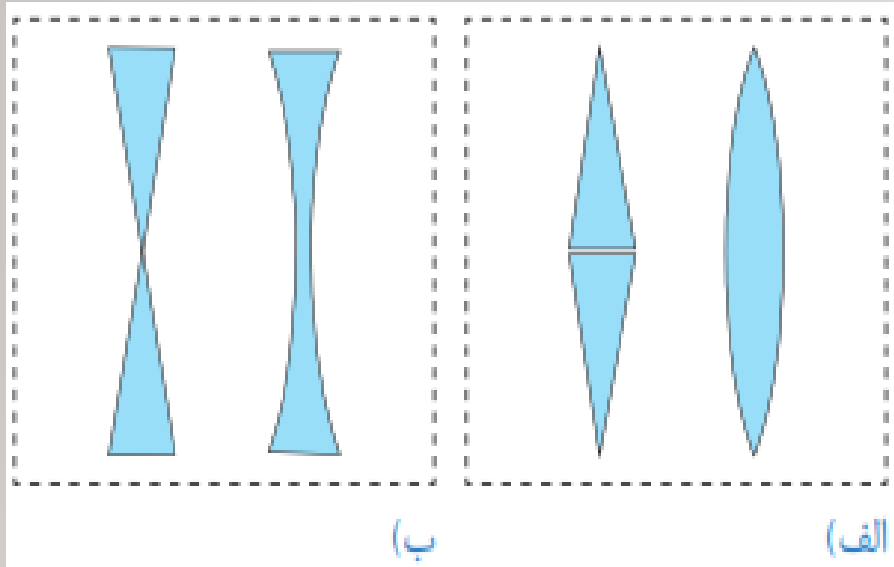
- به نقطه برخورد پرتوهای شکست و یا امتداد پرتوهای شکست **کانون** گفته می شود. و با **F** نمایش داده می شود.
- فاصله میان کانون تا مرکز نوری عدسی (نقطه C)، **فاصله کانونی** گفته می شود.

- **نکته مهم ۱**: عدسی ها دارای دو کانون هستند. (زیرا پرتوهای نور را می توان از هر یک از دو طرف عدسی به آن تاباند).
- **نکته مهم ۲**: اندازه فاصله کانونی در دو طرف عدسی با یکدیگر برابر است.



- **تمرین**: یک آزمایش برای تعیین کانون عدسی همگرا با کمک نور خورشید، طراحی کنید. (آزمایش صفحه ۱۴۲ کتاب وزارت)

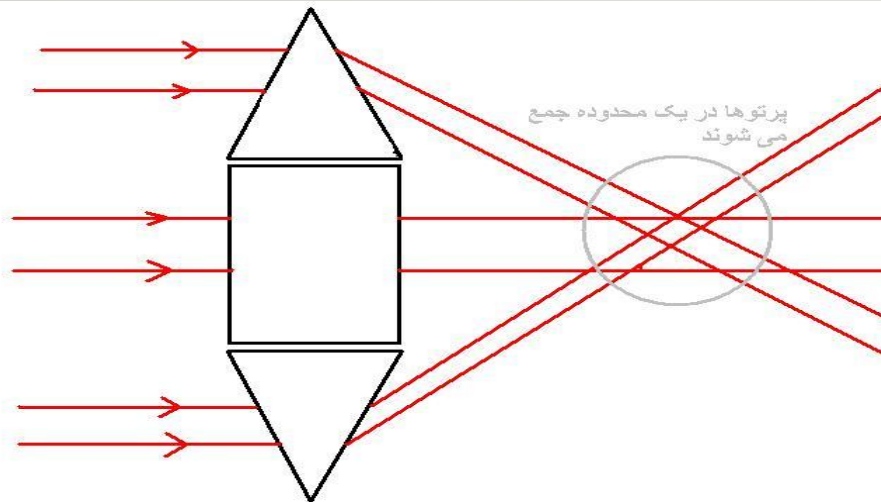
مقایسه شکست نور در عدسی و منشور



عدسی همگرا از دو منشور که قاعدهی آنها به یکدیگر چسبیده باشد تشکیل شده است.
عدسی واگرا از دو منشور که راس آنها به یکدیگر نزدیک شده باشد تشکیل شده است.

نکته مهم: چگونگی کار این عدسی شبیه دو منشور است که پرتو نوری که از آن دو عبور می کند را شکست داده و مسیر پرتوها را منحرف می کند.







نکته مهم: در منشور پرتوهای عبوری پس از شکست به سمت قاعده منشور منحرف می شوند، در عدسی نیز همانند شکل الف در بالا، پرتوها پس از عبور

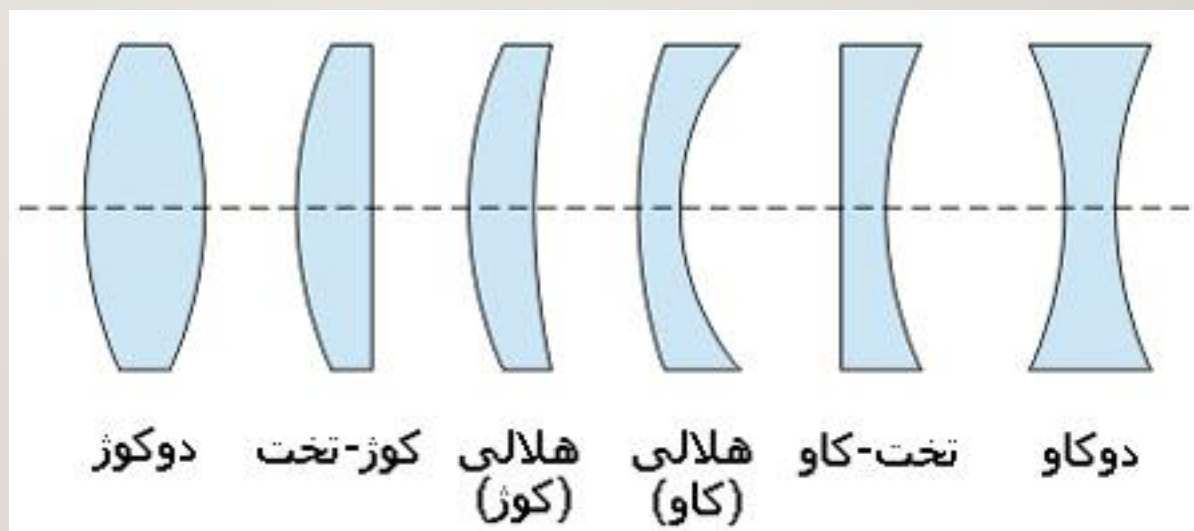


از عدسی محدب، همگرا می شوند و در شکل ب، پس از عبور از عدسی مقعر، واگرا می شوند.

شکل های مختلفی از عدسی ها

- هر عدسی که وسط آن از لبه های آن پهن تر باشد، عدسی همگرا یا کوژ یا محدب است.
- هر عدسی که وسط آن از لبه های آن نازک تر باشد، عدسی واگرا، یا کاو یا مقعر است.

کوژ	کاو
 دو کوژ	 دو کاو
 کوژ تخت	 کاو تخت
 کوژ هلالی	 کاو هلالی

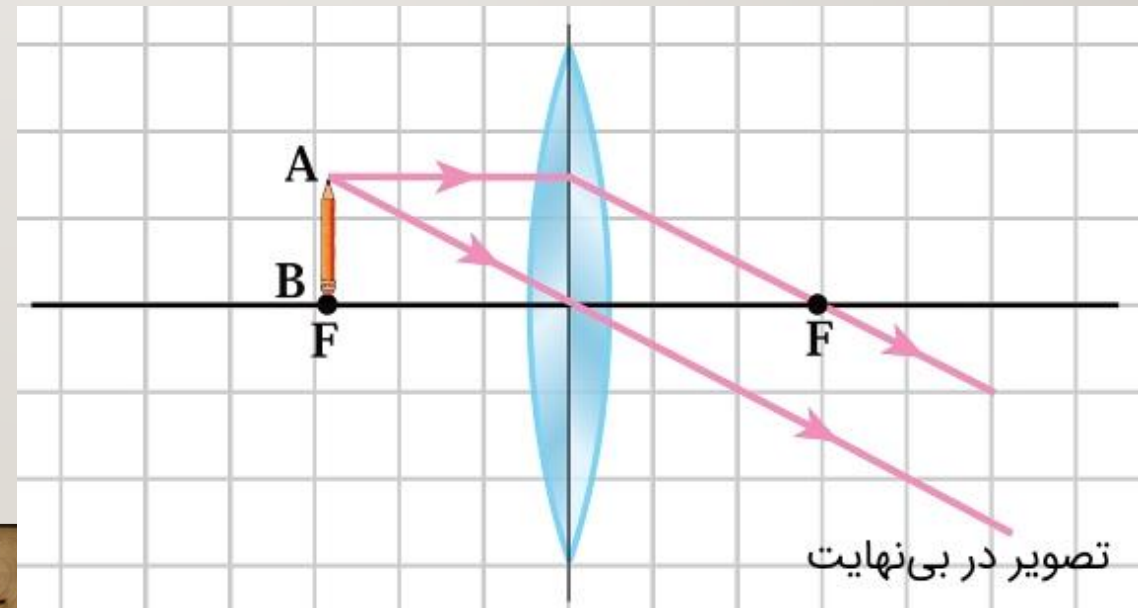
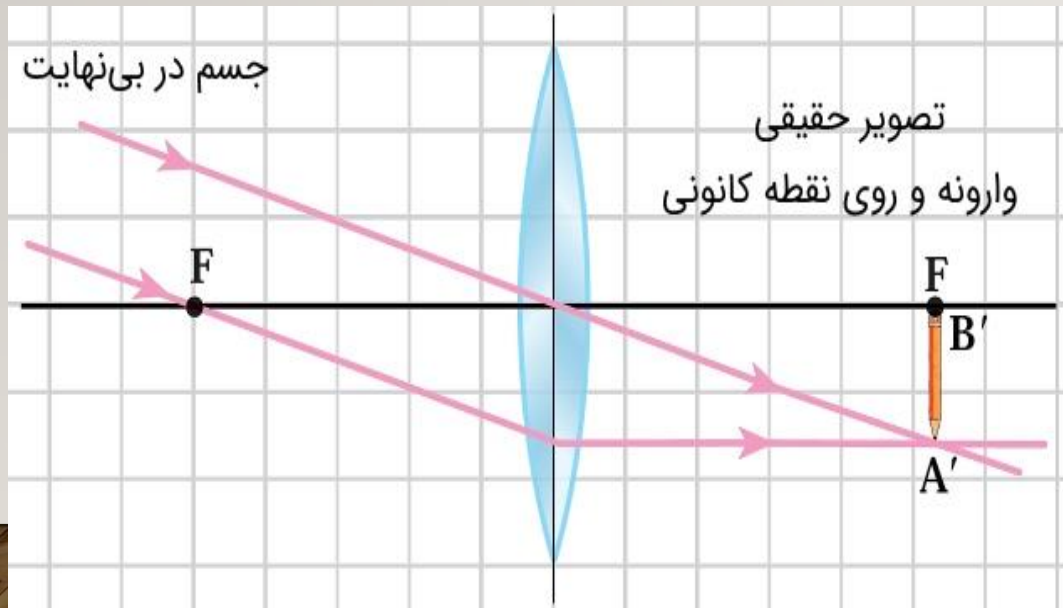


نامگذاری نقاط مختلف در عدسی

- کانون: F
- دو برابر فاصله کانونی: $2F$
- محور اصلی
- مرکز عدسی: C
- نکته مهم ۱: جسم و تصویر در دو طرف مقابل هم از عدسی تشکیل شود ، تصویر حقیقی است.
- نکته مهم ۲: جسم و تصویر در یک طرف از عدسی تشکیل شود ، تصویر مجازی است.

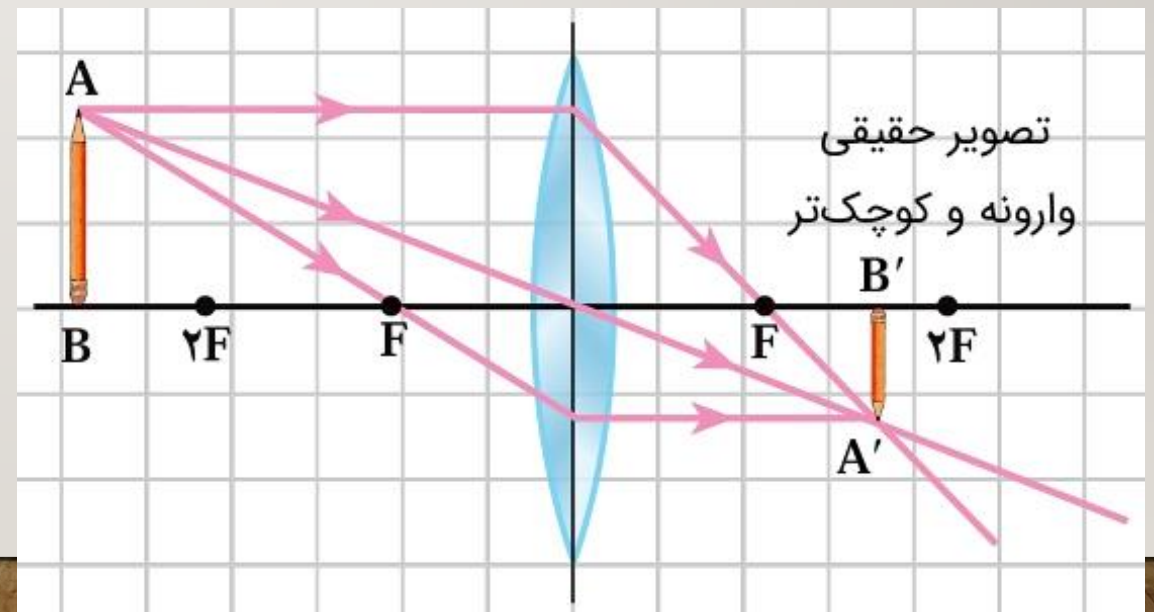
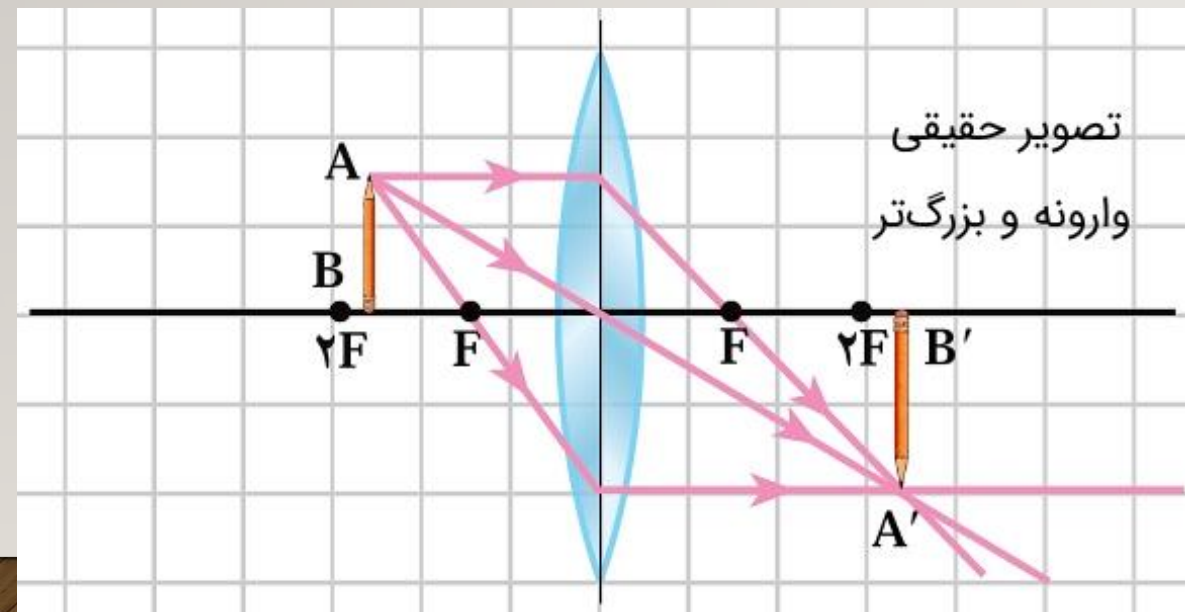
تشکیل تصویر در عدسی همگرا

- **حالت اول:** جسم در بینهایت باشد، تصویر بر روی کانون تشکیل می شود.
- **حالت دوم:** جسم روی کانون باشد، تصویر در بینهایت تشکیل می شود.



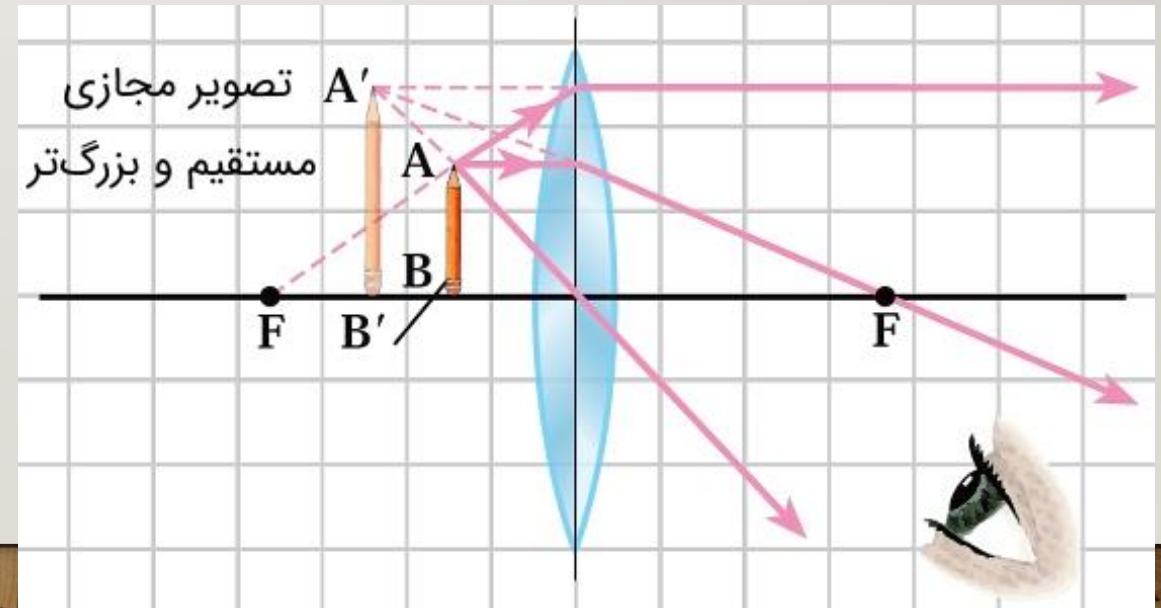
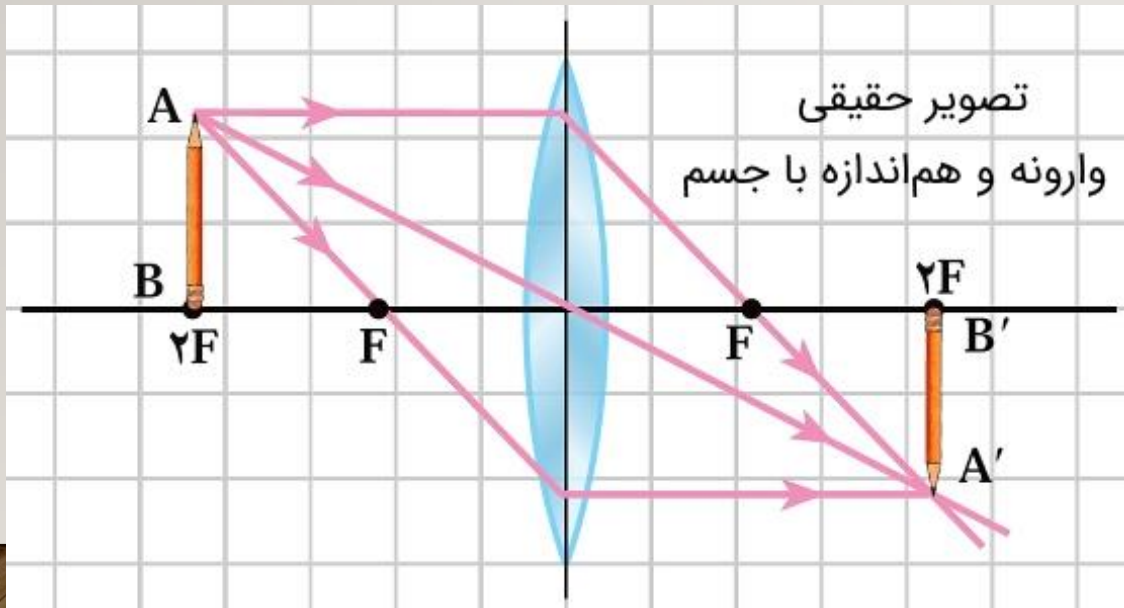
تشکیل تصویر در عدسی همگرا

- **حالت سوم:** جسم بین F و $2F$ قرار دارد، تصویر در دورتر از $2F$ تشکیل می شود.
- **حالت چهارم:** جسم در دورتر از $2F$ قرار دارد، تصویر بین F و $2F$ تشکیل می شود.



تشکیل تصویر در عدسی همگرا

- **حالت پنجم:** جسم روی $2F$ قرار دارد، تصویر نیز روی $2F$ تشکیل می شود.
- **حالت ششم:** جسم در فاصله کانونی قرار دارد، تصویر به صورت مجازی در نزدیکی F تشکیل می شود.





تلسکوپ

• در تلسکوپ پرتوهای موازی نور که از یک نقطه بسیار دور مانند ستاره می آیند همگرا شده، سپس به کمک یک عدسی و یا آینه خمیده می توان تصویر واضحتری از جسم دریافت نمود.



• دو نوع تلسکوپ داریم:

• **شکستی** (از دو عدسی تشکیل شده است)

• **بازتابی** (جمع آوری نور بعهده آینه مقعر است)

• تلسکوپ از سه راه متفاوت به منجم کمک می کند:

• (۱) جمع آوری نور (۲) تفکیک تصویر (۳) بزرگنمایی تصویر

ساختمان چشم و عیوب آن

- چشم نزدیک بین: در دیدن اجسام دور مشکل دارد، به کمک عینکی با عدسی واگرا مشکلش حل می شود.
- چشم دوربین: در دیدن اجسام نزدیک مشکل دارد، به کمک عینکی با عدسی همگرا مشکلش حل می شود.

