

---

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



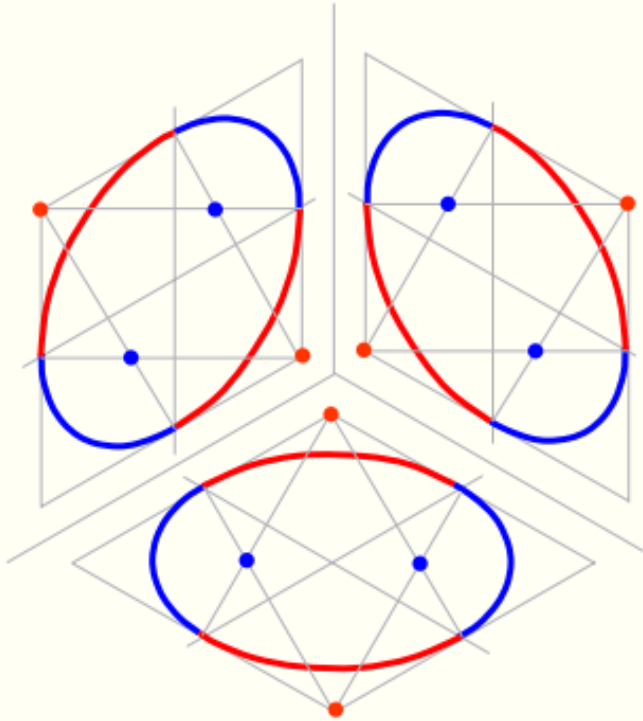
# ترسیم فنی

حجم و سه نما (۲)



## رسم سه نما

رسم دایره در ایزومتریک به روش چهار کمان:



مراحل رسم:

- ۱- مرکز دایره و لوزی محاط بر دایره را رسم نمایید.
- ۲- از گوشه های منفرجه لوزی به وسط اضلاع مقابل وصل کنید.
- ۳- مراکز چهار قوس را مشخص نمایید.
- ۴- چهار قوس را به کمک مراکز آن و مماس بر لوزی رسم نمایید.

# رسم تصویر مجسم مایل

تصاویر مایل بسته به زوایای رسمشان، با

نسبت های متفاوت رسم می شوند.

متداول ترین نوع آن که به واقعیت

نزدیک تر است، کابینت می باشد. نکته

حائز اهمیت در رسم این نوع پرسپکتیو

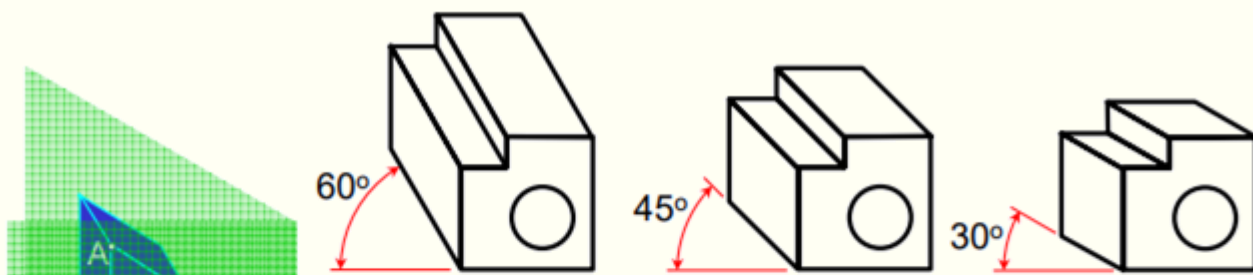
این است که اندازه ها در روی خط ۴۵

درجه نصف اندازه واقعی کشیده می

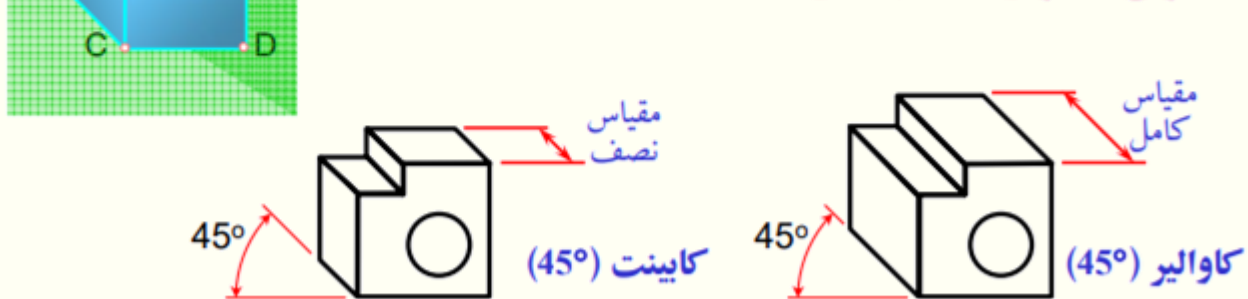
شوند. ولی در اندازه گذاری همان اندازه

واقعی نوشته می شود.

## زوایای رایج امتداد مایل



## انواع تصویر مجسم مایل



## تعریف:

مقیاس در نقشه عبارت است از نسبت طول اندازه‌گیری شده روی نقشه به طول افقی مشابه روی زمین.

## کاربرد مقیاس:

برای ثبت در نقشه‌کشی الکترونیک و ثبت قطعات کوچک معمولاً نقشه به اندازه واقعی یا ۱:۱ ترسیم می‌شود. در نقشه‌های ساختمانی اکثراً مقیاس نقشه عددی است کسری که صورت آن یک و مخرج آن عددی صحیح است که نقشه به نسبت آن کوچک شده‌است. چنانچه صورت کسر عددی صحیح و مخرج آن ۱ باشد یعنی نقشه رسم شده بزرگتر از اندازه واقعی می‌باشد.

## روش تبدیل مقیاس نقشه به اندازه واقعی:

برای بدست آوردن اندازه واقعی باید اندازه ترسیم شده روی نقشه را در مخرج مقیاس ضرب نمود (به شرط آنکه صورت مقیاس یک باشد).

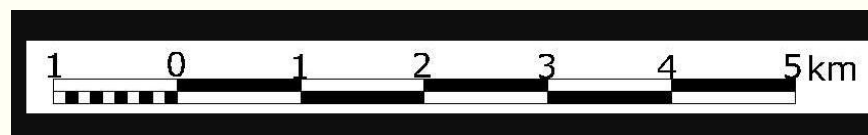
با استفاده از اشل معماری می‌توان مقیاس‌های مشهور را از روی خط‌کش خواند. (اشل همان خط‌کش دارای ۳وجه و ۱۲ مقیاس را گویند.)

# مقیاس

## انواع مقیاس:

۱- ساده: که معمولاً به صورت کسری نوشته می شود. در کشورهایی که دارای سیستم متریک هستند مورد استفاده قرار می گیرد.

۲- خطی: عبارت است از خطی که به تقسیمات مساوی افراز شده و هر قسمت آن طول معینی از نقشه را در روی نقشه نشان می دهد. از مزایای مقیاس خطی این است که اگر نقشه در اثر عوامل جوی تغییر بعد داد مقیاس خطی هم تغییر بعد می دهد و اندازه گیری با این مقیاس روی نقشه با مقدار افقی آن در زمین مطابقت می نماید.

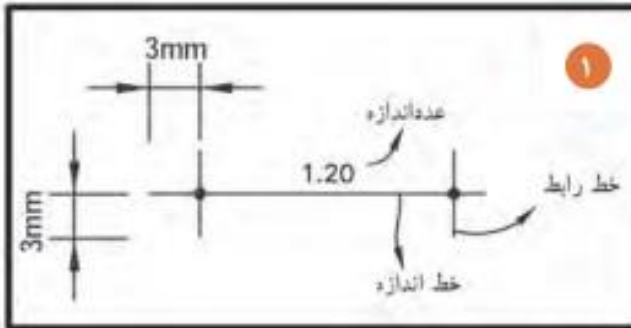


## انواع نقشه از نظر مقیاس:

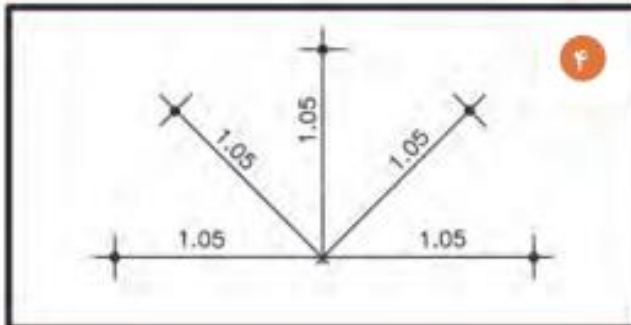
- ۱- نقشه‌های بزرگ مقیاس که مقیاس آن‌ها  $1/100$  و  $1/500$  است و معمولاً آن‌ها را پلان می‌گویند.
- ۲- نقشه‌های متوسط مقیاس که مقیاس آن‌ها  $1/500$  و  $1/10000$  است که نقشه‌های مهندسی و اجرایی را شامل می‌شود.
- ۳- نقشه‌های کوچک مقیاس که مقیاس آن‌ها  $1/10000$  و  $1/50000$  است.
- ۴- نقشه‌های خیلی کوچک مقیاس که مقیاس آن‌ها از  $1/50000$  به بالا می‌باشد که معمولاً به آن‌ها اطلس یا نقشه جغرافیایی می‌گویند.

# اندازه گذاری

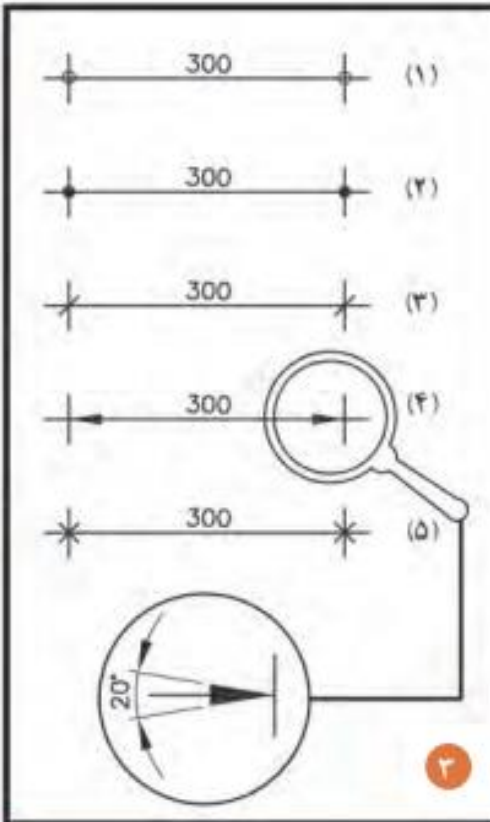
قواعد کلی:



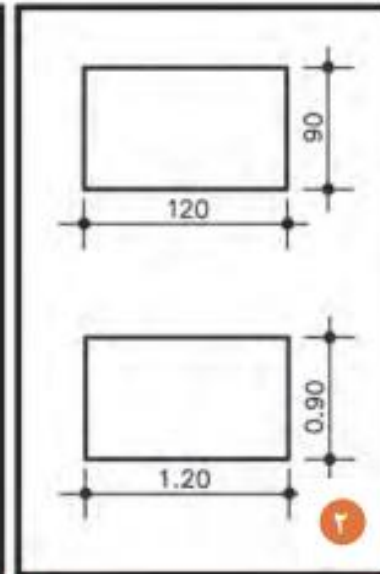
اجزاء اندازه گذاری شامل:  
عدد اندازه  
خط اندازه و خطوط رابط



عدد اندازه، حدود یک میلی متر بالاتر از خط اندازه یا در وسط خط اندازه نوشته می شود.



اندازه گذاری با خط اندازه شماره (۴) معمولاً مربوط به ترسیمات صنعتی است و در معماری کاربرد ندارد.



در نقشه های ساختمانی اندازه گذاری بر حسب سانتی متر و متر است. و در نقشه های صنعتی، اندازه گذاری بر حسب میلی متر است.



# اندازه گذاری

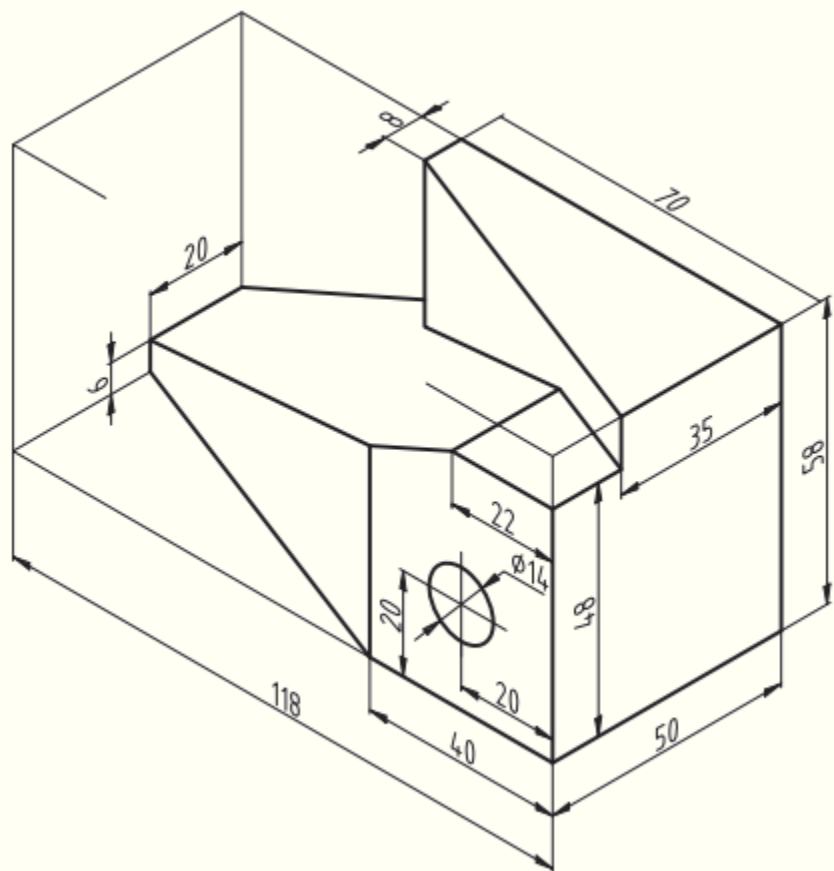
## قواعد اندازه گذاری در تصاویر مجسم:

در شکل روبرو خطوط اندازه گذاری در دو ردیف انجام پذیرفته است:

۱ - ردیف اول اندازه گذاری، جزئی و برای هر شکستگی از شکل صورت می گیرد.

۲ - ردیف دوم اندازه گذاری، کلی است و برای لبه های خارجی شکل، رسم می گردد.

در نظر داشته باشید که مجموع اندازه های جزئی با عدد اندازه ی کلی برابر باشد.



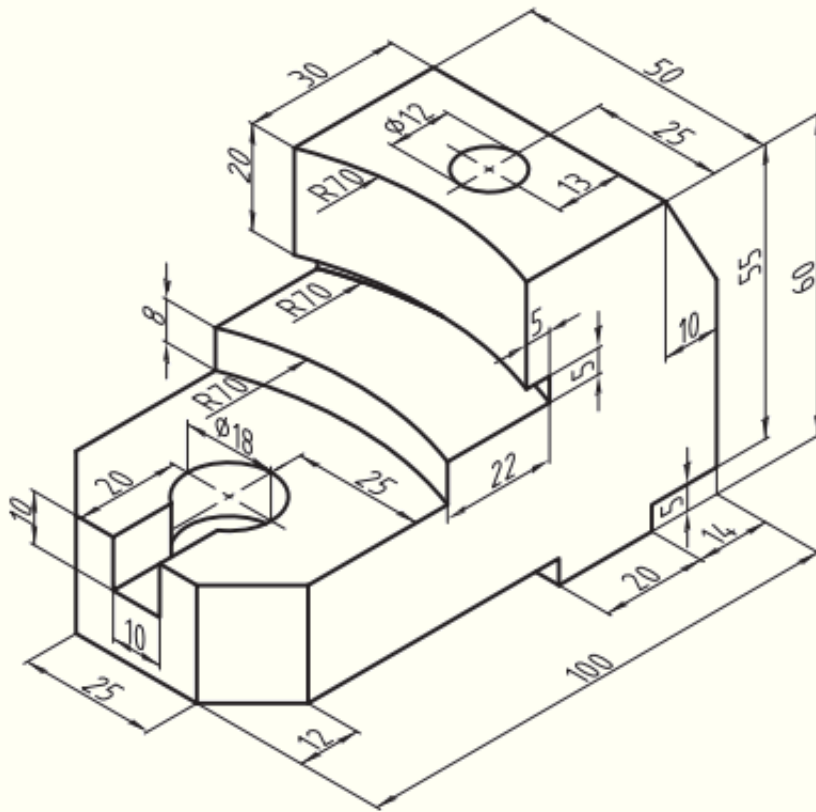
# اندازه گذاری

۳ - از خطوط نازک ممتد، جهت ترسیم خط اندازه، خط رابط و نوشتن اعداد استفاده می شود.

۴ - فاصله ی بین خطوط اندازه ۷ میلیمتر در نظر گرفته شود.

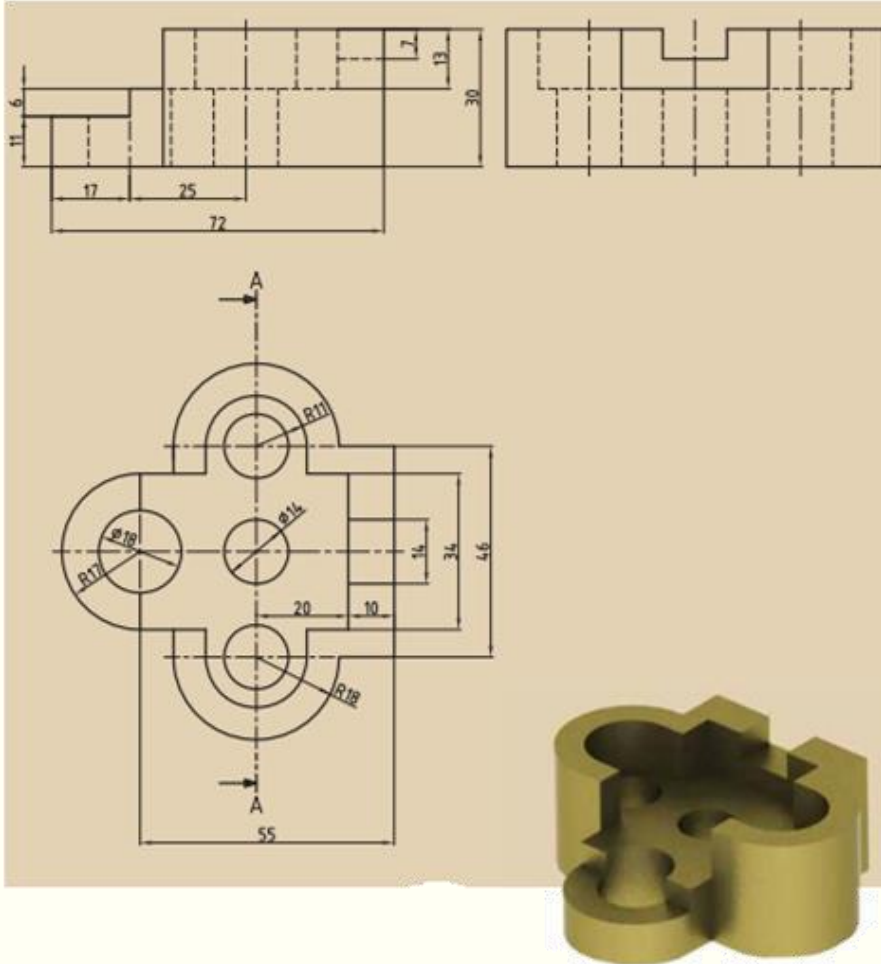
۵ - تمام اعداد بالای خط اندازه نوشته می شود.

۶ - برای خطوط عمودی، بالای خط سمت چپ آن می باشد.



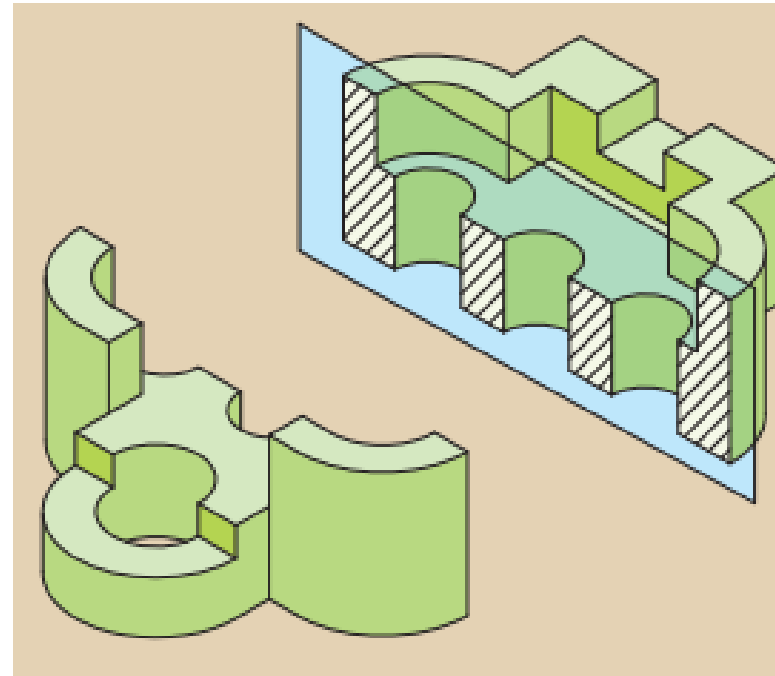
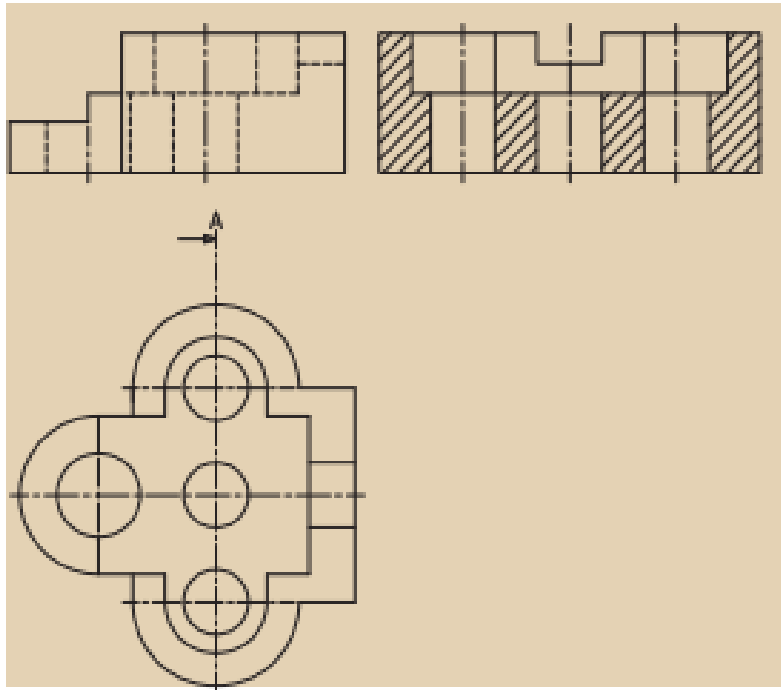
## برش و نمای برش خورده

هر قطعه ای ممکن است علاوه بر شکل بیرونی خود، دارای بخش های داخلی باشد. نقشه باید بتواند به خوبی هر دو قسمت را معرفی کند. اگرچه این نماها جسم را به خوبی معرفی می کنند، اما به دلیل وجود خط چین های زیاد درک آن کمی مشکل است.



## برش و نمای برش خورده

در نقشه کشی ابزاری به نام برش وجود دارد که به کمک آن می توان قسمت های غیرقابل دید را در نماها به صورت دید درآورد. نتیجه آن که خط چین ها به صورت خط های دید درمی آیند.



## برش و نمای برش خورده

---

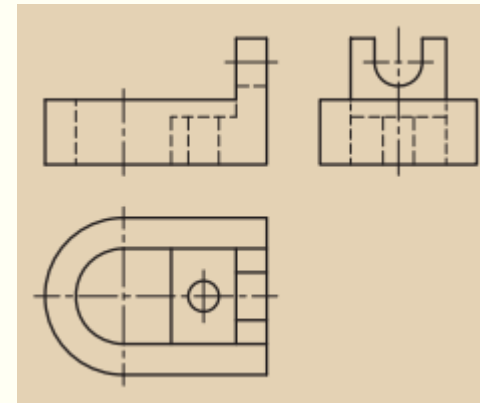
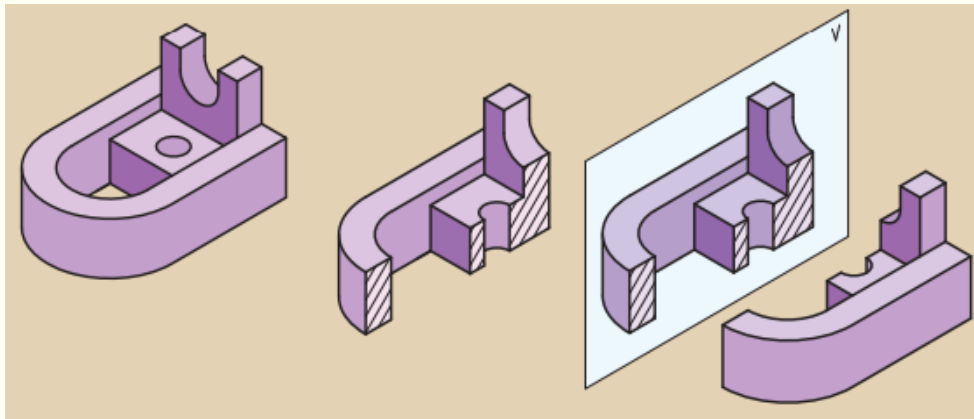
بعد از آشنایی کوتاه با مفهوم برش ساده، به چند نکته و قاعده مهم توجه کنید:

برای درک و فهم قسمت های پیچیده و داخلی جسم از برش استفاده می کنیم و برای انجام این کار قسمت هایی از جسم را که مانع از دید مستقیم است، به طور فرضی برداشته و باقیمانده را رسم می کنیم.

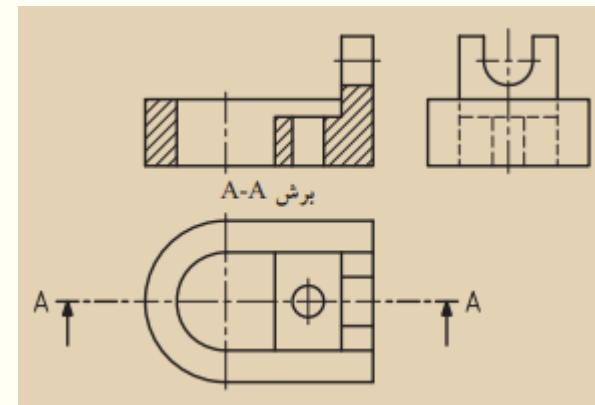
عمل برش به وسیله صفحات فرضی انجام می گیرد که ما آن را «صفحات برش» می نامیم.

# برش و نمای برش خورده

بر اساس عبور صفحه نمایش از مقاطع مختلف جسم، حالت های گوناگونی به وجود می آید. در این صورت خواهیم داشت:  
۱- صفحه برش موازی با صفحه قائم تصویر است: در چنین مواقعی نمای روبه رو تغییر کرده و برش خورده رسم می شود.



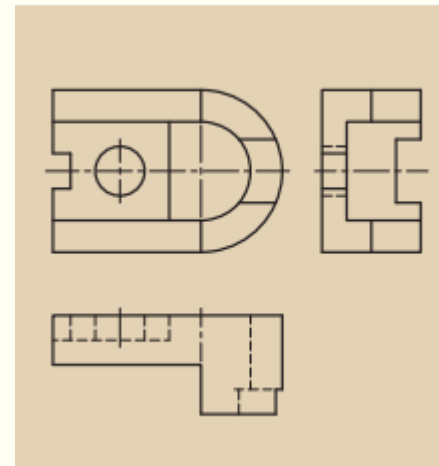
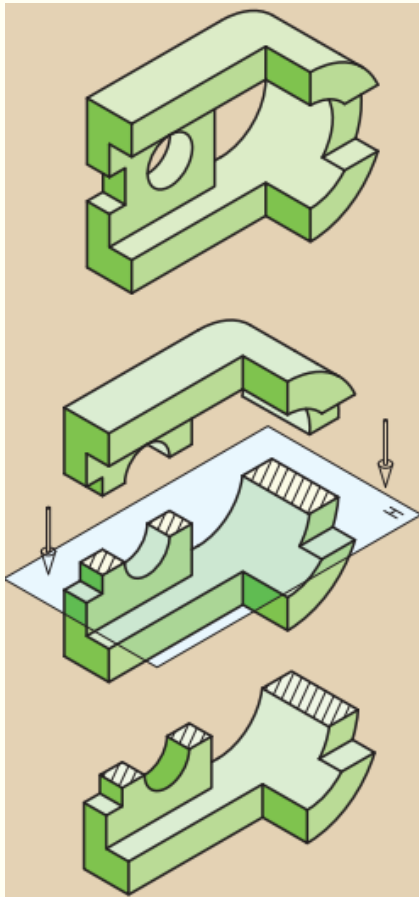
نمای ساده



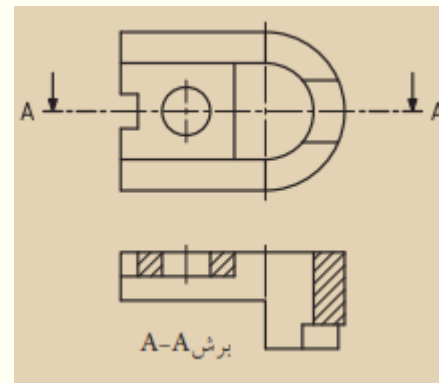
نمای برش خورده

# برش و نمای برش خورده

۲- صفحه برش موازی با صفحه افق تصویر است: در چنین مواقعی نمای بالا تغییر کرده و برش خورده رسم می شود.



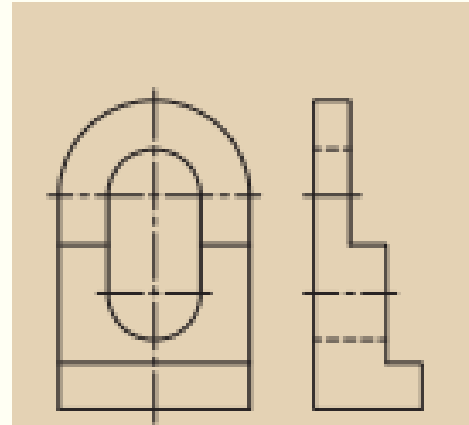
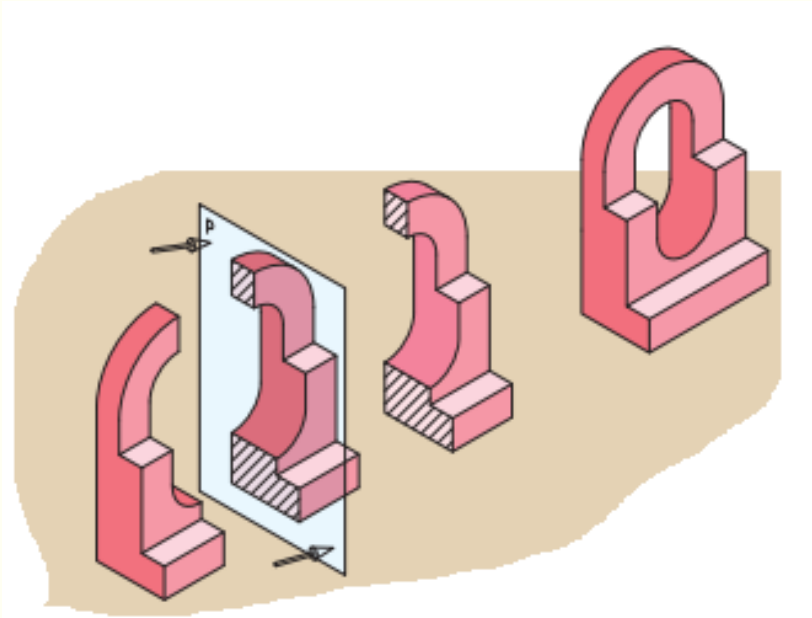
نمای ساده



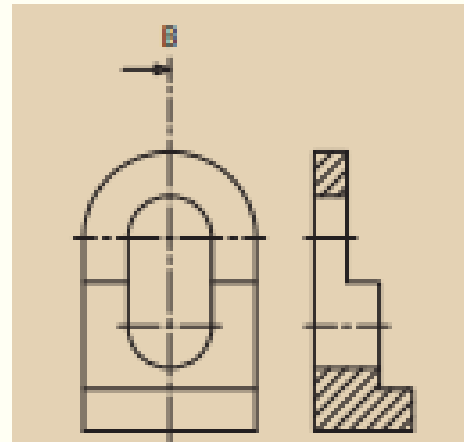
نمای برش خورده

# برش و نمای برش خورده

۳- صفحه برش موازی با صفحه جانبی تصویر است: در چنین مواقعی نمای جانبی تغییر کرده و برش خورده رسم می شود.



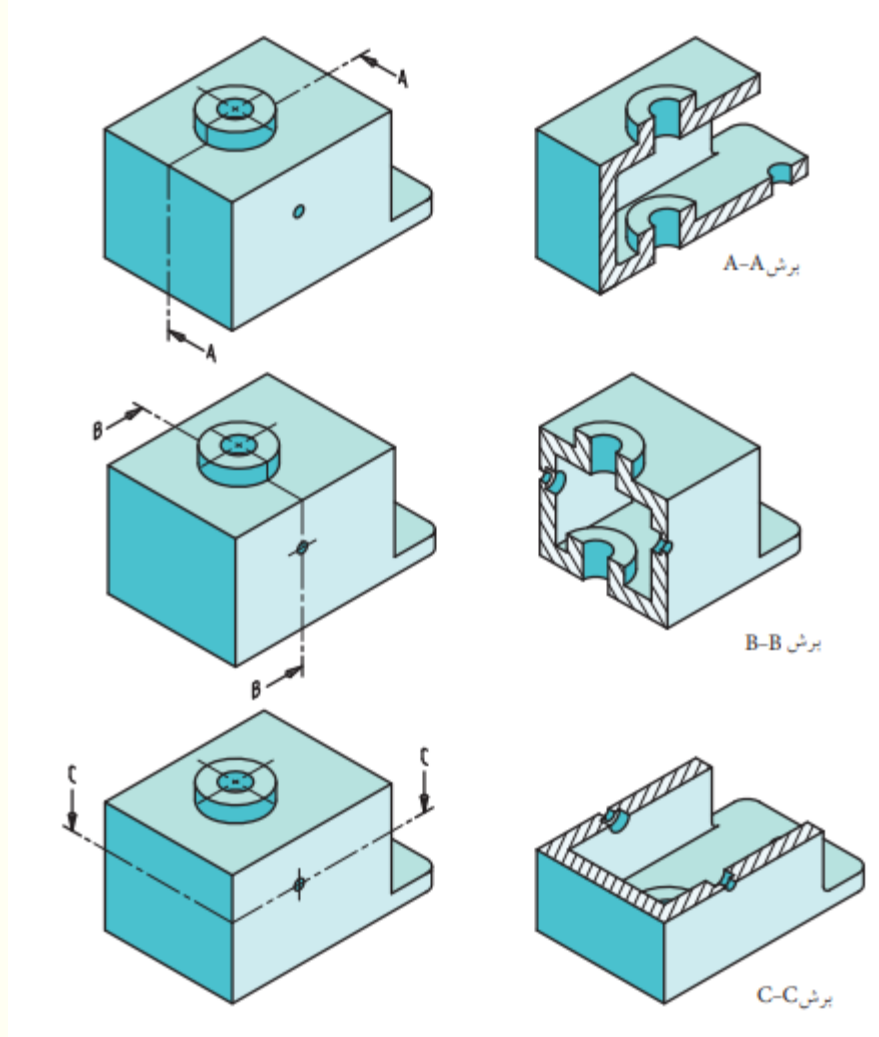
نمای ساده



نمای برش خورده



# برش و نمای برش خورده



- دقت داشته باشیم که جهت فلش برای رسم نمای برش خورده بسیار مهم است.
- خط برش باید از دو طرف با عدد و یا حرف مشخص شود.
- فضاهای برش خورده در نما باید هاشور زده شود و نیز خطوط بیرونی آن ها با ارزش خطی بالا ( ۰.۵ ) رسم شوند.

## هاشور در نمای برش خورده

برای مشخص کردن جاهایی که به وسیله صفحات فرضی بریده شده است، از هاشور استفاده می شود. برای رسم هاشور به نکات زیر توجه کنید:

(الف) زاویه هاشور ۴۵ درجه و خط آن، خط نازک است.

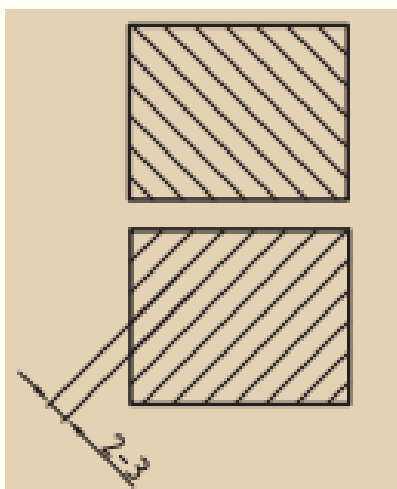
(ب) جهت هاشور معمولاً از چپ و پایین به سمت راست و بالاست (عکس آن هم ممکن است).

(پ) هاشور هرگز از خط اصلی عبور نمی کند.

(ت) فاصله خط هاشور، با توجه به اندازه سطح هاشور خورده، می تواند از یک تا ده میلی متر تغییر کند.

(ث) از ترسیم خط چین در تصاویر برش خورده خودداری می شود.

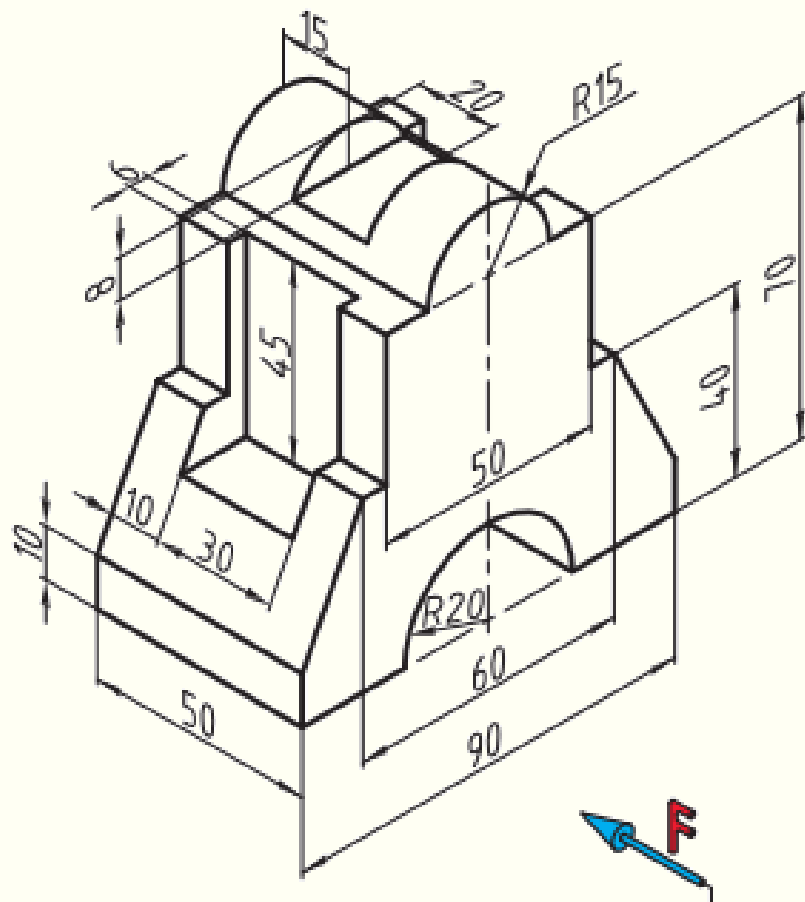
(ج) هاشور هیچ گاه به خط چین منتهی نمی شود.



## تمرین

۱- حجم روبرو را به صورت ایزومتریک و کابینت با مقیاس ۱/۱۰۰ رسم نمایید. سه نمای آن را نیز با مقیاس ۱/۱۰۰ ترسیم کنید.

نکته: واحدها به میلیمتر است.

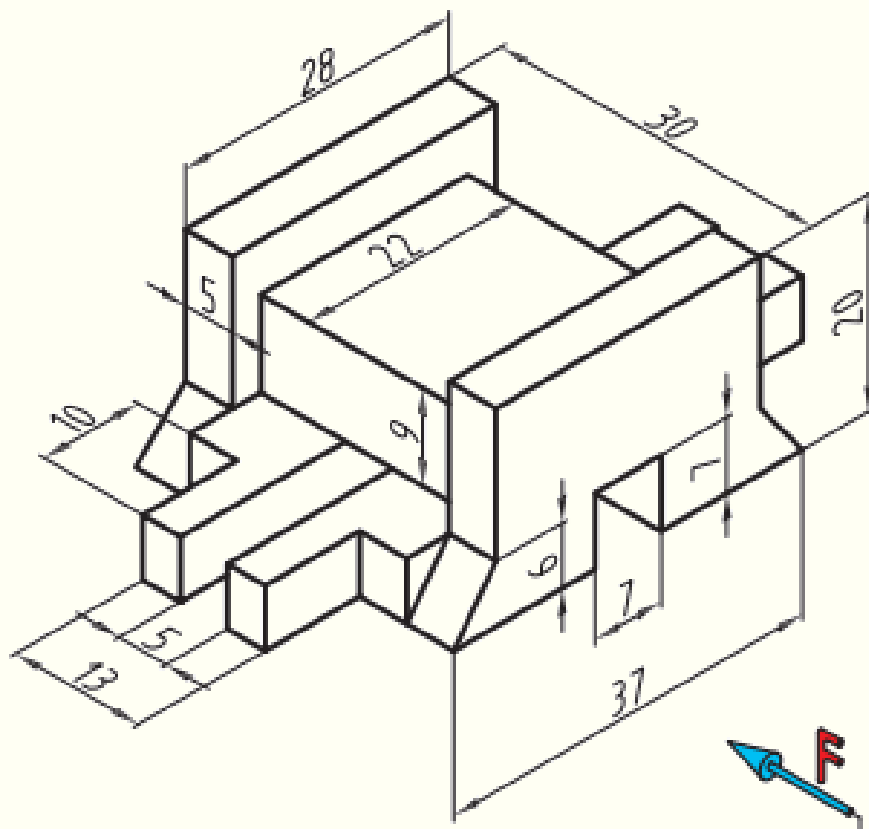


## تمرین

۲- حجم روبرو را به صورت ایزومتریک و کابینت با مقیاس ۱/۷۵ رسم نمایید. سه نمای آن را نیز با مقیاس ۱/۱۰۰ ترسیم کنید.

نکته ۱: واحدها به میلیمتر است.

نکته ۲: شکل قرینه می باشد.

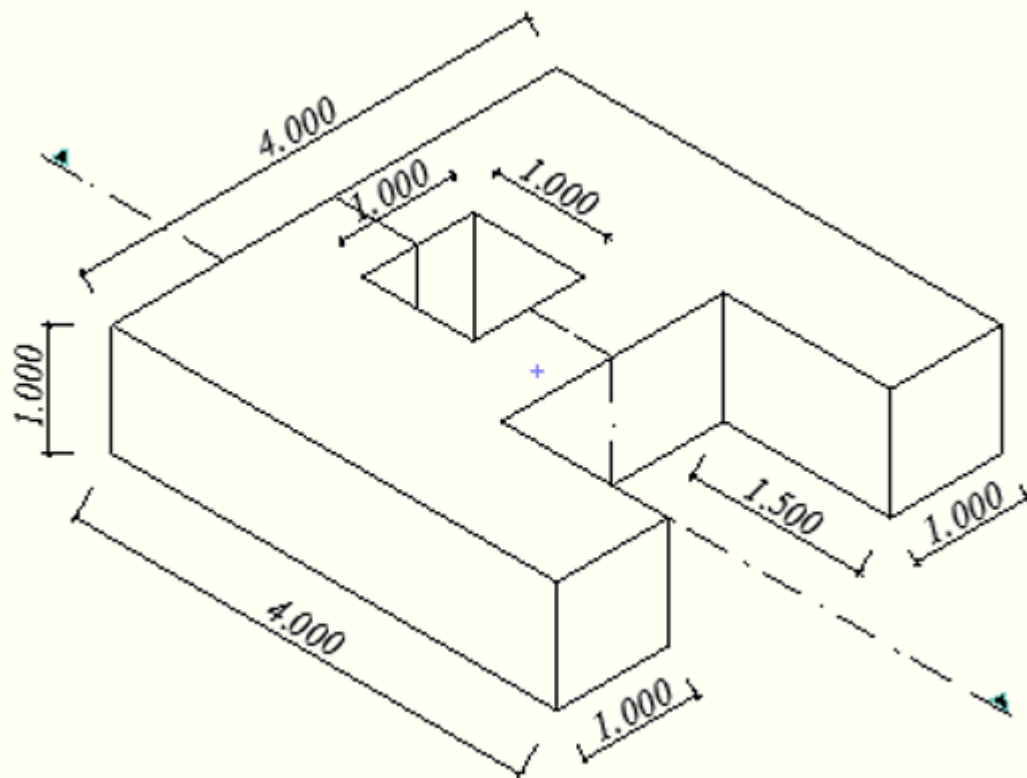


## تمرین

۳- حجم روبرو را به صورت ایزومتریک و کابینت با مقیاس ۱/۷۵ رسم نمایید. سه نمای برش خورده ی آن را نیز با مقیاس ۱/۱۰۰ ترسیم کنید.

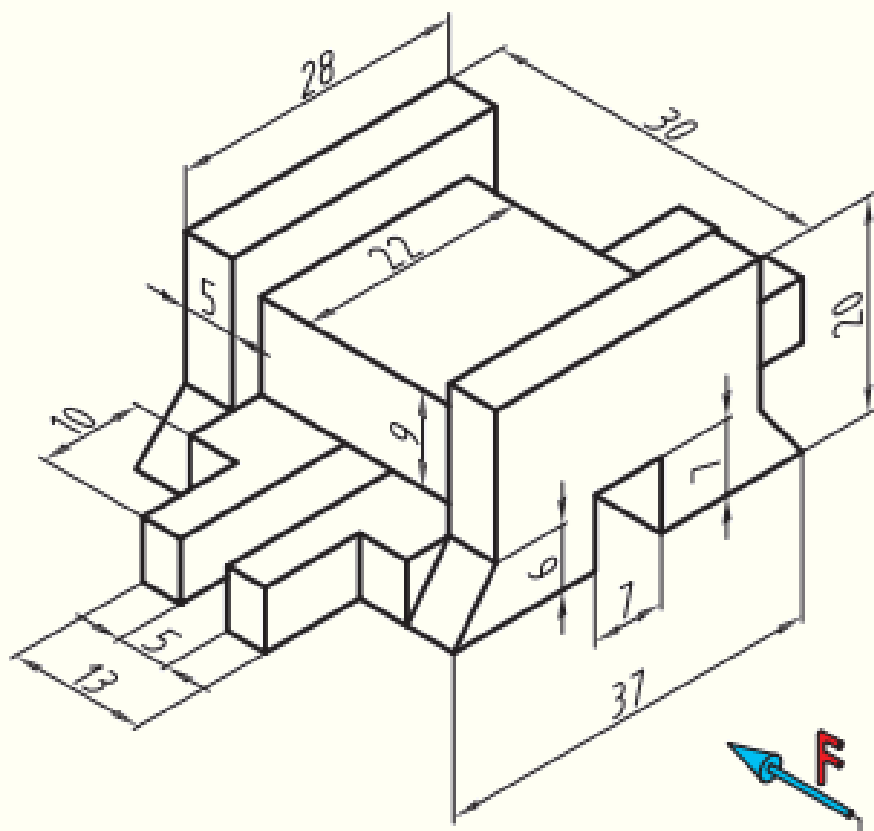
نکته ۱: واحدها به سانتیمتر است.

نکته ۲: شکل قرینه می باشد.



## تمرین

۴-



الف) چنانچه خطی موازی صفحه جانبی از وسط شکل رد شده و حجم را به دو قسمت تقسیم کرده باشد، نمای برش خورده ی آن را با مقیاس ۱/۱۰۰ ترسیم کنید.

ب) چنانچه خطی موازی صفحه قائم و از وسط شکل رد شده و حجم را به دو قسمت تقسیم کرده باشد، نمای برش خورده ی آن را با مقیاس ۱/۱۰۰ ترسیم کنید.

نکته ۱: واحدها به میلیمتر است.

نکته ۲: شکل قرینه می باشد.