

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

TECHNICAL DRAWING

نقشه کشی صنعتی (۱)

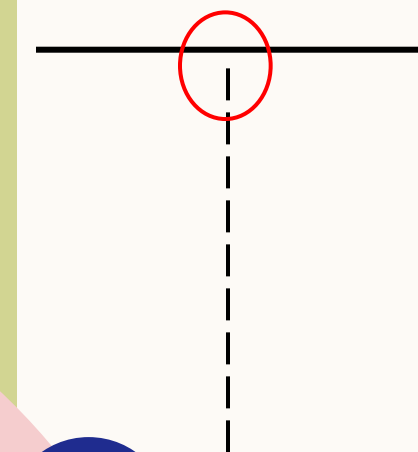
آشنایی با مبانی طراحی و نقشه کشی صنعتی

A hand-drawn technical drawing of a mechanical part, showing various dimensions and a hand holding a pen pointing to the drawing. The drawing includes a cross-section of a cylindrical component with a central hole and a flange. Dimensions are given in millimeters (mm) and meters (m). A hand is holding a black pen, pointing to the drawing. The background is a light blue gradient with a yellow circle in the top left corner.

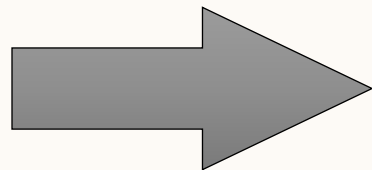
استانداردهای نقشه کشی

نمایش صحیح و غلط خطوط:

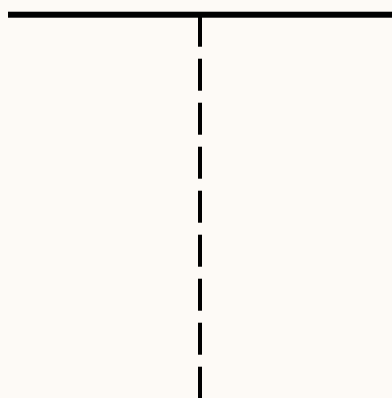
اتصال خط ممتد و خط چین



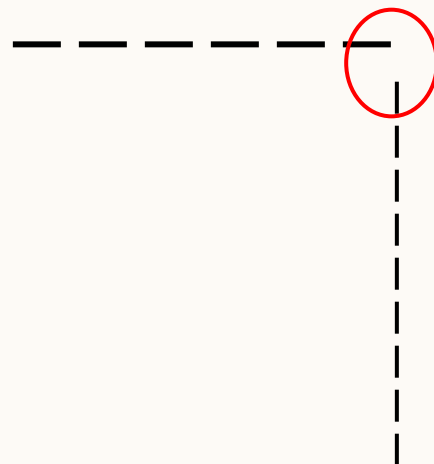
غلط



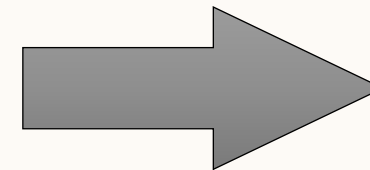
صحیح



اتصال دو خط چین



غلط



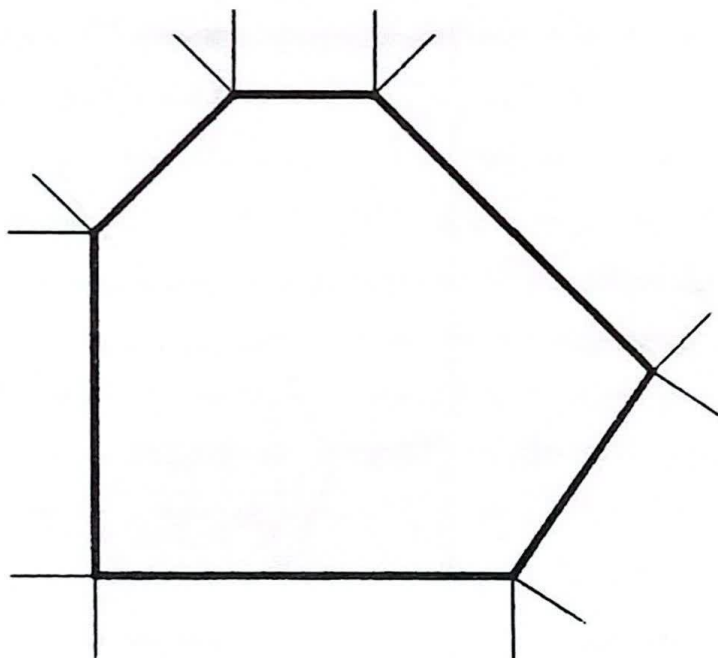
صحیح



اندازه گذاری

• خط های رابط خط اندازه و فلش

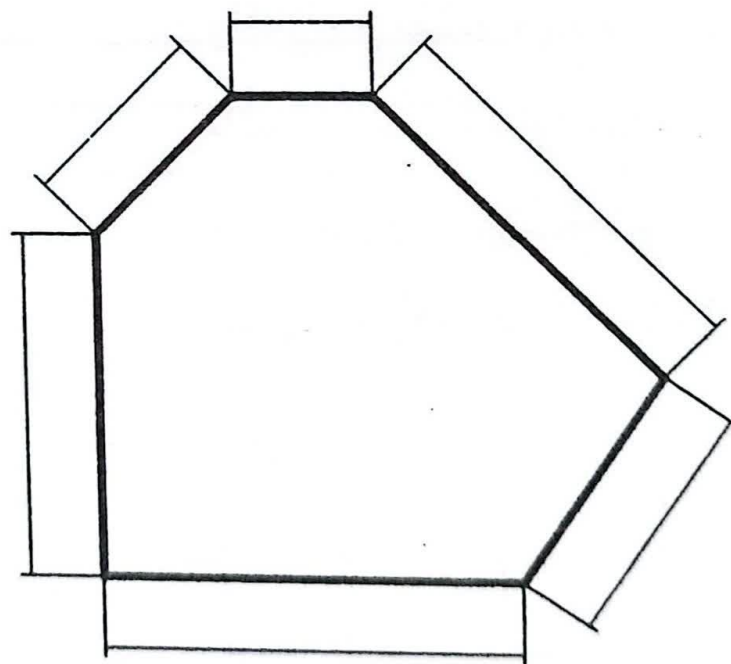
خط های رابط دو خط نازک هستند که برای مشخص کردن اندازه هر خط و یا هر قسمت، عمود بر آن خط رسم میکنیم در واقع خطهای رابط محدوده نوشتن اندازه را مشخص میکنند.



اندازه گذاری

• خط اندازه

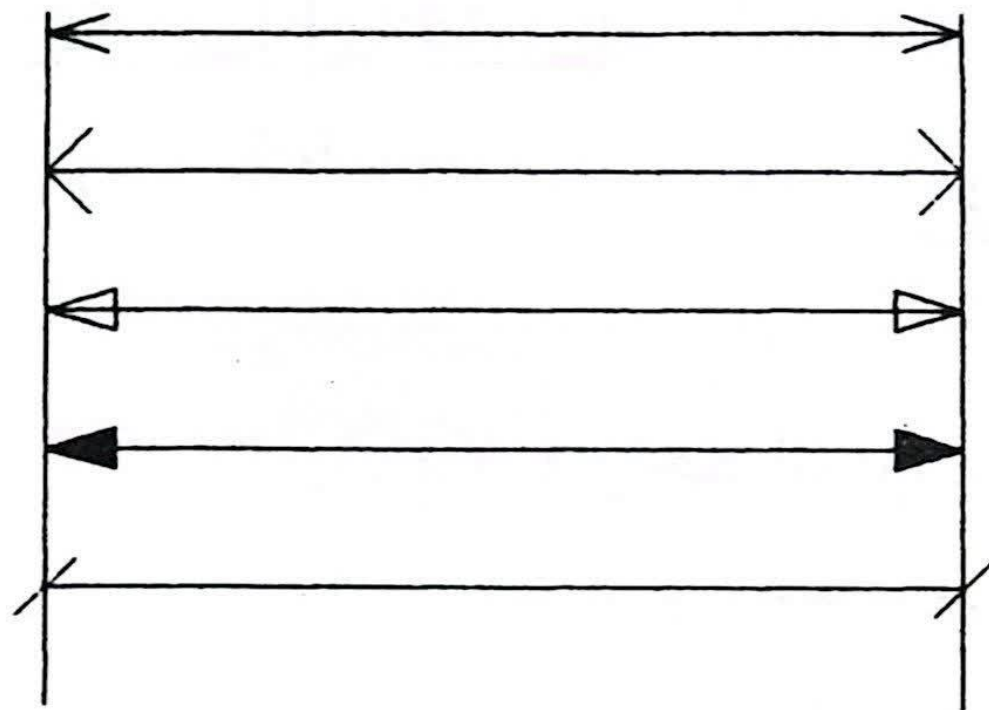
خط اندازه که در دو طرف آن فلش (پیکان) قرار میگیرد به موازات خطی که می خواهیم اندازه آن را مشخص کنیم و با فاصله مناسب از آن رسم میشود. همچنین خط رابط ۱ تا ۲ میلی متر از خط اندازه میگذرد.



اندازه گذاری

• فلش (پیکان)

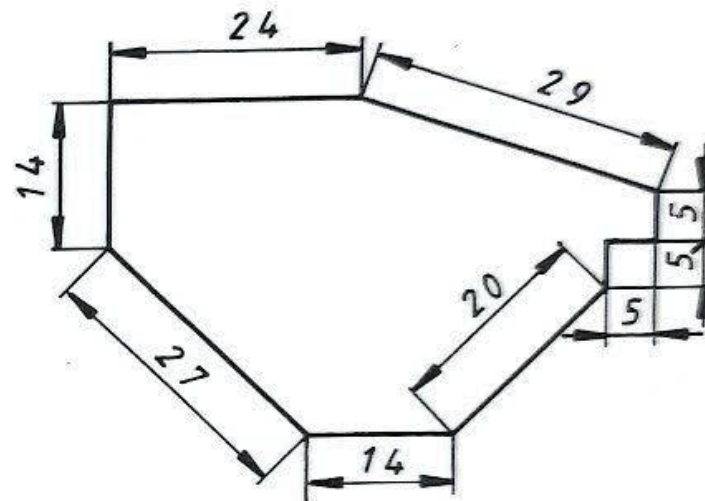
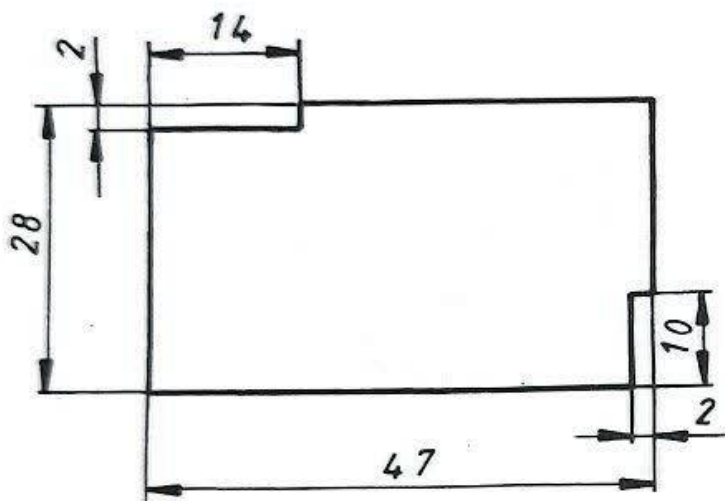
فلش (پیکان) در دو طرف خط اندازه قرار میگیرد. در شکل پنج نوع فلش رسم شده است. بزرگی فلش متناسب با ضخامت خطوط آن است.



اندازه گذاری

• عدد اندازه

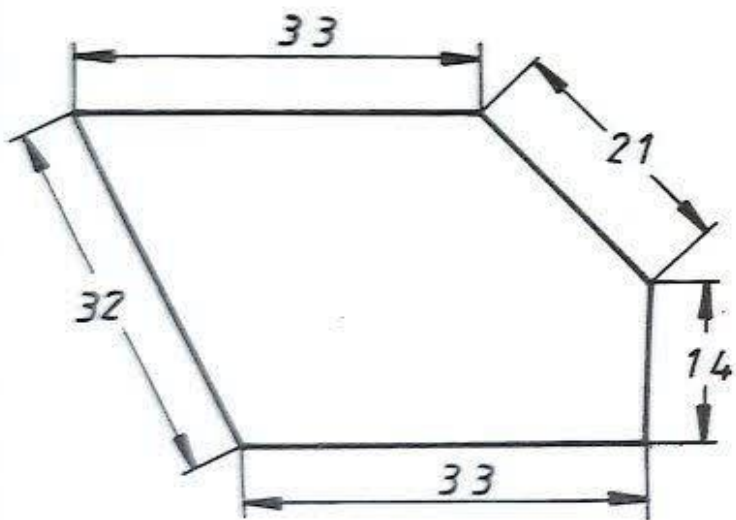
عدد اندازه در بالای خط اندازه و نزدیک به وسط آن نوشته می شود و اندازه خطوط قائم طوری نوشته میشود که عدد اندازه از پایین به بالا خوانده شود. اگر فاصله دو خط رابط کم باشد ضمن این که فلش را در دو طرف رابط میگذاریم، عدد اندازه را هم در بالای امتداد خط اندازه و در سمت راست آن مینویسیم.



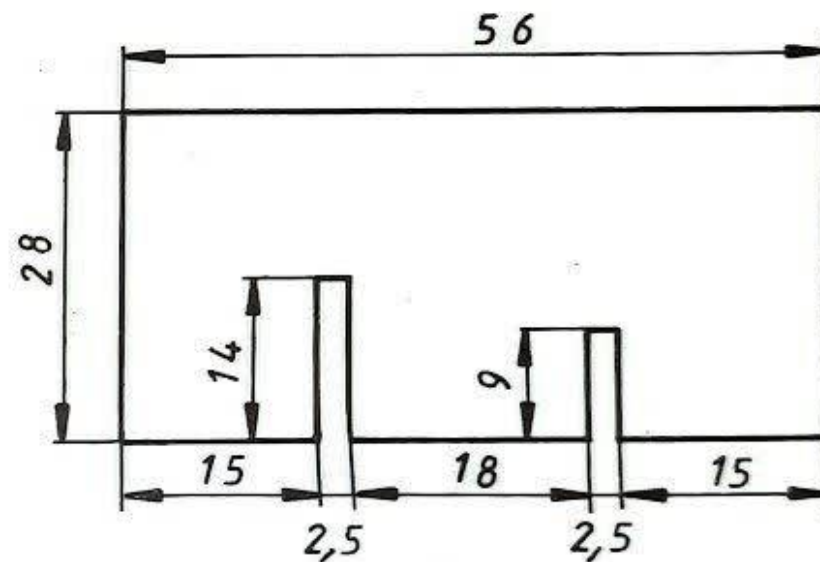
اندازه گذاری

• عدد اندازه

خط اندازه های غیر افقی را می توان بریده کشید و عدد اندازه را به صورت افقی و در وسط خط اندازه نوشت



(د)



(ج)

شکل ۲۳

اندازه گذاری

• واحد اندازه

برای همه اندازه های یک نقشه یکسان است. استاندارد بین المللی ISO از سیستم متری استفاده میکند. در سیستم متری همه اندازه ها بر حسب میلی متر و بدون علامت اختصاری mm است. اگر واحد اندازه بجز میلی متر باشد، لازم است بعد از عدد اندازه به واحد آن اشاره شود. اگر نقشه با مقیاسهای افزایشی و یا کاهشیه رسم شده باشد، اندازه های واقعی را در نقشه مینویسند.

اندازه گذاری

• موارد غیر مجاز در اندازه گذاری

موارد غیر مجازی که در زیر به آنها اشاره میشود لازم است در اندازه گذاری نقشه ها دقیقاً رعایت شود. مگر آنکه اجتناب ناپذیر باشند.

۱. دو خط اندازه نبایستی یکدیگر را قطع کنند مگر در مرکز دایره های متحدالمرکز

۲. خط اندازه نباید رابط اندازه و خطوط تصویر را قطع کند.

۳. هیچ گاه نباید از خطوط تصویر و محورهای تقارن به عنوان خط اندازه استفاده کرد.

۴. عدد اندازه را هیچ خطی نباید قطع کند. در این موارد خط را بریده رسم میکنند.

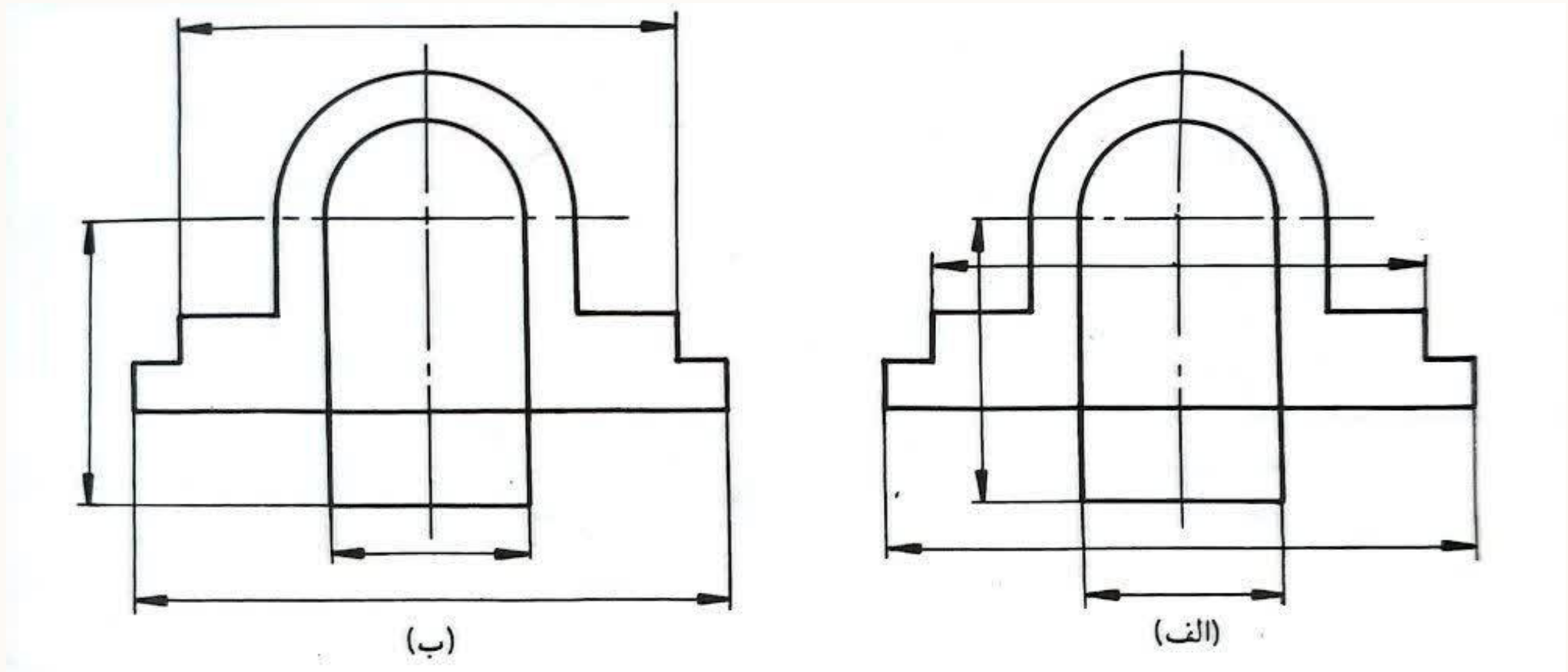
۵. حتی الامکان خط اندازه ها را بیرون از تصویر در نظر میگیرند مگر آنکه رسم رابط بیشتر تصویر را شلوغ کند.

۶. یک اندازه را نباید در چند تصویر تکرار کرد.

اندازه گذاری

• موارد غیر مجاز در اندازه گذاری

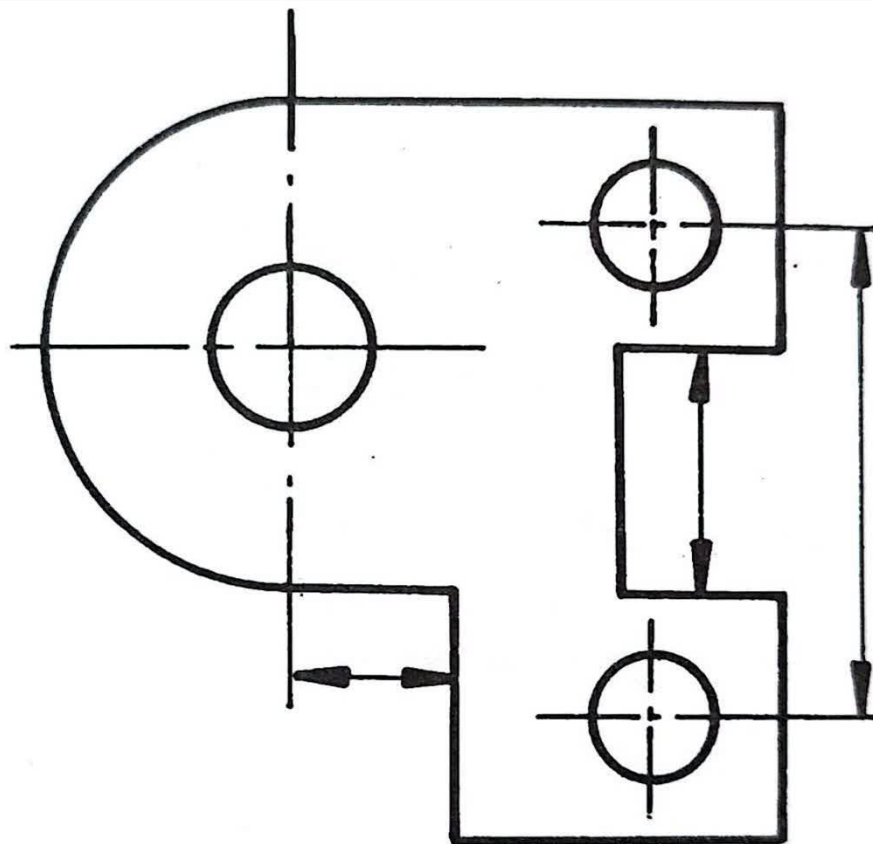
شکل (الف)، اندازه گذاری نادرست و شکل (ب) اندازه گذاری درست را نشان می دهد.



اندازه گذاری

• خط تصویر و محور تقارن به جای رابط اندازه

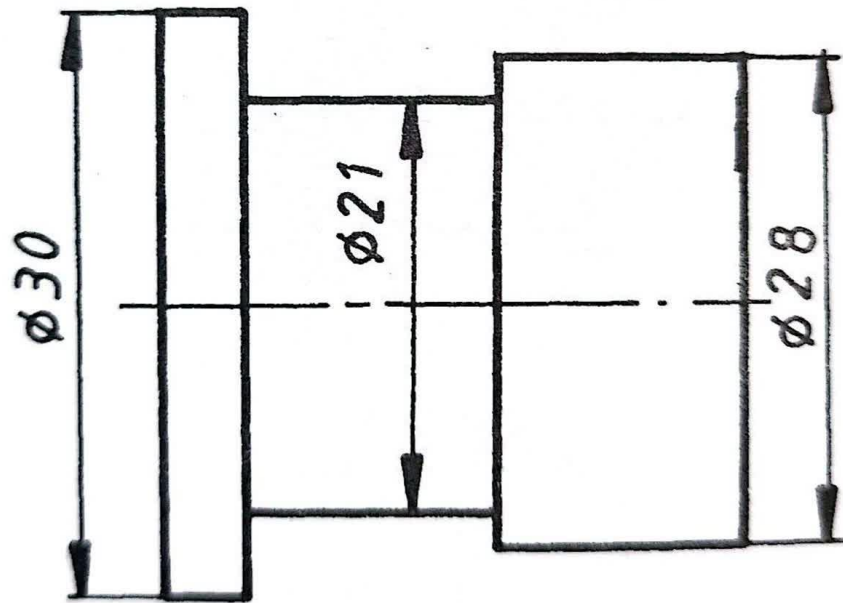
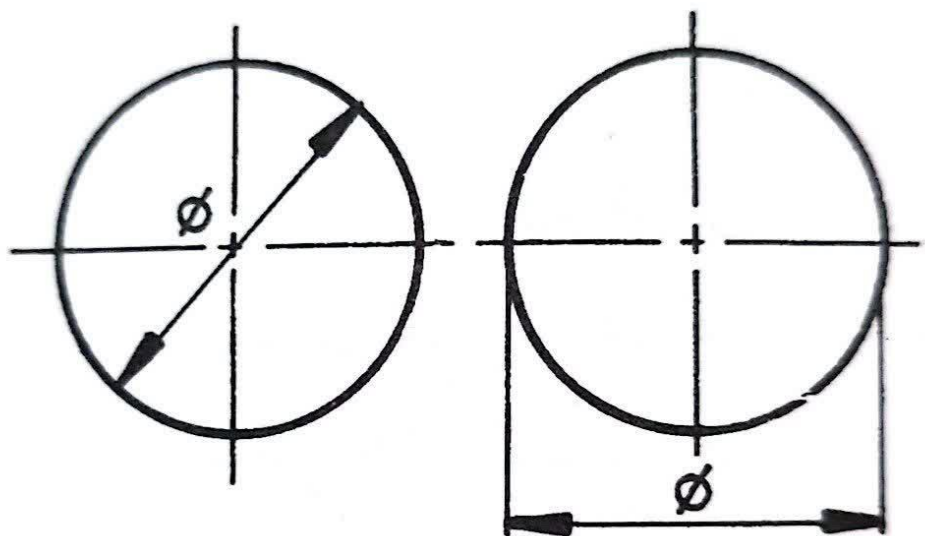
از خط های تصویر و محورهای تقارن نیز میتوان به جای رابط اندازه استفاده کرد.



اندازه گذاری

• استفاده از نمادها و حرفها

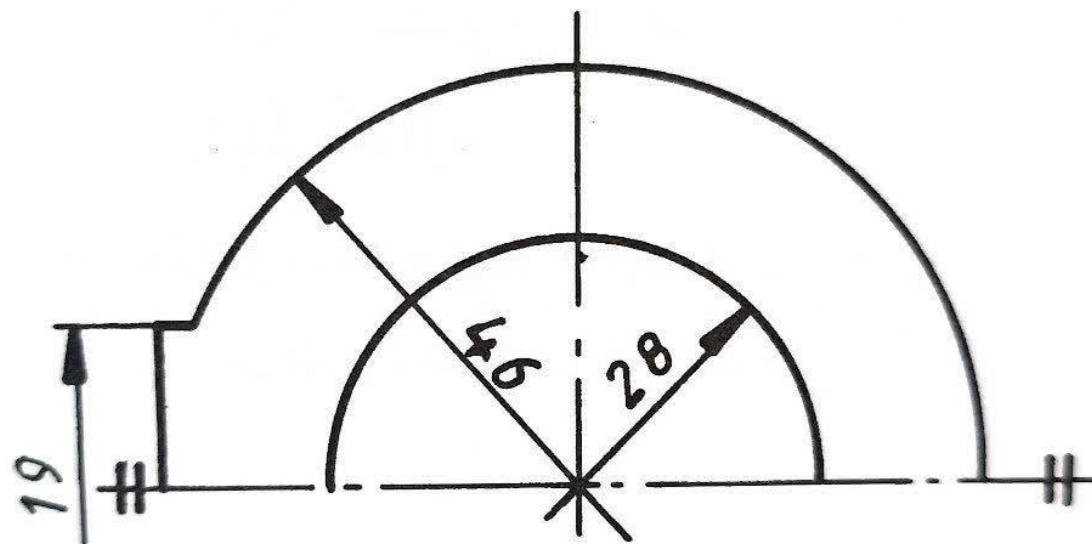
یکی از دو حالتی را که در شکل می بینید میشود برای اندازه گذاری دایره در نظر گرفت. بهترین زاویه ۴۵ درجه است. اگر دایره ای بودن یا گردی جسم در تصویر مشخص باشد و یا نباشد قبل از عدد اندازه از نماد ($\emptyset$) که علامت قطر است استفاده میکنیم هیچ خطی و با محور تقارنی نباید از میان نماد ($\emptyset$) و عدد اندازه بگذرد.



اندازه گذاری

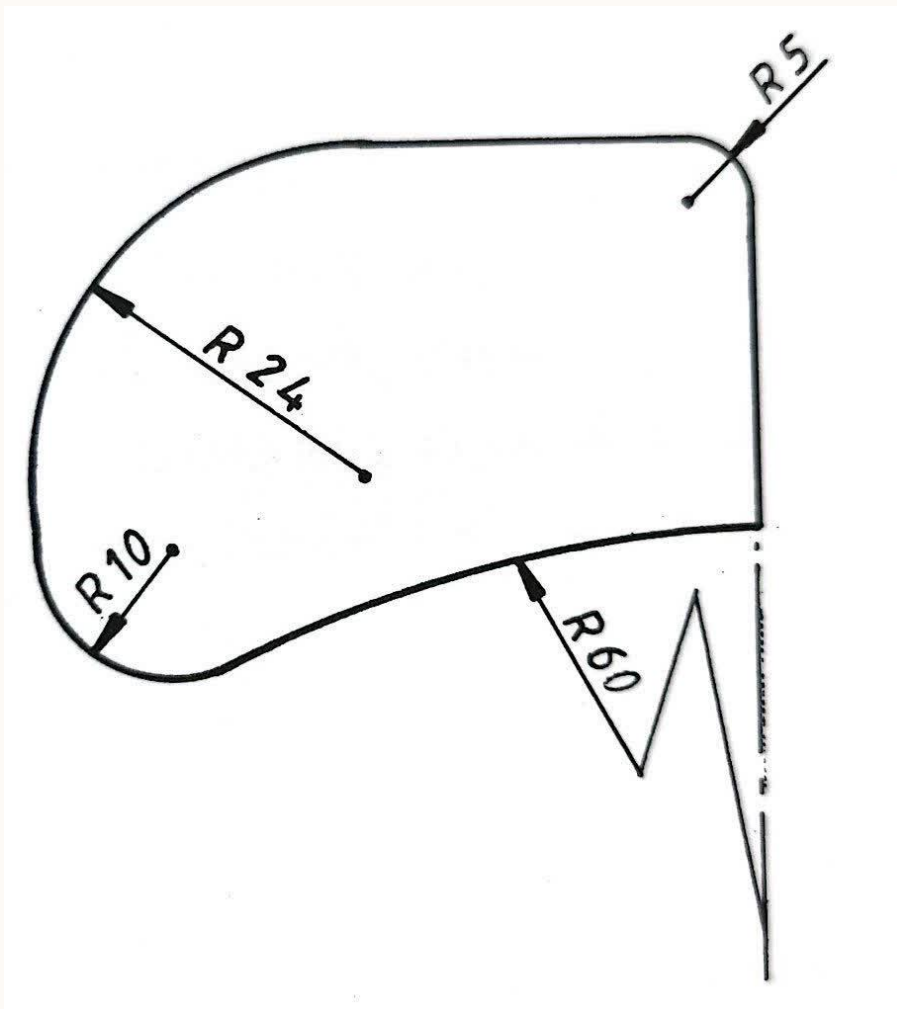
• استفاده از نمادها و حرفها

اگر تصویر، نسبت به یک محور تقارن، قرینه باشد. میتوان نصف تصویر را رسم نموده و در روی محور تقارن از نماد || استفاده کرد در این گونه موارد خطهای اندازه باید کمی از محور تقارن و مرکز کمان گذشته اندازه ها نیز کامل نوشته شوند.



اندازه گذاری

• اندازه گذاری شعاع دایره، کمان و کره



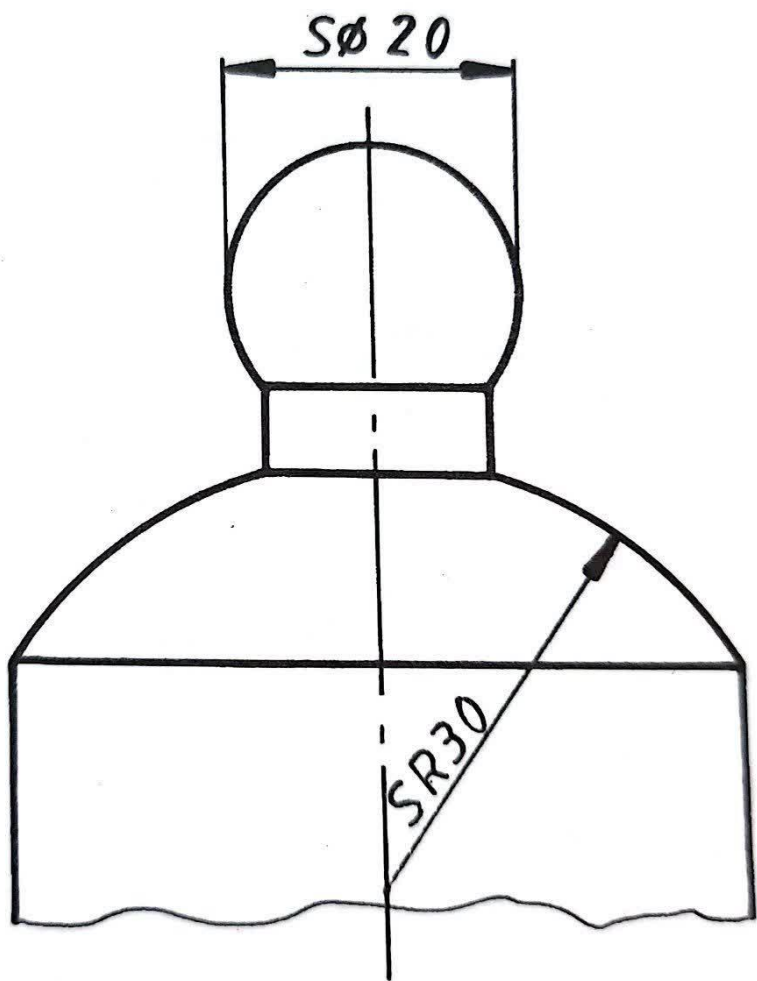
برای اندازه گذاری شعاع دایره یا کمان، قبل از عدد اندازه حرف R را مینویسیم. خط اندازه از مرکز کمان و بدون فلش شروع و روی کمان به فلش منتهی میشود اگر جا برای فلش نباشد، مطابق شکل R5 را در امتداد خط اندازه در نظر میگیریم اگر مرکز کمان خارج از محدوده نقشه باشد، خط اندازه را شکسته رسم میکنیم (R60)

اندازه گذاری

• اندازه گذاری شعاع دایره، کمان و کره

برای اندازه گذاری شعاع کره قبل از حرف R و عدد اندازه، حرف S را اضافه میکنیم.

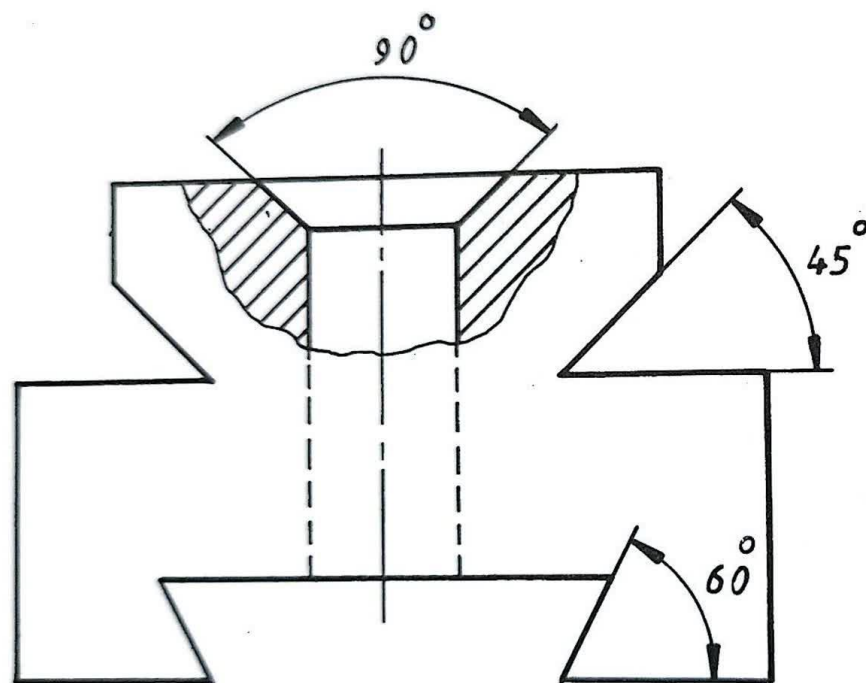
همچنین برای اندازه قطر کره مطابق شکل قبل از نماد ($\emptyset$) و عدد اندازه حرف S می گذاریم.



اندازه گذاری

• اندازه گذاری زاویه

برای اندازه گذاری زاویه، خط اندازه به صورت کمان دایره و به مرکز رأس زاویه رسم می شود. خط اندازه مطابق شکل میتواند پیوسته یا بریده باشد. عدد درجه را می توانیم به صورت افقی بنویسیم.



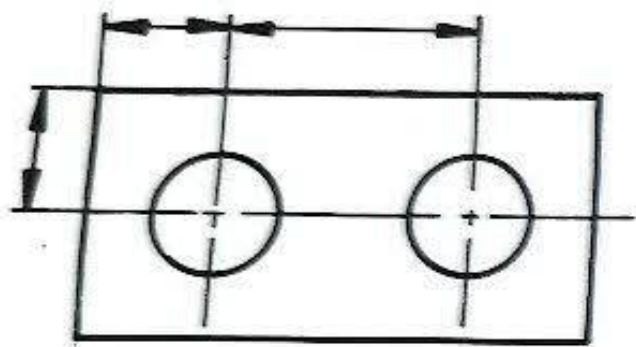
اندازه گذاری

• اندازه گذاری وتر، طول کمان و موقعیت سوراخ

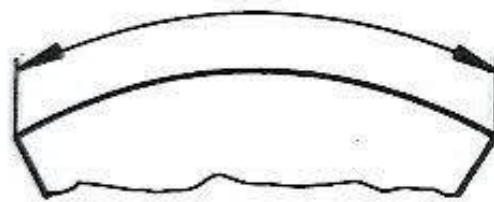
در اندازه گذاری وتر کمان، خط اندازه به موازات وتر و رابط اندازه عمود بر امتداد وتر رسم می شود (شکل (الف)).

در اندازه گذاری طول کمان خط اندازه به مرکز کمان و به صورت کمان و رابط اندازه عمود بر امتداد وتر کمان رسم می شود (شکل (ب)).

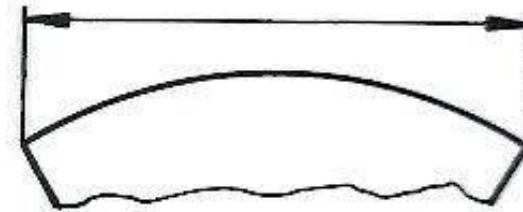
در اندازه گذاری موقعیت سوراخ موقعیت مرکز آن نسبت به دو سطح مبنای جسم، باید مشخص شود. اندازه موقعیت سوراخ بعدی را نسبت به سوراخ قبلی مشخص میکنیم (شکل (ج)).



(ج)



(ب)



(الف)

پایان بخش سوم