www.takbook.com

نقشه کشی صنعتی

چگونه در موقعیت شغلی نقشه‌کشی صنعتی استخدام شوید؟

مهندس رضا علامیر

www.takbook.com

نقشه کشی صنعتی

چگونه در موقعیت شغلی نقشه‌کشی صنعتی استخدام شوید؟

این کتاب مناسب شماست که تازه از دانشگاه فنی فارغ‌التحصیل شدید و قصد استخدام شدن در شرکت‌های معتبر دارید، این کتاب در مورد اصول نقشه‌کشی صنعتی و چگونگی استخدام شدن در شرکت‌های معتبر نوشته‌شده و به شما قول می‌دهد که بتونید درامد ماهیانه خوبی کسب کنید.

www.takbook.com

کتاب را با دوستان خود

به اشتراک بگذارید

http://www.rezaalamir.ir

http://rezaalamir.blogsky.com

www.takbook.com

بسم‌الله الرحمن الرحیم

تقدیم به .....

از طرف .....

www.takbook.com

Oooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooo

www.takbook.com

نقشه کشی صنعتی

چگونه در موقعیت شغلی نقشه‌کشی صنعتی استخدام شوید؟

www.takbook.com

سرشناسه: **مهندس رضا علامیر**

عنوان و نام پدیدآور: **رسم فنی ماهرانه / علامیر**

مشخصات نشر: **تهران – وب‌سایت مهارت مهندسی**

مشخصات ظاهری: **کتاب کامل – تصویر + نمودار**

توضیحات: **این کتاب به همراه فایل‌های فیلم و صوت به شما کمک خواهد کرد تا بتوانید نقشه‌کشی حرفه‌ای را بیاموزید و بتوانید از این دانش در شرکت‌های معتبر استخدام و کسب درامد کنید**

کتاب: رسم فنی ماهرانه

به قلم: مهندس رضا علامیر

ناشر: وب‌سایت مهارت مهندسی

قطع: وزیری

تاریخ نشر: دی‌ماه ۱۳۹۷

صفحات: ۶۳ صفحه

قیمت: رایگان

حقوق ناشر

کلیه حقوق متعلق به نویسنده می باشد

رعایت حقوق مادی و معنوی این طرح توسط شما عزیزان، موجب ادامه روند تولید محتوای آموزشی در کشورمان خواهد شد.

www.takbook.com

فهرست مطالب

خدمات آنلاین این کتاب ۹
مقدمه ۱۱
آیا این کتاب به درد شما میخورد؟ ۱۲
هدیه خود را از نویسندگان این کتاب بگیرید ۱۴
فصل اول : اصول نقشه کشی ۱۶
فصل دوم : مجهول یابی ۴۳
فصل سوم : برش ۵۶

www.takbook.com

www.takbook.com

خدمات آنلاین کتاب

ازآنجایی‌که می‌خواستم محتوای این کتاب بسیار تعاملی باشد و شما خواننده گرامی از فیلم‌ها و سایر رسانه‌های یادگیری بهترین استفاده را ببرید، صفحه‌ای اختصاصی برای این کتاب در وب‌سایتم در نظر گرفته‌ام که دنیایی از دانلودها و سایر مطالب آموزشی در آن قرار دارد.

همین‌الان برای دریافت هدیه خود
و مشاهده سایر دانلودهای رایگان
به صفحه زیر مراجعه،
فرمایید:

https://goo.gl/7EBaxh

www.takbook.com

www.takbook.com

مقدمه

اول‌ازهمه باید به شما تبریک بگویم، چون تغییر کردن جرأت می‌خواهد و شما با تهیه این کتاب نشان دادید که بسیار توانمند و شجاع هستید. کمتر کسی وجود دارد که بعد از تحصیل و فارغ‌التحصیلی از دانشگاه بازهم به فکر افزایش مهارت‌های خود باشد و شما فقط به یک دلیل دوباره قصد کسب مهارت دارید و آن دلیل این است که دانشگاه‌های ما مهندسان و متخصصان را برای بازار کار آماده نمی‌کنند و بلکه فقط تئوری‌های ساده‌ای می‌گویند که کاربردی در صنعت و بازار کار ندارد برای اثبات این مطلب هم به آمار مدرک لیسانس از دانشگاه‌ها به وضعیت اشتغال و تولید نگاه کنید که این نسبت آمار مطلوبی را نشان نمی‌دهد سؤالی در ذهن من نقش‌بست که چرا وضعیت تولید و ساخت قطعات در کشور نابسامان هست با داشتن مهندسان بی‌شمار ولی ازنظر اقتصادی در جایگاه مناسبی نیستیم و با کوچک‌ترین تحریم کشور عزیزمان دچار بحران می‌شود و باعث تعدیل نیروی شرکت‌ها می‌شود درحالی‌که بسیاری از مهندسان هنوز بیکار هستند و آن تعداد محدود شاغلین هم در استرس تعدیل هستند من به این موضوع بسیار فکر کردم و پاسخی که یافتم این بود که دانشگاه مارا برای بازار کار آماده نمی‌کند و فقط تئوری‌های ساده‌ای را ارائه می‌دهد

به همین دلیل تصمیم گرفتم محصول آموزشی تولید کنم که این خلأ را برطرف کند که مهارت‌های کاربردی بیاموزیم که بتواند برای صنعت کشور مناسب باشد و همچنین دوستانی که تازه فارغ‌التحصیل شدند بتوانند مهارت‌های خود را افزایش دهند و در شرکت‌های معتبری استخدام و کسب درامد کنند

قصد دارم داستانی بگویم داستان ازاینجا شروع شد که من از دانشگاه فارغ‌التحصیل شدم و در پی یافتن شغل، آگهی‌های روزنامه‌ها و وب‌سایت‌های زیادی نگاه کردم و رزومه به شرکت‌های زیادی می‌فرستادم و مدت زیادی گذشت به مصاحبه استخدامی کمی دعوت شدم و به مصاحبه می‌رفتم ولی استخدام نمی‌شدم یک روز از خودم پرسیدم رضا چرا کسی تو را استخدام نمی‌کند کجای کارت می‌لنگد همین‌طور که فکر می‌کردم یاد مصاحبه‌هایی افتادم که رفته بودم از من سؤال‌هایی می‌پرسیدند که من پاسخ را نمی‌دانستم عمده سؤال‌ها تخصصی بود و فهمیدم مشکل کجاست راه‌حل که پیدا کردم این بود که دوباره جزوه‌ها را مطالعه کنم و در یک دوره تخصصی شرکت کنم و نتیجه‌ای که به دست آوردم بعد مطالعاتی که کردم تونستم در شرکت خوبی استخدام بشم و بزرگ‌ترین رازی که من فهمیدم اینکه شرکت‌ها به مدرک حقوق پرداخت نمی‌کند بلکه به مهارت پول پرداخت می‌کنند بعد ۷ سال تجربه و کار تخصصی در شرکت‌ها و کسب تجربه به خودم گفتم این تجربه‌ها و دانش را در اختیار شما دوستان عزیز قرار بدم این شد که کتاب چگونه در موقعیت شغلی نقشه‌کشی استخدام شوید را به رشته تحریر درآوردم.

www.takbook.com

این کتاب به مهندسان فنی مثل مکانیک و عمران و رشته‌های تخصصی کمک می‌کند که با یادگیری نقشه‌کشی صنعتی به‌صورت حرفه‌ای، در شرکت‌های معتبر استخدام و کسب درامد کنند.

آیا این کتاب به درد شما می‌خورد؟

اگر می‌خواهید بدانید که آیا این کتاب برای خریدن و یا خواندن مفید است یا خیر، پیشنهاد می‌کنم حتماً این قسمت را مطالعه کنید.

اگر پاسخ شما به یکی از پرسش‌های زیر مثبت است

آیا دریکی از رشته‌های فنی و صنعتی مدرک دارید؟

آیا از هنرستان یا دانشگاه فارغ‌التحصیل شدید؟

آیا در پی یافتن شغلی مناسب در شرکت معتبری هستید؟

آیا قصد کسب درامد مناسب دارید؟

آیا قصد دارید دانشی که کسب کردید را به مهارت کاربردی تبدیل کنید؟

اگر این سؤال‌ها ذهن شمارا درگیر کرد و حس کردید که برای ایجاد تغییر، نیاز به یک برنامه دارید، خواندن این کتاب به شما کمک خواهد کرد. اگر نسبت به این شرایط ناراضی نیستید و برنامه خاصی هم برای خود ندارید، پیشنهاد می‌کنم این کتاب را ببندید و به کارهای دیگری مشغول شوید.

اگر پاسخ شما مثبت است با ما همراه باشید تا تغییرات فوق‌العاده‌ای را باهم رقم بزنیم.

حقیقت این است که اکثر انسان‌ها درخواست عجیبی از این دنیادارند!

اکثر انسان‌ها می‌خواهند به رفتارهای قبلی خود ادامه دهند،

اما نتایج متفاوتی بگیرند!

ممکن است این نگرانی را داشته باشید که آن‌قدر بی‌حوصله هستید که این کتاب را تا انتها نخوانید! نگران نباشید، در ادامه این کتاب بسیار تعاملی است که خودتان به وجد خواهید آمد و اصول کتاب را با استفاده از فیلم‌ها و انیمیشن‌ها و پویانمایی که تدارک دیدم بسیار مفهومی یاد خواهید گرفت و درامد خود را تغییر خواهید داد.

امیدوارم پرانرژی باشید و بدانید که اگر بخواهید می‌توانید به تک‌تک اهدافتان دست پیدا کنید.

مهندس رضا علامیر

تهران ۱۳۹۷

www.takbook.com

www.takbook.com

هدیه خود را از نویسندگان این کتاب بگیرید

ازآنجایی‌که می‌خواستم محتوای این کتاب بسیار تعاملی باشد و شما خواننده گرامی از فیلم‌ها و سایر رسانه‌های یادگیری بهترین استفاده را ببرید، صفحه‌ای اختصاصی برای این کتاب در وب‌سایتم در نظر گرفته‌ام که دنیایی از دانلودها و سایر مطالب آموزشی در آن قرار دارد.

همین‌الان برای دریافت هدیه خود
و مشاهده سایر دانلودهای رایگان
به صفحه زیر مراجعه،
فرمایید:

https://goo.gl/7EBaxh

www.takbook.com

www.takbook.com

فصل اول:

اصول نقشه‌کشی

www.takbook.com

www.takbook.com

در این فصل در مورد اصول نقشه‌کشی صنعتی صحبت خواهم کرد اصول نقشه‌کشی صنعتی به ۸ اصل تقسیم می‌شود که عبارت‌اند از:

۱- ایجاد تصویر

۲- خطوط و اندازه

۳- مجهول یابی

۴- آنالیز سطح و حجم

۵- تصویر سه‌بعدی یا مجسم

۶- برش

۷- اندازه نویسی

۸- تلرانس و انطباقات

که در مورد هرکدام از موضوعات به‌طور مفصل تکنیک‌هایی ارائه خواهم داد

فرض کنید یک قطعه در اختیار شما قراردادند و از شما می‌خواهند که نقشه قطعه را ترسیم کنید

❖ **سؤال شما چه‌کاری انجام می‌دهید که نقشه قطعه را ترسیم کنید؟**

برای ترسیم نقشه قطعه با فرایند مراحل ترسیم را از ابتدا تا انتها آشنا شوید و نقشه راهی داشته باشید برای اینکه بتونیم نقشه قطعه را ترسیم کنید، قطعه را در نظر بگیرید و با استفاده از ابزارهای اندازه‌گیری مثل کولیس و میکرومتر شروع به‌اندازه گیری از قطعه کنید و نمای مناسبی هم انتخاب کنید و در مرحله بعد تصاویر سه نما، سه‌بعدی و برش قطعات را ترسیم کنید و در مرحله آخر هم‌اندازه گذاری کنید.

پیشنهاد می‌کنم حتماً فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید

www.takbook.com

داستانی قصد دارم به شما بگویم داستان ازاینجا شروع می‌شود که حسن ۲۷ ساله، تازه مدرک مهندسی گرفته، با کلی جستجو به مصاحبه در شرکت تولیدی دعوت‌شده و در واحد فنی و مهندسی مصاحبه می‌دهد.

مدیر، یک مجموعه سیستم کلاچ اتومبیل را در اختیارش قرار می‌دهد و می‌گوید مهندس می‌توانی این مجموعه سیستم کلاچ را نقشه کنید

حسن پیش خودش می‌گوید چیکار کنم که این سیستم را انجام بدهم و بتوانم استخدام بشوم

حسن با استفاده از اصول و مبانی استاندارد نقشه‌کشی، به این نتیجه می‌رسد که:

اول بهترِ تصاویر قطعات را ایجاد کند

دوم روی کاغذ نقشه‌کشی، خطوط تصاویر را ترسیم کند

سوم مجهول یابی کند به‌طوری‌که از دوتا تصویر، تصویر سوم را ترسیم کند

چهارم سطوح و حجم‌ها را تحلیل و آنالیز کند

پنجم تصویر سه‌بعدی یا مجسم را ایجاد کند

ششم متوجه می‌شود که داخل قطعات، شکل و ساختار متفاوتی نسبت به شکل بیرونی قطعه دارد پس لازم می‌داند که از برش برای نمایش تصاویر داخل قطعات استفاده کند

هفتم حالا که همه تصاویر موردنیاز را کشیده وقت اندازه‌گذاری می‌رسد

هشتم در این مرحله نقشه در حال اتمامِ هست ولی مدیر به حسن گفته طوری نقشه را ترسیم کن که وقتی نقشه به کارگاه برای ساخت ارسال می‌شود بعد از ساخت راحت مونتاژ بشود و هیچ خطایی نداشته باشد به همین خاطر، با دقت، تلرانس گذاری و انطباقات را به‌صورت اصولی در نقشه قرار می‌دهد و به‌اصطلاح اندازه‌های قابل ساخت را در نقشه قرار می‌دهد

به‌طور خلاصه بگویم

با یادگیری اصول نقشه‌کشی به مهم‌ترین استراتژی‌هایی تسلط خواهید یافت

مهم‌ترین مطالب:

www.takbook.com

چگونگی ایجاد تصویر،

چطور از کاغذ و خطوط تصویر استفاده کنیم،

با استفاده از مجهول یابی تصویر سوم را پیدا کنیم،

چطوری سطح و حجم قطعه را تحلیل و آنالیز کنیم،

با تصویر مجسم و سه‌بعدی آشنا می‌شوید و روش ترسیم یک قطعه سه‌بعدی را یادمی گیرید،

برای اینکه اجزای داخلی یک قطعه را ببینیم از برش استفاده می‌کنیم و چگونگی برش زدن قطعه را یاد می‌گیرید،

بعد اینکه تصویر یک قطعه را ترسیم کردیم باید اندازه‌گذاری کنیم و با یادگیری اصول اندازه نویسی، با نحوه قرار دادن اندازه در نقشه آشنا می‌شوید،

تا اینجای کتاب یاد می‌گیرید که یک نقشه را ترسیم کنید و برای اینکه بتونیم نقشه را بسازیم بهترِ که تلرانس گذاری و انطباقات را رعایت کنیم تا در مرحله ساخت و تراشکاری به هدفی که از قطعه نیاز داریم برسیم و به‌اصطلاح، با استفاده از تلرانس گذاری، اندازه‌های قابل ساخت را در نقشه قرار می‌دهید

سؤال **میدانید مراحل ترسیم یک نقشه از قطعه چیست؟**

این اولین سؤال و مهم‌ترین سؤالی است که باید پاسخ بدهیم.

خب به نظرتان یک متخصص نقشه‌کش چه مراحلی برای ترسیم نقشه رعایت می‌کند؟

فرض کنید از شما می‌خواهند نقشه یک قطعه را ترسیم کنید

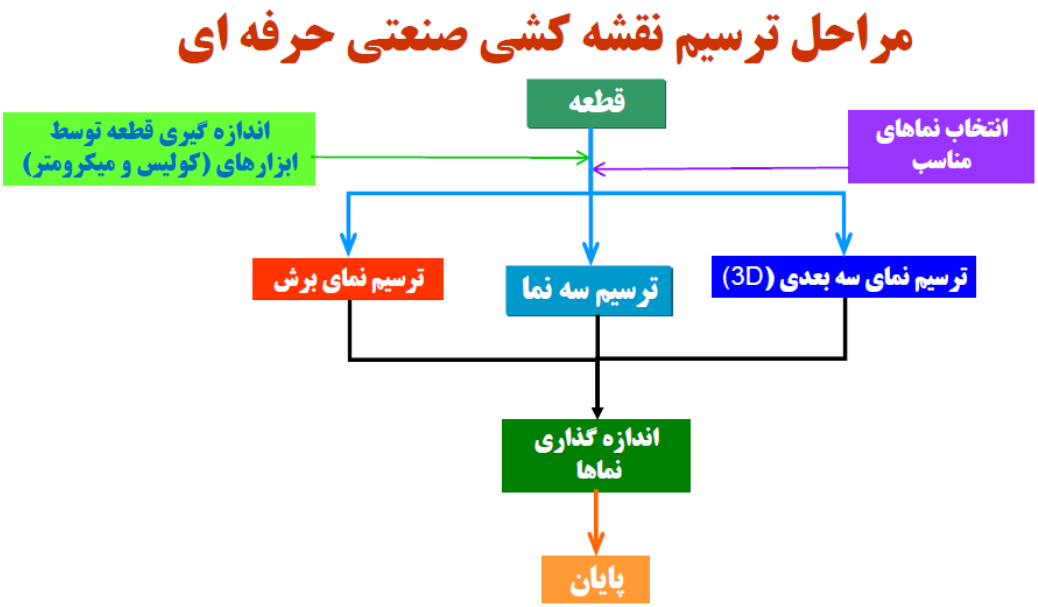
خب شما چطوریان قطعه را ترسیم می‌کنید؟

کلیت داستان مراحل نقشه‌کشی ازاینجا شروع می‌شود که:

برای ترسیم یک قطعه با استفاده از تجهیزات و ابزارهای اندازه‌گیری مثل کولیس و میکرومتر و غیره که در ادامه کتاب توضیح خواهیم داد شروع به اندازه‌گیری از قطعه می‌کنید

www.takbook.com

نمای مناسبی که جزئیات کاملی از قطعه نشان می‌دهد را انتخاب می‌کنید و روی کاغذ، تصاویر سه نما، نمای سه‌بعدی و نماهای برش را در صورت لزوم ترسیم می‌کنید و در انتها سطوح قطعه که به‌صورت خطوط ترسیم کردید را اندازه‌گذاری و تلرانس گذاری می‌کنید.



نقشه‌کشی صنعتی مطابق استاندارد ترسیم می‌شود و استانداردهای مختلفی وجود دارد این کدهای استاندارد جهانی عبارت‌اند از:

اولین کد استاندارد **ANSI** که مخفف **American National Standard Institute** هست موسسه استاندارد امریکا نام دارد

دومین کد: **JIS**که مخفف **Standard Japanese Industrial** استاندارد صنعتی ژاپن نام دارد

سومین کد: **BS** که مخفف **British Standard** استاندارد انگلیسی نام‌گرفته

چهارمین کد: **AS** که مخفف **Australian Standard** استاندارد استرالیا نام دارد

پنجمین کد: **DIN** که مخفف **Deutsch Institut für Normung** موسسه استاندار المان نام‌گرفته

www.takbook.com

ششمین کد: ISOکه مخفف International Standards Organization
سازمان استاندارد بین‌المللی که مورد تائید تمام کشورهای جهان هست و ما در صنعت ایران هم از این استاندارد isoاستفاده می‌کنیم و در این کتاب از استاندارد ایزو استفاده می‌کنیم

هدف نقشه‌کشی

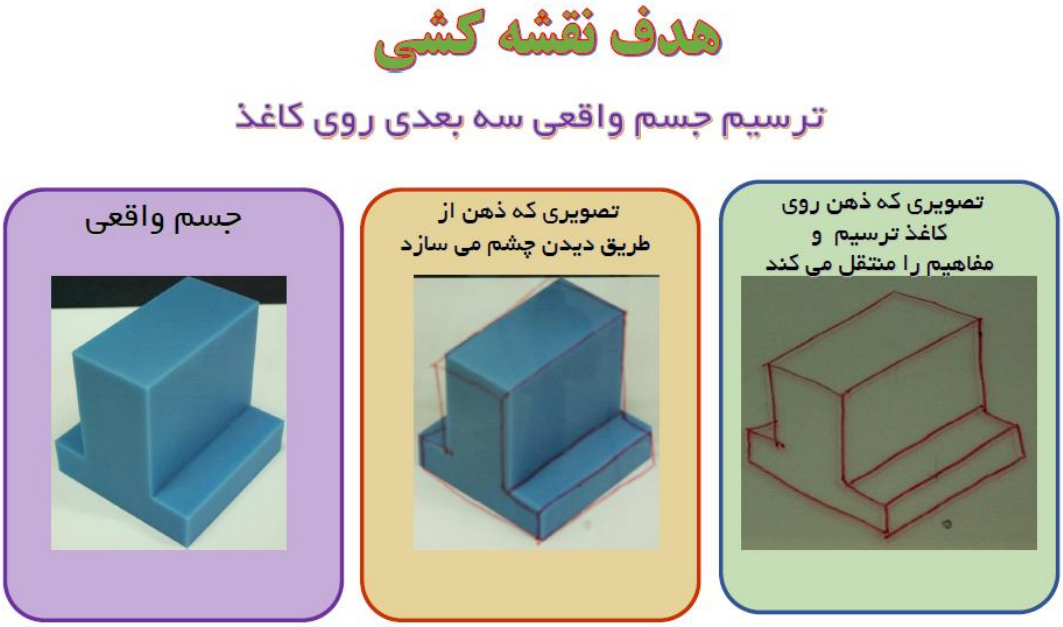
سؤال: آیا میدانید هدف از ترسیم یک نقشه چیست؟

یا بهترِ که بگم توی نقشه‌کشی چه هدفی را دنبال می‌کنیم؟

هدف از ترسیم یک نقشه اینکه جسم واقعی که همان قطعه هست را روی کاغذ به‌صورت سه‌بعدی یا دوبعدی ترسیم کنیم

به این قطعه توجه کنید، قصد داریم تصویر این جسم واقعی را روی کاغذ ترسیم کنیم

ذهن وقتی‌که جسم را می‌بیند معنی و مفهوم به جسم می‌دهد لبه‌ها، گوشه‌ها، برخورد سطوح را به‌صورت خط به هم وصل می‌کند و درنهایت مطابق شکل تجسم می‌کنم و درنهایت هر مفهومی که ذهن ساخته را روی کاغذ منتقل می‌کند



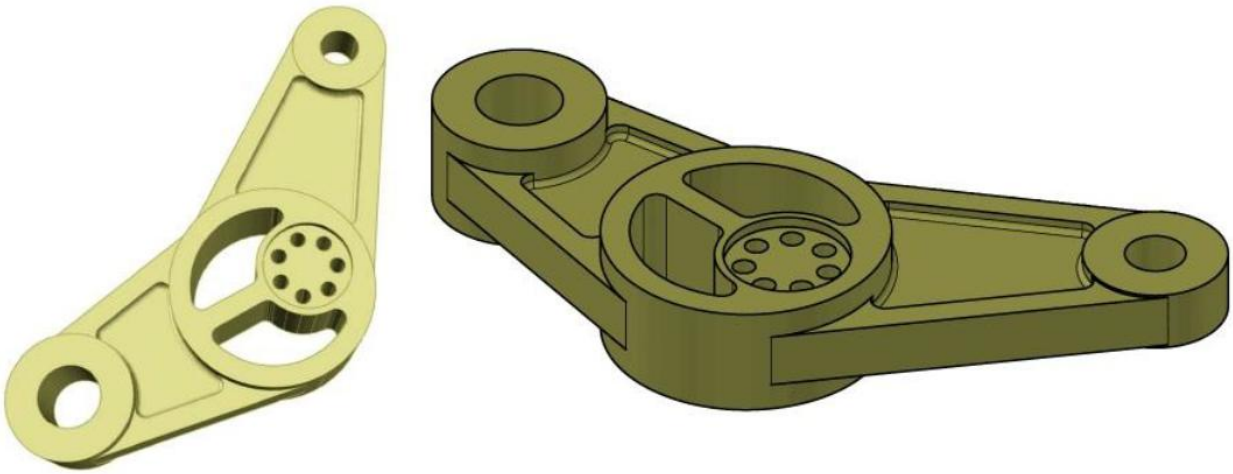
www.takbook.com

پیشنهاد می‌کنم حتماً فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید

دوستان به این قطعه خوب دقت کنید اگر بخواهید این شکل را به‌صورت مهندسی بیان کنید چطوری توصیف می‌کردید؟

خوب فکر کنید

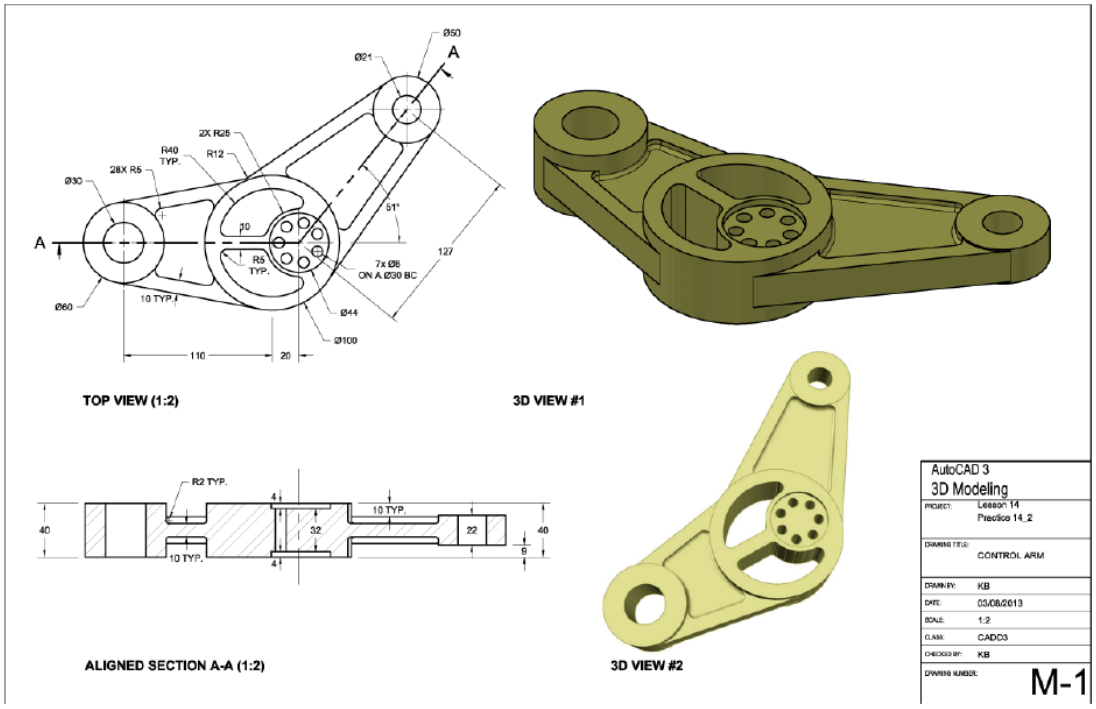
شکل زیر را توصیف کنید؟



برای اینکه بتوانیم یک قطعه را به‌صورت مهندسی توصیف کنیم باید با زبان هندسه ترسیمی آشنا بشویم هندسه ترسیمی یعنی اینکه شکل محیط قطعه را روی کاغذ به‌صورت دوبعدی ترسیم کنیم و ابعاد قطعه را اندازه‌گذاری کنیم

به این روش زبان هندسه ترسیمی گفته می‌شود که همان زبان مهندسی هست

www.takbook.com



زبان هندسه ترسیمی به سه بخش، نقشه‌کشی صنعتی، نقشه‌خوانی و طراحی مهندسی تقسیم می‌شود

نقشه‌کشی که در مورد نحوه ترسیم قطعه بحث می‌کند، نقشه‌خوانی در مورد چگونگی انتقال مفاهیم به دیگران را تشریح می‌کند و طراحی هم در مورد چگونگی خلق یک ایده و سیستم صحبت می‌کند

سؤال: فرض کنید یک مجسمه جلوی آینه قرار به گیرد چطور عکس مجسمه توی آینه می‌افتد؟

میدانید که خطوط نور موازی با مجسمه عبور می‌کند و به‌صورت عمود روی آینه برخورد می‌کند و درنهایت عکس مجسمه تشکیل می‌شود

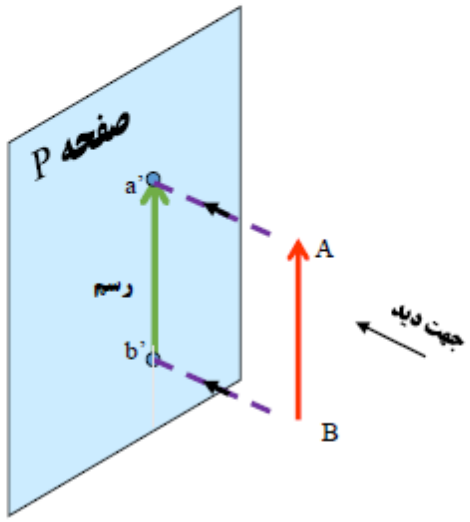
www.takbook.com

به این تصویر خوب دقت کنید صفحه P صفحه‌ای فرضی که به‌عنوان آینه در نظر می‌گیریم و قرارِ تصویر روی این صفحه بی افتد. بردار A, B که حکم قطعه یا همان مجسمه را دارد در جهت دید یک ناظر، تصویر بردار به‌صورت عمود بر صفحه می‌افتد و نقاط a',b' را به وجود می‌آید و بردار a',b'

تصویر بردار اصلی یا همان قطعه است که روی صفحه رسم می‌شود

پس فهمیدیم که تصویر چطوری ایجاد می‌شود تصویر برخورد خطوط نور به یک صفحه فرضی یا آینه و ایجاد عکس قطعه رویان صفحه رسم می‌شود

رسم تصویر



پیشنهاد می‌کنم حتماً فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید

www.takbook.com

تشکیل تصویر روی صفحه به‌صورت دو نوع تشکیل می‌شود و دارای دو نوع تصویر هست

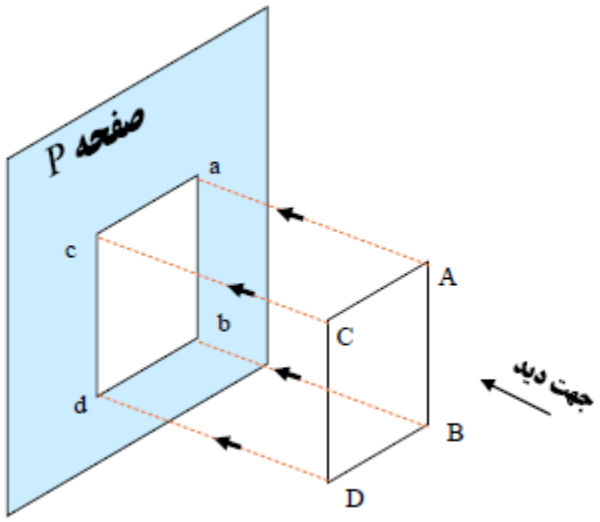
اولین نوع تصویر؛ تصویر عمود بر صفحه که به‌صورت موازی به زاویه دید تشکیل می‌شود

دومین نوع تصویر؛ تصویر مایل به صفحه که به‌صورت موازی به زاویه دید تشکیل می‌شود

می‌پردازیم به اولین نوع تصویر؛ تصویر عمود بر صفحه موازی زاویه دید

صفحه P صفحه‌ای که قرار تصویر رویان ترسیم بشود را در نظر می‌گیریم و قطعه مربعی به اضلاع

ABCD جلوی صفحه به‌طوری‌که ناظر با جهت دید عمود به قطعه، نگاه می‌کند و از رئوس قطعه خطوط نوری موازی جهت دید امتداد پیدا می‌کند و تصویر قطعه، روی صفحه می‌افتد و تشکیل تصویر abcd تشکیل می‌دهد، این حالت، تصویر موازی با زاویه دید و عمود بر صفحه، هست

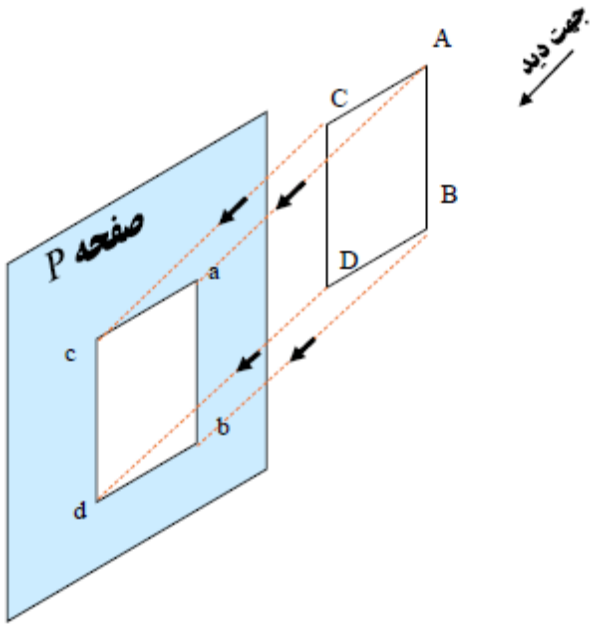


دومین نوع تصویر؛ تصویر مایل به صفحه؛ موازی با زاویه دید

صفحه P صفحه‌ای که قرار تصویر رویان ترسیم شود را در نظر می‌گیریم و قطعه مربعی به اضلاع

ABCD به‌صورت مایل به صفحه قرار می‌دهیم به‌طوری‌که ناظر با جهت دید عمود به قطعه نگاه می‌کند و از رئوس قطعه خطوط نوری موازی جهت دید امتداد پیدا می‌کند و تصویر؛ قطعه روی صفحه می‌افتد و تشکیل تصویر abcd تشکیل می‌دهد به این حالت که تصویر موازی با زاویه دید و قطعه مایل به صفحه میگیم

www.takbook.com



سؤال: به نظرتان مهم‌ترین نکته‌ای که در ایجاد تصویر می‌توانیم درک کنیم چیست؟

خوب دقت کنید

پیشنهاد می‌کنم حتماً برای یادگرفتن پاسخ سؤال، فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید

حالا که با چگونگی تعریف تصویر روی صفحه آشنا شدیم یک سؤال از شما می‌پرسم

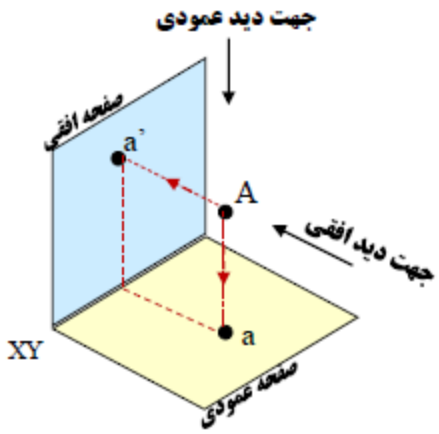
حالت‌های تصویر نقطه و خط بر روی صفحه چگونه هست؟

حال چگونگی تشکیل تصویر یک نقطه و خط را روی صفحه بررسی می‌کنیم

www.takbook.com

حالت الف؛ تصویر یک نقطه روی صفحه

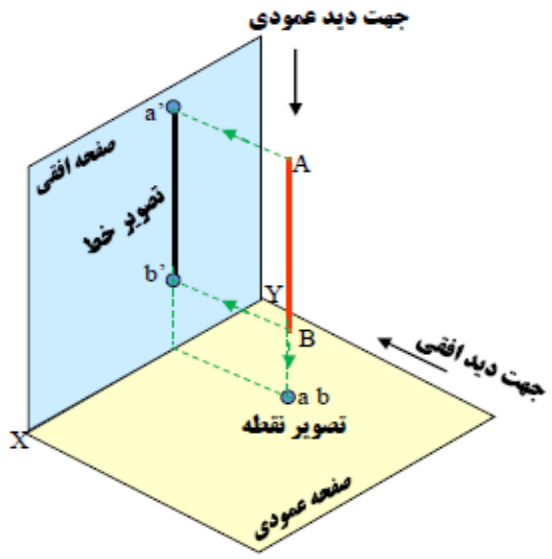
قصد داریم تصویر یک نقطه را روی صفحه افقی و عمودی بررسی کنیم پس صفحات افقی و عمودی فرضی را در نظر می‌گیریم و نقطه A را مقابل این صفحات قرار می‌دهیم تصویر نقطه A در جهت دید افقی روی صفحه افقی تشکیل نقطه 'a را می‌دهد و تصویر نقطه A در جهت دید عمودی روی صفحه عمودی تشکیل نقطه a را می‌دهد



حالت ب؛ تصویر یک خط روی صفحه

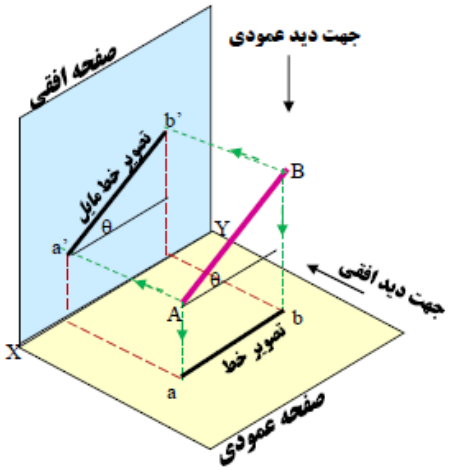
برای بررسی تصویر یک خط روی صفحه؛ صفحات افقی و عمودی را در نظر می‌گیریم خط AB مقابل صفحه افقی قرار می‌دهیم تصویر خط روی صفحه افقی در جهت دید افقی تشکیل خط a'b' می‌دهد و در جهت دید عمودی رئوس خط روی صفحه عمودی برهم منطبق می‌شود و تشکیل نقطه ab می‌شود

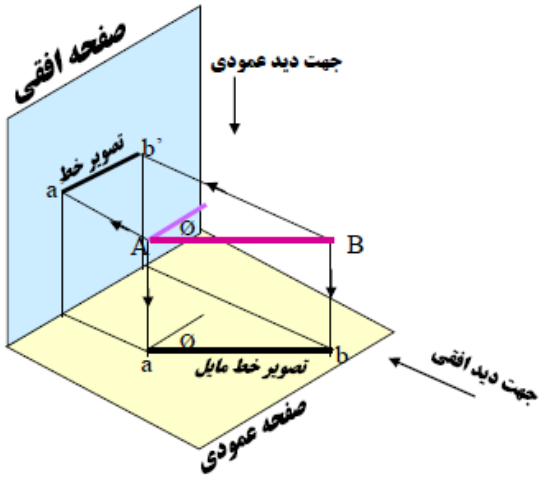
www.takbook.com



حالتت؛ تصویر خط مایل روی صفحه

در این حالت خط مایل در هر دو صفحه افقی و عمودی تشکیل خط می‌دهد و تصویر واقعی خط در صفحه‌ای تشکیل می‌شود که دارای زاویه هست





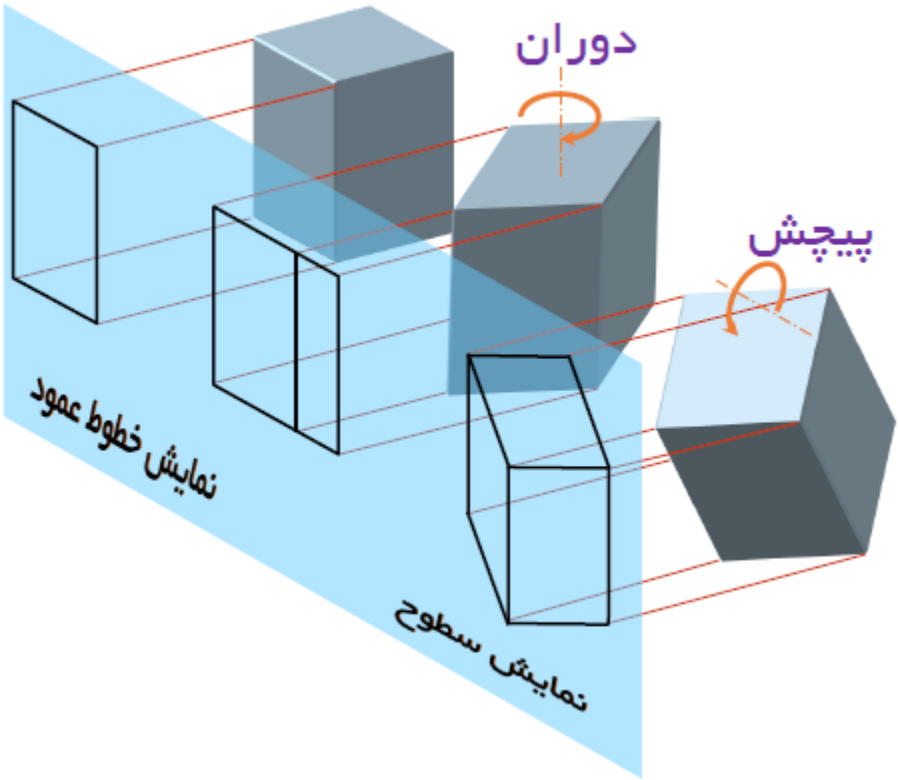
حالت د؛ تصویر موازی صفحه جسم روی صفحه تصویر

در این حالت قطعه‌ای مقابل صفحه تصویر در نظر می‌گیریم و از رئوس قطعه موازی جهت دید نوری امتداد می‌دهیم و تلاقی نور و صفحه تشکیل نقطه می‌دهد و بااتصال این نقاط تصویر صفحه جسم ایجاد می‌شود

www.takbook.com

مباحث ایجاد تصویر را می‌توانیم در حالت‌های مختلف به‌طور خلاصه بیان کنیم

صفحه تصویر فرضی را در نظر می‌گیریم و مقابل این صفحه؛ جسم مستطیل شکل در زوایای مختلف قرار می‌دهیم در حالت‌های موازی؛ دوران و پیچش تشکیل تصاویری روی صفحه ایجاد می‌شود



پیشنهاد می‌کنم حتماً فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید

www.takbook.com

سؤال؛ یک قطعه در فضا و صفحه دارای چند محور هست؟

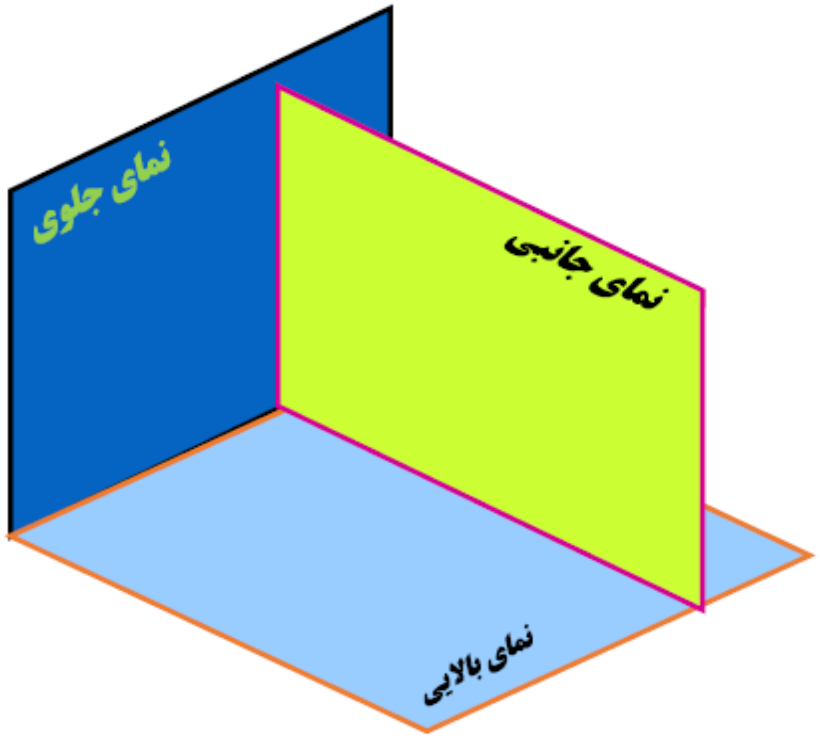
یک قطعه تو فضا دارای سه بعد یا سه محور z,y,X هست و تو صفحه دارای دو بعد یا دو محور y,X هست

سؤال: به نظرتان چطوری می‌شود تصویر یک جسم در فضای سه‌بعدی، روی صفحه کاغذ دوبعدی، ترسیم کرد؟

برای اینکه به این سؤال بتوانیم پاسخ بدهیم باید با مفهوم رسم صفحه‌های نما آشنا بشوید

خب یک جسم توی فضا، سه تا صفحه دارد و این صفحات عمود برهم هستند و تشکیل صفحات نمای جلویی یا روبرو؛ جانبی و بالایی را می‌دهد که به نام صفحات سه نما معروف‌اند که روی هرکدام از صفحات سه نما؛ تصویر قطعه رسم می‌شود

به صفحه‌های روبرو؛ جانبی و بالا که عمود بر هم هستند دقت کنید



www.takbook.com

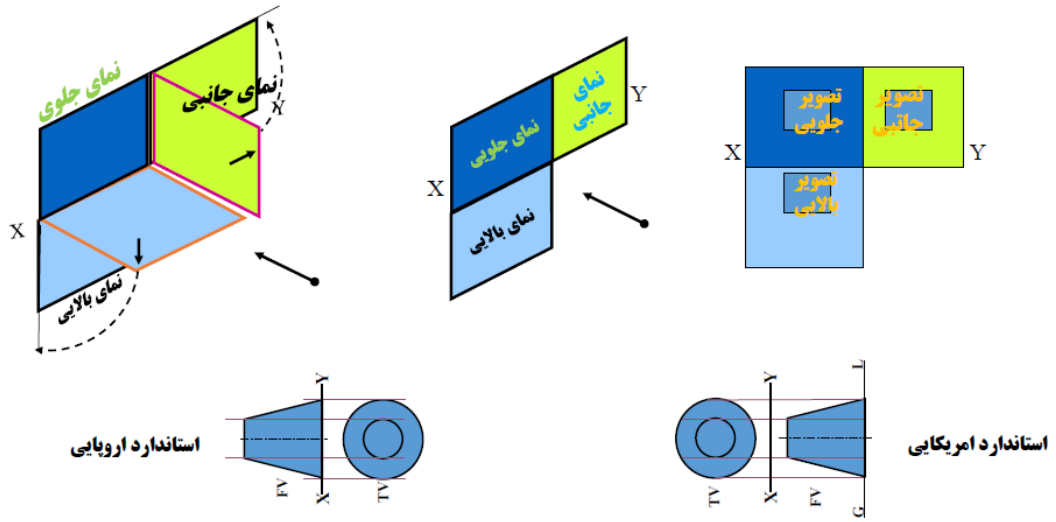
سؤال: چیدمان صفحات سه نما روی کاغذ چطوری هست؟

به چیدمان صفحات سه نما که عمود برهم هستند دقت کنید

قصد داریم صفحات نمای جلویی بالا و جانبی را روی کاغذ نقشه‌کشی تعریف کنیم پس صفحه بالایی و جانبی را لولا می‌کنیم وقتی به یک نقشه قطعه روی کاغذ نگاه می‌کنیم در جهت دید، صفحه لویی و در امتدادان صفحه بالایی و سمت راستان صفحه جانبی را در نظر می‌گیریم

داخل صفحه جلویی؛ تصویر جلویی و داخل صفحه بالایی؛ تصویر بالا و داخل صفحه جانبی؛ تصویر جانبی را رسم می‌کنیم و هرکدام از تصاویر را تو محل خود قرار می‌دهیم

صفحات سه نما دارای دو نوع سبک استاندارد در نحوه چیدمان صفحات سه نما هستند که نحوه چیدمان در هرکدام از استانداردها متفاوت هست استاندارد اروپایی و استاندارد آمریکایی که نحوه چیدمان صفحات سه نما را تشریح می‌کنند، به نمادهای استاندارد اروپایی و آمریکایی دقت کنید.
همیشه هنگام رسم یک نقشه یکی از این دو استاندارد را رعایت کنید و در جدول نقشه‌کشی نمادان را قرار بدهید تا دیگران متوجه شوند که از کدام استاندارد استفاده کردید



www.takbook.com

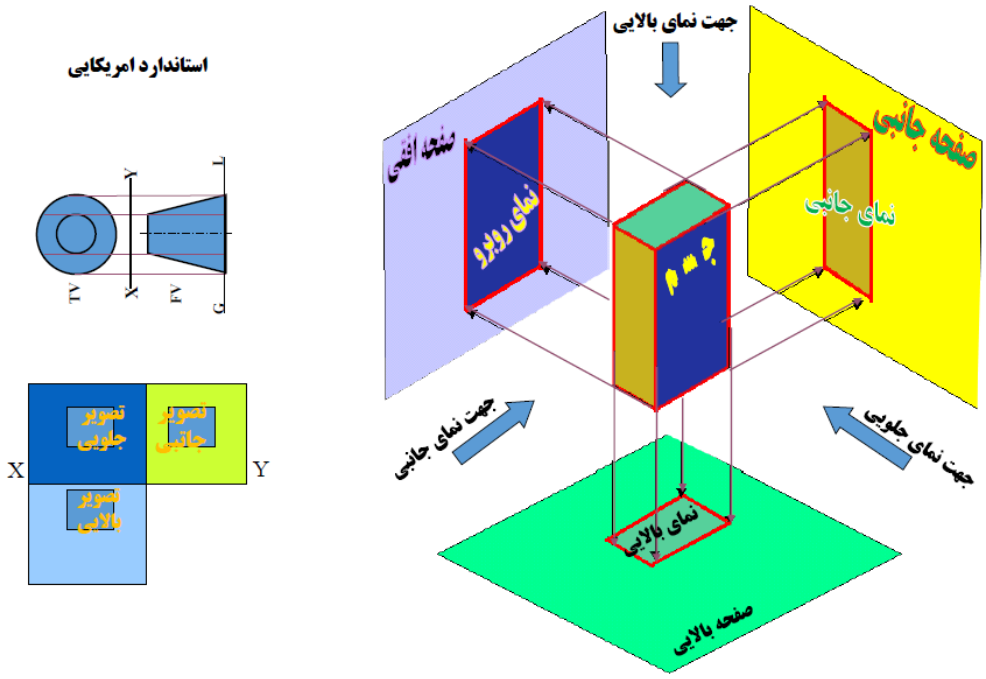
نحوه رسم صفحات نما در استاندارد آمریکایی میدانید چطوری هست؟

به نماد استاندارد آمریکایی دقت کنید. استاندارد آمریکایی متداول‌ترین استانداردی است که در صنعت ایران استفاده می‌شود

تعریف چیدمان نما در استاندارد آمریکایی اینکه نمای تصویر در طرف دیگر جسم در امتداد جهت دید رسم می‌شود

به جسم دقت کنید این جسمی که قصد رسم تصاویر را داریم در نظر می‌گیریم فلش‌ها زاویه دید را نشان می‌دهد و جهت دید نمای جلویی و جهت دید نمای بالا و جهت دید نمای جانبی را در نظر می‌گیریم و برای رسم نمای روبرو در طرف دیگر جسم در امتداد جهت دید جلویی روی صفحه افقی و رسم نمای بالا در امتداد جهت دید از بالا روی صفحه بالایی و رسم نمای جانبی در امتداد جهت دید از جانب روی صفحه جانبی رسم می‌کنیم می‌توانیم نتیجه بگیریم برای رسم سه نما از یک جسم تصویر را روی صفحه‌ای که در طرف دیگر جسم قرار دارد رسم می‌کنیم

برای رسم تصاویر روی کاغذ نقشه‌کشی تصویر جلویی داخل صفحه افقی و تصویر بالایی داخل صفحه بالا و تصویر جانبی داخل صفحه جانبی یا راست ترسیم می‌کنیم



www.takbook.com

نحوه رسم صفحات نما در استاندارد اروپایی چگونه هست؟

به نماد استاندارد اروپایی توجه کنید، به‌طورکلی تصویر در استاندارد اروپایی در سمت جهت دید ترسیم می‌شود

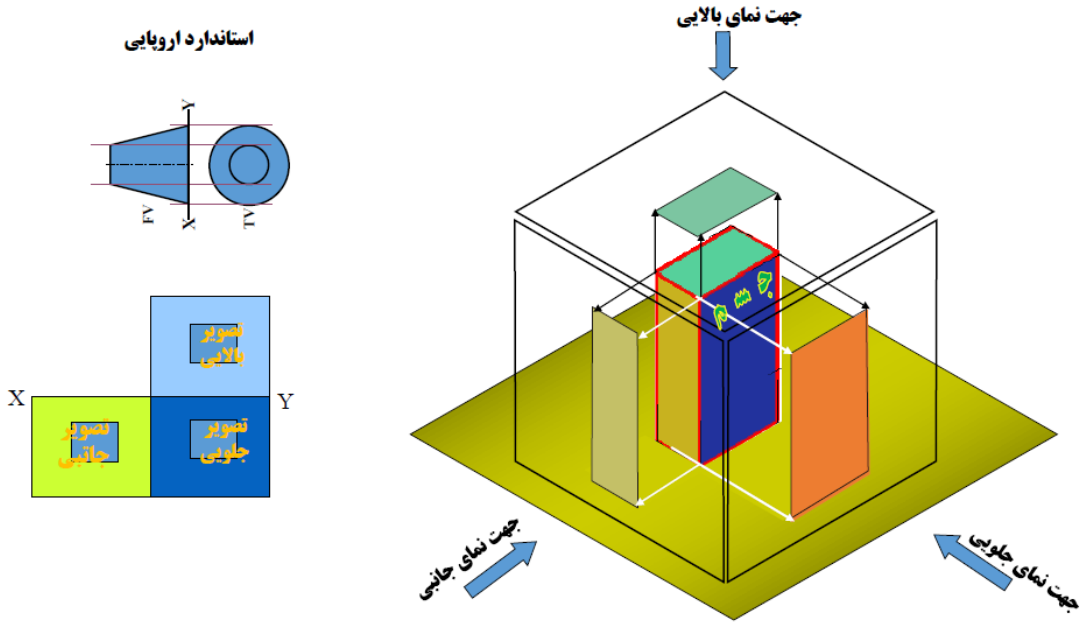
به جسم توجه کنید. جسمی که قصد ترسیم سه نما در استاندارد اروپایی داریم؛ برای ترسیم تصویر بالایی؛ در جهت دید از بالا به جسم نگاه می‌کنیم و تصویر را در صفحه بالا ترسیم می‌کنیم

برای ترسیم تصویر جلویی؛ در جهت دید از جلو به جسم نگاه می‌کنیم و تصویر را در صفحه جلویی ترسیم می‌کنیم

برای ترسیم تصویر جانبی؛ در جهت دید از جانب نگاه می‌کنیم و تصویر را در صفحه جانبی ترسیم می‌کنیم

به‌رسم تصاویر روی کاغذ نقشه‌کشی توجه کنید

تصویر جلویی داخل صفحه افقی و تصویر بالایی داخل صفحه بالا و تصویر جانبی داخل صفحه جانبی یا چپ ترسیم می‌کنیم

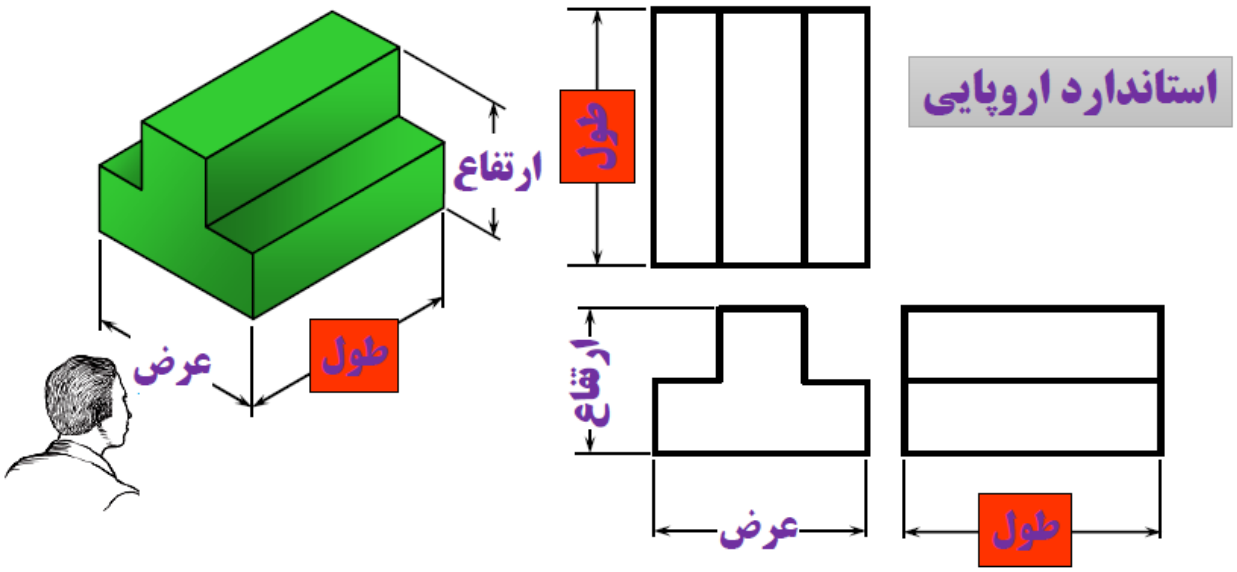


www.takbook.com

سؤال: ابعاد قطعه چه ارتباطی با سه نما دارد؟

به قطعه توجه کنید هنگامی‌که عمود به قطعه نگاه می‌کنیم اندازه ضلع کوچک نشان‌دهنده عرض هست و اندازه ضلع بزرگ نشان‌دهنده طول هست و اندازه سوم نشان‌دهنده ارتفاع است

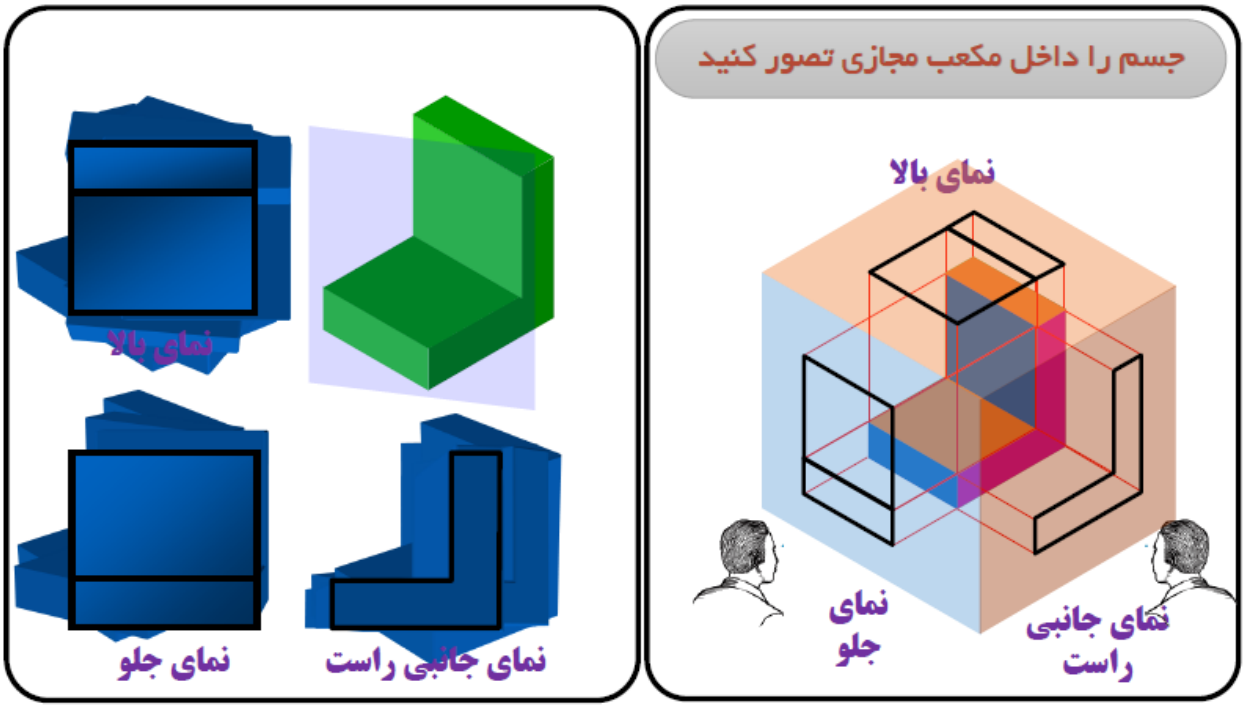
تصویر نمای جلویی را روی کاغذ ترسیم می‌کنیم که تصویر جلویی نشان‌دهنده اندازه‌های عرض و ارتفاع است و با رعایت استاندارد اروپایی؛ تصویر نمای جانبی و تصویر نمای بالایی؛ معرف اندازه طول هستند



www.takbook.com

برای درک بهتر روش رسم سه نما به این قطعه خوب توجه کنید

برای درک بهتر روش ترسیم سه نما به قطعه توجه کنید برای ترسیم تصاویر سه نما، قطعه را در جهات مختلف می‌چرخانیم و عمود به قطعه نگاه می‌کنیم و نماهای جلویی جانبی و بالا را ترسیم می‌کنیم توجه کنید که برای ترسیم سه نما حتماً عمود بر قطعه نگاه کنید و تصاویر سه نما را ترسیم کنید بهترِ قطعه را در یک مکعب توی فضا فرض کرد تا بتوانید تصاویر سه نما را ترسیم کنید

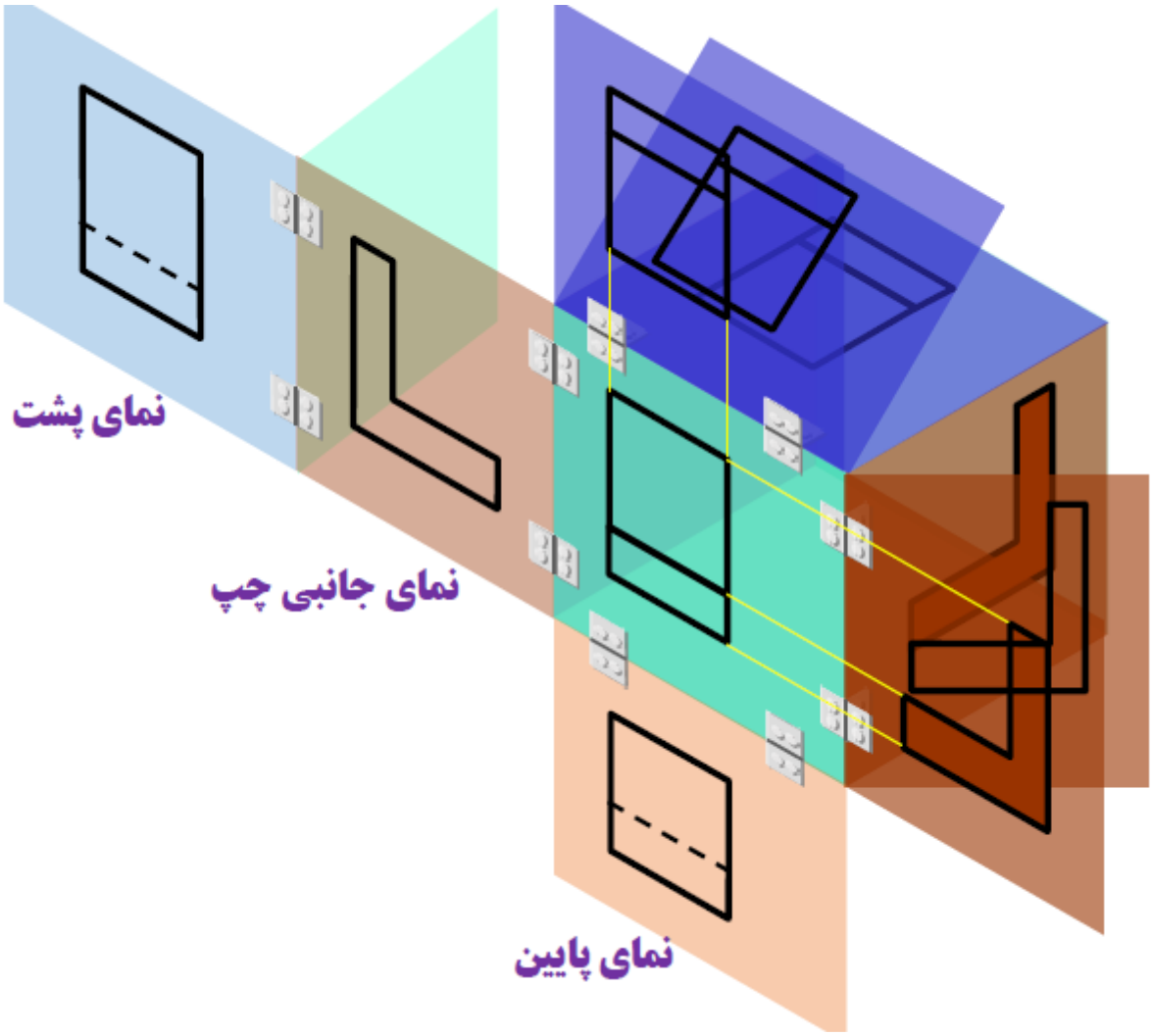


پیشنهاد می‌کنم حتماً فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید

با مفهوم تصویر سه نما آشنا شدید و حالا قصد دارم شما را با مفهوم تصویر در شش نما آشنا کنم

برای اینکه تصویر شش نما را یاد بگیرید فرض می‌کنیم که قطعه داخل یک مکعب قرارگرفته و روی هرکدام از وجه‌های مکعب مطابق استاندارد اروپایی تصویر قطعه را در صفحه هرکدام از وجه‌ها ترسیم می‌کنیم و برای اینکه روی کاغذ قابل دیده شدن باشد مکعب را مطابق فیلم باز می‌کنیم و همه وجه‌ها را مثل لولا باز می‌کنیم

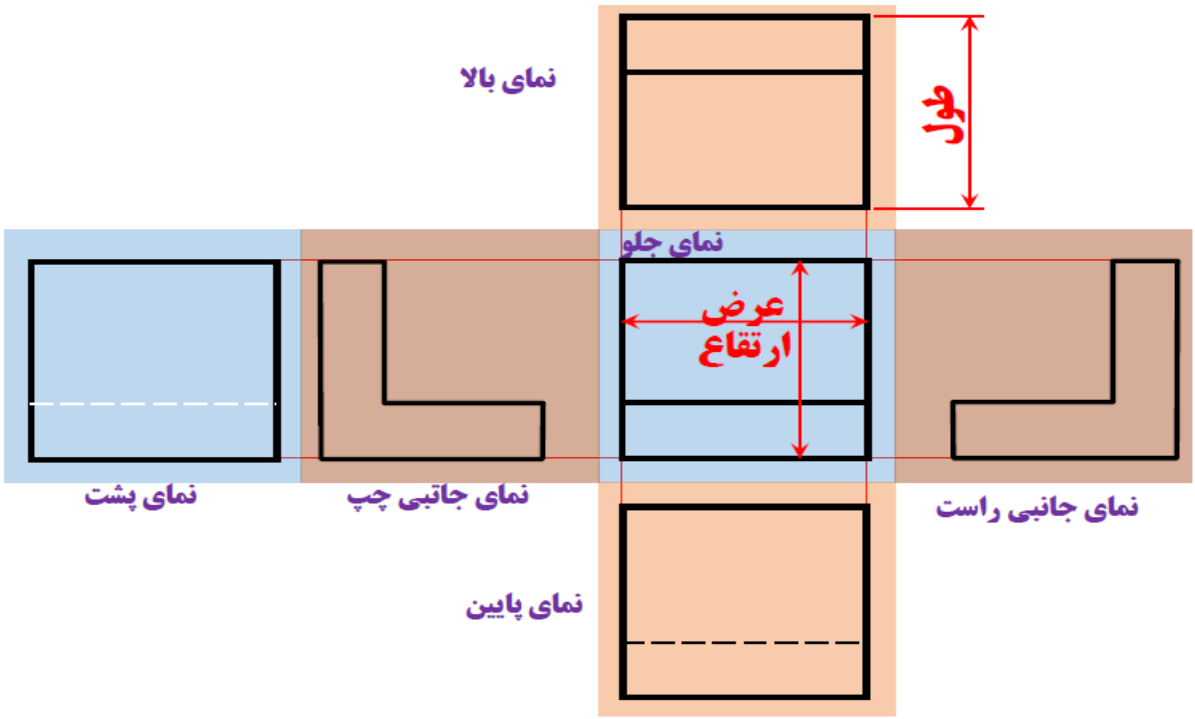
www.takbook.com



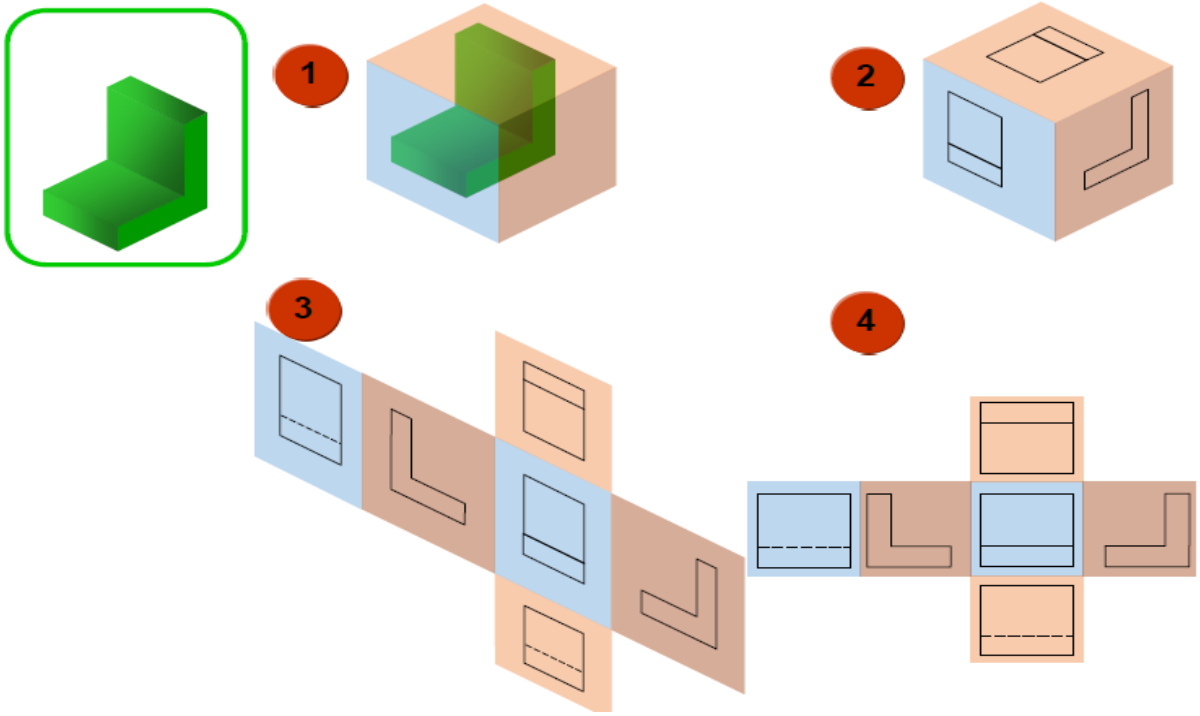
در تصویر شش نما ابعاد طول عرض ارتفاع دارای ارتباطی است که در فیلم ملاحظه می‌کنید

پیشنهاد می‌کنم حتماً فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید

www.takbook.com



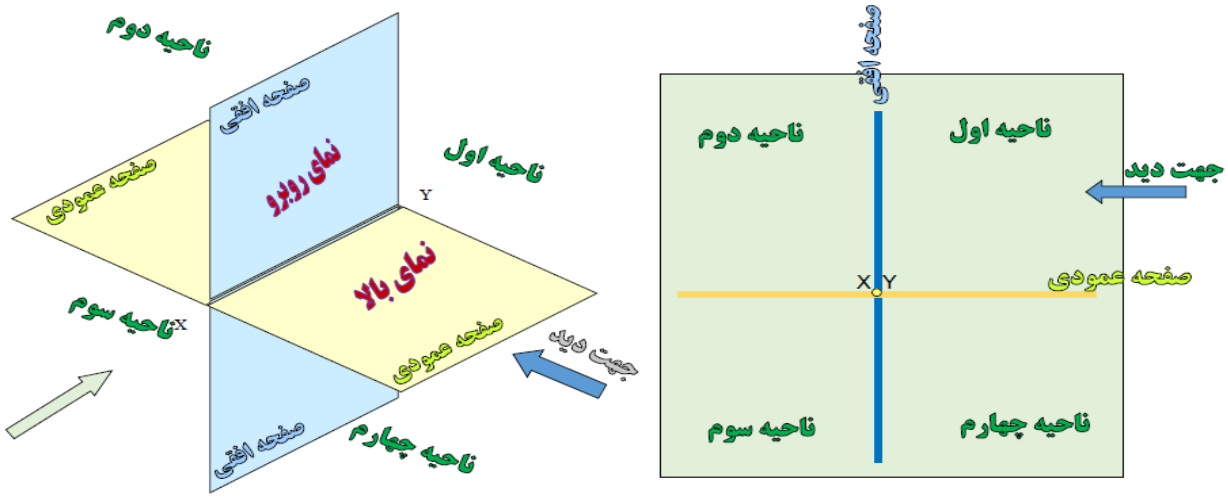
به‌طور خلاصه برای اینکه بتونیم تصاویر سه نما و شش نما را رسم کنیم قطعه موردنظر را در داخل یک مکعب توی فضا فرض کنید و عمود بر هرکدام از وجه‌های مکعب نگاه کنید و تصاویر قطعه را روی هرکدام از وجه‌های صفحات مکعب ترسیم کنید و تصاویر شش نماراروی کاغذ گسترش کنید



www.takbook.com

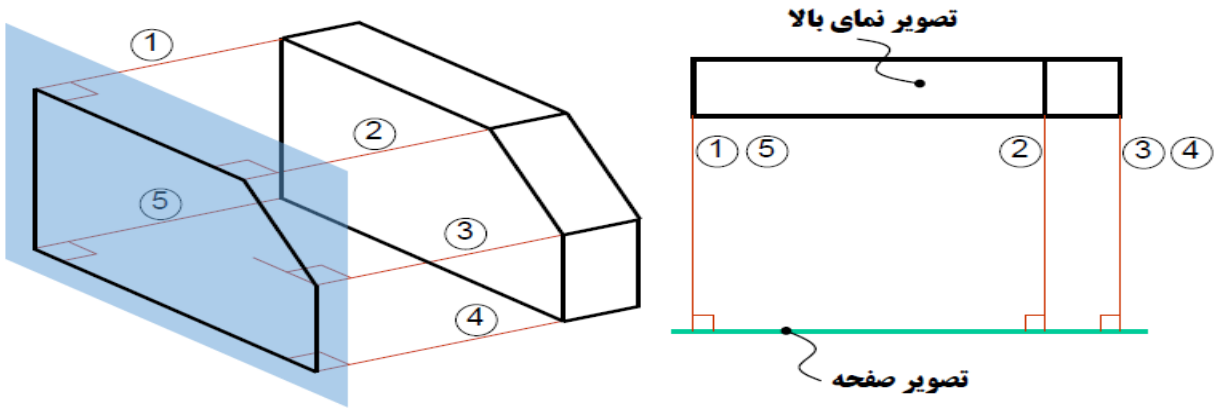
تصاویر سه نما را حتماً باید در محل نواحی رسم قرار بدیم و نواحی رسم به این صورت هست که صفحات افقی و عمودی را عمود برهم قرار می‌گیرد و به چهار ناحیه اول دوم سوم چهارم تقسیم می شه و در جهت دید نمای روبرو روی صفحه افقی و نمای بالا روی صفحه عمودی ترسیم می‌کنیم

برای اینکه بتونیم نواحی رسم را روی کاغذ در نظر به گیریم مطابق فیلم ناحیه‌های اول دوم سوم چهارم را تعریف می‌کنیم



سؤال: چطوری سطوح جسم را می‌توانید تشخیص بدید

قطعه‌ای مطابق فیلم در نظر گرفتیم صفحه فرضی ترسیم نیز قرار می‌دهیم و تصویر نمای بالایی را هم رسم کنید و از لبه‌های قطعه مطابق فیلم به صفحه رسم امتداد می‌دهیم تا نقاطی را طلاقی کند و بااتصال این نقاط تصویر قطعه را روی صفحه ترسیم می‌شود



www.takbook.com

مفاهیم ساده سطوح لبه رأس:

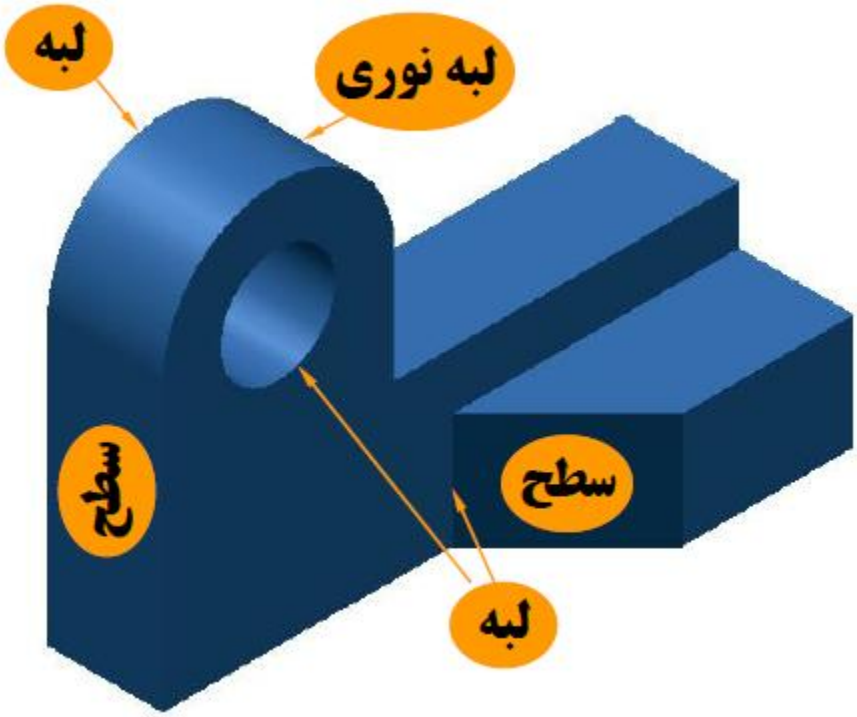
لبه یا یال یعنی خطوطی که معرفی کننده مرز دو وجه یک جسم هست

رأس یعنی محل برخورد چند رأس در یک نقطه را می گویند

سطوح یعنی صفحه‌ای که توسط چند یال و لبه محصورشده باشد تعریف می‌شود

مطابق فیلم اجسام مستطیل استوانه و کره را در نظر بگیرید که مستطیل مفاهیم یال رأس و سطوح کاملاً قابل‌تشخیص هستند و خطوط قرمز نشان‌دهنده یال و محل برخورد آن‌ها رأس و صفحه محدوده شده به یال را سطح می‌گویند و کره هم فقط دارای لبه نوری می‌باشد

به این قطعه خوب توجه کنید که به‌صورت کامل می‌شود لبه رأس و سطح را درک کرد

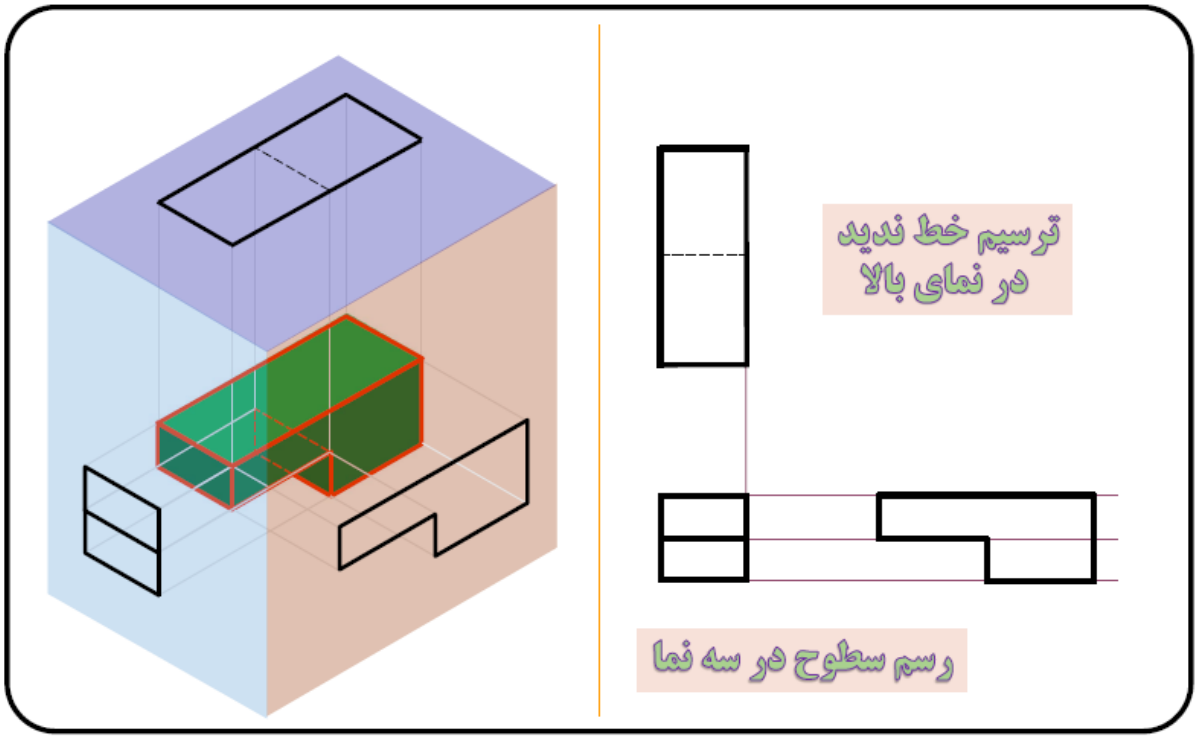


با درک تعریف سطوح و لبه‌ها راحت‌تر می‌شود ترسیم سه نما را یاد گرفت

مطابق فیلم یک قطعه را داخل یک مکعب فرض می‌کنیم و لبه‌های قطعه تصاویر سه نما رسم می‌کنیم

و هرکدام از لبه‌ها را روی کاغذ ترسیم می‌کنیم

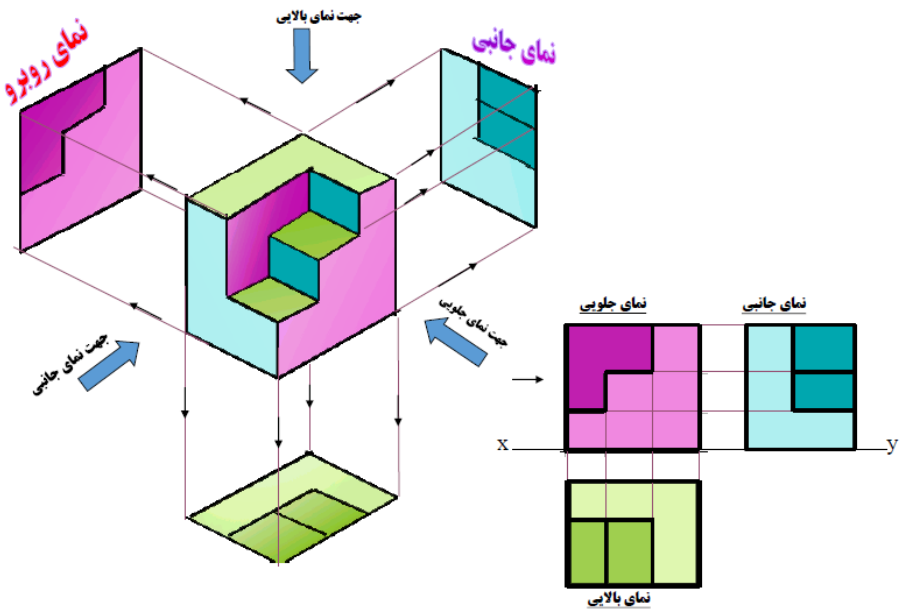
www.takbook.com



www.takbook.com

تمرین‌های سه نما

پیشنهاد می‌کنم حتماً فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید



در فیلمی که برایتان تدارک دیدم به‌طور کامل با مثال‌های زیاد نحوه ترسیم سه نما را شرح دادم برای درک بهتر مطلب حتماً فیلم مربوطه را از وب‌سایت مهارت مهندسی ملاحظه فرمایید

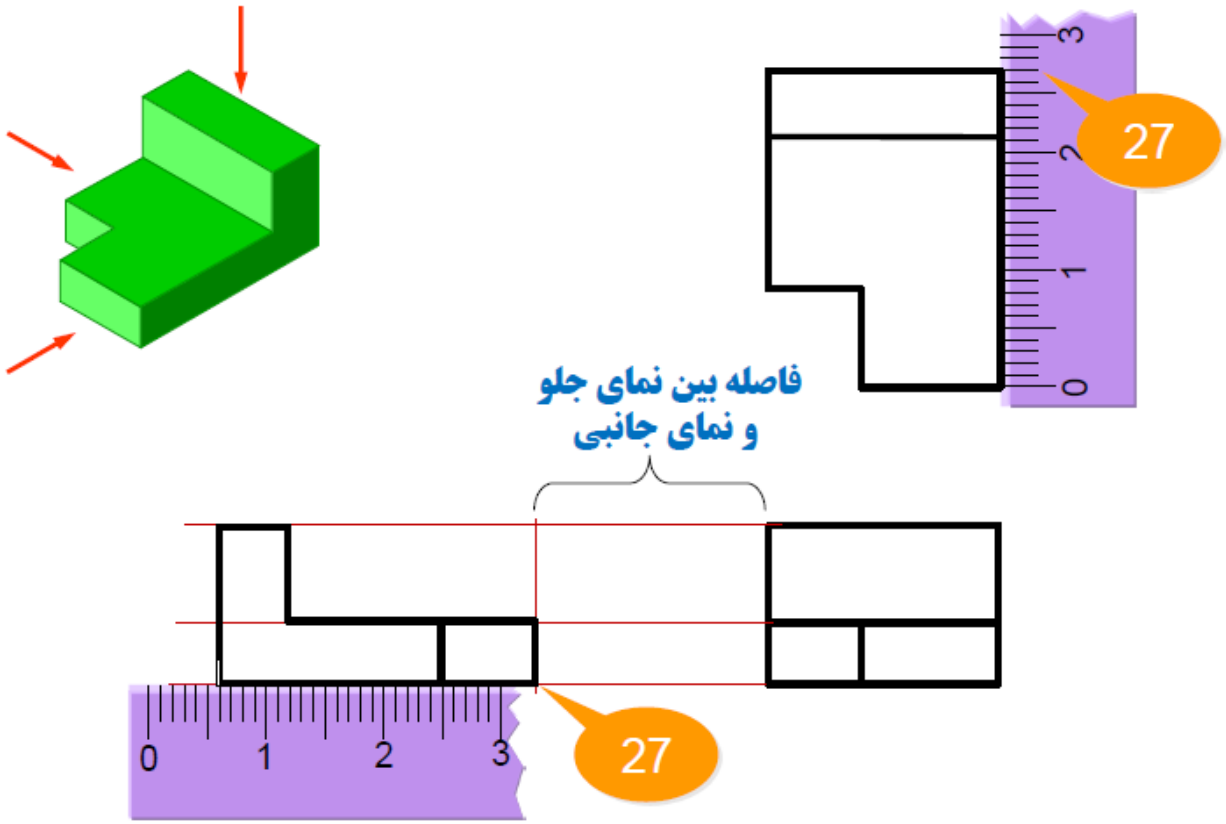
www.takbook.com

فصل دوم

مجهول یابی

www.takbook.com

فرض کنید قطعه مذکور را قصد داریم سه نمایان را ترسیم کنیم نمای جلو و بالایان را رسم می‌کنیم و قصد داریم نمای سوم نمای جانبی را به روش مجهول یابی ترسیم کنیم خطوط کمکی کم‌رنگی از نمای جلو به سمت مکانی که قصد ترسیم نمای سوم را داریم امتداد می‌دهیم

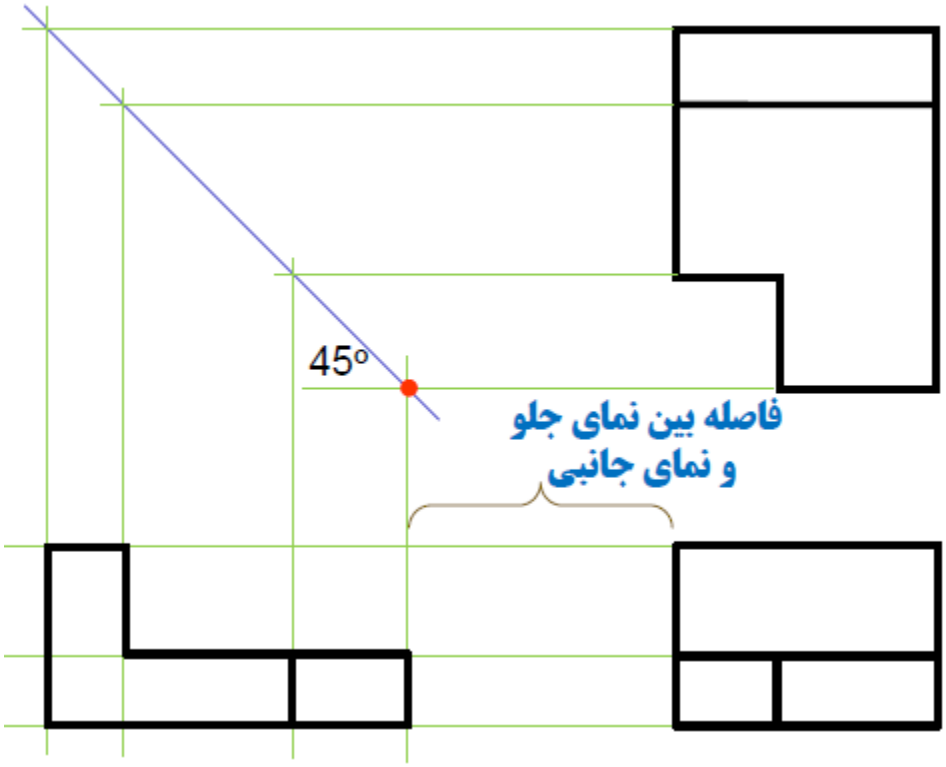


فاصله‌ای هم بین نماها رعایت می‌کنیم توسط خط کش طول قطعه را از نمای بالا اندازه‌گیری می‌کنیم و به همان اندازه نمای جانبی را با استفاده از قطعه ترسیم می‌کنیم

www.takbook.com

حال قصد داریم بدون آنکه قطعه سه‌بعدی داشته باشیم نمای سوم را با توجه به دو نما ترسیم کنیم

برای مثال نمای جلو و بالا در اختیارمان قراردادند و خواستند که نمای سوم را به دست بی آوریم

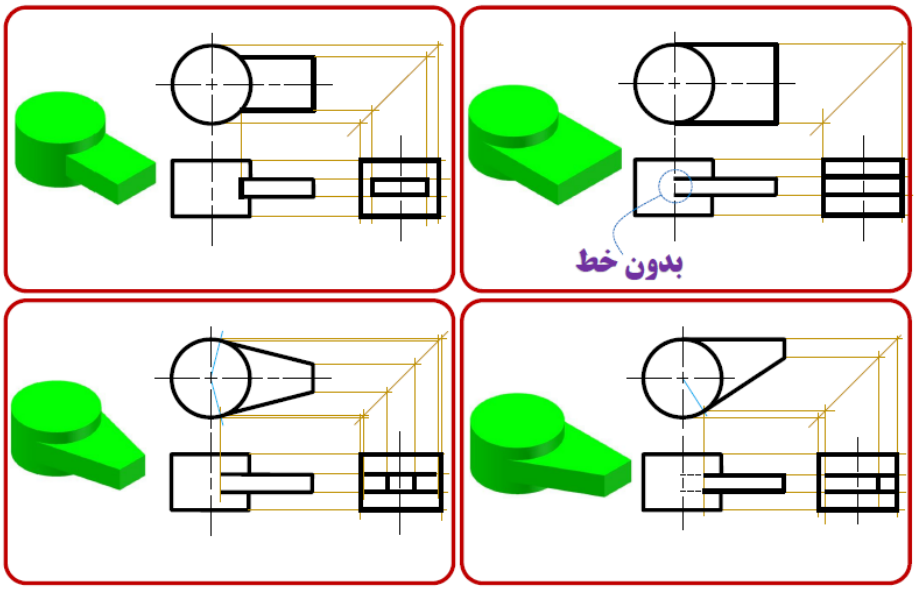


برای رسم نمای سوم با استفاده از خطوط کمکی کم‌رنگ به امتداد نمای جلو خطوطی رسم می‌کنیم و

از نقطه تلاقی خطوط کمکی نمای جلو و بالا به زاویه چهل‌وپنج درجه خطی رسم می‌کنیم و از نمای بالا خطوطی به زاویه چهل‌وپنج امتداد و در راستای عمودی خم می‌کنیم تا خطوط کمکی که از نمای جلو رسم کرده بودیم قطع کند و توسط نقاط تلاقی این خطوط نمای جانبی نمای سوم را ترسیم می‌کنیم به این نکته را هم در نظر داشته باشید که حتماً به دو نما دقت کنید و تصویر حدودی توی ذهن متصور شوید تا بتونید به روش مجهول یابی نمای دقیق سوم را به دست آورید

www.takbook.com

به مثال‌هایی که در مورد مجهول یابی ارائه‌شده دقت کنید



نمای جلو و بالا ترسیم‌شده و قصد داریم نمای جانبی را به دست بی آوریم به روش امتداد خطوط کمکی و زاویه چهل‌وپنج درجه و تجسم ذهنی از دو نما؛ تصویر سوم را ترسیم می‌کنیم

در مثال دوم دقت کنید محل نشان داده‌شده بدون خط هست که معرف این موضوعه که سطح به استوانه مماس هست و به همین دلیل نمای سوم اثری ایجاد نمی‌کند

به تفاوت مثال‌ها دقت کنید

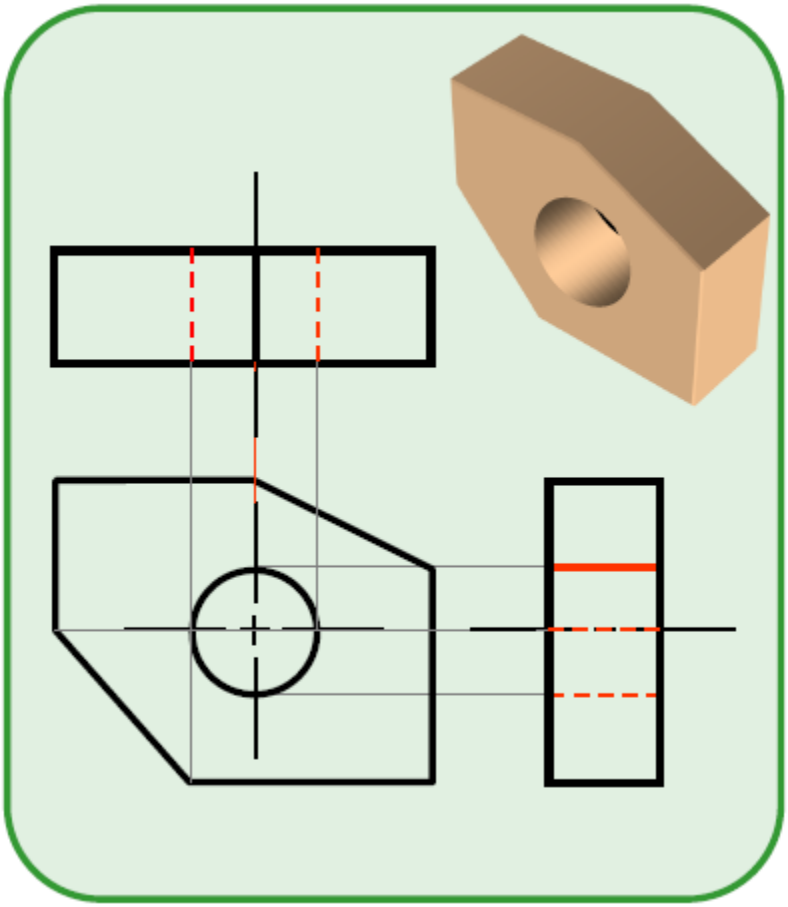
سؤال: هنگام رسم سه نما متوجه شدیم خطوط ندید یا مرکز یا خط پر قطعه روی‌هم می‌خواهد منطبق بشود؛ الویت با کدام‌یک از خطوط هست؟

هنگامی‌که خطوط بر هم منطبق می‌شود الویت اول با خط پر دوم خط ندید سوم خط تقارن هست به این مثال دقت کنید سه نمای قطعه را با استفاده از استاندارد اروپایی ترسیم می‌کنیم به نمای جانبی توجه کنید اثر دایره روی نمای جانبی ندید هست و خط‌چین کشیده می‌شود در نمای جانبی؛ لبه یا یالی وجود دارد که خط پر روی نمای جانبی اثر می‌گزارد و با توجه به نکته‌ای که گفته شد در خطوط منطبق الویت با خط پرهست و اثر خط تقارن را هم ترسیم می‌کنیم و دقت کنید که در نمای جانبی

www.takbook.com

در طرف پشت قطعه لبه وجود دارد به همین خاطر خط ندید را منطبق با مرکز ترسیم می‌کنیم و با توجه به نکته الویت دوم با خط ندید هست

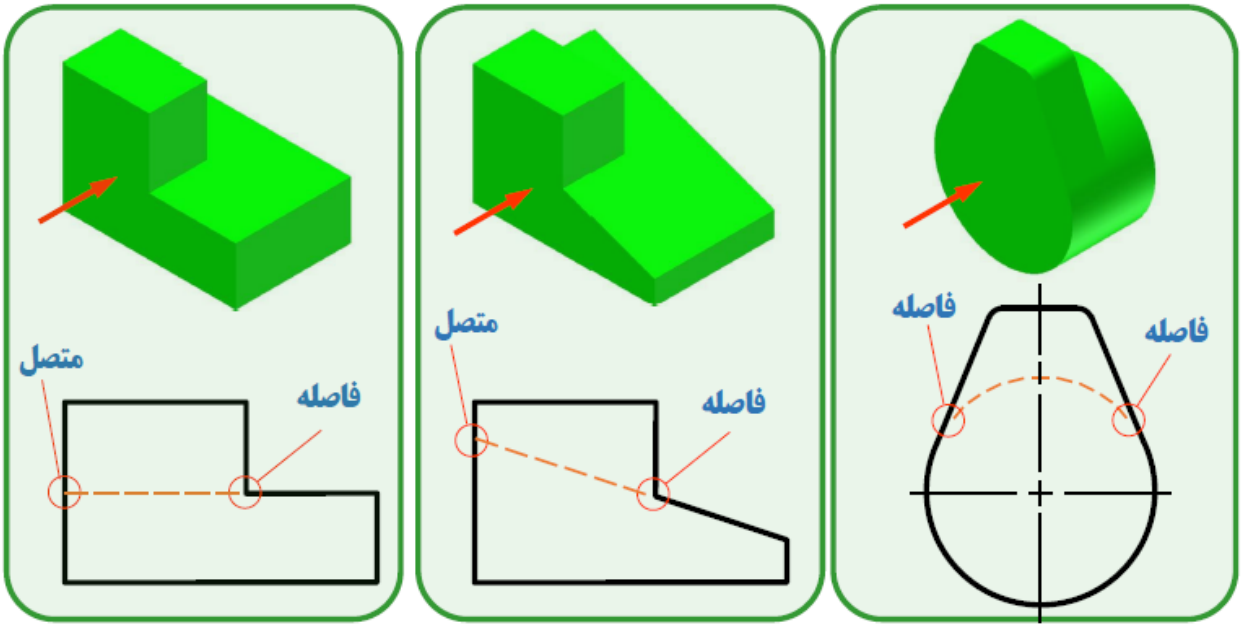
به نمای بالا توجه کنید اثر دایره؛ خط ندید هست و اثر لبه پایینی قطعه هم خط ندید هست و اثر مرکز دایره خط زنجیره‌ای است و اثر لبه قطعه خط پر هست که وقتی برهم منطبق می‌شود؛ خط مرکز به خط پر تغییر می‌کند و مطابق نکته گفته‌شده الویت با خط پر هست



www.takbook.com

سؤال: خط ندید چه مواقعی به خط پر وصل و چه مواقعی از خط پر فاصله می‌گیرد

برای پاسخ این سؤال به مثال‌ها خوب توجه کنید



نمای جلوی قطعه را ترسیم می‌کنیم و دارای خط ندید هست که در پشت قطعه پنهان‌شده؛ خط ندید همیشه و همواره به خط پر؛ خط محیطی قطعه وصل می‌شود به‌جز مواردی که خط ندید هم‌راستا یا در امتداد خط پر قرار گیرد فاصله‌دار ترسیم می‌شود

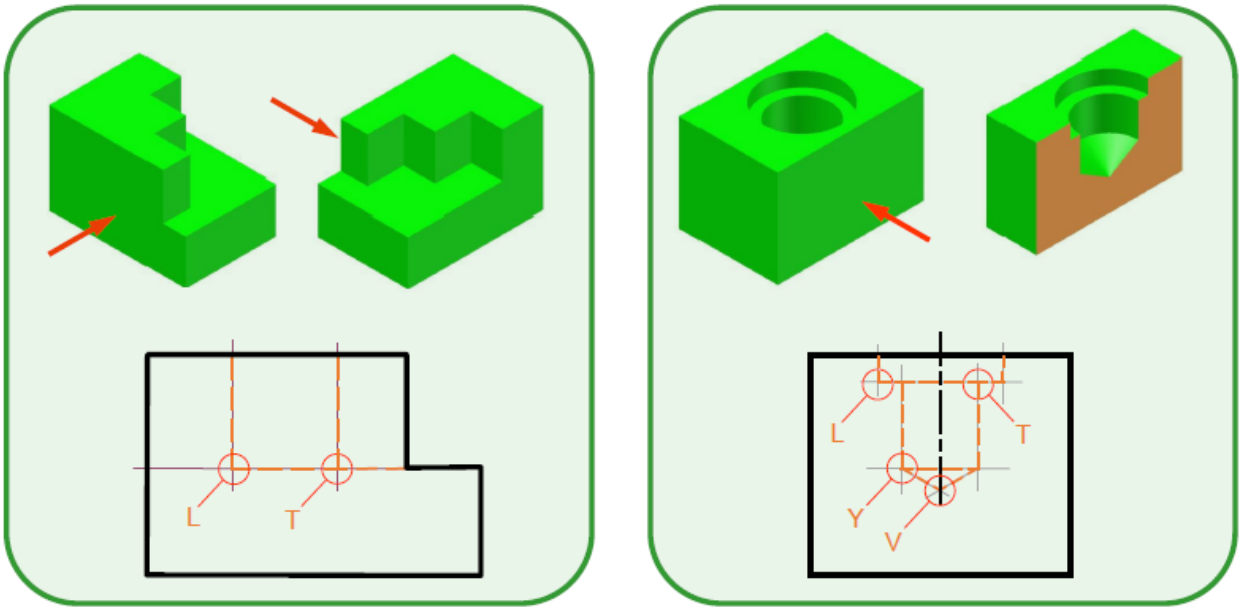
به مثال دوم نگاه کنید سطح شیب‌دار در امتداد خط ندید هست پس فاصله‌دار ترسیم می‌شود

به مثال سوم دقت کنید متوجه میشید که وقتی خط پر با دایره مماس می‌شود؛ خط ندید فاصله‌دار ترسیم می‌شود

پس جمع‌بندی می‌کنیم خطوط ندید هنگام برخورد با لبه مماسی یا نوری فاصله‌دار ترسیم می‌شود و هنگام برخورد با دو سطح به خط پر متصل می‌شود

www.takbook.com

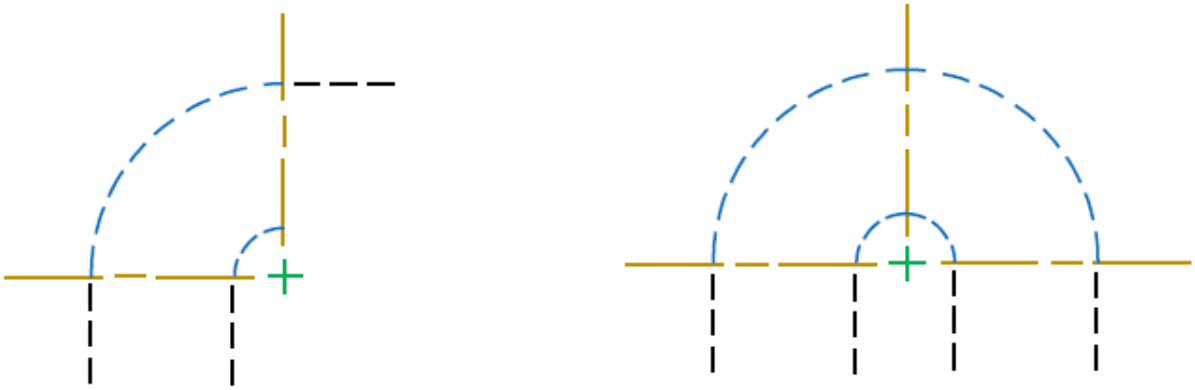
به این مثال توجه کنید در محل T و L؛ سطوح قطعه به هم برخورد کرده پس خط ندید به خط پر وصل می‌شود



سؤال: خط ندید به خط مرکز وصل می‌شود یا نه؟

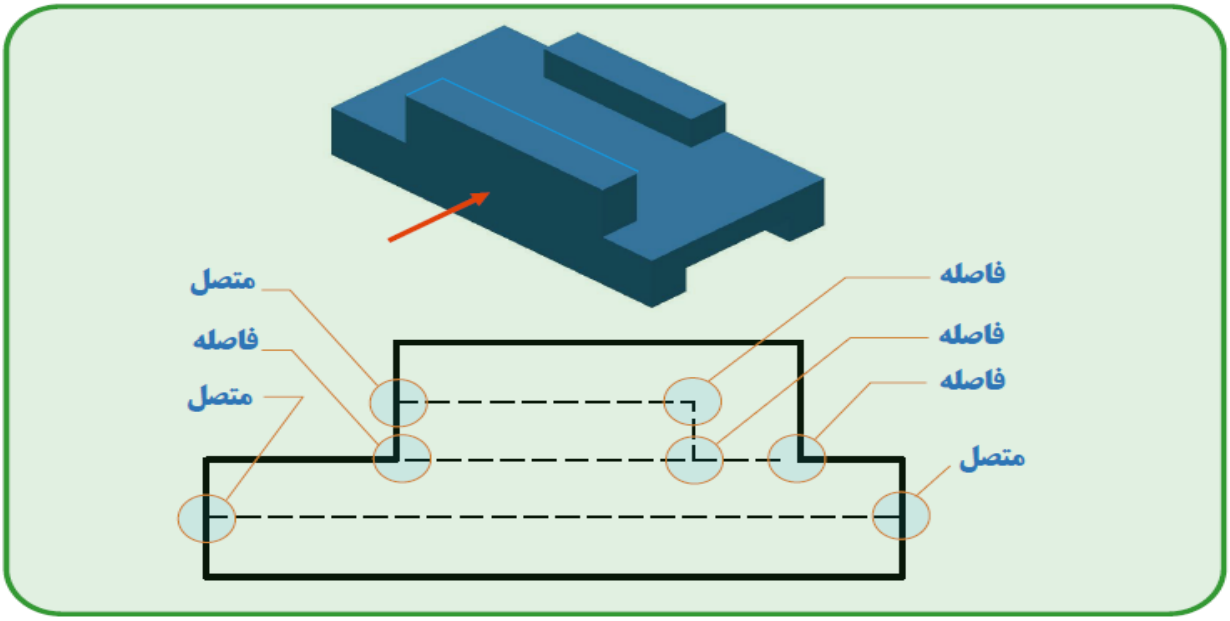
پاسخ این سؤال بله هست

خط ندید به خطوط تقارن وصل می‌شود به مثال دقت کنید



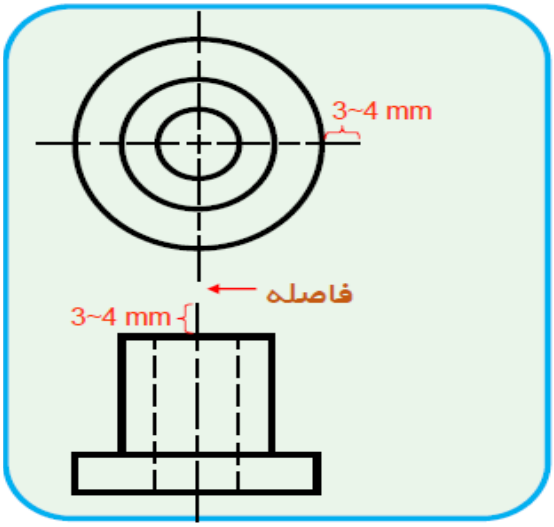
www.takbook.com

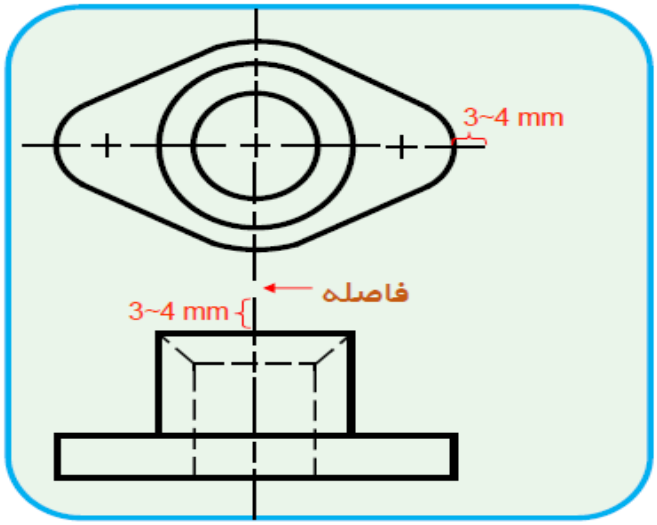
به مثال زیر نگاه کنید در موقعیت‌های نشان داده‌شده نحوه اتصال خط ندید را شرح داده‌شده



سؤال: خطوط تقارن را چه مواقعی رسم می‌کنید و چه معیارهایی دارد؟

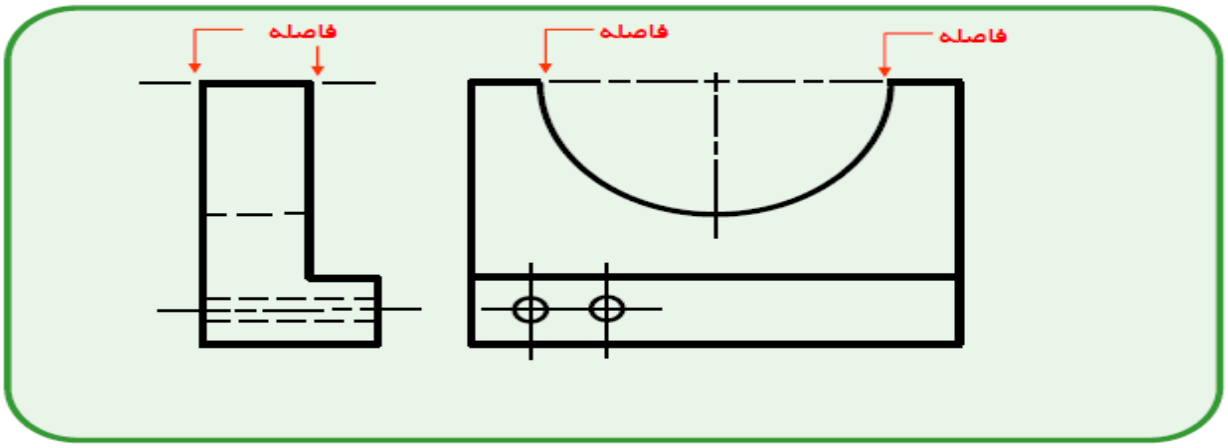
خطوط تقارن در مرکز دایره رسم می‌شود و بین خطوط تقارن نمای جلو و بالا فاصله باید وجود داشته باشد در مرکز دایره حتماً باید علامت بعلاوه قرار بدیم و سه تا چهار میلی‌متر هم از خط پر امتداد داشته باشد به دو مثال نقشه دقت کنید که دارای فاصله و علامت بعلاوه و سه چهار میلی‌متر هم از خط پر امتداد دارد





www.takbook.com

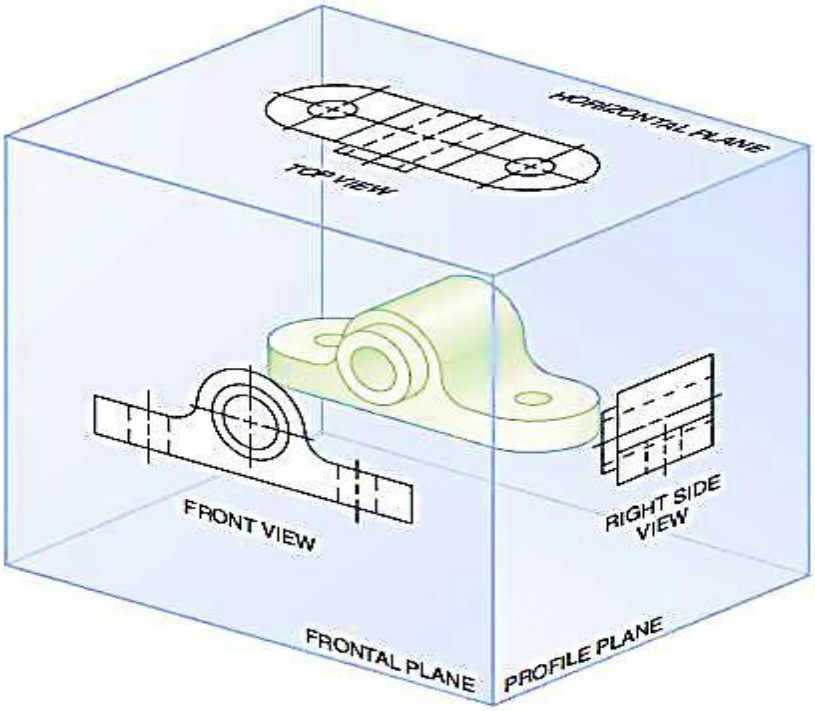
به نقشه زیر دقت کنید متوجه میشید که هنگامی‌که خط مرکز روی خط پر و خط ندید منطبق می‌شود خط مرکز فاصله‌دار رسم می‌شود و حتماً علامت بعلاوه را نیز در مرکز قرار دهید



انتخاب نمای مناسب

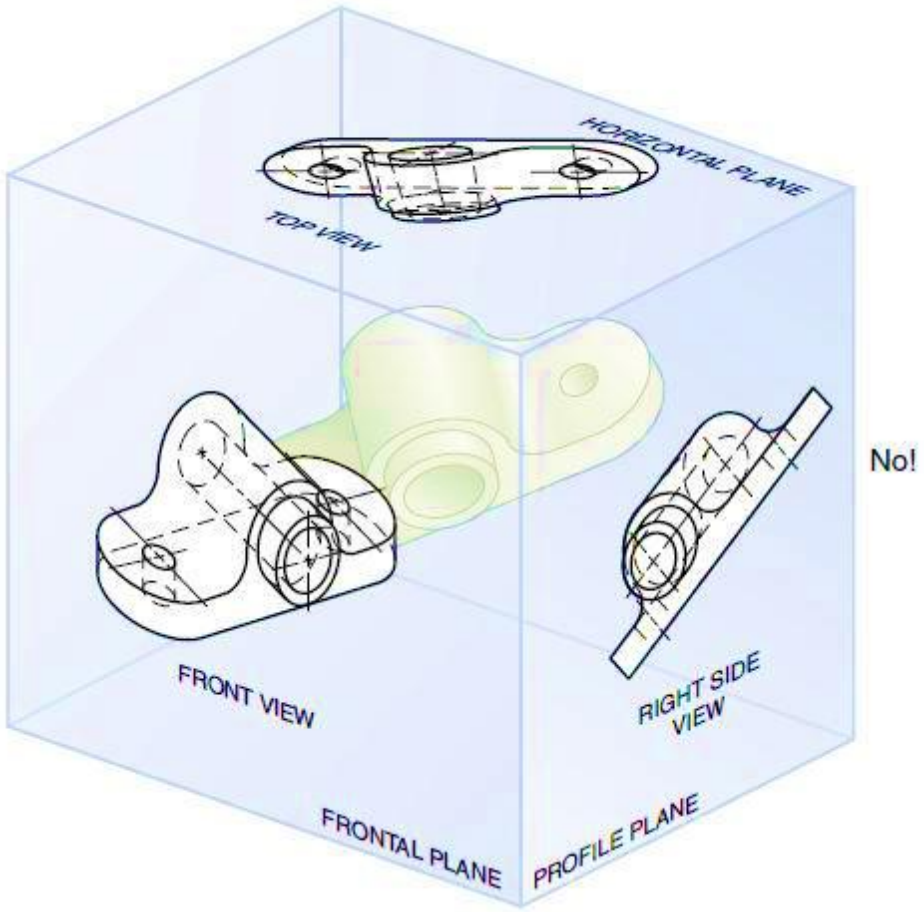
مهم‌ترین سؤالی که بهترِ پاسخ بدیم اینکه چگونه نمای مناسبی از قطعه انتخاب کنیم؟

به نماهای این قطعه توجه کنید که قطعه در وسط جعبه قرار دارد و نماها روی سه وجه مکعب کشیده شده به‌طوری‌که هر سطح قطعه موازی با وجه‌های مکعب هست



www.takbook.com

حال به نماهای قطعه دوم توجه کنید که هر سطح قطعه داخل مکعب با وجه‌ها موازی نیست



به نظر شما کدام‌یک از این دو مکعب بیان کاملی از قطعه را نشان می‌دهد؟

بله خوب که توجه کنید قطعه اول نماهای صحیحی از قطعه که بیان کاملی را در هر وجه نشان می‌دهد

پس برای انتخاب نمای صحیح قطعه حتماً به‌طور مستقیم و عمود بر زاویه دید و موازی با وجه‌های مکعب فرضی باشد و درنهایت نمایی برای نمای جلو که نمای اصلی است که جزئیات کاملی از قطعه را بیان می‌کند انتخاب می‌کنیم به‌طورکلی یعنی اینکه نمای جلو؛ نمایی ایست که با یک نگاه شرح تقریباً کاملی از قطعه را بیان کند

www.takbook.com

سؤال: برای انتخاب و رسم نمای مناسب بهترِ نکاتی را رعایت کنیم که در صورت رعایت این نکات به یک متخصص حرفه‌ای تبدیل میشید

دارن هاردی در کتاب اثر مرکب به نکته جالبی اشاره می‌کند که کل کتابش روی یک موضوع کاربردی بحث می‌کند برای اینکه به نتایج بزرگ برسی کارهای کوچک را بااهمیت و قدرتمند انجام بده منظورم از نقل‌قول برای اینکه بتونید شغل مناسبی پیدا کنید نکاتی که توی کتاب ارائه می‌کنم یاد بگیرید و رعایت کنید

برای انتخاب و رسم نمای مناسب پنج ویژگی را بهترِ رعایت کرد

اولین ویژگی رسم نما در موقعیت واقعی

دومین ویژگی رسم حداقل نما

سومین ویژگی رسم نمای حداقل خط ندید

چهارمین ویژگی رسم نمای که دارای کامل‌ترین توصیف قطعه هست

پنجمین ویژگی در نظر گرفتن فضای مناسب برای اندازه‌گذاری

۵ ویژگی را به‌طور گرافیکی و انیمیشن در وب‌سایت قراردادم پیشنهاد می‌کنم حتماً فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید

www.takbook.com

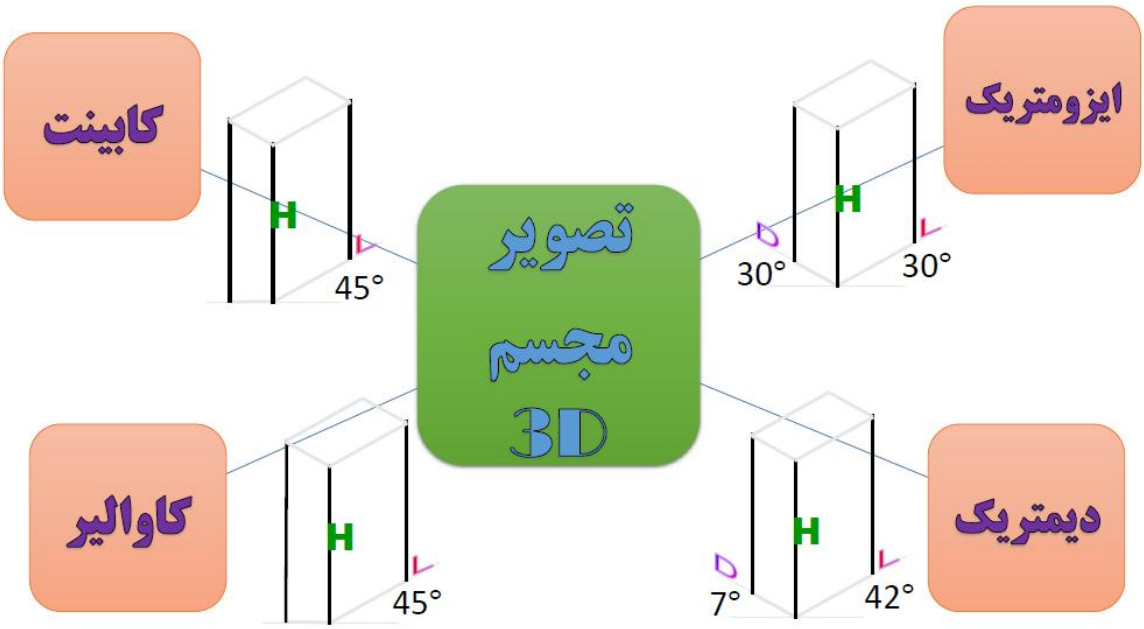
سؤال: ترسیم نمای سه‌بعدی چه کمکی به ما می‌کند؟

نمای سه‌بعدی دید واقعی از قطعه به ما می‌دهد و متوجه کلیت قطعه می‌شویم

تصویر مجسم؛ شکل کاملی به‌صورت واقعی ارائه می‌کند

برای رسم تصویر مجسم یا سه‌بعدی انواع مختلفی وجود دارد

تصویر مجسم به چهار قسمت ایزومتریک؛ دیمتریک؛ کاوالیر؛ کابینت تقسیم می‌شود



برای رسم تصویر مجسم ایزومتریک؛ دیمتریک؛ کاوالیر؛ کابینت سه تا محور H,L,D

می‌کشیم محور H را عمود رسم می‌کنیم و محورهای L, D را زاویه‌دار می‌کشیم

برای رسم تصویر ایزومتریک محور L, D را با زاویه سی درجه و مقیاس یک به یک ترسیم می‌کنیم

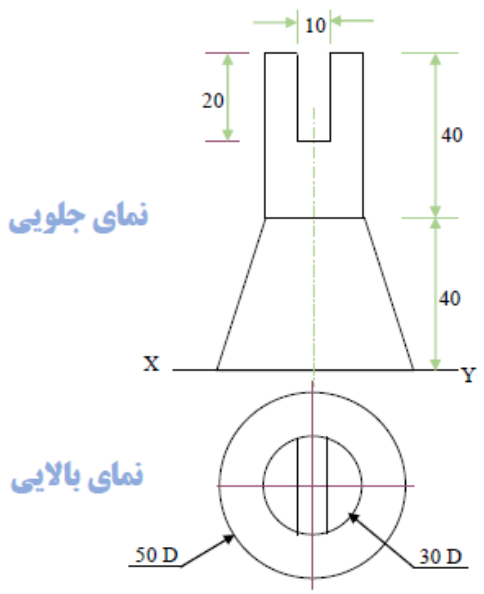
برای رسم تصویر دیمتریک محور L را با زاویه چهل‌ودو درجه با مقیاس یک‌به‌دو و محور دی را با زاویه هفت درجه با مقیاس یک‌به‌یک رسم می‌کنیم

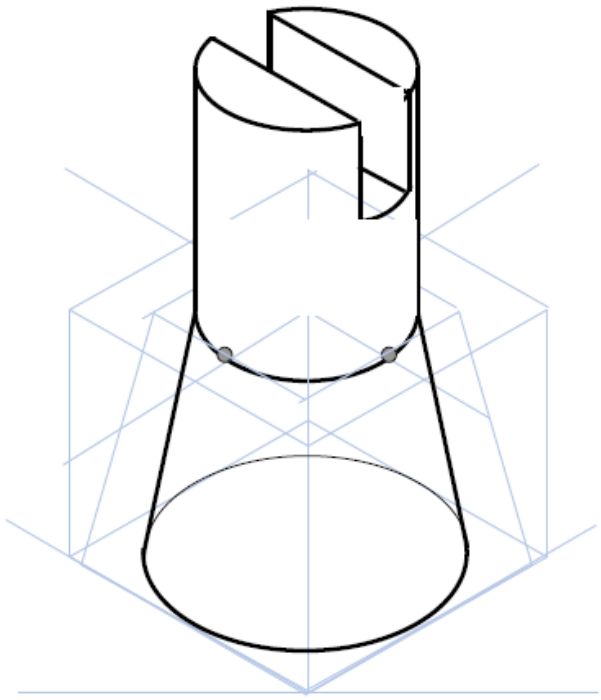
www.takbook.com

تصویر کاوالیر و کابینت هم‌محور D را در راستای افق و محور L را با زاویه چهل‌وپنج درجه رسم کنید با این تفاوت که محورهای کاوالیر با مقیاس یک‌به‌یک ولی در تصویر کابینت محور L با مقیاس یک‌به‌دو ترسیم می‌شود

تصویر ایزومتریک کاربردی‌ترین و متداول‌ترین تصویر مجسم هست در این کارگاه به آموزش نحوه ترسیم ایزومتریک می‌پردازیم

به مثال‌ها و نحوه رسم نماهای جلویی و پایینی ایزومتریک توجه کنید





مثال‌هایی که در ادامه ارائه می‌کنم نحوه ترسیم تصویر ایزومتریک را با استفاده سه نما را آموزش می‌دهم

در فیلم انیمیشنی که ضمیمه کتاب می‌باشد مثال‌های بسیار زیاد و روش ترسیم را به‌طور کامل ارائه دادم پیشنهاد می‌کنم حتماً فیلمی را که در وب‌سایتم برای درک بهتر مطلب قراردادم مشاهده کنید

www.takbook.com

فصل سوم

برش

www.takbook.com

www.takbook.com

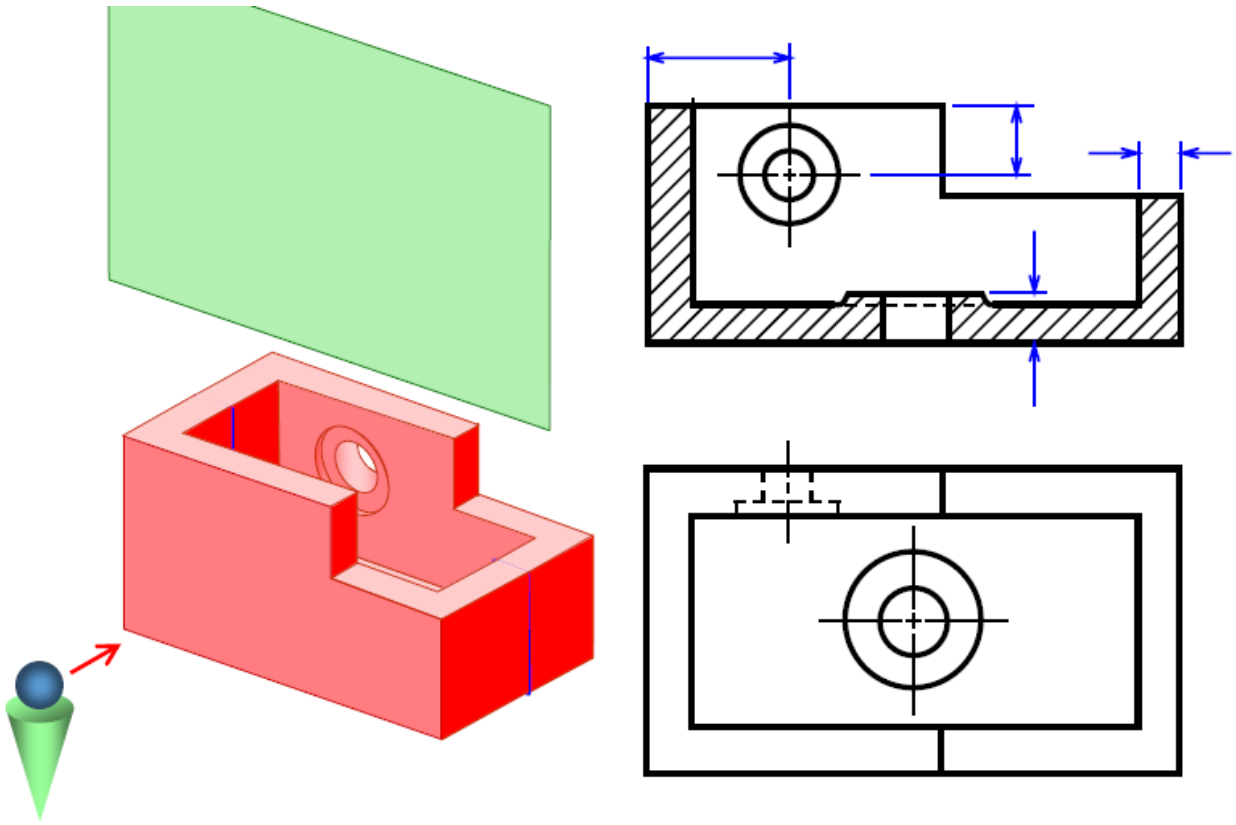
می دانید برش توی نقشه‌کشی چیست؟

برش یعنی بریدن قسمتی از قطعه و رسم تصویر مقطع بریده‌شده

سؤال: چه لزومی هست که از برش استفاده کنیم برخی قطعات دارای اشکال داخلی هستند

برای اینکه جزئیات اشکال داخلی را رسم کنیم از قسمت‌های داخلی برش می‌زنیم

پس کاربرد برش ترسیم اشکال داخلی قطعات هست



www.takbook.com

هدف از رسم نمای برش چیست؟

هدف از رسم نمای برش این‌که درک صحیحی از قطعه داشته باشیم تا بتونیم مشخصات داخلی را بیان کنیم و باعث کاهش خطوط ندید بشود تا منجر به اندازه‌گذاری بهتری بشود

سؤال: نمای برش برای چه کاربردی رسم می‌کنیم؟

به این قطعه دقت کنید نمای جلویی و بالایی هم رسم کردیم برای اینکه قطعه را برش بزنیم صفحه‌ای فرضی در نظر بگیرید که از وسط قطعه نصف کنه بعد اینکه صفحه قطعه را نصف می‌کند نیمی از آن را برمی‌داریم و عمود به ناحیه برش خورده نگاه می‌کنیم و هر تصویری که دیدیم ترسیم می‌کنیم که به نمای برش مشهور هست و ناحیه برش خورده را هاشور می‌زنیم تا بتونیم راحت‌تر اندازه‌گذاری کنیم

صفحه برش چیست؟

صفحه برش یک صفحه فرضیه، مثل چاقو که قطعه را می‌برد تا بتونیم مشخصات داخلی قطعه را ببینیم

به برش این قطعه توجه کنید

صفحه برش؛ ناحیه برش خورده قطعه و خط برش به تفکیک مشخص‌شده

تعریف خط برش چیست؟

قسمت‌های داخلی مهم قطعه را مشخص می‌کنیم و خط برش خطیِ که مسیر صفحه برش خورده را نشان می‌دهد

به این قطعه توجه کنید به نظرتان قسمت‌های مهم قطعه کجاست؟

قسمت‌های مهم قطعه دایره و مربع توخالی است که توی قطعه وجود دارد

www.takbook.com

نمای روبرو و بالا را ترسیم می‌کنیم صفحه برش را در نظر می‌گیریم و برای بریدن از استفاده می‌کنیم و خط برش شکسته‌ای را روی نمای بالا رسم می‌کنیم که نشان‌دهنده برش قسمت‌های مهم قطعه ست و ناحیه برش خورده را نگاه می‌کنیم و هر چیزی را که در ناحیه برش می‌بینیم توی نمای بالا رسم می‌کنیم ناحیه برش خورده را هاشور می‌زنیم و خطوط ندید دایره و مربع توپر می‌شود

برای اینکه بتونیم خط برش را نشان بدیم استاندارد ANSI و ایزو پیشنهادهای متفاوتی دارند

مطابق فیلم، استاندارد ANSI از یک خط ضخیم و دو فلش رویان که جهت برش را نشان می‌دهد و در استاندارد ایزو از خط نازک و دو فلش مطابق فیلم، جهت برش را نشان می‌دهد که در صنعت از استاندارد ایزو استفاده می‌شود

هاشور برش؛ قسمت‌های ناحیه برش را نشان می‌دهد که صفحه برش آن قسمت‌ها را بریده

به فیلم دقت کنید که هاشور برش از خطوط نازک با زاویه چهل‌وپنج درجه تشکیل‌شده

هاشور برش با خطوط زاویه‌دار روی ناحیه برش رسم می‌شود و به جنس ماده هم‌بستگی دارد به‌طور قراردادی هاشور برش برای فلزات فولاد بتن شن چوب به تفکیک نمایش داده می‌شود

توی نقشه‌کشی که به‌طورکلی با فلزات سروکار داریم از هاشور برش مخصوص فلزات استفاده می‌کنیم

برای هاشور زدن اصولی را بهترِ رعایت کرد که با رعایت این اصول به یک شخص حرفه‌ای تبدیل میشید

اولین اصل اینکه خطوط هاشور برش موازی با زاویه چهل‌وپنج درجه باشد و فاصله این خطوط در قطعات کوچک یک و نیم میلی‌متر و در قطعات بزرگ سه میلی‌متر رعایت کنید

به خطوط هاشور مقطع قطعه کوچک و بزرگ توجه کنید

ممکنه اشتباهاتی موقع هاشور زدن ایجاد بشود مثل خطوط هاشور خیلی به هم نزدیک باشد یا خیلی دور یا نظم نداشته باشد یا موازی نباشد و بهترِ از این اشتباهات اجتناب کرد

www.takbook.com

دومین اصل در هاشور زدن اینکه خطوط هاشور نباید موازی یا عمود بر خط قطعه یا ضخیم باشد

به نحوه صحیح هاشور در قطعه توجه کنید بهترِ که از این اشتباهات موازی بودن یا عمود بودن پرهیز کرد

سؤال: دلیل اصلی رسم نمای برش چیست؟ دلیل اصلی برش؛ رسم اشکال داخلی قطعات که دارای حفره هست پس سومین اصل هاشور زدن اینکه قسمت‌های حفره قطعه هاشور نمی‌خورد

به این قطعه توجه کنید نمای جلویی و بالایی را ترسیم می‌کنیم قصد داریم نمای برش قسمت مستطیل شکل قطعه که دارای حفره هست را ترسیم کنیم صفحه برش فرضی را روی حفره قرار می‌دهیم و قطعه را می‌بریم و خط برش را روی نمای بالایی نشان می‌دهیم و ناحیه برش را از قطعه جدا می‌کنیم و نمای برش را ترسیم می‌کنیم و دقت کنید قسمت مستطیل شکل هاشور زده نمی‌شود

نمای برش دارای انواع و اقسام متفاوتی هست نمای برش عبارتند از: برش کامل؛ برش شکسته؛ نیم برش؛ برش موضعی؛ برش خاص تقسیم می‌شود

برش کامل برشی است که از قسمت‌های حفره در امتداد محور افقی یا عمودی از کل قطعه برش زده می‌شود

به این قطعه خوب دقت کنید قصد داریم از سه سوراخ وسطی قطعه، برش بزنیم به همین منظور خط برش را از وسط سوراخ‌ها در امتداد محور افقی در نظر می‌گیریم و نمای برش را ترسیم می‌کنیم

www.takbook.com

برش شکسته یک برشی است که خط برش به‌صورت شکسته هست

به نمای جلویی و بالایی توجه کنید قطعه‌ای که ملاحظه می‌کنید اتصالات پایپینگ هست و قصد داریم نمای برش لوله‌ها را نمایش بدیم بهترین نمای برش استفاده از برش شکسته هست به خط برش شکسته روی نمای بالایی توجه کنید و نمای برش حاصل از خط برش شکسته است که جزئیات داخلی لوله را به نمایش می‌گذارد

به این قطعه دقت کنید نمای جلویی و بالایی را رسم می‌کنیم و قصد داریم نمای برش حفره‌های قطعه را ترسیم کنیم به همین خاطر صفحه برش شکسته را روی نمای جلویی در نظر می‌گیریم و قطعه برش خورده را جدا می‌کنیم و ناحیه برش خورده را ترسیم می‌کنیم و حتماً به این نکته توجه کنید لبه‌ها یا کنج‌هایی که توسط خط برش شکسته ایجاد می‌شود را نباید روی نمای برش اثر بگذارد

نیم برش؛ برشی ست که یک‌چهارم از قطعه برش می‌خورد

به نحوه برش قطعه توجه کنید معمولاً هنگام استفاده از نیم برش خطوط ندید؛ نمایان می‌شوند

نیم برش را معمولاً در قطعات متقارن استفاده می‌شود چون ترکیبی از نمای برش و نمای اصلی را یکجا ترسیم می‌شود

به نحوه نیم برش قطعه دقت کنید

به نحوه نیم برش قطعه دقت کنید حتماً به این نکته دقت کنید که هنگامی‌که از نیم برش استفاده می‌کنید قطعه متقارن باشد و خط تقارن را حتماً رسم کنید

برش موضعی برشی است که قسمت کوچکی از قطعه نیاز به برش داشته باشد مثلاً برای برش سوراخ؛ برش موضعی ایجاد کردیم

برای نمایش محدوده برش موضعی از خط آزاد نازک استفاده می‌شود

www.takbook.com

میدانید که جهت دید باید عمود بر نمای صفحه برش باشد

به نحوه برش موضعی قطعه دقت کنید که چطور برش موضعی ترسیم می‌شود

برش موضعی از خط آزاد نازک بیست‌وپنج صدم میلی‌متر استفاده می‌شود و خطوط دید و ندید به خط آزاد نازک وصل می‌شود

www.takbook.com

برش گردشی

روی نمای جلویی تیر معمولاً از برش گردشی استفاده می‌شود به‌طوری‌که در هر مقطعی؛ برشی از تیر زده می‌شود و نمای برش را درهمان نمای جلوی در همان مقطع ترسیم می‌کند

به این قطعه دقت کنید میله‌ای داریم که ملاحظه می‌کنید نمای جلویی را رسم می‌کنیم توسط صفحه برش مقطعی را برش می‌زنیم و نمای برش را در مقطع موردنظر روی نمای جلویی رسم می‌کنیم

به نحوه برش گردشی توی این قطعه توجه کنید صفحه برش مقطع موردنظر را برش می‌زند و تصویر برش را داخل نمای بالایی رسم می‌کنیم

برش گردشی را در موقعیت‌های متفاوت رسم می‌کنیم رسم مقطع برش روی نما و رسم مقطع برش با انفصال

به این قطعه دقت کنید در برش گردشی می‌توانیم مقطع برش را در خارج از نما رسم کرد

برش متوالی؛ همان برش گردشی ایست با این تفاوت که تصویر برش در خارج از نماست

به برش متوالی قطعه قلم حکاکی توجه کنید که در مقاطع متفاوت شکل مختلفی دارد

به نمای این قطعه توجه کنید به نظر شما برش گردشی مناسب یا برش متوالی

توجه کنید که اگر برش گردشی استفاده کنیم نمای بسیار شلوغی را خواهیم داشت

اگر برش متوالی استفاده کنیم نمای واضح‌تری خواهیم داشت حال به نظر شما کدام نقشه مناسب

بله استفاده از برش متوالی بسیار مناسب چون به واضح‌تر شدن قطعه کمک می‌کند

به نظر شما برش گردشی مناسب یا متوالی؟

بله برش متوالی مناسب هست

www.takbook.com

برش زاویه‌دار؛ برشی ایست که معمولاً از قطعات دوار استفاده می‌شود و در زاویه‌های گوناگون؛ سطح مقطع برش مستقیم ترسیم می‌شود

نکته مهمی که وجود دارد اینکه اندازه‌گذاری روی خطوط ندید مناسب نیست ولی بهترِ که قطعه برش زده شه تا اندازه‌گذاری مناسبی روی برش ایجاد کنیم

به این قطعه توجه کنید که بهترِ که روی نمای برش اندازه‌گذاری کنیم

نکته‌ای که وجود دارد اینکه اندازه‌گذاری در نمای نیم برش به‌صورت خط راهنمای نصف کشیده می‌شود

یک نکته مهم قطعه استاندارد مثل پرچ، پین، پیچ، واشر برش خورده نمی‌شود

قطعات استاندارد مثل خار، ساچمه، بازو، گوه و محور و هر قطعه استانداردی برش خورده نمی‌شود

جهت مشاهده دیگر دانلودهای رایگان همراه ما باشید