

بسمه تعالی

درنامه پودمان نقشه‌کشی پایه، مصمم



تهیه‌کننده: اعظم علی دوست

استان مرکزی - شهرستان ساوه

سال تحصیلی: ۱۴۰۰-۱۳۹۹

در آن زمان که هنوز خط و نوشتن اختراع نشده بود، زبان تصویری (نقشه) می توانست افکار و ذهنیات بشر را منتقل سازد.



نقشه کشی، علمی برای به تصویر کشیدن فکر مهندسان و طراحان است امروزه در بیشتر زمینه های فنی، مهارت نقشه خوانی و نقشه کشی مانند سواد خواندن و نوشتن است افراد جامعه هر چه در نقشه خوانی و نقشه کشی توانا باشند زودتر و آسانتر می توانند ایده های دیگران را درک کنند. یا ایده های خود را به دیگران منتقل کنند.

مفهوم نقشه و کاربرد آن

نقشه: یک زبان گویا، زنده و روشن برای انتقال ذهنیات و فکر طراحان به سازندگان و تولید کنندگان در زمینه های مختلفی همچون برق، ساختمان، مکانیک و غیره است.



نام چند شغل و نقشه هایی که در این مشاغل به کار برده می شوند بررسی کنید و در جدول زیر بنویسید

| کاربرد | نام یا نوع نقشه | نام شغل |
|--|------------------------|-----------------------------|
| شناسایی روش برش پارچه | الگو | دوزنده، خیاط، برش کار |
| ارائه طرح، ساخت سازه های چوبی مانند کابینت، کمد، قفسه | نقشه صنعتی | نجار |
| طراحی مدار برق، سیم کشی و اتصال لوازم برقی از روی نقشه | نقشه مدار های الکتریکی | تکنسین برق، برق کار ساختمان |
| بررسی پستی و بلندی زمین | نقشه های توپوگرافی | مهندس عمران |

وسایل و ابزار موردنیاز برای نقشه کشی

خط کش T

جهت رسم خطوط موازی و افقی از این نوع خط کش ها استفاده می شود. این خط کش ها به شکل حرف T انگلیسی بوده و از جنس های پلاستیکی و چوبی و ... ساخته می شوند. جهت رسم خطوط موازی می توانید

همان طور که بازوی غیر مدرج را به لبه سمت چپ میز نقشه کشی یا تخته رسم تکیه می دهید، آن را جابه جا کرده و خطوط موردنیاز را رسم کنید. این نوع خط کش هم در ذیل ارائه شده است.



مداد های نقشه کشی :

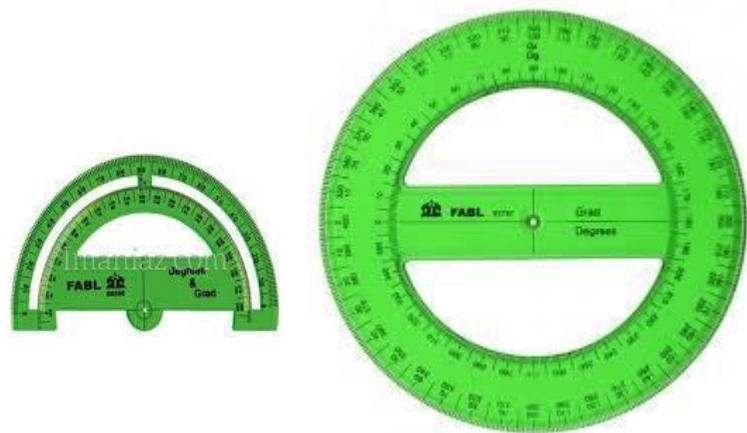
سه نوع رایج مداد نقشه کشی از دید سختی نوک مداد عبارتند از B، F، H که ضخامت و پرننگی هر يك در شكل نشان داده شده است. برای ترسیم نقشه ها می توان از مدادهای معمولی یا HB استفاده کرد.



دیگر ابزار های مورد نیاز برای نقشه کشی

نقاله: زاویه با نقاله اندازه گیری می شود. نقاله های رایج در نقشه کشی ۱۸۰ و ۳۶۰ درجه

هستند



پاک کن

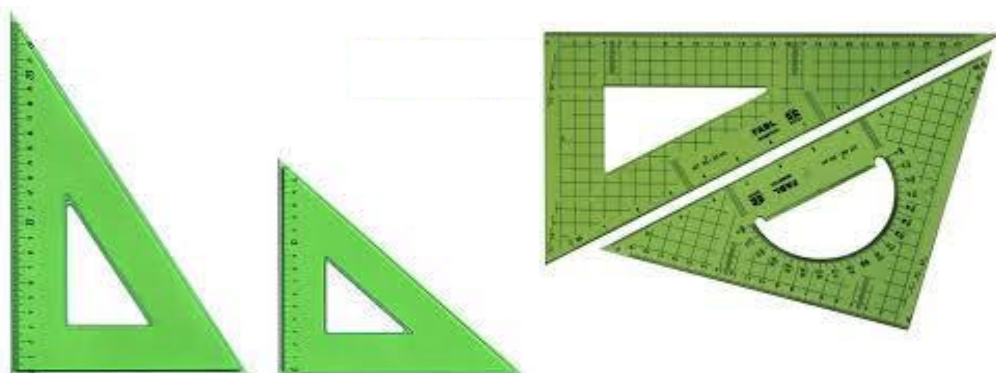


بودمان نقشه کشی هفتم

پرگار: برای ترسیم دایره و قسمت هایی از آن و همچنین برای رسم منحنی ها از پرگار استفاده می شود.

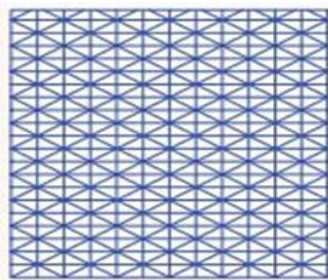


گونیا: ابزاری است که برای ترسیم خطوط عمودی و تحت زاویه به کار می رود. دو گونیای مهم و موجود در نقشه کشی، اولی معروف به ۴۵ درجه (۴۵ * ۴۵) و دومی ۳۰ یا ۶۰ درجه (۳۰ * ۶۰) است که هر کدام کاربردهای بسیار زیادی دارند.

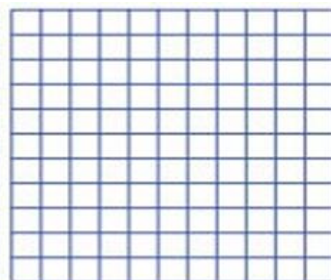


انواع کاغذهای نقشه‌کشی

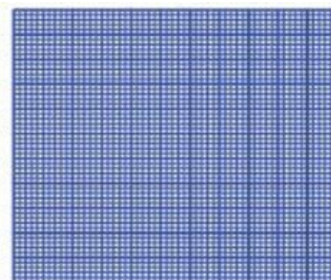
یکی از کاغذهای پرکاربرد در نقشه‌کشی، کاغذ کالک است که نیمه شفاف می‌باشد. بعضی از اوقات کاغذها به شکل مدرج به‌کاربرده می‌شوند مثل کاغذ ایزومتریک و میلی‌متری و شطرنجی و غیره که در شکل زیر نمایش داده شده است.



ج) کاغذ ایزومتریک



ب) کاغذ شطرنجی



الف) کاغذ میلی‌متری

ویژگی های کاغذ خوب

الف: براق نباشد زیرا موجب انعکاس نور می‌شود و چشم را خسته می‌کند.

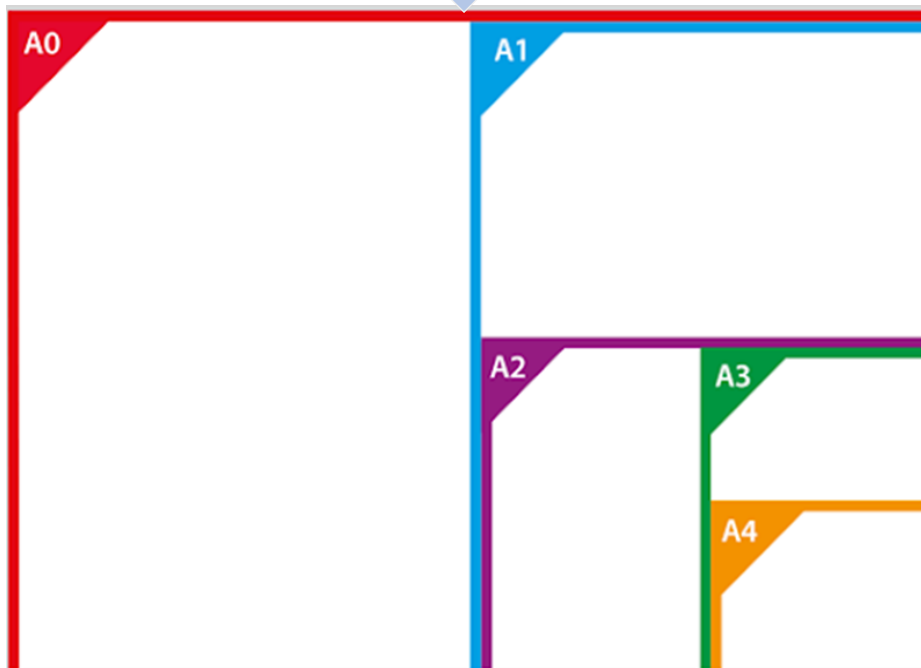
ب: رنگ آن سفید مایل به کرم باشد.

ج : درمقابل پارگی مقاوم باشد.

د : بدون موج و بدون پرز باشد.

کاغذدارای اندازه های استاندارد می باشد. در این پودمان از استاندارد گروه A استفاده می شود. در شکل زیر اندازه استاندارد مربوط به این گروه آورده شده است.

کاغذهای گروه A با افزایش شماره، مساحتشان نصف می شود. مثلاً مساحت کاغذ A_۴ نصف مساحت کاغذ A_۳ است.

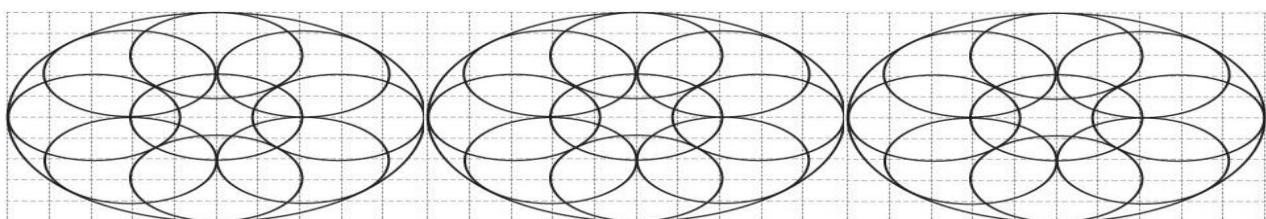
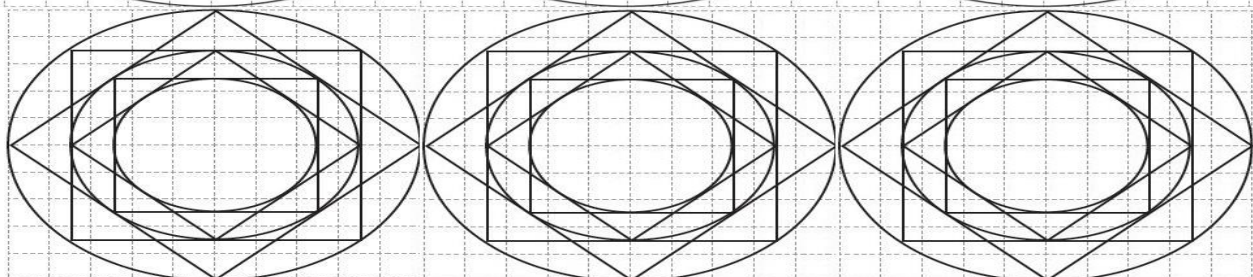
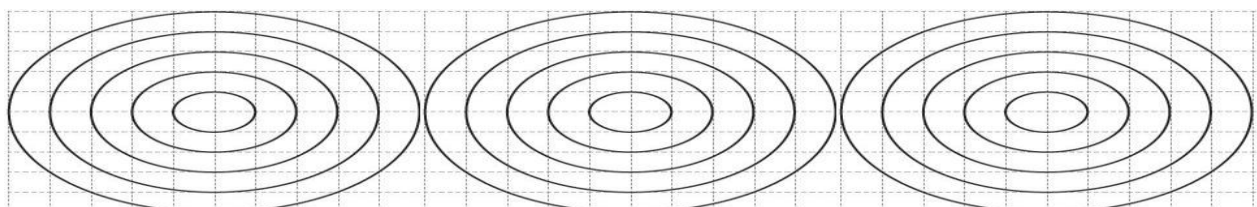
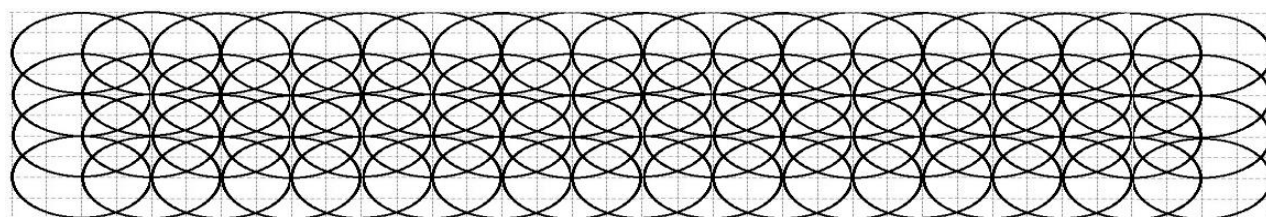
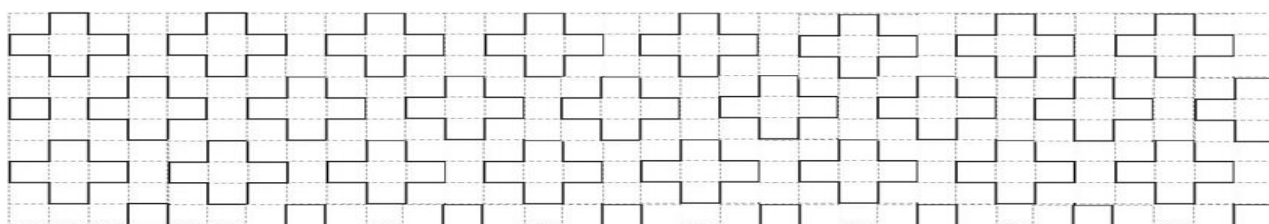
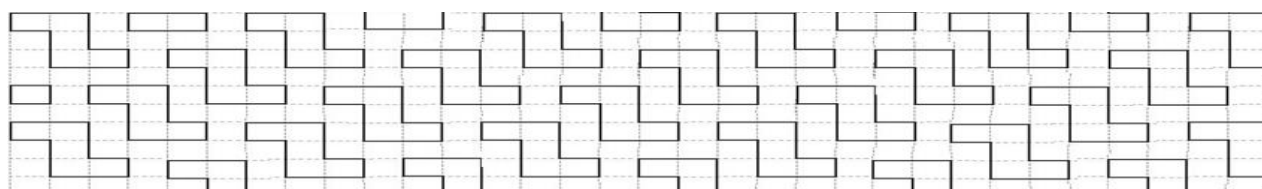


| نام | اندازه (طول . عرض) (mm) |
|----------------|----------------------------|
| A _۰ | ۸۴۱ . ۱۱۸۹ |
| A _۱ | ۵۹۴ . ۸۴۱ |
| A _۲ | ۴۲۰ . ۵۹۴ |
| A _۳ | ۲۹۷ . ۴۲۰ |
| A _۴ | ۲۱۰ . ۲۹۷ |
| A _۵ | ۱۴۸ . ۲۱۰ |

کشیدن شکل های ساده با ابزارهای نقشه کشی

با استفاده از وسایل نقشه کشی بر روی کاغذ شطرنجی در کتاب تمرین های صفحه ۶۳ و ۶۴ را انجام دهید.

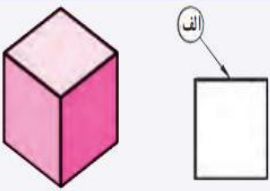
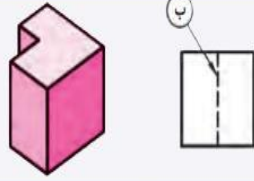
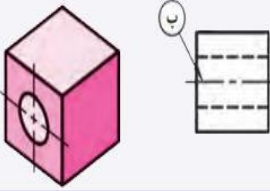
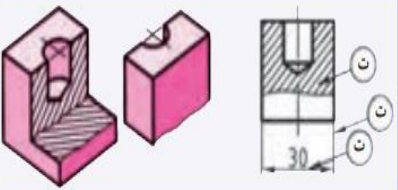
شکل صحیح ترسیم این طرح ها را در شکل های زیر مشاهده می کنید.



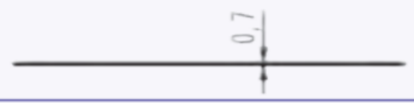
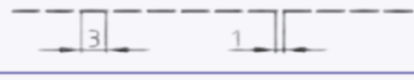
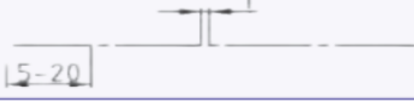
جدول ۶۵ کاربرد انواع خط در نقشه کشی

انواع خط در نقشه

برای جلوگیری از پیچیده شدن نقشه و آسانی نقشه خوانی، خط های گوناگونی در نقشه به کار برده می شود

| کاربرد خط | نام و شکل خط |
|--|--|
|  <p>الف</p> | <p>خط اصلی یا خط دید</p> <p>خط ضخیم</p> |
|  <p>ب</p> | <p>خط چین یا خط ندید</p> <p>خط میانه</p> |
|  <p>پ</p> | <p>خط محور</p> <p>خط نازک</p> |
|  <p>ت</p> | <p>خط نازک</p> <p>خط نازک</p> |

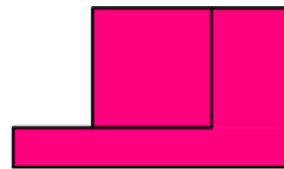
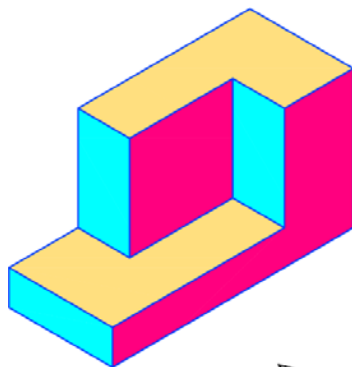
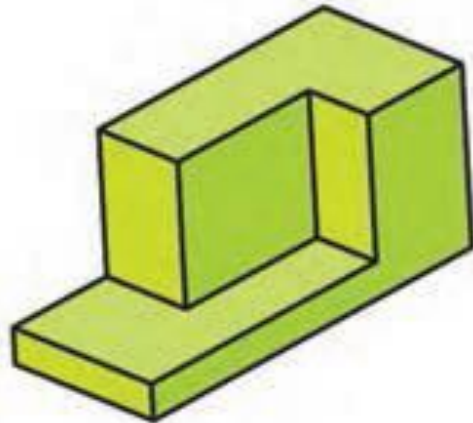
چگونگی ترسیم خطوط در نقشه

| مشخصات ترسیم | ضخامت | نام و شکل خط |
|---|-------|---------------------|
|  | 0/7 | خط اصلی |
|  | 0/5 | خط چین یا خط ندید |
|  | 0/35 | خط تقارن یا خط محور |

سه نما

در شکل زیر تصویر سه بعدی یک جسم دیده می شود. این شکل گویای همه بخش های این جسم نیست، اجسام و قطعات دارای پیچیدگی هایی هستند که در نقشه سه بعدی نمی توان به آن ها پی برد، برای رفع این مشکل از تصاویر دو بعدی استفاده می شود. لذا باید نمای روبه رو، نمای بالا و نمای جانبی هر شکل را به صورت دو بعدی ترسیم کنید.

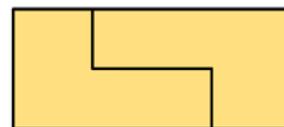
تصویر سه بعدی یک جسم



نمای روبرو



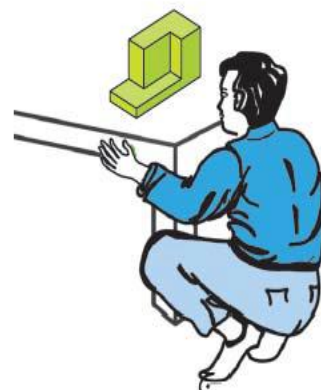
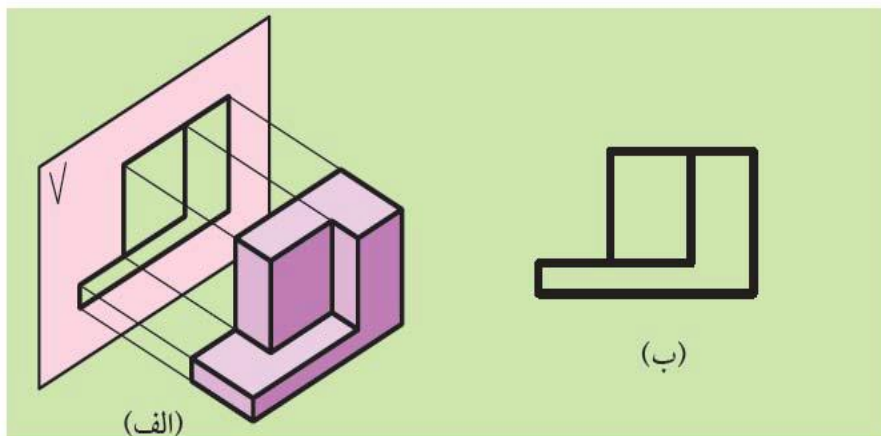
نمای چپ



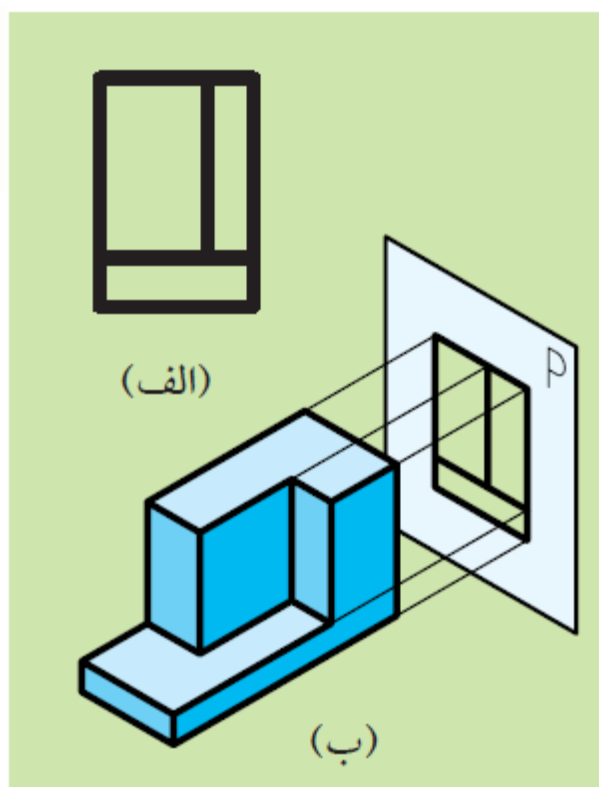
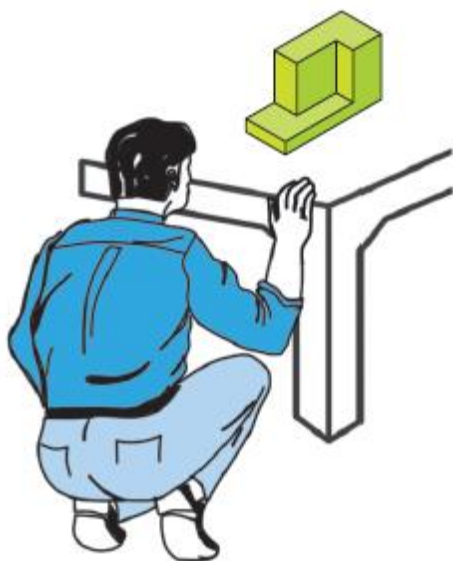
نمای بالا

مراحل بررسی، تعیین و ترسیم نما

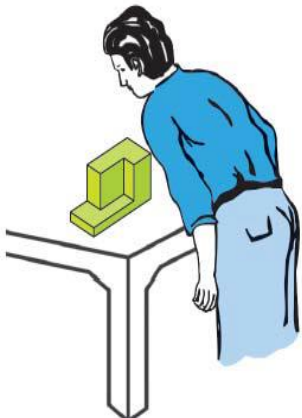
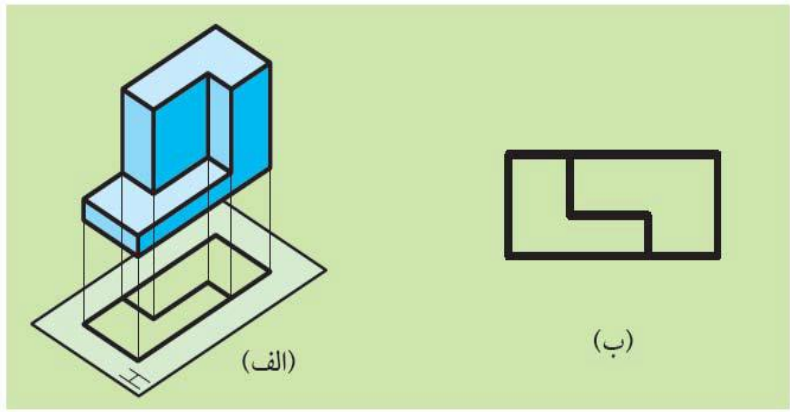
بری کشیدن نمای رو به رواز رو به رو به شکل نگاه می کنیم



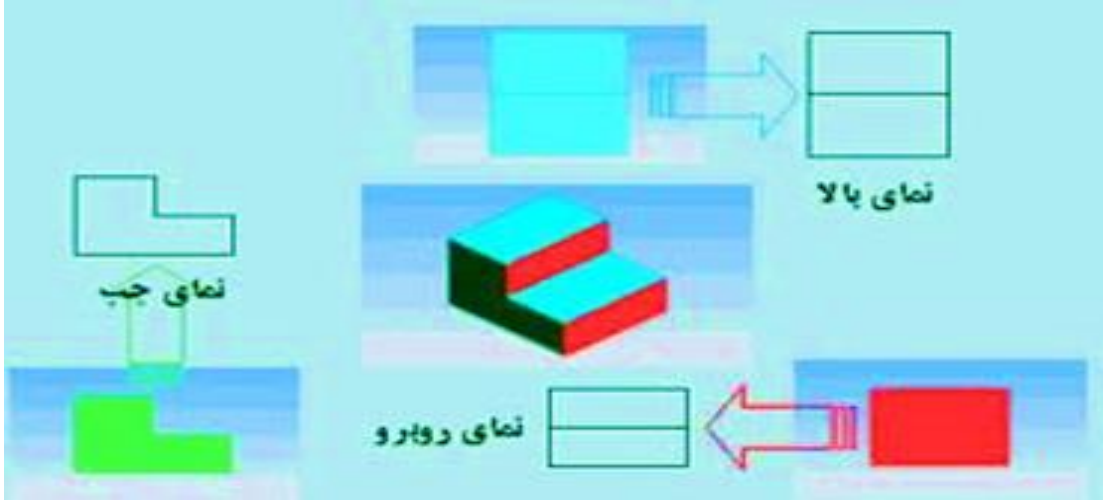
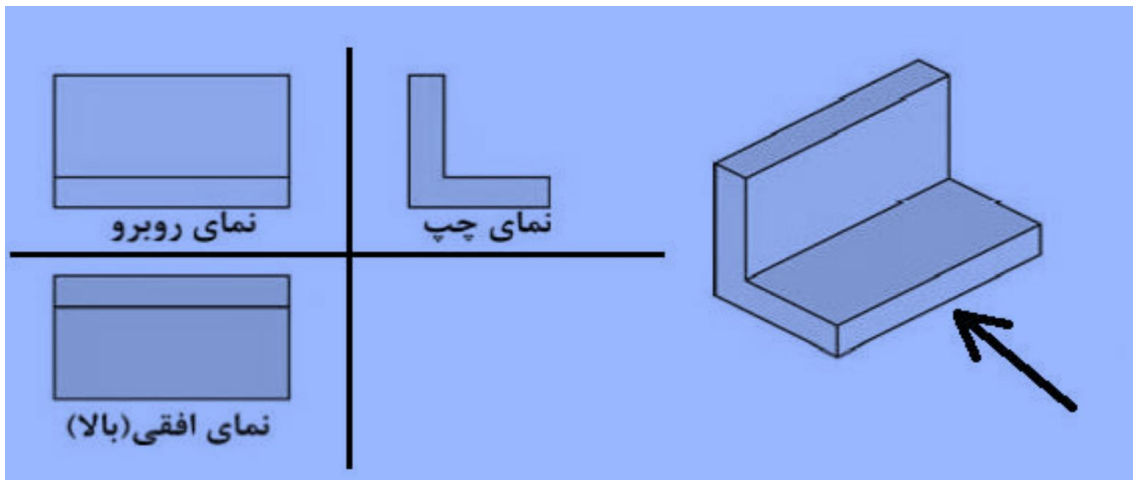
برای رسم نمای جانبی از چپ به جسم نگاه می کنیم



برای رسم نمای افقی از بالا به جسم نگاه می کنیم

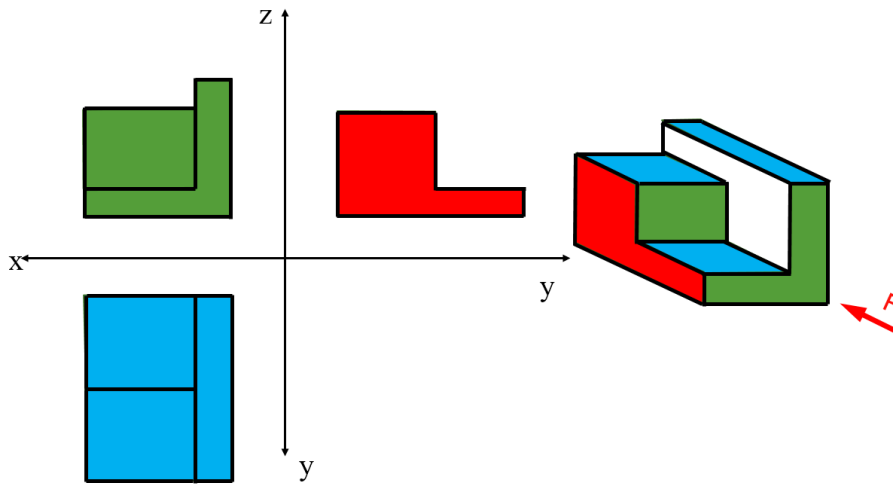


دقت کنید که پس از رسم نمای رو به رو، نمای بالا را در پایین آن ترسیم کنید و نمای جانبی (دید از چپ) را نیز در سمت راست نمای رو به رو بکشید. به این نقشه سه نما گفته می شود.



رسم سه نما

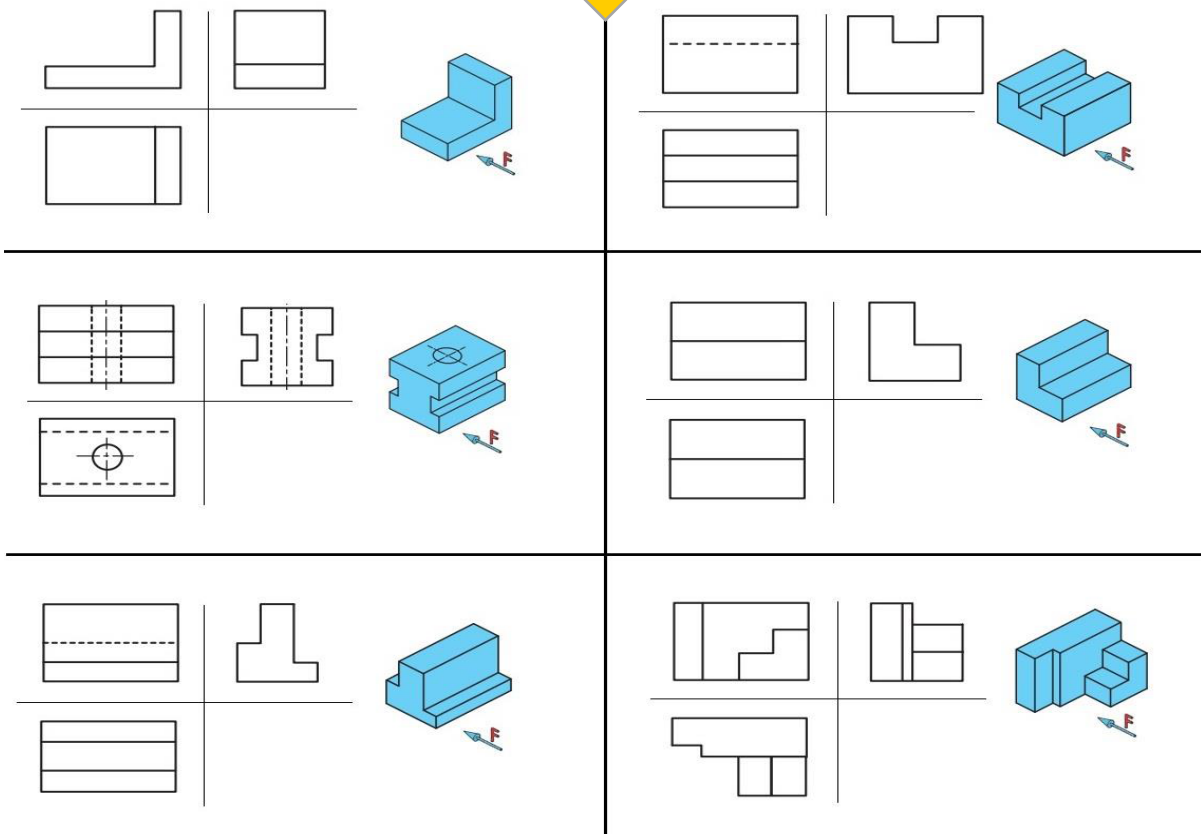
مثال ۱:



خطوط ندید

خطوط و مرزهایی از جسم هستند که در نمایی که در حال ترسیم هستیم دیده نمی‌شوند ولی ترسیم آنها کمک به درک وضعیت قطعه می‌کند. که با خط چین کشیده می‌شوند.

تعیین سه نمای اجسام کار کلاسی صفحه ۶۸



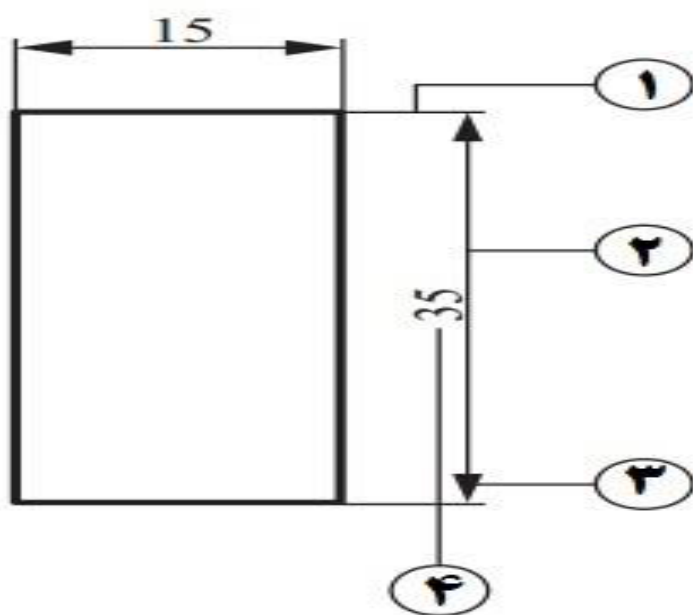
اندازه گذاری در نقشه اصولی دارد که برخی از این موارد بیان می شود.

۱- خط رابط یا کمکی: خطی است نازک و پیوسته که باید به محل اندازه بچسبد. طول خط رابط ۷ تا ۱۰ میلی متر است.

۲- خط اندازه: خطی است نازک و پیوسته موازی با خط اصلی که حدود ۱ تا ۲ میلی متر عقب تر (پایین تر) از انتهای خط رابط ترسیم می شود.

۳- فلش یا سهمی اندازه: در انتهای خط اندازه رسم می شود و طول آن تقریباً ۳ میلی متر است.

۴- عدد اندازه: عددی است که باید در وسط و بالا روی خط اندازه به فاصله ۰/۵ میلی متر از آن نوشته شود. ارتفاع این عدد معمولاً برابر طول فلش است. در صنعت مکانیک معمولاً واحد اندازه میلیمتر است بنابراین از نوشتن آن خودداری می شود



مقیاس :

همیشه ترسیم تصویرهایی از جسم به اندازه واقعی (حقیقی) امکان پذیر نیست برای همین برخی زمان ها نیاز است نقشه جسم را چند برابر بزرگ تر یا کوچک تر از اندازه واقعی رسم کنید

$$\text{مقیاس}(Sc) = \frac{\text{اندازه ترسیمی}}{\text{اندازه حقیقی}}$$

نکته: در نقشه های با مقیاس ، در اندازه گذاری اندازه های حقیقی رو نقشه درج می شود .

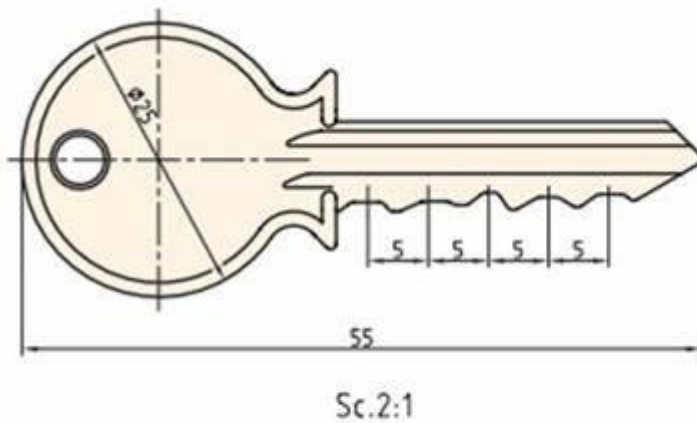
❖ مثال : اگر طول واقعی جسمی ۵۰۰ میلیمتر باشد و در نقشه ۵۰ میلیمتر ترسیم شده باشد ، مقیاس آن برابر است با:

$$(Sc) = \frac{\text{اندازه ترسیمی}}{\text{اندازه حقیقی}}$$

$$(Sc) = \frac{50}{500} = \frac{1}{10} \rightarrow Sc.1:10$$

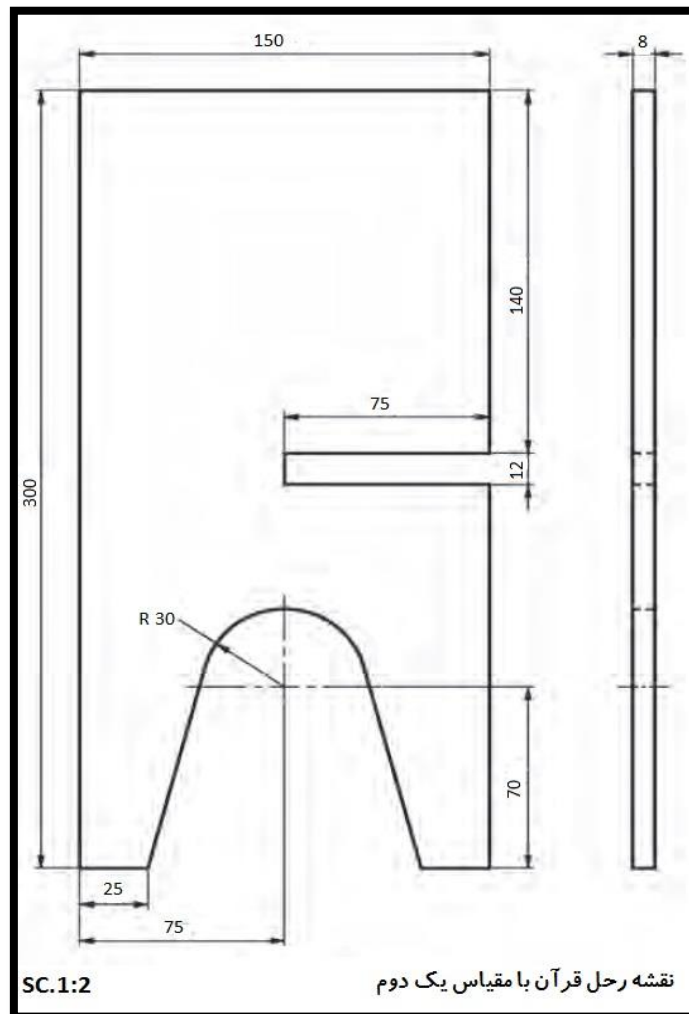
انواع مقیاس:

- مقیاس واحد (۱:۱) : اگر نقشه ترسیم شده دقیقا به اندازه جسم باشد با مقیاس واحد یا یک به یک ترسیم شده است.
- مقیاس کاهش (کوچک کردن) : اگر ابعاد قطعه بزرگ باشد ، اندازه های آن به نسبت معینی کوچک تر ترسیم می شود . مقیاس های کاهش عبارت است از ۱:۲ ، ۱:۵ ، ۱:۱۰ ، ۱:۵۰ ، ۱:۱۰۰ و غیره
- مقیاس افزایش (بزرگ کردن): اگر ابعاد قطعه کوچک باشد ، اندازه های آن به نسبت معینی بزرگ تر ترسیم می شوند . مقیاس های افزایش عبارت است از ۲:۱ ، ۵:۱ ، ۱۰:۱ ، ۵۰:۱ و غیره



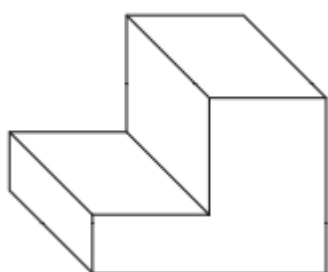
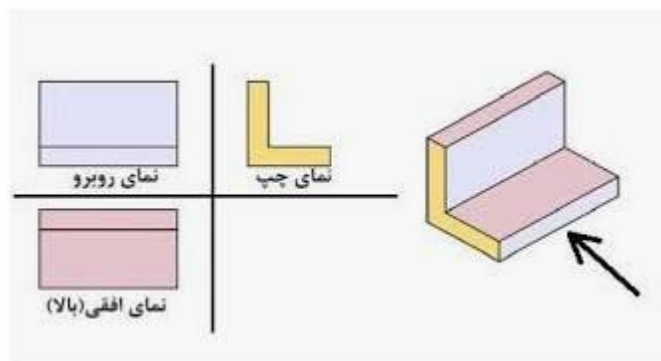
پروژه ها و تکالیف پیشنهادی این پودمان

۱- کشیدن نقشه شکل ۳۰- ۶ صفحه ی ۷۱ نقشه رحل قرآن مربوط به پودمان کار با چوب است. این نقشه با مقیاس ۱:۳ ترسیم شده است. همان طور که مشاهده می کنید، این نقشه با دو نمای رو به رو و جانبی همه ی اندازه های مورد نیاز را نشان داده است و نیاز به نمای سوم نیست. شما نیز نقشه ی این پروژه را در کاغذ شطرنجی با مقیاس ۱:۲ ترسیم کنید. سپس اندازه گذاری کنید. این شکل را می توانید در صفحه ۷۲ کتاب رسم نمایید.

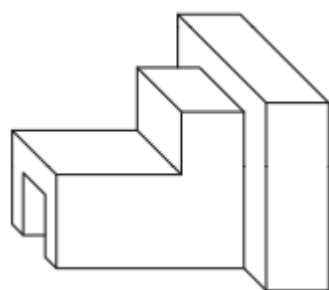


نکته: اندازه های حقیقی روی نقشه نوشته شده است

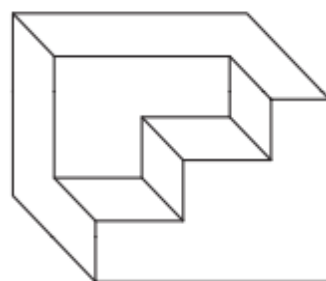
۲- سه نمایی حجم های زیر را مطابق شکل راهنما، ترسیم نموده و سپس هر کدام از نماها را روی شکل اصلی بطور جداگانه رنگ آمیزی کنید.
(جهتی که به طرف خودتان است، همان نمایی روبرو می باشد).



ج



ب



الف