

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

رسم فنی تخصصی (صنایع چوب)

رشته صنایع چوب و کاغذ

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۹۴۸

عنوان و نام پدیدآور: رسم فنی تخصصی (صنایع چوب) [۴۷۹/۱ کتابهای درسی] رشته صنایع چوب و کاغذ؛ زمینه صنعت... / برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش؛ مؤلفان: محمد لطفی نیا، ۱۳۴۹- محمد رضا آقایی

مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران، ۱۳۹۵

مشخصات ظاهری: ۲۰۲ ص.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۳۴۷-۶

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: شماره درس کتاب حاضر ۱۹۴۸ است.

موضوع: چوب - صنعت و تجارت

موضوع: رسم فنی

شناسه افزوده: آقایی، محمد رضا

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

رده بندی کنگره: ۱۳۹۲: ۳۵۳/۵۶۴ T

رده بندی دیویی: ۱۳۹۲: ۳۷۳/۷۴۷۹/۱

شماره کتابشناسی ملی: ۳۰۸۰۸۰۴

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتابهای درسی
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

محتوای این کتاب در کمیسیون تخصصی رشته صنایع چوب دفتر تألیف کتابهای درسی
فنی و حرفه‌ای و کاردانش (حسین رنگ‌آور - محمدعلی نیکنام - محمد لطفی نیا - امیر نظری -
اردشیر عبدی - علیرضا عبداللهی و حسین نادعلی‌زاده) تأیید شده است.

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : رسم فنی تخصصی (صنایع چوب) - ۴۷۹/۱

مؤلفان : محمدرضا آقایی، محمد لطفی نیا

ویراستار فنی : علی اکبر چمنی گلزار، احمد روشن‌بخش یزدی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶-۸۸۳۰، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک‌روش

رستام : حمیدرضا زارعی، سید مرتضی میر مجیدی

صفحه‌آرا : سمیه قنبری

طراح جلد : مریم کیوان

حروفچین : سیده فاطمه محسنی، کبری اجابتی

مصحح : نرگس رحمانی‌پور، لیلا کاهه

امور آماده‌سازی خبر : زینت بهشتی شیرازی

امور فنی رایانه‌ای : مریم دهقان‌زاده، طوبی عطایی

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

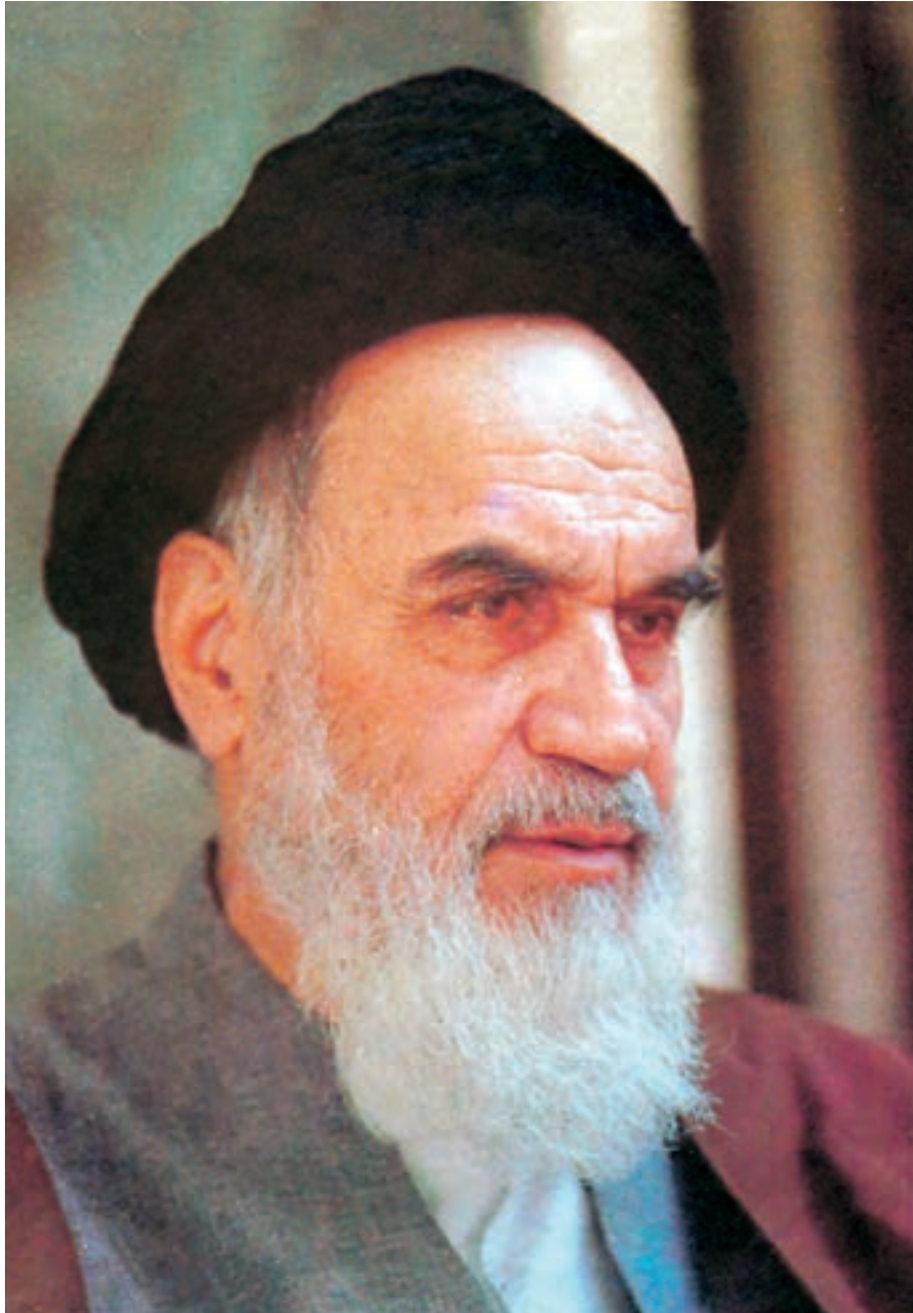
تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ چهارم ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۳۴۷-۶ ISBN: 978-964-05-2347-6



چنانچه ادب اسلامی در بینش ملت ما محقق بشود و همه قشرها یک قشر اسلامی بشوند، آسیب دیگر در این ملت تحقق پیدا نخواهد کرد.

امام خمینی (ره)

فصل ۱ : تصویر مجسم

۲	تصاویر مجسم موازی
۶	اصول ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک
۹	اصول ترسیم تصویر مجسم مایل (کاوالیر)
۱۴	اصول ترسیم مجسم دیمتریک

فصل ۲ : ترسیم علائم اختصاری و استانداردهای سازه‌های چوبی و صفحه‌ای

۲۰	علائم اختصاری سازه‌های چوبی ماسیو (تویر)
۲۷	علائم اختصاری صفحات چوبی همراه با مواد کمکی غیرچوبی
۲۹	علائم اختصاری مواد اتصال دهنده
۳۳	اصول ترسیم علائم اختصاری و استاندارد سازه‌های چوبی (مصنوعات چوبی)
۴۶	علائم اتصالات جعبه‌های کشویی کابینت
۵۰	نحوه هدایت جعبه‌های کشویی
۵۵	رسم علائم پشت بند کابینت

فصل ۳ : ترسیم نقشه‌های مبلمان صفحه‌ای (کابینت ساده)

۶۶	ترسیم با استفاده از شابلون برای پروفیل‌ها و قطعات مختلف مبلمان
۶۹	رسم پروفیل‌ها
۷۸	ترسیم تصاویر مبلمان صفحه‌ای (کابینت ساده)

فصل ۴ : کاربرد رایانه در نقشه‌کشی

۱۳۹	رایانه یا کامپیوتر چیست؟
۱۳۹	نرم افزار اتو کد (Auto CAD)
۱۴۵	نحوه اجرای نرم افزار
۱۴۵	مقدمات شروع ترسیم
۱۴۵	ترسیم نقشه به کمک نرم افزار

فصل ۵ : چیدمان مبلمان

۱۷۲	فضاهای مختلف ساختمان و اصول ترسیم پلان‌ها، نماها، برش‌ها و جزئیات اجرایی آنها
-----	---

فراگیری دانش از دستوراتی است که در شریعت مقدس اسلام بر آن تأکید فراوان شده است؛ تا جایی که رسول گرامی فرموده اند: «در راه به دست آوردن دانش، سختی‌ها را به جان بخرید، ولو مستلزم رفتن به چین باشد». و نیاکان ما در پیروی از اهداف والای اسلامی در دورترین نقاط مملکت به ساخت مسجدها و بناها همت گمارده‌اند و در معماری داخلی این بناها حتی با وجود مصالح ساختمانی دیگر، استادکاران مسلمان با بهره‌گیری از گونه‌های چوبی مناسب، آثار به یادماندنی خلق کرده‌اند که با نمونه‌های غربی قابل رقابت است. یکی از این آثار به‌جا مانده عمارت عالی قاپو در اصفهان می‌باشد. ستون‌های چوبی، سقف منقوش با چوب‌های نفیس، رنگ‌های گوناگون و آیینه کاری اجرا شده در این عمارت، جزو میراث ملی است و از آن محافظت می‌گردد.

هنرجویان عزیز به خوبی آگاه هستند که برای رسیدن به خودکفایی و استقلال سیاسی - اقتصادی خطرناک‌ترین مسئولیت‌ها را بر عهده دارند، زیرا نیروی فکر و بازوی آنهاست که با علم، تجربیات و مهارت متخصصان فن ترکیب شده و چرخ عظیم صنایع را به حرکت وامی‌دارد. برای آشنایی با صنعت پیشرفته کنونی، لازم است ابتدا زبان صنعت را بیاموزیم و زبان بین‌المللی صنعت، «رسم فنی» است. با این زبان می‌توان با تمام مهندسان، کارشناسان و تکنسین‌هایی که به نحوی با صنعت همکاری دارند، به بهترین وجه ارتباط برقرار کرد. هدف از تألیف این کتاب، با توجه به انتقادات هنرآموزان سراسر کشور به کتاب قبلی؛ آموزش زبان صنعت در رشته صنایع چوب و نیز پرورش استعدادها و ایجاد خلاقیت در هنرجویان عزیز سراسر کشور است تا بتوانند ضمن آموزش، قدرت ابتکار، ذوق و سلیقه خویش را نیز تقویت کنند و به زودی خود از زمره صاحب‌نظران و طراحان ممتاز گردند.

کتابی که اینک پیش روی شماست، برگرفته از منابع و کتب خارجی و در برگزیده نکاتی درباره روش ترسیم علائم اختصاری، استاندارد سازه‌های چوبی، نقشه‌های اجرایی کابینت ساده و تصاویر مجسم (پرسپکتیو)، اتو کد و چیدمان مبلمان است. این مطالب به نحوی نوشته شده تا کلیه سطوح علمی و فنی از هنرجویان تا استادان بتوانند به سادگی از آن بهره ببرند.

به همکاران عزیز توصیه می‌شود به منظور دستیابی به هدف کلی کتاب و هدف‌های رفتاری، از وسایل کمک آموزشی به ویژه از پراک‌ها، کابینت‌های برش خورده و ... استفاده نمایند. هنرجویان عزیز نیز لازم است حداقل یک تمرین از هر فصل را طبق نمونه‌های ارائه شده در کتاب، در کلاس رسم نمایند. بقیه تمرین‌ها را با توجه به زمان به عنوان تکلیف در منزل رسم نموده و جهت رفع اشکال به هنرآموز مربوطه تحویل دهند. امید آن داریم که مجموعه تهیه شده که اولین کتاب با استفاده از رویکرد اخلاق حرفه‌ای است، مفید واقع شده و راهگشای شما باشد. از هنرجویان عزیز انتظار می‌رود تا به نکات اخلاق حرفه‌ای توجهی خاص نموده و به آن عمل نمایند. از کلیه صاحب‌نظران، همکاران و هنرجویان عزیز انتظار داریم که با اظهار نظرهای عالمانه، لغزش‌ها و خطاها را به ما گوشزد کنند تا در جهت تصحیح آنها اقدام لازم به عمل آید.

مؤلفان

عمارت عالی قاپو در اصفهان با ۲۰ ستون
چوبی با مقطع ۸ ضلعی

هدف کلی کتاب

ترسیم نقشه‌های اجرایی مبلمان صفحه‌ای ساده با دست و نرم افزار اتوکد

اهداف رفتاری: از فراگیرنده انتظار می‌رود که در پایان این فصل:

- ۱- تصاویر مجسم موازی را توضیح دهد.
- ۲- اصول ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک را توضیح دهد.
- ۳- تصویر مجسم یک کابینت به روش ایزومتریک را رسم کند.
- ۴- تصاویر مجسم یک کابینت را به طور مستقل رسم کند.
- ۵- اصول ترسیم مجسم مایل (کوالیر) را توضیح دهد.
- ۶- تصویر مجسم یک کابینت به روش کوالیر را رسم کند.
- ۷- اصول ترسیم تصویر مجسم دیمتریک را توضیح دهد.
- ۸- تصویر مجسم یک کابینت به روش دیمتریک را رسم کند.

جمع	ساعت عملی	ساعت نظری
۲۰	۱۵	۵

ترسیم تصاویر مجسم قطعات و کابینت‌ها

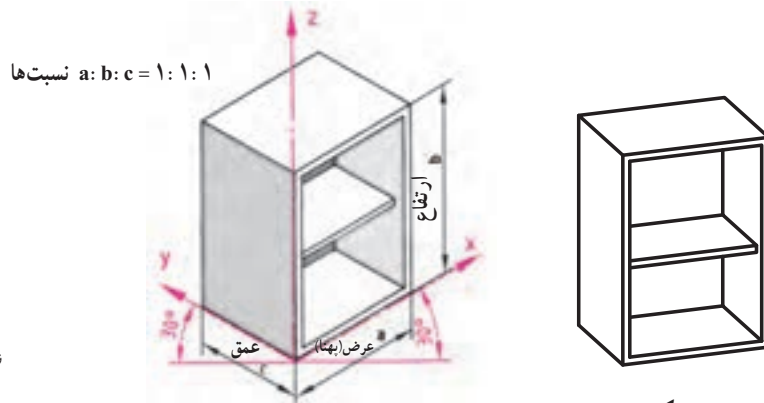
۱-۱- تصاویر مجسم موازی

تصاویر مجسم روی صفحات صاف نقشه‌کشی، مانند: کاغذ، یا صفحه مانیتور تنها می‌توانند به صورت مسطح باشند؛ حتی تصاویری که به وسیله دوربین عکاسی گرفته شده نیز مستوی هستند. در عین حال، این‌گونه تصاویر با داشتن خطوطی که عمق جسم را نشان می‌دهند، به صورت تصویر مجسم دیده می‌شوند؛ به این ترتیب بیننده آنها را به شکل یک جسم مشخص و در حالت سه بُعدی می‌بیند. تصاویر مجسم برای ارائه به سفارش دهنده‌ها به ویژه کسانی که به زبان نقشه‌آشنایی ندارند بسیار مهم است، زیرا آنها به وسیله این نقشه‌ها، تجسم بهتری از محصول تولیدی به دست می‌آورند. تصاویر سه بُعدی که روی صفحات نقشه‌کشی، مانند کاغذ و یا مانیتور رایانه، ایجاد می‌شوند به صورت مسطح و فاقد عمق واقعی می‌باشند، حتی تصاویری نظیر تصویر آینه، تلویزیون، و عکس نیز دارای همین ویژگی می‌باشند.

اجسام ساده را می‌توان به روش تصویر مجسم موازی رسم کرد. تصاویر مجسم موازی را به سه دسته کلی تقسیم می‌کنیم:

الف) تصویر مجسم قائم مانند ایزومتریک

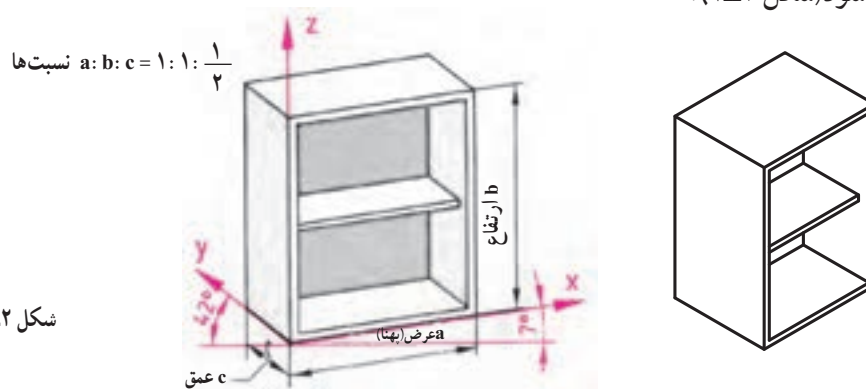
در این روش سه بعد قطعه کار در جهت‌های (x) ، (y) و (z) نشان داده می‌شود که معمولاً قطعه یا نمای اصلی قطعه در جهت (x) و عرض قطعه یا نمای جانبی در جهت (y) و ارتفاع قطعه یا نمای از بالای آن در جهت (z) قرار دارد. در این روش زاویه (x) و (y) 30° درجه و نسبت‌های $a : b : c = 1 : 1 : 1$ می‌باشد و تمامی خطوط در سه جهت به صورت موازی باهم ترسیم می‌شوند (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱

ب) تصویر مجسم دیمتریک

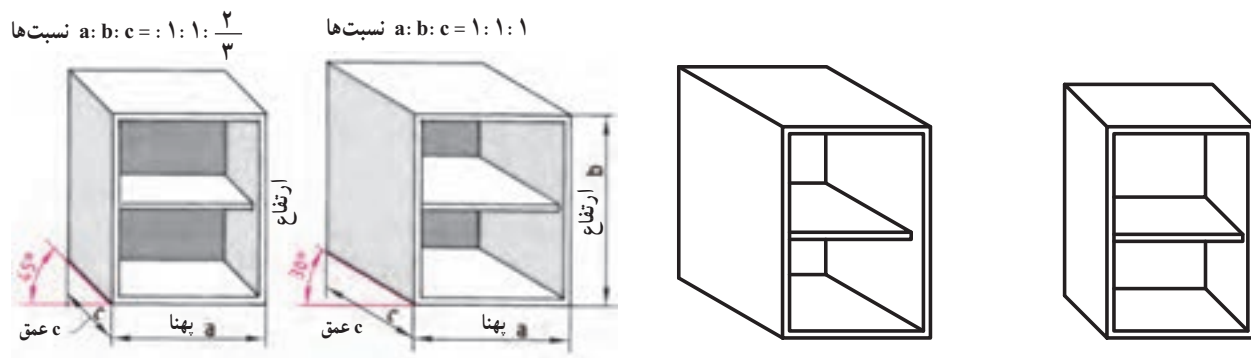
در این روش نمای اصلی قطعه بیشتر به چشم می‌خورد و تجسم اجسام به وسیله سه بعد (x) و (y) و (z) انجام می‌گیرد که زاویه (x) 7° درجه و زاویه (y) 42° درجه و نسبت‌های آن $a : b : c = 1 : 1 : \frac{1}{4}$ می‌باشد. یعنی عمق جسم یا اندازه (C) به اندازه نصف عمق واقعی جسم رسم می‌شود (شکل ۱-۲).



شکل ۱-۲

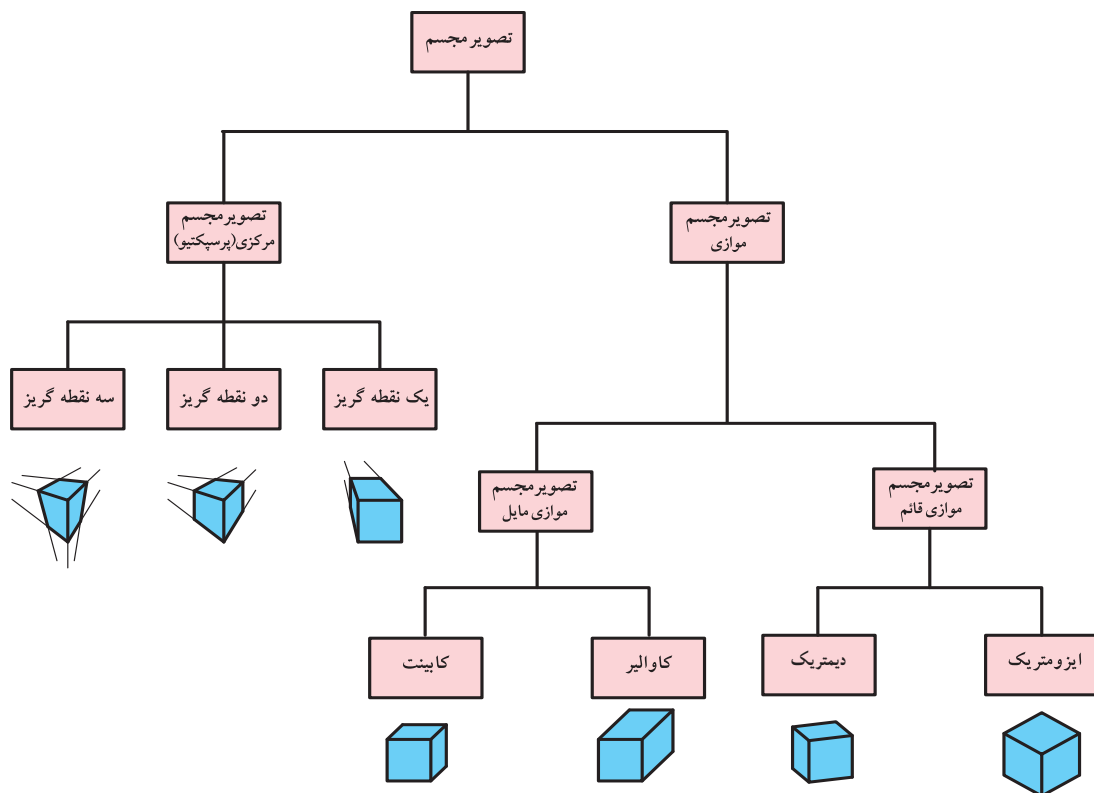
ج) تصویر مجسم مایل مانند کاوالیر و کابینت

این تصویر مجسم موازی مایل ساده ترین نوع تجسم اجسام است که در آن ابتدا نمای اصلی به شکل عمودی رسم و سپس نمای جانبی در زاویه 30° درجه یا 45° درجه رسم می شود. در رسم 30° درجه نسبت ها $a : b : c = 1 : 1 : 1$ است و در رسم 45° درجه نسبت ها $a : b : c = 1 : 1 : \frac{2}{3}$ کاهش می یابد (شکل ۱-۳).



شکل ۱-۳

شکل زیر انواع تصاویر مجسم را نشان می دهد. در ادامه فصل به معرفی و خصوصیات تعدادی از تصاویر مجسم که معروف تر بوده و در ترسیم نقشه های محصولات چوبی و صفحه ای کاربرد دارند می پردازیم.

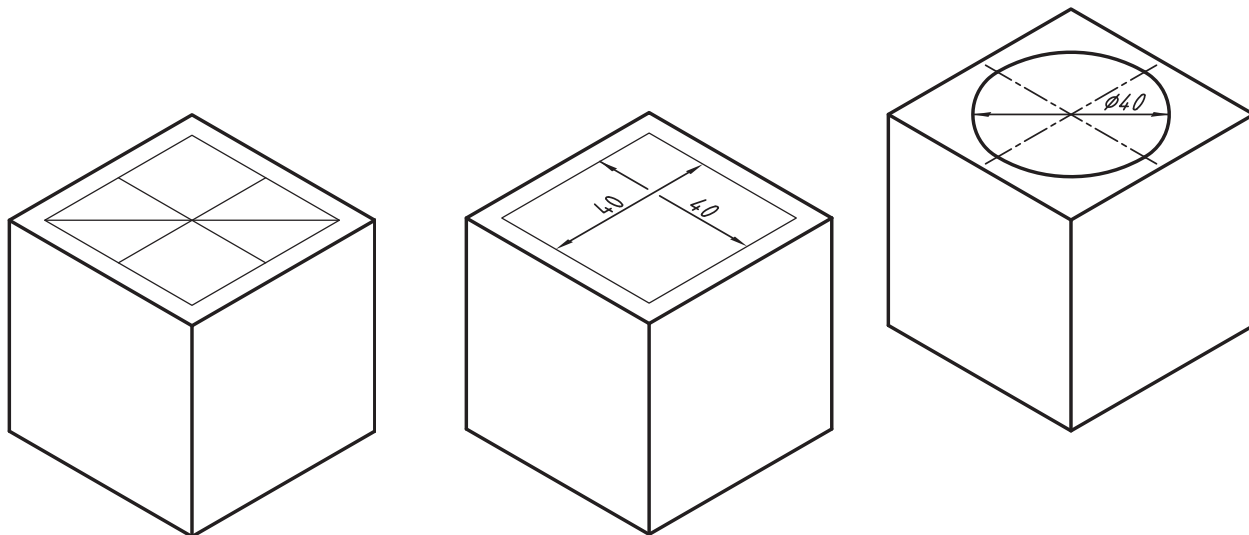


شکل ۱-۴

خطوطی که امتداد آنها در جسم به صورت موازی هستند، در تصویر مجسم نیز موازی رسم می‌شوند؛ از این رو می‌توان آنها را با زاویه ثابت طراحی و ترسیم کرد. اگر بخواهیم تصویر جسمی را به طور دقیق رسم کنیم، در آن صورت باید آن را به روش پرسپکتیو نمایش دهیم.

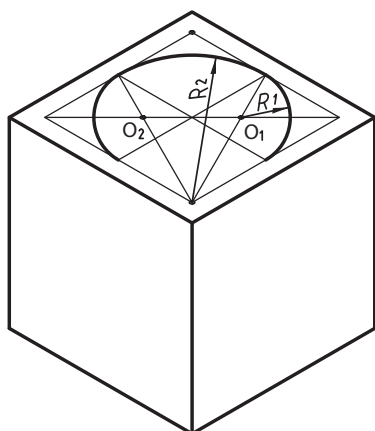
پرسپکتیو به بیننده یک شکل طبیعی را نشان می‌دهد؛ همان طوری که دوربین عکاسی از جسم عکس می‌گیرد یا همان طور که چشم انسان جسم را می‌بیند.

برای ترسیم دایره در پرسپکتیو ایزومتریک از چند روش می‌توان استفاده کرد که ما به ذکر دو نمونه از آن می‌پردازیم:
روش اول: روش ترسیم دایره در تصویر مجسم ایزومتریک: پس از مشخص کردن وجه موردنظر برای ترسیم دایره ابتدا مرکز دایره را در آن وجه به دست می‌آوریم. سپس به ترتیب مراحل زیر را انجام می‌دهیم.

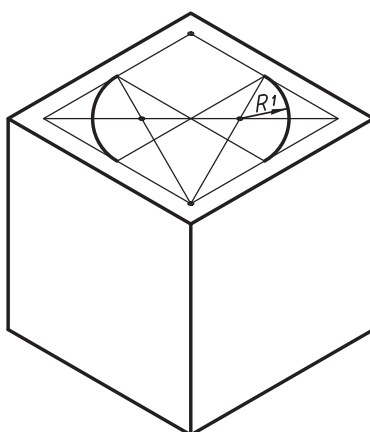


۲- اتصال وسط ضلع‌های روبه‌روی هم و ترسیم قطر بزرگ لوزی

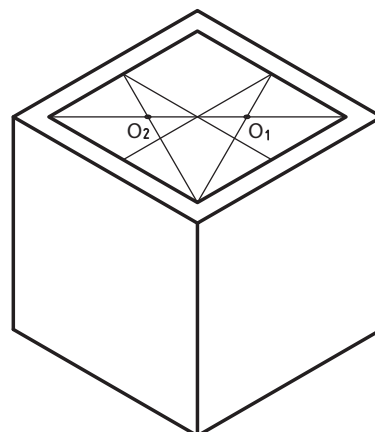
۱- ترسیم لوزی به اضلاع برابر قطر دایره



۵- ترسیم کمان به مرکز رأس دو زاویه مقابل قطر بزرگ تر لوزی در امتداد کمان‌های مرحله ۴

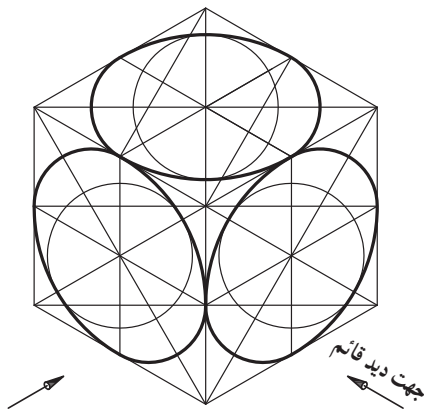


۴- ترسیم کمان‌هایی مساوی به مرکز O_1 و O_2



۳- انتخاب یک زاویه از لوزی که روبه روی قطر بزرگ آن می‌باشد و اتصال دو خط به وسط اضلاع مقابل آن زاویه مراکز O_1 ، O_2 به دست می‌آید.

شکل ۵-۱- روش ترسیم دایره در تصویر مجسم ایزومتریک



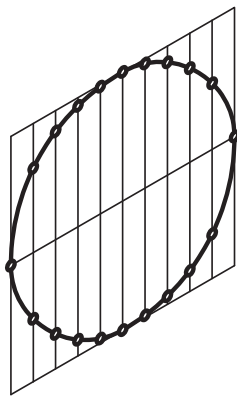
شکل ۱-۶

روش دوم: روش دقیق رسم دایره در پرسپکتیو (تصویر مجسم یا سه بعدی) ایزومتریک (روش نقطه یابی): بهترین و دقیق ترین روشی که می توان دایره، یا به طور کلی هر قوس مشخص یا غیرمشخص را در پرسپکتیو ایزومتریک رسم نمود روش نقطه یابی می باشد. گرچه زمان ترسیم قدری بیشتر طول می کشد لکن دقت اجرایی به همان نسبت دقیق و مطلوب تر خواهد بود.

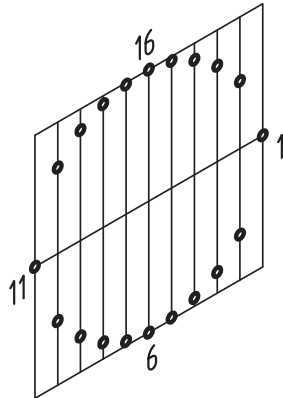
مثال ۱- دایره ای به شعاع R مفروض است، می خواهیم پرسپکتیو ایزومتریک آن را از طریق نقطه یابی به شرح زیر پیدا کنیم.

۱- ابتدا دایره مربوطه را داخل یک مربع قرار داده، خطوط دلخواهی با فواصل اختیاری به موازات یکی از قطرهای رسم می نمایم تا محیط دایره را در نقاط مختلف قطع نماید، (شکل ۱-۷).

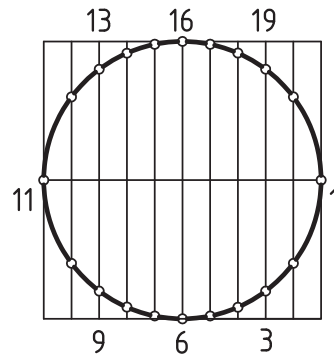
- ۲- مربع محیط بر دایره و تمام خطوط موازی با قطرها در پرسپکتیو رسم نموده سپس نقاط ۱ تا ۲۰ را با مقیاس ۱:۱ نسبت به قطر افقی روی آن جدا می کنیم، به این ترتیب ۲۰ نقطه از محیط واقعی دایره روی بیضی به دست آمده است، (شکل ۱-۸).
- ۳- اگر نقاط پیدا شده را با دقت با دست، یا پیستوله، به یکدیگر وصل نمایم بیضی مورد نظر از طریق نقطه یابی به دست می آید (شکل ۱-۹).



شکل ۱-۹



شکل ۱-۸

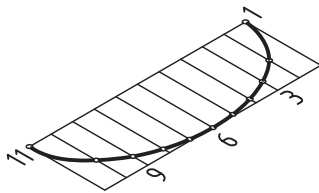


شکل ۱-۷

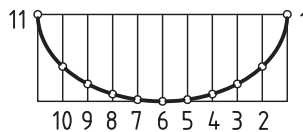
تذکر: در روش نقطه یابی می توان هر مقدار از قوس دایره را که مورد نظر باشد رسم نمود.

مثال ۲- شکل ۱-۱۰ قوسی را در تصویر افقی نشان می دهد، برای رسم پرسپکتیو آن به شرح زیر عمل می نمایم.

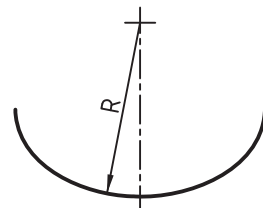
- ۱- ابتدا قوس مربوطه را با مقیاس ۱:۱ در داخل یک مستطیل قرار داده و خطوط دلخواهی به موازات یکی از اضلاع آن رسم می نمایم تا قوس مربوطه را در نقاط مختلف (مثلاً ۱۱ نقطه) قطع نماید (شکل ۱-۱۱).
- ۲- پرسپکتیو شکل ۱-۱۱ را در صفحه افقی پرسپکتیو رسم نموده، خطوط دلخواه و نقاط واقع بر آن را، با مقیاس ۱:۱ رسم می نمایم، سپس نقاط ۱، ۲، ۳، ۴...۱۱ را به هم وصل نموده تا پرسپکتیو قوس مذکور به دست آید (شکل ۱-۱۲).



شکل ۱-۱۲

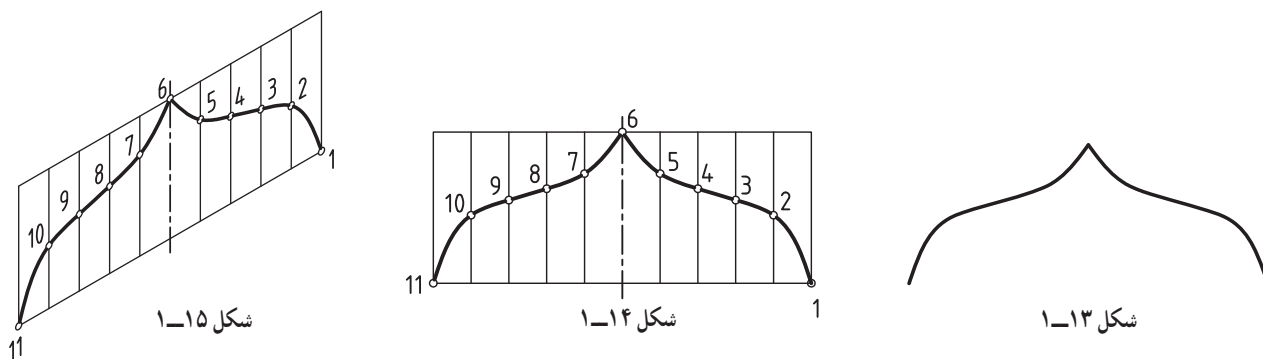


شکل ۱-۱۱

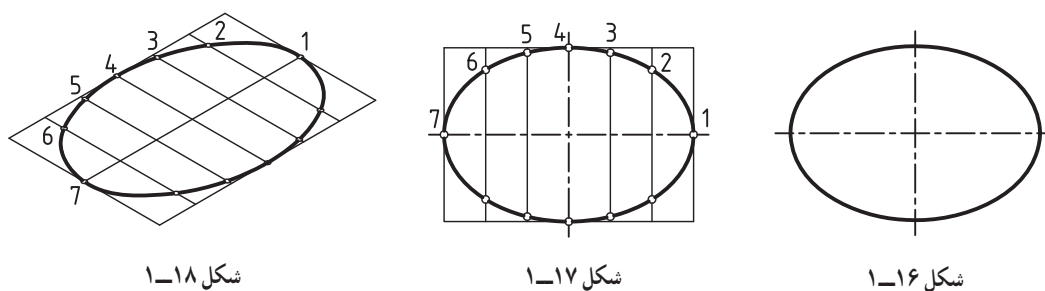


شکل ۱-۱۰

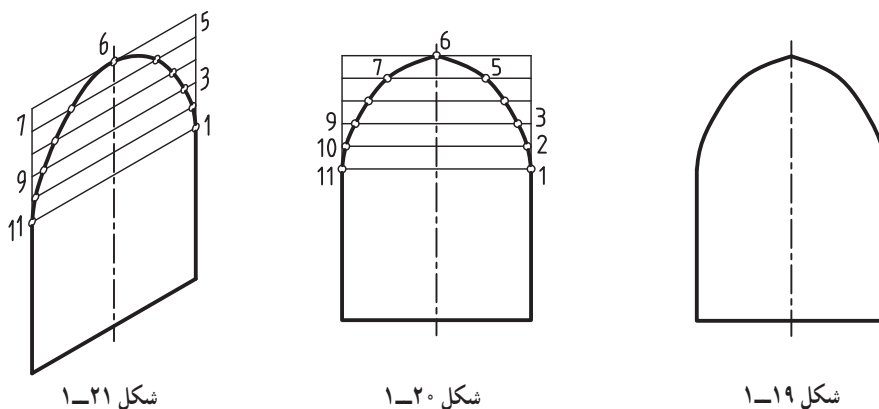
مثال ۳- شکل ۱-۱۳ تصویر قوسی با شعاع‌های مختلف، و شکل‌های ۱-۱۴ و ۱-۱۵ مراحل رسم پرسپکتیو ایزومتریک همان قوس را در تصویر قائم نشان می‌دهد.



مثال ۴- شکل ۱-۱۶ تصویر یک بیضی، و شکل‌های ۱-۱۷ و ۱-۱۸ مراحل مختلف رسم پرسپکتیو آن را در تصویر افقی نشان می‌دهد.

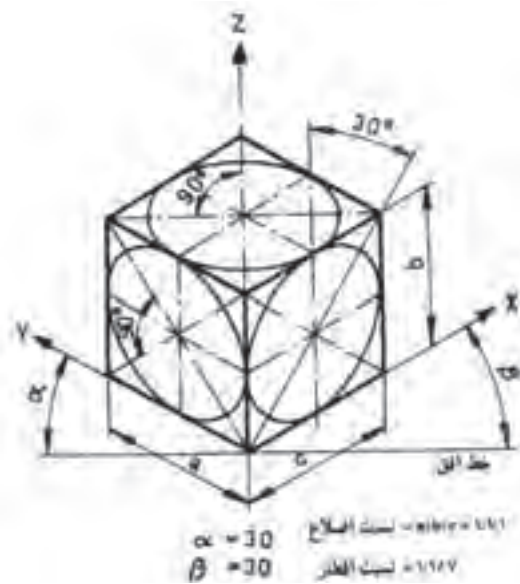


مثال ۵- شکل ۱-۱۹ تصویر یک قوس اصطلاحاً شاخ‌بزی، و شکل‌های ۱-۲۰ و ۱-۲۱ مراحل مختلف رسم پرسپکتیو همان قوس را در تصویر جانبی نشان می‌دهد.



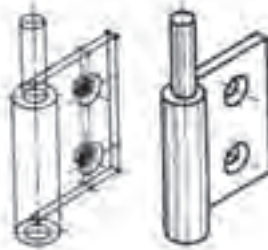
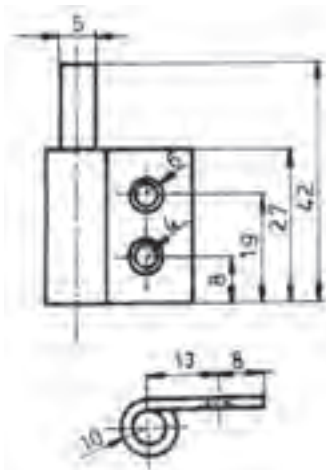
۱-۲ اصول ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک

این تصویر مجسم برای نمایش اجسامی که باید در هر سه تصویر (قائم، جانبی و افقی) به صورت کاملاً مشخص و روشن نشان داده شوند، به کار می‌روند. تصویر ایزومتریک روی سه محور اصلی رسم می‌شوند. محور عمودی (Z) و محورهایی که عمق جسم را نشان می‌دهند (X) و (Y) هستند. محورهایی که امتداد آنها عمق جسم را نشان می‌دهند، با زاویه 30° نسبت به خط افق رسم می‌شوند. پاره‌خط‌هایی که به موازات محورهای جسم هستند، برابر اندازه اصلی و بدون کوچک کردن رسم می‌شوند (شکل ۱-۲۲).

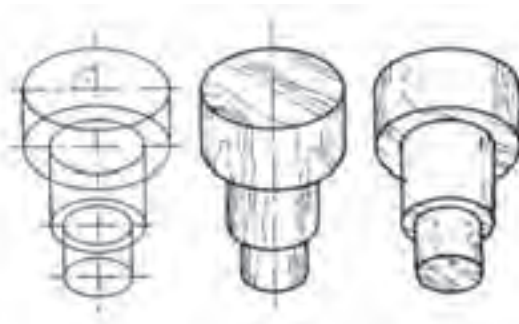
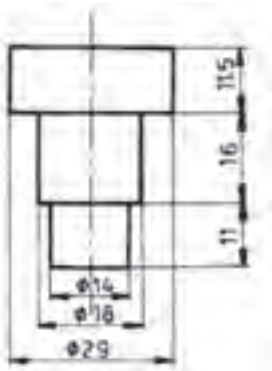


شکل ۱-۲۲- اصول ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک دایره

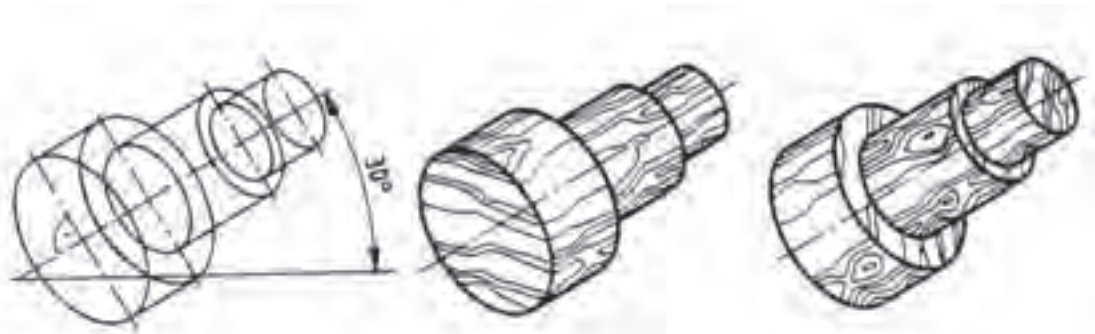
۱-۲-۱- رسم تصویر مجسم قطعات مدور به روش ایزومتریک: در تصویر مجسم ایزومتریک دایره‌ها، به صورت بیضی رسم می‌شوند. نسبت قطرهای بیضی به یکدیگر $۱:۱/۷$ است. همچنین قطر بیضی‌ها همیشه نسبت به محور ایزومتریک زاویه ۹° درجه می‌سازند. شکل‌های ۱-۲۳ تا ۱-۲۵ روش ترسیم اجسام استوانه‌ای را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهند.



شکل ۱-۲۳- روش ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک برگه لولا، همراه با طرح اولیه



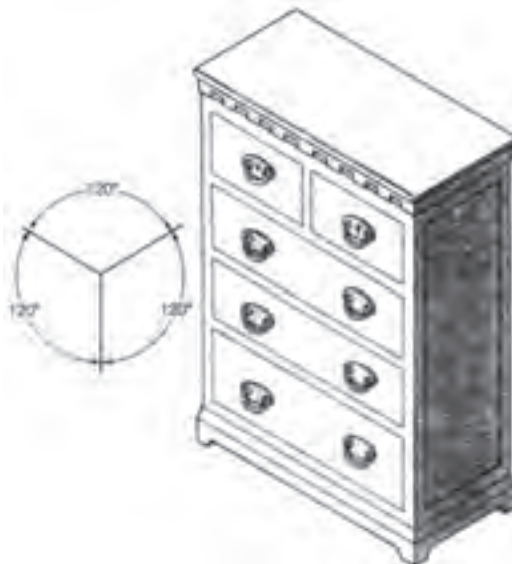
شکل ۱-۲۴- روش ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک از یک دستگیره استوانه‌ای، به صورت افقی همراه با طرح اولیه



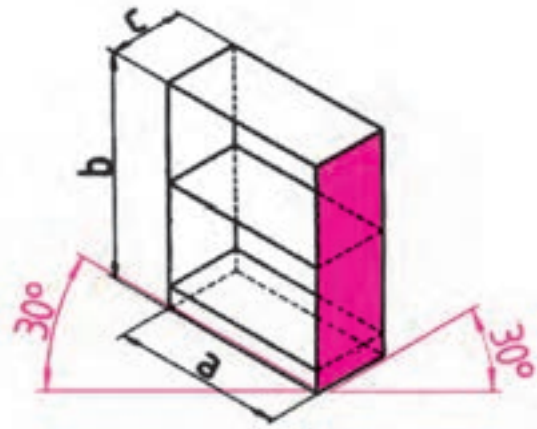
شکل ۱-۲۵- روش ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک از یک دستگیره استوانه‌ای به صورت افقی همراه با طرح اولیه

تصاویر ایزومتریک با کمک خط کش T و گونیای 30° به وسیله میز نقشه کشی و نیز با دست آزاد و به وسیله کاغذهای شطرنج شده ویژه ایزومتریک ترسیم می‌شوند. برای رسم بیضی‌ها در تصاویر ایزومتریک شابلون‌های ویژه‌ای به نام شابلون بیضی ایزومتریک وجود دارد. هنگام ترسیم بیضی‌ها درست مانند رسم دایره با شابلون دایره، باید علامت دو محور (قطرهای) شابلون را با دو محور (قطرهای) بیضی به طور دقیق منطبق نموده، سپس ترسیم می‌کنیم.

۱-۲-۲- رسم تصویر مجسم کابینت به روش ایزومتریک: در این روش نیز مانند تصویر مجسم ابتدا مکعب مستطیلی به ابعاد کابینت رسم می‌کنیم. طرح اولیه را طبق تصاویر قائم افقی و جانبی رسم کرده، اندازه ضخامت تک تک قطعات را در محل خود قرار داده مانند روش قبل عمل می‌کنیم. شکل‌های ۱-۲۶ و ۱-۲۷ تصویر مجسم ایزومتریک یک کابینت را به صورت طرح اولیه و تکمیل شده نشان می‌دهند.

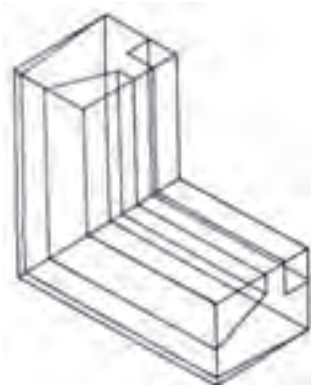


شکل ۱-۲۷- تصویر مجسم ایزومتریک کابینت دراور پایه دار به صورت کامل شده

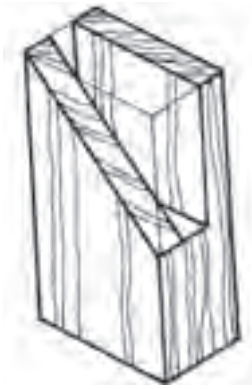


شکل ۱-۲۶- روش ترسیم طرح اولیه تصویر مجسم ایزومتریک از یک کابینت

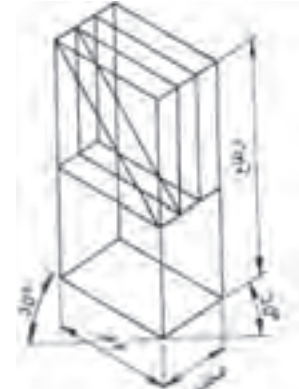
۱-۲-۳- رسم تصویر مجسم قطعات مختلف به روش ایزومتریک: در مورد قطعات تکی نیز به همین ترتیب عمل می‌کنیم. شکل‌های ۱-۲۸ تا ۱-۳۳ طرح اولیه و تصویر کامل شده قطعات مختلف را در تصویر مجسم ایزومتریک نشان می‌دهند.



شکل ۱-۳۰- روش ترسیم طرح اولیه تصویر مجسم ایزومتریک از گوشه یک قاب



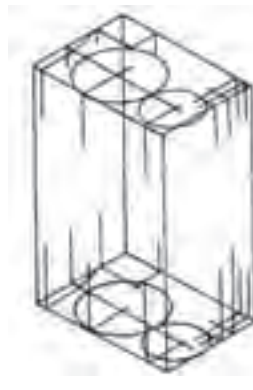
شکل ۱-۲۹- تصویر مجسم ایزومتریک قطعه فاق به صورت کامل شده



شکل ۱-۲۸- روش ترسیم طرح اولیه تصویر مجسم ایزومتریک از یک قطعه فاق یک رو فارسی



شکل ۱-۳۳- تصویر مجسم ایزومتریک قطعه ابزار خورده به صورت کامل شده



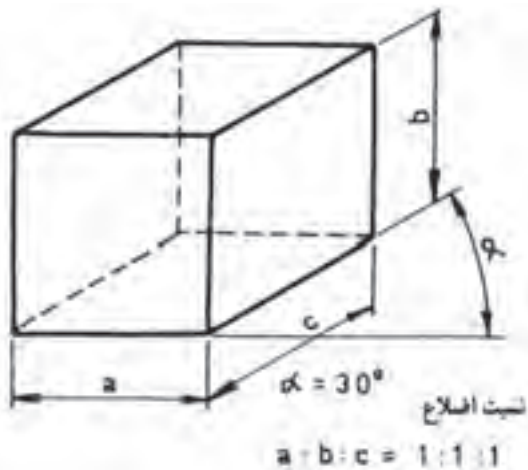
شکل ۱-۳۲- روش ترسیم طرح اولیه تصویر مجسم ایزومتریک، قطعه ابزار خورده



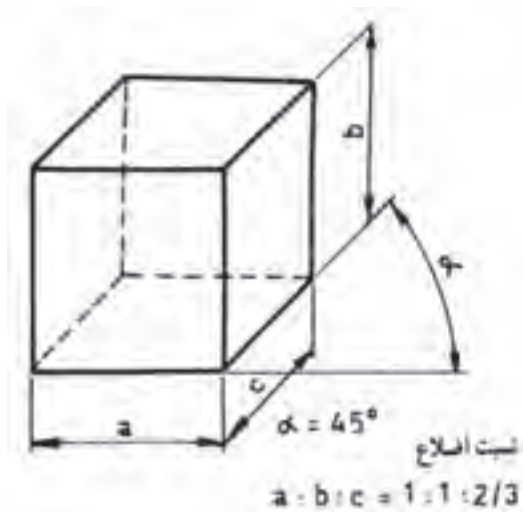
شکل ۱-۳۱- تصویر مجسم ایزومتریک گوشه قاب به صورت کامل شده

۱-۳- اصول ترسیم تصویر مجسم مایل (کاوالیر)

در این تصویر ابتدا نمای روبه روی جسم (تصویر قائم) را طبق اندازه رسم می کنیم. خطوط عمودی جسم به صورت عمودی و خطوط افقی جسم نیز به صورت افقی رسم می شوند. خطوط عمق جسم را مشخص می کنند، می توانند تحت زاویه ۳۰ یا ۴۵ به نمای روبه رو منتقل شوند. چنانچه برای نشان دادن عمق جسم، خطوط تحت زاویه ۳۰ درجه رسم شوند، در آن صورت اندازه آنها کوچک نشده به صورت ۱:۱ منتقل می شوند. اگر خطوط عمق تحت زاویه ۴۵ درجه رسم شوند، در آن صورت باید اندازه آنها کوچک شده به $\frac{1}{2}$ یا $\frac{2}{3}$ اندازه اصلی برسد (شکل های ۱-۳۴ و ۱-۳۵).



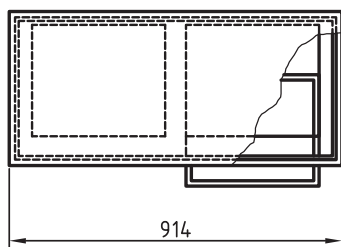
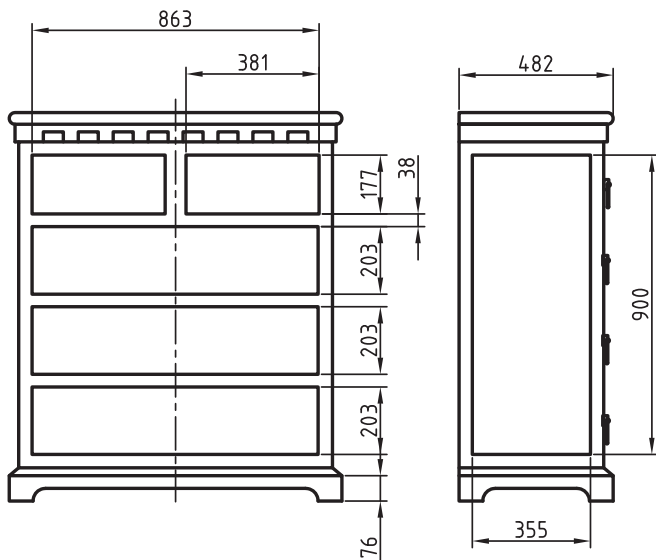
شکل ۱-۳۴- اصول ترسیم تصویر مجسم کاوالیر با زاویه ۳۰ درجه



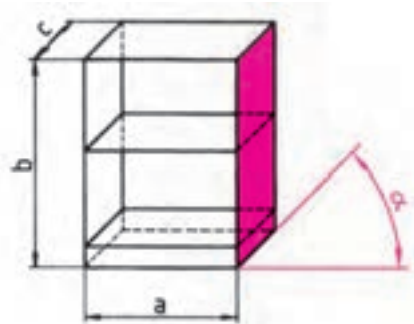
شکل ۳۵-۱- اصول ترسیم تصویر مجسم کاوالیر با زاویه ۴۵ درجه

۱-۳-۱- رسم تصویر مجسم یک کابینت کشودار (دراور) به روش کاوالیر: پس از ترسیم کابینت به صورت

مکعب، اندازه ضخامت تک تک قطعات، مانند بدنه‌ها، کف، تاق، طبقه‌ها، درها، پایه‌ها و قیدهای رابط را طبق قاعده و با استفاده از تصاویر قائم، افقی و جانبی در محل خود قرار می‌دهیم. هر یک از خطوط به موازات خطوط اصلی مکعب رسم کرده پس از پاک کردن خطوط اضافی تصویر مورد نظر به دست می‌آید. شکل ۳۶-۱ طرح اولیه تصویر مجسم مایل کاوالیر یک کابینت را نشان می‌دهد. شکل ۳۷-۱ ترسیم کامل شده یک کابینت که به روش تصویر مجسم مایل کاوالیر و به کمک سه تصویر قائم، افقی و جانبی آن (۳۸-۱) رسم شده را نشان می‌دهد.



شکل ۳۸-۱- سه تصویر قائم، افقی و جانبی کابینت

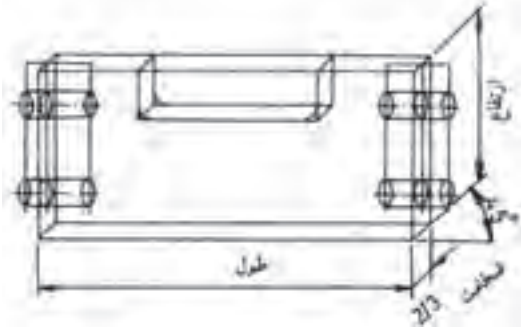


شکل ۳۶-۱- روش ترسیم طرح اولیه تصویر مجسم مایل کاوالیر از یک کابینت

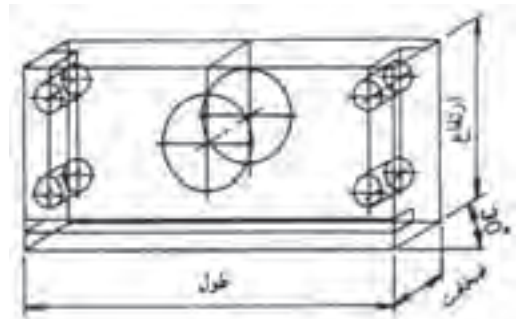


شکل ۳۷-۱- تصویر مجسم مایل کاوالیر یک کابینت (دراور) به صورت کامل شده

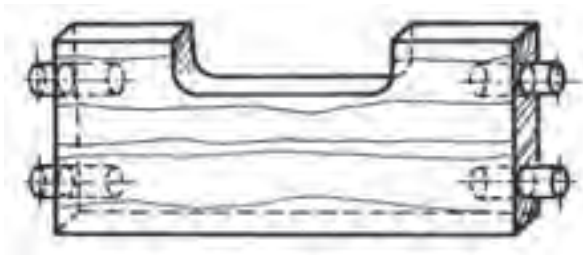
۲-۳-۱- رسم تصویر مجسم قطعات به روش کاوالیر : در این مورد نیز ابتدا قطعه را به صورت مکعب مستطیل رسم کرده سپس تک تک جزئیات آن را که روی جسم عمل شده، رسم می‌کنیم؛ به این ترتیب طرح اولیه، شکل می‌گیرد. با پاک کردن خطوط اضافه و پررنگ کردن خطوط اصلی، تصویر مجسم کامل شده به دست می‌آید. شکل‌های ۱-۳۹ و ۱-۴۰ تصویر مجسم کاوالیر را در طرح اولیه شکل‌های ۱-۴۱ و ۱-۴۲ به صورت تصویر مجسم کامل شده در زوایای 30° و 45° درجه نشان می‌دهند.



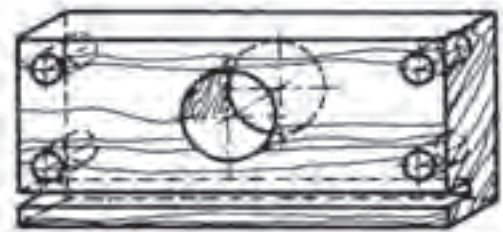
شکل ۱-۴۰- روش ترسیم طرح اولیه تصویر مجسم کاوالیر از یک قطعه کابینت. خطوط عمق جسم تحت زاویه 45° درجه رسم شده‌اند.



شکل ۱-۳۹- روش ترسیم طرح اولیه تصویر مجسم کاوالیر از یک قطعه کابینت. خطوط عمق جسم تحت زاویه 30° درجه رسم شده‌اند.

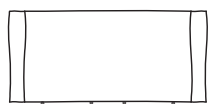
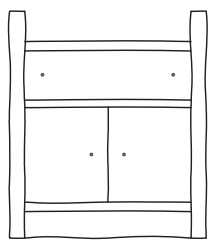


شکل ۱-۴۲- تصویر مجسم کاوالیر به صورت کامل شده با زاویه 45° درجه

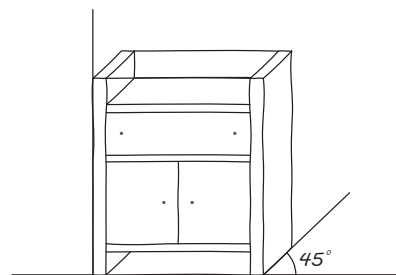


شکل ۱-۴۱- تصویر مجسم کاوالیر به صورت کامل شده با زاویه 30° درجه.

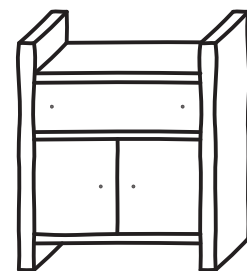
۳-۳-۱- رسم تصویر مجسم یک کابینت ساده به روش کاوالیر : در این مورد نیز ابتدا قطعه را به صورت مکعب مستطیل رسم کرده، سپس تک تک جزئیات آن را که روی جسم عمل شده، رسم می‌کنیم؛ به این ترتیب طرح اولیه، شکل می‌گیرد. با پاک کردن خطوط اضافه و پررنگ کردن خطوط اصلی، تصویر مجسم کامل شده به دست می‌آید. شکل (الف) تصویر مجسم کاوالیر را در طرح اولیه و شکل (ب) به صورت تصویر مجسم کامل شده نشان می‌دهد.



الف

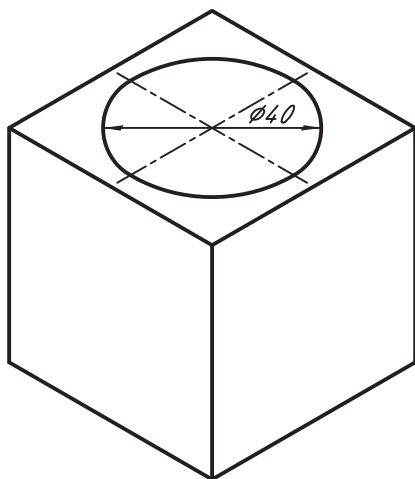


شکل ۱-۴۳

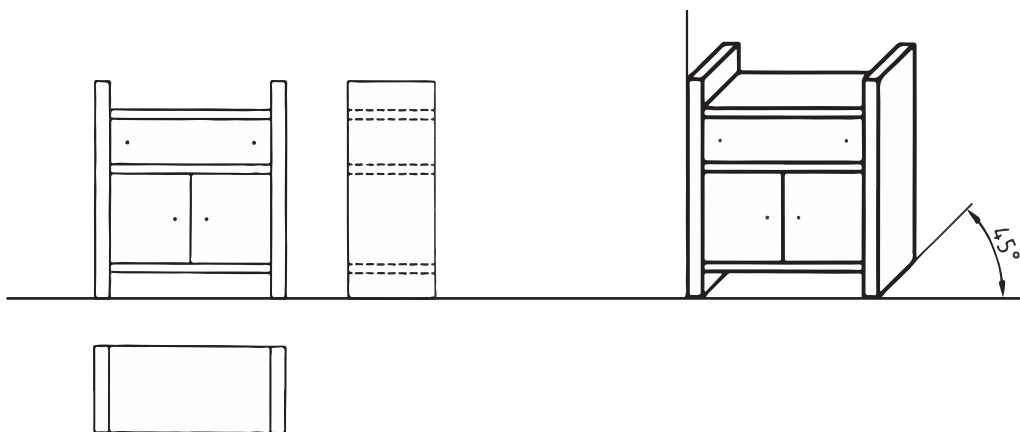


ب

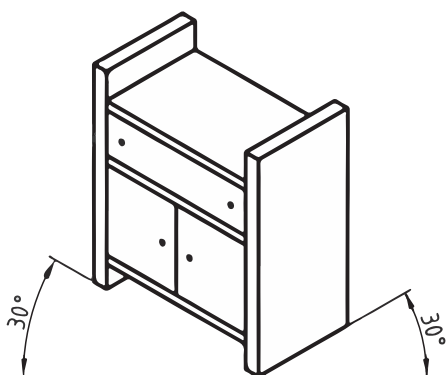
با توجه به توضیحات فوق در اشکال زیر به ترتیب ترسیم کابینت به روش‌های ۱- کاوالیر ۲- ایزومتریک و ۳- دیمتریک بیان شده است. هر سه روش را با هم مقایسه نموده و تفاوت‌های آنها را با هم بنویسید.



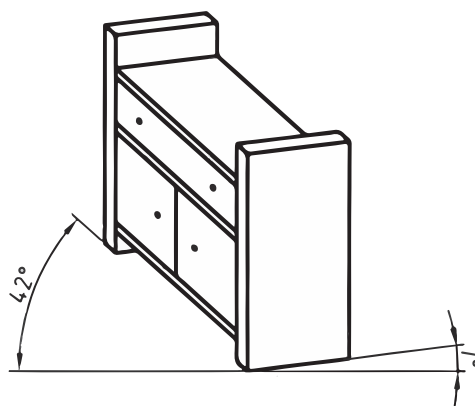
شکل الف



کاوالیر



ایزومتریک



دیمتریک

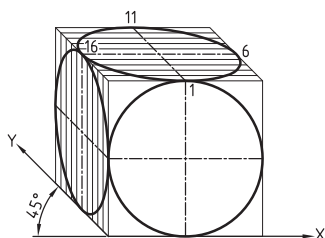
۴-۳-۱- ترسیم دایره در تصویر مجسم کوالیر : حسن این پرسپکتیو نسبت به پرسپکتیوهای دیگر این است که چون محورهای OX و OZ به موازات طول و ارتفاع تصویر قائم جسم رسم گردیده‌اند، کلیه قسمت‌ها، از جمله قوس‌ها (اعم از دایره، یا قوس‌های دیگر) که در تصویر قائم قرار دارند به همان شکل که هستند روی صفحه مربوطه در پرسپکتیو منتقل می‌شوند، بنابراین اجسامی که تصویر قائم آن دارای قوس، یا دایره‌های زیادی باشند، برای صرفه‌جویی در وقت، از طریق پرسپکتیو کوالیر رسم می‌گردند.

۵-۳-۱- طریقه رسم دایره در پرسپکتیو کوالیر : همان‌طور که گفته شد کلیه دایره‌ها و قوس‌هایی که در تصویر قائم وجود دارند پس از انتقال در پرسپکتیو، به همان فرم رسم می‌گردند، لکن دایره‌هایی که در تصاویر افقی یا جانبی قرار دارند در پرسپکتیو تبدیل به بیضی می‌شوند.

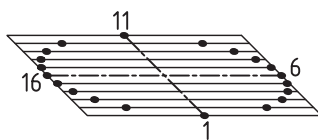
طریقه رسم بیضی در تصاویر افقی و جانبی عیناً مشابه پرسپکتیو دیمتریک می‌باشد، برای رسم بیضی در تصاویر افقی و جانبی از طریق نقطه‌یابی به شرح زیر عمل می‌کنیم.

الف) ابتدا دایره مربوطه را در داخل یک مربع قرار داده خطوطی دلخواه، با فواصل اختیاری به موازات یکی از قطرهای رسم می‌نماییم تا محیط دایره را در نقاط مختلف (مثلاً 20° نقطه) قطع نماید (شکل ۱-۴۴).

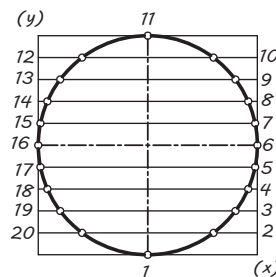
ب) مربع محیط بر دایره، و تمام خطوط موازی با قطر را با توجه به اینکه عرض‌ها نصف می‌گردند به طریق پرسپکتیو رسم نموده، سپس نقاط 1° تا 20° را روی آنها جدا می‌کنیم (شکل ۱-۴۵).



شکل ۱-۴۶



شکل ۱-۴۵

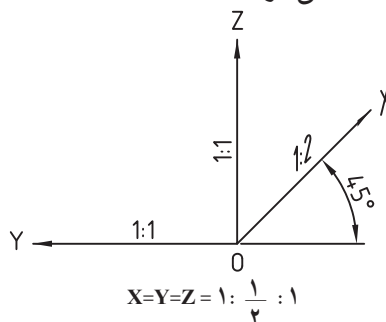
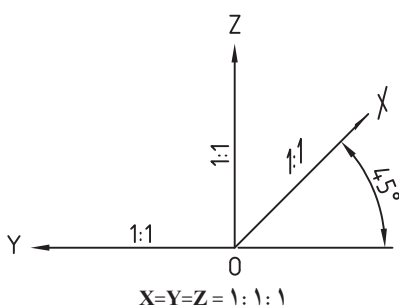


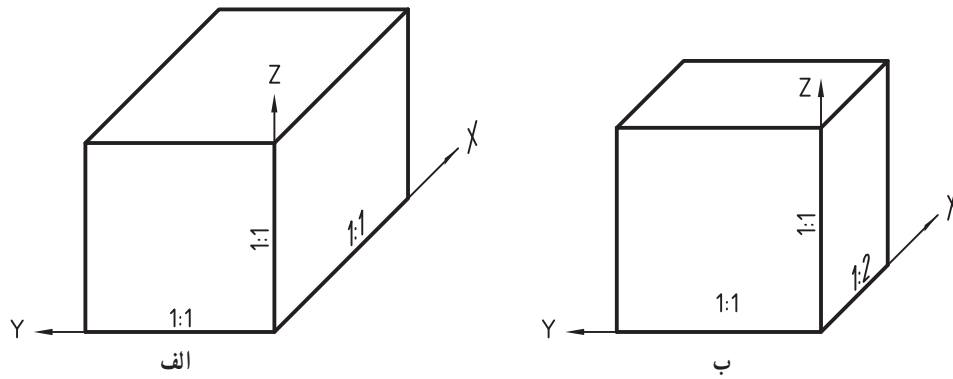
شکل ۱-۴۴

ج) اگر نقاط 1° تا 20° را به هم وصل نماییم، بیضی موردنظر، چه در تصویر جانبی، یا تصویر افقی مطابق شکل ۱-۴۶ به دست می‌آید. در ارتباط با قوس‌های غیر مشخص، و قوس‌هایی که از ربع و نصف دایره کمتر یا زیادترند، می‌توان مشابه آنچه در پرسپکتیو ایزومتریک توضیح داده شد رسم نمود، با این تفاوت که مقیاس عرض‌ها در این پرسپکتیو نصف خواهد بود.

۴-۱- اصول ترسیم تصویر مجسم کابینت

متداول‌ترین تصویر مجسم مایل، کابینت است. کابینت را دی‌متریک مایل هم می‌نامند. زیرا در آن از دو مقیاس $1:1$ و $1:2$ مانند دی‌متریک استفاده می‌شود.

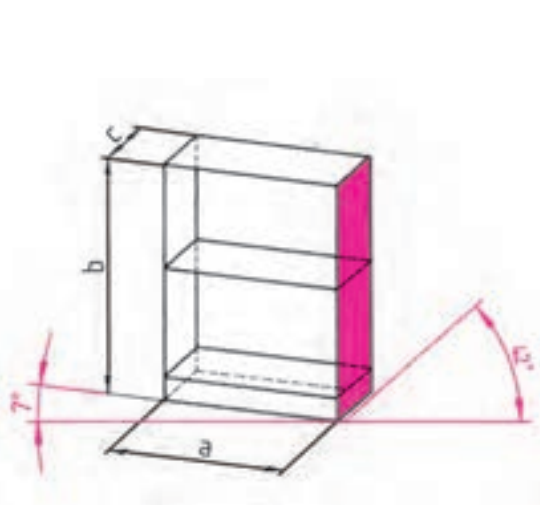




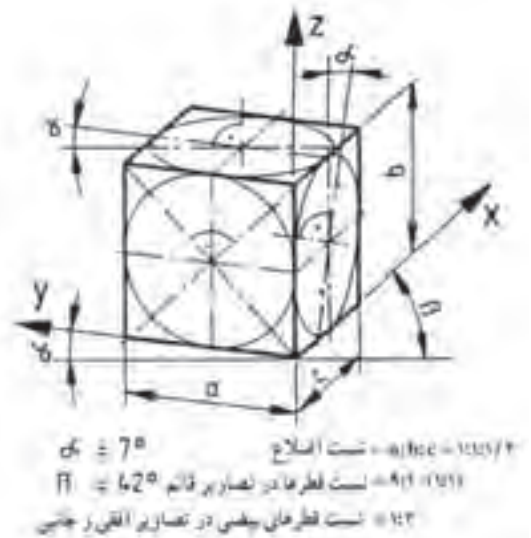
شکل ۴۷-۱

۵-۱- اصول ترسیم تصویر مجسم دیمتریک

این تصویر نیز یکی دیگر از تصاویر محوری استاندارد شده است. تصویر مجسم دیمتریک برای نمایش اجسامی که تصویر قائم آنها نکات مهمی داشته باید به طور کاملاً واضح و روشن نشان داده شوند، مناسب است. تصویر مجسم دیمتریک نیز مانند ایزومتریک روی سه محور اصلی رسم می‌شود. محور عمودی (Z) و محورهایی که عمق جسم را نشان می‌دهند (X) و (Y) هستند. محور عمودی (Z) و محور (X) ویژه نشان دادن عمق جسم و محور (Y) ویژه نمایش تصویر قائم است. محور ویژه نمایش عمق جسم (X) تحت زاویه ۴۲ درجه نسبت به خط افق و محور ویژه تصویر قائم (Y) تحت زاویه ۷ درجه نسبت به خط افق رسم می‌شوند. خطوط عمق یا خطوطی که در جهت محور X ترسیم می‌شوند به اندازه ۱:۲ کوچک می‌شوند. خطوط عمودی و خطوطی که با محور Y موازی هستند، به اندازه اصلی و بدون کوچک شدن (۱:۱) رسم می‌شوند (شکل ۴۸-۱). در این تصویر مجسم نیز کلیه دوایر و کمان‌ها در هر سه سطح (روبرو، بالا و پهلو) به صورت بیضی نشان داده می‌شوند. نسبت قطرهای بیضی‌ها در تصویر افقی و جانبی ۳:۱ و در تصویر قائم برابر ۱۰:۹ است؛ از این رو به منظور سهولت کار در تصویر قائم، می‌توان به جای بیضی، دایره رسم کرد (شکل ۴۸-۱). تصاویر مجسم دیمتریک را با کمک خط کش T و گونیا ویژه دیمتریک یا به وسیله میز نقشه‌کشی مجهز به گونیا ویژه دیمتریک رسم می‌کنیم. البته می‌توان آن را با دست آزاد روی کاغذهای شطرنج شده با زوایای ۴۲ و ۷ درجه نیز رسم کرد. شکل ۴۹-۱ برای رسم بیضی‌ها به روش دیمتریک شابلون‌های ویژه وجود دارد.



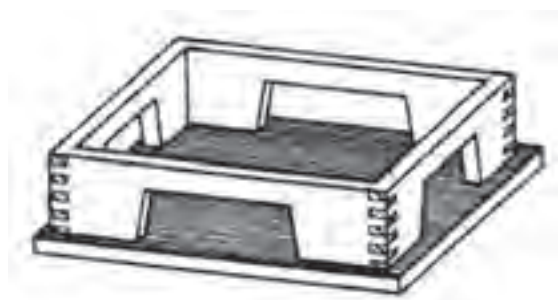
شکل ۴۹-۱- روش ترسیم طرح اولیه تصویر مجسم دیمتریک از یک کابینت



شکل ۴۸-۱- اصول ترسیم تصویر مجسم دیمتریک

۱-۵-۱- رسم تصویر مجسم یک کابینت به روش دیمتریکی: نحوه ترسیم مانند روش‌های قبل است. طرح اولیه را به صورت مکعب تحت زوایای ذکر شده رسم می‌کنیم. کلیه اندازه‌ها را طبق تصاویر سه‌گانه در محل خود قرار داده خطوط آن را به موازات محوره‌های X, Y و Z امتداد می‌دهیم.

۱-۵-۲- رسم تصویر مجسم قطعات به روش دیمتریکی: در مورد قطعات تکی نیز مانند دو روش دیگر، پس از رسم قطعه به صورت مکعب، جزئیات موجود بر روی قطعه را مرحله به مرحله در سطح مورد نظر پیاده کرده، طرح اولیه را رسم و سپس تکمیل می‌کنیم. شکل ۱-۵۰ و ۱-۵۱ طرح اولیه و تکمیل شده یک جعبه با اتصال دم چلچله انگشتی ساده و قطعات درآورده شده در چهار طرف را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۵۱- تصویر مجسم دیمتریکی از یک جعبه و صفحه زیر آن



شکل ۱-۵۰- روش ترسیم طرح اولیه تصویر مجسم دیمتریکی از یک جعبه و صفحه زیر آن

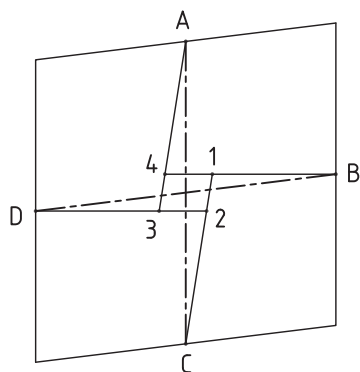
۱-۵-۳- طریقه رسم دایره در پرسپکتیو دیمتریکی: برای رسم دایره در پرسپکتیو به شرح زیر عمل می‌کنیم:

۱- دایره مفروض را در داخل یک مربع قرار می‌دهیم تا در نقاط A, B, C, D بر مربع مماس گردد (شکل ۱-۵۲).

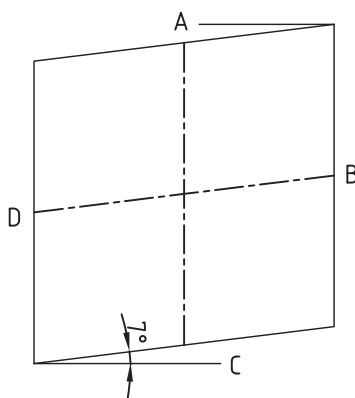
۲- مربع را به طریق پرسپکتیو دیمتریکی در تصویر قائم رسم می‌نماییم (شکل ۱-۵۳).

۳- از نقاط A, B, C, D رابط‌هایی بر دو قطر AC و BD عمود نموده امتداد می‌دهیم، تا یکدیگر را در نقاط ۱، ۲، ۳ و ۴

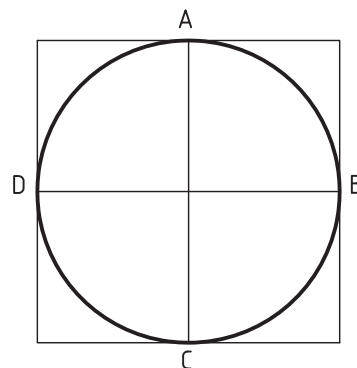
قطع نمایند (شکل ۱-۵۴).



شکل ۱-۵۴



شکل ۱-۵۳

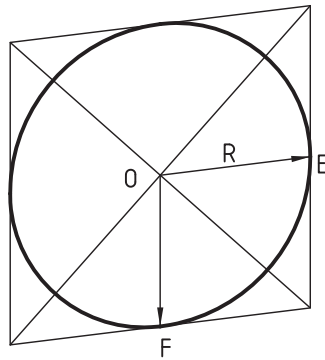


شکل ۱-۵۲

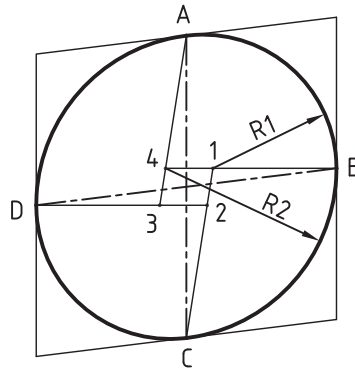
۴- به مرکز نقاط ۳ و ۱ شعاع $R_1 = 1-B$ دو قوس کوچک بیضی، همچنین به مرکز نقاط ۴ و ۲ شعاع $R_2 = 4-C$ دو قوس

بزرگ را رسم می‌نماییم تا دایره مفروض در پرسپکتیو به صورت بیضی در تصویر قائم به دست آید، شکل ۱-۵۵ بیضی که از این طریق

به دست می آید خطی نزدیک به دایره خواهد بود. برای سهولت عمل و صرفه جویی در وقت، بعضی مواقع در صنعت، به جای رسم بیضی در تصویر قائم پرسپکتیو، همان دایره تصویری را رسم می نمایند، مرکز دایره، محل تقاطع دو قطر، شعاع آن $R = OE = OF$ فاصله عمودی مرکز تا اضلاع چهارضلعی خواهد بود (شکل ۱-۵۶)

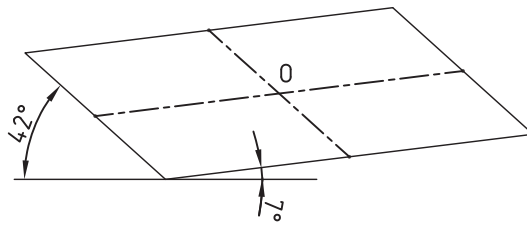


شکل ۱-۵۶

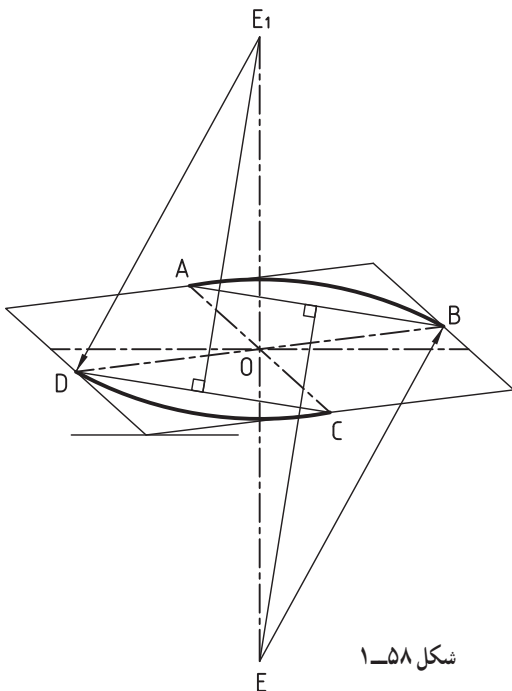


شکل ۱-۵۵

برای رسم دایره به طریق پرسپکتیو در تصاویر افقی و جانبی به شرح زیر عمل می کنیم:
 ۱- با توجه به اینکه مقیاس طول ۱:۱ و مقیاس عرض ۱:۲ می باشد، مربع و دو قطر AC و BD را در سطح افقی پرسپکتیو رسم نموده محل تقاطع قطرهای را نقطه O می نامیم، (شکل ۱-۵۷).

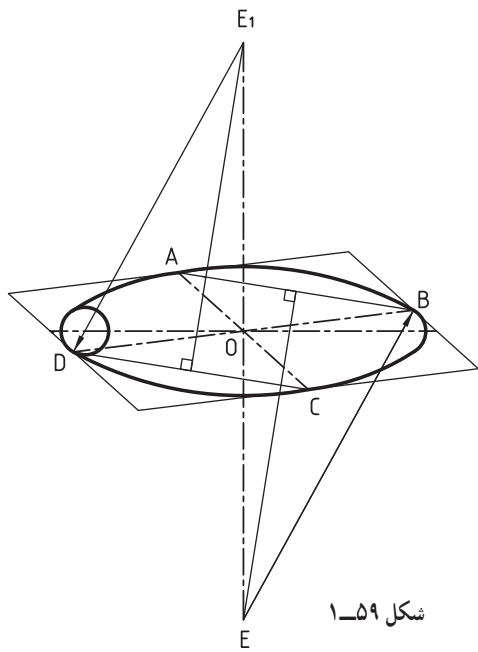


شکل ۱-۵۷



شکل ۱-۵۸

۲- برای رسم دو قوس بزرگ بیضی:
 الف) از نقطه O محل تقاطع قطرهای خط محوری عمود رسم می نمایم.
 ب) از نقطه A به B وصل نموده عمود منصف AB را ادامه می دهیم تا خط محور عمودی را در نقطه E قطع نماید.
 ج) به مرکز E و شعاع $R = EA = EB$ قوس های مربوطه را رسم می نمایم، (شکل ۱-۵۸).



شکل ۱-۵۹

۳- برای رسم قوس‌های کوچک بیضی :

الف) از نقطه O محل تقاطع دو قطر، خط محوری افقی رسم می‌نماییم.
ب) از نقطه E به نقطه B وصل نموده تا محور افقی را در نقطه ۱ قطع

نمایند (شکل ۱-۵۹).

ج) به مرکز نقطه ۱ و شعاع $r = 1-B$ قوس مربوطه را رسم نموده تا بر

ادامه قوس بزرگی ($R = EB$) مماس گردد.

تذکر: برای رسم دایره، قسمتی از دایره مشخص یا غیر مشخص به طریق

پرسپکتیو دیمتریک می‌توان از روش نقطه‌یابی که در پرسپکتیو ایزومتریک

توضیح داده شده عیناً استفاده نمود با این تفاوت که زاویه محورها و اندازه

عرض را بر مبنای پرسپکتیو دیمتریک باید گرفت.

خودآزمایی

۱- در شکل ۱-۶۰ تصویر مجسم ایزومتریک از یک قطعه فاق یک رو فارسی با دوراهه داده شده است.

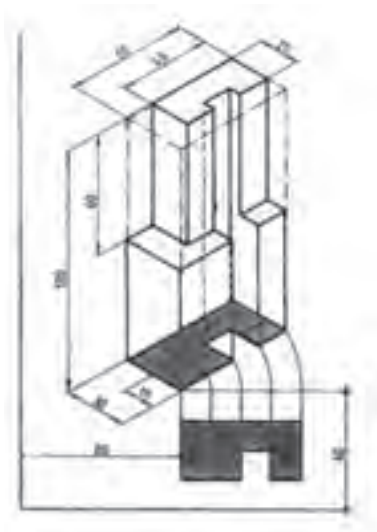
الف) تصویر مجسم ایزومتریک را روی کاغذ A۴ به مقیاس ۱:۱ رسم کنید.

ب) تصویر مجسم ایزومتریک همین قطعه را بدون دوراهه روی کاغذ A۴ به مقیاس ۱:۱ رسم کنید.

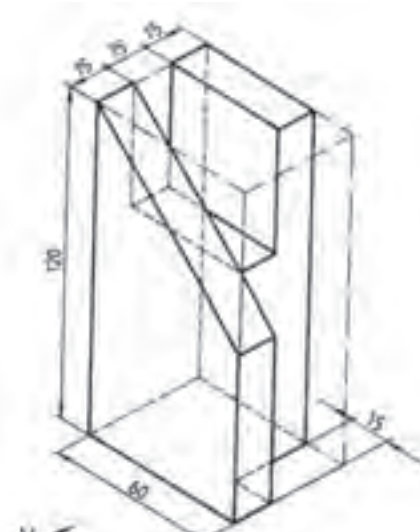
۲- در شکل ۱-۶۱ تصویر مجسم ایزومتریک از یک زبانه کشکاف خورده داده شده است :

الف) تصویر مجسم ایزومتریک را روی کاغذ A۴ به مقیاس ۱:۱ ترسیم کنید.

ب) تصویر مجسم مایل (کاوالیر) همین قطعه را با زاویه ۴۵ به مقیاس ۱:۱ ترسیم کنید.



شکل ۱-۶۱



شکل ۱-۶۰

- ۳- در شکل ۱-۶۲ تصویر مجسم مایل (کاوالیر) از یک کتابخانه ساده داده شده است.
- الف) سه نمای تصویر کتابخانه را رسم کنید.
- ب) تصویر مجسم مایل (کاوالیر) کتابخانه را با مقیاس $1:10$ ترسیم کنید.
- ج) تصویر مجسم ایزومتریک را روی کاغذ A4 به مقیاس $1:10$ رسم کنید.
- د) تصویر مجسم کابینت کتابخانه را با مقیاس $1:10$ ترسیم کنید.



شکل ۱-۶۲

۱-۶- اخلاق حرفه ای چیست؟

اخلاق حرفه ای از جمله عناوین شایستگی های غیر فنی است که در کنار شایستگی های فنی در پیشبرد اهداف یک حرفه قرار گرفته و بسیار تأثیرگذار خواهد بود. منظور از اخلاق حرفه ای رعایت اصول و موازین اخلاقی است که در دستورات دینی در رابطه با چگونگی انجام مراحل یک حرفه لازم است صورت پذیرد.

آیا می دانید

ایرانیان از دیرباز از پرورش صفات ممتاز برای کسب مهارت فنی و حرفه ای غافل نبودند، و سودمندی تحصیل در هر نوع مهارت و تخصصی را در همراهی با فضائل اخلاقی می دانستند. مثلاً: آموزش علمی و عملی اخلاق در حین کار و به هنگام زندگی

اهداف رفتاری: از فراگیرنده انتظار می‌رود که در پایان این فصل:

- ۱- علائم اختصاری سازه‌های چوبی ماسیو و مبلمان صفحه‌ای را توضیح دهد.
- ۲- علائم اختصاری مواد اولیه همراه با صفحات فشرده را توضیح دهد.
- ۳- علائم اختصاری سازه‌های چوبی همراه با مواد کمکی غیرچوبی را توضیح دهد.
- ۴- علائم اختصاری مواد اتصال دهنده را توضیح دهد.
- ۵- علائم اختصاری و استانداردهای سازه‌های چوبی (مصنوعات صفحه‌ای و چوبی) را با تمرکز و دقت و وقت شناسی طبق اصول رسم کند.
- ۶- علائم اختصاری و استانداردهای اتصالات جعبه‌ای کشویی را رسم کند.
- ۷- نحوه هدایت جعبه‌های کشویی را رسم کند.
- ۸- علائم اختصاری پشت بند مبلمان صفحه‌ای (کابینت) را رسم کند.

جمع	ساعت عملی	ساعت نظری
۲۰	۱۲	۸

علائم اختصاری

۲-۱- برای نمایش قسمت‌های داخلی سازه‌های چوبی و تعیین نوع جنس به کار رفته در ساخت و ساز این مصنوعات می‌بایست کار را برش زد. برش به ما کمک می‌کند تا نوع ماده به کار رفته، نوع اتصال، نوع یراق‌آلات مصرفی و ... را به خوبی ببینیم و بتوانیم با داشتن نقشه آن قطعه کار آن را بسازیم. نشان دادن جنس ماده به کار رفته به کمک علائم اختصاری و اختصاصی هر ماده صورت می‌پذیرد. این علائم اختصاری هاشور نام دارد. برای مشخص کردن جاهایی که به وسیله ابزار برش فرضی (مانند اره) بریده شده است از هاشور استفاده می‌شود. برای رسم درست هاشور بایستی به نکات زیر توجه کرد:

۱- هاشور هر جنس (ماده) یک علامت قراردادی است که به صورت استاندارد بوده و در تمامی کشورهای ISO استفاده می‌نمایند یکسان می‌باشد.

۲- فاصله‌های خط هاشور با اندازه نقشه و کاغذ مورد استفاده متناسب است. پس ضخامت کمتر قطعه، فاصله هاشور کمتر و ضخامت بیشتر فاصله هاشورها بیشتر است.

۳- اگر چند قطعه در کنار هم چسبیده و بعد بریده شوند جهت هاشور و فاصله آنها تغییر می‌یابد.

۴- هاشورهایی که به صورت مورب هستند معمولاً تحت زاویه 45° می‌باشند.

۵- ضخامت خط هاشور نازک‌تر از ضخامت خطوط اصلی می‌باشند ($\frac{1}{3}$ خط اصلی)

۶- مواد تشکیل دهنده و به کار رفته در ساخت و تولید سازه‌های چوبی را می‌توان به ۴ دسته تقسیم نمود:

الف - مواد اصلی (اولیه) (چوب، تخته خرده چوب، تخته لایه، تخته فیبر، روکش)

ب - مواد کمکی (ثانویه) (اسفنج، شیشه، چرم، پارچه، سنگ، چسب و ...)

ج - مواد بند و بست و اتصالات (میخ، پیچ، میخ منگنه، دابل، قلیف، بیسکویت، الیت، بست‌های فلزی و ...)

د - یراق‌آلات (لولا، قفل، ریل، زیرسری، شب‌بند، دستگیره و ...)

در اینجا به ترتیب به توضیح اختصاری هر یک می‌پردازیم.

۲-۲- علائم اختصاری سازه‌های چوبی ماسیو (توپر)

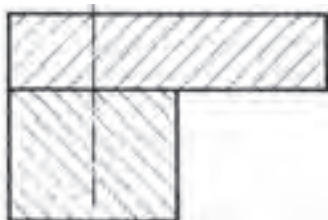
هاشور چوب ماسیو (توپر) در برش مشابه الیاف چوب است (شکل ۲-۱). همان‌طور که مشاهده می‌کنید الیاف در چوب به طور

طبیعی هم راه چوب و هم سرچوب وجود دارد.

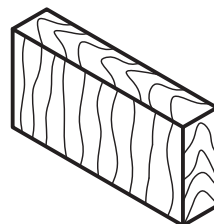
هاشور سرچوب: اگر یک قطعه چوب توپر در مقطع بریده شود با هاشور سرچوب با دست آزاد زاویه 45° درجه مشخص

می‌شود. اگر دو قطعه بریده شده کنار هم یا روی هم قرار گیرند هاشورها مخالف هم زده می‌شوند (شکل ۲-۲) و اگر سه قطعه چوب

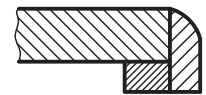
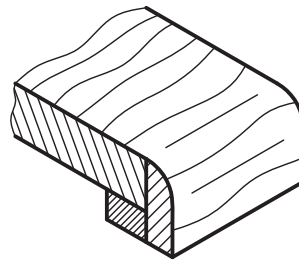
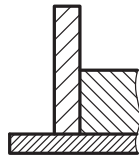
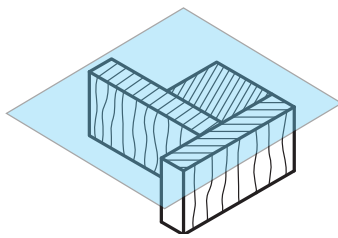
بریده در کنار هم قرار گیرند دو قطعه با هاشور مخالف و قطعه سوم هاشور با فاصله کمتر زده می‌شود (شکل‌های ۲-۳ و ۲-۴).



شکل ۲-۲- هاشور مقطع دو قطعه چوب توپر مخالف هم زده شده است.



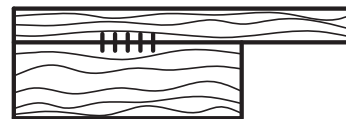
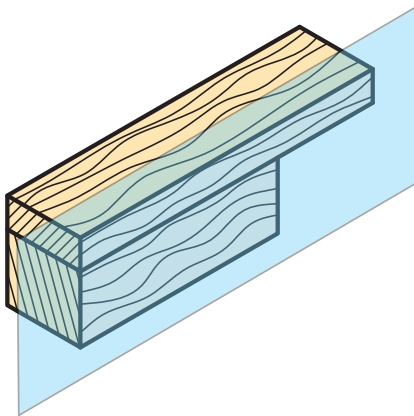
شکل ۲-۱- جهت الیاف چوب بریده شده به صورت طبیعی



شکل ۴-۲- هاشور راه چوب و قطعات در جعبه و بدنه با نشان دادن صفحه برش فرضی

شکل ۳-۲- هاشور ۳ قطعه چوب ماسیو (توبر) کنار هم با نمایش سطح برش فرضی داده شده است

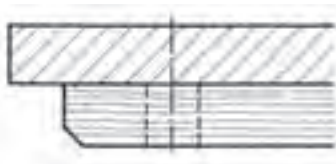
هاشور چوب بریده شده راه چوب: اگر قطعات چوب بریده شده به صورت موازی کنار هم قرار گیرند هاشور راه چوب به نسبت سطح کمتر با فاصله کمتر از قطعه دیگر زده می شوند و اگر قطعه سوم عمود بر آنها قرار گیرد مشکلی به وجود نمی آید (شکل ۵-۲). هاشورها با دست آزاد زده می شوند.



شکل ۵-۲- هاشور چوب بریده شده راه چوب

۲-۳- علائم اختصاری سازه های چوبی همراه با صفحات فشرده

روش ترسیم علائم اختصاری سازه های چوبی همراه با صفحات فشرده: دو قطعه چوب ماسیو، که با چسب به هم چسبیده شده باشند با علامت خطوط کوتاه متوالی و علامت اختصاری و راه چوب ترسیم شده است (شکل ۶-۲). سه قطعه چوب ماسیو سرچوب به هم چسبیده ترسیم شده و علامت چسب روی آن مشاهده می شود (شکل ۷-۲) و دو قطعه چوب ماسیو راه چوب که با پیچ به هم متصل شده اند، ترسیم شده است (شکل ۸-۲).



شکل ۸-۲- ترسیم هاشور راه چوب و سرچوب ماسیو پیچ شده

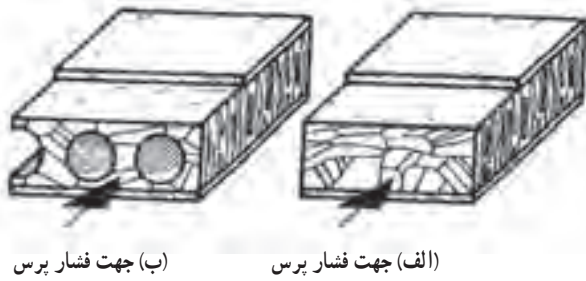


شکل ۷-۲- ترسیم هاشور سرچوب ماسیو قطعات به هم چسبیده



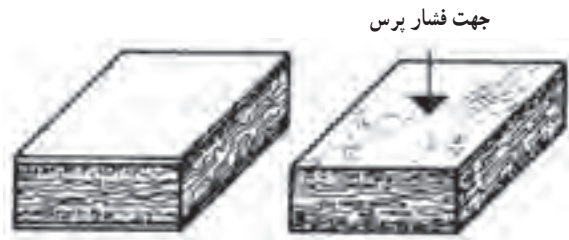
شکل ۶-۲- ترسیم هاشور راه چوب ماسیو قطعات به هم چسبیده

تخته خرده چوب (نئوپان) - خرده چوب نرم و زیر همراه با چسب تحت فشار به دو صورت عمودی و افقی پرس می‌شوند و صفحات تخته خرده چوب را تشکیل می‌دهند (شکل‌های ۲-۹ و ۲-۱۰).



(الف) جهت فشار پرس (ب) جهت فشار پرس

شکل ۲-۱۰ - تخته خرده چوب افقی پرس شده
(الف) روکش شده ساده (ب) مجوف (سوراخ‌دار) و روکش شده



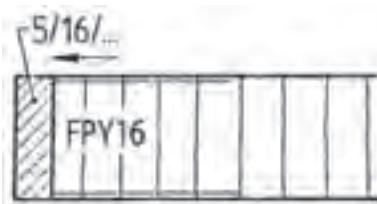
(الف) (ب)

شکل ۲-۹ - تخته خرده چوب (عمودی) پرس شده FPY
(الف) سه لایه بدون روکش (ب) با روکش

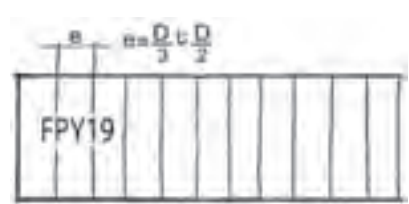
علائم اختصاری تخته خرده چوب بدون پوشش با هاشورهای عمودی به فاصله $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{4}$ ضخامت صفحه و نوشتن عدد ضخامت آن صورت می‌گیرد. در شکل ۲-۱۱ نشان داده شده است اگر دو طرف روکش شده باشد و لبه صفحه زهوار چسبانده شده باشد علائم اختصاری طبق شکل ۲-۱۲ خواهد بود و جهت راه روکش با فلش و خلاف راه روکش با \times نشان داده شده است (شکل ۲-۱۳).



شکل ۲-۱۳ - علائم اختصاری تخته خرده چوب دو طرف روکش شده سر چوب با ضخامت ۱۹ میلی‌متر و زهوار 5×19 میلی‌متر

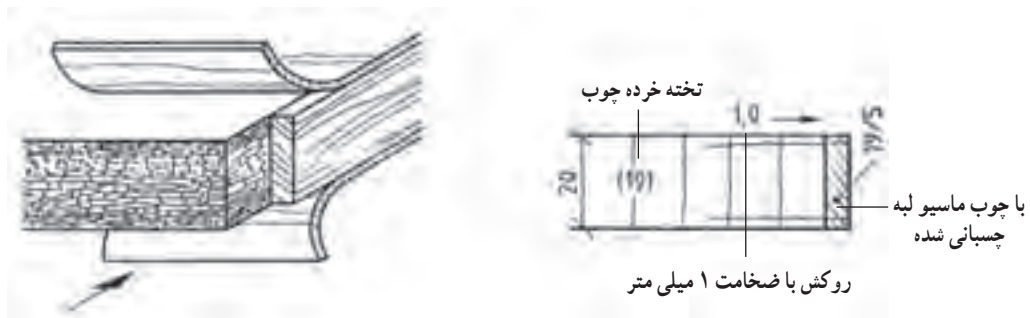


شکل ۲-۱۲ - علائم اختصاری تخته خرده چوب دو طرف روکش جهت راه چوب و لبه چسبان 5×16 میلی‌متر



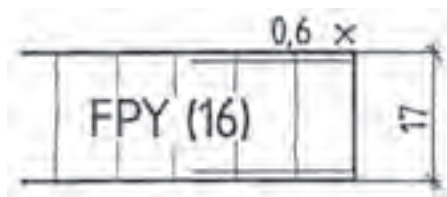
شکل ۲-۱۱ - علائم اختصاری تخته خرده چوب با ضخامت ۱۹ میلی‌متر بدون روکش

طریقه قرار گرفتن روکش روی تخته خرده چوب با صفحه روکش‌دار و زهوار در تصویر مجسم و ترسیم علائم نقشه در شکل ۲-۱۴ نشان داده شده است.

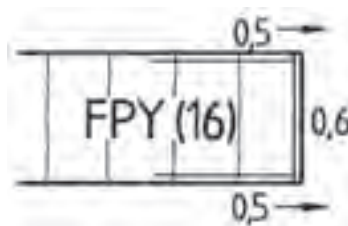


شکل ۲-۱۴ - تصویر مجسم و نقشه صفحه تخته خرده چوب با ضخامت ۱۹ میلی‌متر و زهوار لب چسبان به مقطع 5×19 میلی‌متر و دو طرف روکش کاج به ضخامت یک میلی‌متر

تخته خرده چوب با مشخصات داده شده ترسیم شده است. ضخامت صفحه، ۱۶ میلی متر از دو طرف روکش می شود و به ضخامت ۵/۰ میلی متر و روی ضخامت صفحه با روکش افرا به ضخامت ۶/۰ میلی متر (شکل ۱۵-۲) و تخته خرده چوب به ضخامت ۱۶ میلی متر با روکش تیک به ضخامت ۶/۰ میلی متر دو طرف ترسیم شده است و ضخامت صفحه با روکش ۱۷ میلی متر می باشد (شکل ۱۶-۲).

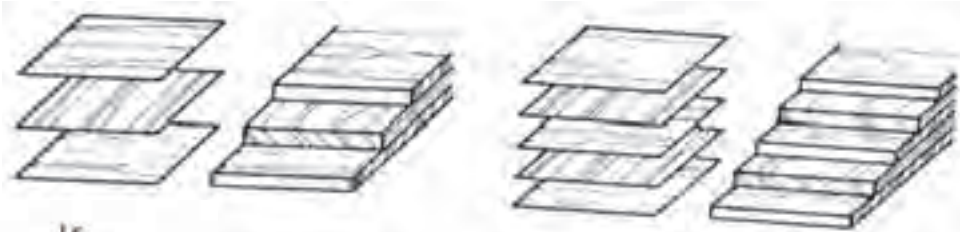


شکل ۱۶-۲

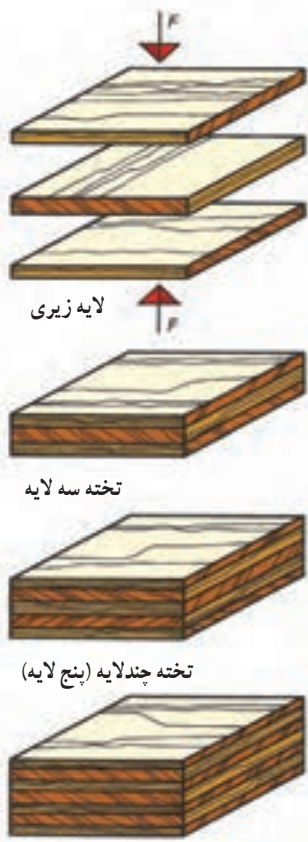


شکل ۱۵-۲

تخته چند لایه: تعدادی روکش یا لایه که به صورت راه و بیراه روی هم چسبانده شده باشند، صفحات روکشی را تشکیل می دهند. این صفحات حداقل از سه لایه روکش چسبانده شده روی یکدیگر ساخته می شوند و می توان صفحات با ضخامت بیشتر را از پنج، هفت، نه، یازده یا لایه های بیشتر ساخت. شکل ۱۷-۲ طریقه قرار گرفتن روکش های سه لایه و پنج لایه را نشان می دهد.



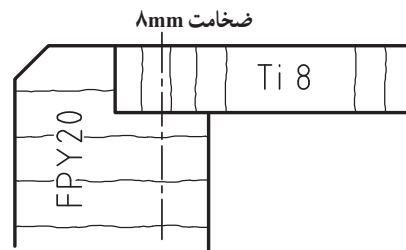
شکل ۱۷-۲ تخته چند لایه با سه و پنج لایه



علائم مربوط به تخته چند لایه با مشخصات روکش شده و کاربرد آن در شکل ۱۸-۲ آمده است و در شکل ۱۹-۲، طرز قرار گرفتن روکش ها و پرس شدن سه، پنج و هفت لایه نشان داده شده است. در شکل ۲۰-۲ مثال زده شده است.



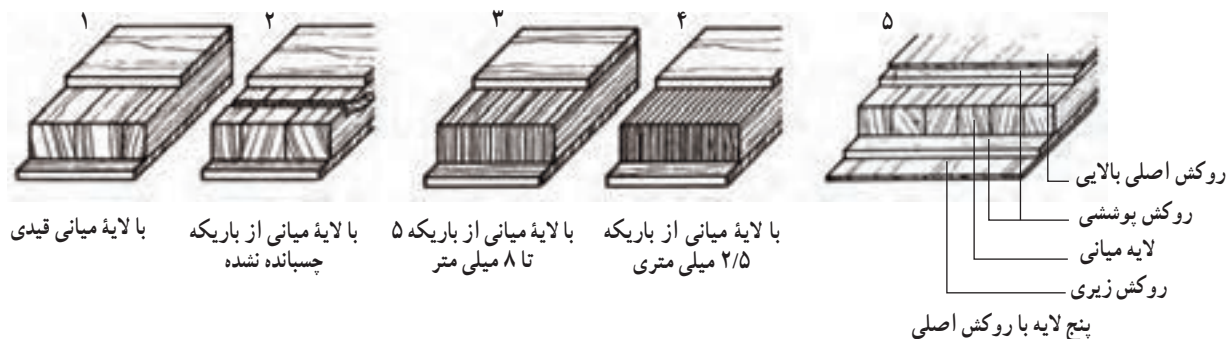
شکل ۱۸-۲ تخته سه لایه با علائم راه و سر چوب برای لایه رویی و ضخامت ۴ میلی متر



شکل ۱۹-۲ پشت بند از تخته چند لایه با ضخامت ۸ میلی متر که در داخل دورا هه بدنه از جنس تخته خرده چوب با ضخامت ۲۰ میلی متر پیچ شده است.

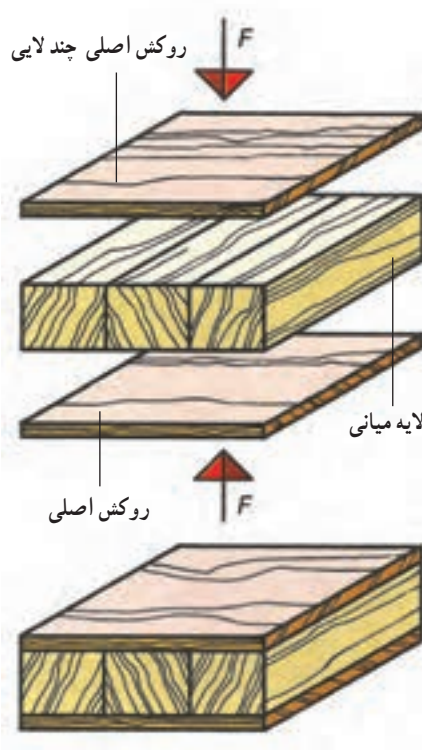
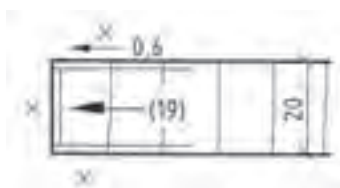
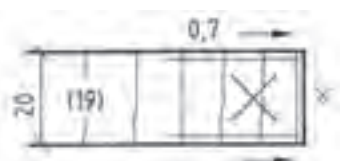
شکل ۲۰-۲ تخته چند لایه با علامت روکش

علائم تخته چندلایه درودگری: صفحات معمولاً با تخته لایه ردیفی و موارد ویژه آن به صورت پنج لایه است. در صفحات سه لایه، لایه میانی ضخیم است و در آن قیدهایی به عرض ۲۴ تا ۳۰ میلی متر به هم چسبانده شده است یا از باریک‌های بریده شده از روکش پوستی ۵ تا ۸ میلی متر و یا از باریک‌های نازک به هم چسبیده ۲/۵ میلی متر تشکیل می‌شوند. به هر دو طرف لایه، پوششی از روکش که راه الیاف آنها عمود بر راه الیاف میانی باشد، چسبانده می‌شود (شکل‌های ۲۱-۲ تا ۲۳-۲).



شکل ۲۱-۲- نحوه قرار گرفتن لایه‌های مختلف تخته چندلایه درودگری از ۱ تا ۵

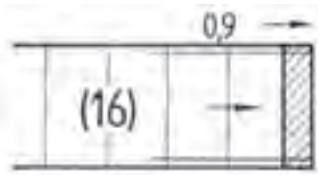
در شکل‌های ۲۲-۲ و ۲۳-۲ نحوه قرار گرفتن لایه‌های تخته‌ها را بر روی هم مشاهده می‌کنید.



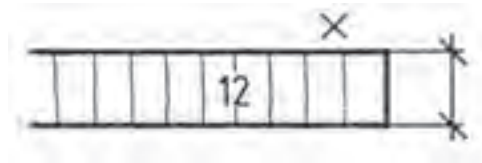
شکل ۲۲-۲

شکل ۲۳-۲- نقشه صفحه تخته لایه درودگری چوب به ضخامت ۱۹ میلی متر که با احتساب ضخامت روکش‌ها ۲۰ میلی متر است.

یک تخته چند لایه با راه الیاف رویی سرچوب به ضخامت ۱۲ میلی‌متر ترسیم شده است. صفحه سه لایه به ضخامت ۱۶ میلی‌متر با لایه‌های میانی راه چوب در شکل ۲۴-۲ مشاهده می‌شود.

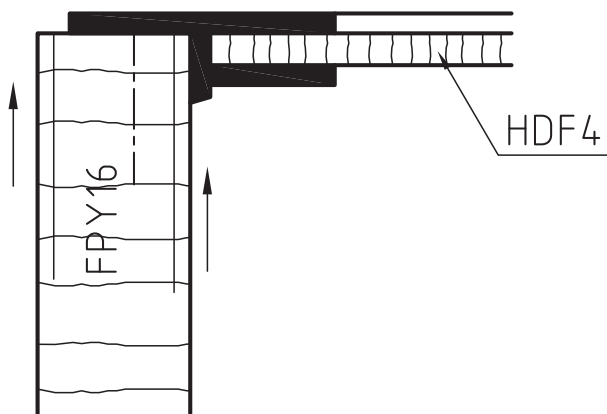


شکل ۲۵- چند لایه با لایه میانی راه چوب



شکل ۲۴- تخته لایه به ضخامت ۱۲ میلی‌متر و راه الیاف لایه رویی سرچوب

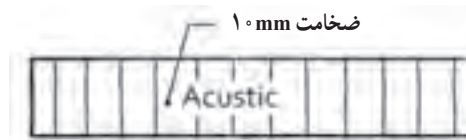
تخته فیبر، صفحات الیاف چوبی: این صفحات از الیاف چوب یا سایر الیاف سلولزدار، مانند پنبه و کنف با اضافه کردن چسب تهیه می‌شوند. این تخته‌ها به دو دسته فیبر سخت و فیبر نرم تقسیم می‌شوند. فیبر نرم بیشتر برای مصارف عایق‌بندی به کار می‌رود (شکل‌های ۲۶- الف و ب) و نمونه کاربردی استفاده از فیبر سخت در پشت بند کابینت می‌باشد (شکل ۲۷-۲).



شکل ۲۷- ترسیم نقشه فیبر سخت برای پشت بند کابینت به کار رفته است.



الف - تخته فیبر سخت (HDF) با ضخامت ۸ میلی‌متر



ب - تخته فیبر نرم (ورقه‌های آکوستیک) با ضخامت ۱۰ میلی‌متر

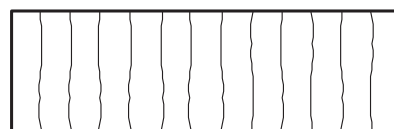
شکل ۲۶-۲

— نوع دیگر تخته فیبر مانند تخته فیبر با دانسیته متوسط MDF در شکل ۲۸-۲ نشان داده شده است.



شکل ۲۸-۲ ترسیم نقشه تخته فیبر با دانسیته متوسط MDF

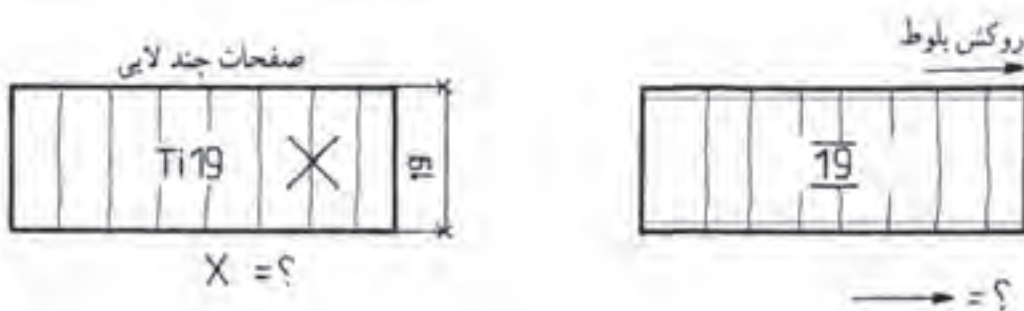
— تخته L.V.L: این تخته‌ها تشکیل شده از لایه‌های چوبی با طول بلند که همگی در جهت الیاف چوب بوده و به تعداد زیاد بر روی هم قرار گرفته و با چسب و پرس به صورت بلوک در می‌آیند (شکل ۲۹-۲). ضخامت لایه‌های چوبی متناسب با ضخامت بلوک انتخاب می‌شود. L.V.L ۲۰



شکل ۲۹-۲ تخته L.V.L با ضخامت ۲۰ میلی‌متر

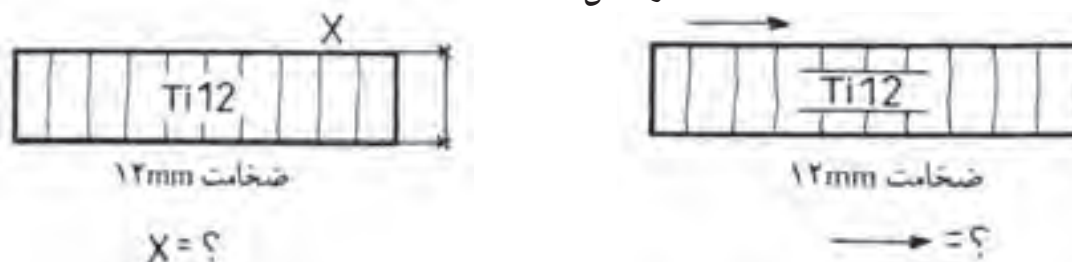
که همگی لایه‌ها در راه الیاف قرار می‌گیرند.

تمرین ۱: از روی شکل های زیر با مقیاس ۱:۱ بر روی کاغذ A۴ رسم کنید و نام علائم اختصاری آنها را بنویسید.

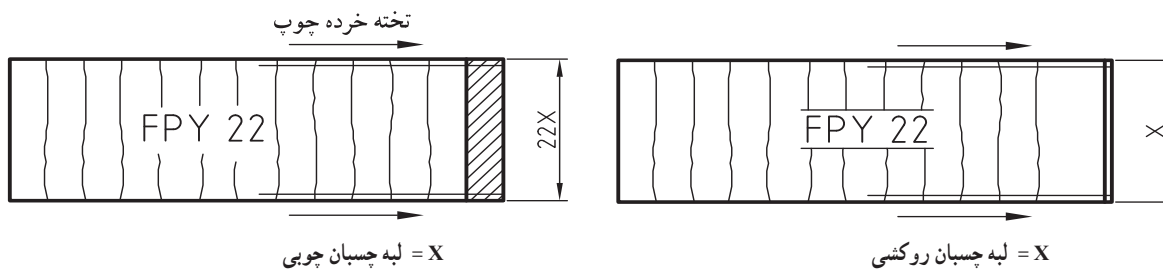


صفحات تخته لایه

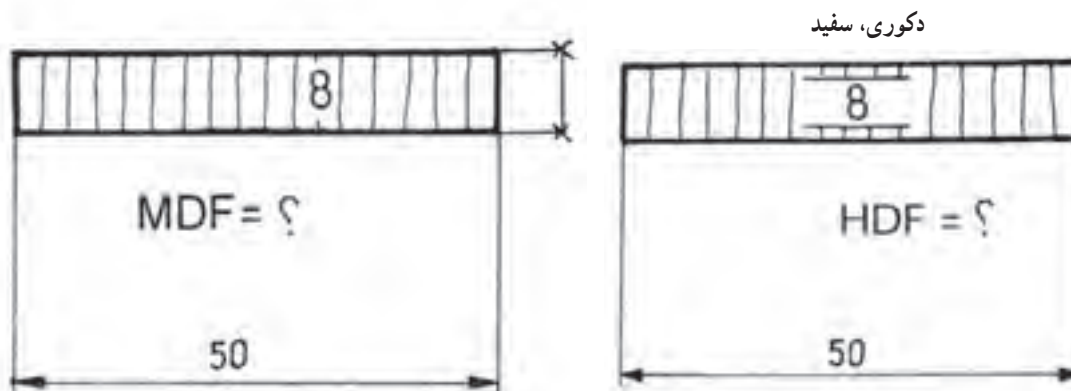
اندازه اسمی ضخامت مثلاً ۱۲ mm



صفحات فشرده چوبی



صفحات با الیاف فشرده (فیبر)

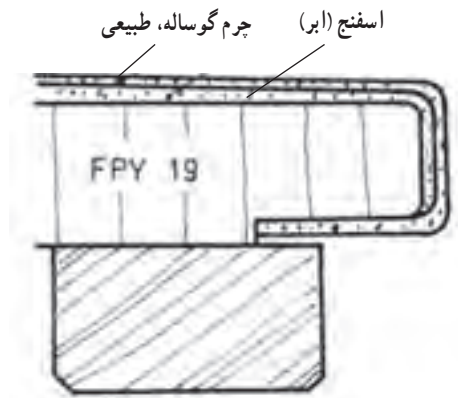


۲-۴- علائم اختصاری صفحات چوبی همراه با مواد کمکی غیر چوبی

صفحات چرمی پوشش دهنده صفحات چوبی: در شکل ۲-۳۰، ترسیم علائم چرم روی تخته خرده چوب (FPY) به ضخامت ۱۹ میلی متر و در شکل ۲-۳۱، ترسیم علائم نقشه آینه و شیشه در برش پیشانی مبل نشان داده شده است.

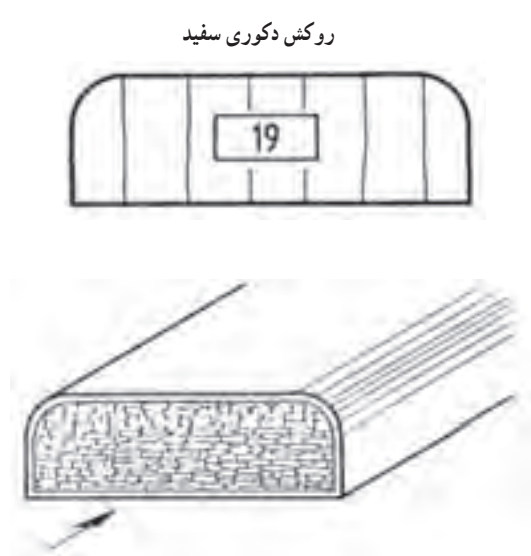


شکل ۲-۳۱- ترسیم علائم صفحات چوبی با نصب آینه و شیشه سیاه رنگ

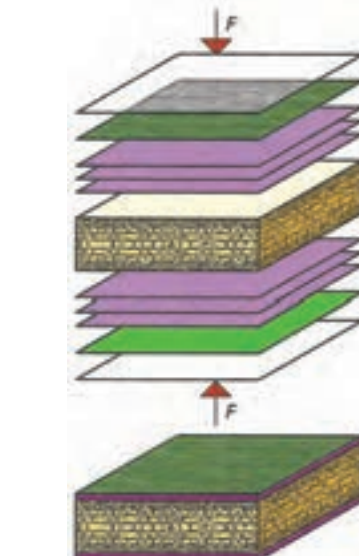


شکل ۲-۳۰- ترسیم علائم چرم در برش صفحه FPY به ضخامت ۱۹ میلی متر همراه با اسفنج

در شکل ۲-۳۲، نمایش ساخت صفحات و در شکل ۲-۳۳، ترسیم علائم نقشه صفحه روکش دکوری سفید به ضخامت ۱۹ میلی متر و تصویر مجسم صفحه با روکش دکوری سفید آمده است.



شکل ۲-۳۳- تصویر و نقشه صفحه تخته خرده چوب



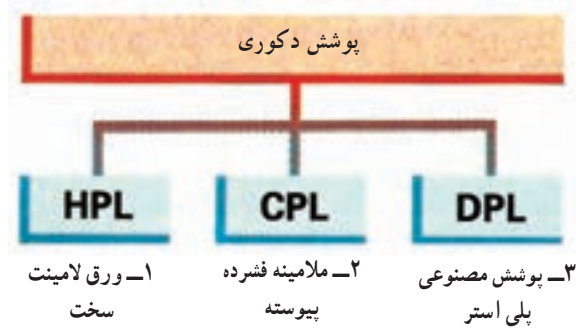
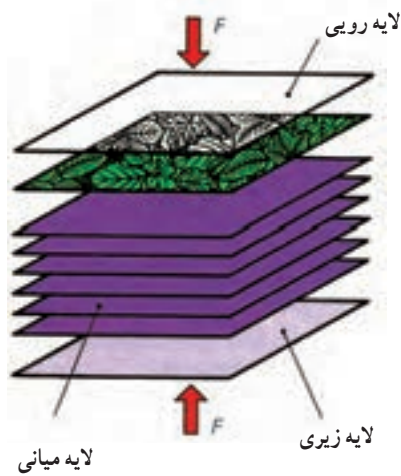
شکل ۲-۳۲- ساخت صفحه تخته خرده چوب روکش دار

علائم روکش مصنوعی دکوری، طبق نمودار، شامل مواد ${}^1\text{CPL}$ ، ${}^2\text{HPL}$ و ${}^3\text{DPL}$ می شوند. تولید صفحات HPL و طرز قرار گرفتن و پرس صفحات از جنس روکش مصنوعی دکوری و ملامین و فنل سخت در شکل ۲-۳۴، نشان داده شده است.

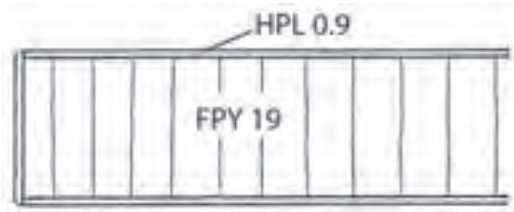
1-Continuous pressure laminate(CPL)

2-High pressure laminate(HPL)

3-Decorative Polyester Laminate (DPL)



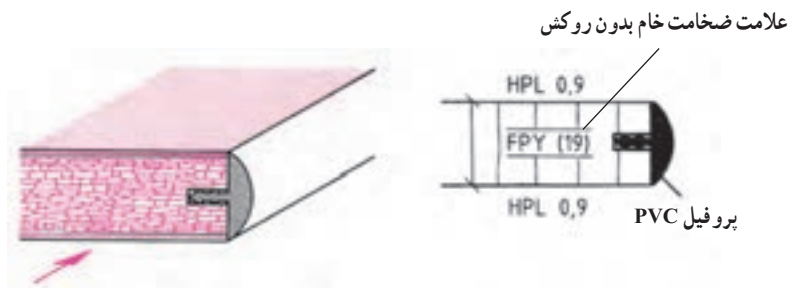
شکل ۲-۳۴- ساختمان ورق HPL



شکل ۲-۳۵

در شکل ۲-۳۵ رسم هاشور صفحات با روکش مصنوعی دکوری نشان داده شده است. به جای آن می‌توان علامت HPL را با ضخامت مشخص کرد.

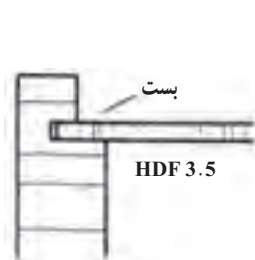
شکل ۲-۳۶ رسم صفحه FPY با روکش HPL به ضخامت ۰/۹ میلی‌متر و لب چسبان از جنس PVC نشان داده شده است.



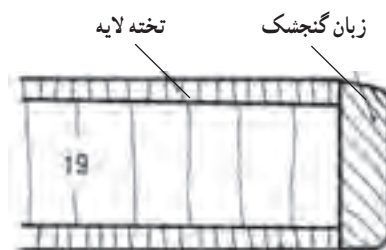
شکل ۲-۳۶

تمرین ۲:

الف) یک صفحه پرورده چوبی افقی فشرده شده به ضخامت ۱۹ میلی‌متر با پوشش سه لایه روکش دار دکوری و لبه چسبان چوبی زبان گنجشک مانند شکل ۲-۳۷ ترسیم کنید (با مقیاس ۱:۲)
 ب) یک صفحه تخته فیبر سخت با علامت اختصاری به عنوان پشت بند به ضخامت ۳/۵ میلی‌متر مانند شکل ۲-۳۸ (با مقیاس ۱:۲) ترسیم کنید.

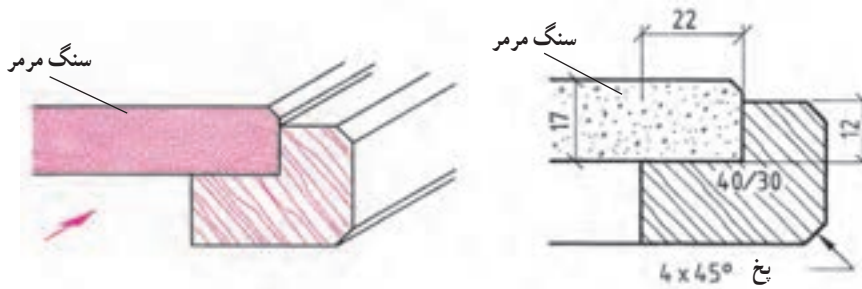


شکل ۲-۳۸



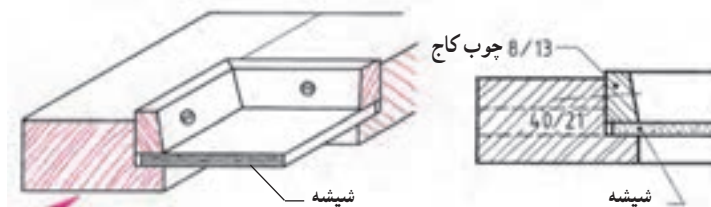
شکل ۲-۳۷

در شکل ۲-۳۹، رسم علائم سنگ مرمر به ضخامت ۱۷ میلی‌متر داخل قاب با دو راهه ۲۲×۱۲ قرار گرفته است، مقطع قید قاب ۳۰×۴۰ با پخ ۴۵°×۴.



شکل ۲-۳۹- رسم علامت سنگ مرمر روی قاب چوبی

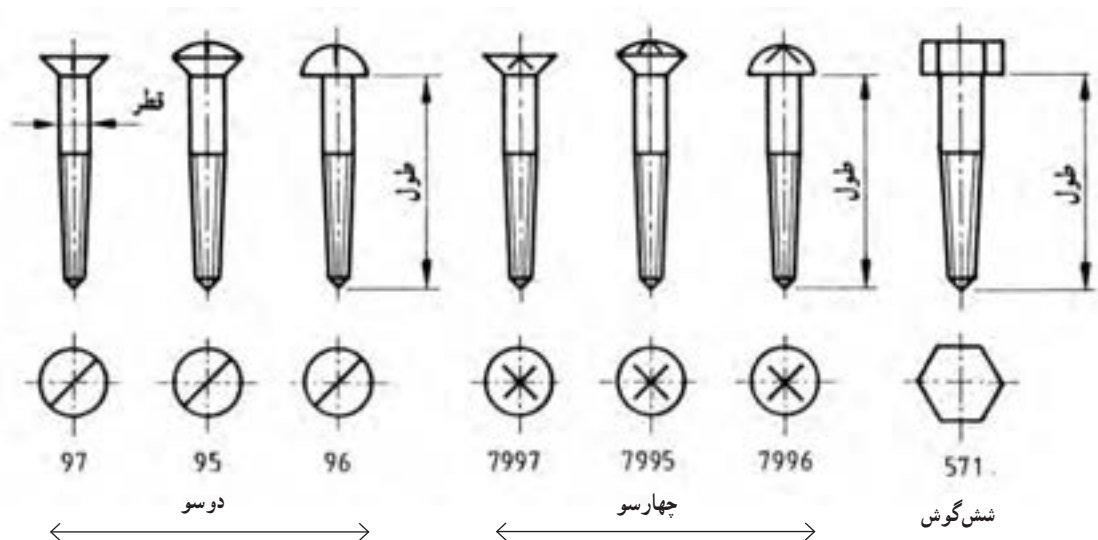
در شکل ۲-۴۰، رسم علائم شیشه ۳ میلی‌متری در شکل زیر و تصویر مجسم گوشه قاب چوبی با مشخصات داده شده از چوب آمده است.



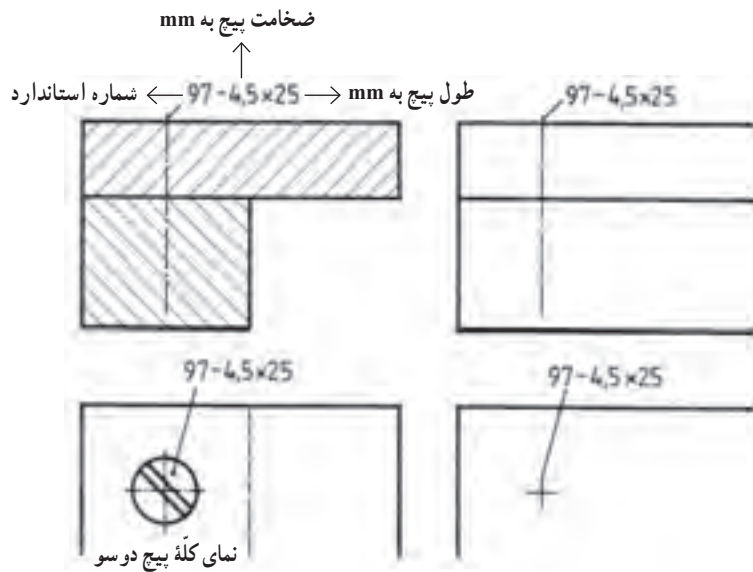
شکل ۲-۴۰- رسم علامت شیشه با زهوار نگهدارنده از جنس چوب کاج در یک قاب چوبی

۲-۵- علائم اختصاری مواد اتصال دهنده

پیچ‌های فلزی: این پیچ‌ها (شکل ۲-۴۱) می‌توانند طبق استاندارد یا به‌طور ساده تنها با یک خط محور و یا دو خط تقارن به صورت متقاطع طبق شکل ۲-۴۲ در نما ترسیم شوند. دو خط تقارن متقاطع، مراکز شکاف پیچ را در نما مشخص می‌کند.

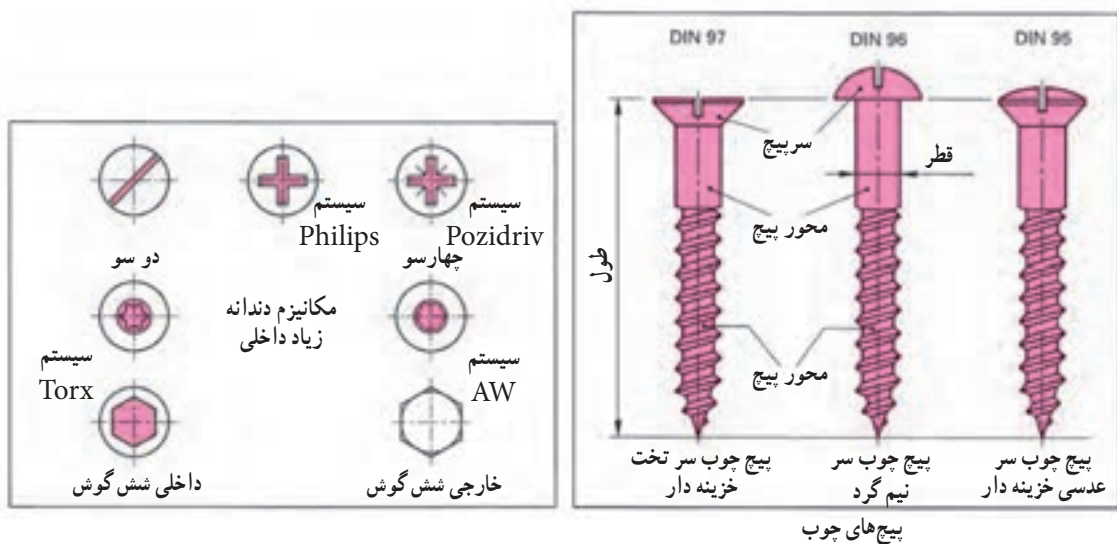


شکل ۲-۴۱- استاندارد پیچ‌های چوب با شکاف دوسو و چهارسو و سرتخت، عدسی، نیم‌گرد و شش‌گوش در نمای اصلی و سطحی



شکل ۲-۴۲- ترسیم ساده پیچ در نما

پیچ‌های چوب در جدول برحسب طول، قطر، علائم اختصاری و جنس پیچ‌ها استاندارد شده است. در شکل ۲-۴۳، پیچ‌های سرخزینه و سر نیم‌گرد و سر عدسی و شکاف‌های چهارسو نشان داده شده است.

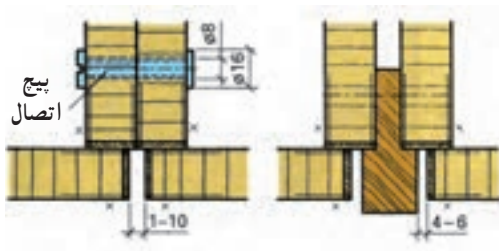


شکل ۲-۴۳

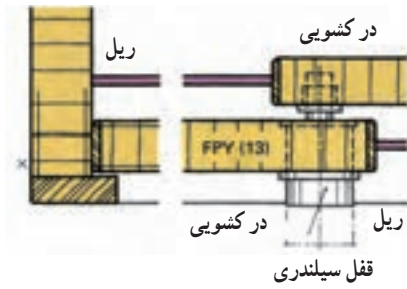


ترسیم علائم یراق آلات فلزی : این یراق‌ها برای بند و بست و اتصال قطعات و صفحات مصنوعات چوبی به کار می‌روند و تعداد آنها خیلی زیاد است و در یک فصل نمی‌گنجد. لذا تنها به تعدادی یراق که در ساختمان اصلی مبلمان مورد استفاده قرار می‌گیرند، اشاره می‌شود (شکل‌های ۲-۴۴ تا ۲-۴۸).

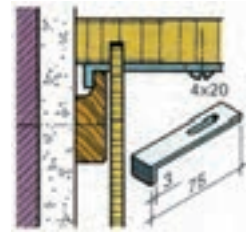
شکل ۲-۴۴- تصویر مجسم اتصال طبقه به وسیله میله فرم داده شده (خم شده)



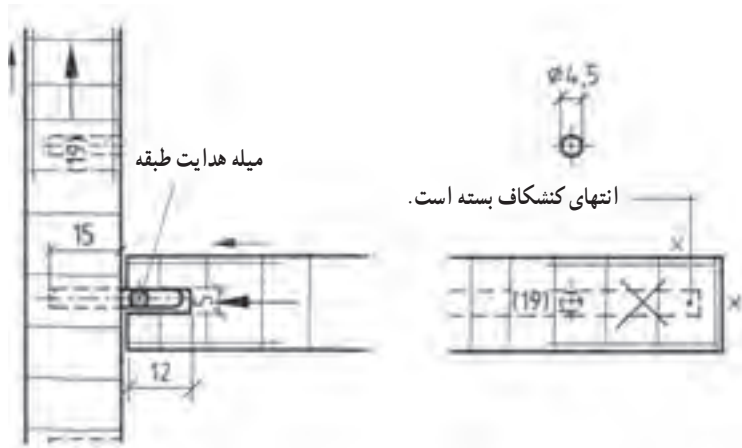
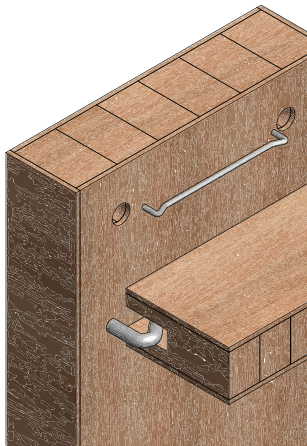
شکل ۲-۴۷. یراق مخصوص بستن بدنه‌های کابینت با پیچ و مهره به هم اتصال شده‌اند.



شکل ۲-۴۶. ترسیم برش عرضی قفل درهای کشویی

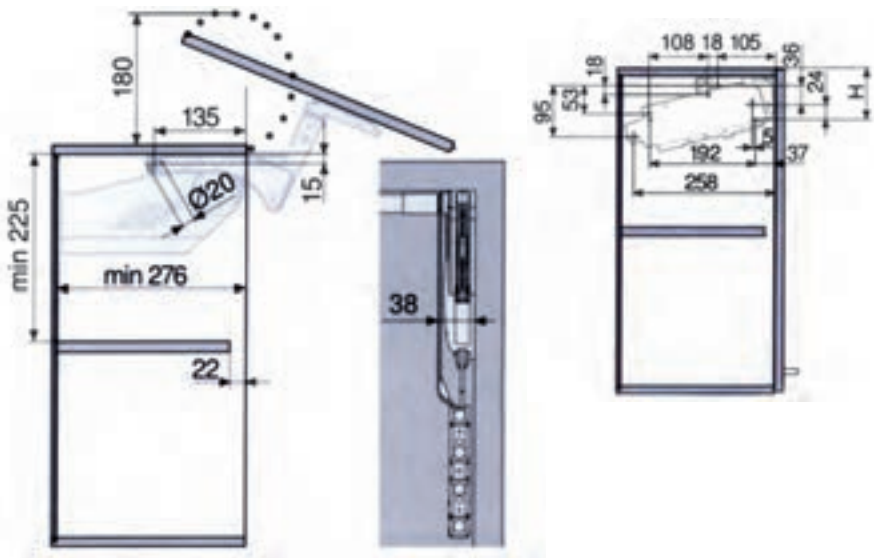


شکل ۲-۴۵. یراق برای آویزان کردن کابینت دیواری با فلز لبه گونیاپی و شکاف پیچ نشان داده شده است.



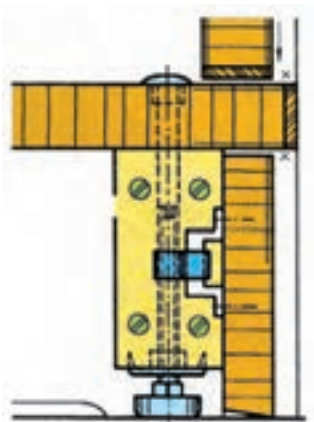
شکل ۲-۴۸. رسم یراق اتصال طبقه کابینت به وسیله زیر سری مفتول زبانه خم در تصویر مجسم و برش پیشانی و برش عمودی و کنشکاف از مفتول در انتهای عرض طبقه بسته است.

در شکل ۲-۴۹ علائم یراق درجه فلزی برای باز و بستن در کابینت کوچک آشپزخانه ترسیم شده است.



شکل ۲-۴۹. ترسیم نقشه باز و بسته شدن در کابینت دیواری به وسیله درجه (یراق لولایی) در حالت باز و بسته

در شکل ۲-۵۰ و ۲-۵۱ ترسیم پاسنگ تنظیم و جازدنی برای کابینت‌های داخل دیوار نمایش داده شده است.

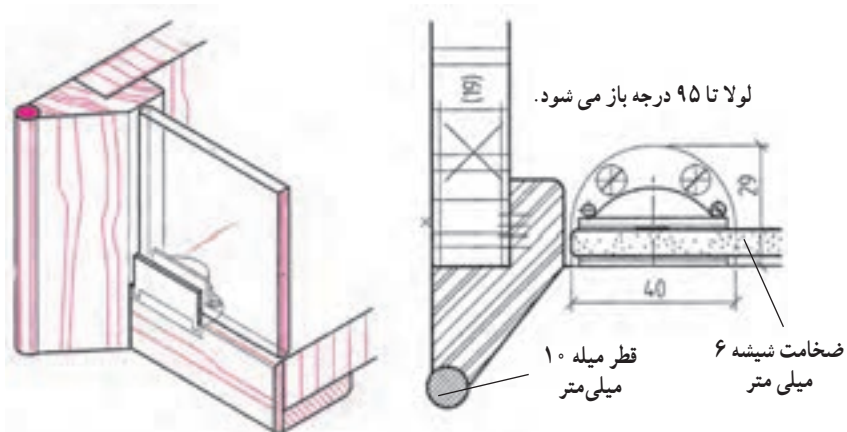


شکل ۲-۵۱



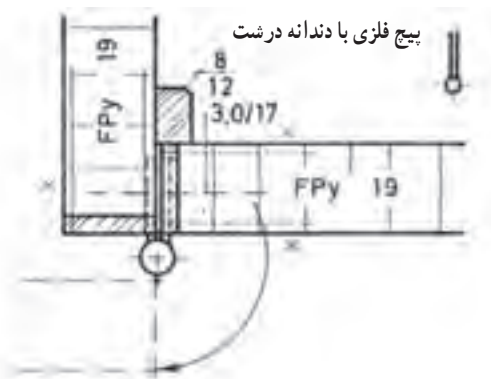
شکل ۲-۵۰

در شکل ۲-۵۲ ترسیم علائم لولای مخصوص درهای شیشه‌ای مبل و تیرین در برش عرضی و تصویر مجسم در حالت برش عرضی و طولی نشان داده شده است.



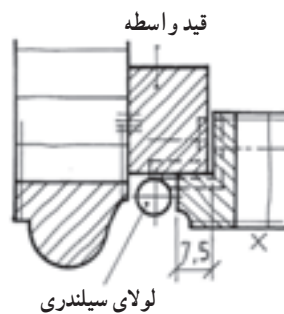
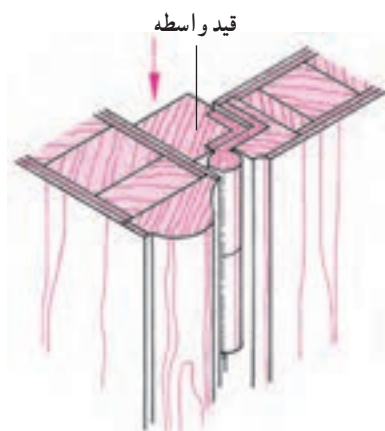
شکل ۲-۵۲- ترسیم نقشه در شیشه‌ای با لولای مخصوص که تا ۹۵ درجه باز می شود و قطر شیشه ۶ میلی متر است

در شکل ۲-۵۳ ترسیم نقشه لولای قدی با زهوار جلوگیری از ورود گرد و غبار. زاویه باز شدن ۱۸۰ درجه برای درهای کابینت همرو دیده می شود.



شکل ۲-۵۳- ترسیم لولای قدی زاویه باز شدن ۱۸۰ درجه

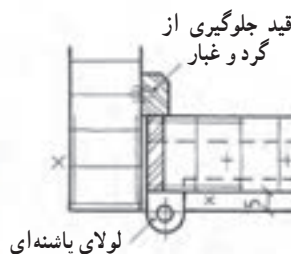
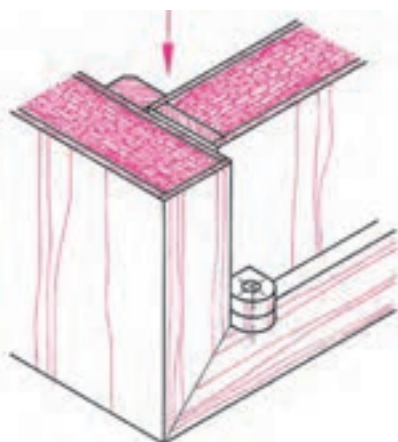
در شکل ۲-۵۴ و ۲-۵۵ ترسیم نقشه لولای قابلمه‌ای سیلندری در دو راهه شده و رو نشسته، زاویه باز شدن 10° درجه نشان داده شده است.



شکل ۲-۵۵- ترسیم لولای قابلمه‌ای سیلندری با در دو راهه شده و قید واسطه کابینت، زاویه باز شدن 10° درجه

شکل ۲-۵۴

در شکل ۲-۵۶ ترسیم لولای پاشنه‌ای کابینت با زاویه باز شدن 18° درجه مشاهده می‌شود که در آن زهوار برای جلوگیری از ورود گرد و غبار پشت در نصب شده است.

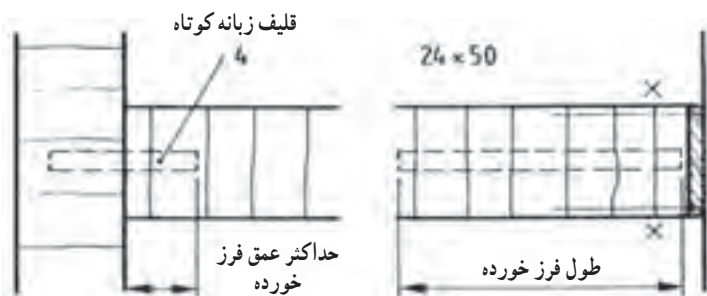


شکل ۲-۵۶- ترسیم نقشه لولای پاشنه‌ای، زاویه باز شدن 18° درجه

۲-۶- اصول ترسیم علائم اختصاری و استاندارد سازه‌های چوبی (مصنوعات چوبی)

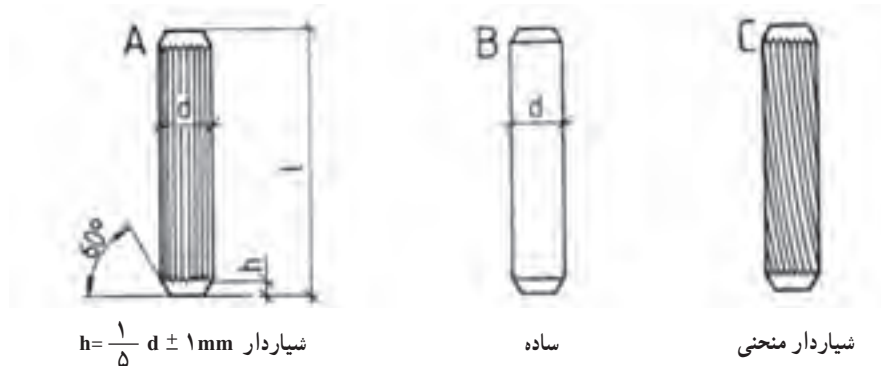
ترسیم علائم در اتصالات چوبی و غیرچوبی

در شکل ۲-۵۷ رسم علائم اتصال میانی قلیف زبانه کوتاه با تعیین طول فرز خورده و حداکثر عمق فرز خورده نشان داده شده است.



شکل ۲-۵۷- ترسیم علائم اتصال قلیف زبانه کوتاه به تعداد ۴ عدد 24×50 میلی‌متر با طول و حداکثر عمق فرز خورده

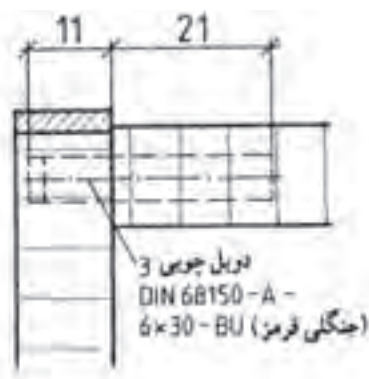
۱-۲-۶- دوپل‌ها (Dubel) : در صنایع چوب دوپل‌ها به عنوان میخ چوبی در بیشتر اتصالات به کار می‌روند. دوپل‌ها می‌توانند به صورت ساده یا شیاردار ساخته شوند (شکل ۲-۵۸). دوپل‌ها نیز در برش رسم نمی‌شوند؛ از این رو باید با خط چین یا به صورت ساده شده با خط محور مشخص شوند (شکل ۲-۵۹ و ۲-۶۰). دوپل‌ها هم مانند سایر قطعات اتصال دهنده استاندارد شده‌اند (جدول ۲-۱).



شکل ۲-۵۸- انواع دوپل‌ها



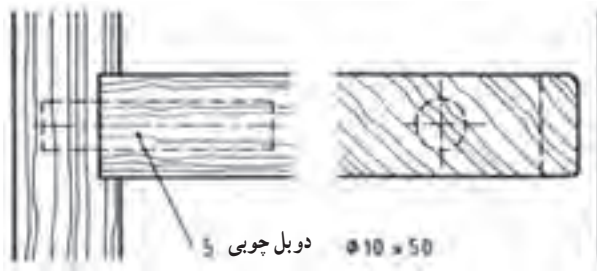
شکل ۲-۶۰- طریقه ترسیم دوپل ساده با خط محور



شکل ۲-۵۹- طریقه ترسیم دوپل با خطچین

جدول ۲-۱- مشخصات و استاندارد دوپل‌های متداول

دوپل‌های چوبی طبق دین شماره ۶۸۱۵۰									
mm به $d (\pm 0.2)$ قطر									
	۵	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰
طول $l (\pm 1)$ به mm	۲۵	۲۵	۲۵	۳۰	۳۵	۵۰	۶۰	۸۰	۶۰
	۳۰	۳۰	۳۰	۳۵	۴۰	۶۰	۸۰	۱۲۰	۱۲۰
	۳۵	۳۵	۳۵	۴۰	۴۵	۸۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۶۰
		۴۰	۴۰	۴۵	۵۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۶۰	
			۵۰	۵۰	۶۰	۱۴۰	۱۶۰		
				۶۰	۸۰	۱۶۰			



شکل ۲-۶۱- طريقة ترسیم اتصال دوبل در چوب توپر به وسیله ۵ عدد دوبل به قطر ۱۰ mm و طول ۵۰ mm در برش روبه‌رو و پهلو



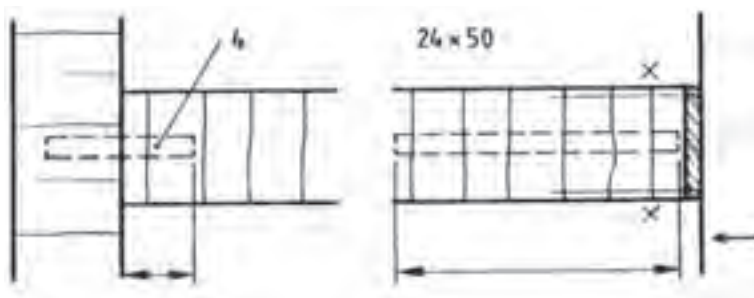
شکل ۲-۶۲- طريقة ترسیم اتصال دوبل در صفحات چوبی به وسیله ۴ دوبل به قطر ۱۰ mm و طول ۴۰ mm در برش نمای روبه‌رو و نمای پهلو با فاصله خالی



شکل ۲-۶۳- طريقة ترسیم دوبل گونیایی به قطر ۱۰ mm و به طول ۳۰ mm در برش

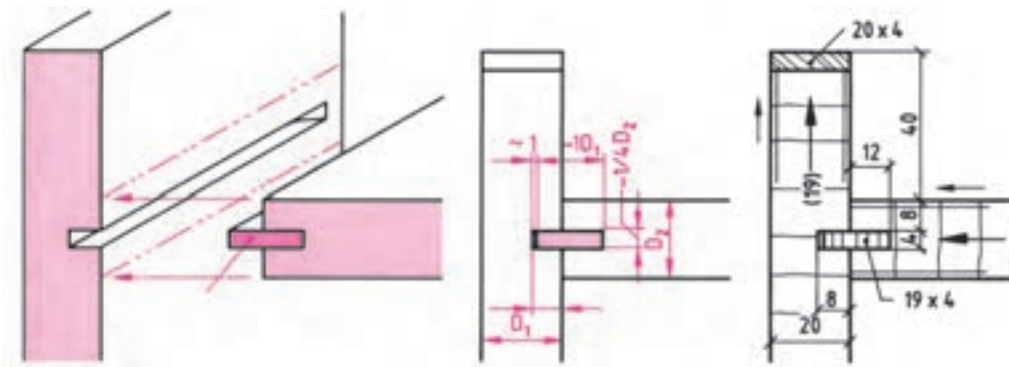
طول دوبل‌ها کوچکتر از طول سوراخ آنها است. در کارهای تک‌سازی طبق استاندارد فاصله بین دوبل و سوراخ رسم نمی‌شود؛ اما در کارهای سری که اندازه دوبل‌ها و سوراخ آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، باید اندازه فضای خالی معلوم باشد. در قطعه برش خورده هاشور از روی خط چین‌های دوبل می‌گذرد (شکل‌های ۲-۵۹ تا ۲-۶۳).

۲-۶-۲- قلیف‌های زبانه کوتاه: برای اتصال قلیف می‌توان بعضی از قسمت‌ها را با فرز به صورت موضعی کنشکاف زده درون آن زبانه قرار داد؛ از این رو زبانه قلیف‌ها نیز می‌توانند مانند دوبل‌ها به صورت خط چین رسم شوند (شکل‌های ۲-۶۴ و ۲-۶۵).



شکل ۲-۶۴- طريقة ترسیم اتصال قلیف زبانه کوتاه در صفحات چوبی به وسیله چهار زبانه کوتاه به عرض ۲۴ mm و طول ۵۰ mm در برش نمای روبه‌رو و نمای پهلو

در شکل ۲-۶۵ رسم علائم اتصال میانی قلیف زبانه بلند جنس زبانه از تخته چند لایه مشاهده است.

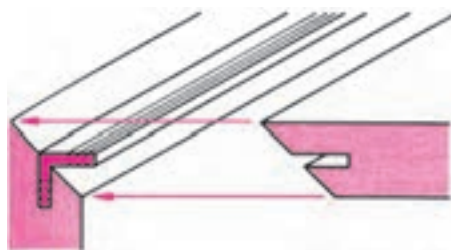


شکل ۲-۶۵- ترسیم علائم اتصال قلیف زبانه بلند، زبانه به اندازه 20×5 میلی متر در برش و نمای رو به رو، جنس زبانه از تخته چند لایه

در شکل ۲-۶۶ علائم زبانه سراسری از جنس مواد مصنوعی ترسیم شده است.

در شکل ۲-۶۷ ترسیم علائم زبانه سراسری تزریقی از مواد پلی آمید مشاهده می شود.

در شکل ۲-۶۸ چگونگی جاسازی زبانه مصنوعی در محل خود مشاهده می شود.



شکل ۲-۶۸- چگونگی استقرار زبانه مصنوعی در محل خود

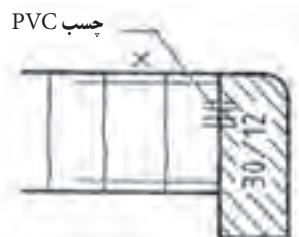


شکل ۲-۶۷- ترسیم علائم اتصال قلیف سراسری مواد پلی آمید



شکل ۲-۶۶- ترسیم علائم اتصال قلیف زبانه سراسری از جنس مواد مصنوعی

در شکل ۲-۶۹ اتصال درز و چسب با ۴ خط عمود بر درز نشان داده شده است.



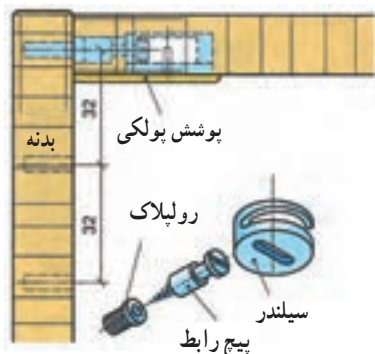
شکل ۲-۶۹- ترسیم علائم درز چسب با ۴ خط عمود بر امتداد درز

انواع الیت

الیت‌ها دارای انواع بسیار متنوعی هستند که در ادامه به دو نمونه آن اشاره شده است.

الف) الیت با سیلندر کوتاه: این الیت، از یک کپسول، میله و پیچ تشکیل شده است. برای استفاده از این یراق، ابتدا باید

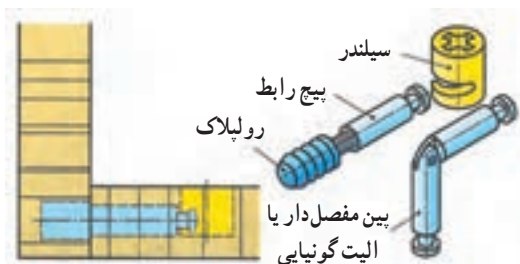
رولپلاک را داخل سوراخی که روی بدنه زده شده، جاسازی نمود؛ سپس پیچ رابط را داخل آن پیچاند. روی کف (طبقه) نیز باید



شکل ۲-۷۰

سوراخی مناسب سیلندر ایجاد نمود. اکنون با سوراخ کاری نر کف و ارتباط پیچ رابط با سوراخ سیلندر و نیز چرخاندن کپسول در داخل پیچ رابط، کف و بدنه، به یکدیگر متصل و محکم می‌شوند. ضمناً برای زیبایی سطح کار و معلوم نبودن الیت، بهتر است از یک پوشش پولکی استفاده شود (شکل ۲-۷۰).

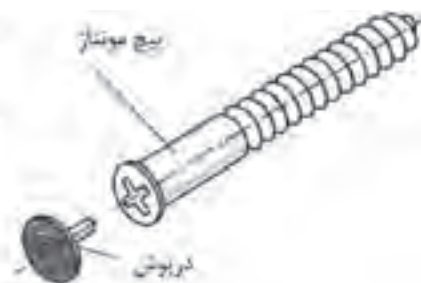
ب) الیت با سیلندر بلند: این الیت نیز، مشابه الیت با سیلندر کوتاه است، با این تفاوت که سیلندر آن بلندتر است. در شکل ۲-۷۱ نمونه‌ای از این الیت نشان داده شده است.



شکل ۲-۷۱



ب



الف

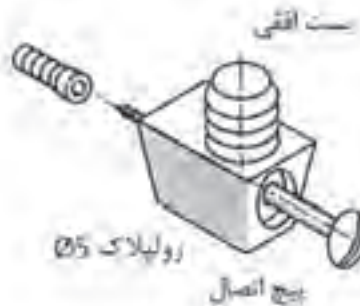
شکل ۲-۷۲

شکل ۲-۷۲ الف) پیچ یا اتصال بازشونده: برای میل‌ها و قفسه‌هایی که باید به محل دیگری منتقل شده و سپس به یکدیگر متصل شوند، این پیچ‌ها مناسب است. علاوه بر این پیچ‌ها از دوپل و زبانه فتری نیز برای محکم کردن کار استفاده می‌شود.

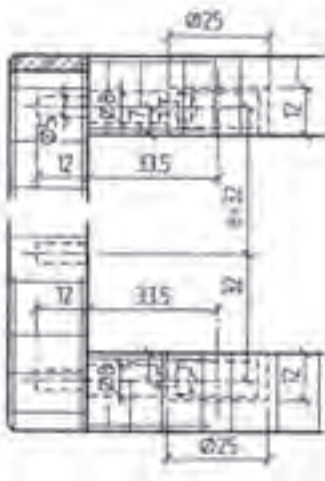
ب) پیچ متصل‌کننده و جداشدنی: با ایجاد کردن سوراخ پله‌ای در بدنه کار و پیچاندن این پیچ در آن، بدنه‌های قفسه و میل به یکدیگر اتصال داده می‌شوند. برای آنکه سرپیچ دیده نشود، روی آن را با درپوش پلاستیکی می‌پوشانند.



شکل ۲-۷۳

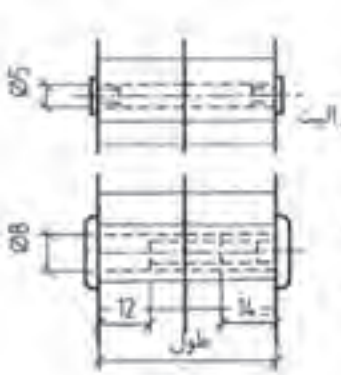


شکل ۲-۷۳ الف) الیت افقی: این الیت در کف قطعه کار به وسیله یک زبانه پلاستیکی قرار داده می‌شود و در قسمت جانبی به وسیله یک پیچ جانبی که در داخل روپلاک پیچ می‌شود دو صفحه به یکدیگر اتصال داده می‌شوند برای اتصال محکم تر از دوپل نیز می‌توان استفاده نمود. این الیت زمانی مناسب است که تعداد زیادی از آن به ترتیب در سوراخ‌های متعددی قرار داده شود. به عنوان مثال سیستم ۳۲ یا در فاصله‌های ۳۲ میلی‌متری.



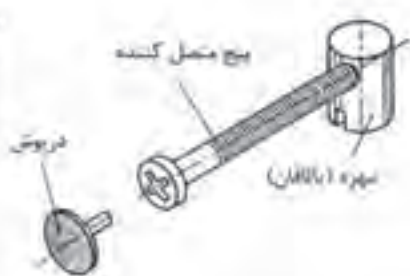
شکل ۲-۷۴ الیت یا بست گریز از مرکز: تشکیل شده از پیچ بین و محفظه گریز از مرکز با درپوش محفظه گریز از مرکز که در داخل یک سوراخ قرار می گیرد قطر سوراخ ۸ میلی متر بزرگتر از قطر محفظه گریز از مرکز است این اندازه برای هدایت پیچ بین به داخل آن است. بنابراین اندازه قطر محفظه (مادگی) گریز از مرکز سوراخ هایی در قسمت های جانبی شکل ایجاد می شود.

شکل ۲-۷۴



شکل ۲-۷۵ پیچ اتصال دهنده: امکان اتصال دادن بدنه های میل یا قفسه به یکدیگر با این پیچ ها فراهم می شود. مادگی پیچ از جنس مس است به قطر ۵ میلی متر و اتصال دهنده که پلاستیکی است به قطر ۸ میلی متر می باشد.

شکل ۲-۷۵



شکل ۲-۷۶ اتصال پیچ و مهره ایستاده که در طراحی میل ها پیشنهاد می شود. برای اتصال صفحات قفسه ها و پایه ها مورد استفاده قرار می گیرند.

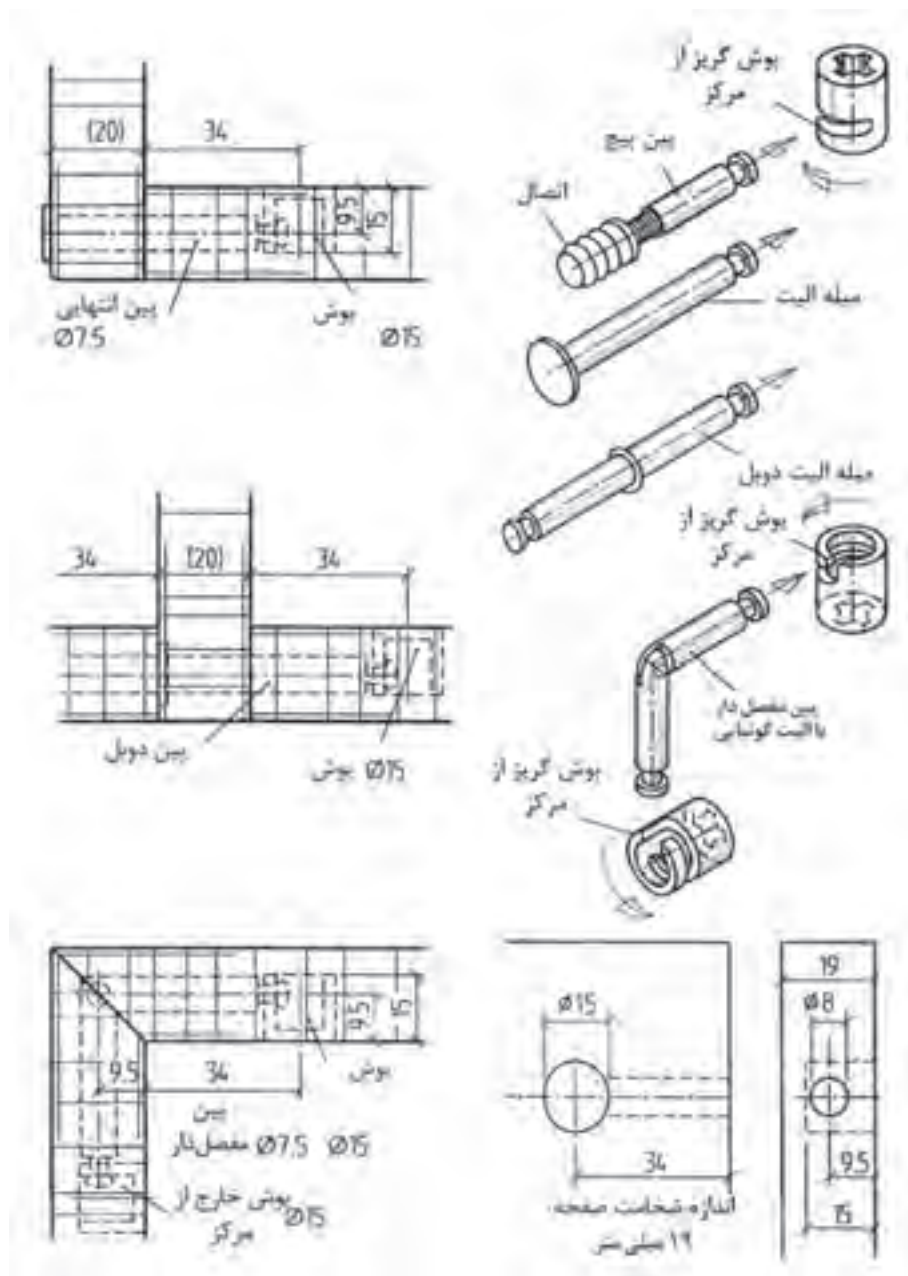
در اینجا بوش یا مهره استوانه ای در ضخامت صفحه کابینت یا در داخل پایه ها جاسازی می شود و سپس در راستای سوراخ آن سوراخی به قطر پیچ در داخل بدنه جهت ورود پیچ اتصال به داخل مهره ایجاد می شود.

شکل ۲-۷۶

شکل ۲-۷۷- اتصال بوش گریز از مرکز با پیچ یا میله الیت : بوش در قسمت داخلی در کف کار نصب می شود. با ایجاد سوراخ تنگ تر از افتادن بوش جلوگیری می شود. برای قرار دادن میله الیت در داخل آن از ایجاد سوراخ در قسمت جانبی یا بدنه کار استفاده می شود.

اتصال پیچ الیت به دو حالت مخفی و باز به وسیله چسبانیدن رول پلاک در داخل بدنه و عبور دادن پیچ بین از آن در این حالت سر میله الیت از بیرون دیده می شود. باز و بسته کردن کار با پیچاندن بوش گریز از مرکز انجام می شود. فاصله یا اندازه فرم آن در اینجا ۳۴ میلی متر است.

میله الیت دو بل برای اتصال دادن دو بدنه به یک و اداری در یک ارتفاع یا در یک سطح مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین اتصال با میله الیت مفصل دار برای بدنه هایی که روی هم فارسی (اتصال ۴۵ درجه) شده اند نیز به صورت مخفی یا دو بل مورد استفاده قرار می گیرند.

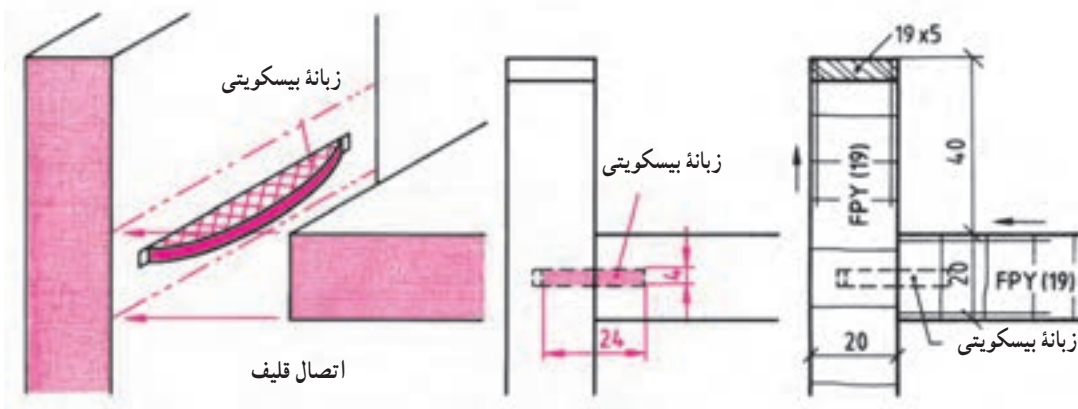


شکل ۲-۷۷

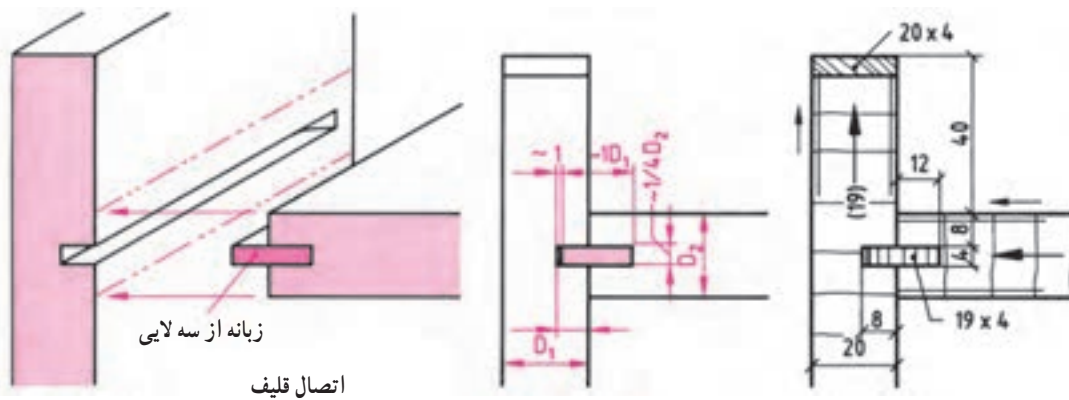
ترسیم علائم اتصال قلیف در کابینت با اندازه‌گذاری مناسب

اتصال میانی صفحه قلیف با زبانه بیسکوییتی و روکش (شکل ۲-۷۸). قلیف با زبانه جدا از جنس با روکش راه چوب ماکور و

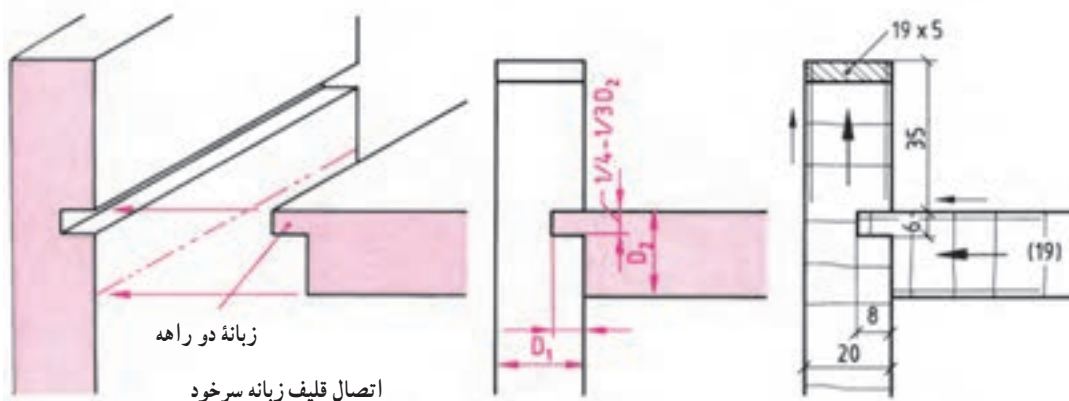
صفحات (شکل ۲-۷۹). اتصال قلیف زبانه سرخود جنس روکش کاج قرمز (شکل ۲-۸۰).



شکل ۲-۷۸- ترسیم علائم نقشه اتصال میانی صفحه به بدنه کابینت با قلیف زبانه بیسکوییتی با اندازه‌گذاری متناسب

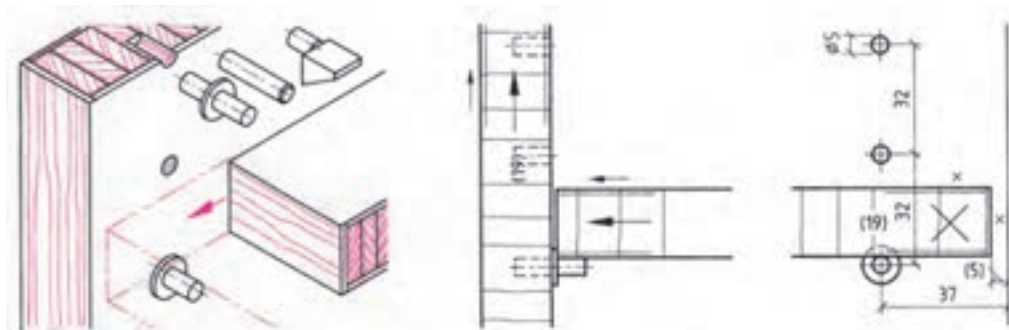


شکل ۲-۷۹- ترسیم علائم نقشه اتصال میانی صفحه به بدنه کابینت با زبانه قلیف با اندازه‌گذاری مناسب



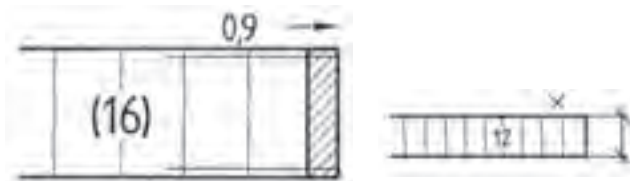
شکل ۲-۸۰- ترسیم علائم نقشه اتصال میانی صفحه به بدنه کابینت با قلیف زبانه سرخود به اندازه‌گذاری متناسب

در شکل ۸۱-۲ ترسیم علائم و نقشه اتصال طبقه به بدنه به وسیله انواع زیرسری استوانه‌ای و دوزنقه‌ای زبانه‌دار و بر در روی بدنه کابینت که قابل تنظیم برای ارتفاع مختلف است، آورده شده است.



شکل ۸۱-۲ روش ترسیم نقشه اتصال طبقه به بدنه کابینت به وسیله زیرسری‌های استوانه‌ای و دوزنقه‌ای زبانه‌دار قابل تنظیم در برش پیشانی و نما با اندازه‌گذاری

تمرین ۲ : ۱- شکل‌های زیر را ترسیم و علائم آن را کامل کنید.



ترسیم علائم دستگیره‌ها و نقشه برش و تعیین محل آنها در کابینت‌های چوبی

شکل ۸۲-۲ : ترسیم علائم انواع دستگیره جعبه‌های کشویی و قاب‌های مبل و محل قرارگیری دکوری و نقشه نما و برش طولی آنها.

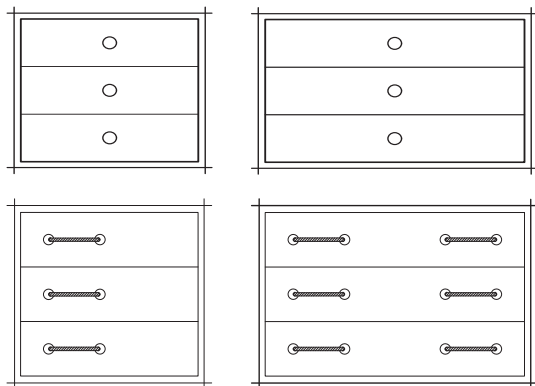
۱- دستگیره‌های دگمه‌ای

۲- دستگیره‌های خمیده با پیچ M۴

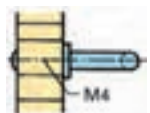
۳- دستگیره‌های گرد داخل تراشی شده روی در جعبه کشویی ۴۰ میلی‌متر

۴- دستگیره شیار شده طولی فاصله لبه‌ها ۲۵ میلی‌متر

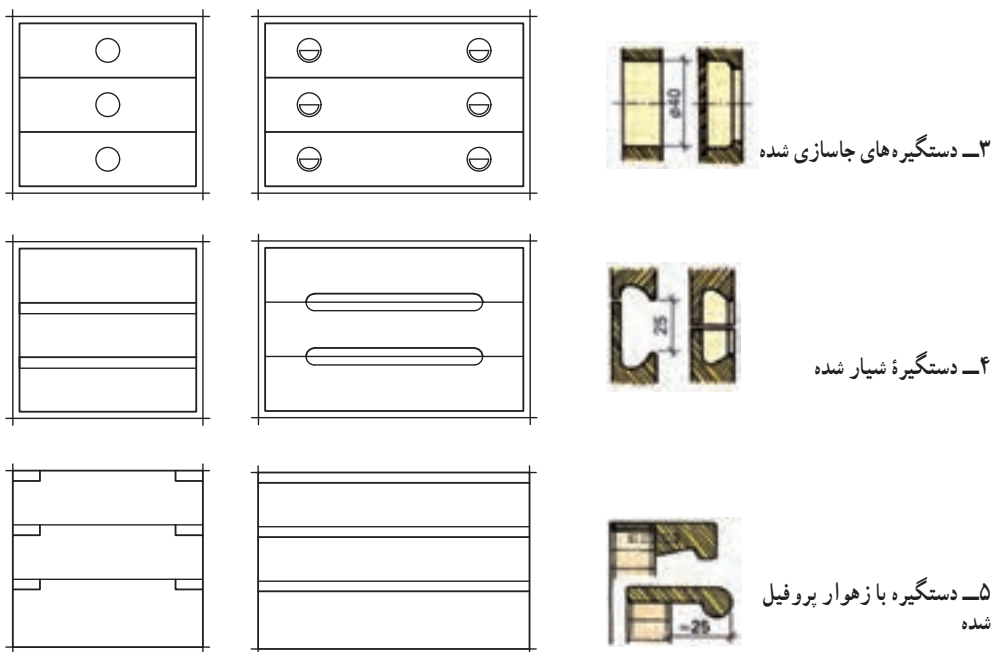
۵- دستگیره با زهوار پروفیل کوتاه و سراسری، اندازه بیرون زدگی ۲۵ میلی‌متر



۱- دگمه‌ها



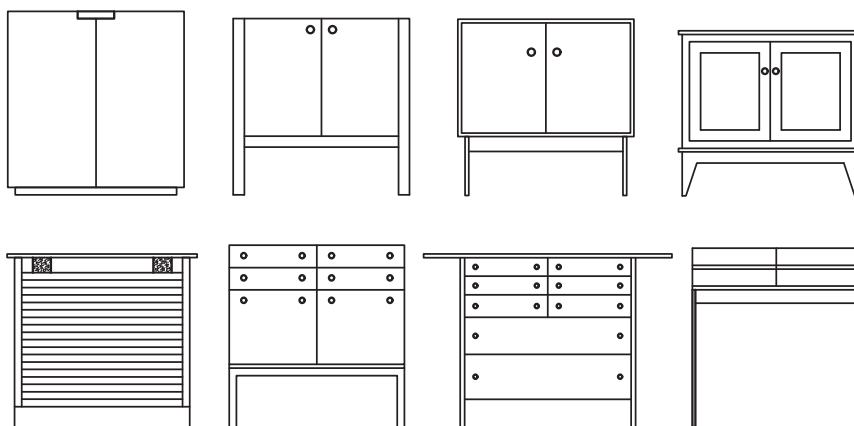
۲- دستگیره‌های خمیده



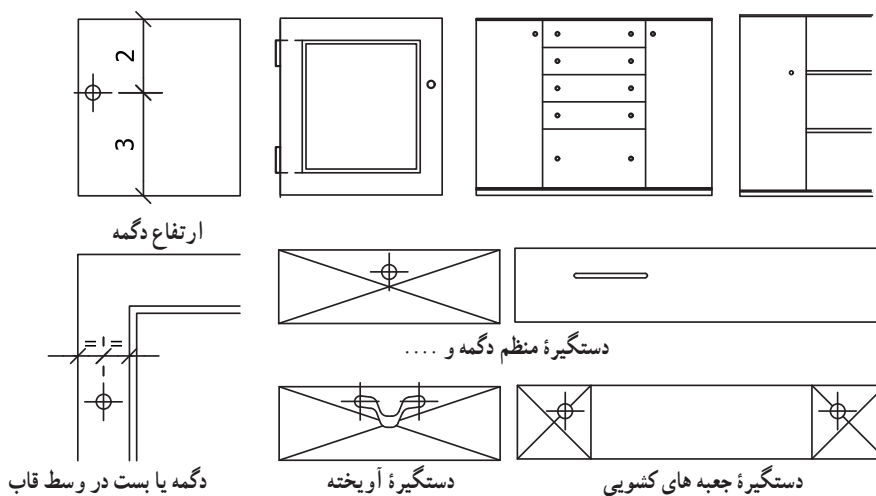
شکل ۸۲-۲- موارد ۱ تا ۵

علائم تنظیم محل دستگیره ها در میبل ها و قاب ها (شکل های ۸۳-۲ و ۸۴-۲)

- ۱- محل استقرار و دستگیره میبل ها در نما (شکل ۷۲-۲)
- ۲- ترسیم علائم و تنظیم دستگیره و نقشه استقرار آنها در نما (شکل ۷۳-۲)
- ۳- محل دیگر دگمه نسبت $\frac{۲}{۳}$ ارتفاع و عرض محل قفل؛
- ۴- محل دستگیره روی قاب در به نسبت $\frac{۲}{۳}$ ؛
- ۵- تقسیمات ارتفاع در جعبه به نسبت کوچک شده در نما؛
- ۶- محل استقرار دگمه یا قفل روی قاب به نسبت مساوی در عرض و ارتفاع قید قاب؛
- ۷- محل استقرار دگمه و دستگیره آویخته؛
- ۸- محل استقرار دستگیره در طرف چپ جعبه (غیر منظم)؛
- ۹- محل دستگیره ها در طرفین در جعبه.



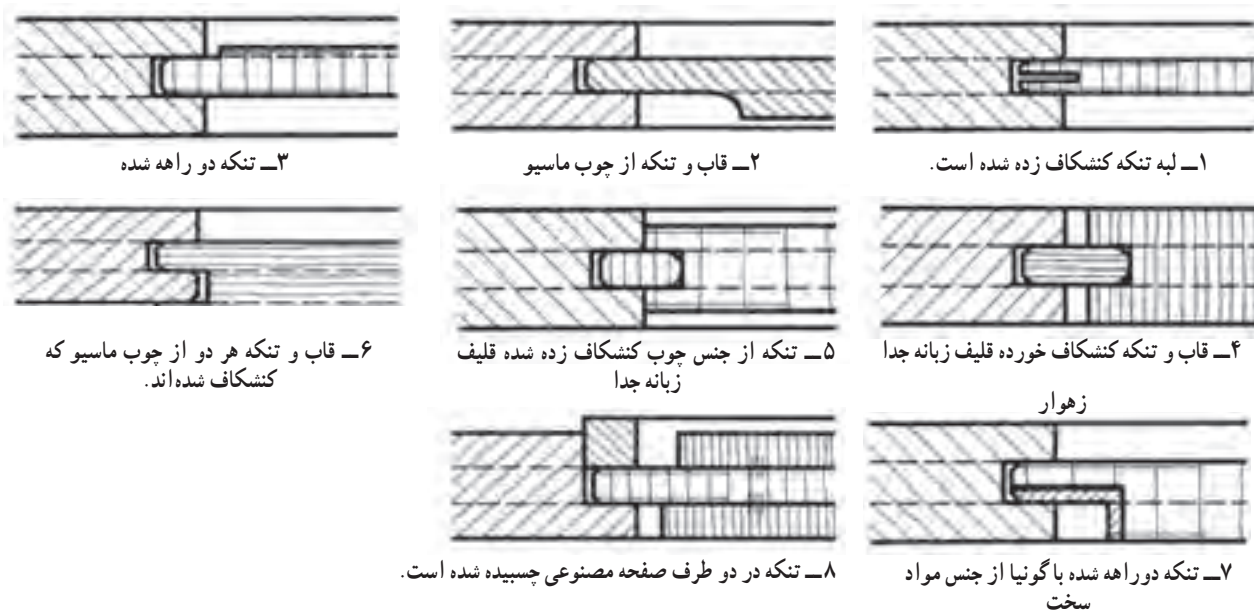
شکل ۸۳-۲- محل استقرار دستگیره ها



شکل ۸۴-۲- ترسیم علائم و تنظیم دستگیره و استقرار آنها در میل ها و قاب ها

ترسیم علائم و نقشه برش عرضی قاب و تنکه از چوب ماسیو و صفحات مصنوعی در شکل ۸۵-۲ از ۱ تا ۸ و شکل ۸۶-۲ از ۱ تا ۴.

- ۱- رسم علائم و برش قاب و تنکه. تنکه از جنس چند لایه روکشی شکاف زده شده است.
- ۲- قاب و تنکه از جنس چوب ماسیو؛ تنکه در چهار طرف ابزار خورده است.
- ۳- قاب از چوب ماسیو تنکه دو راهه و روکش شده
- ۴- قاب چوبی و تنکه از صفحه مصنوعی کنشکاف شده با زبانه چوبی
- ۵- قاب چوبی تنکه از صفحه مصنوعی کنشکاف شده با زبانه جدا از جنس چند لایه روکش
- ۶- قاب چوبی کنشکاف شده با تنکه از چوب، لبه تنکه هم سطح قاب قرار گرفته است.
- ۷- تنکه دو راهه شده با گونیا از جنس مواد سخت
- ۸- قاب چوبی دو راهه شده و تنکه طرفین آن با تخته فیبر چسبیده شده و با زهوار محکم شده است.



شکل ۸۵-۲- اتصال قاب و تنکه

در شکل ۸۶-۲ ترسیم علائم و نقشه برش قاب و تنکه با زهوار پروفیل از ۱ تا ۴ مشاهده می شود.

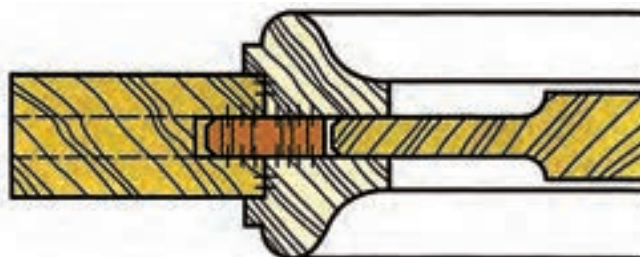
۱- قاب چوبی با تنکه در دو طرف ابزار خورده (دو راهه با انتهای نیم گرد) و نصب زهوار پروفیل شده در دو طرف قاب با چسب

۲- قاب چوبی دو راهه شده و تنکه از جنس چند لایه با زهوار ذوزنقه شکل محکم شده است.

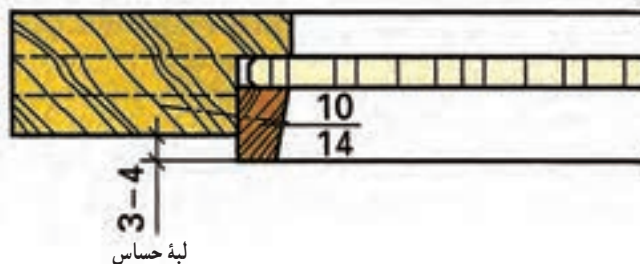
۳- قاب چوبی کنشکاف شده و قاب کنشکاف شده دیگر به صورت پله ای و تنکه کنشکاف شده داخل قاب دوم در امتداد قاب

قرار گرفته و زهوار پروفیل شده به آن استحکام بخشیده است.

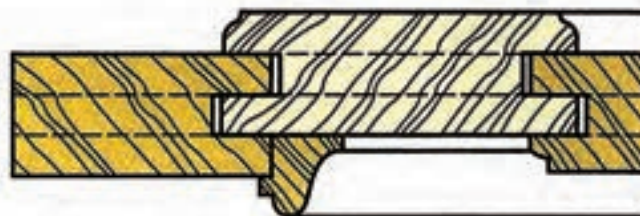
۴- قاب چوبی و تنکه از جنس سه لایه با زهوار پروفیل در دو طرف تنکه محکم شده است.



۱- قاب چوبی با زهوار پروفیل شده



۲- قاب چوبی با تنکه و زهوار ذوزنقه



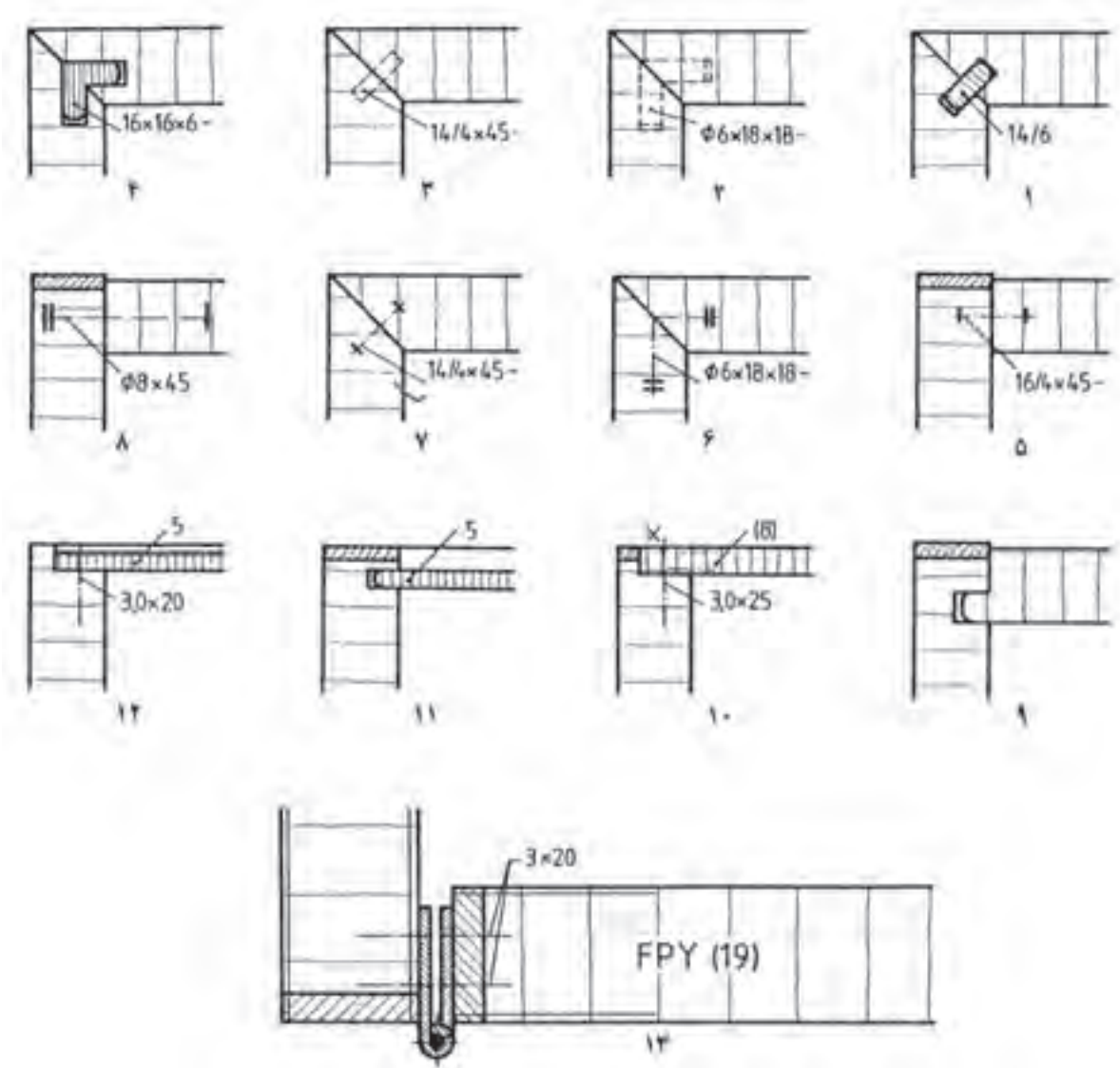
۳- قاب کنشکاف شده دو تایی



۴- قاب چوبی با زهوارهای پروفیل طرفین

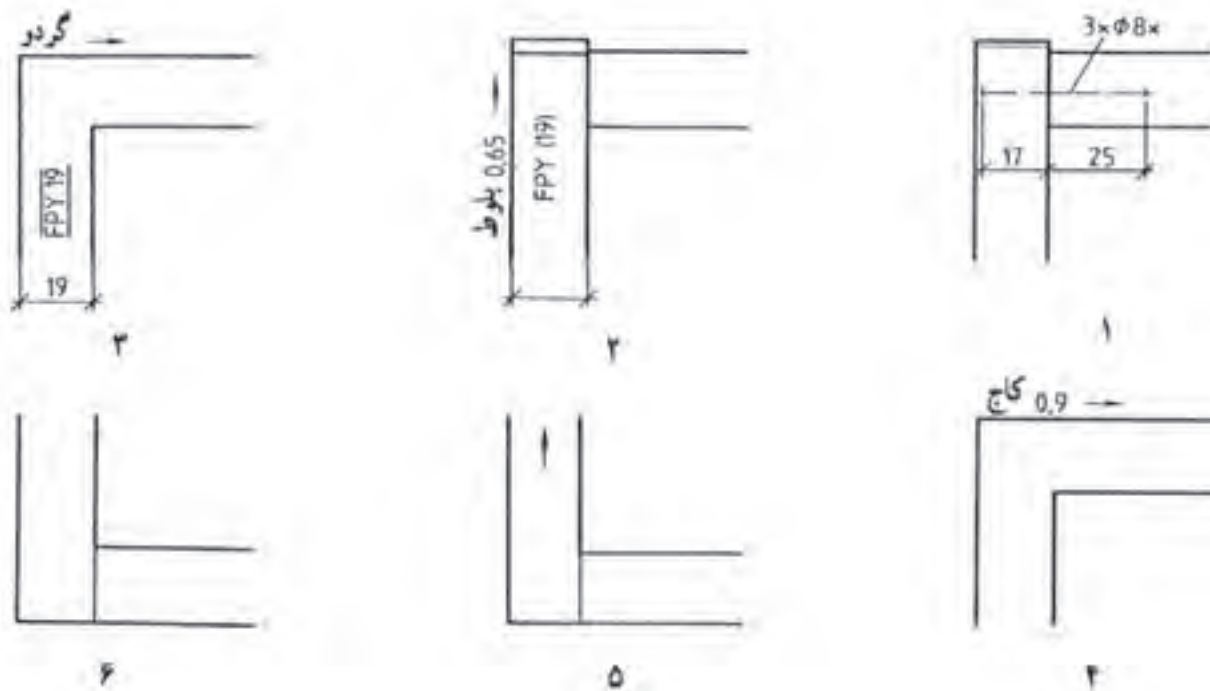
شکل ۸۶-۲ اتصال قاب و تنکه با زهوارهای پروفیلی

تمرین ۳: تخته خرده چوب (۱۹ FPY) به روش‌های مختلف به یکدیگر متصل و در برش ترسیم شده‌اند.
 الف) اتصالات شماره یک تا دوازده را در مقیاس ۱:۲ و رسم شماره ۱۳ را در مقیاس ۱:۱ بر روی کاغذ A۳ با محاسبه فواصل از سمت چپ، بالا و بین تصاویر ترسیم کنید.
 ب) کلیه علائم اختصاری (کلمات با خط فارسی و اعداد به لاتین) را در محل خود بنویسید.
 توجه: اندازه‌های داده نشده از روی تصاویر برداشته شود.



تمرین ۴

الف) در تمرین‌های شماره ۱ تا ۶ که به صورت ناقص داده شده است، صفحات فشرده تخت (۱۹ FPY) پس از روکش چسبانی به روش‌های مناسب به یکدیگر متصل می‌شوند، اتصال مناسب را برای آنها به طور کامل ترسیم کنید.
 ب) کلیه علائم اختصاری (کلمات با خط فارسی و اعداد به لاتین) را در محل خود بنویسید.
 توجه: اندازه‌های داده نشده از روی تصاویر برداشته شود.

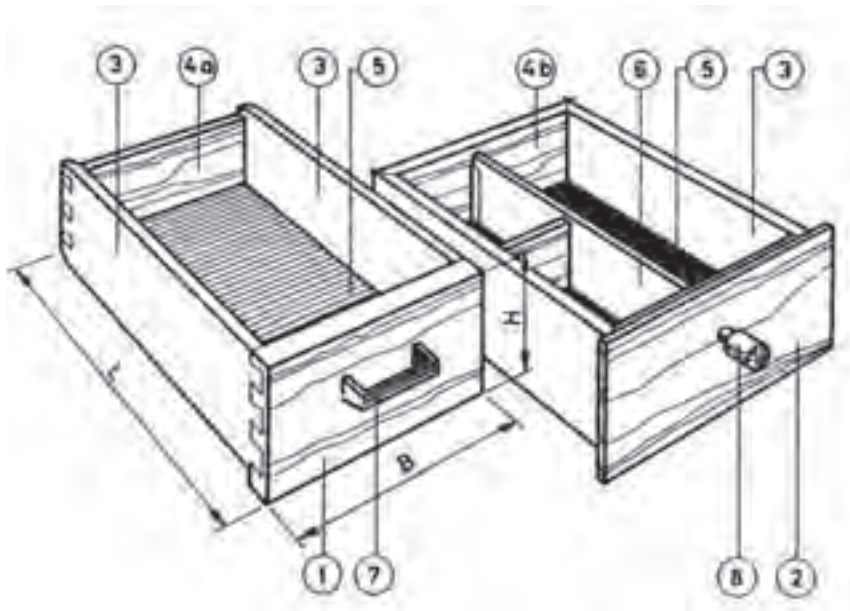


۲-۷-۲- علائم اتصالات جعبه‌های کشویی کابینت

اصولاً ساخت جعبه‌های کشویی وقتی مطرح می‌شود که بخواهیم اجسام مختلف را داخل آنها به صورت اساسی چیده و منظم کنیم تا آنها به سهولت قابل دید، دسترسی و نگهداری باشند.

۱-۲-۷-۲- اندازه جعبه‌ها: ابعاد جعبه‌ها در سه جهت عرض (B)، عمق یا طول (L) و ارتفاع جعبه (H) مشخص می‌شود. نظر به اینکه چوب توپر هم کشیده و واکنشیده می‌شود، یعنی در اثر تغییر رطوبت تغییر شکل می‌دهد، از این رو حداکثر عرض در جعبه‌های چوبی را ۱۶۰ میلی‌متر در نظر می‌گیرند ($H \leq 160 \text{ mm}$). برای حرکت جعبه‌های بزرگ و سنگین و نیز جعبه‌های نامناسب (غیر استاندارد) از سیستم‌های هدایت مکانیکی مانند هدایت غلتکی، ریلی یا کشویی استفاده می‌کنند. جعبه‌هایی که بیش از ۱۶۰ میلی‌متر ارتفاع دارند، از صفحات چند لایه، تخته خرده چوب یا مواد مصنوعی ساخته می‌شوند.

۲-۲-۷-۲- قطعات جعبه: جعبه از درِ جعبه، بدنه جعبه، عقب جعبه و کف جعبه تشکیل می‌شود. روی درِ جعبه امکان نصب دستگیره وجود دارد. جعبه‌ها می‌توانند با تقسیم‌بندی داخلی یا بدون تقسیم‌بندی ساخته شوند (شکل ۲-۸۷).

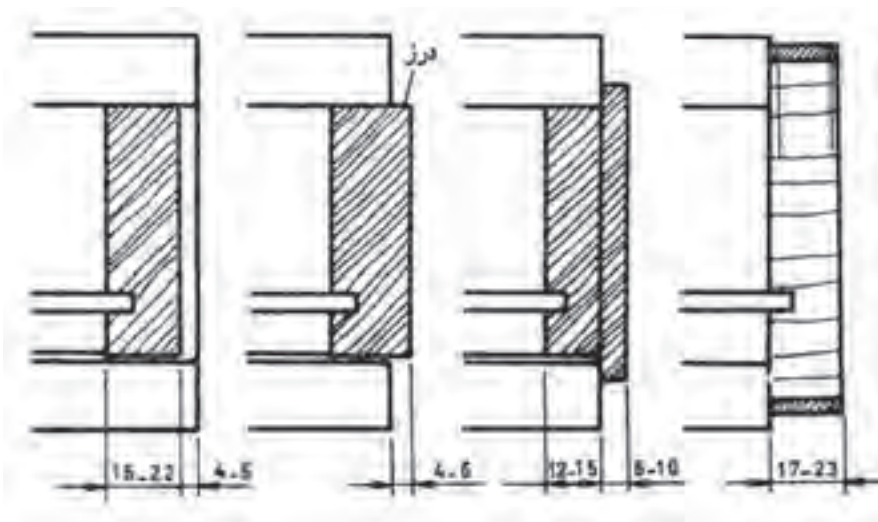


شکل ۸۷-۲- تصویر مجسم جعبه‌های استاندارد (کلاسیک) و قطعات مختلف آنها

(۱) در جعبه با اتصال دم‌چلچله یک رو مخفی	(۲) در جعبه دو تکه	(۳) بدنه جعبه
(۴a) عقب جعبه کوتاه	(۴b) عقب جعبه هم‌رو	(۵) کف جعبه
(۶) تقسیم‌بندی داخلی	(۷) دستگیره U شکل	(۸) دستگیره چوبی
(L) طول یا عمق جعبه	(B) پهنای جعبه	(H) ارتفاع جعبه

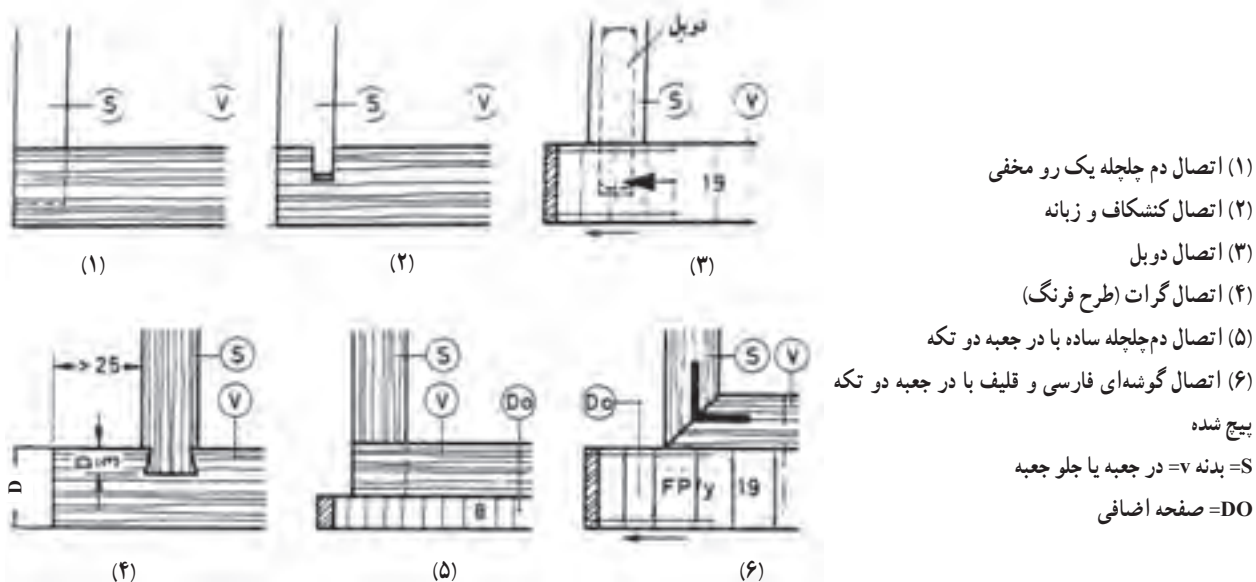
— **درِ جعبه** : مهم‌ترین قطعهٔ جعبه که همیشه در معرض دید قرار دارد، درِ جعبه است؛ از این رو باید به صورت زیبایی در تصویر قائم کابینت دیده شود. درِ جعبه‌ها می‌توانند از چوب توپر، تخته خرده چوب، چند لایه ساده و چند لایه روکش شده ساخته شوند.

— **وضعیت/استقرار درِ جعبه** : درِ جعبه‌ها را می‌توان از نظر قرارگیری ظاهری نسبت به بدنه در چهار حالت تو نشسته، بیرون نشسته، رو نشسته دو تکه و رو نشسته ساده (شکل ۸۸-۲) طراحی کرد.



شکل ۸۸-۲- روش ترسیم حالت‌های قرارگیری در جعبه‌ها در برش، از چپ: در جعبهٔ تو نشسته، بیرون نشسته، رو نشسته دو تکه (یا دورا هه) و رو نشسته ساده

— اتصال در جعبه به بدنه : برای اتصال در جعبه به بدنه آنها، از تعدادی اتصال چوبی می‌توان استفاده کرد. این اتصالات عبارتند از : ۱- اتصال دم‌چلچله ساده یا یک رو مخفی، ۲- اتصال کنشکاف و زبانه، ۳- اتصال دوبل (بعد از اتصال دم‌چلچله، اتصال گوشه‌ای دوبل مقاوم‌ترین اتصال است. این اتصال در جعبه‌های رو نشسته ساده به کار می‌رود). ۴- اتصال گرات (طرح فرنگ) یک یا دو طرفه (این اتصال وقتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در جعبه از طرفین به اندازه کافی بلند باشد. اتصال گرات تنها در مورد جعبه‌های رو نشسته ساده به کار می‌رود)، ۵- اتصال گوشه‌ای فارسی و قلیف (شکل ۸۹-۲).

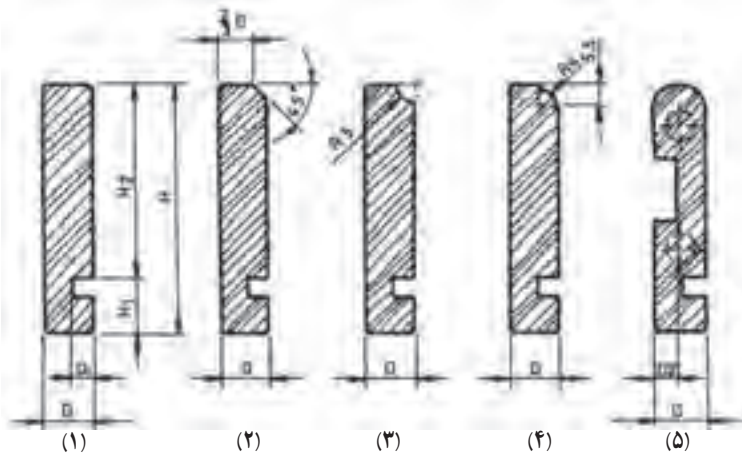


شکل ۸۹-۲- روش ترسیم انواع اتصالات در جعبه به بدنه جعبه در برش همراه با مشخصات مورد نیاز

ضخامت در جعبه باید بیشتر از ضخامت بدنه آن باشد. در جعبه‌های معمولی ضخامت در جعبه معمولاً ۴ میلی‌متر بیشتر از بدنه جعبه در نظر گرفته می‌شود. ضخامت‌های انتخاب شده برحسب بزرگی و نوع استفاده از جعبه‌ها است.

— بدنه جعبه : بدنه‌ها نیز از موادی نظیر چوب توپر، چند لایه، مواد مصنوعی فشرده، مواد مصنوعی تو خالی، مقاوم در برابر ضربه، mdf و تخته خرده چوب ساخته می‌شوند.

اندازه ضخامت بدنه‌های جعبه برای جعبه‌های ظریف ۸ تا ۱۰، برای جعبه‌های معمولی ۱۲ تا ۱۴ و برای جعبه‌های بزرگ و سنگین ۱۶ میلی‌متر یا بیشتر در نظر گرفته می‌شود. برای اینکه کف جعبه با بدنه‌ها اتصال شوند، بدنه‌ها را کنشکاف زده کف داخل آنها قرار می‌گیرد. مشخصات بدنه جعبه‌ها در چوب‌های توپر همراه با سایر مشخصات مورد نیاز در شکل ۹۰-۲ نشان داده شده است.



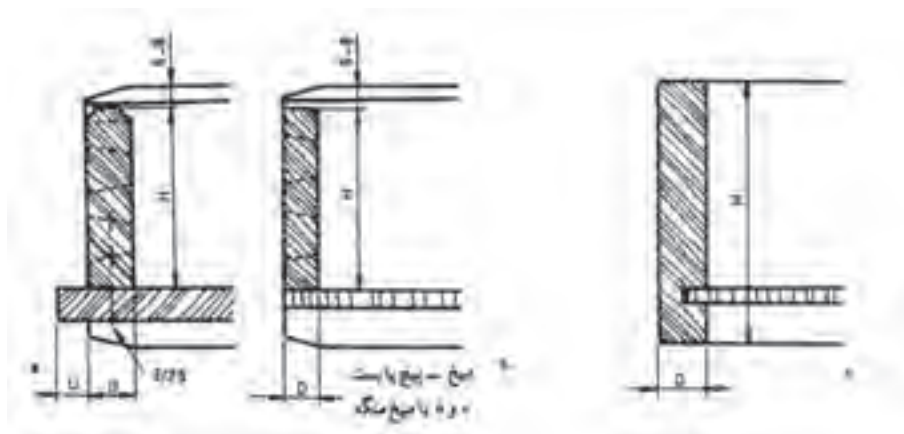
شکل ۹۰-۲- مشخصات انواع بدنه جعبه‌ها از چوب توپر

مشخصات بدنه‌ها طبق شکل ۹۰-۲، از سمت چپ به راست عبارت‌اند از :

- ۱- بدنه با پخ‌های ظریف در چهار گوشه،
 - ۲- با لبه بالایی پخ زده شده،
 - ۳- بدنه با لبه بالایی گلوبی،
 - ۴- بدنه با لبه بالایی ابزار خورده (پروفیل)،
 - ۵- بدنه با لبه بالایی گرد شده. این بدنه‌ها در جعبه‌های آویخته به کار می‌رود.
- D = ضخامت بدنه، D_1 = عمق کنشکاف که برابر $D/4$ است، H = ارتفاع بدنه، H_1 = ارتفاع لبه بالایی کنشکاف تا کف، H_2 = ارتفاع مفید جعبه. اندازه H_1 برابر ۸ تا ۱۲ میلی‌متر به اضافه ضخامت کف و اندازه عمق کنشکاف (D_1) نیز نمی‌تواند بیشتر از $D/4$ یا D_2 ضخامت D باشد، زیرا در غیر این صورت بدنه خیلی ضعیف خواهد شد.

عقب جعبه : عقب جعبه قطعه‌ای است که انتهای جعبه را می‌بندد. در طراحی جعبه‌های استاندارد ارتفاع آن را کوتاه‌تر از بدنه در نظر می‌گیرند تا هنگام حرکت به داخل هوا از آن قسمت خارج شود و نیز در ابتدای قرار دادن جعبه در محفظه خود با لبه کار برخورد نکند. عقب جعبه‌های بدون کنشکاف حدود ۶ میلی‌متر پایین‌تر از لبه بدنه قرار می‌گیرند. از آنجا که عقب جعبه تحمل باری نمی‌شود، از این رو می‌تواند از چوب نرم و با ضخامت ۸ تا ۱۰ میلی‌متر ساخته شود. در لبه پایین عقب جعبه، کف جعبه قرار گرفته و محکم می‌شود.

در جعبه‌های مدرن ارتفاع و ضخامت عقب جعبه برابر ارتفاع و ضخامت بدنه جعبه است و عقب جعبه نیز کنشکاف می‌خورد، در نتیجه هنگام مونتاژ جعبه، کف جعبه داخل کنشکاف‌ها قرار داده می‌شود (شکل ۹۱-۲).



a = عقب جعبه استاندارد پروفیل‌دار

b = عقب جعبه استاندارد ساده

c = عقب جعبه مدرن

شکل ۹۱-۲- روش ترسیم انواع عقب جعبه‌ها

در شکل (a ۹۱-۲) جعبه استاندارد با کف جعبه چوبی که لبه بالایی عقب جعبه ابزار خورده ملاحظه می‌شود.

H = ارتفاع از لبه بالایی کف تا ۶ الی ۸ میلی‌متر پایین‌تر از لبه بدنه جعبه،

D = ضخامت عقب جعبه، (در اینجا ضخامت عقب جعبه برابر بدنه جعبه است.)

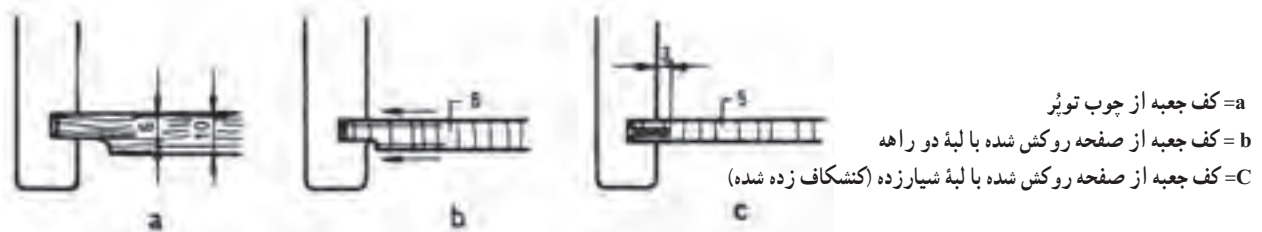
U = مقدار بیرون زدگی کف جعبه که از چوب توپر ساخته شده است.

شکل (b ۹۱-۲) عقب جعبه در جعبه‌های استاندارد را نشان می‌دهد.

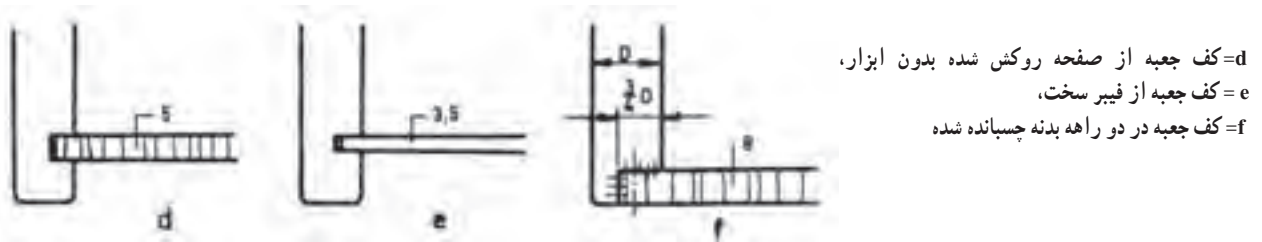
$D =$ ضخامت عقب جعبه که کمتر از ضخامت بدنه جعبه است (حدود ۸ تا ۱۰ میلی متر) و در شکل (c ۲-۹۱) عقب جعبه در جعبه‌های مدرن را نشان می‌دهد که به صورت آویخته هدایت خواهد شد.
 $H =$ ارتفاع عقب جعبه که برابر ارتفاع بدنه‌ها است.

— **کف جعبه:** کف جعبه‌ها می‌توانند از موادی مانند چوب توپر، صفحات روکش شده، صفحات فشرده سخت (فیبر و ...) تهیه شوند.

امروزه از کف جعبه چوبی به ندرت استفاده می‌شود. چنانچه استفاده از آن ضروری باشد، باید مسئله کار کردن چوب، در طراحی در نظر گرفته شود. راه چوب کف جعبه موازی با عرض جعبه (B) است. کف این جعبه مقداری از عقب جعبه بیرون زده می‌شود تا بتوان پس از کارکردن دوباره آن را به داخل هدایت کرد. اغلب کف جعبه‌ها را از صفحات روکش شده، فیبرهای فشرده دارای پوشش یا صفحات مواد مصنوعی می‌سازند. طبق استاندارد، در مورد جعبه کابینت‌های داخل دیوار، کف جعبه‌هایی که مساحت آنها بیش از $25m^2$ باشند، باید از جنس صفحات روکش شده و با ضخامت حداقل ۶ میلی‌متر باشند (شکل ۲-۹۲ از a تا c و شکل ۲-۹۳ از d تا f).



شکل ۲-۹۲- a تا c روش ترسیم اتصال کف جعبه به بدنه جعبه



شکل ۲-۹۳- از d تا f

۲-۸- نحوه هدایت جعبه‌های کشویی

جعبه‌ها باید طوری طراحی شوند که کمترین اصطکاک را داشته و به راحتی حرکت کنند؛ از این رو تمام ارتفاع جعبه نباید با سطوح مجاورش در تماس باشد. برای هدایت جعبه، تکنیک‌های ویژه‌ای ضروری است. این تکنیک‌ها را می‌توان به چهار گروه تقسیم کرد.

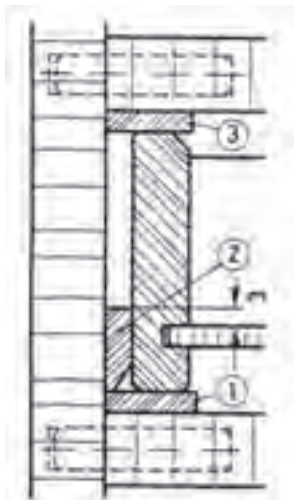
هدایت جعبه‌ها به صورت استاندارد - هدایت جعبه‌ها به صورت آویخته به بدنه - هدایت جعبه‌ها به صورت آویخته به سقف - هدایت جعبه‌ها به صورت مکانیکی.

۲-۸-۱- **هدایت جعبه‌ها به صورت استاندارد:** در این روش، تمام ارتفاع بدنه جعبه در یک سیستم هدایت قرار می‌گیرد. این سیستم شامل قید زیر بدنه، قید بالای بدنه (جهت جلوگیری از افتادگی) و قید هدایت پهلوئی بدنه است.

شکل‌های ۲-۹۴ تا ۲-۹۹، روش ترسیم چند نمونه از هدایت جعبه‌ها را به صورت استاندارد نشان می‌دهد.

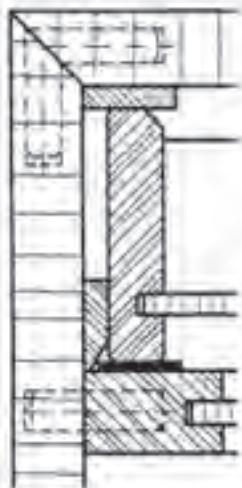
۲-۸-۲- هدایت جعبه‌های آویخته به بدنه : در این روش، بدنه جعبه کنشکاف خورده و داخل قیدهای هادی که به بدنه

کابینت متصل شده‌اند، حرکت می‌کنند. این قید به جای قید هادی زیر بدنه، هادی بغل جعبه و جلوگیری از افتادگی انجام وظیفه می‌کند و از این رو سطح اصطکاک خیلی کم است؛ به همین دلیل باید آن را از چوب سخت تهیه کرد. در این سیستم هدایت نیز انواع ریل‌ها و غلتک‌ها از مواد مصنوعی وجود دارد تا هدایت جعبه به خوبی انجام شود.



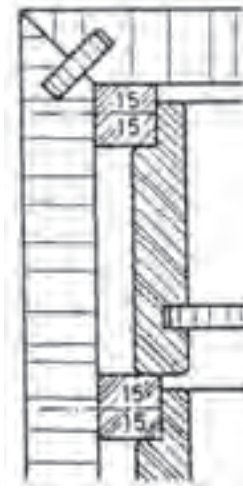
شکل ۲-۹۶- هدایت استاندارد (۱)

- ۱- قید هادی زیر بدنه
- ۲- قید هادی پهلوئی بدنه
- ۳- قید جلوگیری از افتادگی جعبه



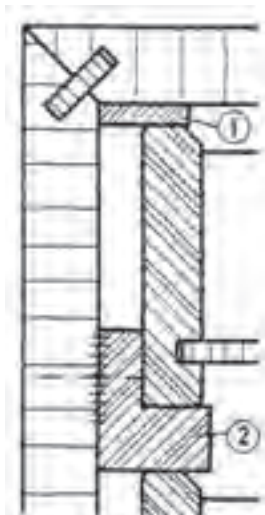
شکل ۲-۹۵- هدایت استاندارد (۲)

به جای قید هادی زیر بدنه از قشر فشرده مواد مصنوعی استفاده شده است.



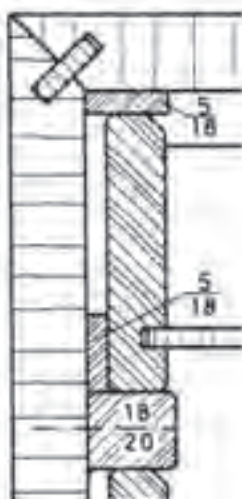
شکل ۲-۹۴- هدایت استاندارد (۳)

قید هادی زیر بدنه جعبه بالایی همزمان به جای قید جلوگیری از افتادگی برای جعبه پایینی عمل می‌کند = قید هادی بغل جعبه و قید جلوگیری از افتادگی جعبه بالایی



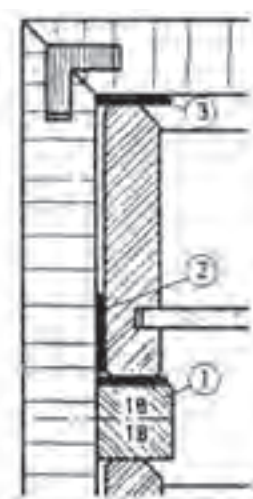
شکل ۲-۹۹- هدایت استاندارد (۴)

- ۱- قید جلوگیری از افتادگی
- ۲- قید دو راهه شده که برای جعبه بالایی وظیفه قید هادی بغل جعبه و قید هادی زیر بدنه و برای جعبه زیری قید جلوگیری از افتادگی را انجام می‌دهد.



شکل ۲-۹۸- هدایت استاندارد (۵)

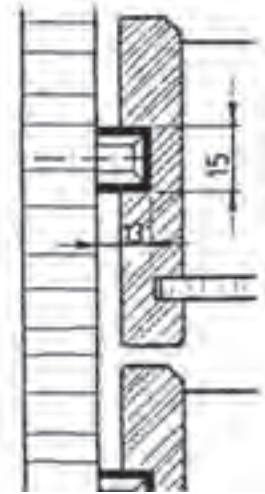
به منظور استفاده بهتر از ارتفاع بدنه جعبه، آن را در قسمت بالا دو راهه زده‌اند که وظیفه قید جلوگیری از افتادگی و قید هادی بغل جعبه را انجام می‌دهد.



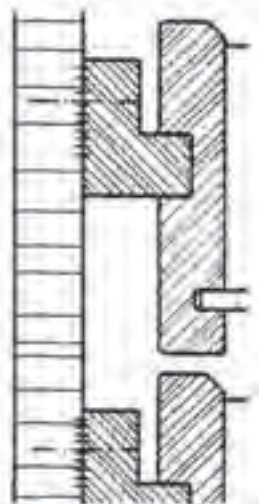
شکل ۲-۹۷- هدایت استاندارد (۶)

- ۱- قید هادی زیر بدنه بین جعبه‌ها یا قشر فشرده از مواد مصنوعی چسبانده شده
- ۲- قید هادی بغل جعبه
- ۳- قشر فشرده جهت جلوگیری از افتادگی جعبه

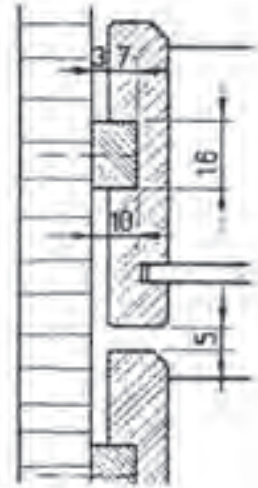
این طرح به ویژه برای جعبه‌هایی که صفحه اضافه دارند (دوبله) مناسب است. شکل‌های ۲-۱۰۰ تا ۲-۱۰۲ روش ترسیم چند نمونه از هدایت جعبه‌ها به صورت آویخته به بدنه را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۱۰۲ هدایت آویخته به بدنه (۳)
ریل هادی پیچ شده به بدنه با وسیله حفاظت
از بیرون افتادن جعبه

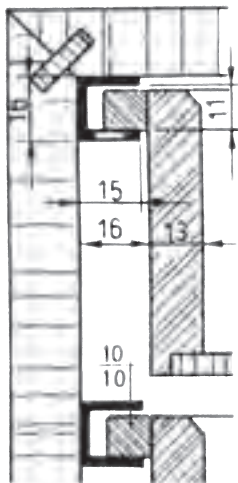


شکل ۲-۱۰۱ هدایت آویخته به بدنه (۲)
قید هادی دو راهه شده این طرح وقتی به کار
می‌رود که فاصله جعبه با بدنه زیاد باشد.



شکل ۲-۱۰۰ هدایت آویخته به بدنه (۱)
سطح اصطکاک جعبه با قید راهنما خیلی
کم است.

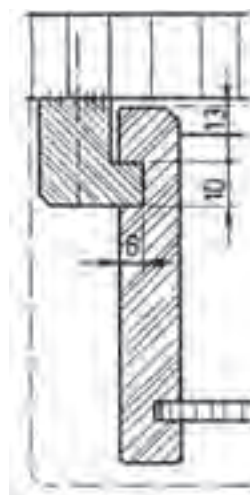
۳-۸-۲ هدایت جعبه‌های آویخته زیر سقف: هدایت این جعبه‌ها به وسیله قید هادی که زیر سقف پیچ یا چسبانده شده است، صورت می‌گیرد. مورد مصرف این نوع جعبه‌ها بیشتر در میزهای کار است. شکل‌های ۲-۱۰۳ تا ۲-۱۰۶ روش ترسیم چند نمونه از هدایت جعبه‌های آویخته در زیر سقف را نشان می‌دهد.



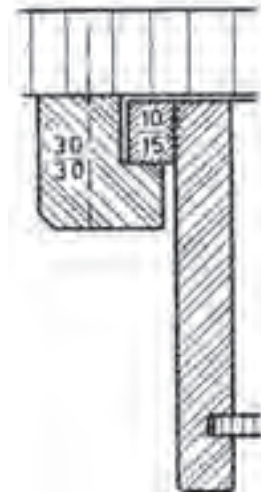
شکل ۲-۱۰۶ هدایت آویخته زیر
سقف (۴) به وسیله ریل U شکل از
جنس PVC صورت می‌گیرد و این
ریل به بدنه یا زیر سقف پیچ می‌شود.
قید هادی به لبه بالایی بدنه جعبه
چسبانده شده است.



شکل ۲-۱۰۵ هدایت آویخته زیر
سقف (۳) که به وسیله قید هادی همراه
با ریل از جنس PVC در آن نصب
شده.
بدنه کنشکاف خورده، هدایت جعبه در
شکاف بدنه جعبه صورت می‌گیرد.



شکل ۲-۱۰۴ هدایت
آویخته زیر سقف (۲)
با قید هادی زبانه‌دار که در
زیر سقف کابینت پیچ شده.
هدایت جعبه در شکاف بدنه
جعبه صورت می‌گیرد.

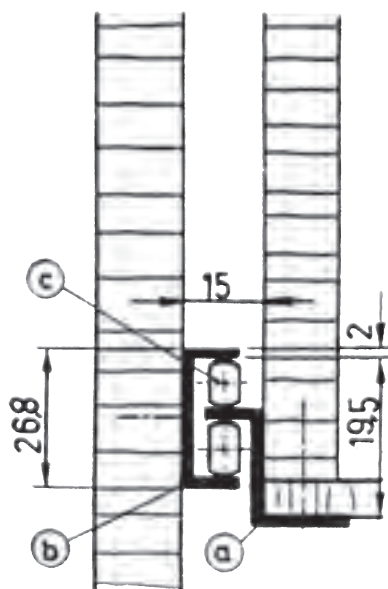
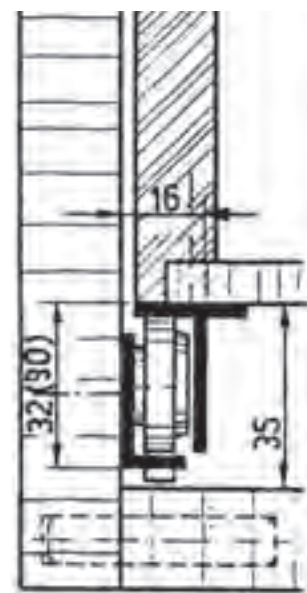


شکل ۲-۱۰۳ هدایت آویخته
زیر سقف (۱)
قید دو راهه شده در زیر تاق
کابینت چسبیده یا پیچ شده، قید
جلوگیری از افتادگی جعبه به لبه
بالای بدنه آن چسبیده شده است.

۴-۸-۲- هدایت جعبه‌های کشویی به صورت مکانیکی :

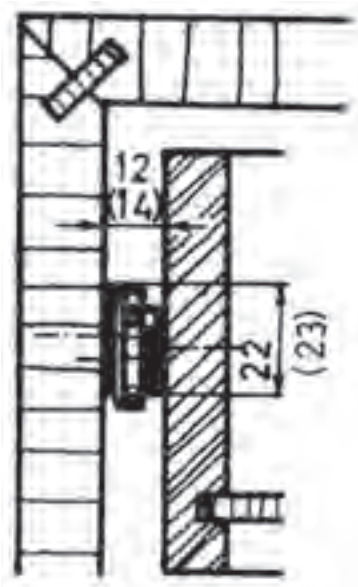
به طور کلی در هدایت مکانیکی جعبه از غلتک‌ها، بلبرینگ‌ها، قرقره‌ها و قطعات هدایت کننده فلزی و ... استفاده می‌شود. هادی‌های ذکر شده باعث می‌شوند که جعبه‌ها خیلی راحت حرکت کنند، اما کمی صدا دارند. بر حسب نوع نصب هدایت کننده، ناچار مقداری از فضای مفید بین قطعات بدنه، سقف و بدنه جعبه یا زیر جعبه، غیر قابل استفاده می‌ماند. هدایت کننده‌های مکانیکی (غلتکی، ریلی و بلبرینگی) به دو دسته تقسیم می‌شوند: جعبه‌هایی که کاملاً بیرون کشیده نمی‌شوند (ساده) و جعبه‌هایی که کاملاً بیرون کشیده می‌شوند تا جایی که عقب جعبه قابل دیدن می‌شود. این مکانیزم در کشوهایی که ویژه سیستم مدرن بایگانی و انبارداری هستند و نیز در کشوهایی با ظرفیت داخلی کم، به کار می‌رود. برای جازدن و بیرون آوردن جعبه بر حسب نوع مکانیزم باید ۱۰ تا ۱۵ میلی‌متر فاصله، بین بدنه جعبه و بدنه کار در نظر گرفته شود. شکل‌های ۲-۱۰۷ تا ۲-۱۱۰ طبقه ترسیم چند نمونه از هدایت کننده‌های مکانیکی ساده و تلسکوپی را در برش پیشانی نشان می‌دهد.

شکل ۲-۱۰۷- هدایت مکانیکی ساده (۴) با بلبرینگ دقیق ریل هادی در زیر بدنه جعبه نصب شده، با استفاده بهتر از فضای مفید



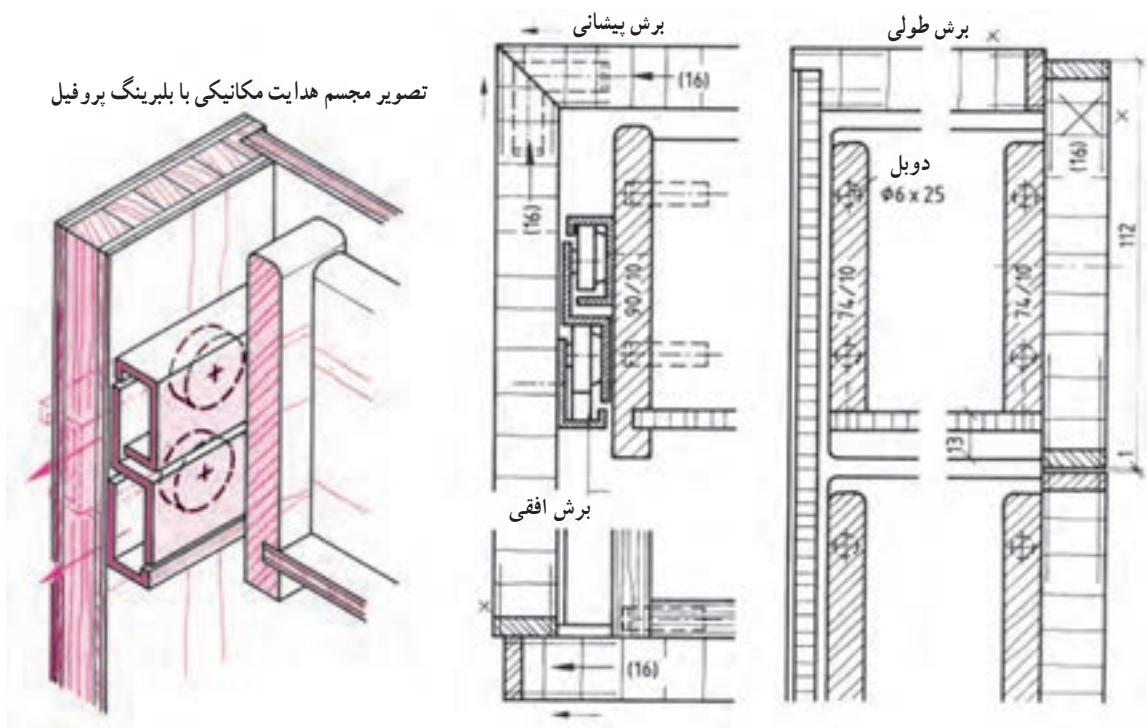
شکل ۲-۱۰۸- هدایت مکانیکی ساده (۳) با غلتک از مواد مصنوعی و سیستم ضربه‌گیر که تا ۳۰ کیلوگرم تحمل بار را دارد.

شکل ۲-۱۰۹- هدایت مکانیکی ساده (۲) با بلبرینگ دقیق. ریل هادی در زیر بدنه جعبه نصب شده است.

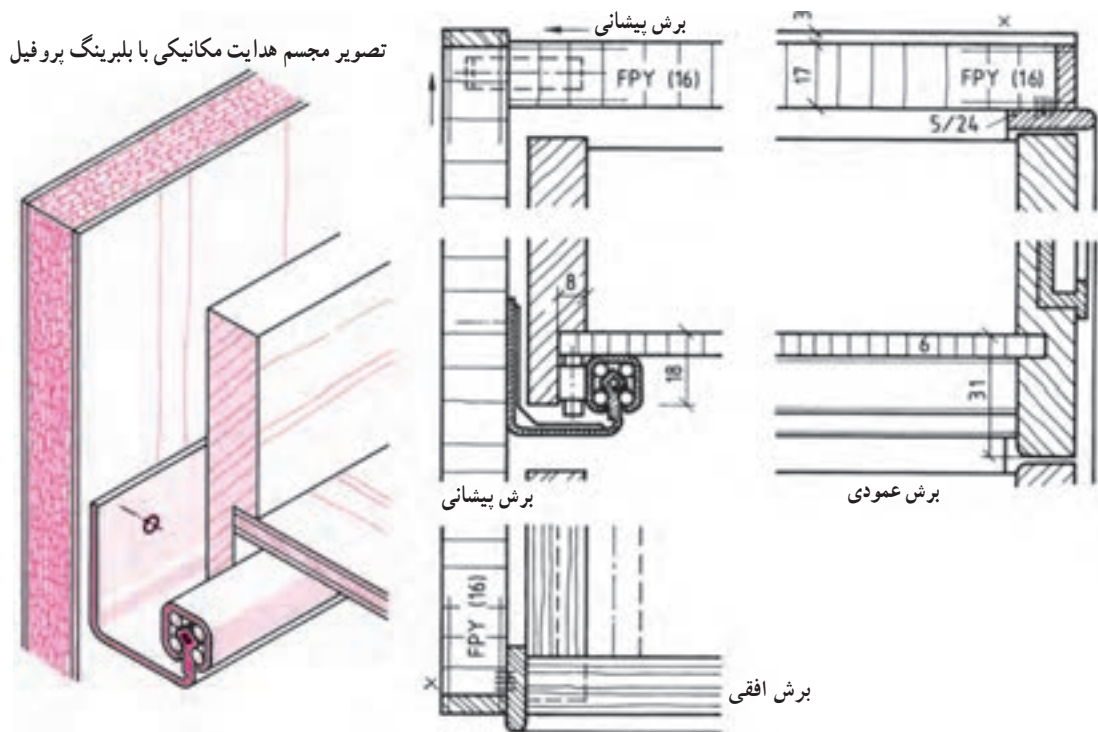


شکل ۲-۱۱۰- هدایت مکانیکی ساده (۱) با غلتک از مواد مصنوعی یا از بلبرینگ دقیق که بین بدنه کار و بدنه جعبه نصب می‌شود.

در شکل های ۲-۱۱۱ و ۲-۱۱۲ نمونه برش هدایت مکانیکی با تصویر مجسم کشویی را مشاهده می کنید.



شکل ۲-۱۱۱- طريقة ترسیم هدایت مکانیکی جعبه کشویی با بلبرینگ و پروفیل مخصوص



شکل ۲-۱۱۲- طريقة ترسیم هدایت مکانیکی جعبه کشویی با بلبرینگ و پروفیل مخصوص

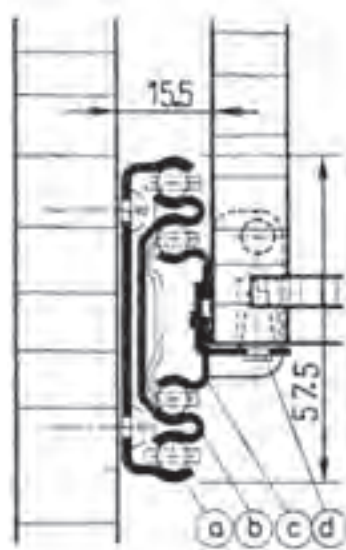
هدایت جعبه کشویی مکانیکی تلسکوپی (شکل ۲-۱۱۳) چند ریل فلزی روی هم به وسیله ساچمه، جعبه را هدایت می کند. به طوری که پس از باز شدن، انتهای جعبه کاملاً پیدا می شود، با طول ۳۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر و تحمل بار ۵۰ کیلوگرم.

a- ریل بدنه

b- ریل واسطه

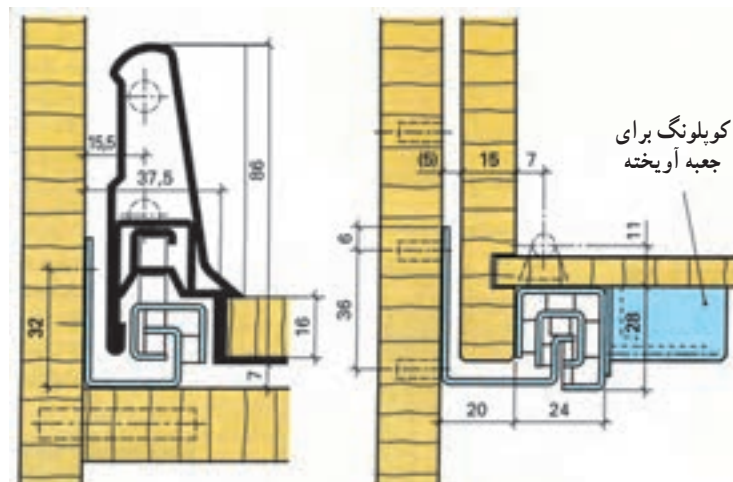
c- ریل کشو

d- میله اتصال (جهت مونتاژ ساده)



شکل ۲-۱۱۳- هدایت تلسکوپی

در شکل ۲-۱۱۴ ترسیم نقشه پروفیل هدایت درهای کشویی و بلبرینگ سیستم مکانیکی به صورت ایستاده و ترسیم نقشه پروفیل هدایت درهای کشویی و بلبرینگ سیستم مکانیکی به صورت آویز نشان داده شده است.

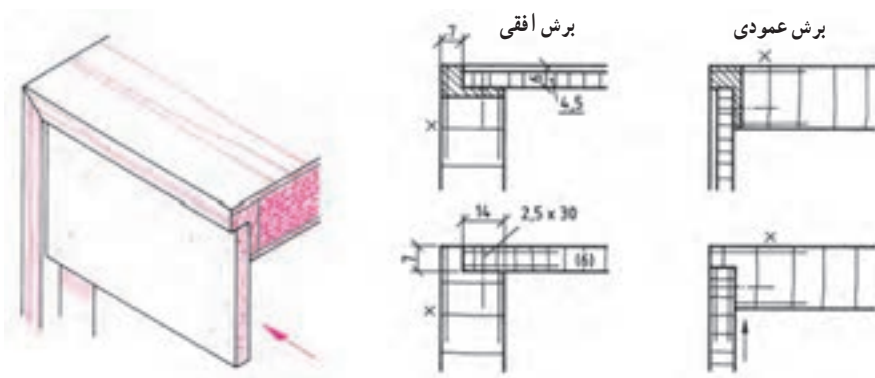


شکل ۲-۱۱۴

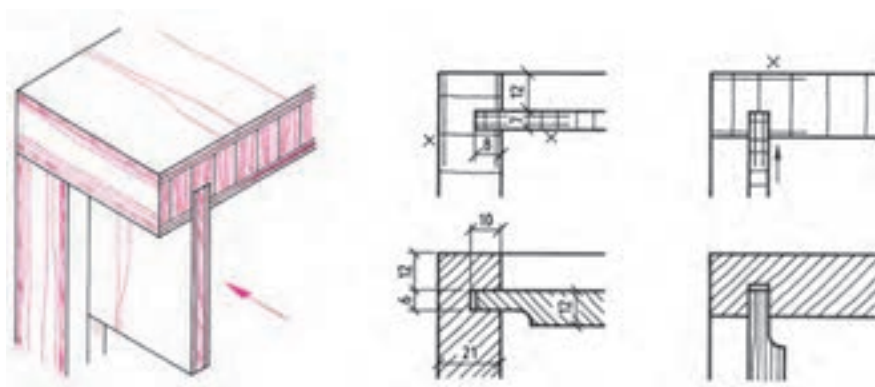
۲-۹- رسم علائم پشت بند کابینت

پشت بندها دو وظیفه دارند. یکی اینکه پشت کابینت‌ها را می پوشانند و دیگر اینکه قطعات مختلف آن را در حالت گویایی نگاه می دارند. برای پشت بندها از انواع صفحات چوبی، مانند صفحات فیبر سخت، صفحات روکش شده، صفحات فشرده شده و به ویژه برای پشت بندهای ضخیم از صفحات چند لایه استفاده می کنند.

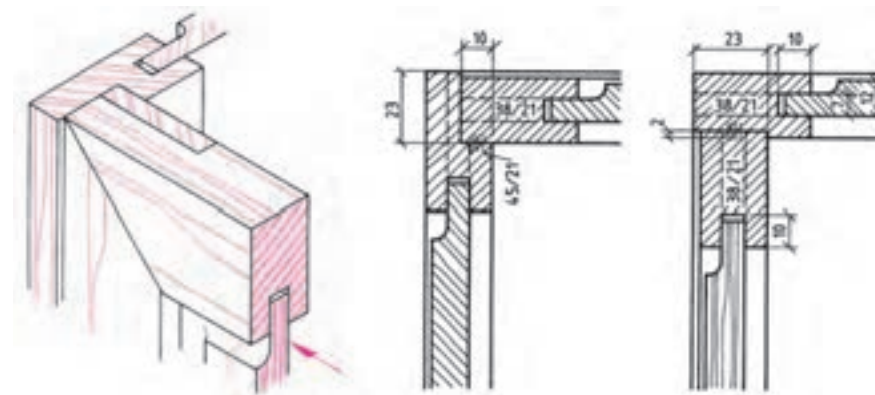
ضخامت پشت‌بندها، از فیبرهای سخت تقریباً برابر ۳/۵ تا ۵ میلی‌متر، از صفحات روکش شده ۴ تا ۸ میلی‌متر و از صفحات فشرده ساده ۸ تا ۱۰ میلی‌متر انتخاب می‌شوند. در قفسه‌های دیواری، ضخامت پشت‌بند از صفحات روکش شده حداقل ۶ میلی‌متر و از صفحات فشرده حداقل ۸ میلی‌متر است. پشت‌بندها را می‌توان برحسب قابل دید بودن ضخامت‌شان یا داخل دیوار قرار گرفتن بدنه آنها یا مورد نظر بودن مزایای مونتاژ در محل نصب از یکدیگر تمیز داد. شکل‌های ۲-۱۱۵ تا ۲-۱۲۰ روش‌های ترسیم اتصالات ویژه پشت‌بند را در برش عرضی (افقی) نشان می‌دهد.



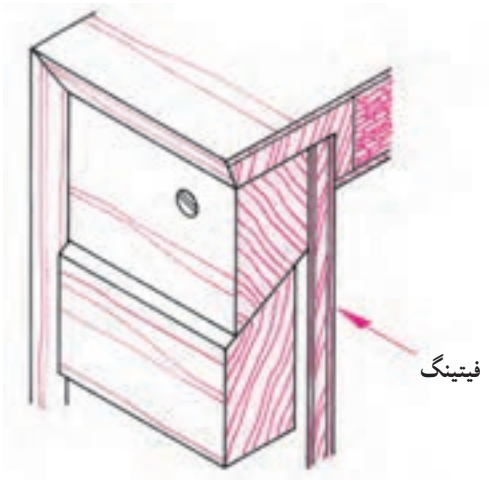
شکل ۲-۱۱۵



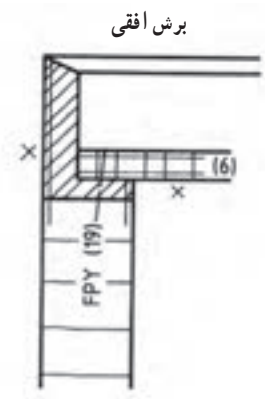
شکل ۲-۱۱۶



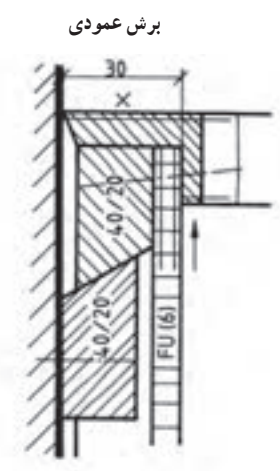
شکل ۲-۱۱۷



فیتینگ

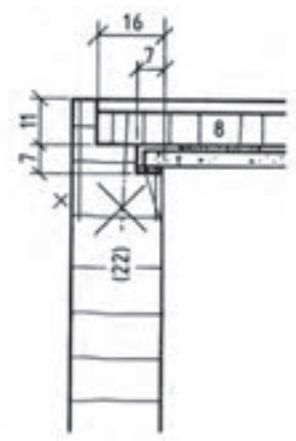
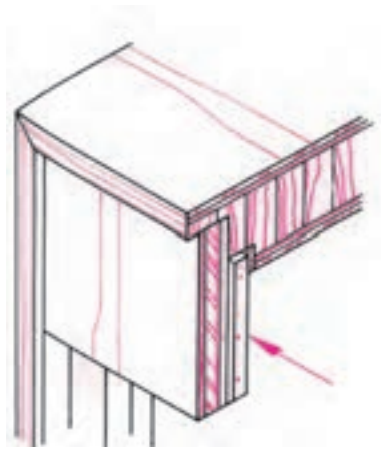


برش افقی

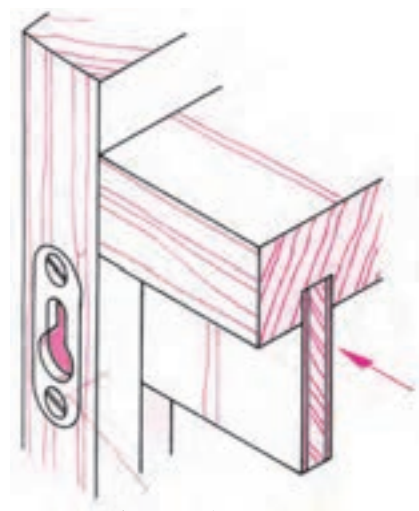
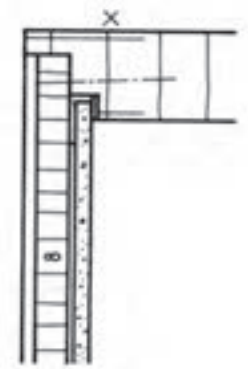


برش عمودی

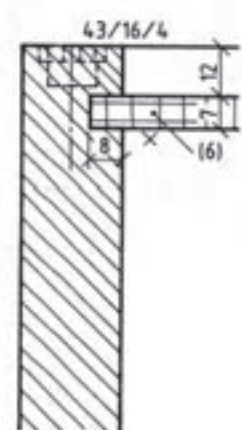
شکل ۱۱۸-۲



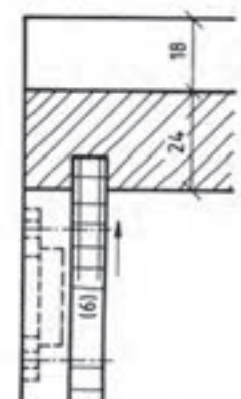
شکل ۱۱۹-۲



جای مغزی قفل



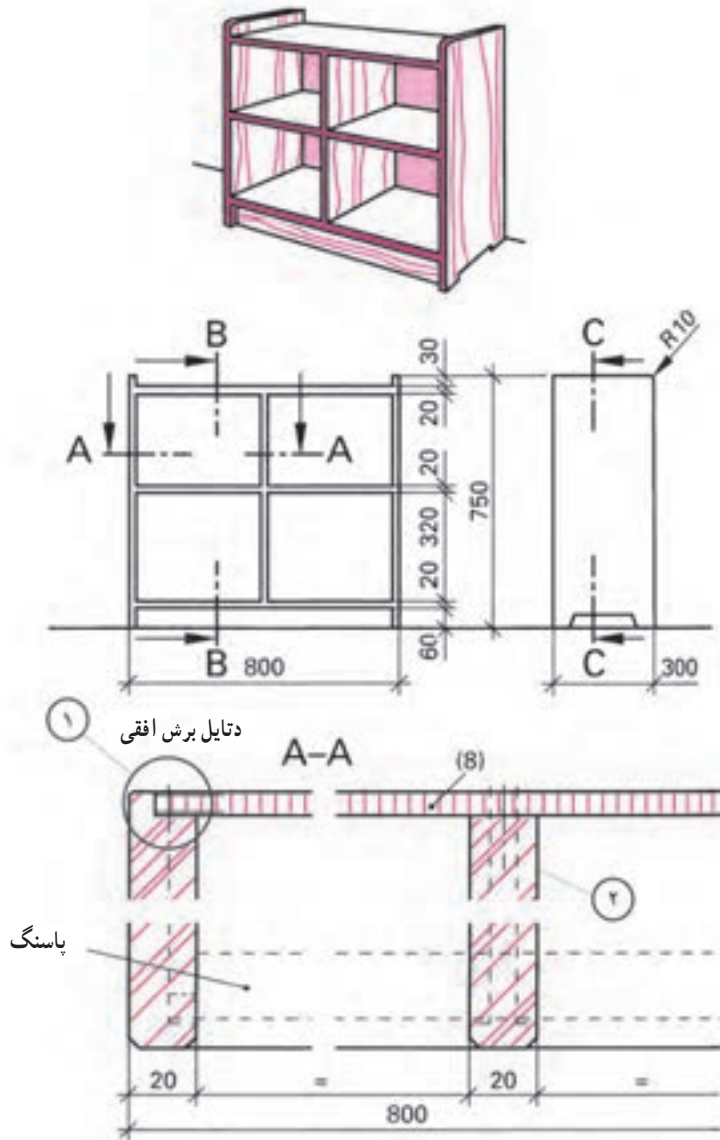
شکل ۱۲۰-۲



تمرین

۱- در این صفحه و صفحه بعد سه پروژه آورده شده است. در نقشه‌های داده شده در شکل‌های ۱۲۱-۲ تا ۱۲۳-۲ شماره‌های خواسته شده را نام‌گذاری کنید.

۲- در کاغذ A۴ نماها را با مقیاس $1:10$ و برش‌های خواسته شده را به مقیاس $1:1$ و تصویر مجسم داده شده را به مقیاس $1:5$ رسم کنید.

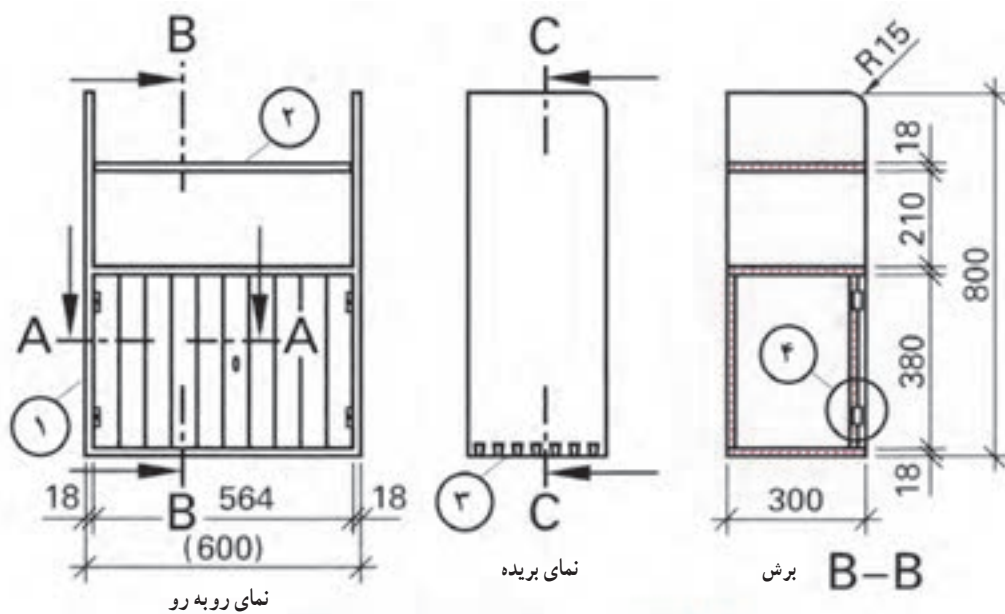


شکل ۱۲۱-۲

نام قسمت‌های مشخص شده را با شماره بنویسید.

نام قطعه شماره (۱):

نام قطعه شماره (۲):

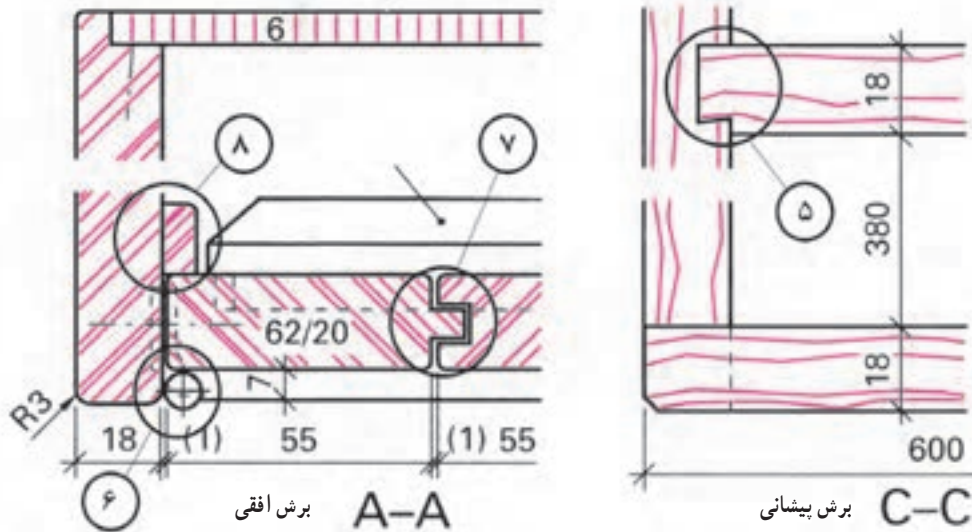


نمای روبه رو

نمای بریده

برش

B-B



برش افقی

A-A

برش بیشانی

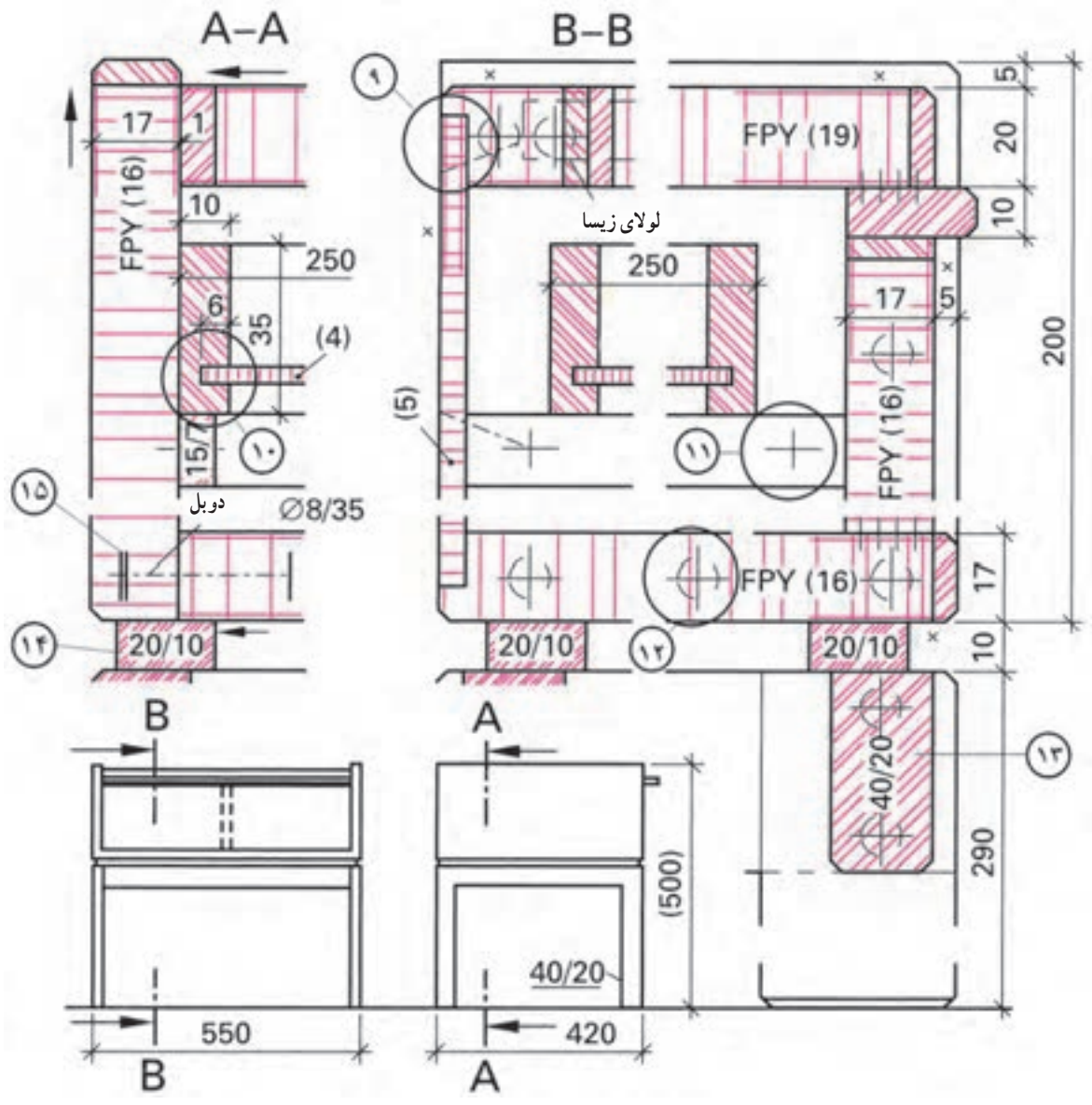
C-C

جعبه‌های آویخته کوچک

شکل ۱۲۲-۲

نام علامت‌ها را در مقابل شماره‌ها بنویسید.

- ۱-
- ۲-
- ۳-
- ۴-
- ۵-
- ۶-
- ۷-
- ۸-

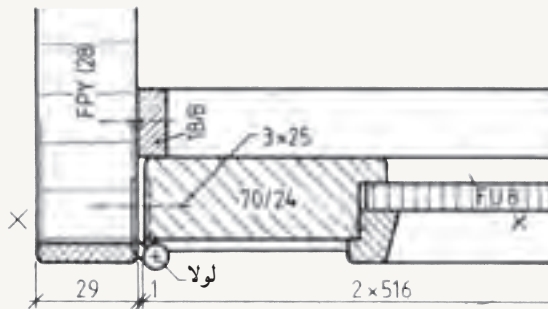


شکل ۱۲۳-۲- میز کوچک خیاطی

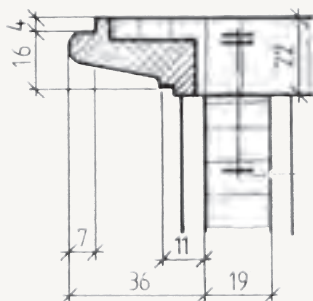
- ۹
- ۱۰
- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵

آزمون پایانی

- ۱- علائم اختصاری چوب ماسیو راه چوب و سرچوب را برای اتصال سه قطعه به هم رسم کنید.
- ۲- علائم صفحات با مشخصات زیر را رسم کنید.
جنس صفحات مصنوعی، روکش و لبه چسبان، نوع اتصال
- الف) تخته خرده چوب با ضخامت ۱۹ میلی متر دور روکش شده راه چوب و لبه چسبان سرچوب به ضخامت ۶ میلی متر با اتصال دوبل؛
- ب) صفحه MDF روکش شده دو طرف راه چوب و لب چسبان به ضخامت ۸ میلی متر؛
- ج) تخته خرده چوب با ضخامت ۱۶ میلی متر با لب چسبان PVC دو طرف روکش راش.
- ۳- تخته L.V.L به ضخامت ۱۸ میلی متر را رسم کنید.
- ۴- یک صفحه ۱۹ با پوشش دو طرف سه لایه به ضخامت ۴ میلی متر و لبه چسبان چوبی به ضخامت ۸ میلی متر را رسم کنید.
- ۵- یک صفحه FPY به ضخامت ۱۸ میلی متر با پوشش چرم در سه طرف رسم کنید.
- ۶- مفهوم شکل مقابل را بنویسید.



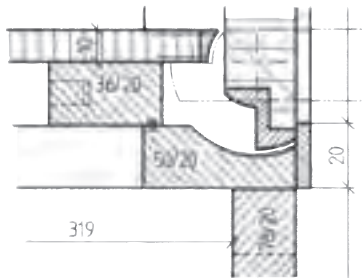
- ۷- مشخصات کامل قاب و تنکه را بنویسید.



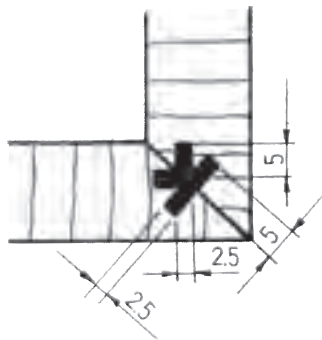
- ۸- در شکل، اتصال صفحه با بدنه کابینت چه نام دارد و جزء کدام نوع علائم است؟



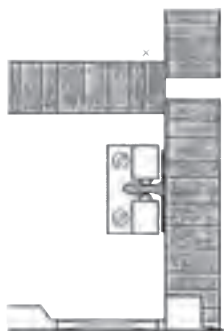
۹- علائم و مشخصات کامل شکل مقابل را بنویسید.



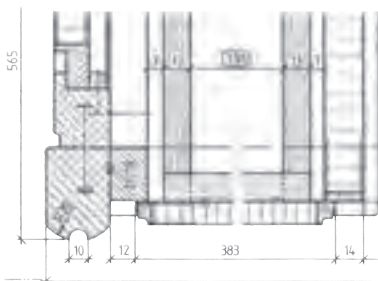
۱۰- در شکل چه نوع لولایی به کار رفته است؟



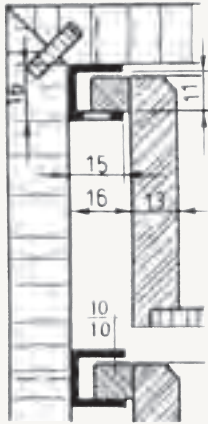
۱۱- در شکل چه نوع اتصالی به کار رفته و از چه موادی است؟



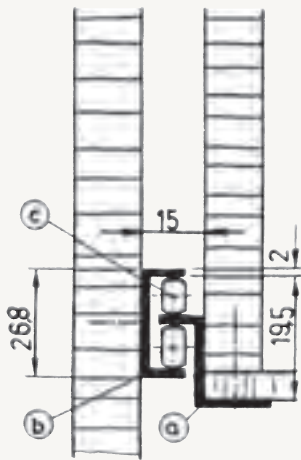
۱۲- در شکل چه نوع یراقی به کار رفته است؟



۱۳- مشخصات در جعبه کشویی را بنویسید.



۱۴- در شکل مقابل چه نوع هدایتی به کار رفته است؟

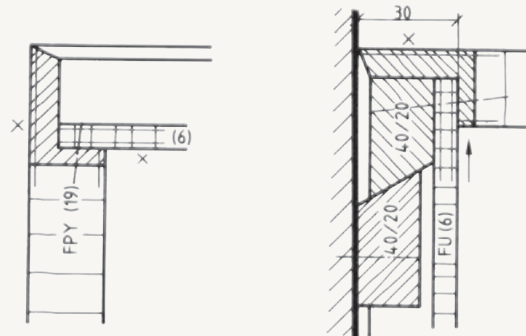
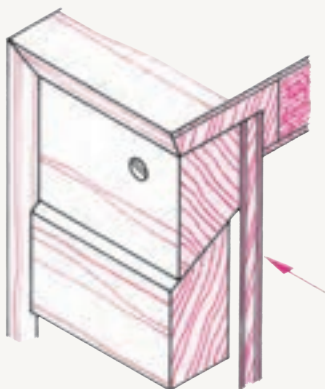


۱۵- در شکل مقابل چه نوع هدایتی به کار رفته است؟



۱۶- نوع اتصال پشت‌بند را بنویسید.

۱۷- نوع اتصال پشت‌بند را در شکل زیر بنویسید.



توجه داشته باشیم که تنها مهارت داشتن در انجام کار کافی نیست، بلکه رعایت نکات اخلاقی و در نظر داشتن وجدان کاری در تولید امری بسیار مهم و ضروری است.

نمونه ای از موارد مربوط به رعایت اخلاق حرفه ای که در تولیدات صنایع چوبی کاربرد دارد اشاره می شود :

۱- مشتری مداری : اخلاق و رفتار خوب در برخورد اولیه با مشتری و تلاش برای جلب نظر مشتری

۲- پابندی به مفاد قرارداد و خوش قولی در زمان تحویل کار

۳- امانت داری در تحویل مواد و یراق آلات مورد توافق با مشتری در تولید

۴- عدم به کارگیری مواد نامرغوب و با کیفیت پایین در ساخت مصنوعات چوبی

۵- پیگیری رضایت مندی مشتری از محصول خریداری شده

۶- دقت در کیفیت کار ساخته شده (کیفیت قطعات پشت کار، همانند سطح کار و نمای آن باشد)

۷- ارائه خدمات پس از فروش و تعویض یا تعمیر قطعات معیوب

۸- اعتقاد به کار گروهی و احترام به نظر جمعی در کارگاه

۹- رعایت اصل صرفه جویی در به کارگیری موارد مصرفی

۱۰- رعایت وجدان کاری و انجام کار مفید

- موارد دیگری را که به نظر شما می رسد به مطالب بالا اضافه کنید.

ترسیم نقشه‌های مبلمان صفحه‌ای (کابینت ساده)

۳ فصل

اهداف رفتاری : از فراگیرنده انتظار می‌رود که در پایان این فصل :

- ۱- نقشه شابلون و انواع پروفیل‌ها را رسم کند.
- ۲- کاربرد نسبت طلایی در نقشه‌های ترسیمی را اجرا کند.
- ۳- تصاویر مبلمان صفحه‌ای (کابینت ساده) در نما و برش را رسم کند.
- ۴- نقشه انفجاری (دمونتاز) کابینت ساده را تفسیر کند.
- ۵- نقشه اجرایی کابینت ساده را با نهایت صرفه جویی در کاغذ رسم کند.

جمع	ساعت عملی	ساعت نظری
۵۶	۴۶	۱۰

۱-۳- ترسیم با استفاده از شابلون برای پروفیل‌ها و قطعات مختلف مبلمان

در کارهای چوبی، قوس‌ها و منحنی‌ها و نیز سطوح شکسته زیبایی‌های ویژه‌ای به کار می‌بخشند؛ به طوری که آنها را قابل مقایسه و رقابت با یکدیگر کرده رضایت بیشتر مصرف‌کننده را حاصل می‌کنند. برای رسم منحنی‌ها، دایره‌ها یا گاهی چند وجهی‌ها لازم است با برخی از اصول تکنیک‌های نقشه‌کشی و نیز علم هندسه آشنا باشیم. قوس‌ها و منحنی‌های کار را نقشه‌کش صنعتی روی کاغذ ترسیم کرده برای اجرا به کارگاه می‌فرستد. در کارگاه باید از روی طرح اصلی، برای منحنی‌ها یک وسیله خط‌کشی ویژه به مقیاس ۱:۱ ساخته شود تا بتوان آن را روی قطعات چوبی قرار داده طبق آن خط‌کشی کرد. به این ترتیب همه قطعات به طور دقیق طبق طرح اصلی ساخته می‌شوند. این خط‌کش ویژه قوس‌ها را شابلون می‌نامیم. وقتی که خطوط منحنی یک شکل را از روی طرح اصلی اندازه‌گیری و به شابلون انتقال می‌دهیم، در واقع تمام طرح را به صورت خطوط مستقیم دنبال می‌کنیم تا تمام طرح رسم شود. برای تهیه شابلون از اشکال و طرح‌های خیلی پیچیده، اغلب لازم نیست که شابلون به طور دقیق شبیه طرح اصلی رسم شود. بدیهی است هر چه شابلون تهیه شده به اصل نزدیک‌تر باشد، بهتر است. رسم منحنی‌ها روی صفحه سه لایه جهت تهیه شابلون، ممکن است ابتدا همراه با مشکلاتی باشد، ولی اگر با دقت به اصول ترسیم آن توجه کنیم، می‌توانیم از طرح اصلی شابلونی دقیق تهیه کنیم.

۱-۱-۳- وسایل ترسیم طرح: برای رسم انواع قوس‌ها از یک پیستوله (شکل ۱-۳) یا از یک خط‌کش قابل انعطاف

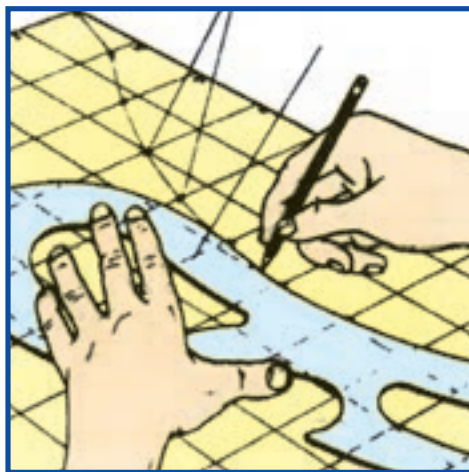
(شکل ۲-۳) استفاده می‌شود.



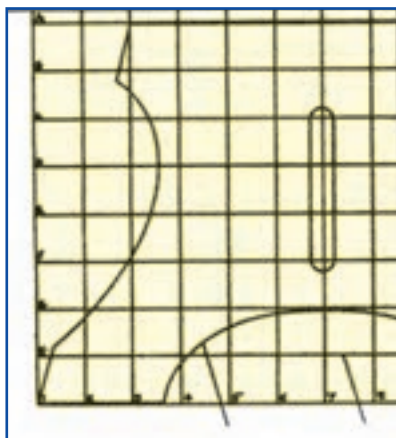
شکل ۲-۳- خط‌کش قابل انعطاف

شکل ۱-۳- پیستوله

با این وسایل می‌توان منحنی‌ها را به صورت مطلوب رسم کرد. برای استفاده از پیستوله باید آن را روی طرح ترسیم شده با دست آزاد، حرکت بدهید تا ببینید که چه قسمتی از پیستوله با چه قسمتی از طرح اولیه تطبیق دارد. قسمت‌های منطبق شده طرح با پیستوله را می‌توانید به صورت نهایی رسم کنید (شکل ۳-۳).



شکل ۳-۳- تطبیق پیستوله با منحنی رسم شده



شکل ۳-۴- خطوط افقی جدول شطرنجی با عدد،

عمودی با حرف مشخص شده

۲-۱-۳- بزرگ کردن اشکال : به کمک جدول شطرنجی، خطکش

قابل انعطاف و بیستوله می‌توان اشکال پیچیده را از طرح اولیه بزرگ کرده روی کاغذ یا روی صفحه سه‌لایه یا روی صفحه کار ترسیم کرد.

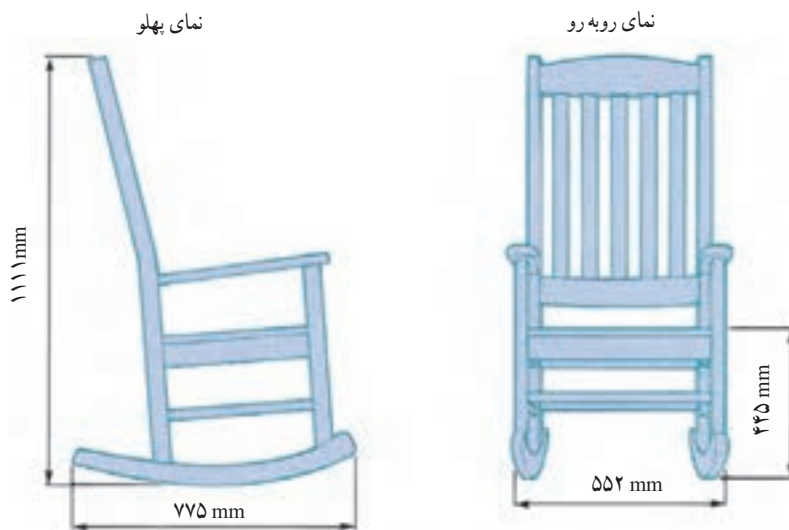
برای بزرگ کردن طرح اولیه که در مقیاس کوچک رسم شده لازم است که ابتدا آن را به اندازه‌های معینی مثلاً ۲-۵-۱۰ و ... میلی‌متر به صورت شطرنجی خط‌کشی کنید. خطوط افقی جدول را با عدد و خطوط عمودی را با حرف مشخص کنید (شکل ۳-۴). حال باید طرح اولیه را روی صفحه شابلون منتقل کرد.

همچنین می‌توان به وسیله خط‌کش T یا گونیای بلند، روی صفحه سه‌لایه یا صفحه چوب به صورت شطرنجی با مربع‌های بزرگ که طول اضلاع آن مناسب طرح باشد، خط‌کشی و سپس طرح را روی آن رسم کرد. مقیاس ترسیم روی شابلون ۱:۱ است.

شکل ۳-۵- جدول شطرنجی به وسیله خط‌کش T و گونیای ۹۰ درجه رسم می‌شود.

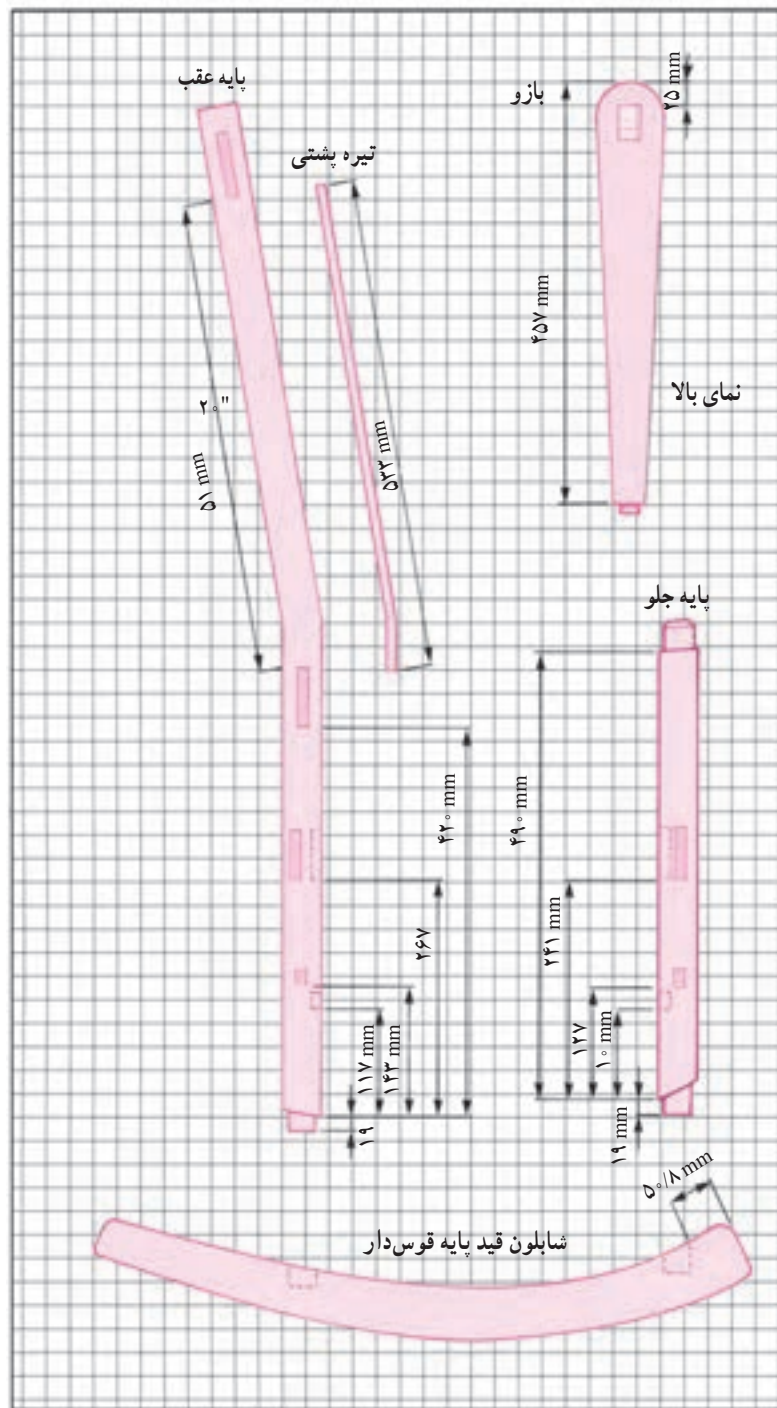
در اینجا کافی است که مقیاس طرح اولیه را در عددی ضرب کنیم تا اندازه آن به، یک به یک برسد؛ به عنوان مثال اگر طرح اولیه در مقیاس ۱:۱۰ رسم شده عرض صفحه کار ۷۰ میلی‌متر و عرض هر تقسیم ۵ میلی‌متر باشد. باید طرح روی صفحه شابلون ۷۰۰ میلی‌متری ($70 \times 10 = 700 \text{ mm}$) پیاده شود. به این ترتیب باید عرض هر تقسیم روی شابلون در ۱۰ ضرب شود؛ یعنی عرض آن برابر ($50 \times 10 = 500 \text{ mm}$) خواهد شد.

اکنون نقطه‌ای را روی طرح اصلی انتخاب کنید (این نقطه باید محل تلاقی طرح با یکی از خطوط جدول شطرنجی باشد). این نقطه را در جدول بزرگ‌تر نیز بیابید. این کار را ادامه دهید تا برای تمام طرح نقاط زیادی به دست آورید. حال نقاط به دست آمده را با دقت و ظرافت تمام با دست آزاد به یکدیگر وصل کنید (این کار با توجه به طرح اولیه انجام می‌شود). به‌طور مرتب شباهت دو طرح را با یکدیگر مقایسه کنید.

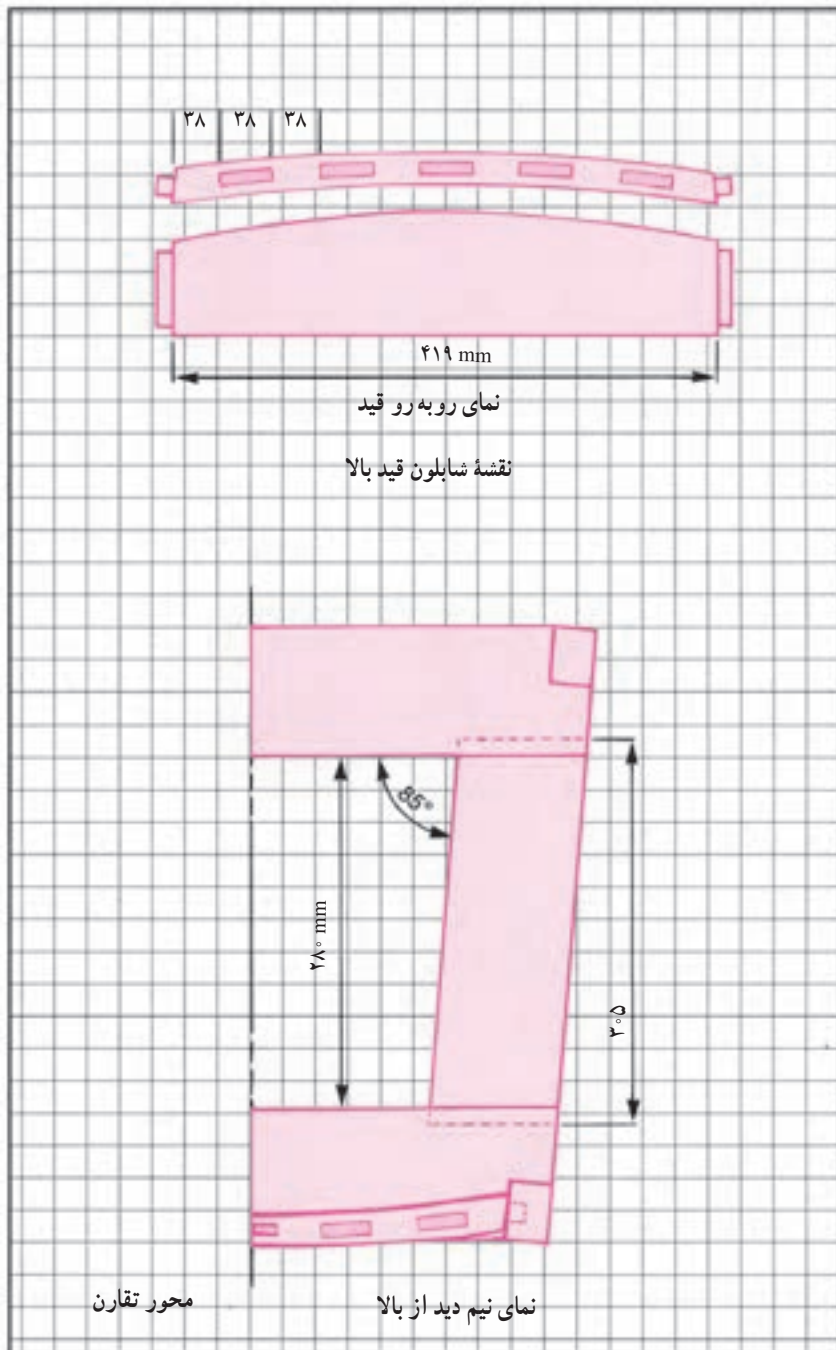


شکل ۳-۵- برای قطعات شماره یک تا چهار شابلون ویژه قوس تهیه می‌شود.

برای به دست آوردن شکل دقیق تر می‌توانید منحنی رسم شده را با پیستوله یا خط‌کش قابل انعطاف اصلاح کرده سپس پررنگ کنید (شکل ۳-۳). قسمت‌های اضافی طرح را از سه لایه با ابزار ویژه (اره دستی، نواری، عمود بر، سوهان و ...) جدا کنید. پس از پرداخت کلیه قوس‌ها و لبه‌های اطراف آن، شابلون مورد نظر ساخته شده است، در شکل‌های ۳-۷ تا ۳-۹ شابلون‌هایی از دست‌انداز و قید عمودی کف (قسمتی از آن به عنوان پایه استفاده می‌شود) یک صندلی راحتی ویژه باغچه که به صورت یک به یک رسم و ساخته شده، مشاهده می‌شود.



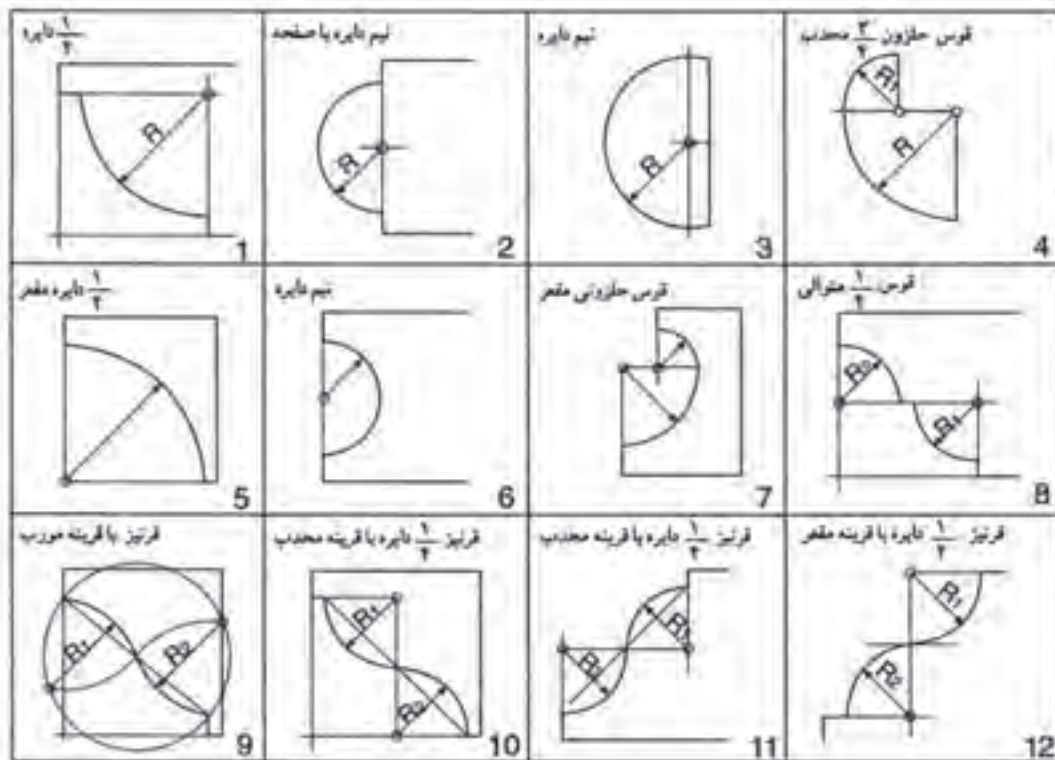
شکل ۳-۶- شابلون‌های قوس‌دار



شکل ۳-۷- شابلون‌های تهیه شده برای ساخت قطعات مختلف یک صندلی راحتی، اندازه هر تقسیم ۵۰ میلی‌متر

۳-۲- رسم پروفیل‌ها

لبه کارهای چوبی و صفحات را ابزار مناسب می‌زنند. به این قوس‌های ترکیبی که به وسیله تیغ فرز انجام می‌گیرد پروفیل می‌گویند (شکل ۱-۳ مجموعه ۱۲ پروفیل). پروفیل‌ها از ۱ تا ۷ از حالت دایره، نیم گرد، قوس مقعر، محدب و حلزونی شکل هستند. شکل پروفیل‌ها از ۸ تا ۱۲ پروفیل قرنیز که در زاویه ۴۵ به صورت قرینه ابزار خورده‌اند با توجه به امتدادی که مرکز قوس روی آن قرار گرفته است و شعاع قوس‌ها پروفیل‌ها مناسب لبه کار رسم می‌شوند.

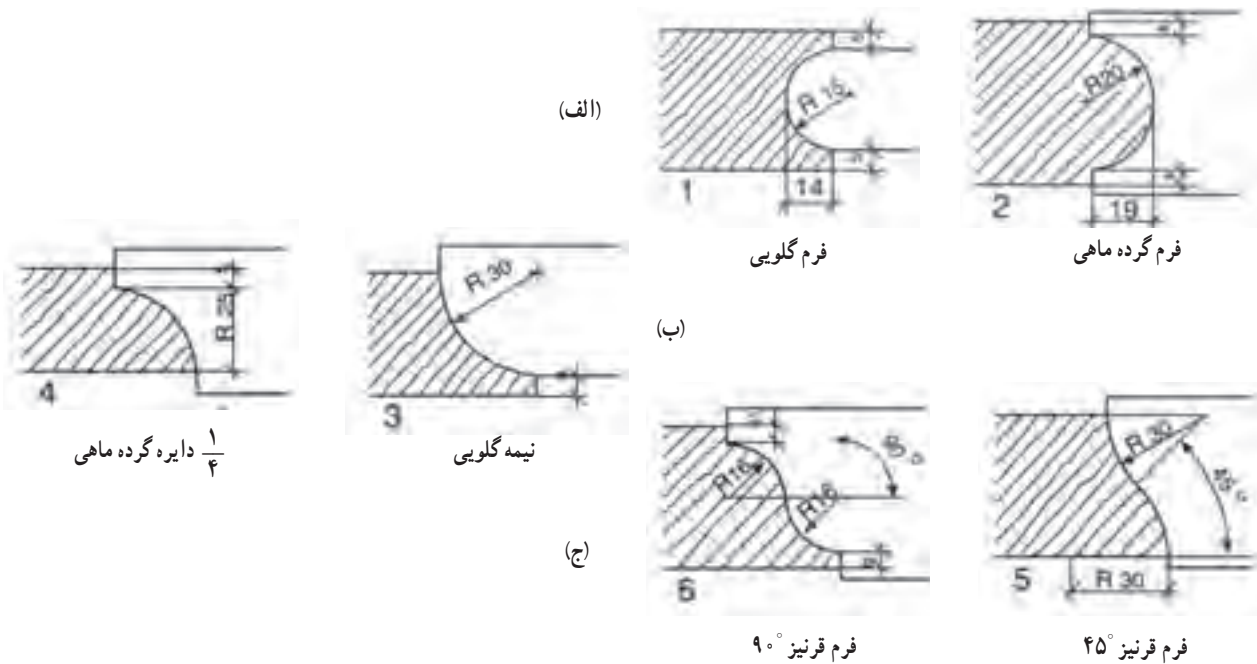


شکل ۸-۳- مجموعه پروفیل‌های قرنیز

شکل ۹-۳- الف پروفیل که با فرز زده شده مورد ۱ گلوبی و در ۲ حالت نیم دایره گرده ماهی

شکل ۹-۳- ب ربع دایره مورد ۳ نیمه گلوبی و مورد ۴ گرده ماهی دایره

شکل ۹-۳- ج حالت قرنیز مانند برجسته و تورفته (پروفیل قرنیز)

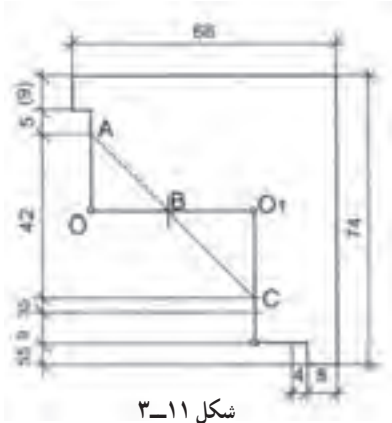


شکل ۹-۳- انواع پروفیل‌ها

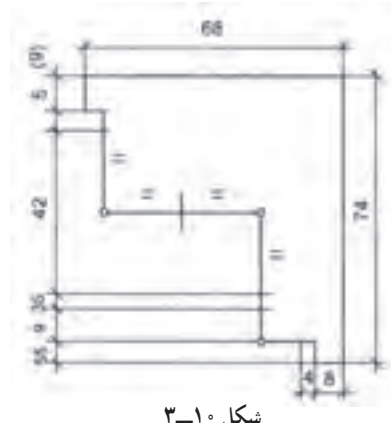
۳-۳- روش رسم یک نمونه پروفیل

به مقطع پروفیل از چوب راش را با اندازه‌های داده شده خط‌کشی و اندازه‌های مساوی را رسم کنید (شکل ۳-۱۰ مجموعه پروفیل).

خط مورب را از نقطه A و B و C عبور دهید تا دو مثلث AOB و BOC مشخص شود (شکل ۳-۱۱).



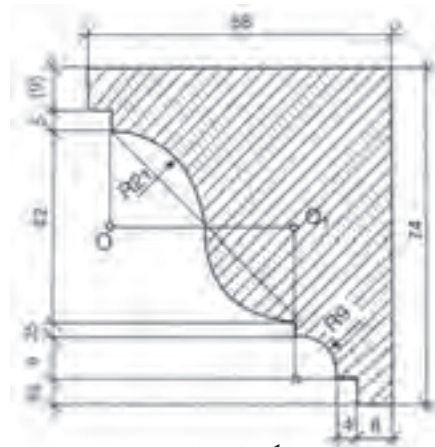
شکل ۳-۱۱



شکل ۳-۱۰

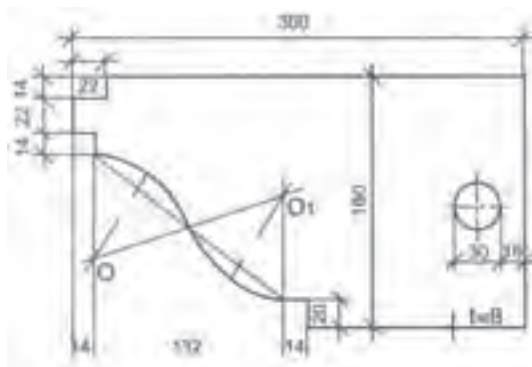
به مرکز O1 و O به اندازه R21 شعاع بزنید سطح هاشور خورده مقطع پروفیل مورد نیاز می‌باشد (شکل ۳-۱۲ مقیاس اشکال

$$\frac{68}{100} \text{ می‌باشد.}$$



شکل ۳-۱۲

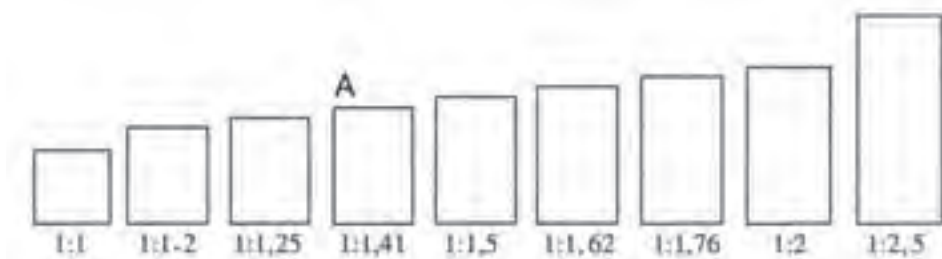
تمرین : شکل ۳-۱۳ را مانند روش ۳-۱۱ به ترتیب رسم کنید (مقیاس اشکال مشخص می‌باشد).



شکل ۳-۱۳

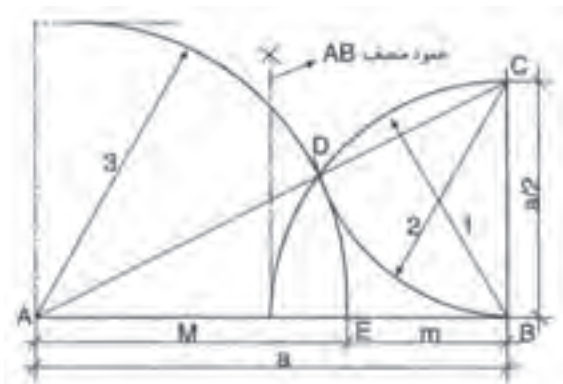
۱-۳-۳- تناسب پروفیل‌ها : به طور کلی تناسب در اندازه‌ها در طرح‌های صنایع چوب و انتخاب بهترین تناسب در ابعاد ساخته‌های چوبی و پروفیل‌ها ضروری است نسبت‌های M و M و G نسبت‌های (شکل ۱۶-۳) مشخصی است که در بعضی موارد نیاز به یک اندازه مناسب غیر از این موارد می‌باشد.

شکل ۱۴-۳ تناسب ابعاد را نشان می‌دهد بین این تناسب‌ها یک نسبت، زیباتر جلوه می‌کند که به GS نشان داده شده است و به معنی نسبت طلایی معروف است.



شکل ۱۴-۳

شکل ۱۴-۳ مبنای نسبت طلایی مثلث قائم الزاویه‌ای است که طول ضلع بزرگ‌تر دو برابر طول ضلع کوچک‌تر آن مثلث است. مطابق مراحل ۱ تا ۳ به مرکز C و A شعاع می‌زنیم و اندازه‌های m و M به دست می‌آید (شکل ۱۵-۳):

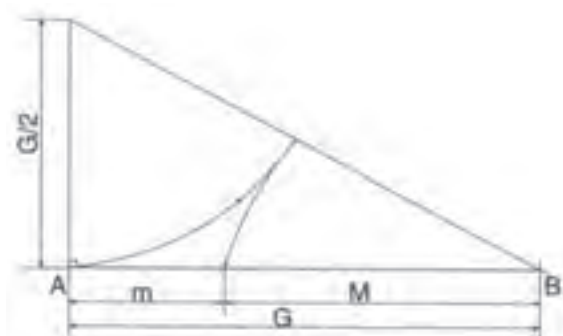


شکل ۱۵-۳

در شکل ۱۶-۳ نسبت‌های طلایی با رابطه آن مشخص شده است :

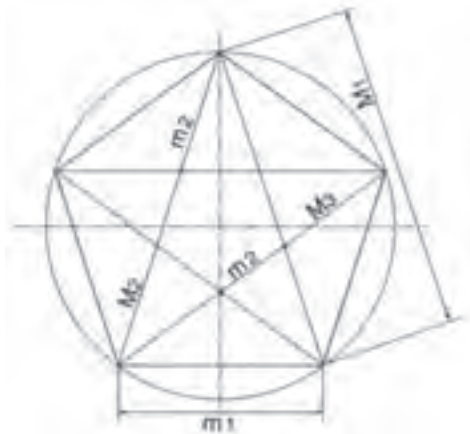
$$m: M = 1: \sqrt{5}$$

$$M: m = 1: \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$



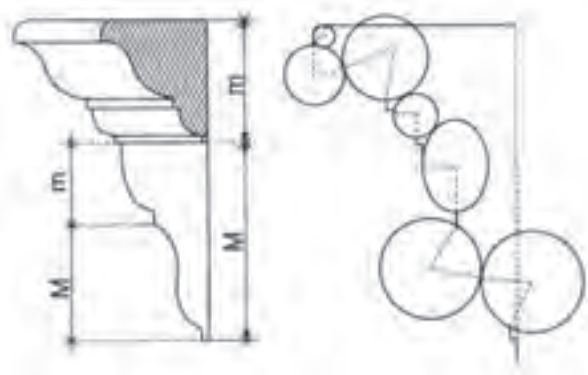
شکل ۱۶-۳

در شکل ۳-۱۷ تناسب طلایی نیز در پنج ضلعی نشان داده شده است.



شکل ۳-۱۷

۳-۳-۲ ترکیب شکل پروفیل‌ها: با استفاده از دایره و بیضی به اندازه‌های مختلف قوس‌های مربوط به پروفیل به دست می‌آید. نسبت $M:m$ همان نسبت طلایی است (شکل ۳-۱۸).



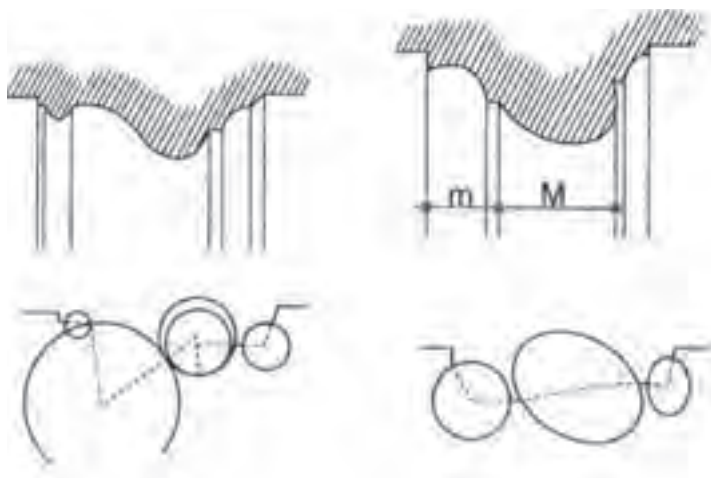
شکل ۳-۱۸

شکل ۳-۱۹ پروفیل تکمیل شده در نمونه واقعی را نشان می‌دهد.



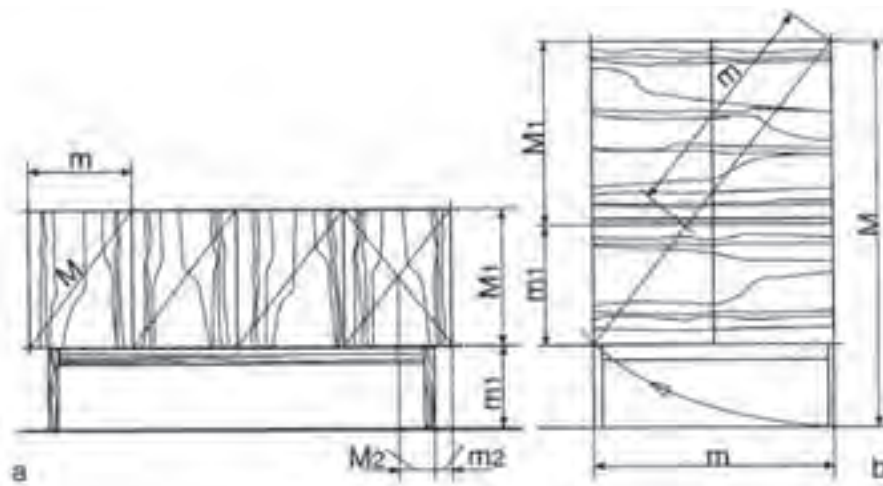
شکل ۳-۱۹

شکل‌های ۲-۳ مربوط به دو نوع پروفیل است که به همین طریق رسم شده است، نسبت $M:m$ همان نسبت طلایی است.



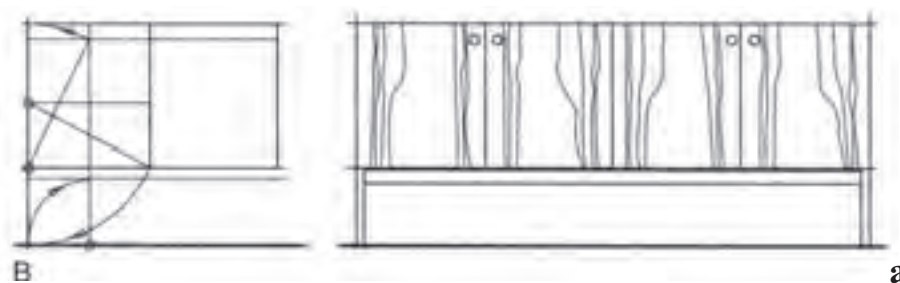
شکل ۲-۳

۳-۳-۳ کاربرد نسبت طلایی: کاربرد نسبت طلایی در کارهای صنایع چوب با استفاده از مثلث که مبنای اندازه طلایی است و در شکل ۲۱-۲ دو نمونه بوفه با استفاده از نسبت طلایی ابعاد مناسب را به خود اختصاص داده است.



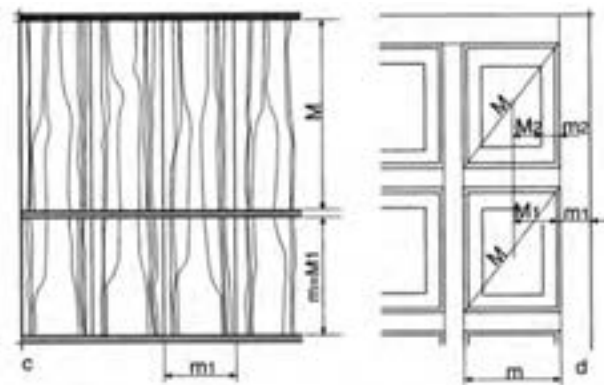
شکل ۲۱-۳

در شکل ۲۲-۳ بوفه با استفاده از نسبت طلایی اندازه پایه و در داخل نقشه مشخص شده است.



شکل ۲۲-۳

شکل ۲۳-۳ دو نمونه اشکاف با در ساده و در قاب و تنکه طبق نسبت طلایی ابعاد جالبی به خود گرفته است.



شکل ۲۳-۳

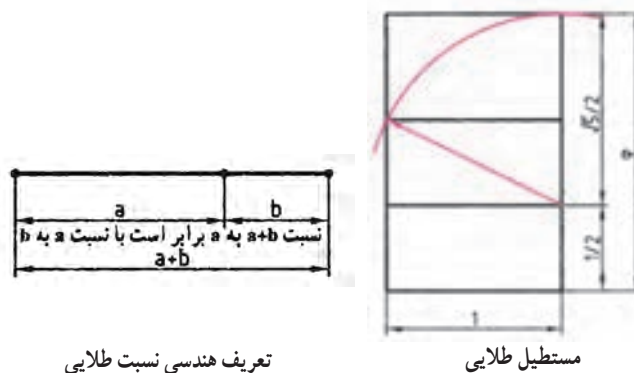
پیشتر بدانیم

نسبت طلایی^۱: روان‌شناسان بر این باورند که زیباترین مستطیل از دید انسان مستطیلی است که نسبت طول به عرض آن برابر عدد طلایی باشد.

مقدار عدد طلایی... ۱/۶۱۸۰۳۳۹۸۸۷ است. بسیاری از مراجع علمی عدد طلایی را با حرف یونانی ϕ (فی) نشان می‌دهند.

مصریان سال‌ها قبل از میلاد از این نسبت آگاه بودند و آن را در ساختن اهرام مصر رعایت می‌کردند. بسیاری از الگوهای طبیعی در بدن انسان این نسبت را دارا هستند. یونانیان قدیم نیز با این نسبت به خوبی آشنا بودند. معبد معروف «پارتون» بهترین مثال از کاربرد این نسبت است. نسبت ارتفاع به طول پنجره‌های مستطیل شکل معبد همگی برابر نسبت طلایی است.

تعریف: نسبت طلایی عددی مثبت است که اگر به آن یک واحد اضافه کنیم به مربع آن خواهیم رسید. تعریف هندسی: نسبت طلایی، طول مستطیلی است به مساحت واحد که عرض آن یک واحد کمتر از طولش باشد. تعریف هندسی دیگر این است که اگر پاره خط AB را به دو قسمت طوری تقسیم کنیم که نسبت قسمت بزرگ‌تر به قسمت کوچک‌تر برابر با نسبت طول پاره خط به قسمت بزرگ‌تر باشد به عدد طلایی خواهیم رسید.



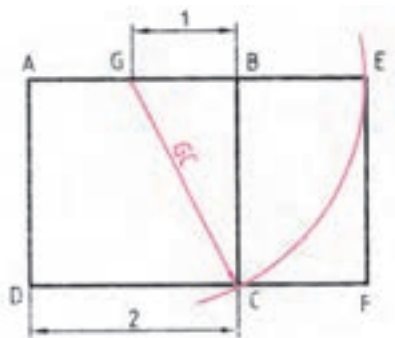
تعریف هندسی نسبت طلایی

مستطیل طلایی

۱ - Golden Ratio

۲ - Phi

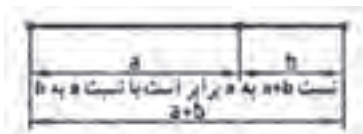
ترسیم : برای رسم کردن مستطیل طلایی ابتدا مربع ABCD با استفاده از ضلع کوچک رسم می‌شود. سپس ضلع AB را نصف کرده، از وسط آن (نقطه G) با پرگار یک قوس به شعاع GC ترسیم کرده و ضلع بزرگ مستطیل (AE) را به دست می‌آورند.



ترسیم مستطیل طلایی

محاسبات : برای به دست آوردن نسبت طلایی از تعریف هندسی آن استفاده می‌کنیم :

$$\frac{b\phi + b}{b\phi} = \frac{b\phi}{b} \quad \frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \phi$$



تعریف هندسی نسبت طلایی

از این معادله که تعریف عدد است، و از معادله سمت راست می‌توان نتیجه گرفت : $a = b\phi$ ، پس خواهیم داشت :

$$\frac{\phi + 1}{\phi} = \phi \quad \text{با حذف } b \text{ از طرفین به دست می‌آید :}$$

پس از ساده‌سازی این معادله، معادله درجه دومی بر حسب ϕ به دست می‌آید : $\phi^2 - \phi - 1 = 0$

$$\text{و پاسخ مثبت آن : } \phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1/6180339887\dots$$

جوهر هندسه : کپلر^۱ (۱۶۳۰-۱۵۷۱) منجم معروف نیز علاقه بسیاری به نسبت طلایی داشت به گونه‌ای که در یکی از کتاب‌های خود این‌گونه نوشت : «هندسه دارای دو گنج بسیار با اهمیت می‌باشد که یکی از آنها قضیه فیثاغورث و دومی رابطه تقسیم یک پاره خط با نسبت طلایی می‌باشد. اولین گنج را می‌توان به طلا و دومی را به جوهر تشبیه کرد.» تحقیقاتی که کپلر راجع به مثلثی که اضلاع آن به نسبت اضلاع مثلث مصری باشد به حدی بود که امروزه این مثلث به مثلث کپلر نیز معروف می‌باشد. کپلر پی به روابط بسیار زیبایی میان اجرام آسمانی و این نسبت طلایی پیدا کرد. **کاربردهای نسبت طلایی :** اهرام مصر یکی از قدیمی‌ترین ساخته‌های بشری است که در آن هندسه و ریاضیات به کار رفته شده است. مجموعه اهرام جیزه در مصر که قدمت آنها به بیش از ۲۵۰۰ سال پیش از میلاد می‌رسد یکی از شاهکارهای بشری است که در آن نسبت طلایی به کار رفته است. به شکل صفحه بعد نگاه کنید که در آن بزرگ‌ترین هرم از مجموعه اهرام جیزه خیلی ساده کشیده شده است. در ایران اسلامی برای ساخت : ۱- برج میدان آزادی ۲- قلعه دالاهو در کرمانشاه ۳- پل ورسک در مازندران ۴- مقبره ابن سینا در همدان ۵- میدان نقش جهان و ۶- مسجد لطف‌الله اصفهان از نسبت طلایی استفاده شده است.

۱ - Johannes Kepler

مثلث قائم الزاویه‌ای که با نسبت‌های این هرم شکل گرفته شده باشد به مثلث قائم مصری معروف است و جالب اینجاست که بدانید نسبت وتر به ضلع هم کف هرم معادل با نسبت طلایی یعنی دقیقاً $1/618 \cdot 2$ می‌باشد. این نسبت با عدد طلایی تنها در رقم پنجم اعشار اختلاف دارد یعنی چیزی حدود یک صد هزارم. باز توجه شما را به این نکته جلب می‌کنیم که اگر معادله فیثاغورث را برای این مثلث قائم الزاویه بنویسیم به معادله‌ای مانند

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\sqrt{\varphi}^2 + 1^2 = \varphi^2 \Rightarrow \varphi = \frac{1 + \sqrt{\varphi}}{2} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1/618 \cdot 339888 \dots$$

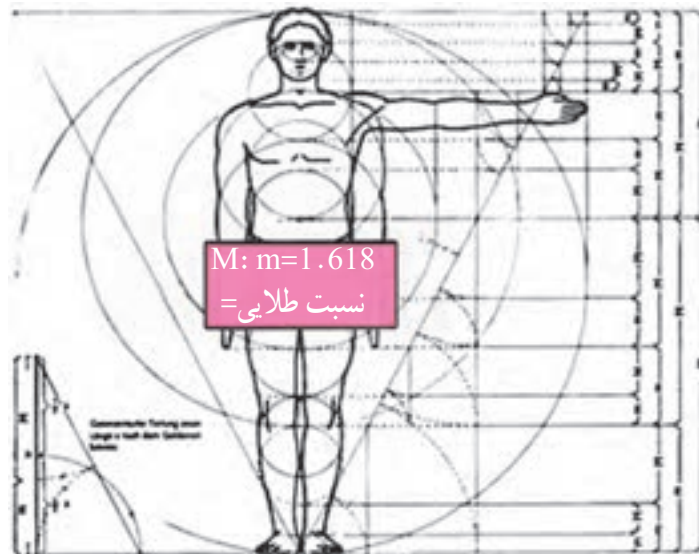
خواهیم رسید که حاصل جواب آن همان عدد معروف طلایی خواهد بود. (معمولاً عدد طلایی را با phi نمایش می‌دهند).



طول وتر برای هرم واقعی حدود ۳۵۶ متر و طول ضلع مربع قاعده حدوداً معادل 44° متر می‌باشد بنابراین نسبت 356 بر 22° (معادل نیم ضلع مربع) برابر با عدد $1/618$ خواهد شد.

هرم «ریم پایروس» در اهرام ثلاثه یکی از قدیمی ترین مثال‌ها از استفاده از این عدد در ساخت بناهاست. اگر عرض یکی از بال‌های این هرم را بر فاصله نوک هرم تا نقطه وسط کف هرم تقسیم کنیم جواب $1/6$ خواهد بود. باستان‌شناسان مطمئن نیستند که آیا این کار از قصد انجام شده یا اتفاقی بوده است؛ مطلب جالب دیگر این است که اگر قطر این هرم را به دو برابر ارتفاع آن تقسیم کنیم جواب عدد بی $(3/14)$ خواهد بود.

در بدن انسان مثال‌های بسیار فراوانی از این نسبت طلایی وجود دارد. در شکل زیر نسبت M/m یک نسبت طلایی است که در جای جای بدن انسان می‌توان آن را دید که بدن انسان را در حد کمال زیبایی خود نشان می‌دهد.

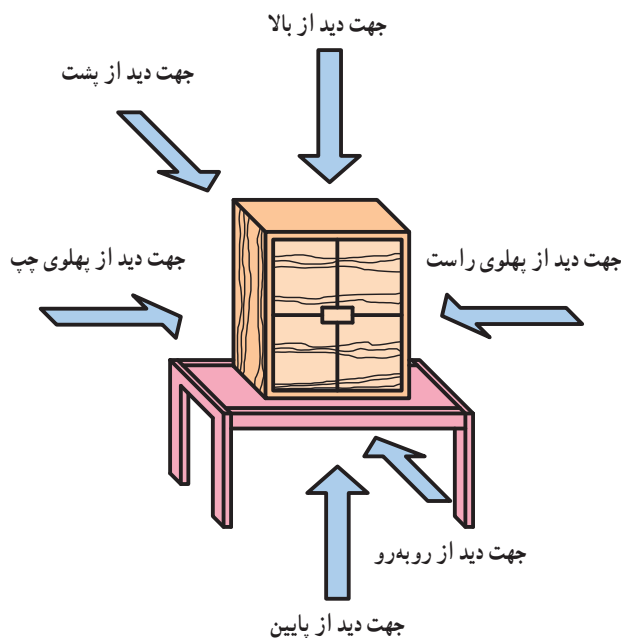


۳-۴- ترسیم تصاویر مبلمان صفحه‌ای (کابینت ساده)

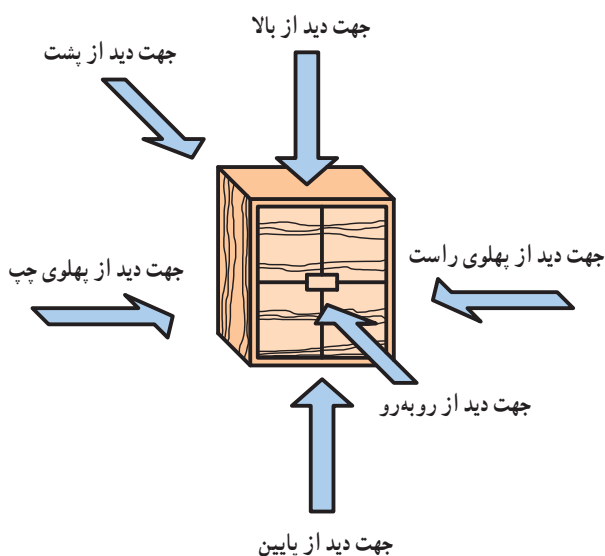
چنانچه بخواهیم تصویری از شکل ظاهری یک جسم را رسم کنیم، باید آن را به دقت از جهات مختلف مورد توجه قرار دهیم. اگر بخواهیم نحوه ساخت و طراحی آن برای ما روشن شود باید جسم را کاملاً از یکدیگر جدا (تفکیک) کنیم؛ حتی باید محل‌های بسته آن را که قابل دید نیست، ببریم تا به خوبی قابل دید و درک شود. این گونه نماها یا برش‌ها به نقشه‌کش فنی امکان می‌دهد تا او بتواند شکل، طرح و ساختمان اجسام را به بهترین وجه نمایش دهد. برای این که نقشه رسم شده به وسیله اشخاص فنی نیز فهمیده شوند، باید نقشه‌کش، طراح و نیز سازنده یک زبان واحدی داشته باشند (زبان نقشه). به این دلیل نحوه ترسیم نماها، برش‌ها و همچنین محل قرارگیری آنها و نیز چگونگی نمایش قطعه کار استاندارد شده‌اند.

۱-۴-۳- ترسیم نماها و محل قرارگیری آنها: از یک جسم می‌توان شش تصویر رسم کرد که عبارت‌اند از: تصویر

از روبه‌رو (نمای اصلی)، تصویر از پهلو چپ (نمای جانبی از چپ)، تصویر از بالا (نمای افقی)، تصویر از پهلو راست (نمای جانبی از راست)، تصویر از پشت (نمای پشت) و تصویر از پایین (نمای پایین) (شکل‌های ۳-۲۴ و ۳-۲۵). محل قرارگیری هر یک از تصاویر طبق قوانین بین‌المللی نقشه‌کشی بوده و استاندارد شده است.

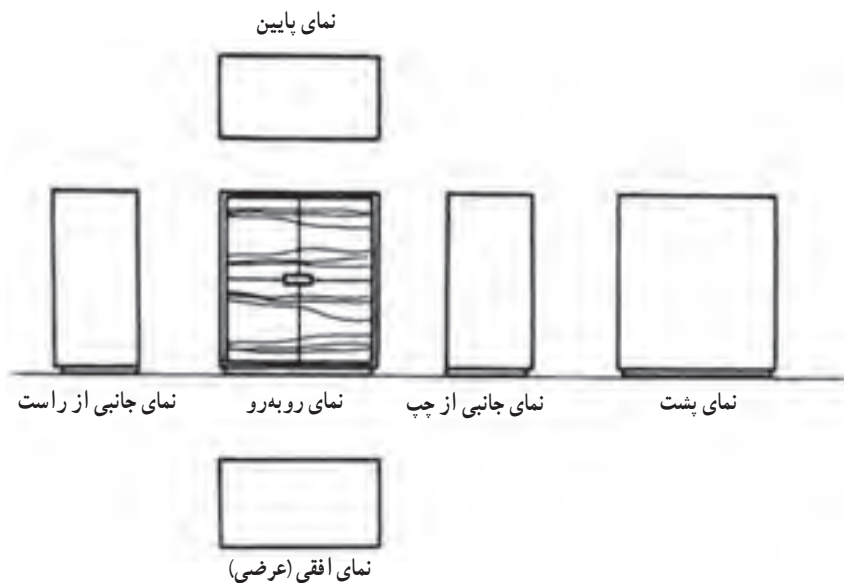


شکل ۳-۲۵- امکان دید از جهات مختلف در یک مبلمان صفحه‌ای

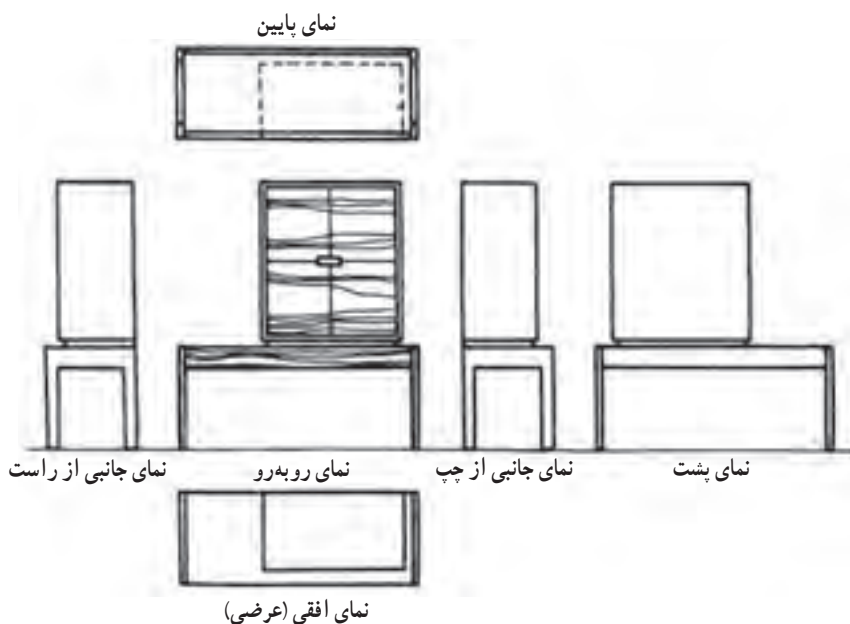


شکل ۳-۲۴- امکان دید از جهات مختلف در یک کابینت ساده

تصویر از روبه‌روی اجسام مهم‌ترین تصویر بوده به عنوان نمای «اصلی» محسوب می‌شود. سمت راست آن محل قرارگیری تصویر از پهلو چپ (نمای جانبی از چپ) و سمت چپ آن محل قرارگیری تصویر از پهلو راست (نمای جانبی از راست) است. تصویر از بالا طوری در زیر نمای اصلی قرار می‌گیرد که جلوی مبل به سمت پایین بیاید. تصویر از بالا نیز طوری در نمای بالای نمای اصلی قرار می‌گیرد که جلوی مبل سمت بالا را نشان دهد. تصویر از پشت نیز پس از ترسیم نمای جانبی جسم، به سمت راست و پهلو آن (نمای جانبی) قرار می‌گیرد (شکل‌های ۳-۲۶ و ۳-۲۷).



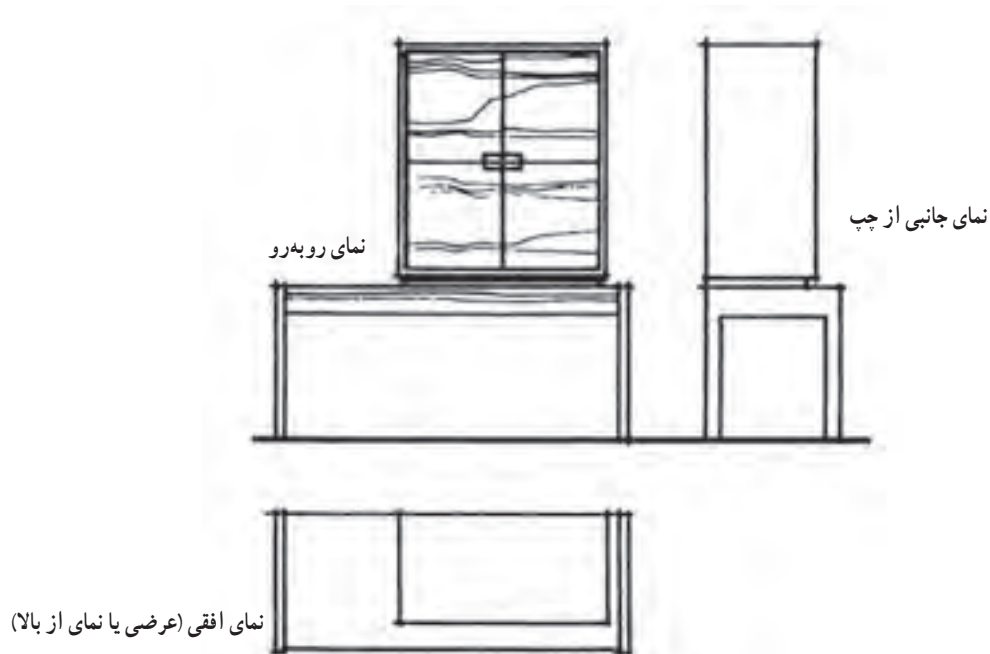
شکل ۲۶-۳- محل قرارگیری تصاویر (نماها) از یک کابینت ساده



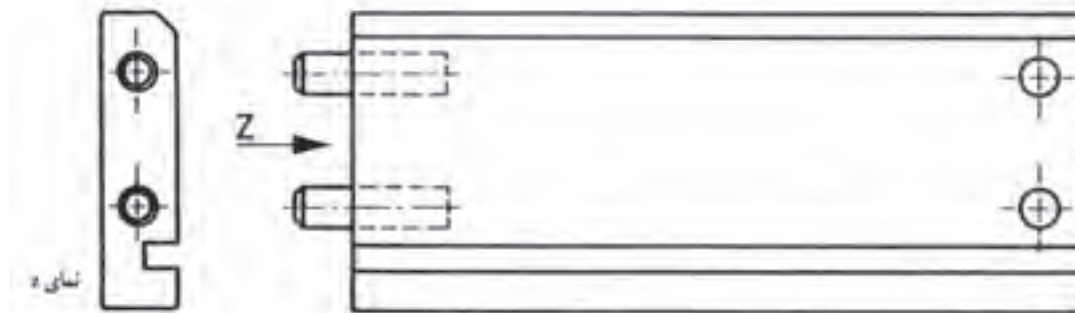
شکل ۲۷-۳- محل قرارگیری تصاویر (نماها) از یک مبلمان صفحه ای

برای جلوگیری از هرگونه اشتباه و برداشت نادرست و نیز صرفه‌جویی در وقت، براساس قواعد نقشه‌کشی از شش تصویر ذکر شده، سه تصویر یعنی نمای قائم، نمای افقی و نمای جانبی از چپ کفایت دارد و نیازی به سه تصویر نمای جانبی از راست، نمای پشت و نمای پایین نیست (شکل ۲۸-۳).

چنانچه به دلایل فنی نقشه‌کشی نتوانیم از این قاعده پیروی کنیم، در آن صورت باید جهت دید را با یک حرف بزرگ لاتین و فلش مشخص کنیم. حرف مشخص‌کننده جهت دید، یکی از حرف‌های آخر حروف لاتین است. فلش نشان‌دهنده جهت، باید بزرگ‌تر از فلش‌های معمولی اندازه‌نویسی باشد. در آن صورت نمای جسم نیز مثلاً به صورت «نمای Z» مشخص می‌شود. اندازه حرف باید بزرگ‌تر از اعدادی باشد، که در مقیاس معمولی نقشه نوشته می‌شوند (شکل ۲۹-۳).



شکل ۳-۲۸- سه تصویر (نما) مورد نیاز از یک میلمان صفحه ای



شکل ۳-۲۹- نمای جانبی از چپ دیده شده و بر خلاف قاعده در سمت چپ هم رسم شده است. فلش جهت دید و نمای z، نمای ترسیم شده را مشخص کرده است.

یادآوری:

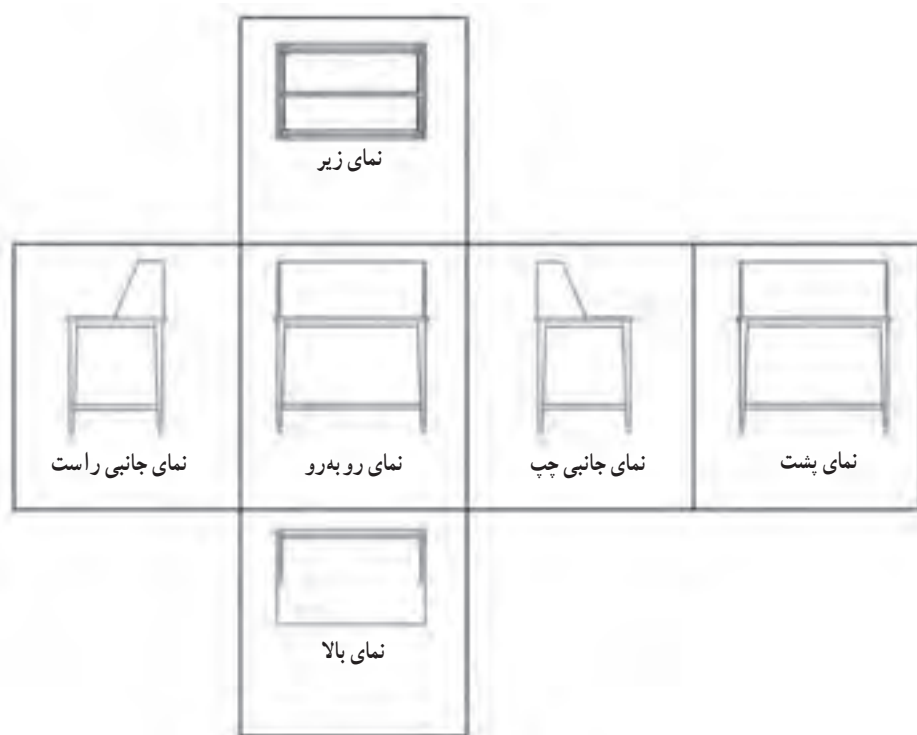
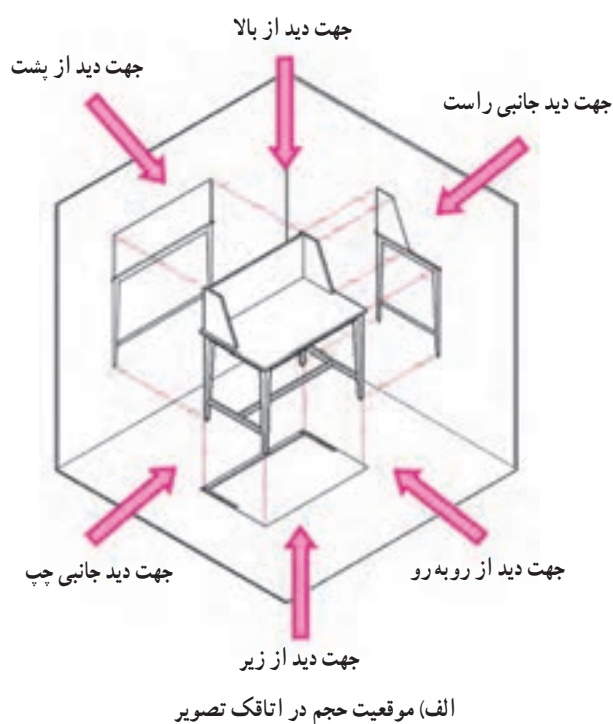
با توجه به مطالبی که در سال دوم آموخته اید، طرز قرارگیری نماها در فرجه های چهار گانه و طریقه ترسیم نماها در محل های مشخص یادآوری شده و با اشکال زیر می توان قاعده ترسیم نماها را بهتر فهمید.

۳-۵- تصاویر شش گانه احجام

با توجه به اینکه در تصاویر سه بعدی مشکلاتی به لحاظ دید و اندازه واقعی وجهها وجود دارد، بنابراین از ترسیم تصاویر ایجاد شده حجم بر روی صفحات تصویر در فرجه اول یا سوم استفاده می شود.

اگر یک حجم را در وسط یک اتاقک تصویر در نظر بگیرید، ملاحظه خواهید نمود که شش تصویر بر روی دیواره های مختلف آن ایجاد خواهد شد که شامل تصاویر روبه‌رو (Front)، پشت (Back)، جانبی چپ (Left)، جانبی راست (Right)، بالا (Top) و زیر (Bottom) است. البته چون رسم سه تصویر، برای درک حجم و روابط آن کافی است، سه تصویر را به نشانه تصاویر اصلی

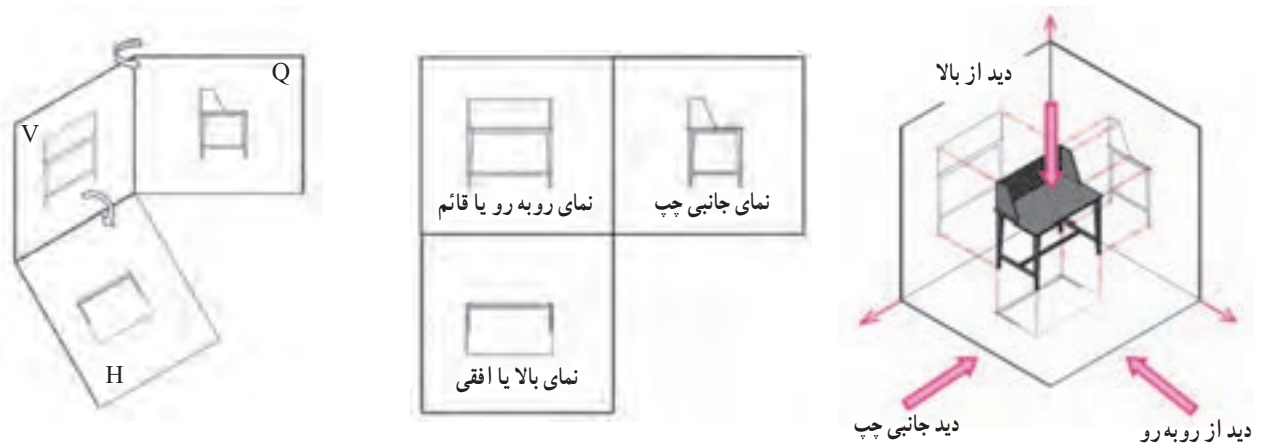
انتخاب می کنند و معمولاً جزئیات سه تصویر دیگر بر روی تصاویر اصلی به صورت خطوط نامرئی نشان داده می شود.



ب) نماهای شش گانه پس از بازکردن دیواره های اتاقک تصویر

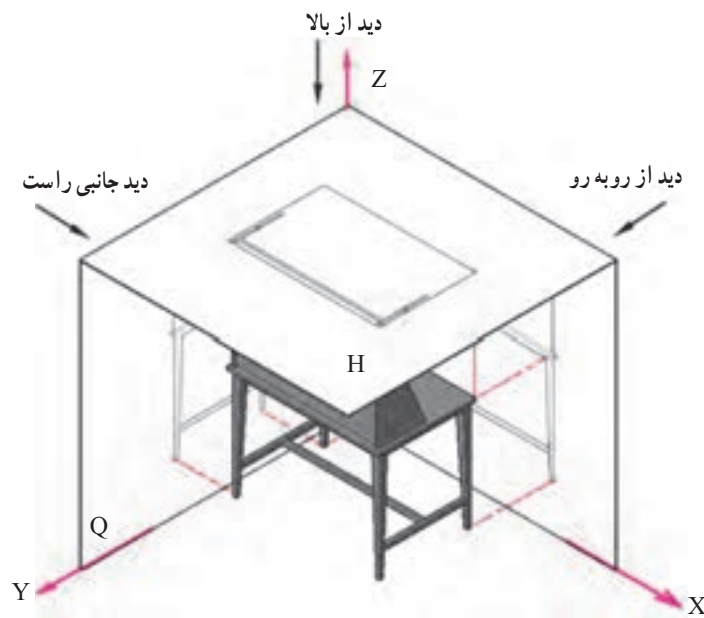
شکل ۳-۳۰

۱-۵-۳- ترسیم سه نما (تصاویر اورتوگرافیک) در فرجه‌ها : همان طور که قبلا اشاره شده است در ترسیم تصاویر باید چشم ناظر به طور کامل در مقابل وجه مورد نظر باشد و به صورت زاویه دار نسبت به آن قرار نگیرد . باید توجه نمایید برای انتخاب تصاویر اصلی به منظور ترسیم سه نما، دو روش اروپایی (E) و آمریکایی (A) وجود دارد . تفاوتی که در این دو روش وجود دارد این است که در روش اروپایی، که در ایران نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد، از فرجه اول برای ترسیم نماهای لازم استفاده می‌شود. بنابراین، سه نمای ترسیم شده، شامل نمای روبه رو یا قائم، نمای جانبی چپ و نمای بالا یا افقی هستند، یادآوری می‌شود در این روش، جسم بین چشم ناظر و صفحه تصویر قرار می‌گیرد .



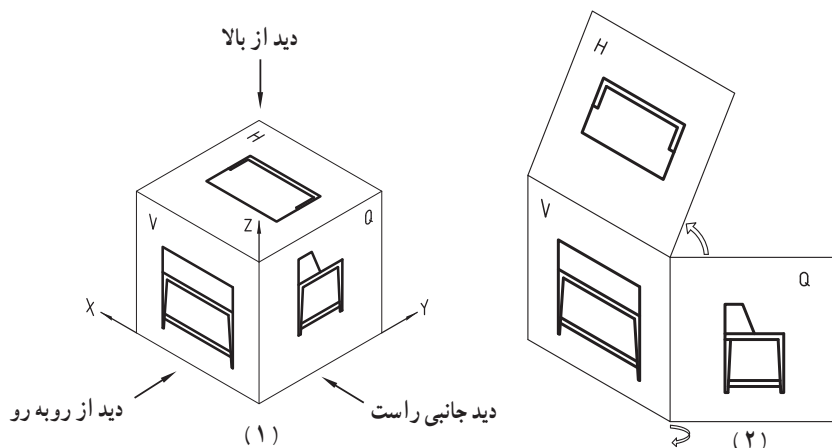
شکل ۳-۳۱- تصاویر سه گانه پس از بازکردن صفحات فرجه اول در روش اروپایی

اما در روش آمریکایی، مطابق شکل زیر از فرجه سوم برای ترسیم نما استفاده می‌شود و نماهای اصلی شامل نمای روبه رو یا قائم، نمای جانبی راست و نمای بالا یا افقی خواهد بود . در این روش صفحه تصویر بین چشم ناظر و جسم قرار می‌گیرد.

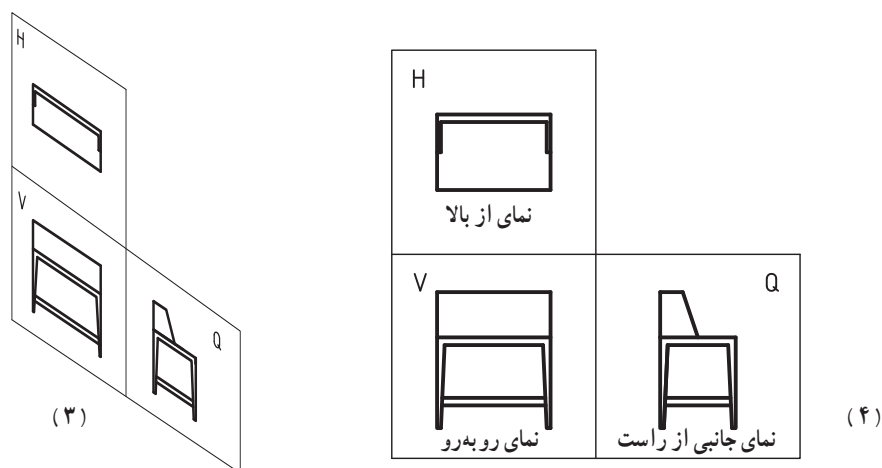


شکل ۳-۳۲- ایجاد تصویر در فرجه سوم (روش آمریکایی)

همان‌طور که در شکل ۱ و ۲- الف و ۳ و ۴- ب ملاحظه می‌کنید، پس از ایجاد تصاویر بر روی صفحات تصویر در فرجه‌ها، صفحه عمودی (V) که نمای روبه‌روی آن ایجاد می‌شود به نشانه صفحه اصلی در نظر گرفته می‌شود و صفحات دیگر به میزان 90° درجه طوری چرخانده می‌شوند که تمامی نماها در یک راستا قرار گیرند. همان‌طور که ملاحظه می‌کنیم، در روش اروپایی نمای جانبی چپ و نمای از بالا به ترتیب در طرف راست و زیر نمای روبه‌رو قرار می‌گیرند. اما در روش آمریکایی نمای جانبی راست و نمای از بالا به ترتیب در طرف راست و بالای نمای روبه‌رو یا قائم قرار می‌گیرند.



الف) ایجاد تصاویر سه‌گانه پس از باز کردن صفحات فرجه سوم (روش آمریکایی) از مرحله ۱ تا ۲



ب) ایجاد تصاویر سه‌گانه پس از باز کردن صفحات فرجه سوم (روش آمریکایی) از مرحله ۳ تا ۴

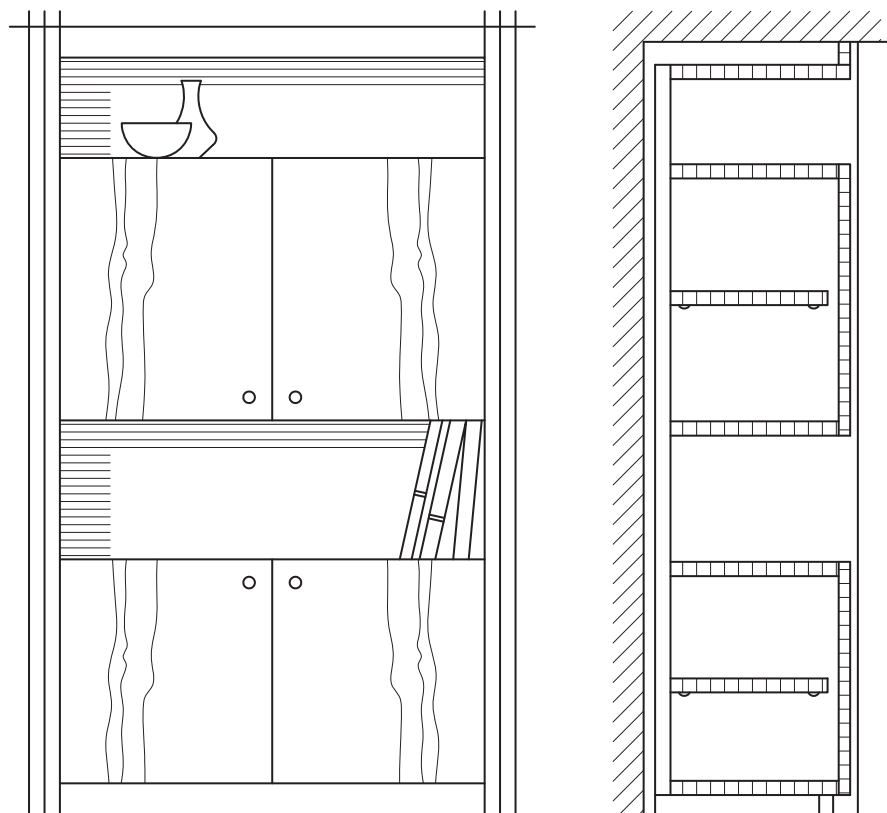
شکل ۳-۳۳

در مورد کابینت‌هایی که داخل دیوار قرار می‌گیرند یا درها و پنجره‌ها، رسم نمای افقی و جانبی مورد نیاز نیست؛ به این جهت باید به جای نمای افقی، یک برش در نمای افقی و به جای نمای جانبی یک یا چند برش در نمای جانبی ترسیم کرد (شکل ۳۳-۳۴).
۲-۵-۳- انتخاب نمای قائم: نمای مهم کابینت‌های تکی یا کابینت‌های دیواری، نمای روبه‌روی آنها هستند که به عنوان نمای قائم انتخاب می‌شوند. این نما جهت و موقعیت بهتر استفاده از کابینت را نشان می‌دهد. در کابینت‌های تقسیم‌کننده فضا، جالب‌ترین طرف آن به عنوان نمای قائم انتخاب می‌شود. به این ترتیب طرف مقابل آن نمای پشت خواهد شد. در مورد میز تحریر که به طور آزاد در اتاق قرار داده می‌شود، آن طرفی که استفاده‌کننده می‌نشیند به عنوان نمای قائم انتخاب می‌شود.

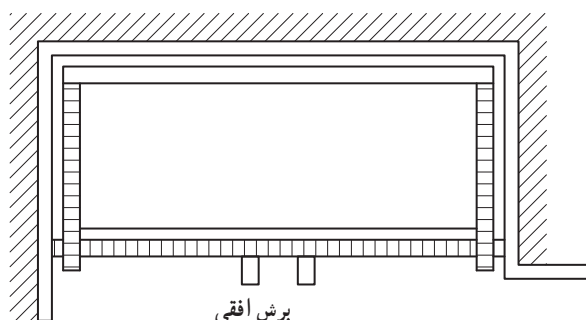
۳-۵-۳- ترسیم برش‌های کابینت : از آنجایی که نماها و تصویر مجسم نمی‌تواند تمام مشخصات محصول را مشخص نماید لذا برای ارائه مشخصات فنی بیشتر لازم است برش‌هایی از جسم یا محصول ترسیم شود.

برش تصویر از مقطع جسمی است که آن را به طور فرضی در یک یا چند سطح بریده باشند. برش‌ها باید بتوانند داخل جسم را مشخص کنند و توضیحات لازم را در مورد نحوه ساخت اجسام به ما بدهند. به این جهت باید جسم در محل‌هایی بریده شود که مهم‌ترین و بیشترین تکنیک‌های ساخت به خوبی دیده شوند. کلیه برش‌ها فقط در نماهای ذکر شده اجرا می‌شوند. از برش مجدد قطعات بریده شده باید خودداری کرد. برش‌های مورد نیاز عبارت‌اند از : برش در نمای قائم یا برش پیشانی، برش در نمای افقی یا برش عرضی و برش در نمای جانبی یا برش عمودی.

نمونه ای از برش در نمای افقی و عمودی :



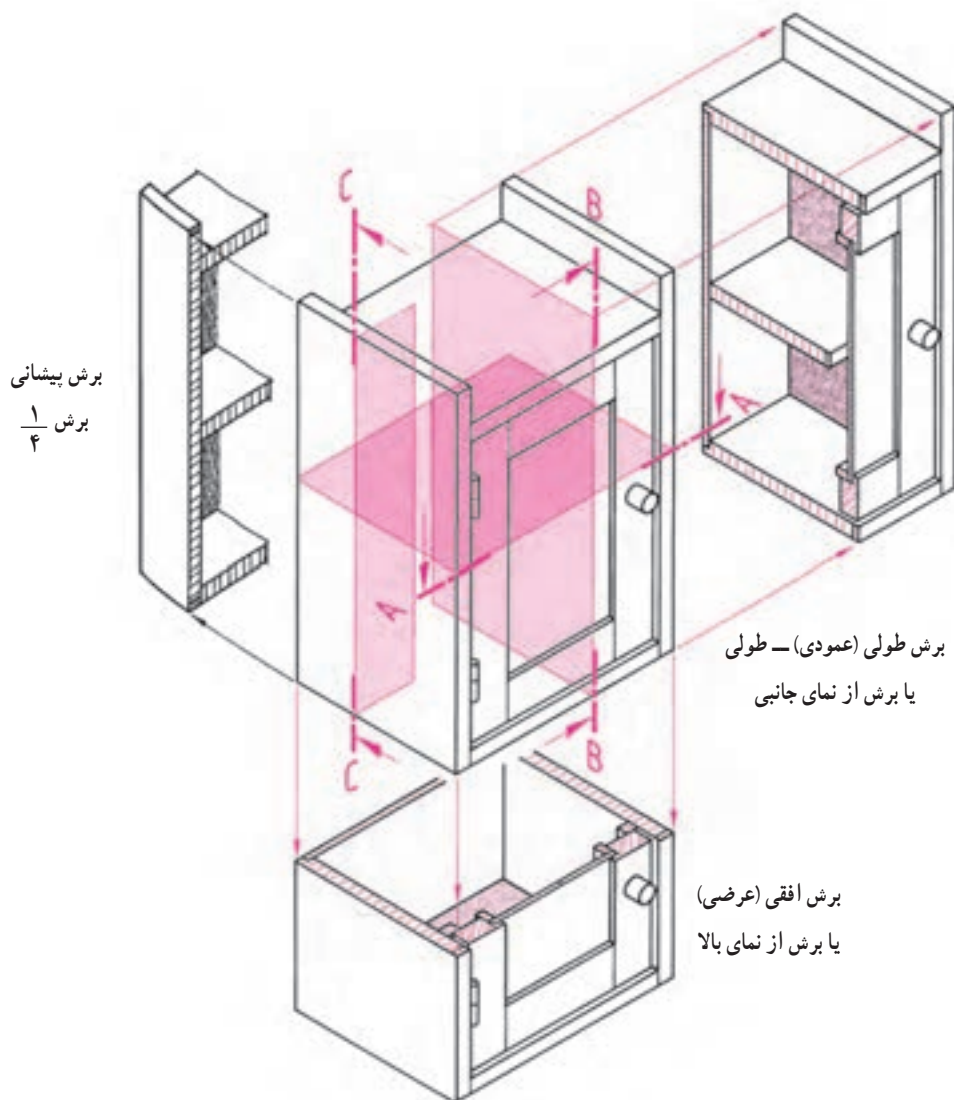
برش عمودی



برش افقی

شکل ۳-۳۴- کابینت دیواری با رسم برش‌های عمودی و افقی به جای نماهای جانبی و افقی

برای مثال تصویر مجسم یک کابینت ساده به نام جعبه کمک‌های اولیه را در شکل زیر و شکل های صفحه بعد که یک کابینت ساده و کشودار می باشد با برش‌های سه‌گانه با دقت ملاحظه نموده و بررسی کنید (شکل ۳-۳۵).

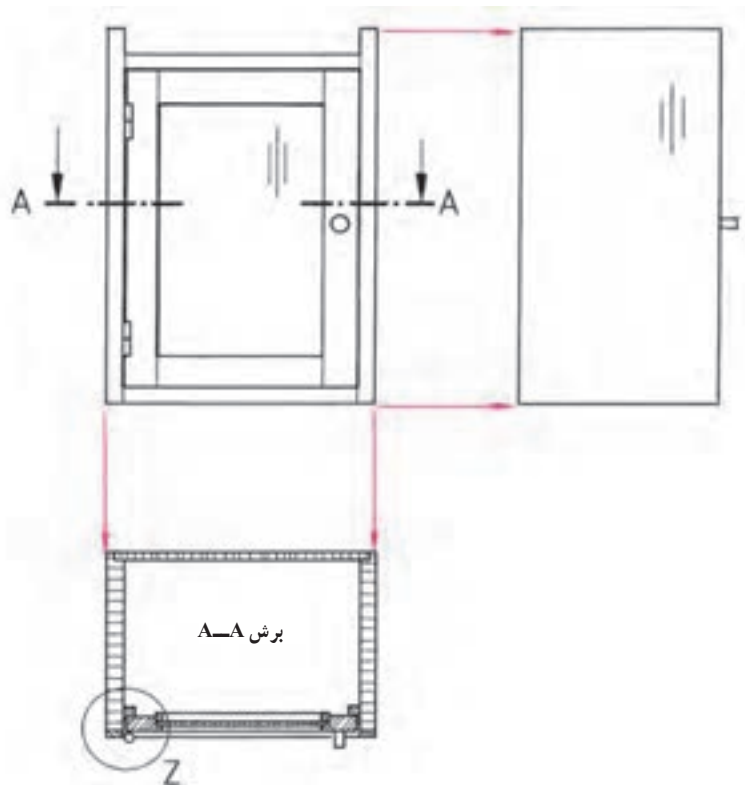


شکل ۳-۳۵- تصویر مجسم در برش سه‌گانه

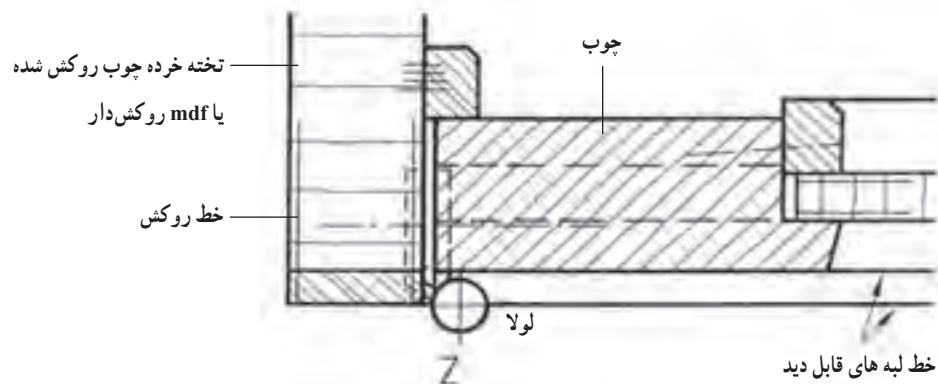
۴-۵-۳- برش در نمای افقی یا برش عرضی : در این برش صفحه‌ای به موازات افق از جسم عبور کرده آن را به دو قسمت تقسیم می‌کند. از جهت دید نمای افقی (بالا) به آن نگاه می‌کنیم. این برش قطعات مختلف جسم را در جهت عرض و عمق آن و نیز ضخامت صفحات به کار رفته، موقعیت قرارگیری قطعات بریده شده کابینت‌ها مثلاً نحوه قرارگیری درها و لولای آنها به ویژه موقعیت بسته شدن و روی هم قرارگیری درها در وسط، اتصالات گوشه کشوها، ساختمان پشت بند و غیره را نشان می‌دهد.

به منظور فهم و تشخیص بهتر و جزئی‌تر تمام نقشه‌ها می‌توان از روی سه نمای داده شده، برش طولی - عرضی - یا پیشانی را کشیده و قسمت‌های اتصال را با دتایل بزرگ‌نمایی نمود. در شکل زیر که یک جعبه کمک‌های اولیه می‌باشد، نمونه‌ای از این برش و دتایل را به خوبی ملاحظه می‌کنید. به علامت و نوع برش‌ها با توجه به آموزش علائم اختصاری در فصل دوم به خوبی توجه کنید و

علامت هاشمور صفحات و چوب‌ها را مورد ارزیابی قرار دهید (شکل‌های ۳-۳۶ و ۳-۳۷).

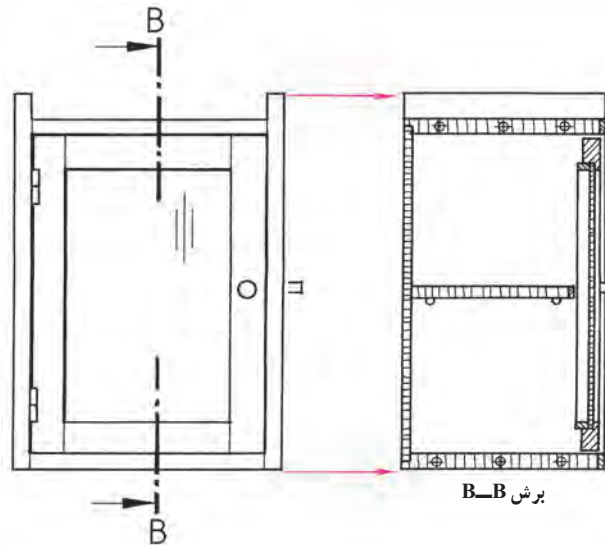


شکل ۳-۳۶- برش A-A افقی - (عرضی) و دتایل Z جعبه کمک‌های اولیه



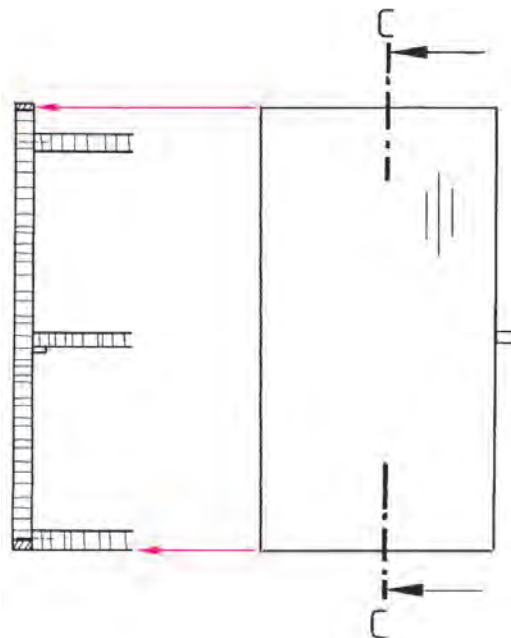
شکل ۳-۳۷- ترسیم دتایل Z از شکل ۳-۳۶

۳-۵-۵- برش در نمای جانبی یا برش عمودی: صفحه‌ای به طور عمودی و موازی با صفحه نمای جانبی از جسم عبور می‌کند. طبق قاعده از چپ به آن نگاه کرده برش را رسم می‌کنیم. برش عمودی، قطعاتی را که در جهت ارتفاع و عمق جسم و نیز ضخامت صفحات به کار رفته، موقعیت قرارگیری قطعات بریده شده کابینت‌ها مثلاً برش افقی کشوها، جلو و عقب جعبه، قید جلو و عقب به ویژه قطعات پاننگ، برخورد قسمت بالا و پایین در با کف و سقف، پشت بند و غیره را به ما نشان می‌دهد (شکل ۳-۳۸).



شکل ۳-۳۸

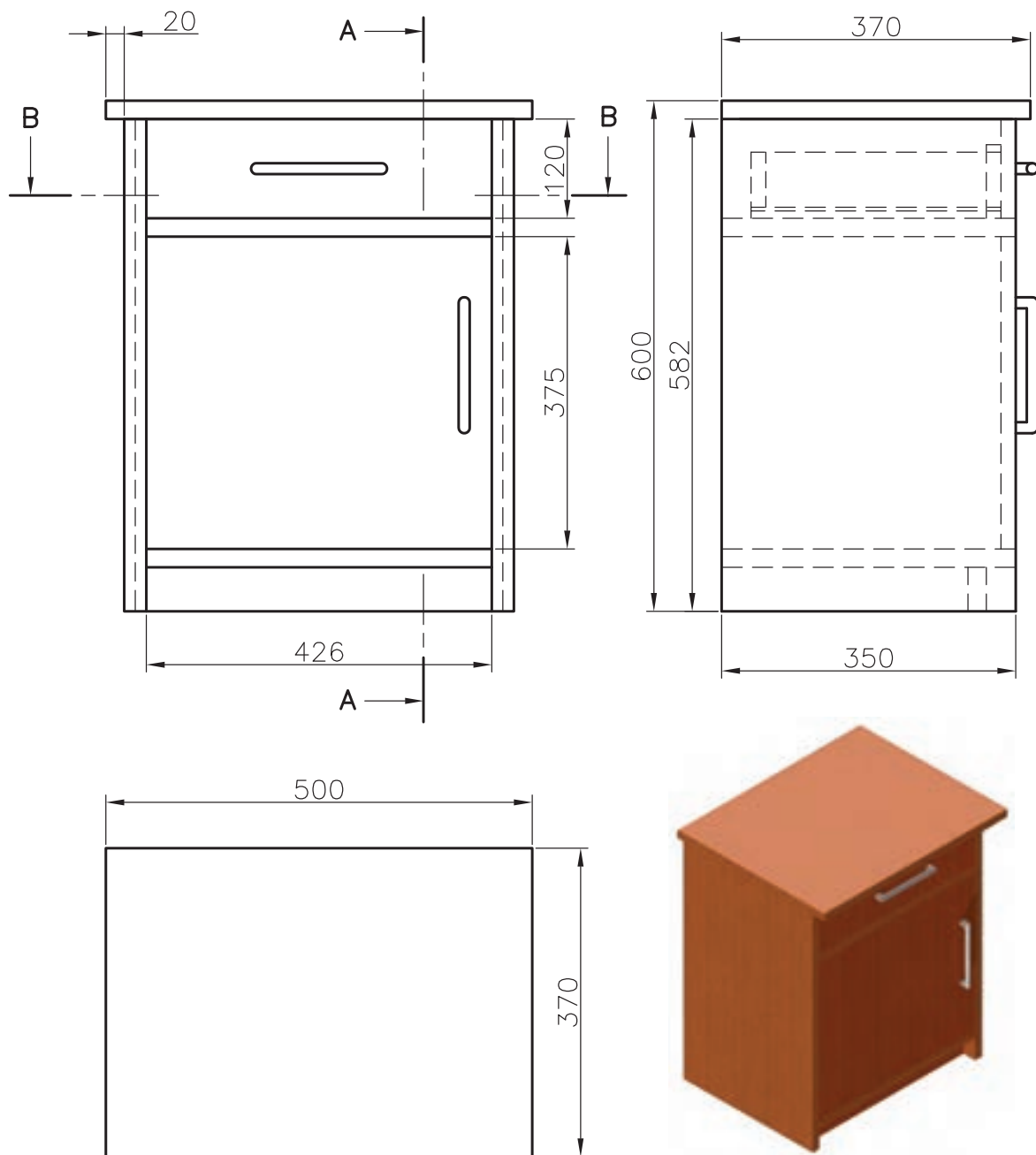
۶-۵-۳- برش در نمای قائم یا برش پیشانی : در این برش صفحه‌ای به موازات صفحه نمای اصلی و عمود بر صفحه جانبی از جسم عبور می‌کند. پس از برش از روبرو به آن نگاه کرده آن را ترسیم می‌کنیم. این برش به ندرت به طور کامل رسم می‌شود. برش پیشانی، قطعاتی را که در ارتفاع جسم به کار رفته، اتصالات گوشه صفحات فشرده مقطع قطعات کشو، هدایت کننده کشوها، مقطع قیدهای پایه و غیره را نشان می‌دهد. شکل ۳-۳۹ ترتیب ترسیم برش‌ها روی کاغذ نقشه‌کشی طبق قاعده ترتیب رسم تصاویر (نماها) است.



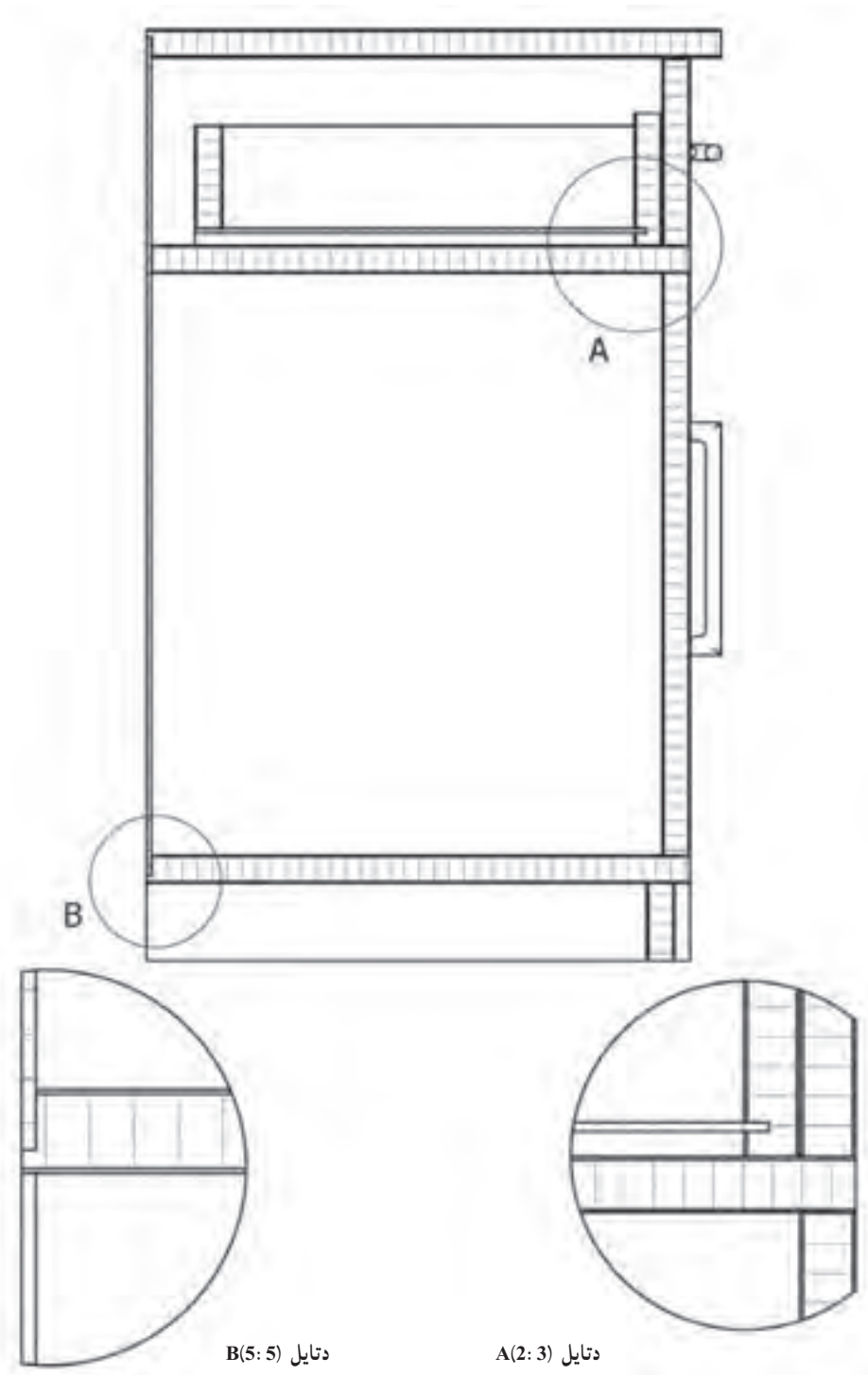
شکل ۳-۳۹

حال با توجه به مفهوم برش تصویر برش خورده نیمه کامل و نیم برش و یک چهارم برش را در تصاویر شکل‌های ۴۰-۳ الی ۴۴-۳ که یک پانختی ساده کشودار می‌باشد و به عنوان تمرین برای ترسیم و یادگیری بهتر مفاهیم برش ارائه شده است را مشاهده می‌کنید. با دقت به قسمت‌های بریده شده توجه نموده و نوع هاشورها و صفحات بریده شده را ضمن ترسیم مورد ارزیابی قرار دهید.

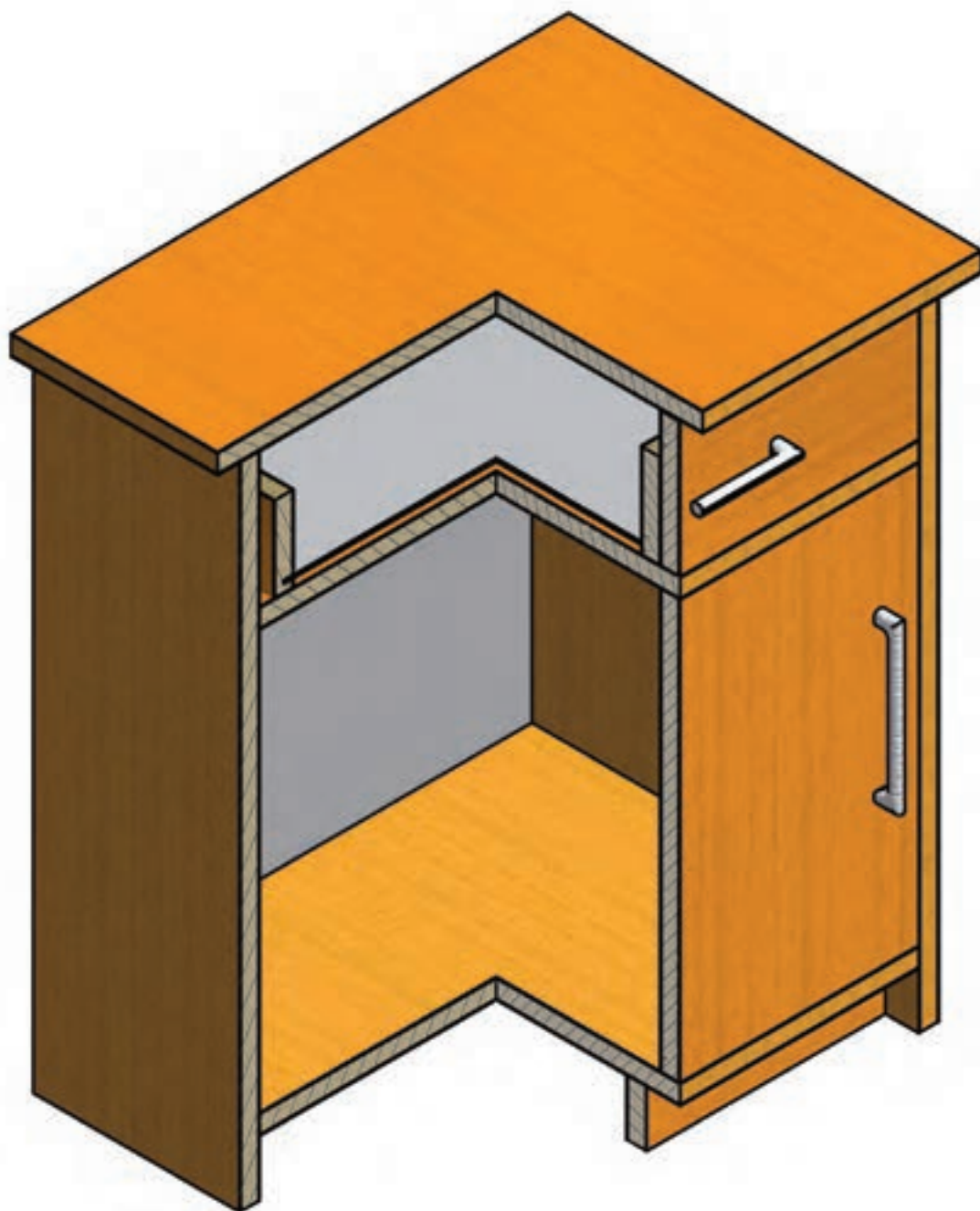
تمرین : با توجه به تصویر مجسم پاتختی ساده در شکل زیر، سه نما و برش های آن را به مقیاس ۱ : ۱ ترسیم کنید (ریل کشو از نوع فلزی و سه تگه می باشد) (شکل ۳-۴۰).



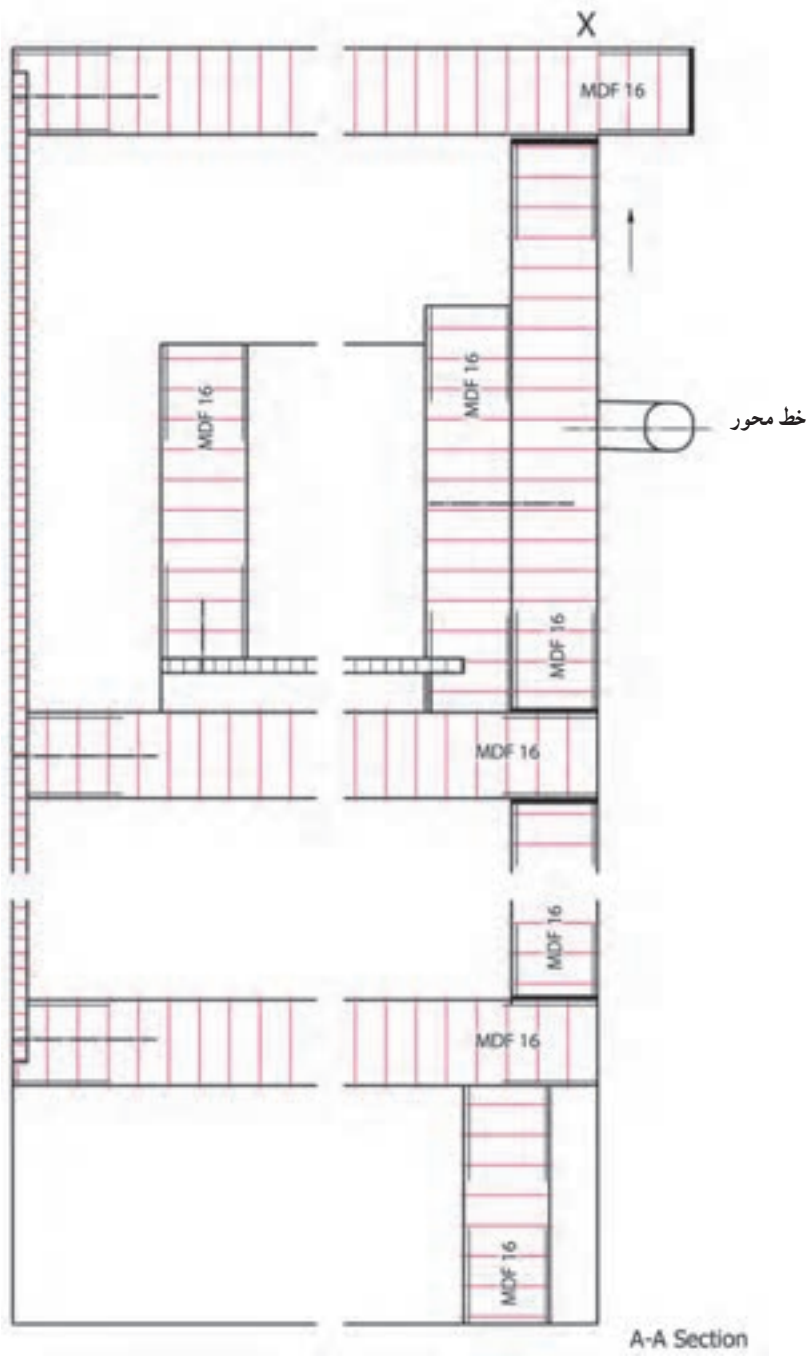
شکل ۳-۴۰ - تصویر مجسم و سه نمای پاتختی کشودار



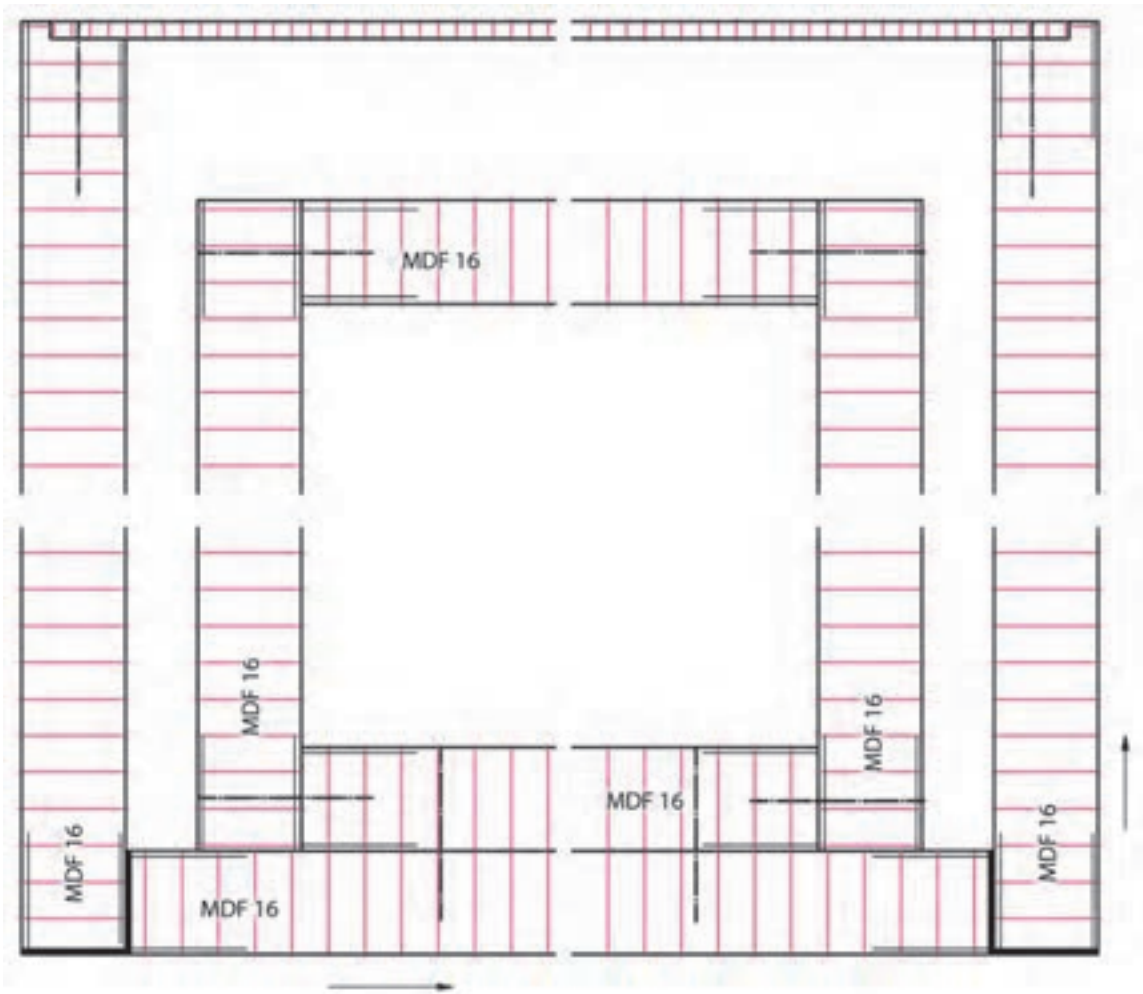
شکل ۴۱-۳- برش و دتایل پاتختی کشودار



شکل ۴۲-۳- برش طولی و پیشمانی باتختی کشودار در گوشه (برش جزئی).



شکل ۴۳-۳- برش طولی (عمودی) پانختی

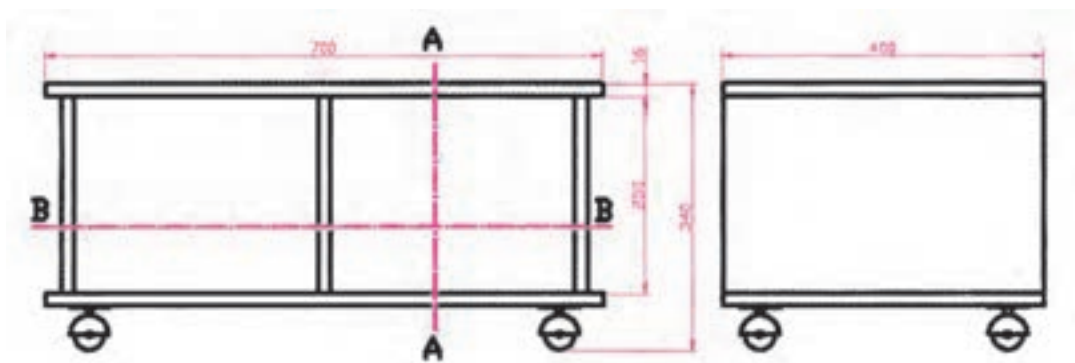


شکل ۴۴-۳- برش B-B افقی پاتختی کشودار

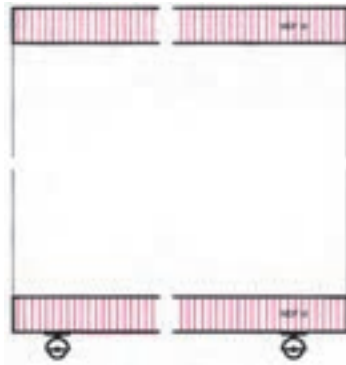
تمرین :

۱- در شکل کابینت زیر گلدانی ساده سه نما را در مقیاس ۱:۲ رسم کنید.

۲- برش A:A و B:B را با مقیاس ۱:۱ رسم کنید.



شکل ۴۵-۳- نمای روبه‌رو و نمای جانبی پایه گلدان



شکل ۳-۴۶- برش A: A عمودی



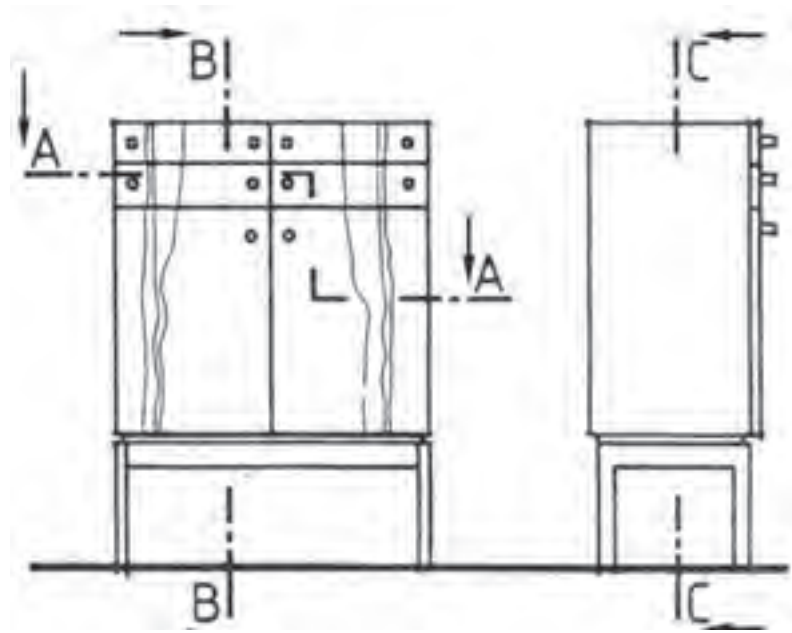
شکل ۳-۴۷- برش B: B افقی

برای ساخت کابینت اولیه و زیرگلدانی فوق بایستی ابتدا جدول لیست مواد مصرفی آن را تنظیم کنید.

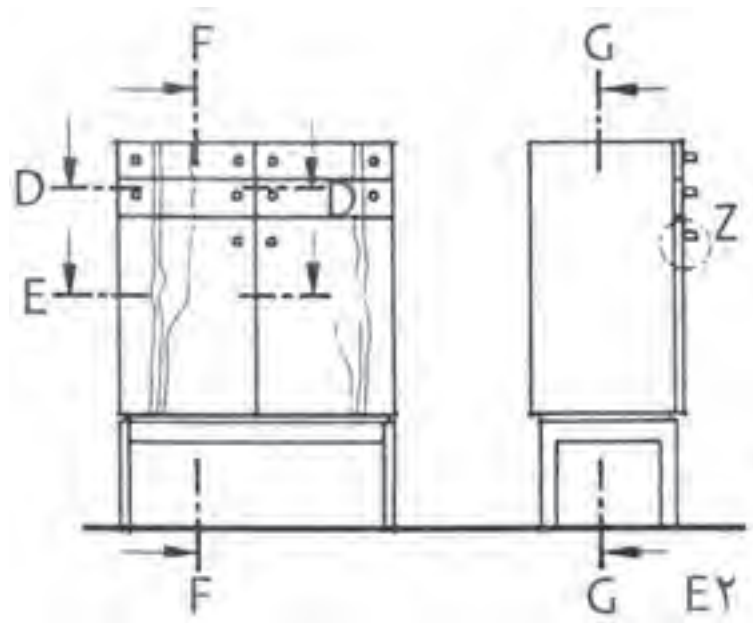
جدول ۳-۱- لیست مواد مصرفی کابینت زیر گلدان

ردیف	شرح	جنس	ابعاد به mm			تعداد	مقدار تمام شده			طول m	مقدار کل	
			ضخامت	عرض	طول		m	m ²	m ³		سطح m ²	حجم m ³
۱	سقف و کف	MDF	۱۶	۴۰۰	۷۰۰	۲	۰/۵۶			۱۰	۰/۶۱۶	-
۲	بدنه	MDF	۱۶	۲۵۰	۴۰۰	۳	۰/۳			۱۰	۰/۳۳	-
۳	چرخ		۴ عدد								۰/۹۶۴	
۴	دوبل		۰/۸ متر									
۵	چسب چوب		۱۰۰ گرم									
۶	رنگ پوششی		یک لیتر									

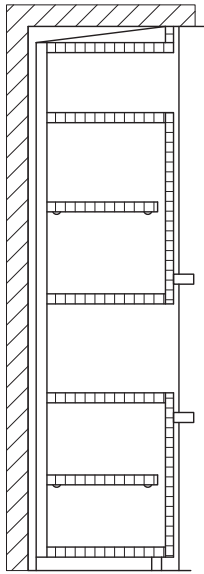
۷-۵-۳- رسم مسیر برش : در مورد برش‌هایی که به خوبی واضح نیستند باید مسیر برش در روی نماها مشخص شود. این کار با رسم خط و نقطه در نمای مورد نظر صورت می‌گیرد. این خط به طور سراسری در جسم رسم نمی‌گردد، بلکه فقط در دو سمت بالا و پایین آن کفایت می‌کند. چنانچه لازم باشد برش را تغییر مسیر دهیم و به سطح دیگری ببریم (برش شکسته)، باید تغییر مسیر را در نما ترسیم کنیم. هر یک از برش‌ها با حروف بزرگ لاتین مشخص می‌شوند. این حروف بالا یا پایین و یا در طرفین مسیر برش نوشته می‌شود؛ مثلاً برش A-A، B-B (شکل‌های ۳-۴۸ و ۳-۴۹).



شکل ۳-۴۸- طریقه ترسیم مسیر برش افقی A-A با تغییر مسیر (برش شکسته) برش عمودی B-B و برش پیشانی C-C بدون فلش جهت دید



شکل ۳-۴۹- طریقه ترسیم مسیر برش برای برش افقی D-D، برش افقی E-E، برش عمودی F-F و برش پیشانی G-G با فلش جهت دید



شکل ۳-۵۰ برش کامل

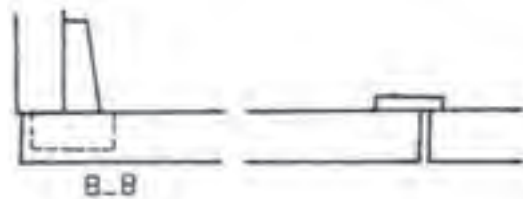
برش‌ها می‌توانند به صورت برش کامل، نیم برش یا برش جزئی رسم شوند.
برش کامل: این برش جزئیات تمام قطعه کار با محصول چوبی ساخته شده را نمایش می‌دهد (شکل ۳-۵۰).

نیم برش: این برش نصف کار را نمایش می‌دهد و اغلب در مورد اجسام قرینه به کار می‌رود
 (شکل ۳-۵۱ برش A-A و B-B).

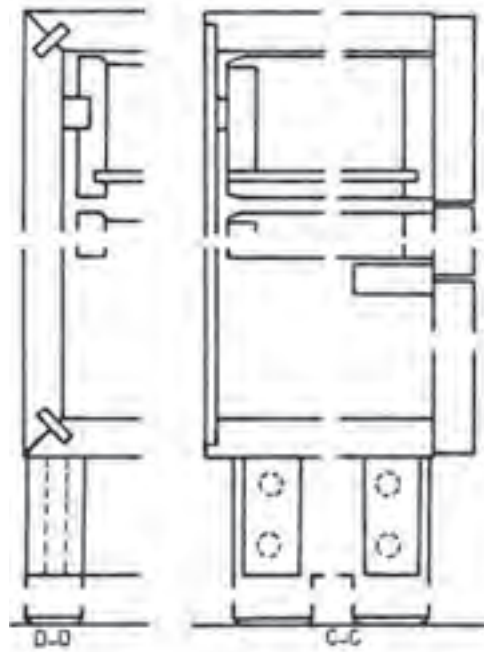
برش جزئی: این برش‌ها نکات مهم ساخت را در قطعه کار نمایش می‌دهد. برش‌های پیشنهادی اغلب به صورت برش جزئی ترسیم می‌شوند. نقشه اجرایی کارهایی که به صورت تکی ساخته می‌شوند نیز اغلب به صورت برش جزئی ترسیم می‌شوند (شکل ۳-۵۲ برش C-C و D-D).



شکل ۳-۵۱ الف برش نیمه A-A (افقی)

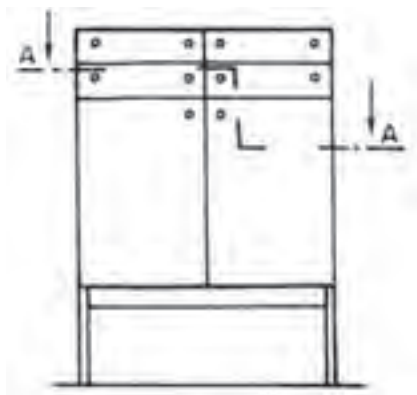


شکل ۳-۵۱ ب برش نیمه B-B (افقی)

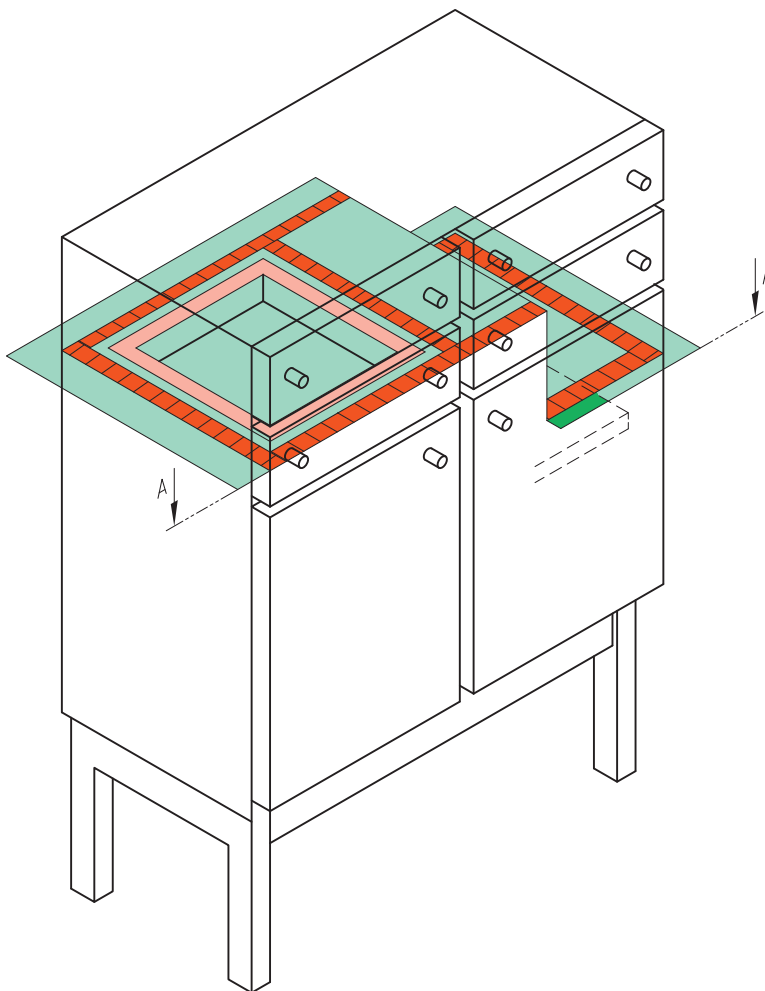


شکل ۳-۵۲ برش پیشنهادی D-D و C-C به صورت جزئی

۸-۵-۳- برش شکسته (پله ای): گاهی ممکن است نیاز به ارائه اطلاعات بیشتری از فضاهای داخلی کابینت باشد. لذا از روش برش شکسته استفاده می کنیم. در ادامه نمونه کار شکل های صفحات ۸۵ و ۸۶ به صورت برش شکسته (افقی) و برش عمودی و برش پیشانی (نیم برش) نشان داده شده است (شکل ۵۳-۳- الف و ب).

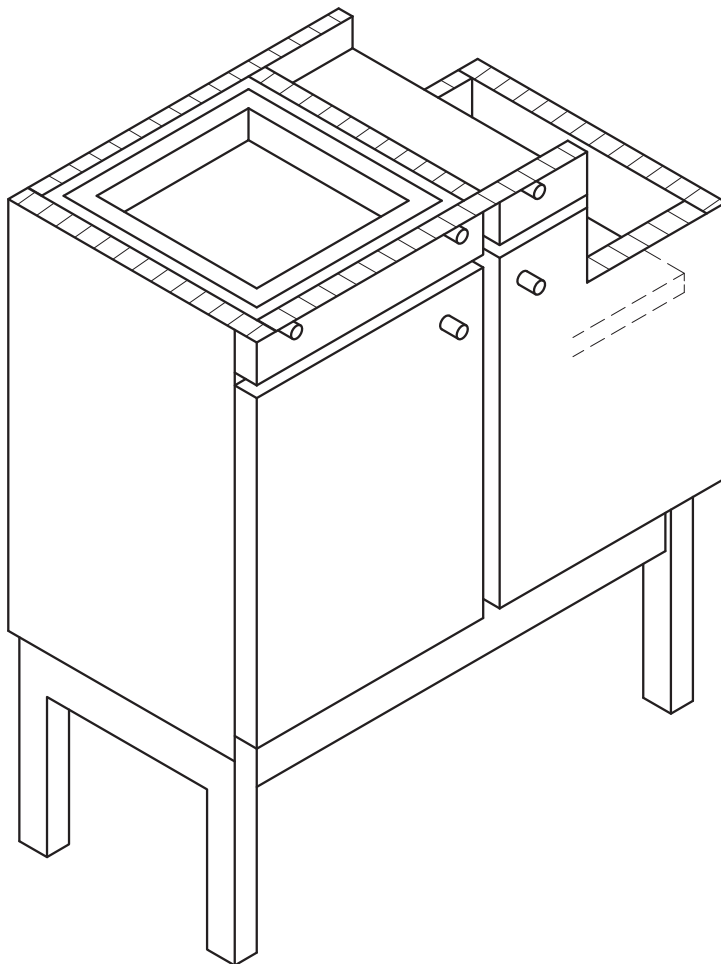


شکل ۵۳-۳- الف نمای قائم همراه با مسیر برش A-A (افقی)

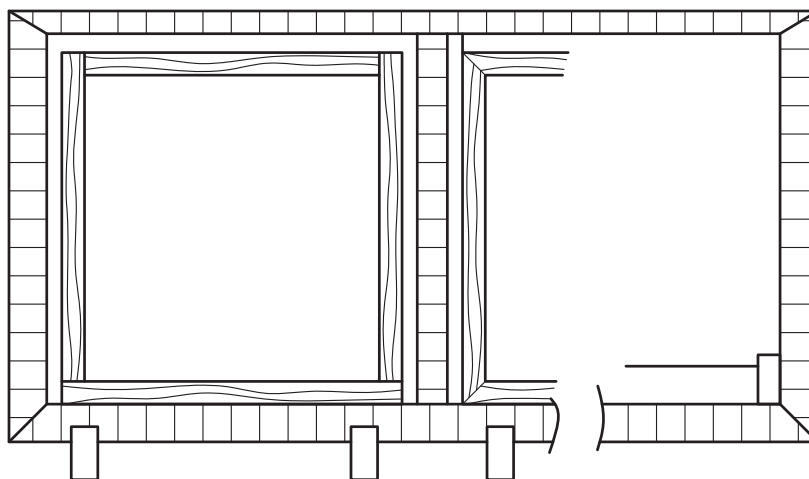


شکل ۵۳-۳- ب - صفحه برش، جسم را بریده به دو قسمت تقسیم کرده است.

با توجه به مطالب گفته شده و توضیحات آن در صفحات قبل نمونه دیگری از برش های مفهومی یک کابینت پایه دار را در شکل های زیر می بینید.



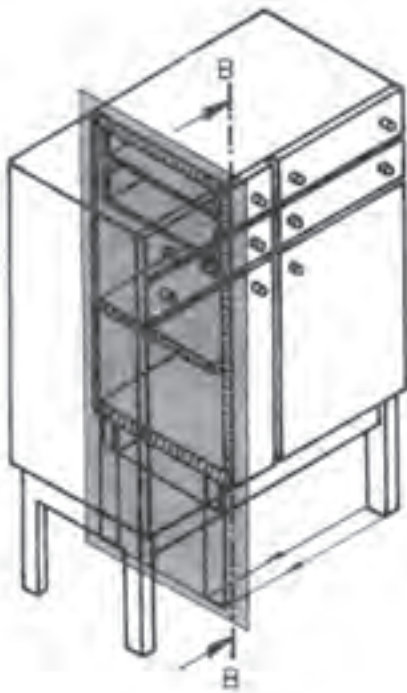
الف) قسمت بالایی جسم و صفحه برش برداشته شده، ناظر از جهت فلش A-A به باقیمانده جسم نگاه می کند.



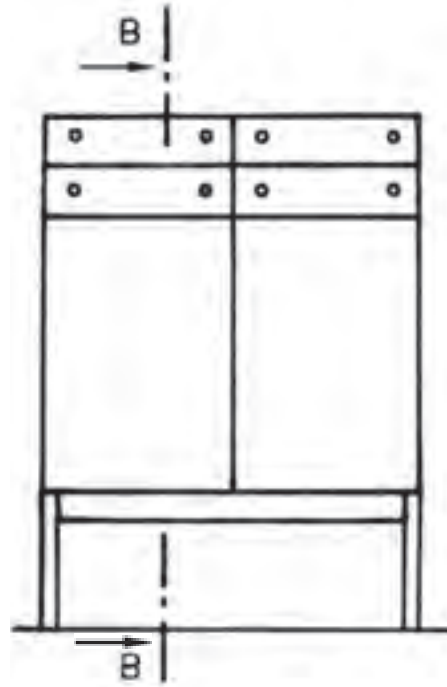
ب) برش حاصل که در جهت A-A دیده و ترسیم شده برش افقی است.

شکل ۵۴ - ۳

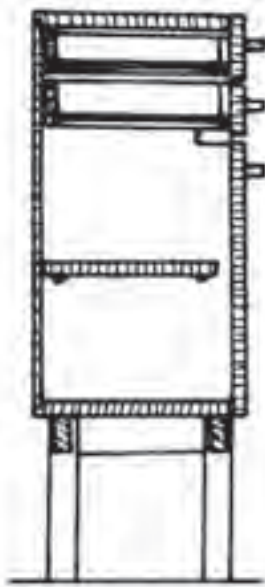
همان طور که در صفحه ۸۴ و شکل های ۳-۳۵ و ۳-۳۶ دیدید و برش را بررسی نمودید، برش در نمای جانبی یا برش عمودی (طولی): یک نمونه کابینت کشودار با جزئیات بیشتری در شکل های زیر مشاهده می کنید. با دقت به آنها نگاه کنید و جهت برش و صفحه عبور مسیر برش را بررسی نمایید.



شکل ۳-۵۶- صفحه برش از جسم عبور کرده آن را به دو قسمت تقسیم کرده است.



شکل ۳-۵۵- نمای قائم همراه با مسیر برش B-B (عمودی)

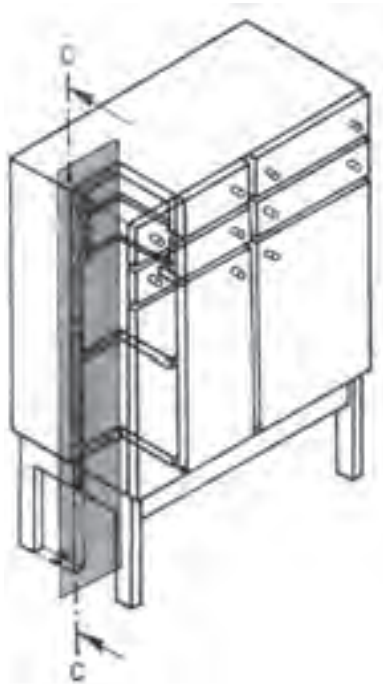


شکل ۳-۵۷- قسمت جلوی دید و صفحه برش برداشته شده، ناظر از جهت فلش به باقیمانده جسم نگاه می کند.

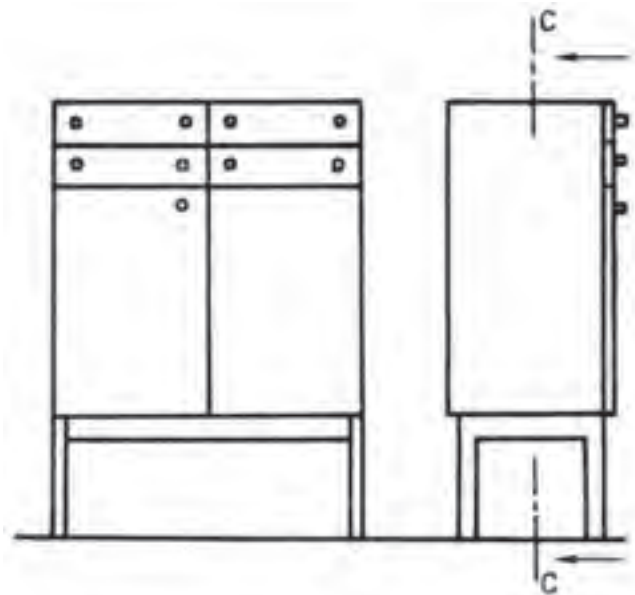


شکل ۳-۵۸- برش حاصل که در جهت B-B دیده و رسم شده برش طولی است.

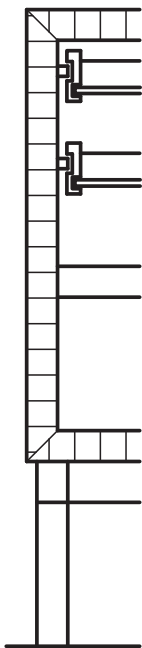
در اشکال زیر برش در نمای قائم یا برش پیشانی را در کابینت کشودار مشاهده می کنید



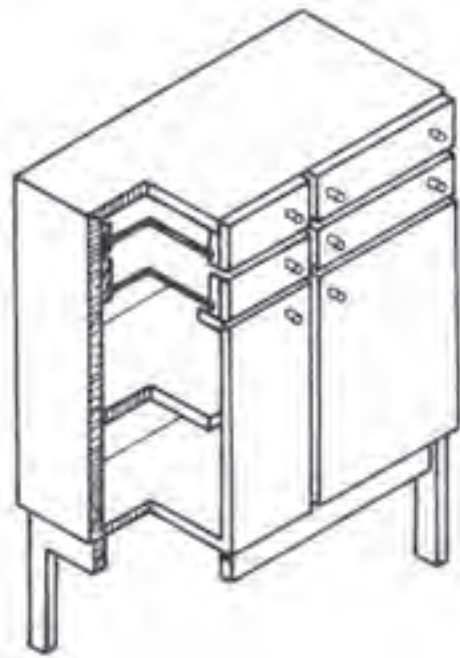
شکل ۳-۶۰ صفحه برش از جسم عبور کرده، آن را بریده است.



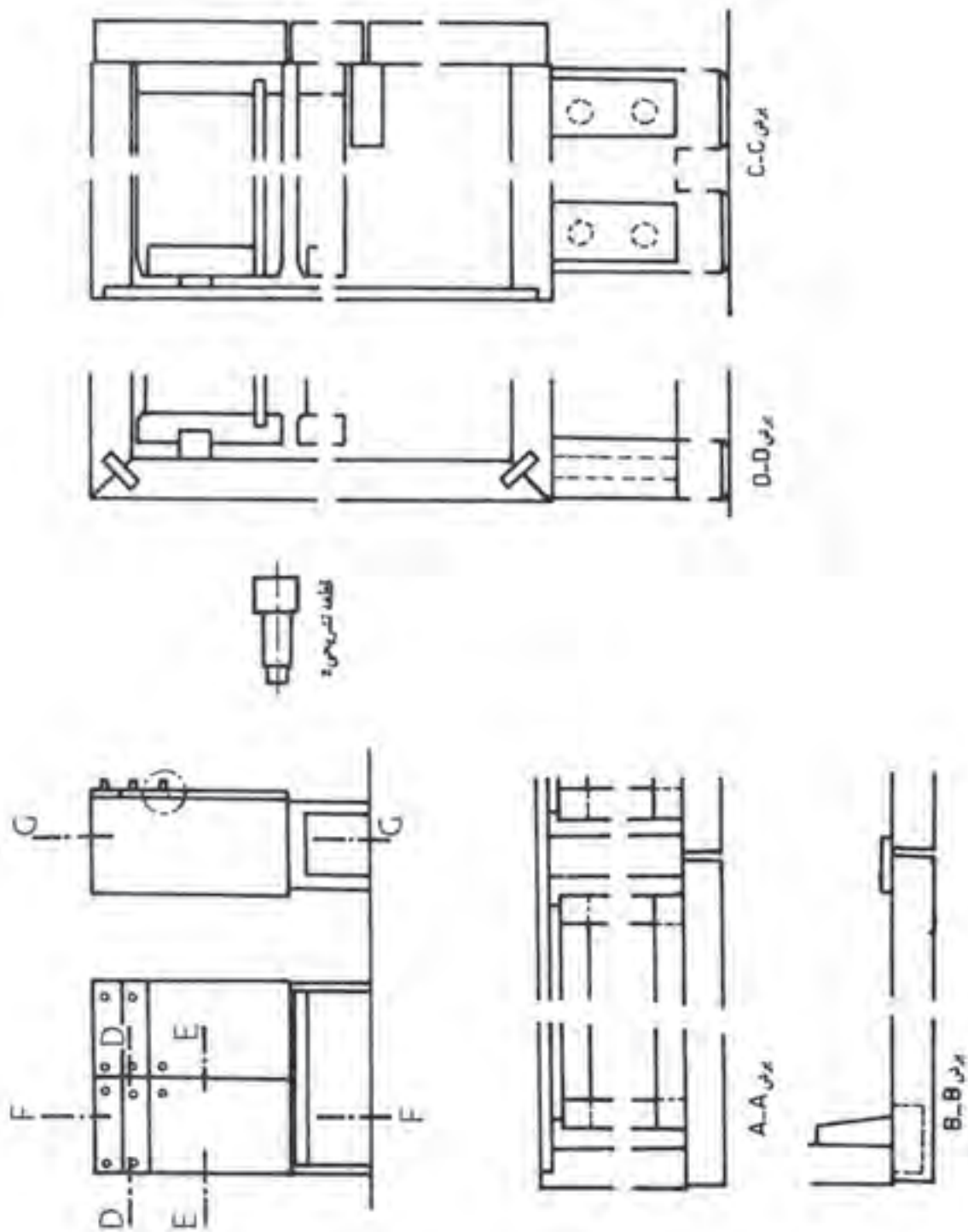
شکل ۳-۵۹ رسم دو نما همراه با مسیر برش C-C (پیشانی)



شکل ۳-۶۲ برش حاصل که در جهت C-C دیده و رسم شده، برش پیشانی است.

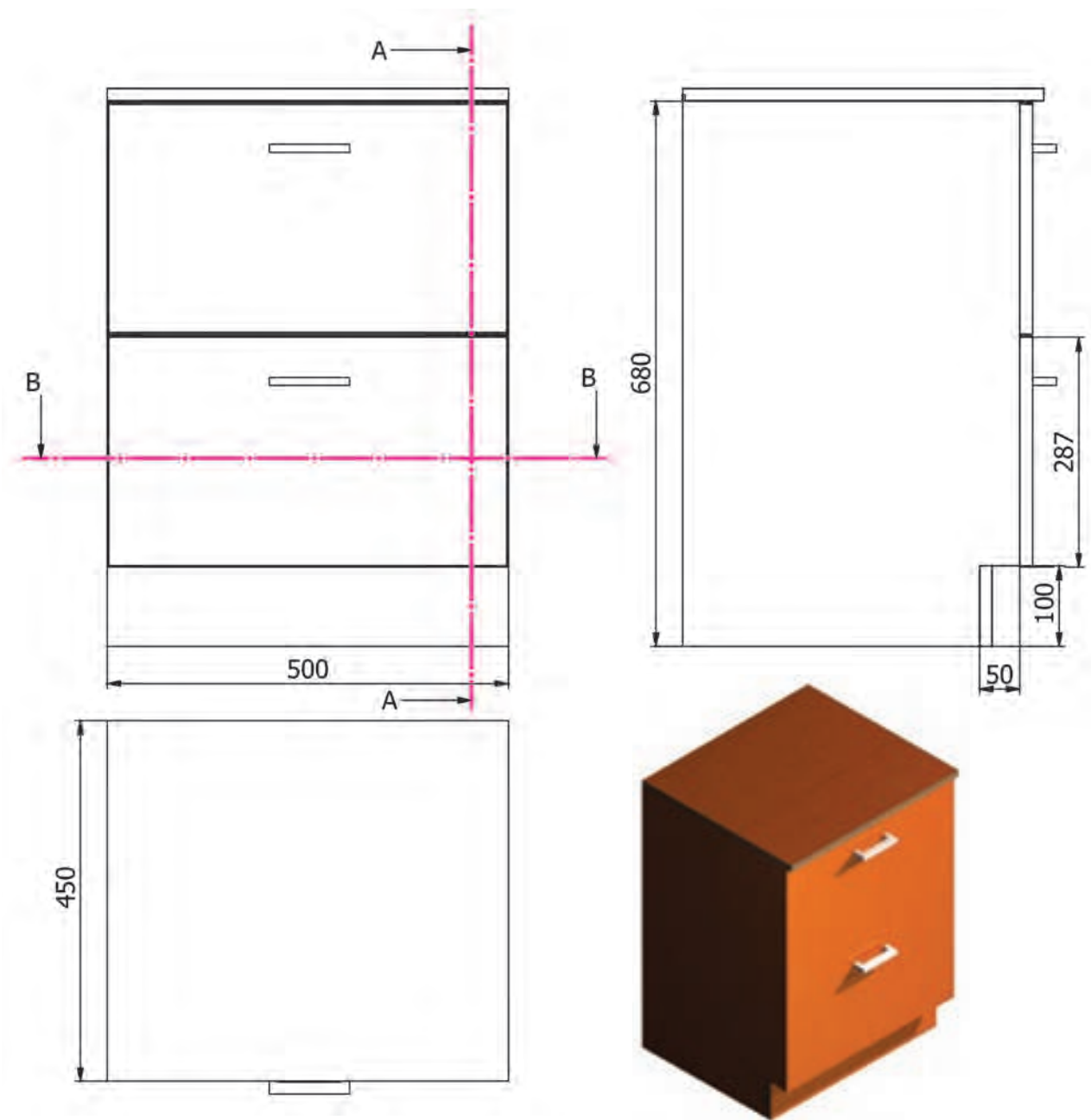


شکل ۳-۶۱ قسمت جلوی دید و صفحه برش برداشته شده، ناظر از جهت فلش به باقیمانده جسم نگاه می کند.



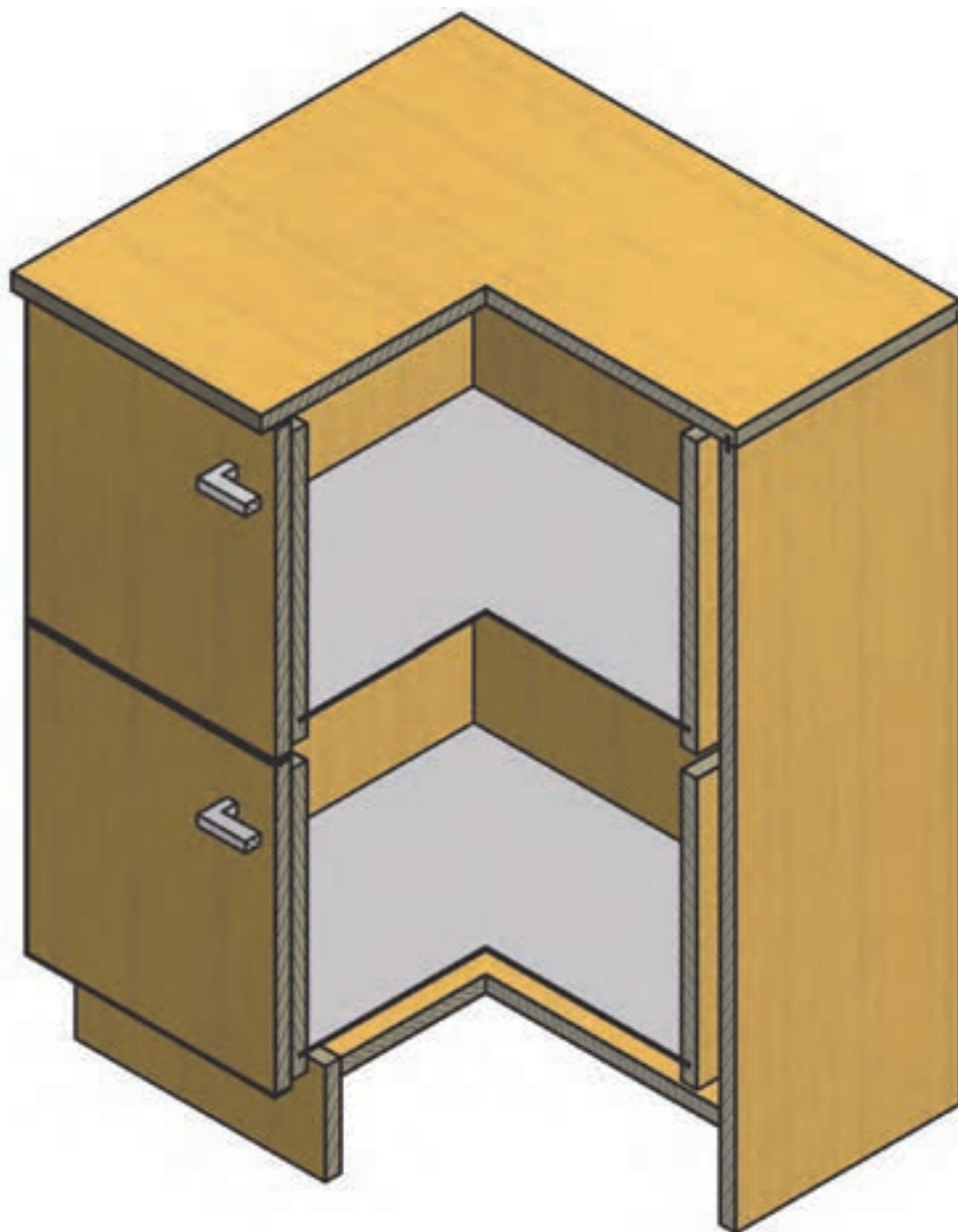
شکل ۶۳-۳- نمونه‌ای از ترتیب قرارگیری نماها (جانمایی)، برش‌ها و قطعه تشریحی در کاغذ A3 نقشه‌کشی

نمونه ای از تصویر مجسم فایل اداری کشودار به همراه سه نما و علامت و جهت دید برش های آن را مشاهده می کنید (شکل ۳-۶۴).



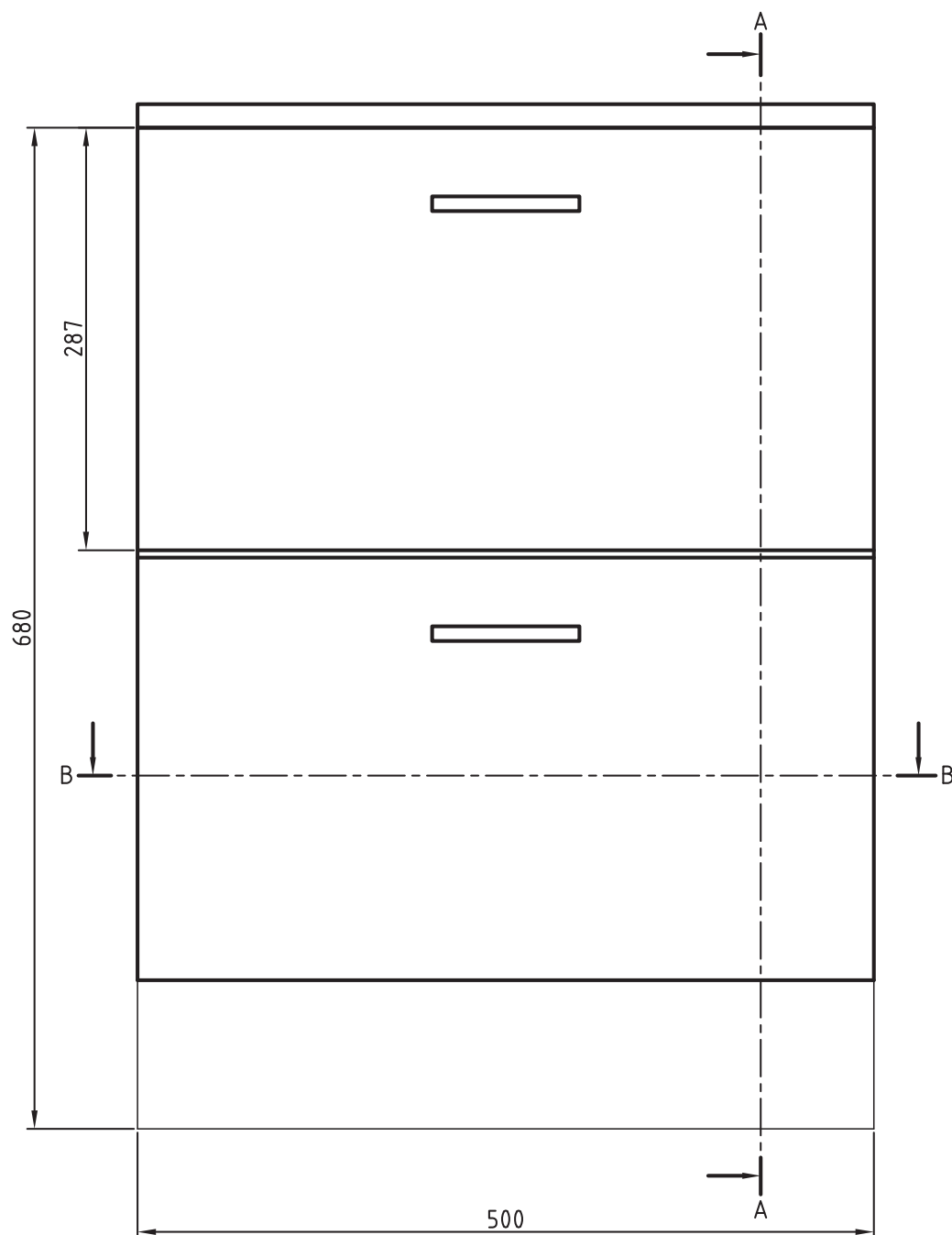
شکل ۳-۶۴- تصویر مجسم و سه نمای فایل اداری کشودار

تصویر مجسم با نمایش برش طولی و پیشانی فایل اداری کشودار شکل ۳-۶۵ :



شکل ۳-۶۵

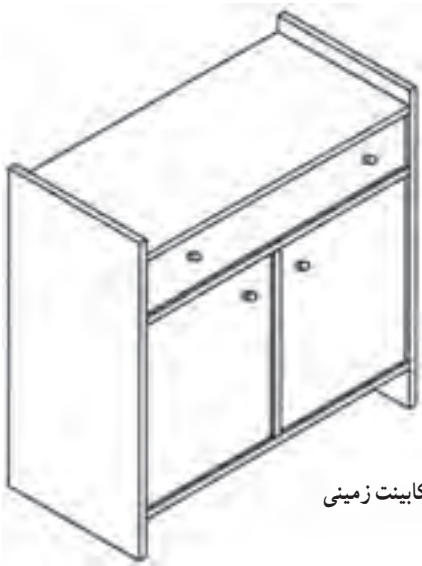
تمرین : با توجه به نمای اصلی داده شده فایل اداری برش A-A و B-B را با مقیاس ۱:۱ رسم کنید.



شکل ۳-۶۶- نمای اصلی فایل اداری

جدول ۲-۳- مراحل اجرایی فایل اداری کشودار به همراه لیست مواد و قطعات مصرفی

ملاحظات	ضخامت	عرض	طول	جنس	شرح	واحد	تعداد	قطعه	
	۱۶	۴۵۰	۵۰۰	MDF	سقف	عدد	۱	۱	
	۱۶	۴۵۰	۶۸۰	MDF	بدنه چپ و راست	عدد	۲	۲	
	۱۶	۴۵۰	۵۰۰	MDF	کف	عدد	۱	۳	
	۱۶	۳۲۰	۴۵۰	MDF	بدنه کشو	عدد	۴	۴	
	۱۶	۳۳۹	۵۰۰	MDF	در کشو	عدد	۲	۵	
	۱۶	۳۲۰	۴۵۰	MDF	عقب کشو	عدد	۲	۶	
	۳	۴۴۸	۴۹۸	فیبر	کف کشو	عدد	۲	۷	
	۳	۵۰۰	۶۸۰	سه لایه	پشت بند	عدد	۱	۸	
	۱۶	۵۰	۵۰۰	MDF حننتن	پاسنگ	عدد	۶	۹	
	۲mm	۱۶mm	-	PVC	قطعات PVC	عدد	۱۲	۱۰	
					به دلخواه	عدد	۶	۱۱	
				سه تکه تلسکوبی	ریل هدایت جعبه ها	عدد	۱۲	۱۲	
		۶	۳۰	فلزی مخصوص چوب	پیچ	عدد	۸۰	۱۳	
وزن		مقیاس ۱:۱ و ۱:۱۰		(عملیات سطوح)	(تولانس کلی) ±۲	مورد استفاده قطعه کار			
E0312		جنس - ماده خام - شماره مدل							
نام قطعه کار - شماره سفارش - سال ساخت - شماره قطعه : فایل اداری ۲ کشو				تاریخ		نام شرکت تولیدی یا نام واحد آموزشی :			
				محسن رضانی					ترسیم
				مهندس چمنی					بازبین
				ISO					E
شماره برگ ۱	E0312/100 (شماره نقشه)			نام مؤسسه					
	(شماره نقشه معتبر)	(شماره نقشه غیر معتبر)		(شماره نقشه قیاس)	نام	تاریخ	تغییرات	کد	



تمرین : نقشه تصویر مجسم کامل کابینت داده شده است. مطلوبست ترسیم :
الف - رسم سه نما مقیاس $1:1$ اندازه های لازم را از روی نقشه بردارید.

ب - رسم تصویر مجسم $1:1$ M

ج - رسم برش افقی

د - تهیه جدول لیست مواد

شکل ۳-۶۷ کابینت زمینی

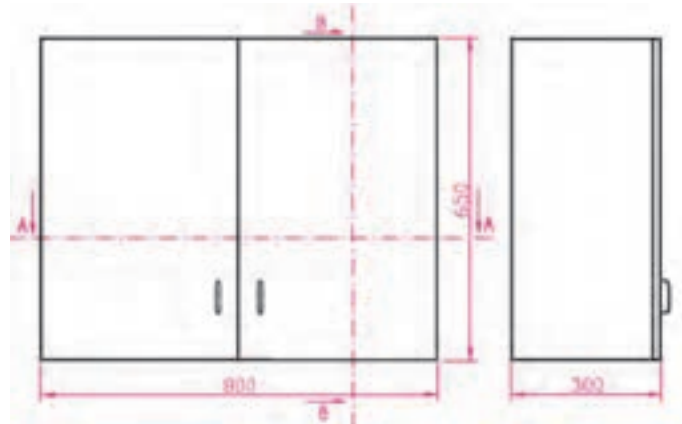
تمرین : با توجه به کابینت دیواری ساده شکل زیر :

الف - سه نمای اصلی (روبه رو - بالا و جانبی) را رسم کنید.

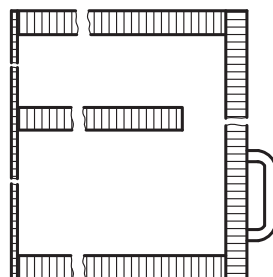
ب - برش A-A را ترسیم کنید.

ج - برش B-B را ترسیم کنید.

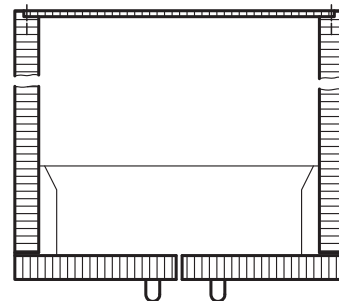
د - جدول لیست مواد اصلی و قطعات مصرفی را تنظیم و تکمیل نمایید.



شکل ۳-۶۸ کابینت دیواری



برش B-B



برش A-A

شکل ۳-۶۹

جدول ۳-۳- لیست مواد و قطعات مصرفی کابینت دیواری

ردیف	شرح	جنس	ابعاد به mm			تعداد	مقدار تمام شده			درصد دورریز	مقدار کل	
			طول	عرض	ضخامت		m	m ²	m ³		سطح m ²	حجم m ³
۱												
۲												
۳												
۴												
۵												
۶												

اخلاق حرفه‌ای

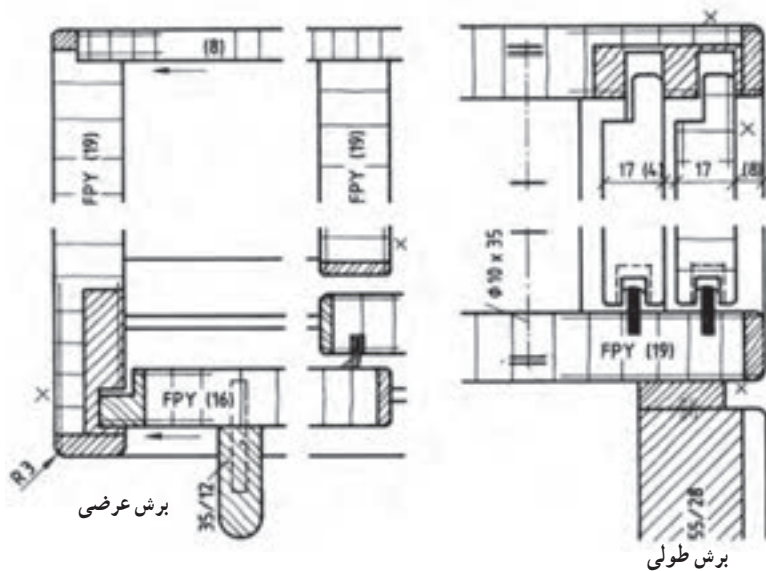
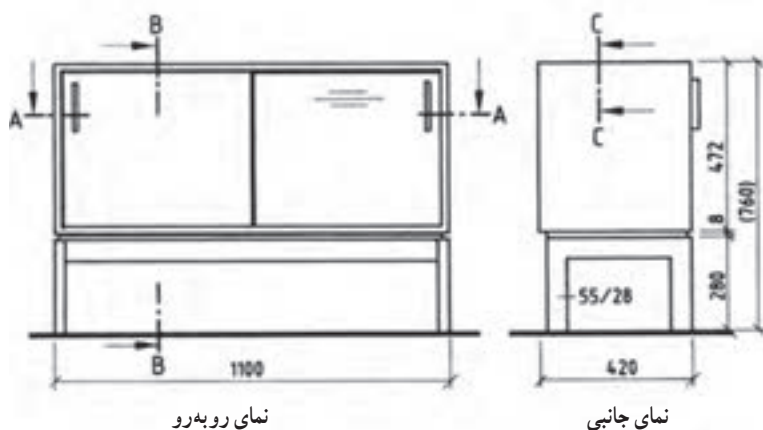
همچنان که در صفحات پیش هم اشاره شد رعایت اخلاق و وجدان کاری در تولیدات صنایع چوب نیز مانند حرفه های دیگر کاملاً ضروری است. به مثال زیر در این زمینه دقت کرده و در رابطه با آن بحث کنید.

یک کابینت ساز چوبی پس از اخذ سفارش از مشتری و درج سفارش در برگه قرارداد انجام کار نسبت به ساخت کابینت آشپزخانه برای مشتری اقدام نمود. پس از ساخت، هنگام نصب کابینت ها در آشپزخانه منزل مشتری، متوجه اشتباه در اندازه گیری یونیت جای یخچال شد، یعنی اندازه محفظه جای یخچال کمتر از حد معمول و استاندارد بود. به عبارتی فضای خالی کمتری پس از جاسازی یخچال در محل مورد نظر باقی می ماند و در نتیجه هوای کمتری در اطراف یخچال جریان خواهد داشت. در واقع این اشتباه در ثبت اندازه ها در نقشه های ترسیمی از طرف طراح یا مجری اتفاق افتاده و عدم اصلاح و رفع آن سبب مصرف انرژی بیش از حد یخچال شده و در نهایت عمر مصرف یخچال به شدت کاهش می یابد. همچنین براساس مفاد قرارداد و نقشه کار، کابینت ساز ملزم است تا یونیت ساخته شده را به کارگاه برگرداند و بر اساس اندازه واقعی موجود آشپزخانه، نقشه یونیت جدیدی ساخته و به مشتری تحویل دهد. چنان چه این اتفاق نیافتد و کابینت ساز یونیت موجود را نصب و تحویل دهد. شما به لحاظ اخلاقی چه داوری درباره عملکرد سازنده کابینت دارید؟

تمرین : شکل های ۳۰-۷ تا ۳۰-۸۷ نماهای تعدادی از محصولات چوبی ساخته شده، همراه با تصویر مجسم و برش ها نشان داده شده است.

مطلوبست در مورد هر یک از تصاویر در کلاس بحث گروهی انجام دهید و نتایج را به صورت جداگانه برای قطعات تشکیل دهنده یادداشت کنید.

تمرین شماره ۱ :

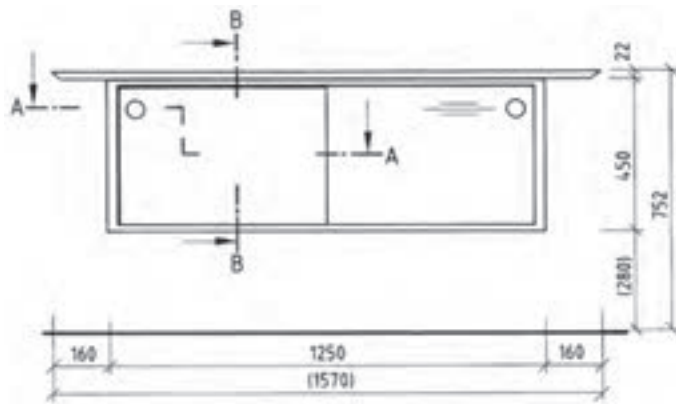


شکل ۳۰-۷

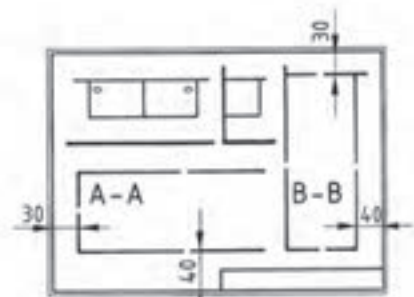
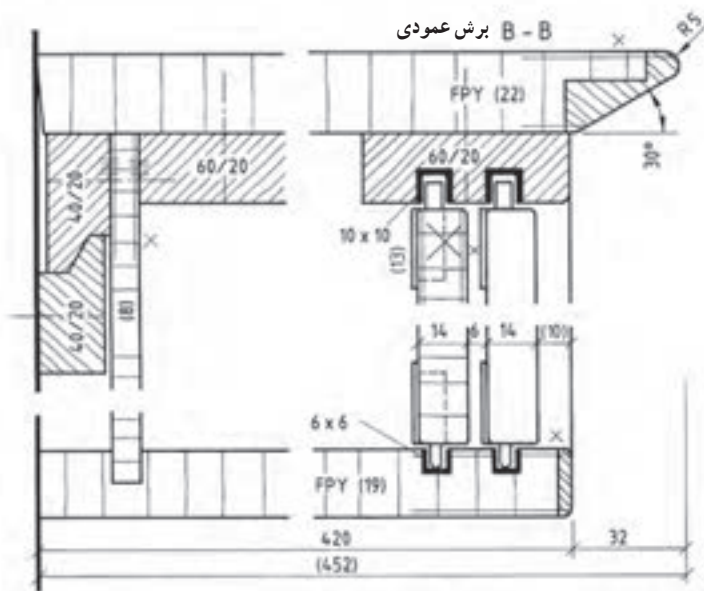
مثال : در شکل فوق

- نوع اتصال سقف به بدنه ؛
- نوع اتصال کابینت به پایه ؛
- نوع در کابینت و نوع هدایت ؛
- نوع اتصال پشت بند ؛
- نوع یراق آلات به کار رفته در آن ؛
- و نام برش را مشخص کنید ؛

تمرین شماره ۲ : در شکل زیر



نمای روبه‌رو

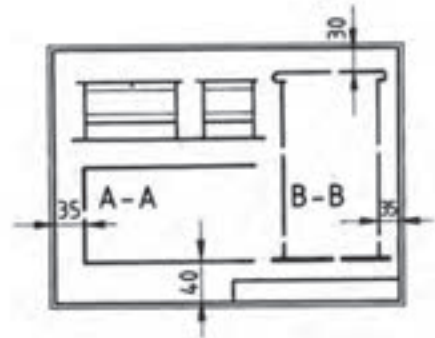
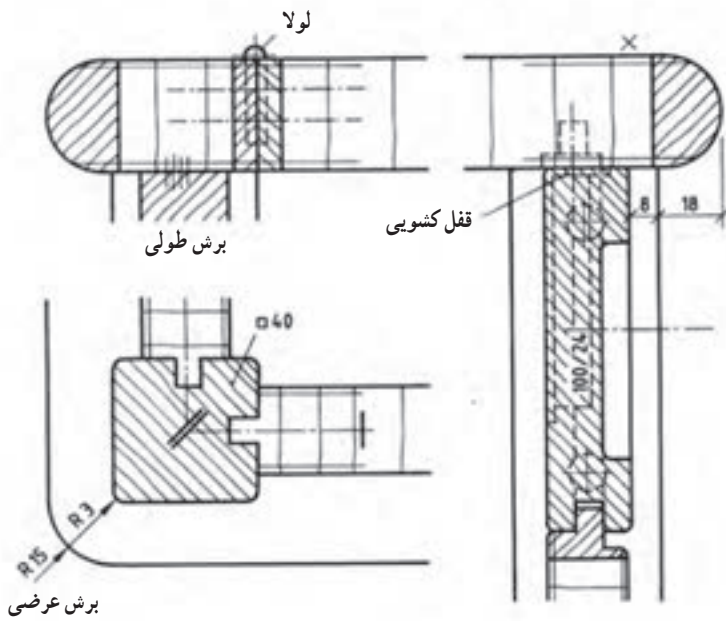
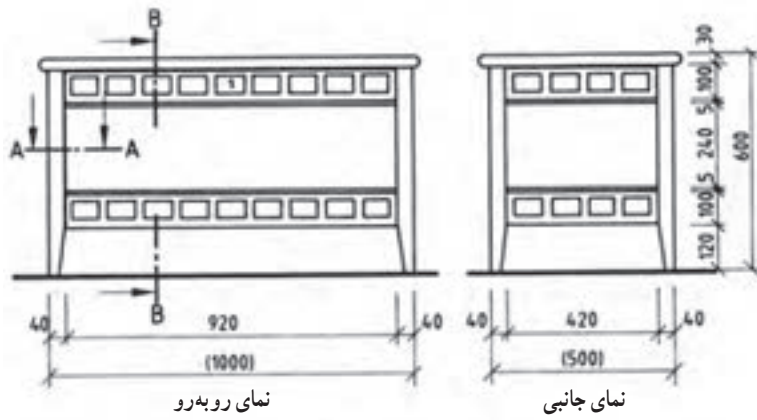


جانمایی در کاغذ نقشه‌کشی

شکل ۷۱-۳

- نوع اتصال سقف به بدنه؛
- نوع اتصال کابینت به پایه؛
- نوع در کابینت و نوع هدایت؛
- نوع اتصال پشت بند؛
- نوع یراق آلات به کار رفته در آن؛
- و نام برش را مشخص نموده و بنویسید.

تمرین شماره ۳ :

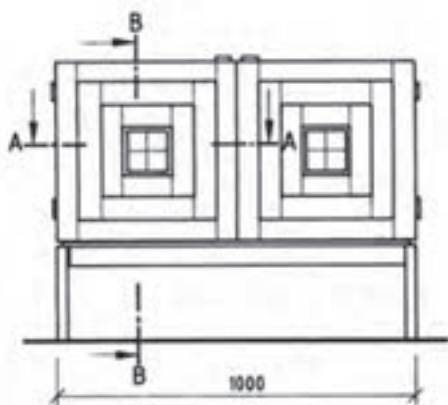


جانمایی در کاغذ نقشه‌کنی

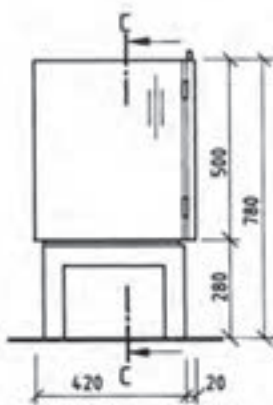
شکل ۷۲-۳

- نوع اتصال سقف به بدنه :
- نوع اتصال کابینت به پایه :
- نوع در کابینت و نوع هدایت :
- نوع اتصال پشت بند :
- نوع یراق آلات به کار رفته در آن :
- نام برش :

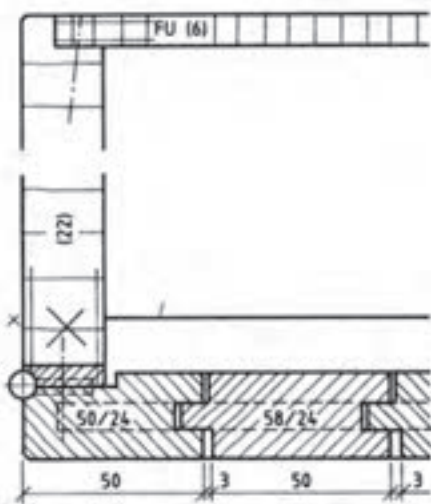
تمرین شماره ۴ :



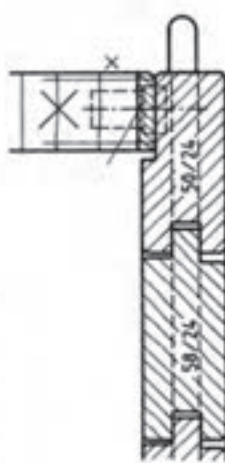
نمای روبه رو



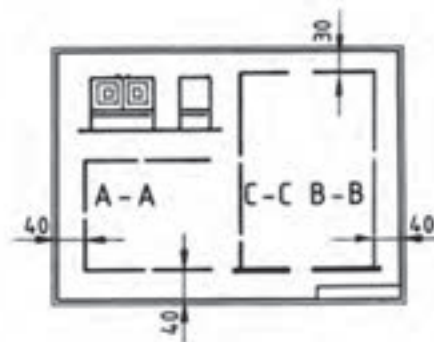
نمای جانبی



برش عرضی



برش طولی

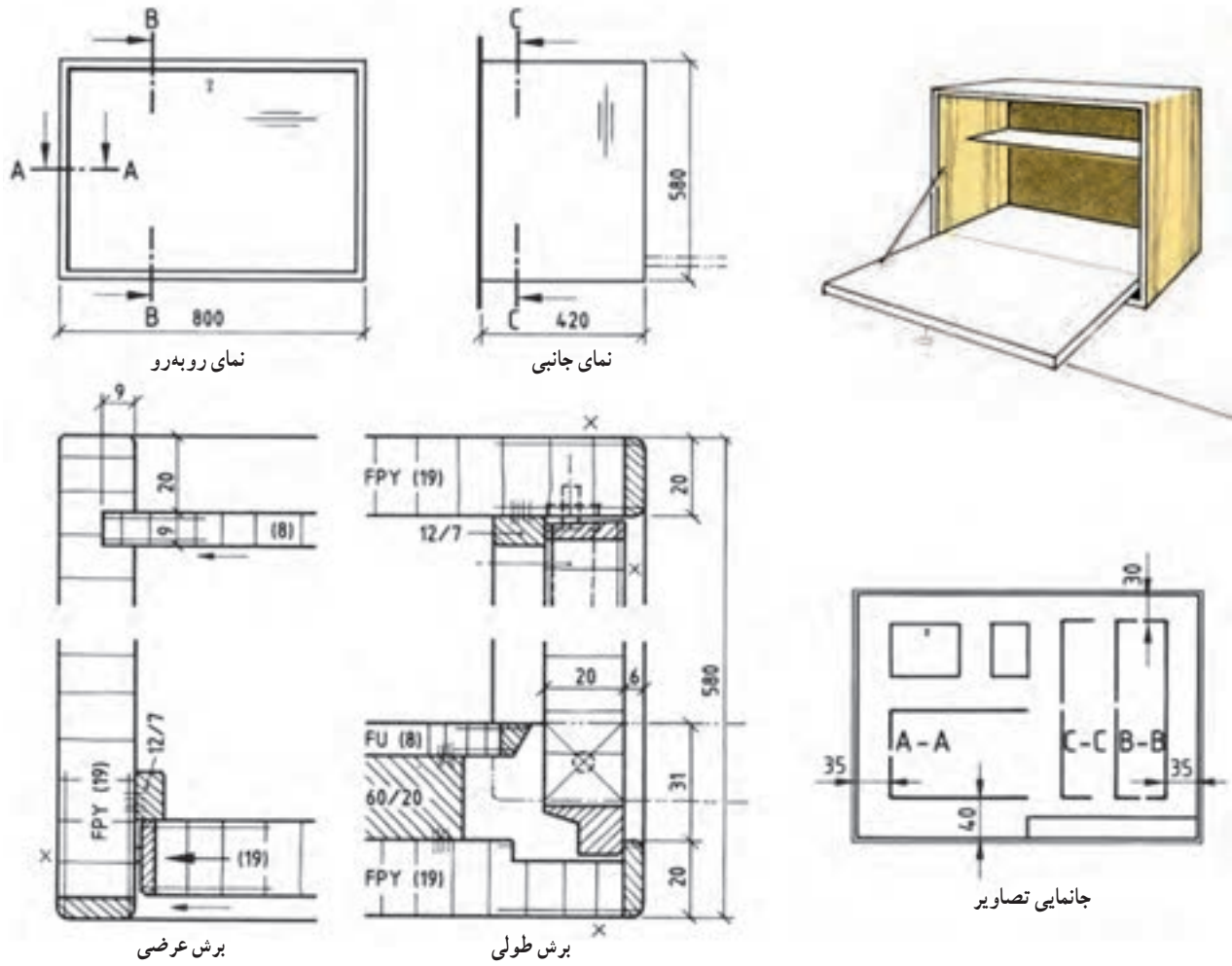


جانمایی تصاویر

شکل ۳-۷۳ - برش طولی و عرضی

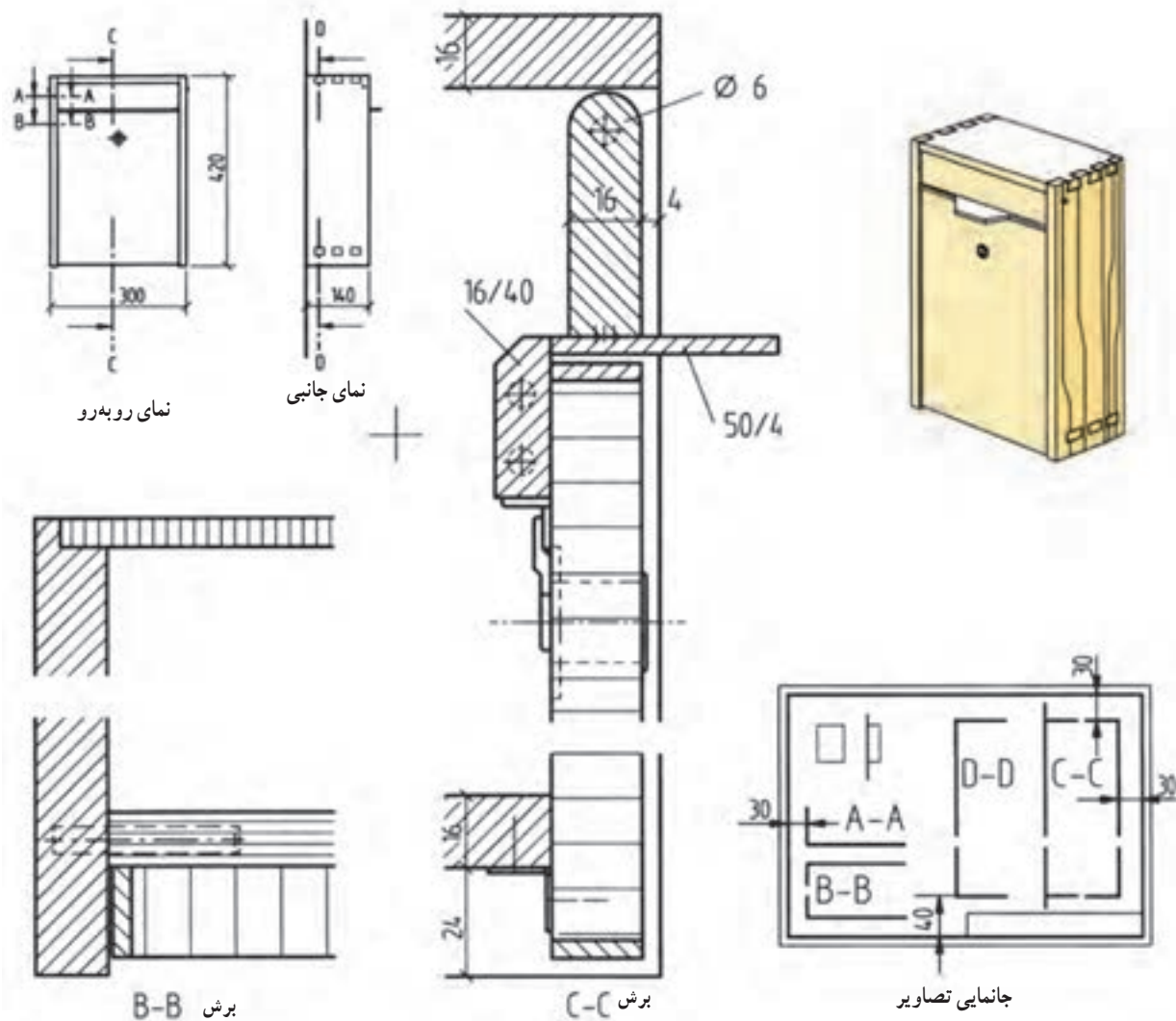
- نوع اتصال سقف به بدنه :
- نوع اتصال کابینت به پایه :
- نوع در کابینت و نوع هدایت :
- نوع اتصال پشت بند :
- نوع یراق آلات به کار رفته در آن :
- نام برش :

تمرین شماره ۵ :



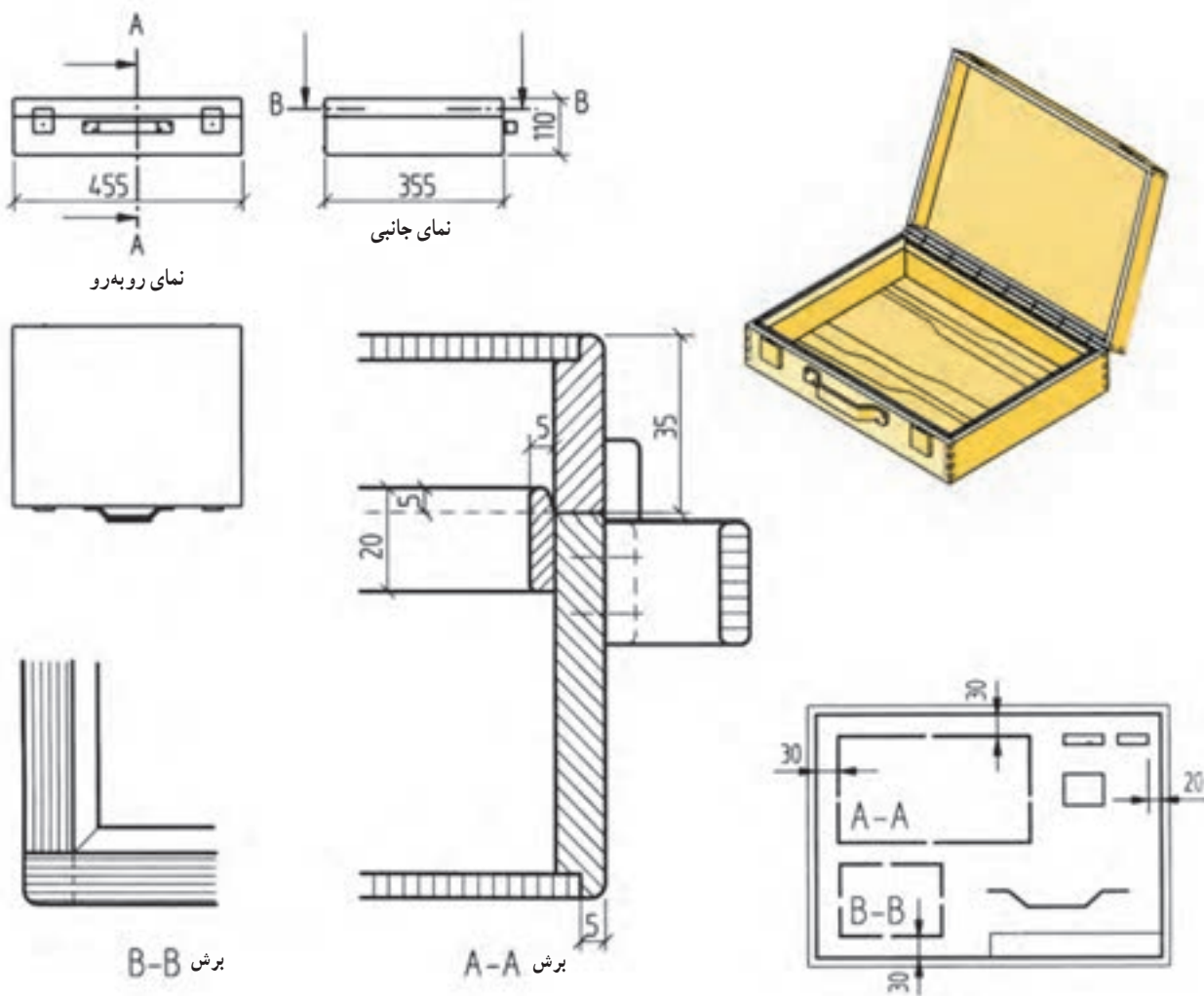
شکل ۳-۷۴

- نوع اتصال سقف به بدنه :
- نوع اتصال کابینت به پایه :
- نوع در کابینت و نوع هدایت :
- نوع اتصال پشت بند :
- نوع پراق آلات به کار رفته در آن :
- نام برش :
- تنظیم فهرست یا لیست مواد مصرفی



شکل ۳-۷۵

- نوع اتصال سقف به بدنه :
- نوع اتصال کابینت به پایه :
- نوع در کابینت و نوع هدایت :
- نوع اتصال پشت بند :
- نوع یراق آلات به کار رفته در آن :
- نام برش B-B و C-C :
- تنظیم فهرست مواد (جدول مشخصات)
- برش D-D را با مقیاس ۱:۱ رسم نمایید.



شکل ۳-۷۶

- نوع اتصال سقف به بدنه :
- نوع اتصال کابینت به پایه :
- نوع در کابینت و نوع هدایت :
- نوع اتصال پشت بند :
- نوع یراق آلات به کار رفته در آن :
- نام برش A-A و B-B :

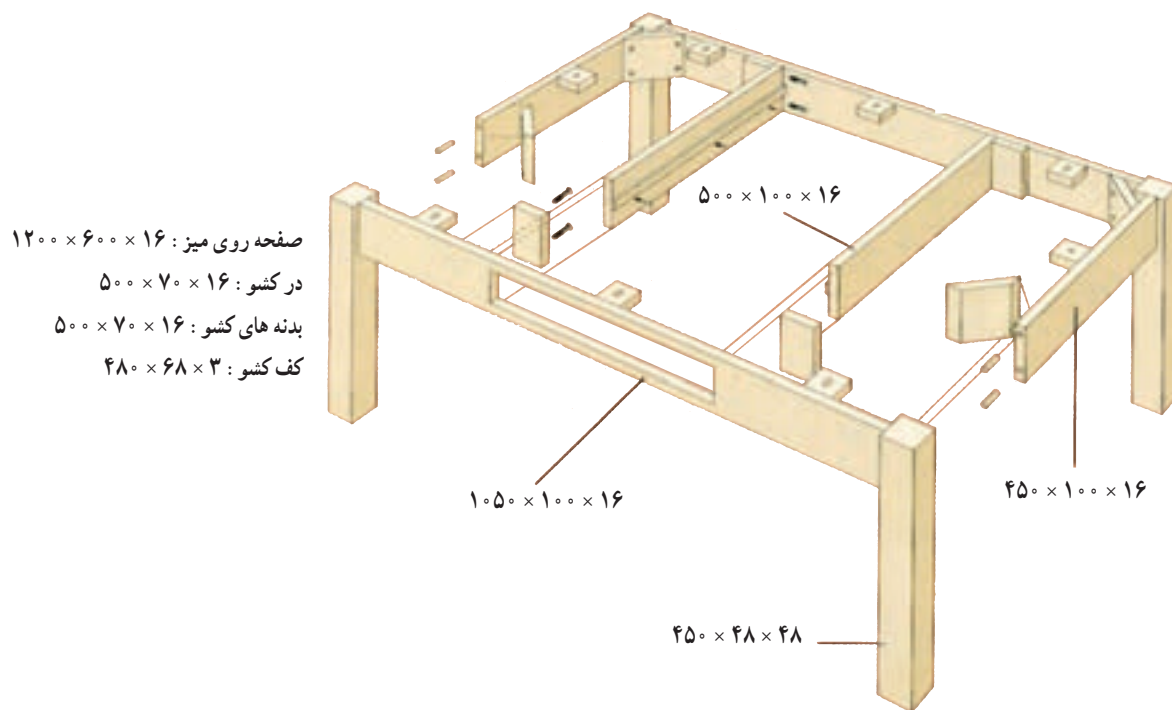
تمرین : با توجه به تصویر میز قهوه خوری داده شده مطلوبست :

- ۱- تصویر مجسم ایزومتریک
- ۲- تصویر نمای روبه‌رو
- ۳- تصویر نمای بالا
- ۴- تصویر نمای جانبی
- ۵- تصویر برش افقی (عرضی)
- ۶- تصویر برش عمودی (طولی)
- ۷- تنظیم و تکمیل لیست مواد

جنس پایه ها از چوب و ابعاد به میلی متر می باشد.



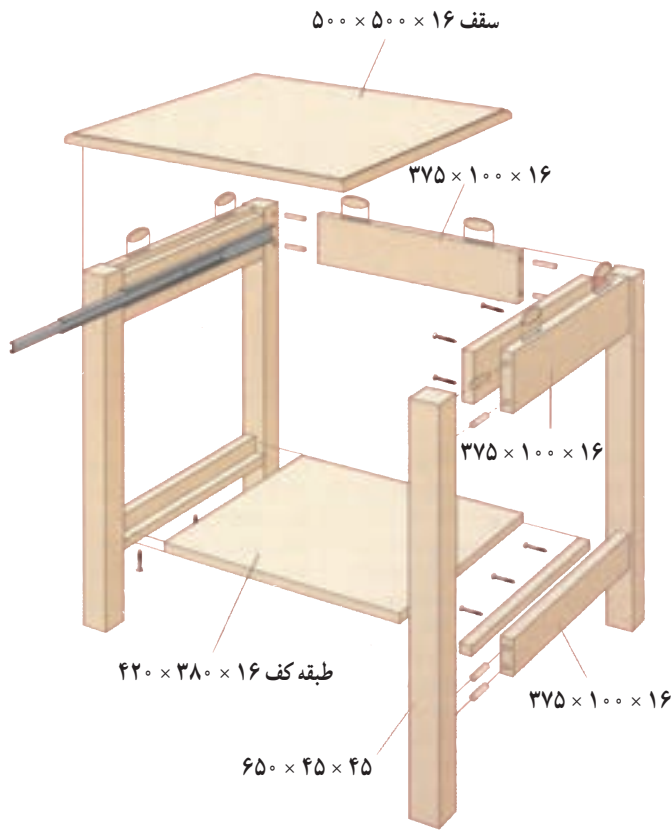
شکل ۳-۷۷



شکل ۳-۷۸

تمرین : مطلوبست ترسیم :

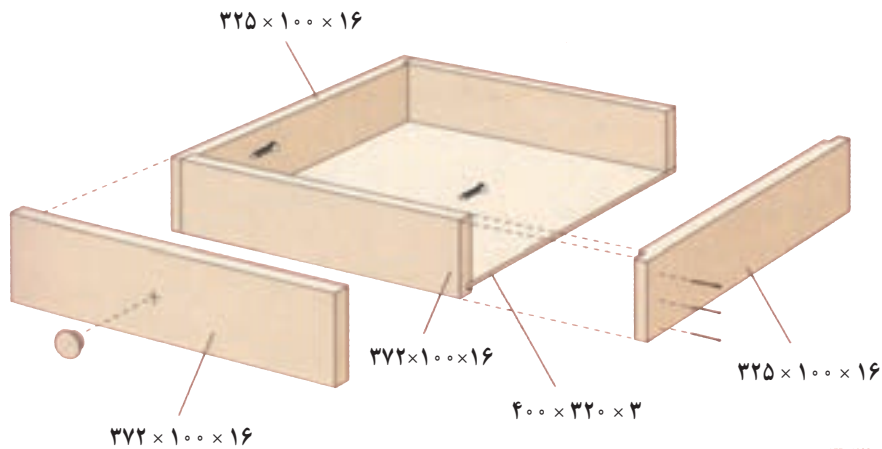
- ۱- تصویر مجسم کاوالیر
 - ۲- تصویر مجسم انفجاری
 - ۳- تصویر مجسم انفجاری کشو
 - ۴- تصویر برش افقی
 - ۵- تصویر برش عمودی
 - ۶- تصویر برش پیشانی
- ابعاد به میلی متر می باشد.



شکل ۳-۸۰



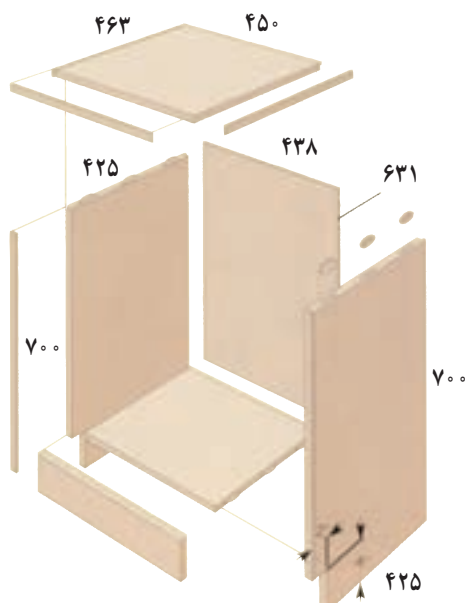
شکل ۳-۷۹



شکل ۳-۸۱

تمرین : با توجه به نقشه فایل ۲ کشویی و نقشه انفجاری آن :

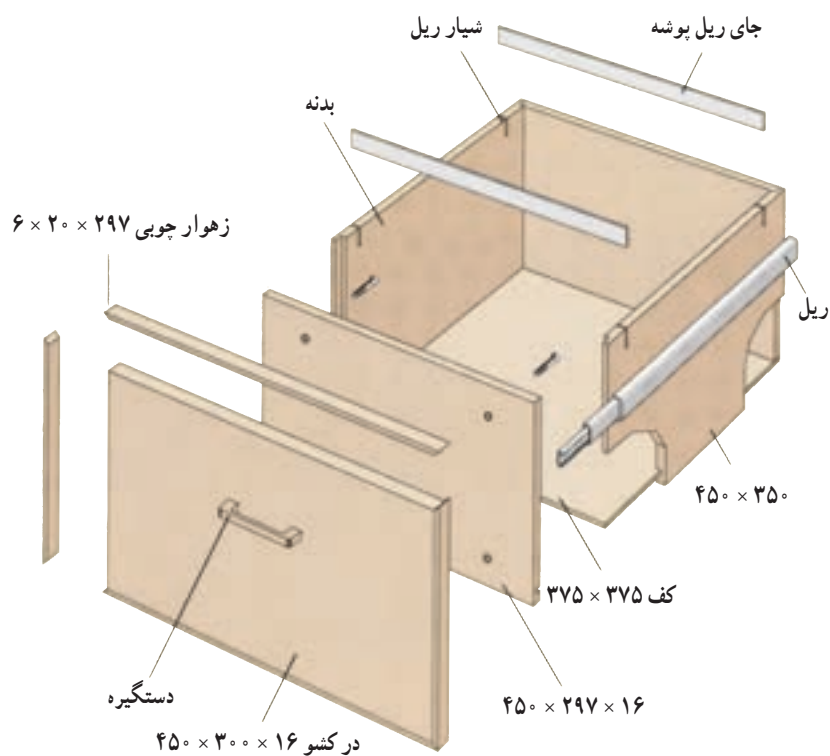
- ۱- سه نمای اصلی را رسم کنید
- ۲- برش افقی (عرضی) را رسم کنید.
- ۳- برش عمودی (طولی) را رسم کنید.
- ۴- جدول لیست مواد را تنظیم کنید.



شکل ۸۳-۳



شکل ۸۲-۳



شکل ۸۴-۳- نقشه انفجاری کشوی فایل اداری یا براق کشویی ۳ تکه

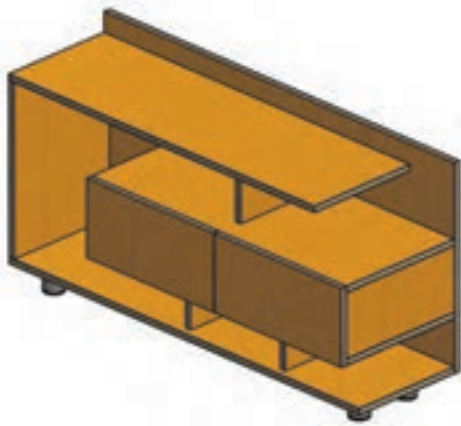
تمرین : از روی تصویر مجسم میز زیر تلویزیونی داده شده (ابعاد و اندازه ها در سه نما داده شده است) :

۱- سه نمای اصلی را رسم کنید .

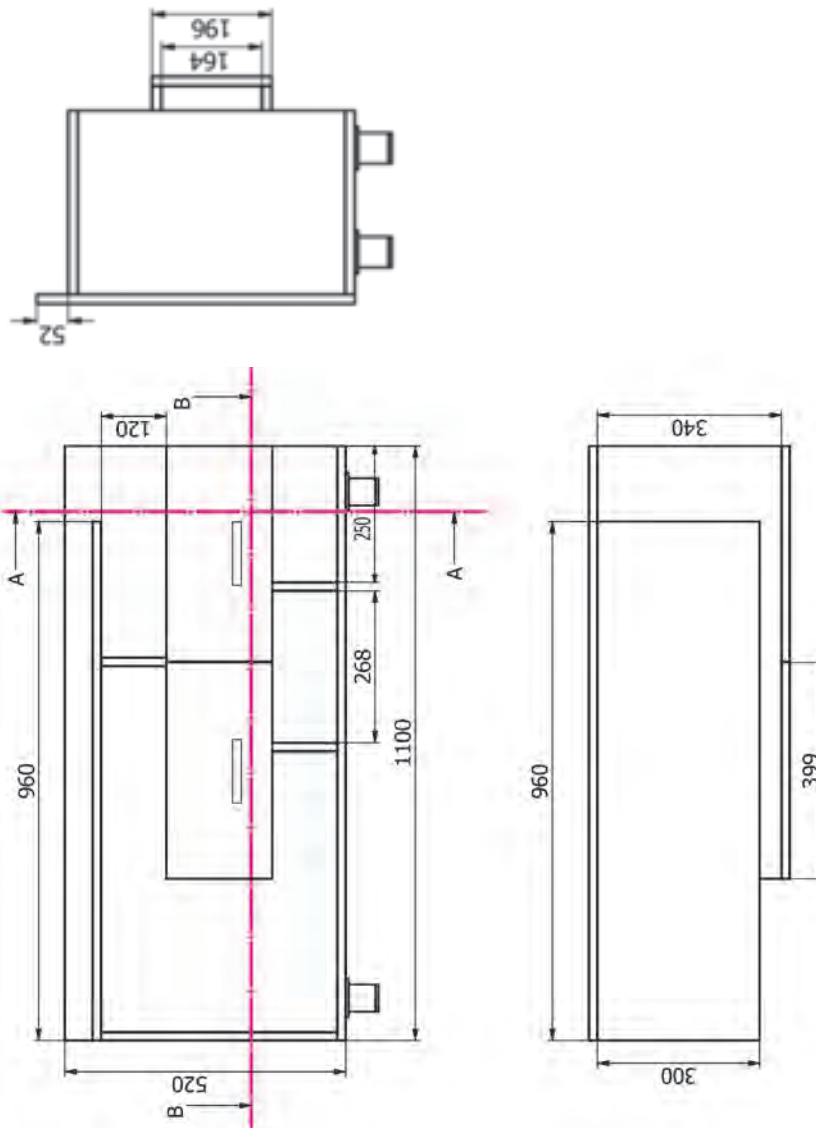
۲- تصویر مجسم آن را رسم کنید .

۳- برش ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و اشکالات آن را رفع کنید .

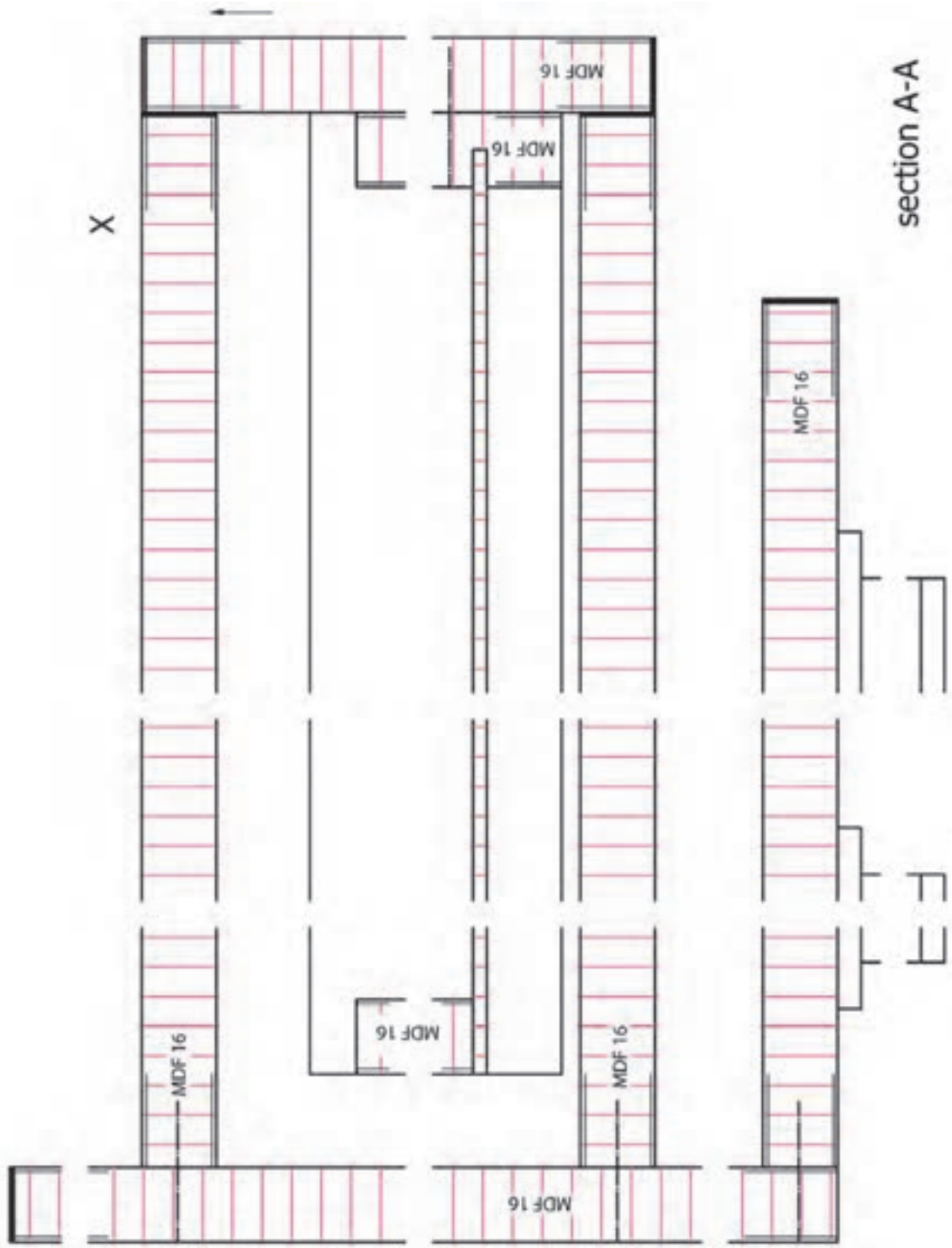
۴- ریل ها از نوع فلزی و سه تکه هستند .



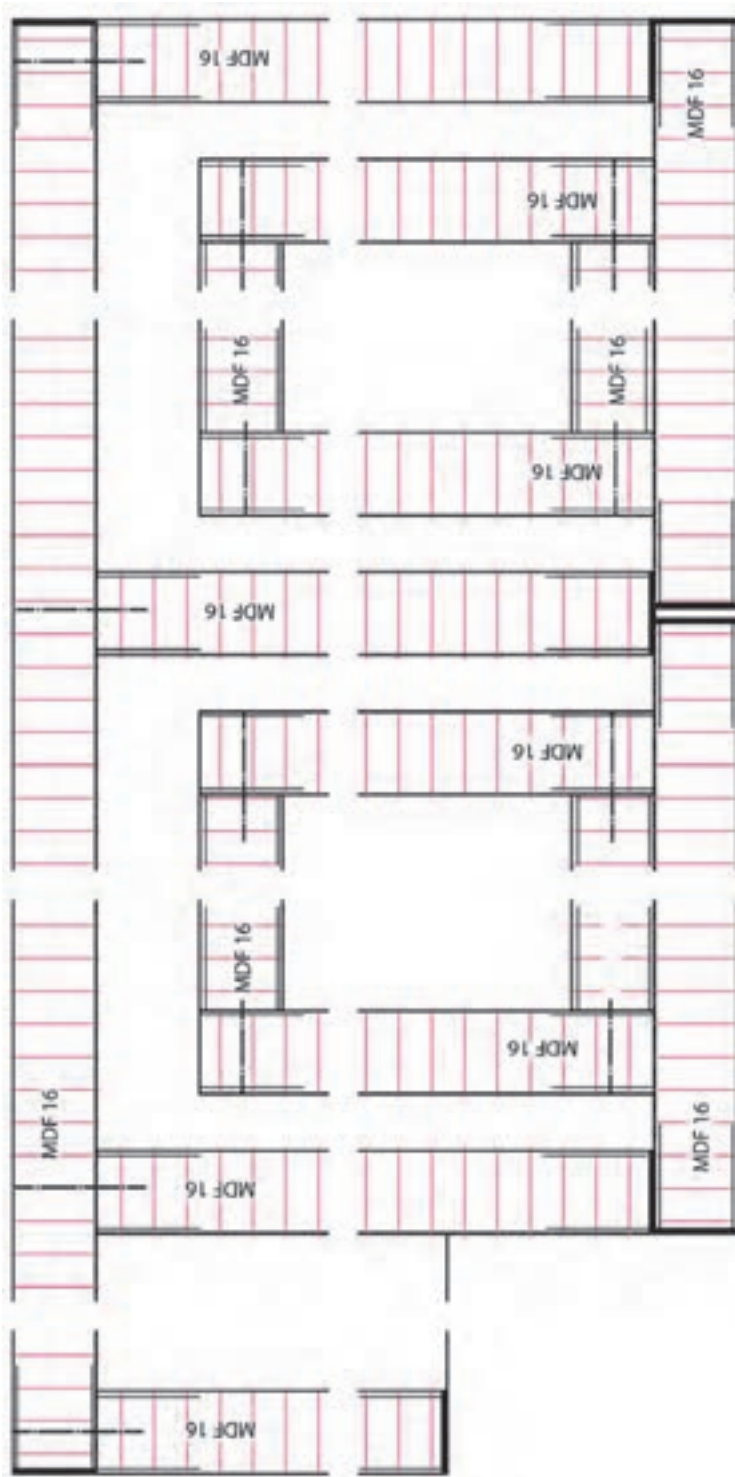
شکل ۸۵-۳- تصویر مجسم میز زیر تلویزیونی



شکل ۸۶-۳- سه نمای میز زیر تلویزیونی



شکل ۸۷-۳- الف - میز زیر تلویزیونی (برش A-A)

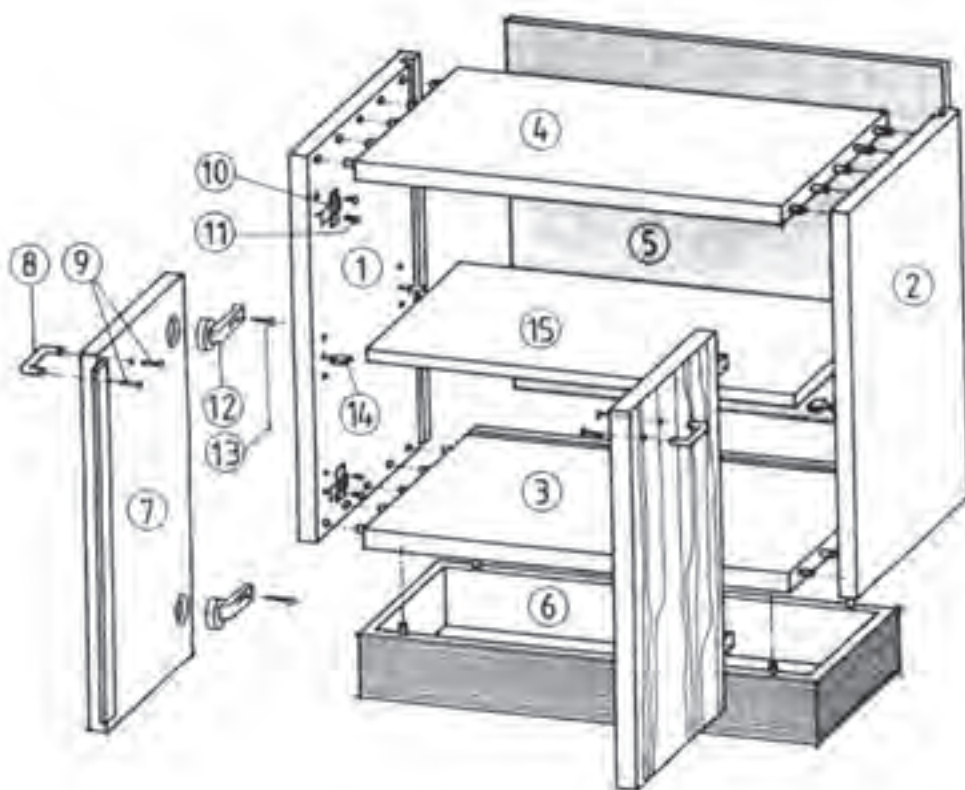


Section B-B

شکل ۸۷-۳-ب - میز زیر تلویزیونی (B-B)

۹-۵-۳- نقشه وسایل اجرایی (ساخت): در کنار ماشین‌آلات و ابزارها، وسایل کمکی دیگری نیز که در ساخت مبلمان بسیار مؤثرند، به کار می‌روند. این وسایل کمکی عبارت‌اند از: دستگاه‌های هدایت‌کننده قطعه کار در ماشین‌کاری‌ها، دستگاه‌های قید و بند (تنظیم و نگاهداری کار برای عملیات کارگاهی)، ابزارهای بستن و محکم کردن قطعه کار، ابزارهای اندازه‌گیری ویژه، ابزارهای برنده ویژه و... در بسیاری از موارد باید این وسایل در کارگاه فلزکاری یا ماشین‌ابزار همان مؤسسه ساخته و به کارگاه صنایع چوب ارسال شود. در این صورت لازم است نقشه‌های اجرایی ویژه‌ای جهت ساخت این‌گونه وسایل ترسیم شود. این نقشه‌ها می‌توانند به صورت نقشه کلی یا برش جزئی ترسیم شوند.

۱-۵-۳- نقشه انفجاری (دمونتاژ): این نقشه چگونگی سوار شدن قطعات را به مونتاژکننده یا مشتری نشان می‌دهد، به طوری که آنها بتوانند کار را به خوبی ببینند؛ مثلاً به صورت قطعات تفکیکی شده در پرسپکتیو (انفجاری) نقشه مونتاژ حاوی تمام اطلاعات لازم جهت سرهم کردن قطعات تکی یا گروهی در یک مونتاژ اساسی است (شکل ۸۸-۳).



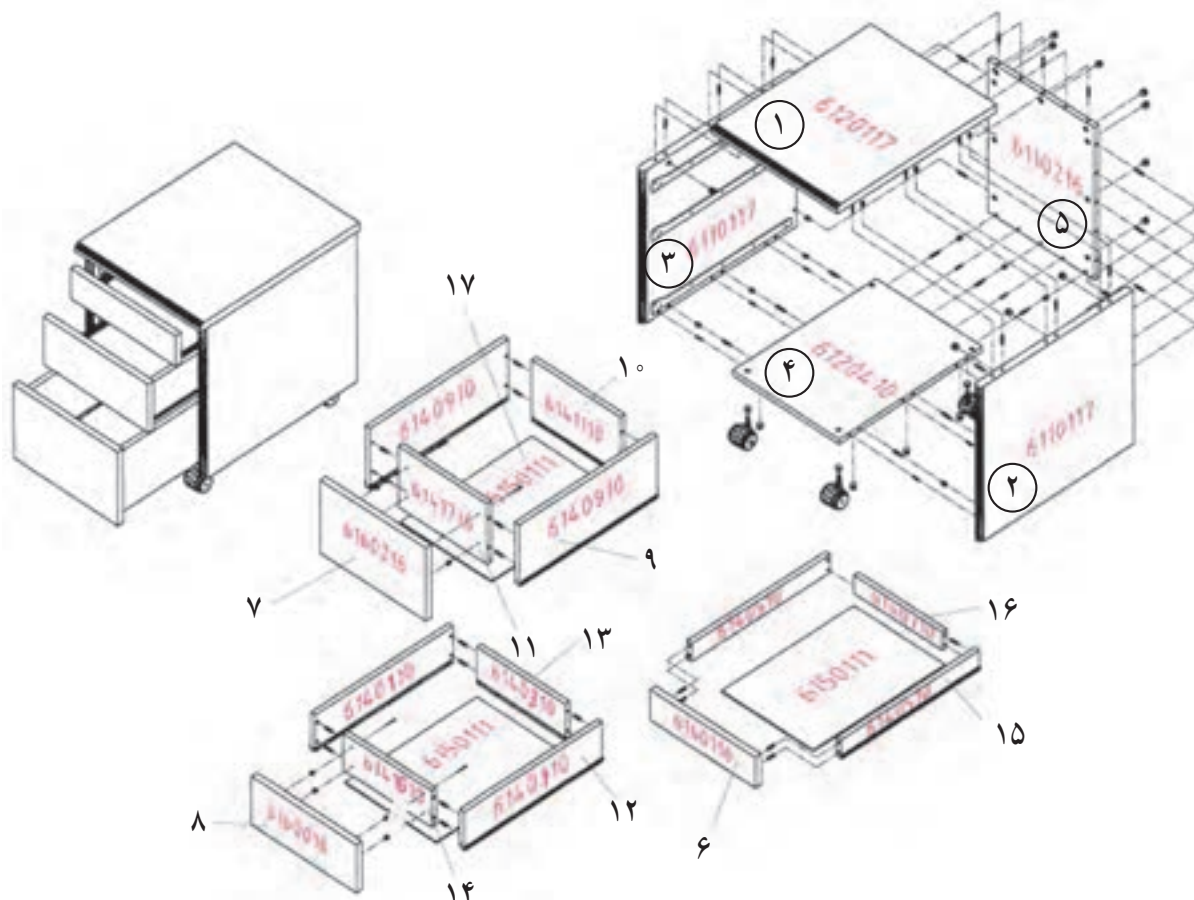
شکل ۸۸-۳- نقشه سوار کردن یا مونتاژ یک کابینت ساده به صورت تفکیکی شده (پرسپکتیو انفجاری) قطعات نشان داده شده در شکل به ترتیب عبارت‌اند از:

- ۱- بدنه سمت چپ
- ۲- بدنه سمت راست
- ۳- کف
- ۴- سقف
- ۵- پشت بند
- ۶- پاننگ
- ۷- لنگه در (سمت چپ)
- ۸- دستگیره در
- ۹- پیچ‌های دستگیره در
- ۱۰- لولای در
- ۱۱- پیچ‌های لولا
- ۱۲- برگه لولای فتری (گازر)
- ۱۳- پیچ لولای فتر
- ۱۴- زیر سری طبقه
- ۱۵- طبقه

در خاتمه طرح‌ریزی، طبق قاعده باید نقشه‌های تفکیکی ساخت (نقشه کلی با برش‌های جزئی) و نیز در صورت لزوم یک تصویر اندازه‌دار به منظور پیشنهاد ارائه شود (شکل ۸۹-۳). نقشه اجرایی برحسب نوع ساخت کار ترسیم می‌شود. در کارهای تک‌سازی طبق قاعده، نقشه کلی با برش‌های مربوط (شکل ۹۰-۳) یا نقشه راهنما کافی است.

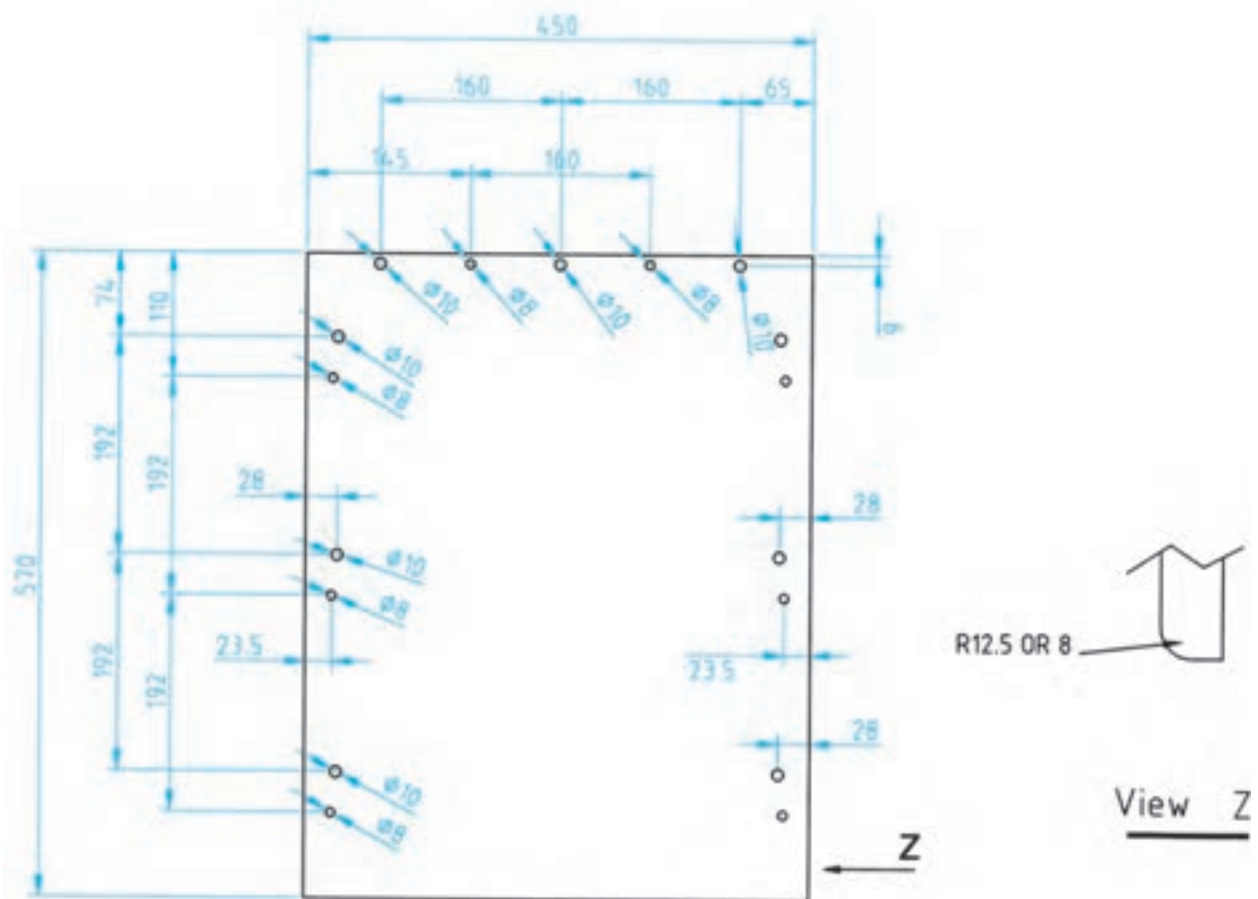
در کارهای سری سازی پس از رسم نقشه کلی همراه با برش‌های لازم، برای هر قطعه به ویژه هر گروه یک نقشه تشریحی یا نقشه گروهی (مثلاً قطعات کشو) تهیه می‌شود. این نقشه‌های اجرایی دارای اندازه کامل ساخت با اختلاف اندازه مجاز (تولانس) هستند. بقیه اطلاعات لازم ساخت و در صورت لزوم علائم ویژه سطوح نیز طبق استاندارد دین - ایزو شماره ۲۰۱۳ (ISO-DIN) داده می‌شود. نمونه نقشه کار اجرایی فایل سه کشویی (کابینت ساده) که در خط تولید کارخانه برای ساخت آن نقشه فنی نیز گفته می‌شود، به شرح زیر می‌باشد:

در این نقشه ها دقت کنید. اندازه ها با احتساب اضافه برش (خوراک تیغه ازه) و کسر ضخامت PVC ۱ یا ۲ میلی متر در نظر گرفته شده و بایستی در ضخامت قبل از برش به دقت مورد توجه قرار بگیرد.

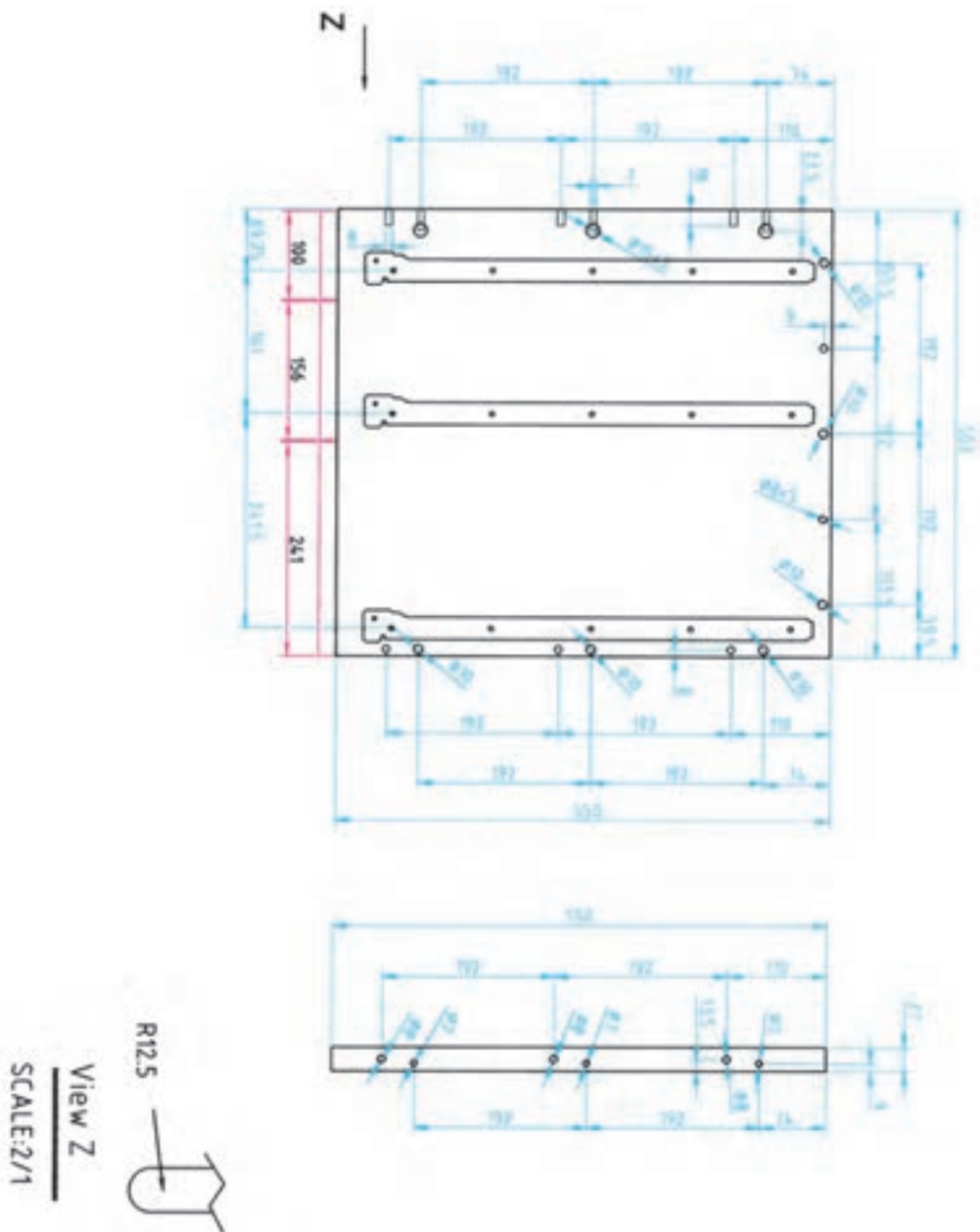


شکل ۸۹-۳

جنس				
تعداد				
ابعاد تمام شده		صفحه از صفحه		
Din 7188 - M	استاندارد	نام خانوادگی	تاریخ	نام محصول
		حیدری	۷۹/۲/۱۱	نقشه کش
		سنایی		تأیید
				مقیاس
		Azuuoosbb04505053 - S3-p- a1 کد نقشه		

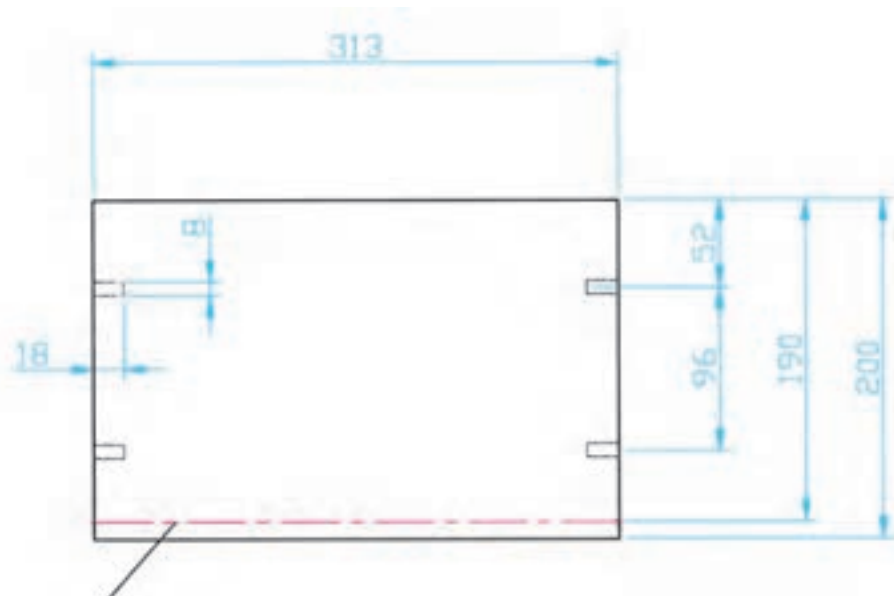


شکل ۹۰-۳- قطعه شماره ۱



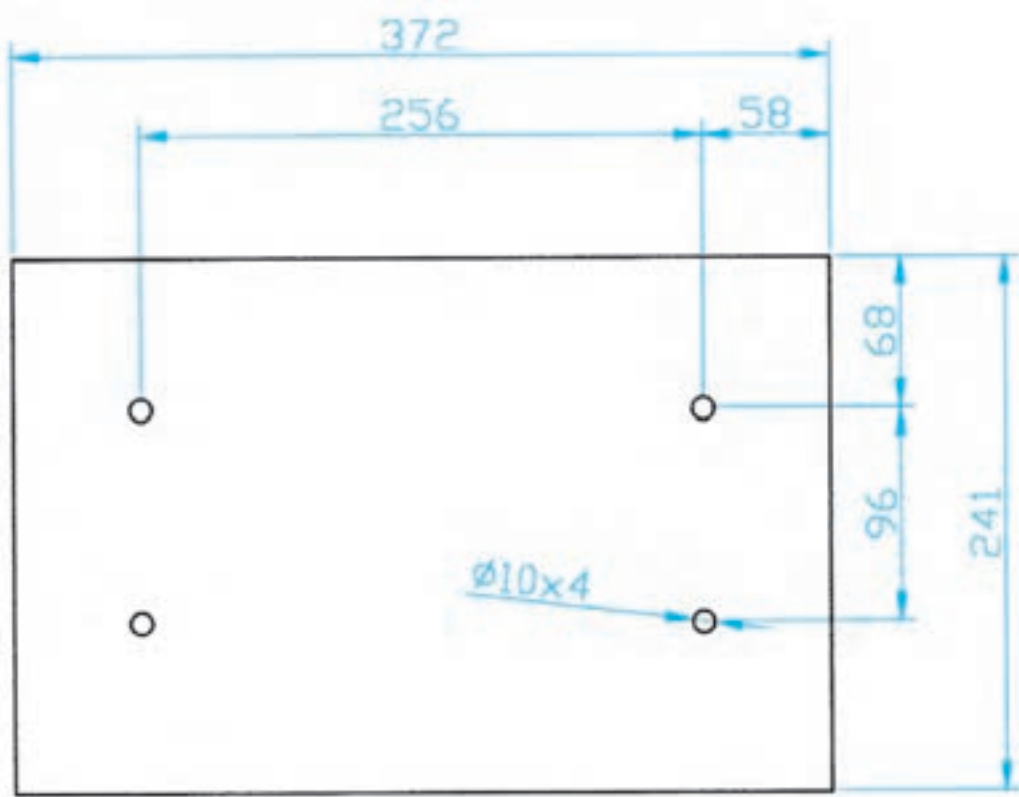
شکل ۹۱-۳ - قطعه‌های شماره ۲ و ۳

جنس		از جنس نوبان با MDF ۲۷ میلیمتر		
تعداد		استاندارد		
نام محصول		صفحه از صفحه		
بدنه فایل سه‌گوشه اداری با روکش Post forming با اتصال الیت		ابعاد تمام شده		
	تاریخ	نام خانوادگی	وزن	
	۷۹/۲/۱۰	حیدری		
	تأیید	سنایی		
	مقیاس			
کد نقشه		۶ ۱ ۱ ۰ ۱ ۱ ۷		

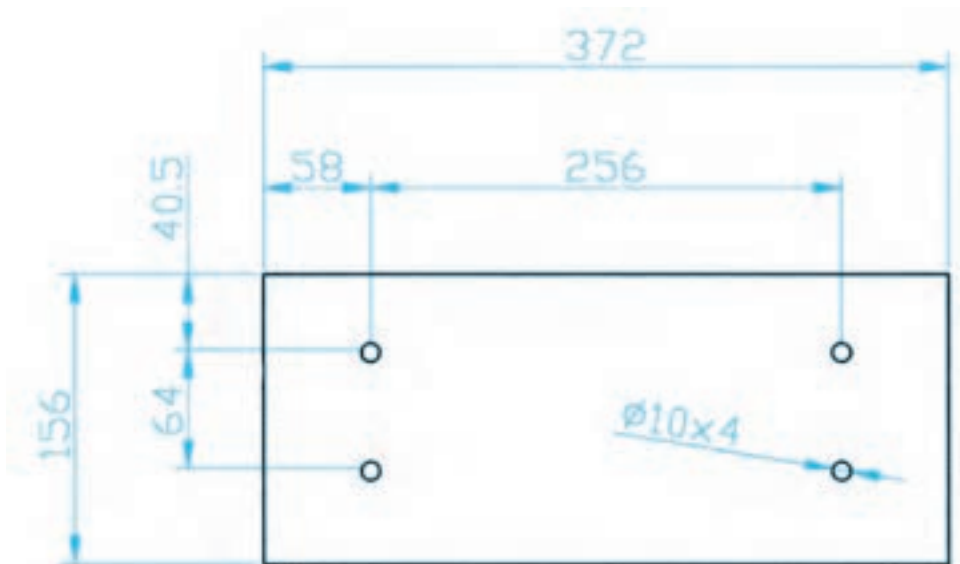


عمق کنشکاف ۶ میلی‌متر می باشد

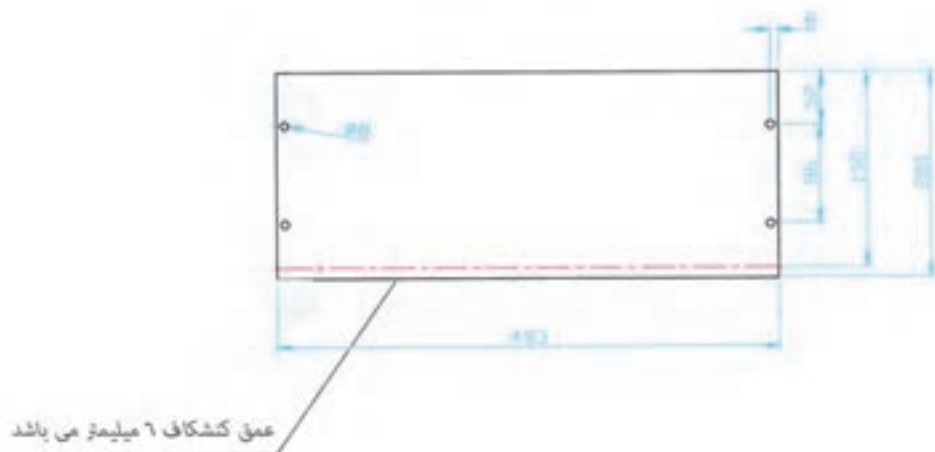
شکل ۹۴-۳ - قطعه شماره ۶



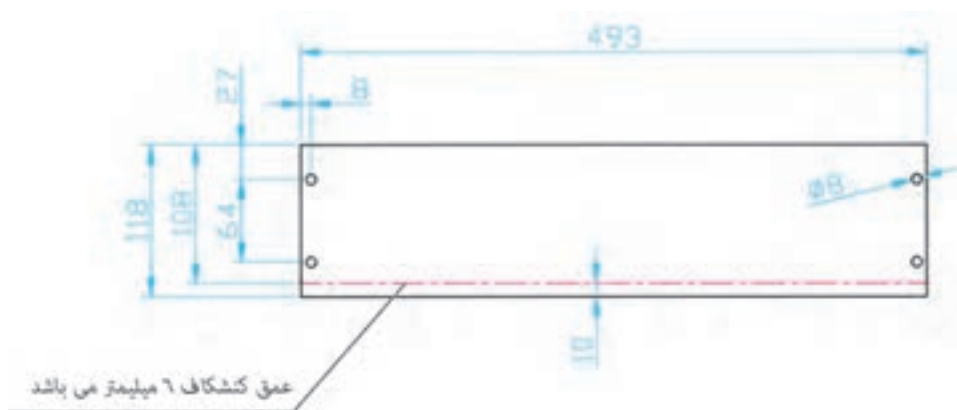
شکل ۹۵-۳ - قطعه شماره ۷



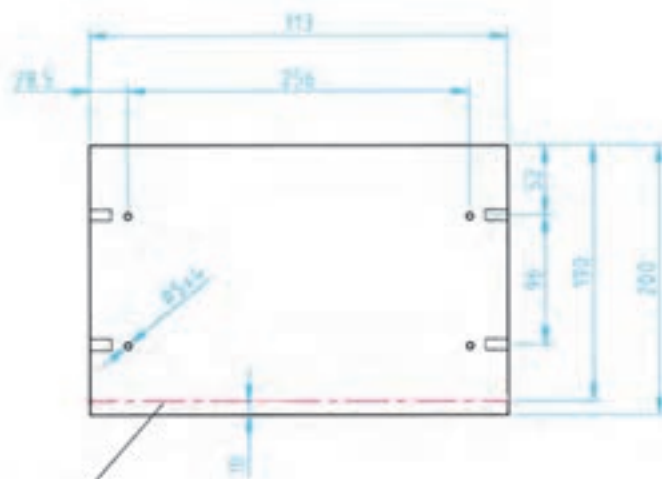
شکل ۹۶-۳ - قطعه شماره ۸



شکل ۹۷-۳ - قطعه شماره ۹

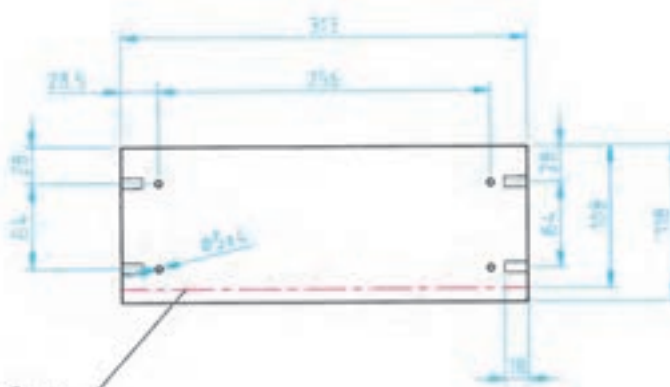


شکل ۹۸-۳ - قطعه شماره ۱۰



عمق کشکاف 6 میلیمتر می باشد

شکل ۹۹-۳- قطعه شماره ۱۱



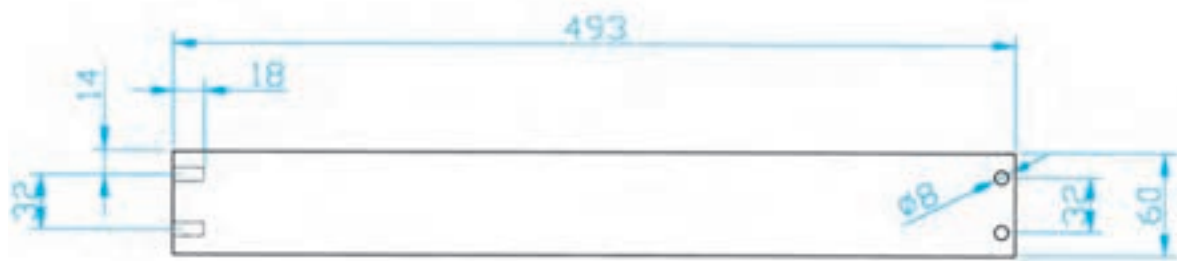
عمق کشکاف 6 میلیمتر می باشد

شکل ۱۰۰-۳- قطعه شماره ۱۲

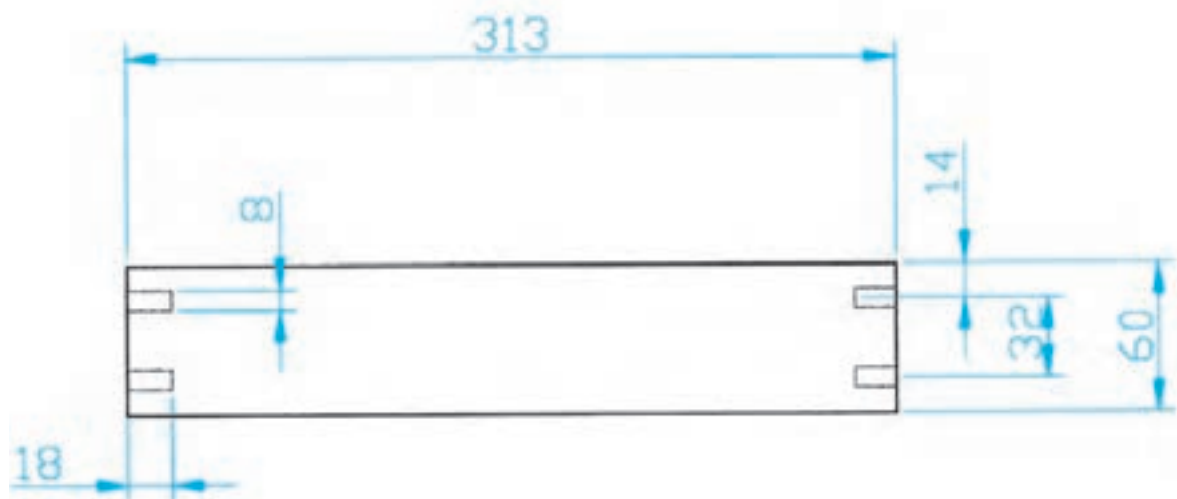


عمق کشکاف 6 میلیمتر می باشد

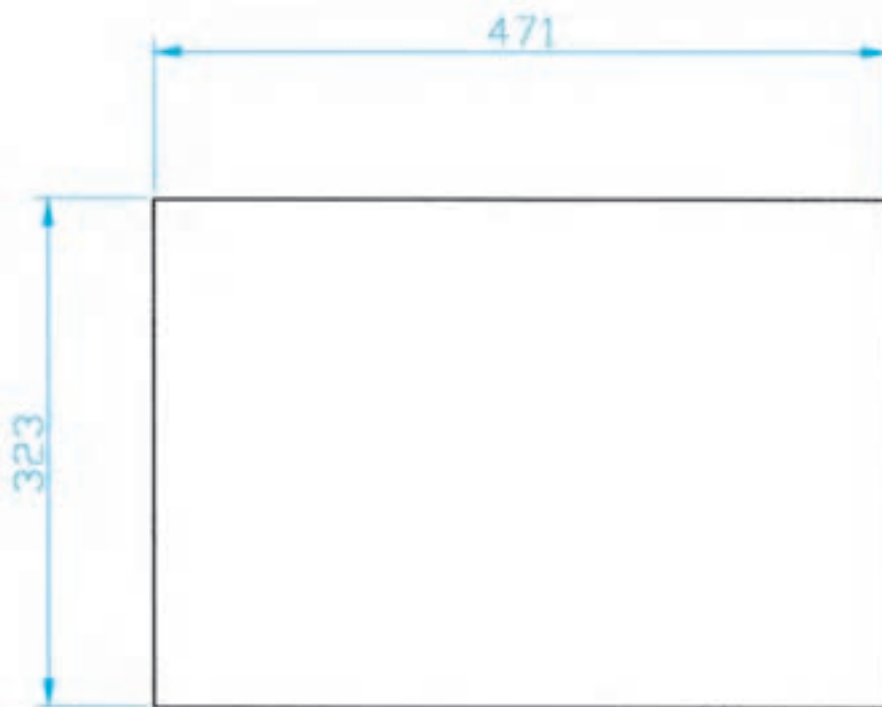
شکل ۱۰۱-۳- قطعه های شماره ۱۳ و ۱۴



شکل ۱۰۲-۳ - قطعه شماره ۱۵



شکل ۱۰۳-۳ - قطعه شماره ۱۶



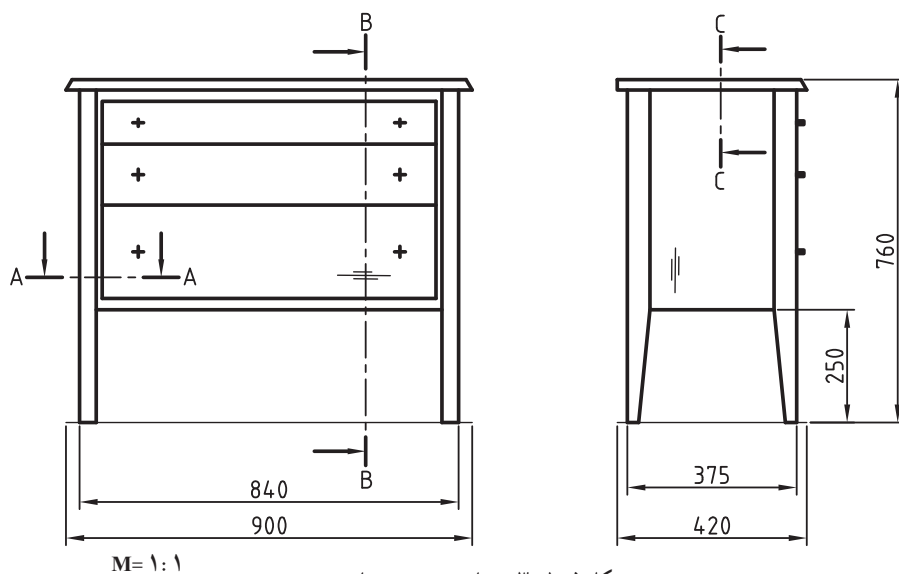
شکل ۱۰۴-۳ - قطعه شماره ۱۷

لیست اقلام مورد نیاز ساخت

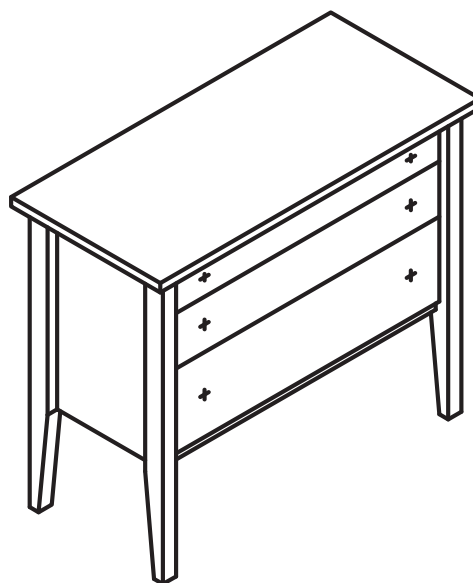
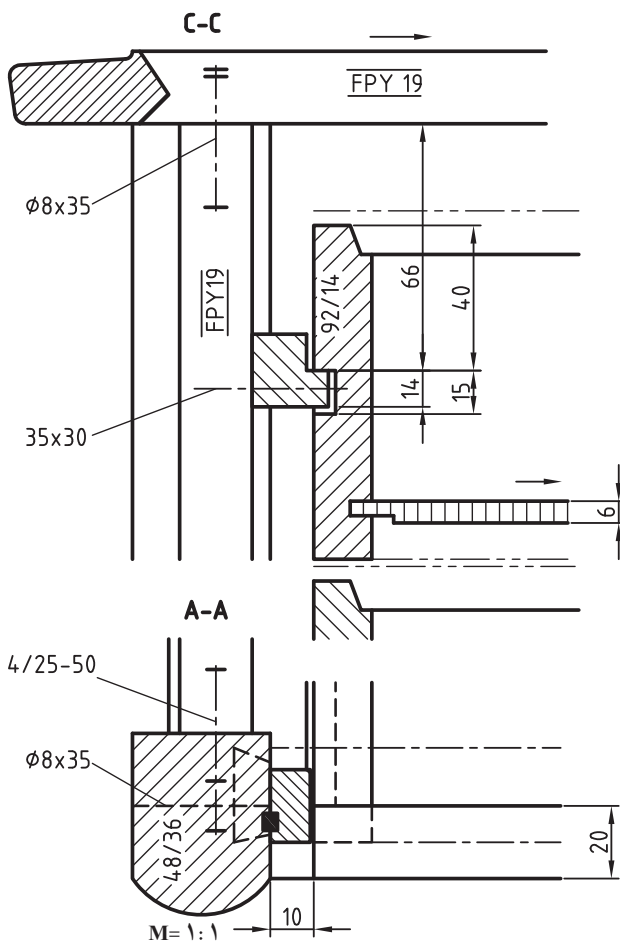
تعداد	توضیحات	شرح	کد	نوع	ردیف
۱	TH=27	سقف	۶۱۲۰۱۱۷	■ نقشه □ قطعه	۱
۱	TH=27 چپ	بدنه	۶۱۱۰۱۱۷	■ نقشه □ قطعه	۲
۱	TH=27 راست	بدنه	۶۱۱۰۱۱۷	■ نقشه □ قطعه	۳
۱	TH=16	کف	۶۱۲۰۴۱۰	■ نقشه □ قطعه	۴
۱	TH=18	پشت بند	۶۱۱۰۲۱۶	■ نقشه □ قطعه	۵
۲	TH=18	پیشانی کشو ۱۰ cm	۶۱۶۰۱۱۶	■ نقشه □ قطعه	۶
۱	TH=18	پیشانی کشو ۱۵/۶ cm	۶۰۶۰۰۱۶	■ نقشه □ قطعه	۷
۱	TH=18	پیشانی کشو ۲۴/۱ cm	۶۱۶۰۲۱	■ نقشه □ قطعه	۸
۲	TH=16	قید بغل کشو ۲۴/۱ cm	۶۱۴۰۹۱۰	■ نقشه □ قطعه	۹
۱	TH=16	قید عقب ۲۴/۱ cm	۶۱۴۱۱۱۰	■ نقشه □ قطعه	۱۰
۱	TH=16	قید جلو ۲۴/۱ cm	۶۱۴۱۷۱۰	■ نقشه □ قطعه	۱۱
۲	TH=16	قید بغل کشو ۱۵/۶ cm	۶۱۴۰۱۱۰	■ نقشه □ قطعه	۱۲
۱	TH=16	قید عقب کشو ۱۵/۶ cm	۶۱۴۰۳۱۰	■ نقشه □ قطعه	۱۳
۱	TH=16	قید جلو کشو ۱۵/۶ cm	۶۱۴۱۶۱۰	■ نقشه □ قطعه	۱۴
۲	TH=16	قید بغل کشو ۱۰ cm	۶۱۴۰۵۱۰	■ نقشه □ قطعه	۱۵
۱	TH=16	قید عقب کشو ۱۰ cm	۶۱۴۰۷۱۰	■ نقشه □ قطعه	۱۶

تعداد	توضیحات	شرح	کد	نوع	ردیف
۳	TH=4	کف کشو	۶۱۵۰۱۱۱	نقشه □ قطعه	۱۷
۱		قفل فایل سه کشو	۱۶۰۵۸۸۸	نقشه □ قطعه	۱۸
۲۴		بین پلاستیکی اتصال ۹۰ درجه الیت	۱۸۰۰۲۶A	نقشه □ قطعه	۱۹
۲۴		رابط فلزی رولپلاک بین پلاستیکی الیت	۱۸۰۰۲۶B	نقشه □ قطعه	۲۰
۸		رولپلاک پلاستیکی ۱cm	۱۸۰۰۱۴	نقشه □ قطعه	۲۱
۲۴		رولپلاک پلاستیکی ۱cm جهت اتصال الیت	۱۸۰۱۵۴	نقشه □ قطعه	۲۲
۳۴		دوبل H30/8	۱۶۰۲۴۴A	نقشه □ قطعه	۲۳
۴		پایه چرخدار با پیچ M10	۱۶۰۲۱۵A	نقشه □ قطعه	۲۴
۴		اتصال برنجی پایه رگلاژ	۱۷۰۴۳۹	نقشه □ قطعه	۲۵
۶۶		پیچ ۱cm خودکار	۱۱۰۰۰۹	نقشه □ قطعه	۲۶
۱۶		پیچ ۱/۵ cm خودکار	۱۱۰۰۰۵C	نقشه □ قطعه	۲۷
۸		واشر تخت شماره ۶	۱۷۰۸۵۶	نقشه □ قطعه	۲۸
۳		ریل کشو (دست)	۱۴۱۰۰۴B	نقشه □ قطعه	۲۹
۸		پیچ ۴×۳۰ خودکار	۱۱۰۰۰۶C	نقشه □ قطعه	۳۰
۲	جهت درب 32mm	دستگیره تخم مرغی با پیچ M4×40	۱۷۰۴۵۴	نقشه □ قطعه	۳۱
۱	جهت درب 16mm	دستگیره تخم مرغی با پیچ M4×30	۱۶۰۰۸۴	نقشه □ قطعه	۳۲
۰/۰۷۲ kg		چسب چوب	۱۶۰۵۰۱A	نقشه □ قطعه	۳۳

۱۱-۵-۳- ترسیم برش جزئی: نقشه اجرایی کابینت‌ها به طور معمول روی کاغذ A۳ یا A۲ با نهایت دقت و تفکر ترسیم می‌شود تا بتوان نقشه را به نحو مطلوب و مناسب در تمام سطح کاغذ پیاده کرده و شکل زیبایی به دست آورد. برای این کار، تمام معلومات لازم روی نقشه داده می‌شود (شکل‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸-۳).

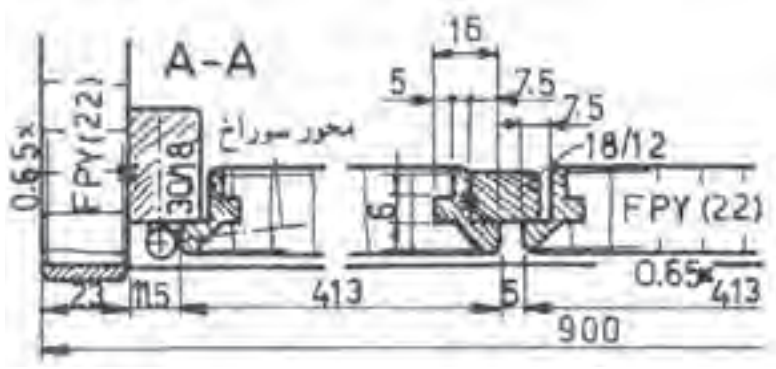


شکل ۱۰۵-۳- نمای روبه‌رو و جانبی

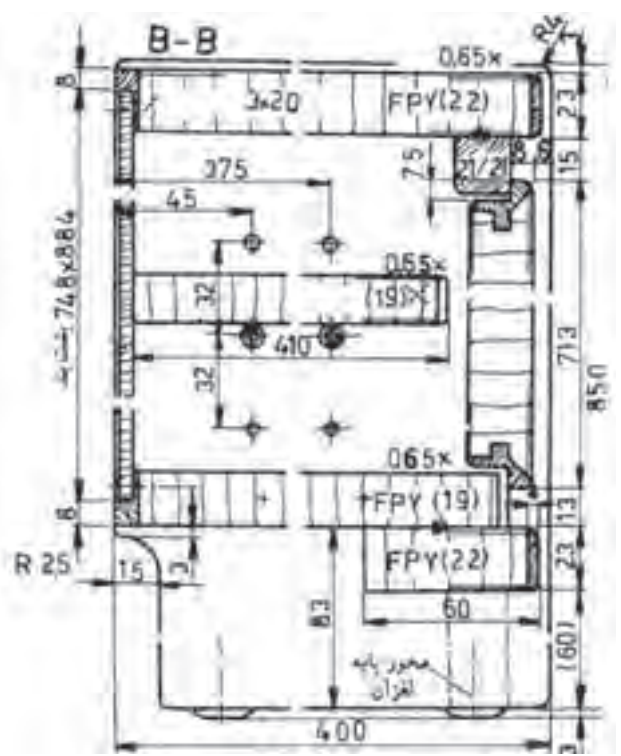


شکل ۱۰۶-۳- تصویر مجسم میز

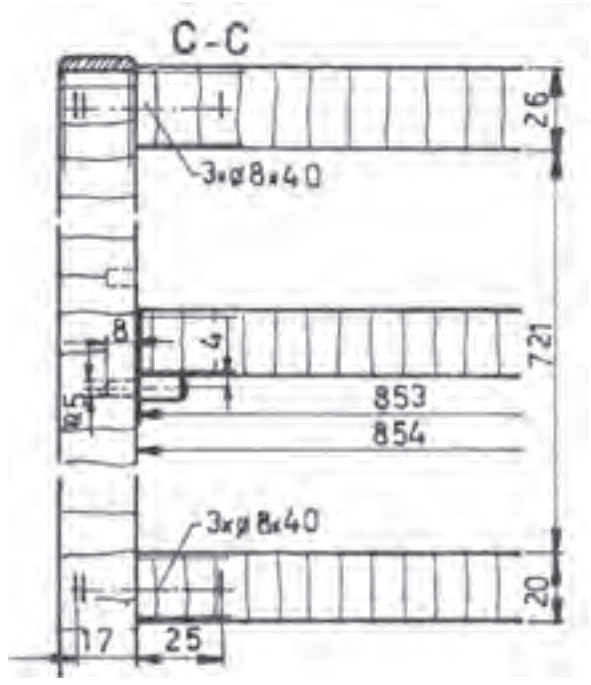
شکل ۱۰۷-۳- برش A-A و C-C



شکل ۱۰۸-۳- برش A-A



شکل ۱۰۹-۳- برش B-B



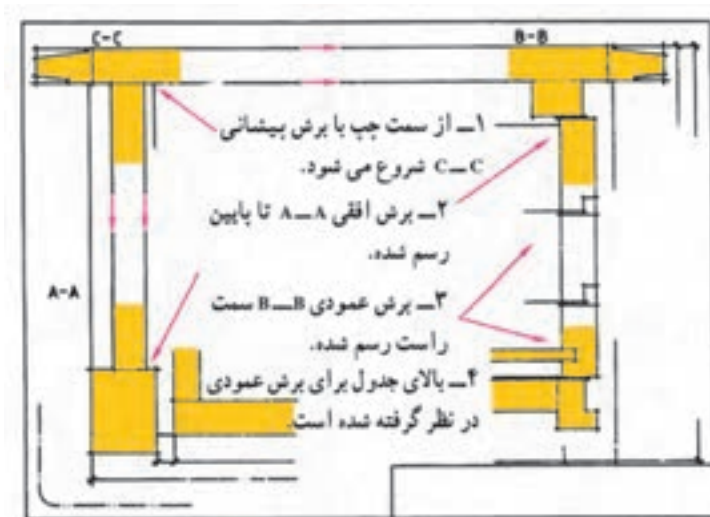
شکل ۱۱۰-۳- برش C-C

۱۲-۵-۳- مراحل ترسیم نقشه برش‌های جزئی به ترتیب زیر است :

الف) در گوشه سمت چپ و بالای کاغذ، خطوط محیطی برش پیشانی C-C را به صورت نازک و کم رنگ رسم می‌کنید. به این ترتیب وضع تقسیم‌بندی کاغذ مشخص می‌شود (شکل ۱۱۱-۳).

ب) در گوشه سمت چپ و پایین کاغذ، خطوط محیطی برش افقی A-A را رسم کنید. در پایین آن محلی را برای اندازه‌نویسی در نظر بگیرید (شکل ۱۱۱-۳).

ج) در گوشه سمت راست و بالای کاغذ به همان روش خطوط محیطی برش عمودی B-B را ترسیم کنید و سمت راست محلی برای اندازه‌نویسی در نظر بگیرید (شکل ۱۱۱-۳).



شکل ۱۱۱-۳

د) برش A-A را کامل کنید. همه قسمت‌های مختلف نقشه خود را با دقت بازبینی کنید تا هیچ‌گونه اشکالی نداشته باشد. تمام خطوط اضافی را پاک کنید.

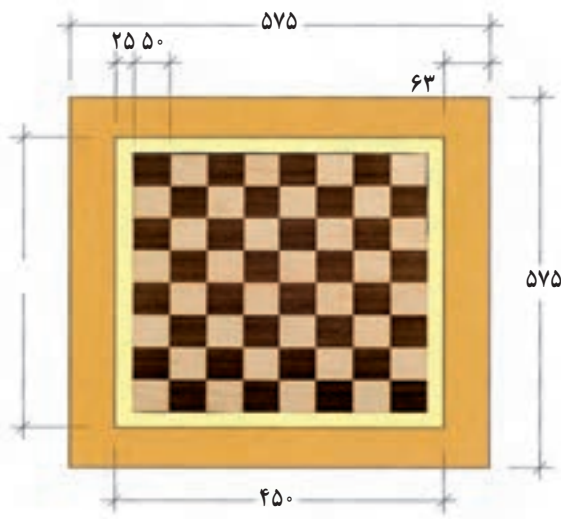
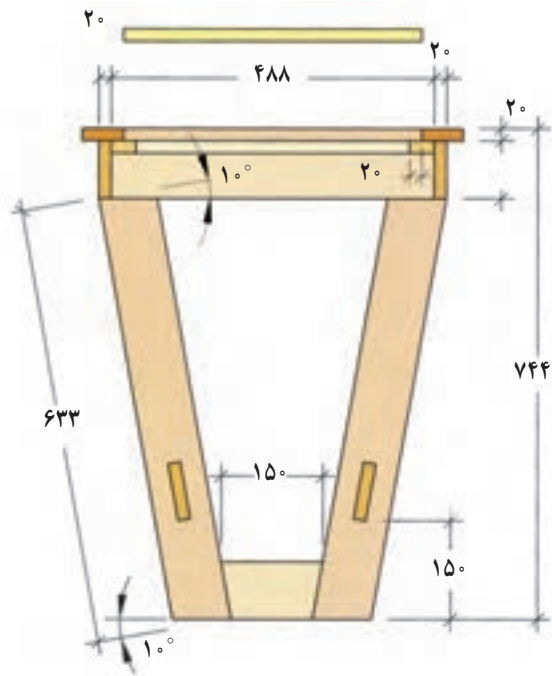
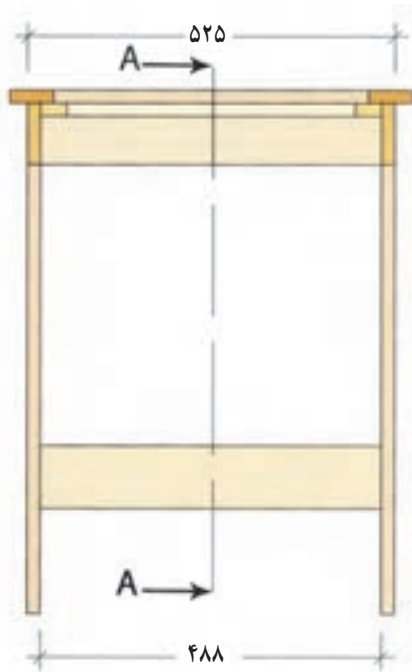
ه) کلیه اندازه‌های لازم، علائم اختصاری و کلمات مشخص‌کننده را در محل‌های خود بنویسید. خطوط اصلی ضخیم و نازک را پررنگ کنید.

و) سطوح برش خورده را هاشور بزنید.

ز) حروف اختصاری داخل نقشه را بنویسید. جدول را پررنگ کنید و کلمات داخل آن را بنویسید.

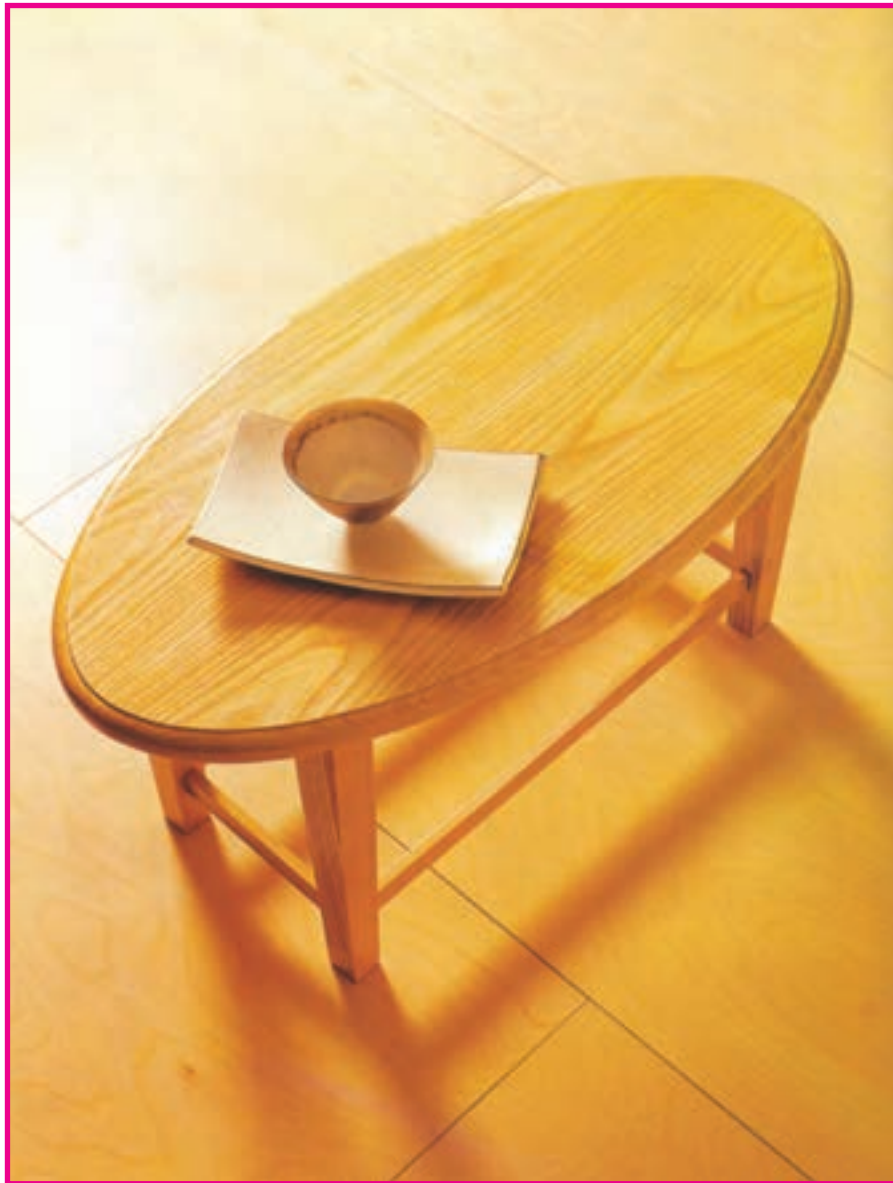
تمرین : با توجه به نقشه داده شده مطلوبست :

- ۱- شابلن ۱:۱ برای برش روکش صفحه شطرنج
- ۲- طراحی شابلن پایه با زوایای مناسب اتصال به قیدهای عرضی
- ۳- ترسیم برش A-A؛ M: ۱:۱



شکل ۱۱۲-۳

- تمرین : میز جلو مبلی با صفحه بیضی شکل داده شده است .
- ۱- شابلون صفحه میز با مقیاس ۱ : ۱ روی صفحه سه لایه یا فیبر ترسیم کنید
 - ۲- ترسیم سه نمای اصلی
 - ۳- ترسیم برش A-A
 - ۴- ترسیم برش B-B
 - ۵- تکمیل جدول مواد اولیه اصلی



شکل ۱۱۳-۳- میز جلو مبلی

نقشه انفجاری میز جلو مبلی :



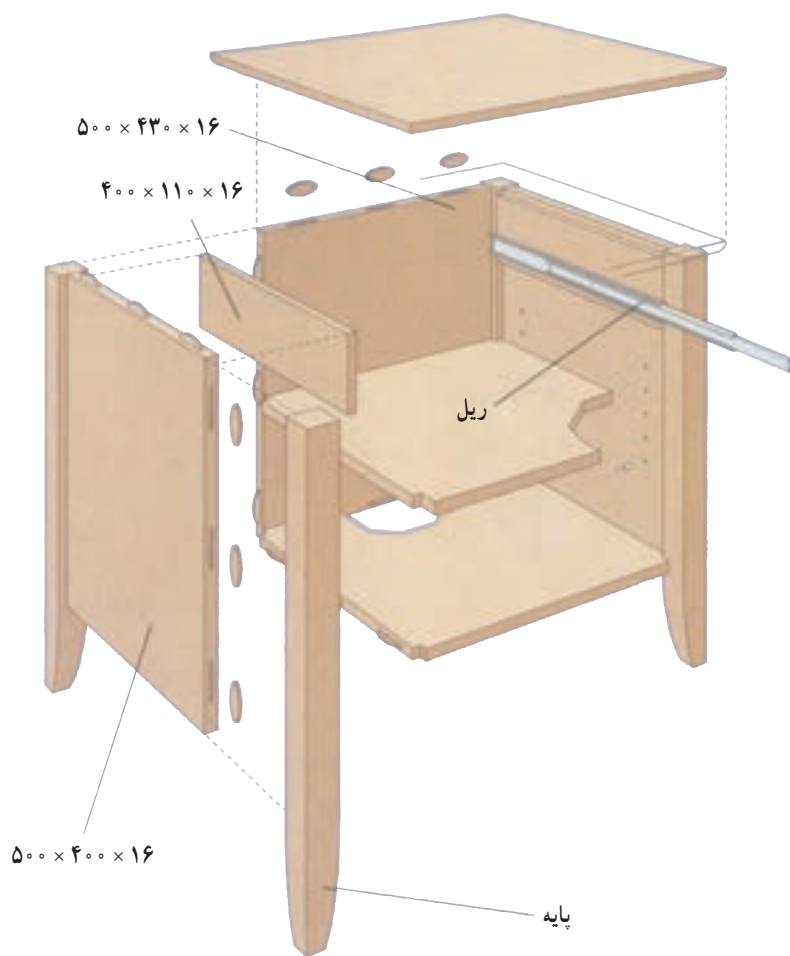
شکل ۱۱۴-۳



شکل ۳-۱۱۵

تمرین : از روی تصویر داده شده مطلوبست :

- ۱- ترسیم تصویر مجسم مایل
- ۲- ترسیم سه نمای روبه‌رو، بالا و جانبی
- ۳- ترسیم برش افقی (عرضی)
- ۴- ترسیم برش عمودی (طولی)
- ۵- ترسیم برش پیشانی (گوشه کار)

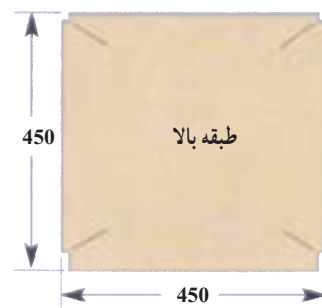
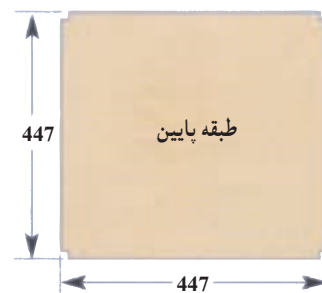


شکل ۳-۱۱۶

صفحه روی پاتختی $۵۰۰ \times ۴۰۰ \times ۱۶$

طبقه پایینی $۴۴۷ \times ۴۴۷ \times ۱۶$

طبقه بالا $۴۵۰ \times ۴۵۰ \times ۱۶$



اهداف رفتاری: از فراگیرنده انتظار می‌رود که در پایان این فصل کار:

- ۱- مورد استفاده رایانه را توضیح دهد.
- ۲- قسمت‌های مختلف رایانه را نام ببرد.
- ۳- نرم‌افزار را بشناسد و فرق آن را با سخت‌افزار توضیح دهد.
- ۴- نرم‌افزارهای مورد استفاده در نقشه‌کشی را توضیح دهد.
- ۵- نرم‌افزار اتوکد را توضیح دهد.
- ۶- نقشه‌های دو بعدی را با نرم‌افزار اتوکد رسم کند.

جمع	ساعت عملی	ساعت نظری
۲۰	۱۵	۵

اغلب افرادی که در دهه ۱۹۵۰ زندگی می کردند رایانه را دستگاهی گران قیمت می دانستند که تأثیر اندکی در زندگی آنها داشت اما امروزه این تکنولوژی ساخت بشر کاربرد زیادی در عرصه های گوناگون زندگی پیدا نموده است. یکی از کاربردهای رایانه طراحی و نقشه کشی به کمک آن است به طوری که طراحان و نقشه کشان با یاری گرفتن ابزاری از رایانه تحول اساسی در این زمینه ایجاد نموده اند. ویژگی های مهمی نظیر سرعت، دقت، ذخیره سازی راحت و امن اطلاعات و وجود نرم افزارهای متنوع در این زمینه جایگاه مهم رایانه را بیش از پیش نمایان می سازد. تصور غلطی که در بین بعضی افراد وجود دارد این است که با وجود رایانه نیازی به یادگیری علوم طراحی و نقشه کشی نیست و با تایپ خواسته خود در رایانه این دستگاه کلیه موارد درخواستی را با بهترین نحو ارائه خواهد نمود در صورتی که باید بدانید این دستگاه توسط انسان ساخته شده است و عملیاتی که توسط آن انجام می شود بر اساس برنامه ای است که شرکت و یا فرد سازنده برای آن تعریف نموده است. پس باید بدانید که در زمینه نقشه کشی، رایانه حکم ابزار را دارد بنابراین کاربری که در این زمینه از رایانه استفاده می نماید بایستی در درجه اول اطلاعات کافی در مورد فنون طراحی و نقشه کشی و در درجه دوم نحوه کار با رایانه را بلد باشد.

۱-۴- رایانه یا کامپیوتر چیست؟

کامپیوتر (Computer) از کلمه Compute در زبان انگلیسی به معنای محاسب و شمارنده گرفته شده است. در علوم کامپیوتر جدید، به هر سیستمی که قابلیت انجام خودکار محاسبات (منطقی یا حسابی) و قابلیت برنامه ریزی را دارا باشد کامپیوتر گفته می شود. به عبارت دیگر رایانه ابزاری است الکترونیکی دارای حافظه که قابلیت برنامه ریزی و پردازش اطلاعات را دارد.

رایانه برای اینکه بتواند کاری را انجام دهد به دو بخش سخت افزار و نرم افزار تقسیم می شود. قسمت های فیزیکی و قابل لمس رایانه نظیر کیس، صفحه کلید، موش واره یا موس و... را سخت افزار گویند و برنامه هایی که در قالب دستور برای کامپیوتر نوشته می شود که چگونه کار خاصی را انجام دهد نرم افزار گفته می شود.

توان پردازش و قدرت رایانه بستگی به نوع و هماهنگی بین قطعاتی دارد که به عنوان سخت افزار در آن استفاده می شود. و نوع کاری که می توان از آن گرفت بستگی به نوع برنامه ای دارد که در قالب نرم افزار برای آن تهیه می شود.

اگر بخواهیم از رایانه در زمینه نقشه کشی استفاده نماییم بایستی در درجه اول رایانه مناسب به لحاظ سخت افزاری را انتخاب نماییم که امروزه می توان با سرمایه کم به این مهم دست یافت و در درجه دوم نرم افزارهای مناسب موجود چه در زمینه دو بعدی و چه در زمینه سه بعدی را استفاده نمود که در این خصوص نیز هم اکنون نرم افزارهای قوی وجود دارد که در این فصل به معرفی و نحوه کار با نرم افزار اتوکد (AutoCAD) که یکی از رایج ترین نرم افزارهای ترسیم نقشه های اجرایی می باشد می پردازیم.

۲-۵- نرم افزار اتوکد (AutoCAD)

یکی از نرم افزارهای قوی است که امروزه برای تهیه نقشه های صنعتی و معماری کاربرد زیادی دارد. این نرم افزار به کاربران این توانایی را می دهد تا هم در زمینه دو بعدی و هم در زمینه سه بعدی به تهیه نقشه های مورد نیاز بپردازند اما باید متذکر شد که این نرم افزار در زمینه دو بعدی توانایی و قابلیت بیشتری را دارد.

۱-۲-۴- معرفی قسمت های مختلف پنجره نرم افزار اتوکد : این نرم افزار مانند سایر نرم افزارهای تحت ویندوز پس از

اجرا و باز شدن دارای نوارها و قسمت هایی است (شکل ۱-۴) که به اختصار معرفی می شوند :

۱- **پانل ابزار**: در نسخه‌های جدید اتوکد (۲۰۰۹ به بعد) مانند بعضی دیگر از نرم‌افزارهای تحت ویندوز نظیر نرم‌افزارهای Office به جای نوارهای ابزار و نوار منو، فرامین در پنجره‌هایی به نام پانل ابزار دسته‌بندی شده‌اند که خود این پانل‌ها در نواری به نام سربرگ قرار دارند به عبارت دیگر این سربرگ‌ها و پانل‌های ابزار جایگزین منو و نوارهای ابزار شده‌اند تا اجرای فرامین با سهولت بیشتری انجام شود (شکل ۲-۴).



شکل ۱-۴- سربرگ و پانل‌های ابزار

۲- **نوار عنوان**: بالاترین نوار در پنجره اتوکد است که در آن یک سری آیکون‌های پر کاربرد نظیر New، Open، Save، Help، Minimize، Close و... وجود دارد. از دیگر مشخصات مهم این نوار قسمتی است که در آن نام نرم‌افزار، نسخه و همچنین مکان و نام ذخیره‌سازی نقشه را مشخص می‌سازد. همچنین در این نوار امکاناتی جهت اتصال به سایت شرکت سازنده نرم‌افزار (Autodesk) از طریق اینترنت وجود دارد که با توجه به اصلی نبودن بسیاری از نرم‌افزارهای مورد استفاده در ایران استفاده از این امکان توصیه نمی‌شود زیرا در صورت اتصال و مشخص شدن کپی بودن نسخه، نرم‌افزار توسط شرکت سازنده غیر فعال خواهد شد.

۳- **نوار منو (Menu bar)**: در این نوار فرامین مشابه در منوهای مختلف دسته‌بندی شده‌اند که یکی از راه‌های دسترسی و اجرای فرامین است.

تذکر: لازم به ذکر است رابطه کاربر با نرم‌افزار اتوکد مانند بسیاری از نرم‌افزارهای دیگر رابطه رئیس و مرئوسی است، به عبارت دیگر کاربر بایستی با صدور دستورات و یا فرامین صحیح توقع پاسخ درست و انجام کار از طرف نرم‌افزار را داشته باشد.



شکل ۲-۴- نوار عنوان نوار منو

۴- **نوارها و یا میله‌های ابزار (Tool bars)**: در این نرم‌افزار نیز مانند سایر نرم‌افزارهای تحت ویندوز فرامین به شکل آیکون‌های تصویری به صورت میله یا نوار ابزار در دسترس کاربر قرار داده شده است که می‌توان به راحتی از طریق آنها فرامین را اجرا نمود. لازم به ذکر است که این نوارها با توجه به اهمیت و کاربردشان قابل کم و زیاد شدن هستند و هم می‌توان آنها را به طور دلخواه جابجا کرد به عبارت دیگر نوارهای ابزار شناور هستند و قابل استقرار در مکان دلخواه هستند.

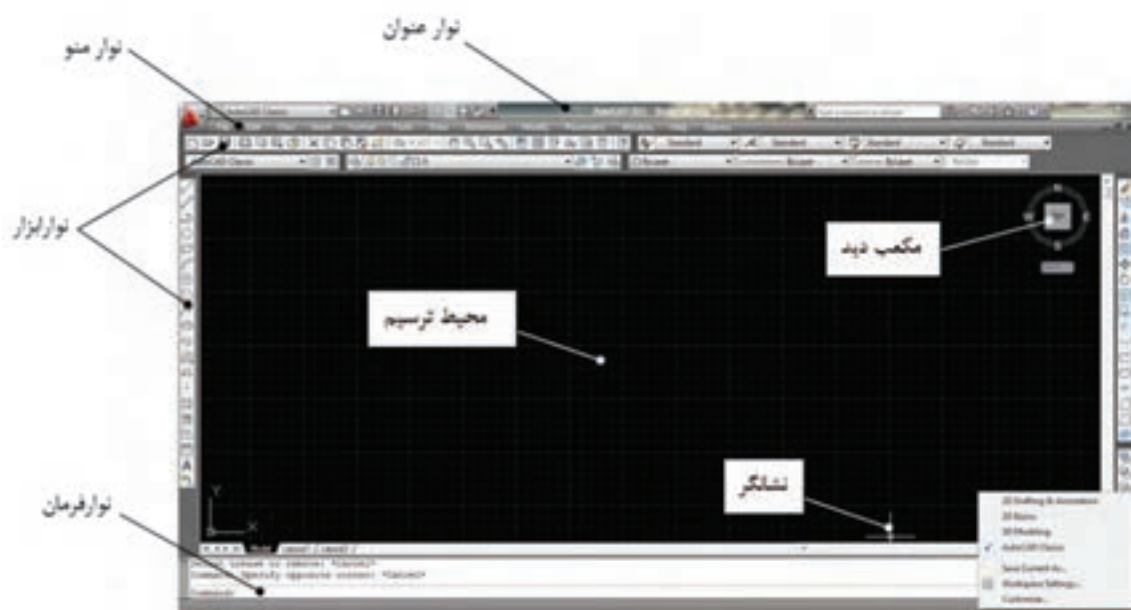
۵- **نوار فرمان (Command bar)**: نوار فرمان این امکان را به کاربر می‌دهد تا بتواند با تایپ حروف مشخصی فرمان مورد نظر را اجرا نماید. این امکان مخصوص کاربرانی است که با نسخه‌های قدیمی این نرم‌افزار کار کرده‌اند. امکان دومی که این نوار به کاربر می‌دهد ارتباط بین نرم‌افزار و کاربر است بدین معنا که کاربر هر فرمانی را که اجرا نماید نرم‌افزار از طریق این نوار با دادن یک سری اطلاعات و یا پرسش‌سؤالاتی منتظر پاسخ مناسب از طرف کاربر است تا فرمان را به درستی اجرا نماید.

۶- محیط ترسیم یا قسمت دید (View port) : قسمت اصلی برای اجرای ترسیمات همین ناحیه است که می تواند با رنگ های مختلف تغییر پیدا نماید اما رنگ پیش فرض که به صورت سیاه است به دلیل اینکه کمترین تأثیر منفی را روی چشم کاربر دارد بهترین رنگ است (شکل ۳-۴). لازم به ذکر است که اندازه این قسمت با کم و زیاد کردن نوارهای ابزار و یا با پنهان و یا نمایش پانل های ابزار قابل کوچک و بزرگ شدن است.

تذکر: نحوه تغییر رنگ محیط ترسیم :

انتخاب رنگ ⇒ Colors ⇒ سربرگ ⇒ انتخاب گزینه ⇒ راست کلیک
مورد نظر ⇒ Display ⇒ پنجره باز شده ⇒ روی محیط ترسیم

۷- مکعب دید (Cube View) : توسط این مکعب می توان دیدهای مورد نیاز در ترسیمات سه بعدی را ایجاد نمود.



شکل ۳-۴- فضای کار اتوکد کلاسیک (AutoCAD Classics)

تذکرات مهم :

- ۱- پس از اجرای فرامین در صورت نیاز به انصراف از اجرای فرمان بایستی کلید ESC که در قسمت سمت چپ و بالای صفحه کلید قرار دارد را فشار داد.
- ۲- پس از اتمام مراحل اجرای فرامین، نرم افزار به صورت خودکار از فرمان در حال اجرا خارج می شود و منتظر دریافت فرمان جدید است، در صورتی که بخواهید همان فرمان قبلی مجدداً اجرا شود کافی است که عمل اینتر انجام شود و نیاز به اجرای مجدد فرمان از طریق آیکون مربوطه و یا نوار فرمان نیست.
- ۳- انجام عمل اینتر علاوه بر دو کلید موجود در صفحه کلید، از طریق کلید سمت راست موس و کلید Space bar نیز قابل اجرا می باشد.
- ۴- در موس کلید سمت چپ عمل انتخاب، کلید سمت راست عمل تأیید (اینتر) و غلتک وسط علاوه بر عمل بزرگ نمایی (در صورت چرخش) عمل جابه جایی محیط ترسیم (در صورت فشردن) را نیز انجام می دهد.

۵- در ادامه هر جا در متن صحبت از کلیک کردن توسط موس شد منظور چپ کلیک است.

۶- با توجه به تفاوت در دسترسی به فرامین در نسخه‌های مختلف اتوکد و سرعت موجود در تغییر این نسخه‌ها بنابر این ممکن

است در بعضی موارد از توضیح در این خصوص اجتناب و فقط اصل فرمان معرفی شود.

۲-۲-۴- معرفی فضای کار نرم افزار اتوکد : فضای کار در این نرم افزار از نسخه ۲۰۰۹ به بعد تغییر اساسی را پیدا

نموده اما امکان کار با همان محیط کاری قدیم به نام AutoCAD Classics در نرم افزارهای جدید نیز وجود دارد (مطابق شکل ۳-۴).

همچنین سه فضای کاری دیگر در این نرم افزار وجود دارد که با توجه به نوع ترسیم که انجام می دهیم یکی از آنها را

می توانیم داشته باشیم تا بتوانیم ترسیمات را با بهترین و راحت ترین نحو انجام دهیم. به عنوان مثال اگر بخواهیم ترسیمات دو بعدی را

انجام دهیم بهتر است از فضای کار Drafting & Annotation استفاده نماییم (شکل ۴-۴) و یا اگر بخواهیم ترسیمات سه بعدی

باشند بهتر است از فضای کاری 3D Basics استفاده نماییم (شکل ۴-۵) و یا اگر ترسیمات شامل هم تصاویر دو بعدی و هم سه بعدی

باشند بهتر است از فضای کاری 3D Modeling استفاده شود (شکل ۴-۶). اگر به اشکال فوق نگاه سطحی داشته باشیم تفاوتی را

مشاهده نخواهید کرد اما اگر به صورت دقیق به آنها توجه کنید مشاهده می کنید که ابزارهای مورد استفاده که در قالب پانل ابزار در

بالای محیط ترسیم در اختیار ما قرار دارد با یکدیگر متفاوت است به طوری که در فضای کار Drafting & Annotation ابزارهای

مربوط به ترسیم تصاویر دو بعدی و در فضای کار 3D Basics ابزارهای مربوط به ترسیم تصاویر سه بعدی قرار داده شده است و در

فضای کار 3D Modeling هر دو نوع ابزارهای دو بعدی و سه بعدی با هم وجود دارند. همانطور که قبلاً اشاره شد اساس کار برای

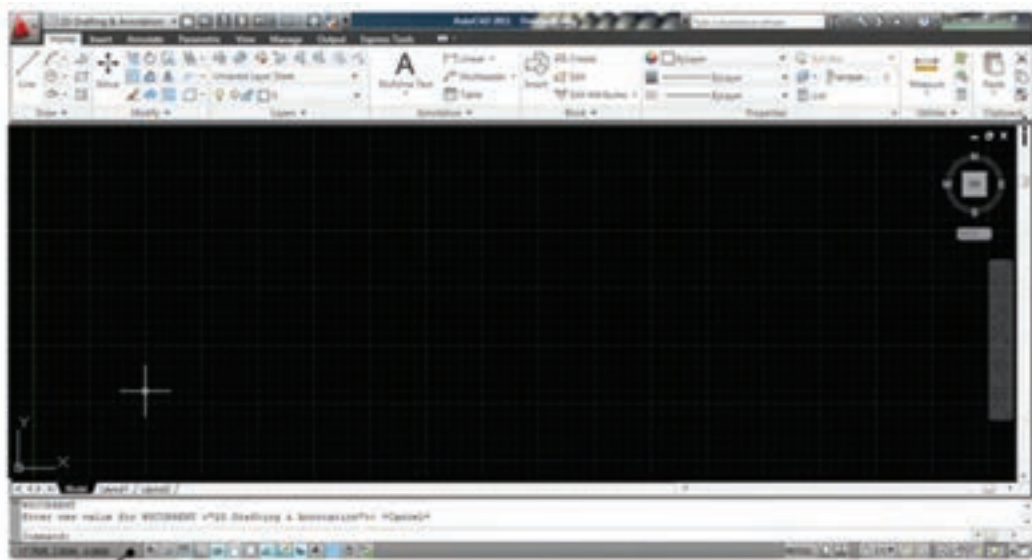
کاربرد رایانه در نقشه کشی صدور فرمان توسط کاربر از طریق ابزارهای ورودی نظیر موس و صفحه کلید است و شخص کاربر باید

فرا بگیرد که برای انجام هر کاری از کدام فرمان استفاده نماید. مشکل دیگری که برای کاربر وجود دارد نحوه دسترسی به فرامین

است که راه های مختلفی برای این منظور در نرم افزار پیش بینی شده است. به عنوان مثال برای ترسیم خط، کاربر می تواند از فرمانی

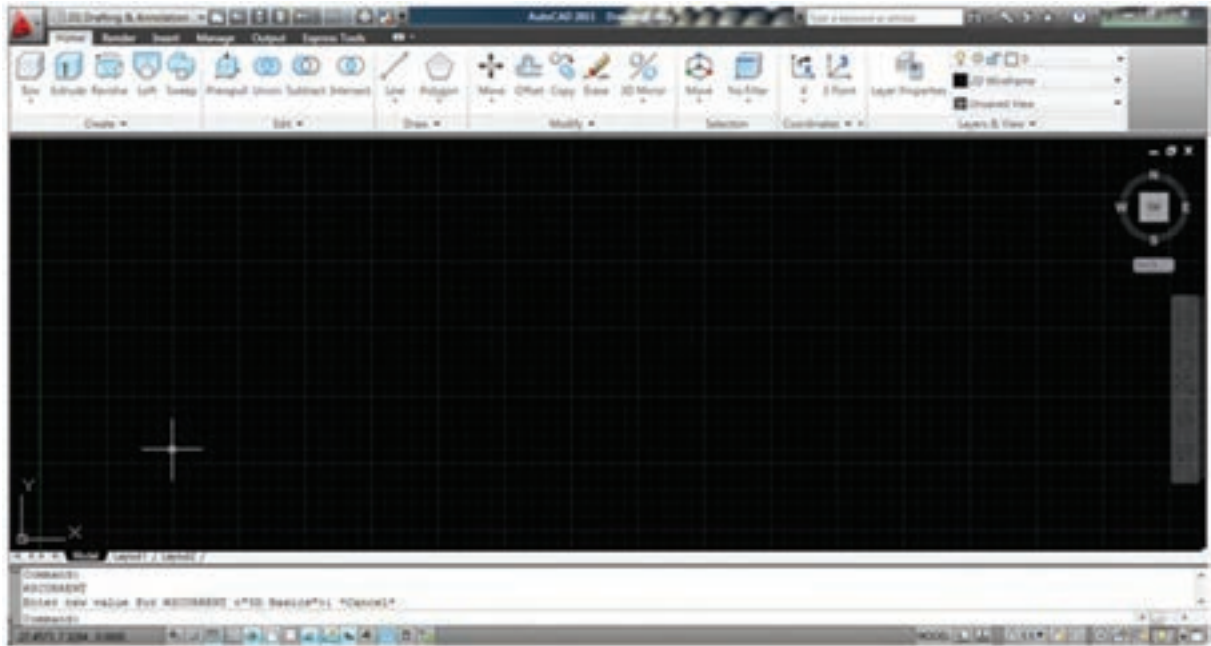
به نام line استفاده نماید که در پانل Draw که در سربرگ Home وجود دارد استفاده نماید و همین دستور را می توان از طریق نوار

فرمان (Command) با تایپ حرف  نیز اجرا نمود.

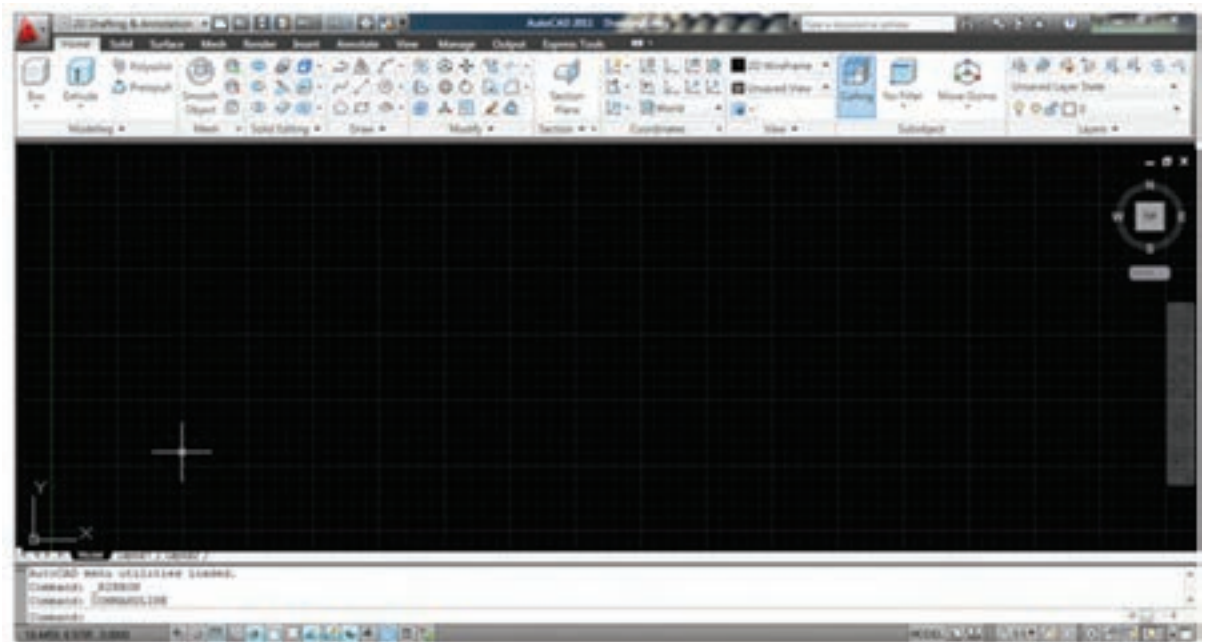


نوار وضعیت

شکل ۴-۴- فضای کار Drafting & Annotation

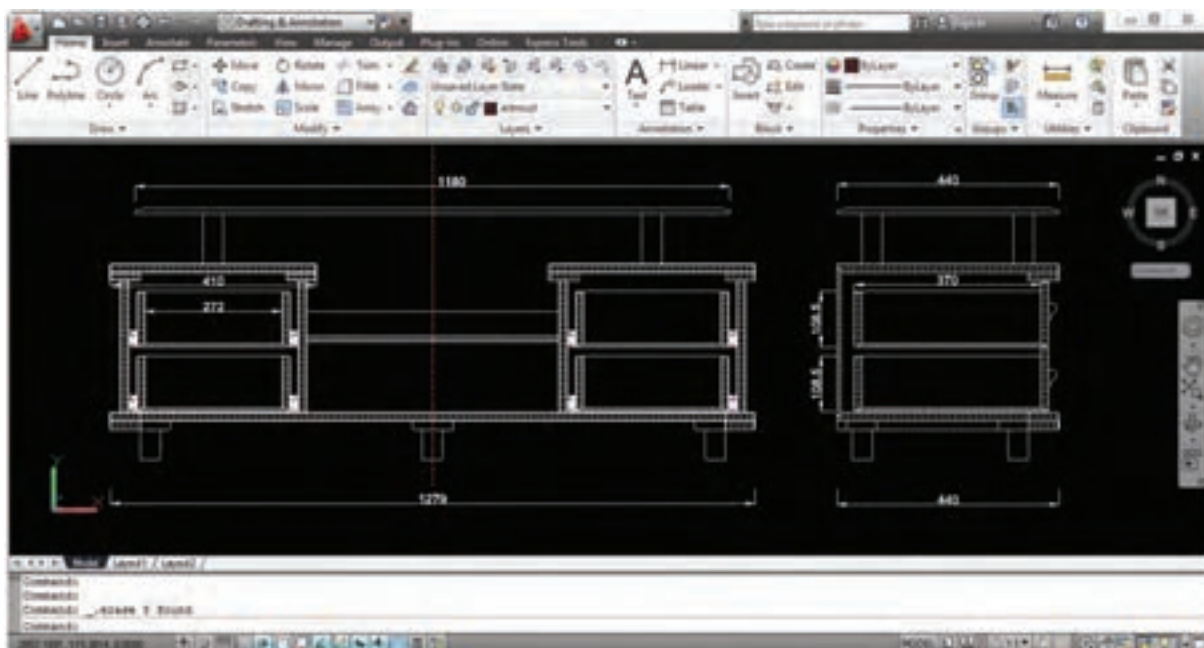


شکل ۵-۴۔ فضای کار 3D Basics

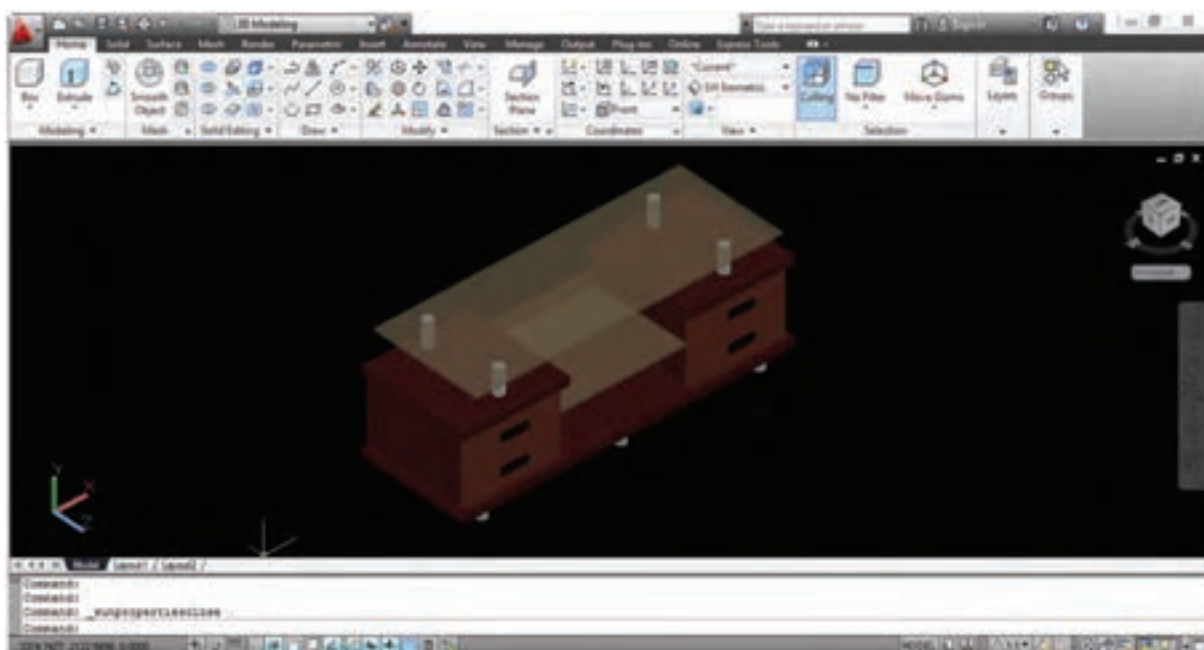


شکل ۶-۴۔ فضای کار 3D Modeling

اکنون نقشه دو بعدی و سه بعدی که توسط این نرم افزار ایجاد شده است را در اشکال ۴-۷ و ۴-۸ ملاحظه می کنید.



شکل ۴-۷- ترسیم دو بعدی در فضای کار Drafting & Annotation



شکل ۴-۸- ترسیم سه بعدی در فضای کار 3D Modeling


۳-۴- نحوه اجرای نرم افزار

از سه راه می توان نرم افزار را اجرا نمود که عبارت اند از :

- ۱- دبل کلیک بر روی آیکون میان بُر موجود در صفحه دسک تاپ (Desktop)
- ۲- انتخاب فایل اجرایی ⇒ Autodesk ⇒ All programs ⇒ Start
- ۳- از طریق فایل اجرایی موجود در محل نصب برنامه

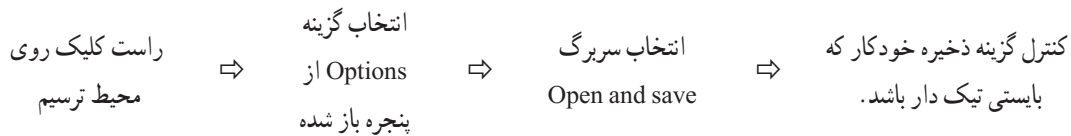
۴-۴- مقدمات شروع ترسیم

قبل از شروع ترسیم بایستی چند کار توسط کاربر انجام شود که عبارت اند از :

۱- ذخیره نقشه : برای ذخیره نقشه بایستی فرمان save از طریق منوی File و یا کلیک بر روی آیکون ذخیره () در نوار عنوان و یا استفاده از کلید ترکیبی  انجام شود. در این صورت بایستی در پنجره باز شده جهت ذخیره نقشه محل ذخیره و نام فایل مشخص شود.

تذکر : فرمان save برای ذخیره نقشه استفاده می شود. فرمان save as برای ذخیره نقشه با نام و مکان جدید استفاده می شود و فرمان Qsave برای ذخیره نقشه با نام قبلی استفاده می شود.

۲- کنترل گزینه ذخیره خودکار :



تذکر : با توجه به احتمال بروز مشکل برای نرم افزار، از قبیل قطع برق و یا قفل کردن آن، در صورتی که این گزینه فعال نباشد احتمال از بین رفتن تغییرات نقشه بسیار زیاد است. البته به طور پیش فرض این گزینه فعال است و فقط برای اطمینان بایستی فعال بودن آن را کنترل نمایید. زمان مناسب برای ذخیره خودکار ۱۰ تا ۱۵ دقیقه در نظر گرفته شود.

۱- تعریف محدوده ترسیم توسط فرمان Limits Drawing

Command: limits

Specify lower left corner or (on/off) <0.0000,0.0000>:



Specify upper right corner or <12.0000,9.0000>: 420,297



تذکر : ابعاد درج شده در انتهای دستور، مربوط به کاغذ A3 است که به صورت افقی در نظر گرفته شده و اگر اندازه γ بزرگتر در نظر گرفته شود محدوده ترسیم عمودی خواهد شد لازم به ذکر است ابعاد محدوده ترسیم می تواند با توجه به اندازه نقشه و به صورت دلخواه در نظر گرفته شود.

۲- استفاده از فرمان Zoom All برای بزرگنمایی محدوده ترسیم با بزرگترین حالت ممکن.

۵-۴- ترسیم نقشه به کمک نرم افزار

با توجه به محدودیت ساعت تدریس، جهت اثر بخشی بیشتر، در این بخش سعی شده است نحوه ترسیم نقشه به کمک نرم افزار

اتوکید را به صورت طرح مسئله ارائه دهیم بنابراین فقط دستورات کاربردی و محدود که بتواند شروعی باشد برای آشنایی با نحوه کار با نرم افزار ارائه خواهد شد و هنرجویانی که بخواهند توانایی و قابلیت بیشتری پیدا نمایند می توانند با تهیه منابع آموزشی جامع تر که در قالب کتاب ها و نرم افزارهای آموزشی در بازار موجود می باشد، به فراگیری خود ادامه دهند.

قبل از شروع ترسیم لازم است چند مطلب پایه ای که دانستن آنها برای کاربر برای شروع ترسیم لازم است ارائه شود :

۱-۵-۴- نحوه انتخاب موضوعات ترسیم شده : برای انجام ویرایش بر روی موضوعات ترسیم شده لازم است ابتدا بتوانیم آنها را با روشی مناسب و با بیشترین دقت و کمترین زمان انتخاب نماییم لذا در این نرم افزار نه روش انتخاب وجود دارد که در این کتاب به چند تا از پر کاربردترین آنها اشاره می شود، لازم به ذکر است که پس از اجرای اکثر فرامین ویرایشی پیغامی تحت عنوان Select objects در قسمت نوار فرمان (Command) ظاهر می شود و نشانگر که در حالت معمولی (فعال نبودن فرمان) شکل آن از تلافی کارا کتر به علاوه و مربع تشکیل شده است، تبدیل به مربع می شود که در اصطلاح به آن مربع انتخاب گفته می شود و در این حالت نرم افزار منتظر است کاربر به یکی از روش های انتخاب، موضوع ترسیمی مورد نظر را انتخاب نماید. لازم به ذکر است موضوعات بعد از انتخاب در اصطلاح، های لایت (خط چین) می شوند و این در صورتی است که تنظیمات نرم افزار تغییر نکرده باشد.

روش انتخاب مستقیم : در این روش، توسط مربع انتخاب مستقیماً بر روی موضوع ترسیمی عمل کلیک را انجام می دهیم به عبارت دیگر در این روش موضوعات به صورت تکی انتخاب می شوند.

روش انتخاب Crossing (C) : در این روش با باز کردن پنجره انتخاب می توان موضوعات را به صورت گروهی انتخاب نمود و ویژگی آن این است که موضوعات به هر نحو با این پنجره تماس پیدا نمایند انتخاب خواهند شد. این پنجره که با رنگ سبز و خط چین بودن خطوط محیطی آن قابل تشخیص است با دو روش قابل فعال شدن است، اول جهت حرکت موس که باید به صورت قطری و از سمت راست موضوعات ترسیمی به طرف چپ آنها انجام شود و روش دیگر تایپ حرف **C** جلوی عبارت Select objects است **روش انتخاب Window (W) :** در این روش نیز مانند روش انتخاب قبل می توان به صورت گروهی موضوعات را توسط پنجره، انتخاب نمود با این تفاوت که موضوعات در صورتی انتخاب می شوند که به صورت کامل داخل پنجره قرار گیرند. این پنجره که با رنگ آبی و خطوط پر اطراف آن قابل تشخیص است با دو روش حرکت قطری موس از سمت چپ به راست و یا تایپ حرف **W** بعد از پیغام Select objects قابل فعال شدن است.

تذکره : در صورت استفاده از تایپ حروف **(C)** و **(W)** در فعال سازی این دو روش انتخاب، جهت حرکت موس تأثیری در فعال سازی آنها ندارد.

روش انتخاب Last (L) : در صورت استفاده از این روش انتخاب که با تایپ حرف **L** انجام می شود، آخرین موضوع ترسیم شده انتخاب می شود.

روش انتخاب Previous (P) : در صورت استفاده از این روش انتخاب که با تایپ حرف **P** انجام می شود، آخرین موضوع ویرایش شده انتخاب می شود.

روش انتخاب Fence (F) : در صورت استفاده از این روش انتخاب که با تایپ حرف **F** انجام می شود، به جای پنجره انتخاب می توان از خط یا میله انتخاب استفاده نمود و هر موضوعی که با این خط در تماس قرار گیرد انتخاب خواهد شد. **روش انتخاب All (all) :** با تایپ کلمه all و انجام عمل اینتر، کلیه موضوعات ترسیمی انتخاب خواهد شد.

۲-۵-۴- نحوه از انتخاب خارج کردن موضوعات : با تایپ حرف **R** عبارت Select objects به Remove objects تبدیل می شود که در صورت انتخاب موضوعات انتخاب شده از انتخاب خارج خواهند شد. در صورتی که بخواهیم مجدداً به حالت Select objects باز گردیم کافی است جلوی عبارت Remove objects حرف **A** که حرف اول add است تایپ و عمل اینتر انجام شود.

راه ساده تری نیز برای از انتخاب خارج کردن موضوعات وجود دارد و آن پایین نگه داشتن کلید **SHIFT** و انتخاب موضوعات انتخاب شده است.

۳-۵-۴- کمک رسم snap Object (Osnap): از این کمک رسم برای پرش و قرار گرفتن نشانگر بر روی نقاط مشخصی از موضوعات ترسیمی استفاده می‌شود. زبانه فعال سازی این کمک رسم در نوار وضعیت قرار دارد که البته می‌توان توسط کلید تابعی **F2** نیز آن را فعال و غیر فعال ساخت. کمک رسم Osnap دارای گزینه‌هایی است که به صورت موردی و یا به صورت دائم فعال و مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای استفاده موردی می‌توان در حین فشردن کلید **SHIFT** روی محیط ترسیم راست کلیک نمود و گزینه مورد نظر را برای یک بار استفاده نمود و همچنین برای استفاده همیشگی از گزینه‌ها می‌توان به دو طریق عمل نمود، در حالت اول با راست کلیک بر روی زبانه Object snap نوار آشناری مربوطه باز می‌شود که می‌توان گزینه‌های مورد نظر را از طریق آن فعال نمود. لازم به ذکر است گزینه‌هایی که فعال می‌شوند دورشان یک مربع ایجاد می‌گردد. در حالت دوم می‌توان با انتخاب گزینه settings که در نوار باز شده قرار دارد پنجره تنظیمات مربوطه را باز نمود و هر گزینه‌ای که لازم باشد را تیک دار نمود. در جدول ۱-۴ چند تا از گزینه‌های مهم Osnap معرفی شده‌اند.

جدول ۱-۴- گزینه‌های Object snap

نام گزینه Osnap	مکان پرش	نام گزینه Osnap	مکان پرش
Endpoint	انتهای خط	intersection	محل تلاقی موضوعات
Midpoint	وسط خط	perpendicular	عمود بر موضوع
Center	مرکز دایره	Tangent	مماس بر دایره
Node	نقطه	Nearest	تزدیکترین مکان به نشانگر بر روی موضوع
Quadrant	نقاط چهارگانه ربعی دایره		

تذکر: پس از قرار گیری گزینه Osnap در مکان مربوطه، کاراکتر شکلی آن با رنگ زرد نمایش داده می‌شود و نام گزینه در جدول کوچکی کنار آن نمایش داده می‌شود.

۴-۵-۴- کمک رسم Ortho: در صورت فعال سازی این کمک رسم که با زبانه مربوطه در نوار وضعیت و همچنین کلید تابعی **F8** امکان پذیر است خطوط فقط به موازات محورهای مختصات x و y قابل ترسیم کردن هستند.

۵-۵-۴- کمک رسم tracking Polar: این کمک رسم نیز از طریق زبانه موجود در نوار وضعیت و همچنین کلید تابعی **F10** قابل فعال و غیر فعال شدن است و این امکان را به کاربر می‌دهد که خطوط را با توجه به تنظیم انجام شده، با زوایای مشخص ترسیم نماید. برای تنظیم زوایای ترسیمی می‌بایست بر روی زبانه مورد نظر راست کلیک و زاویه مورد نظر را انتخاب می‌نماییم.

۶-۵-۴- نحوه تعیین مختصات: در نرم افزار اتوکد اساس ترسیم موضوعات تعیین مختصات است به عنوان مثال برای ترسیم خط کاربر بایستی مختصات ابتدا و انتهای خط را مشخص تا نرم افزار با متصل کردن این دو نقطه به یکدیگر خط را ترسیم نماید. برای این منظور روش‌های مختلفی وجود دارد که به معرفی آنها می‌پردازیم.


روش مستقیم: در این روش به طور مستقیم و با کلیک موس بر روی محیط ترسیم مختصات تعیین می‌شوند.

روش مطلق: در این روش مختصات نقاط نسبت به مبدأ مختصات در نظر گرفته می‌شود. که اگر مختصات به صورت X,Y

(طول و عرض) درج شود به آن روش مطلق متعامد یا دکارتی و اگر به صورت $m < n$ یعنی فاصله و زاویه در نظر گرفته شود به آن روش مطلق قطبی گفته می‌شود.

روش نسبی: مختصات نقاط در این روش نسبت به نقطه قبل تعیین می‌شود که اگر به صورت $@x,y$ تعیین شود مختصات نسبی متعامد (دکارتی) و اگر به صورت $@m < n$ در نظر گرفته شود به آن روش نسبی قطبی گفته می‌شود.

تذکره ۱: همانطور که مشاهده می‌کنید تفاوت روش مطلق و نسبی برای تفکیک آنها توسط نرم افزار در کاراکتر اتساین (@) است.

تذکره ۲: در صورت فعال بودن گزینه Dynamic input در نوار وضعیت که با کلید تابعی  نیز قابل فعال و غیر فعال سازی است، تایپ کاراکتر @ را برای تعیین مختصات نسبی حذف می‌نماید.








تمرین ۱: می‌خواهیم شکل زیر را با استفاده از روش درج مختصات ترسیم نماییم:

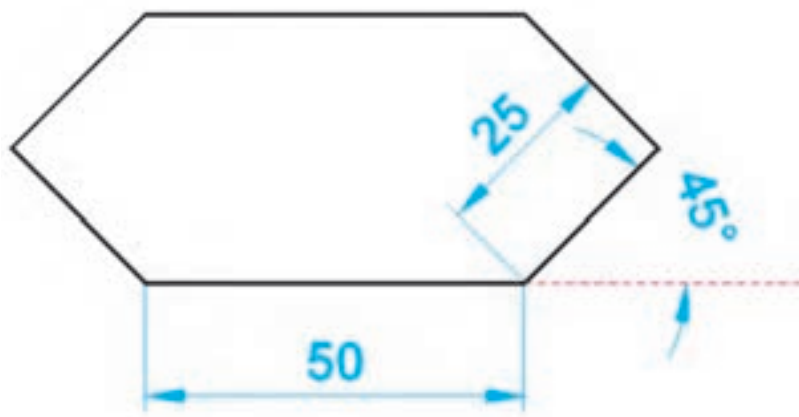
سربرگ Home

پانل Draw

فرمان Line

کلیک بر روی محیط ترسیم

50,0 
 25<45 
 25<135 
 -50,0 
 25<-135 
 

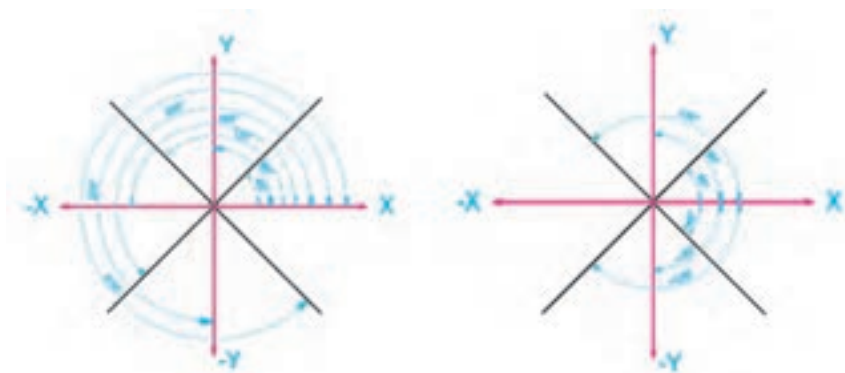


تذکرات مهم:

۱- کمک رسم Dynamic input باید فعال باشد.

۲- همانطور که در ترسیم شکل ملاحظه می‌کنید اندازه زوایای خطوط در روش قطبی، نسبت به جهت مثبت محور X بایستی

تعیین گردد. لازم به ذکر است اندازه زوایا در جهت مخالف عقربه‌های ساعت (نسبت به جهت مثبت محور X) با علامت مثبت و در جهت موافق عقربه‌های ساعت با علامت منفی درج می‌شود (شکل ۹-۴).



شکل ۹-۴- نحوه ترسیم خطوط مورب (زاویه دار)

۳- بهتر است در انتهای ترسیم اشکال بسته از تایپ حرف  که حرف اول کلمه Close (بستن) است استفاده شود.

نکته: برای ترسیم شکل تمرین قبل، راه سریع تر و راحت تری نیز وجود دارد (استفاده از کمک رسم Polar tracking) که در این حالت ترسیم را طبق مراحل زیر با استفاده از این کمک رسم کنار شکل قبلی انجام دهید.

۱- فعال سازی و تنظیم زاویه Polar tracking بر روی ۴۵ درجه طبق توضیح ۳-۵-۴

۲- اجرای فرمان Line

۳- کلیک بر روی محیط ترسیم در مکان مناسب و دلخواه

۴- حرکت موس به سمت راست و تایپ عدد ۵۰ و انجام عمل اینتر در حالتی که خط نشانه Polar tracking در حالت افقی

قفل شود.

۵- حرکت موس به سمت بالا و راست و تایپ عدد ۲۵ و انجام عمل اینتر پس اینکه خط نشانه Polar tracking بر روی زاویه

۴۵ درجه قفل شد.

۶- حرکت موس به سمت بالا و چپ و درج اندازه خط (۲۵) و انجام عمل اینتر در حالت قفل خط نشانه Polar tracking

بر روی زاویه ۱۳۵ درجه

۷- حرکت موس به سمت چپ و تایپ عدد ۵۰ و انجام عمل اینتر در حالتی که خط نشانه Polar tracking در حالت افقی

قفل شود.

۸- حرکت موس به سمت پایین و چپ و درج اندازه خط (۲۵) و انجام عمل اینتر در حالت قفل خط نشانه Polar tracking

بر روی زاویه ۲۲۵ درجه


۹- و در نهایت تایپ حرف  و انجام عمل اینتر

۷-۵-۴- فرمان پاک کردن موضوعات (Erase): این فرمان که جزء فرامین ویرایشی است در پانل Modify قرار دارد

و برای پاک کردن موضوعات استفاده می شود.

تذکر:

۱- این فرمان از طریق راست کلیک بر روی محیط ترسیم نیز قابل دسترسی است.

۲- برای پاک کردن موضوعات ترسیم شده، از  صفحه کلید نیز می توانید استفاده کنید که در این صورت می توانید قبل

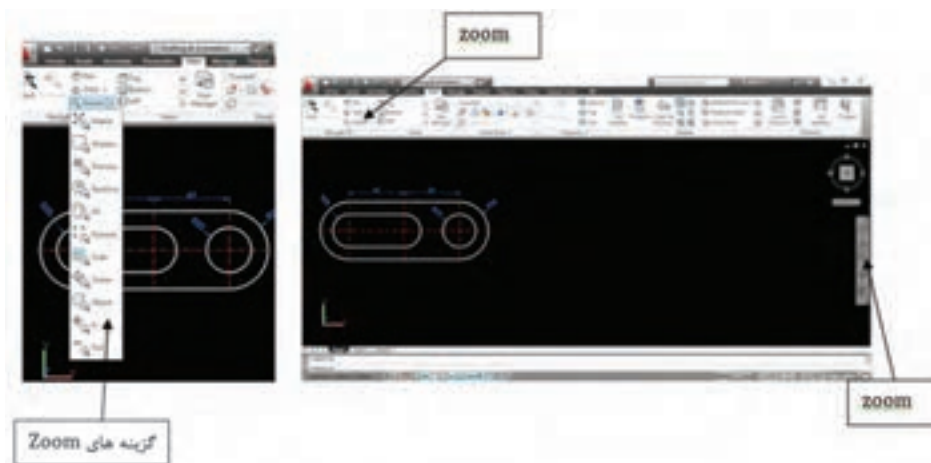
از ورود به فرمان، موضوع و یا موضوعات ترسیم شده مورد نظر را به یکی از روش ها، انتخاب و پس از خط چین شدن (های لایت) و ایجاد مربع های آبی رنگ (Grips) بر روی آنها، با فشردن کلید مذکور موضوع مورد نظر را حذف کنید.

۳- در صورتی که فرمانی را اجرا نمودیم و تصمیم گرفتیم در وسط اجرای فرمان آن را کنسل کنیم بایستی کلید  که در

انتهای سمت چپ و بالای صفحه کلید است را فشار دهیم.

۸-۵-۴- فرمان Zoom: از این فرمان که جزء فرامین استاندارد است برای بزرگ نمایی موضوعات ترسیمی استفاده

می شود (شکل ۱۰-۴).



ردیف	نوع Zoom	نحوه عملکرد بزرگ‌نمایی
۱	Extents	درشت‌نمایی کلیه موضوعات ترسیمی با بزرگ‌ترین حالت ممکن
۲	Window	بزرگ‌نمایی قسمت مورد دلخواه به کمک پنجره
۳	Previous	بازگشت به بزرگ‌نمایی قبل
۴	Realtime	بزرگ‌نمایی به صورت تدریجی با فشردن و حرکت موس از بالا به پایین و یا بالعکس
۵	All	بزرگ‌نمایی محدوده ترسیم با بزرگ‌ترین حالت ممکن
۶	Dynamic	بزرگ‌نمایی نسبت به بزرگ‌نمایی قبل
۷	Scale	بزرگ‌نمایی به صورت مقیاسی
۸	Center	بزرگ‌نمایی نسبت به یک مرکز
۹	Object	بزرگ‌نمایی موضوع انتخاب شده با بزرگ‌ترین حالت ممکن
۱۰	In	بزرگ‌نمایی با هر بار کلیک بر روی محیط ترسیم
۱۱	Out	کوچک‌نمایی با هر بار کلیک بر روی محیط ترسیم

شکل ۱۰-۴

تذکر: چرخاندن غلتک وسط موس در محدوده ترسیم نیز می‌تواند عمل Zoom را انجام دهد. توجه داشته باشید برای بزرگ‌نمایی محل مورد نظر بایستی نشانگر در آن مکان قرار گرفته باشد.

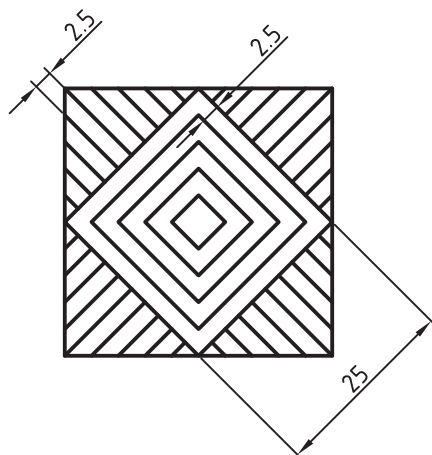
۹-۵-۴- فرمان Pan : از این فرمان می‌توان برای جابه‌جایی محیط گرافیکی همراه با ترسیمات انجام شده استفاده نمود. لازم به ذکر است این فرمان با فشردن غلتک موس نیز قابل اجرا است (شکل ۴-۱۱).



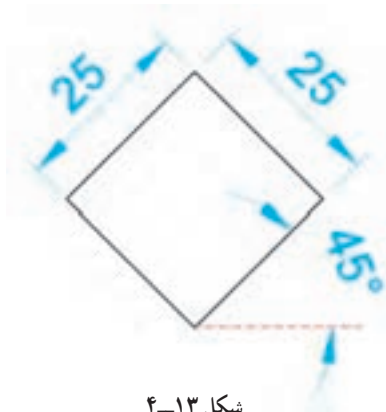
شکل ۴-۱۱

تذکر مهم: در این نرم‌افزار هر عملی که انجام می‌شود باید با عمل اینتر تأیید شود که برای این کار چهار مکان وجود دارد. دو مکان همان کلیدهای اینتر بر روی صفحه کلید و سومین کلید بزرگ صفحه کلید یعنی همان Spacebar است و محل چهارم کلید سمت راست موس است.

تمرین ۲: شکل (۴-۱۲) زیر را بر طبق مراحل داده شده ترسیم کنید.



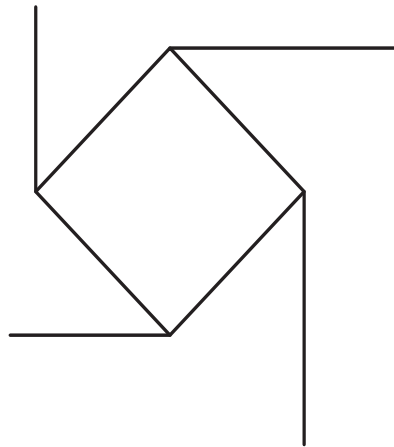
شکل ۴-۱۲



شکل ۴-۱۳

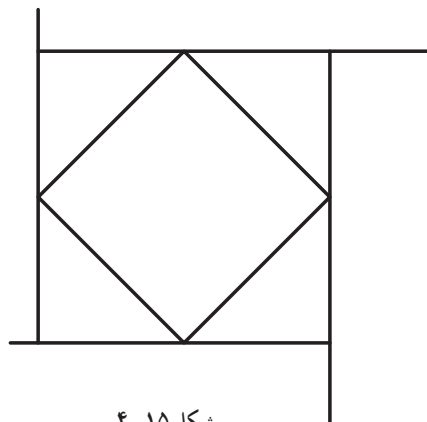
مرحله ۱: ترسیم مربع میانی طبق شکل، با زاویه ۴۵ درجه با استفاده از کمک رسم Polar tracking (شکل ۴-۱۳)

مرحله ۲: ترسیم خطوطی از گوشه‌های لوزی مطابق شکل. لازم به ذکر است بایستی گزینه Endpoint از کمک رسم Osnap فعال باشد (شکل ۴-۱۴).



شکل ۴-۱۴

مرحله ۳: رساندن خطوط به هم، به کمک فرمان Extend (شکل ۴-۱۵).



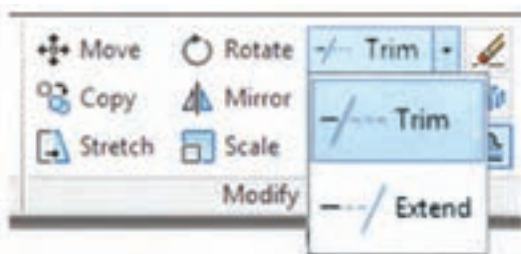
شکل ۴-۱۵

۱-۵-۴ فرمان **Extend** : این فرمان که جزء فرامین ویرایشی است برای رساندن موضوعات ترسیمی تالیه مشخص استفاده می‌شود و از طریق پانل Modify قابل اجرا است (شکل ۴-۱۶)

فرمان Extend

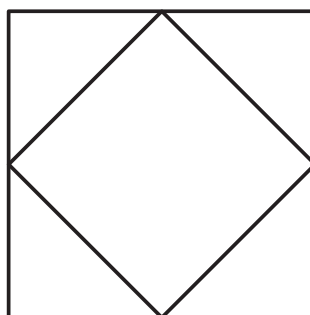
Select Objects or <select all>;

[Fence\Crossing\Projec\Edge\undo]:



شکل ۴-۱۶

تذکر: پس از اجرای فرمان و درج پیغام <select all> یا Select objects اگر منظور رساندن موضوع ترسیمی به موضوع بلافاصله بعد از خود است کافی است عمل اینتر انجام شود و پس از آن بر روی موضوعی که می‌خواهیم امتداد یابد عمل انتخاب را انجام دهیم. نکته قابل توجه این است که باید عمل انتخاب نزدیک به قسمتی از موضوع باشد که می‌خواهید امتداد یابد. اما اگر موضوع مورد نظر پس از تعدادی دیگر از موضوعات ترسیمی است در این مرحله حتماً بایستی موضوعی که می‌خواهد موضوع مورد نظر به آن برسد انتخاب و بعد عمل اینتر انجام شود و بعد به مرحله بعد برای امتداد موضوع بروید. مرحله ۴: برش اضافه خطوط به کمک فرمان Trim (شکل ۴-۱۷).



شکل ۴-۱۷

۱۱-۵-۴ فرمان **Trim** : این فرمان به لحاظ اجرا شبیه فرمان Extend است با این تفاوت که با آن می‌توان موضوعات را از لیه مشخصی برش زد.

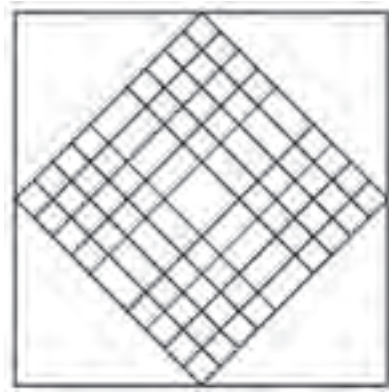
فرمان Trim

Select Objects or <select all>;

Fence\Crossing\Projec\Edge\undo:

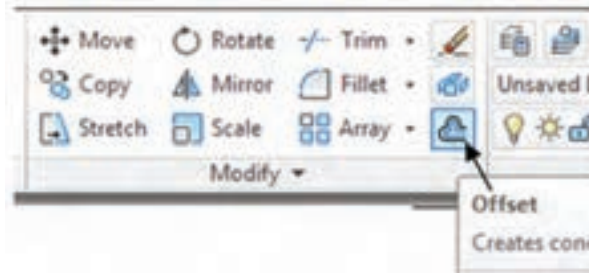
تذکر: پس از اجرای فرمان و درج پیغام <select all> یا Select objects اگر منظور پاک کردن موضوع ترسیمی تا موضوع بلافاصله بعد از خود است کافی است با عمل اینتر به مرحله بعد برویم و سپس قسمتی را که می‌خواهیم پاک شود انتخاب نماییم لازم به ذکر است در این حالت تمام موضوعات ترسیمی برای هم لیه برش فرض می‌شوند و انتخاب هر موضوعی که با موضوعی دیگر دارای تلاقی است باعث پاک شدن قسمت انتخاب شده می‌شود. اما اگر قسمتی که می‌خواهیم پاک شود با موضوعات مختلف در تلاقی باشد در این مرحله حتماً بایستی لیه برش مورد نظر انتخاب و بعد با انجام اینتر به مرحله بعد برویم و عمل انتخاب بر روی قسمت نیاز به برش را انجام دهیم.

مرحله ۵: ایجاد خطوط داخلی لوزی با فاصله مشخص شده به کمک فرمان Offset (شکل ۴-۱۸).



شکل ۴-۱۸

۴-۵-۱۲ فرمان Offset: از این فرمان می‌توان برای تکثیر موضوعات ترسیمی با فاصله مشخص نسبت به موضوع مبنا و یا در مکانی معین استفاده نمود.



شکل ۴-۱۹


فرمان Offset

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <Through> 2.5 

Select Object to offset or [Exit/Undo] <Exit>:

تذکر:

۱- پس از درج فاصله و عمل اینتر نشانگر تبدیل به مربع انتخاب می‌شود که بایستی ابتدا به روش مستقیم موضوع مورد نظر را انتخاب و سپس با حرکت موس به جهتی که می‌خواهیم موضوع تکثیر شود عمل کلیک را انجام دهیم.

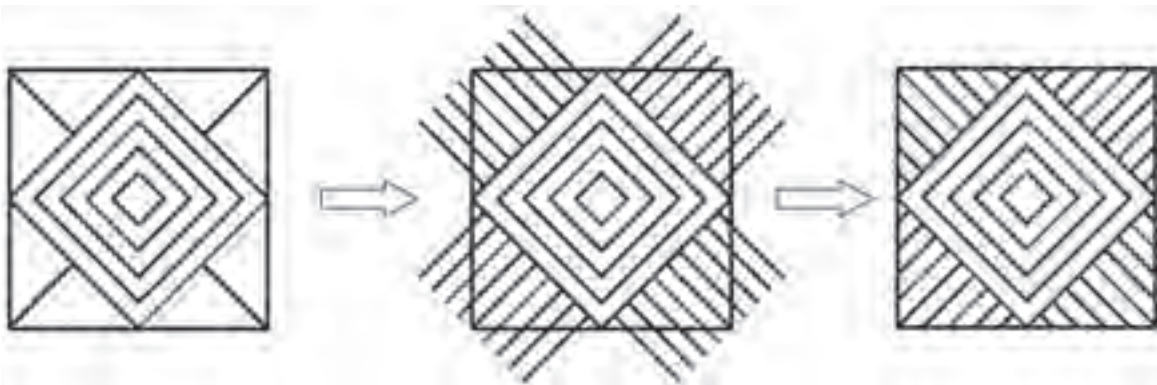
۲- در صورتی که بخواهیم موضوع ترسیمی در مکان مشخصی ترسیم شود می‌توان با تایپ حرف  گزینه Through را فعال نمود.

مرحله ۶: برش و پاک کردن قسمت‌های اضافی توسط فرمان Trim. لازم به ذکر است استفاده صحیح از روش‌های انتخاب می‌تواند در سهولت و دقت کار تأثیر زیادی داشته باشد (شکل ۴-۲۰).



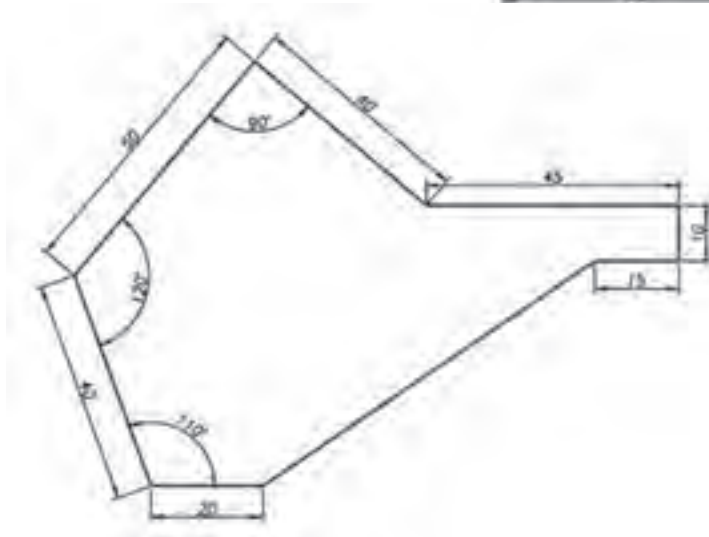
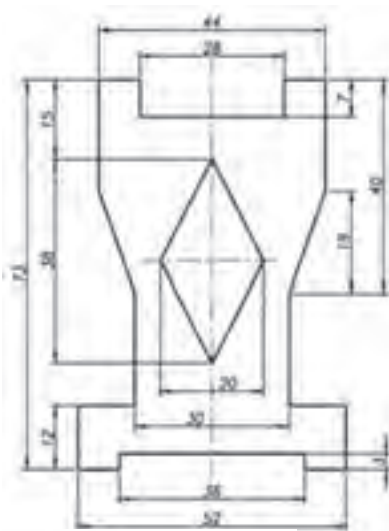
شکل ۴-۲۰

مرحله ۷: طبق مراحل زیر به کمک فرامین line، offset و Trim می‌توان شکل را کامل نمود (شکل ۴-۲۱).



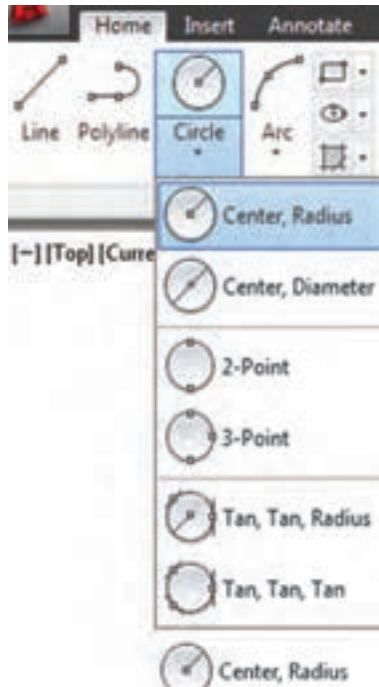
شکل ۴-۲۱

تمرین ۳: اشکال زیر را به کمک نرم‌افزار اتوکد رسم کنید.



۱۳-۵-۴- فرمان رسم دایره (Circle) : همانطور که در شکل ۲۲-۴ ملاحظه می‌کنید این فرمان جزء فرامین ترسیمی است که در پانل Draw از سربرگ Home قرار دارد و می‌توان توسط آن با شش روش طبق جدول ۲-۴ دایره را ترسیم نمود.

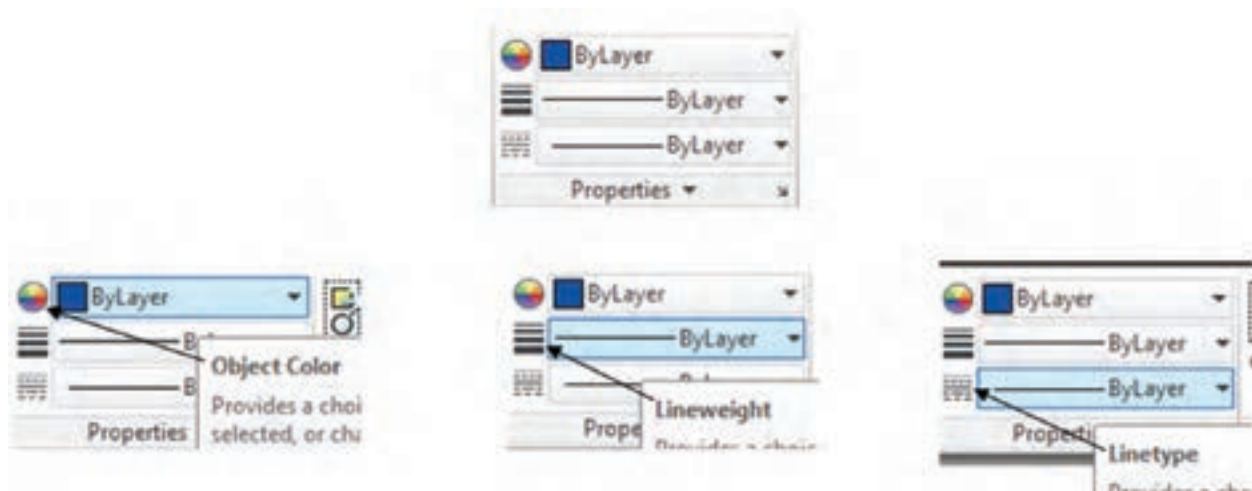
جدول ۲-۴



شکل ۲۲-۴

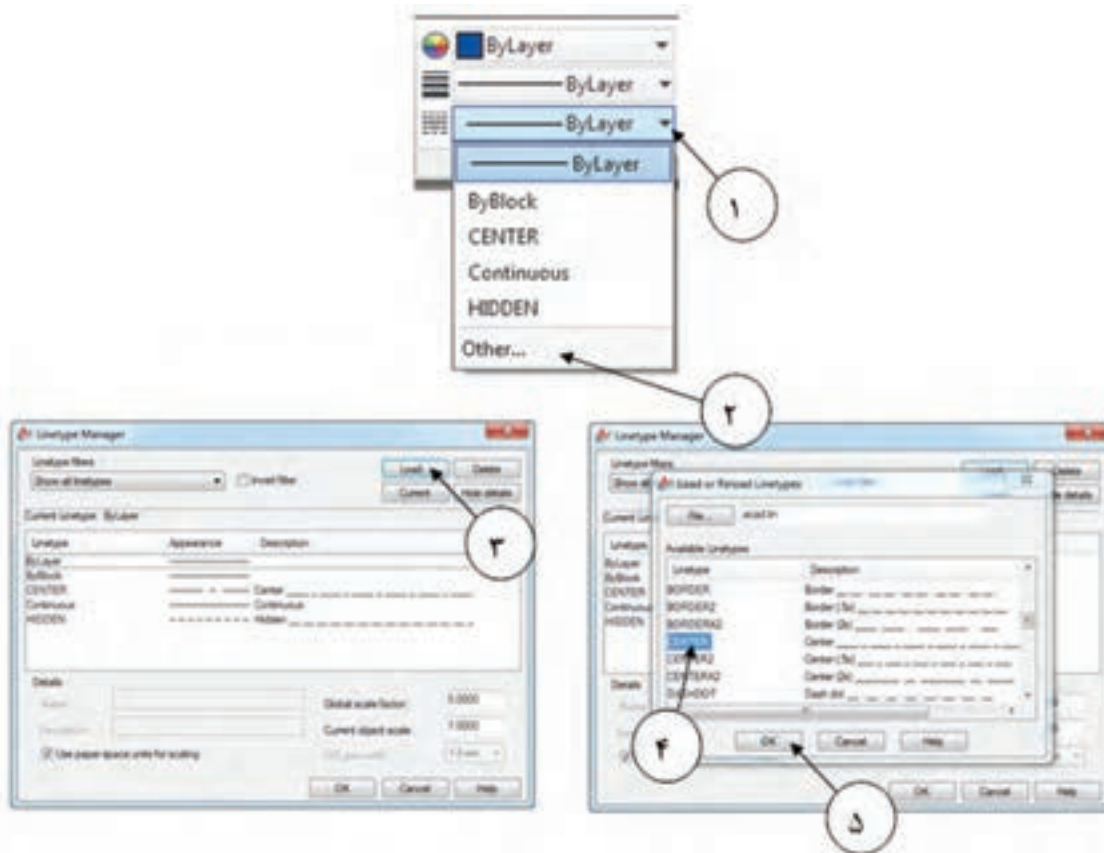
ردیف	نحوه ترسیم	معلومات لازم
۱	Center, Radius	مرکز و شعاع
۲	Center, Diameter	مرکز و قطر
۳	2-Point	دو نقطه انتهایی قطر
۴	3-Point	سه نقطه بر روی محیط دایره
۵	Tan, Tan, Radius	مماس بر دو موضوع و شعاع دایره
۶	Tan, Tan, Tan	مماس بر سه موضوع ترسیمی

۱۴-۵-۴- فرامین Color Object، Lineweight و Linetype : این فرامین که مطابق شکل ۲۳-۴ در پانل Properties قرار دارند برای تغییر ویژگی‌های موضوعات ترسیمی نظیر رنگ، ضخامت خط و نوع خط مورد استفاده قرار می‌گیرند.



شکل ۲۳-۴

لازم به ذکر است طبق شکل ۴-۲۴ با فشار دادن فلش‌های سمت راست پنجره‌های فرامین، منوی آبشاری باز می‌شود که امکان انتخاب ویژگی مورد نظر را به ما می‌دهد. در صورت در دسترس نبودن خصوصیت مورد نظر مانند نوع خطی خاص می‌توان با انتخاب گزینه آخر (Other) در منوی باز شده پنجره‌ها را باز نمود که امکان بارگذاری (Load) خطوط مختلف را به ما می‌دهد.



شکل ۴-۲۴

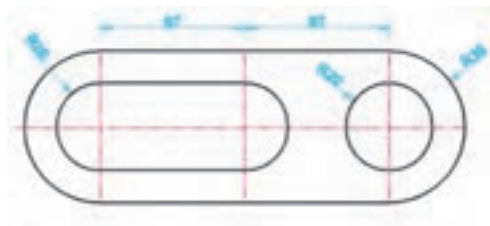
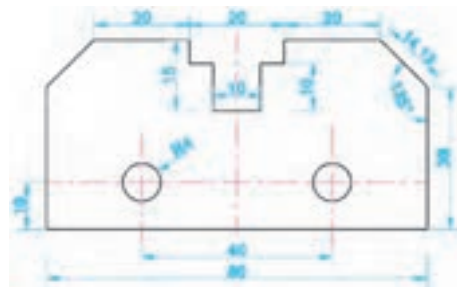
۴-۵-۱۵ فرمان **Properties Match**: اگر بخواهیم ویژگی‌های یک موضوع ترسیمی (مانند رنگ، نوع خط و ...) شبیه موضوع دیگری باشد از این فرمان استفاده می‌شود. آیکون این فرمان که قابل ایجاد در قسمت Customize Quick Access Toolbar نوار عنوان است از طریق پانل Clipboard و در بعضی از نسخه‌ها پانل properties قابل اجرا است (شکل ۴-۲۵). پس از اجرای این فرمان ابتدا موضوع مبنا را انتخاب و سپس موضوعی که می‌خواهید شبیه موضوع مبنا شود را انتخاب می‌کنید.



شکل ۴-۲۵

تمرین ۴ : تمرین زیر را با توجه به فرامین گفته شده ترسیم نمایید.

تذکر: خطوط خط - نقطه را می‌توانید با کمک فرمان Offset از خطوط اصلی ایجاد نمایید و سپس به کمک فرمان Match Properties آنرا تغییر دهید(شکل ۴-۲۶).



شکل ۴-۲۶

۴-۵-۱۶- فرمان Arc : این فرمان نیز مانند سایر فرامین ترسیمی از طریق پانل Draw قابل اجرا و همان‌طور که در شکل

۴-۲۷ در صفحه بعد ملاحظه می‌کنید با ده روش می‌توان توسط آن کمان (قطاعی از دایره) را ترسیم نمود.

تذکر: ۱- اگر از 3Point برای ترسیم کمان استفاده نمودید باید توجه داشته باشید که سه نقطه در یک راستا قرار نداشته باشند.

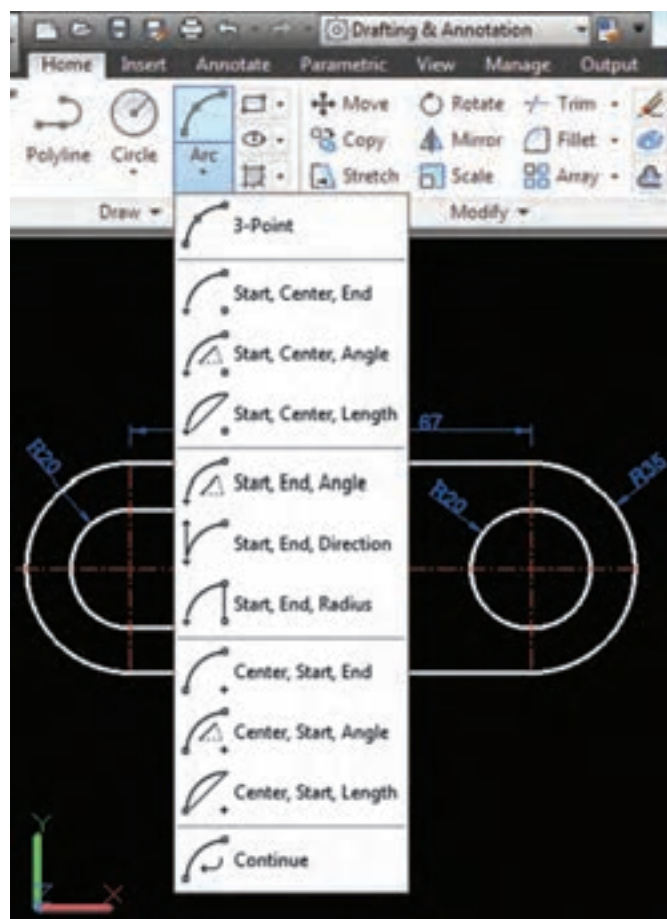
۲- اگر بخواهید کمان از انتهای آخرین موضوع ترسیم شده شروع به ترسیم شدن نماید باید از گزینه یازدهم یعنی Continue

که باعمل اینتر نیز قابل فعال شدن است استفاده نمایید.

معانی گزینه‌های فرمان Arc در جدول ۴-۳ آمده است.

جدول ۴-۳

معانی	گزینه‌ها	ردیف	معانی	گزینه‌ها	ردیف
زاویه دو خط متصل شده از مرکز کمان به دو انتهای آن	Angle	۵	سه نقطه	3Point	۱
طول وتر کمان	length	۶	شروع کمان	Start	۲
زاویه خط مماس بر کمان در محل شروع ترسیم نسبت به محور X	Direction	۷	مرکز کمان	Center	۳
شعاع کمان	Radius	۸	پایان کمان	End	۴



شکل ۲۷-۴

۴-۵-۱۷ فرمان **Move**: این فرمان که جزء فرامین ویرایشی است برای حرکت موضوعات ترسیمی در محیط ترسیم استفاده می‌شود.

فرمان **Move**

Select Objects:

انتخاب موضوع ترسیمی و انجام عمل اینتر

Specify base point or [Displacement] <Displacement>:

مشخص کردن گیره حرکت

Specify second point or <use first point as displacement>:

مشخص کردن نقطه مقصد

۴-۵-۱۸ فرمان **Copy**: این فرمان که جزء فرامین ویرایشی است برای تکثیر موضوعات ترسیمی در محیط ترسیم استفاده می‌شود.

فرمان **Copy**

Select Objects:

انتخاب موضوع ترسیمی و انجام عمل اینتر

Specify base point or [Displacement/mode] <Displacement>:

مشخص کردن گیره برای تکثیر موضوع

Specify second point or [Array] <use first point as displacement > :

مشخص کردن نقطه مقصد

ادامه تکثیر موضوع (در صورت نیاز)
Specify second point or [Array/Exit/Undo] <Exit>:
۱۹-۵-۴ فرمان Rotate : از این فرمان برای چرخش موضوعات به میزان دلخواه استفاده می‌شود.

فرمان Rotate

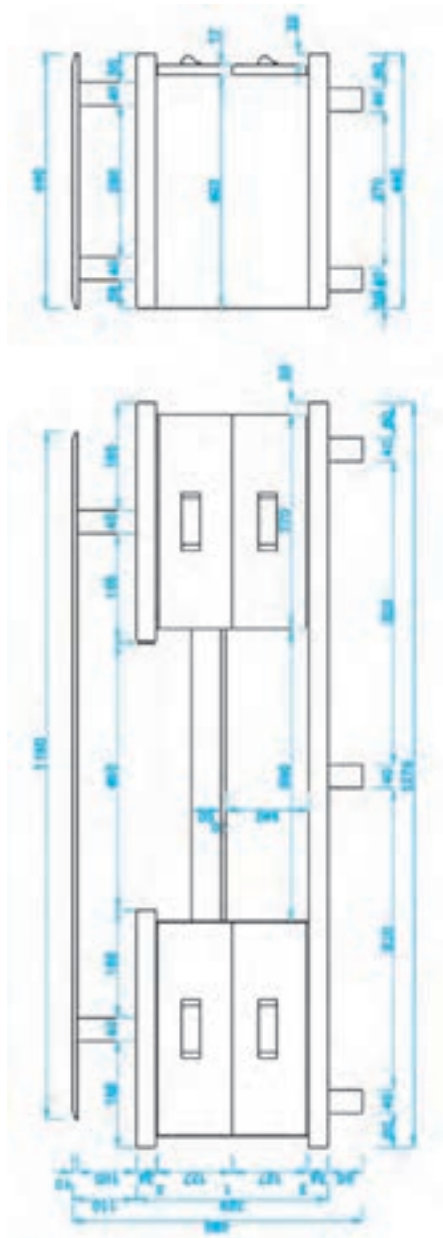
Select Objects: انتخاب موضوع مورد نظر و انجام عمل اینتر

Specify base point: مشخص کردن پاشنه چرخش

Specify rotation angle or [Copy/Refrence] <45>: مشخص کردن نقطه مقصد

تمرین ۵: با استفاده از دستورات توضیح داده شده شکل مقابل را ترسیم کنید.

تذکر: اندازه‌های داده نشده با راهنمایی هنرآموز محترم در نظر گرفته شود.



شکل ۲۸-۴

فصل ۵

چیدمان مبلمان

اهداف رفتاری : از فراگیرنده انتظار می‌رود که در پایان این فصل :

- ۱- مفهوم طراحی مبلمان و اصول ارگونومی را بیان کند.
- ۲- انواع مبلمان را شناسایی و دسته‌بندی کند.
- ۳- ابعاد استاندارد مصنوعات چوبی و اندازه مبلمان را شناسایی کند.
- ۴- موارد استفاده ابعاد استاندارد و ارگونومی مصنوعات چوبی را بیان کند.
- ۵- نقشه مبلمان فضاهای مختلف ساختمانی را رسم کند.
- ۶- چیدمان مبلمان در پلان فضای مسکونی را با توجه به اصل صرفه جویی و استفاده بهینه از فضای موجود رسم کند.
- ۷- چیدمان مبلمان و پلان فضای اداری را رسم کند.

جمع	ساعت عملی	ساعت نظری
۸	۶	۲

مبل‌ها اشیایی هستند که انسان روزانه با آنها سر و کار دارد. آنها مهم‌ترین وسیله تجهیز و زیباسازی محیط زندگی و کار انسان به‌شمار می‌روند؛ از این رو در ساخت و تزئین آنها باید نهایت دقت، ذوق، سلیقه و ابتکار به‌کار رود. مبلمان می‌تواند با توجه به نیاز آدمی به شکل‌های گوناگون طراحی و در فضاهای مختلف مورد استفاده قرار گیرد. مبلمان خانگی، مبلمان اداری و دفتری، مبلمان شهری و مبلمان مراکز آموزشی از جمله مبلمان‌هایی هستند که در زندگی روزمره با آنها سر و کار داریم. با توجه به اینکه زمان قابل توجهی از عمر انسان در حال استفاده از مبلمان‌های مختلف صرف می‌شود لزوم طراحی صحیح این لوازم به منظور بالا بردن سطح سلامت جامعه بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است.

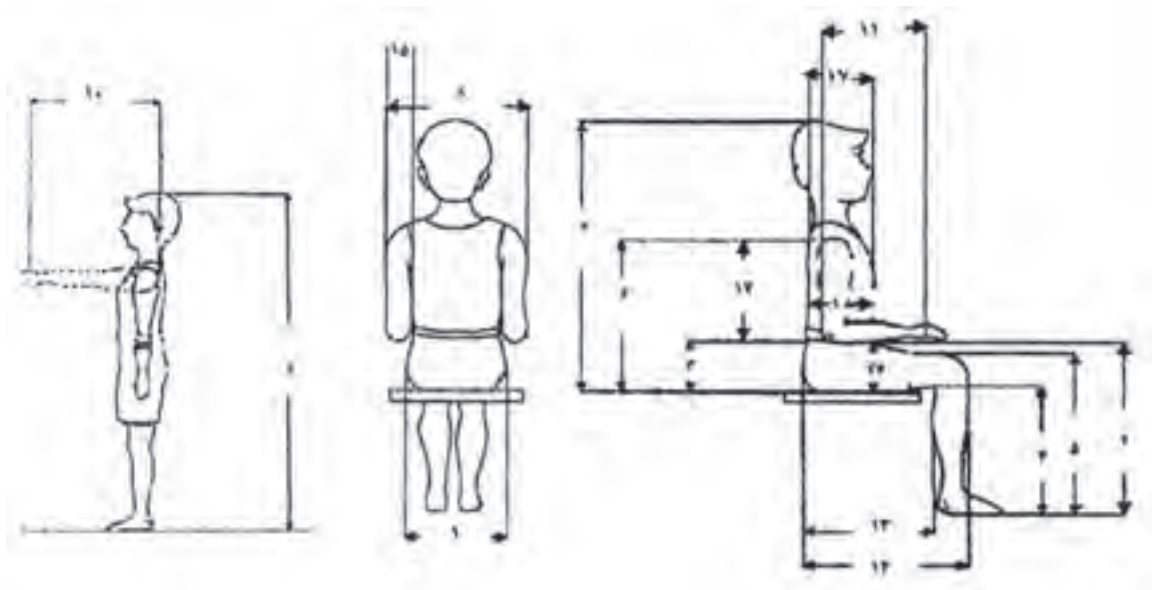
۱-۵- اصول طراحی مبلمان

مناسب بودن شکل و ابعاد مبلمان مورد استفاده و رعایت اصول علمی به‌عنوان مهم‌ترین جنبه در طراحی و تولید مبلمان مقدمات راحتی و سلامت جسم و روح را برای جامعه مصرف‌کننده فراهم می‌کند و این امکان به‌وجود می‌آید که افراد گوناگون با ابعاد بدنی متفاوت هنگام استفاده از سازه احساس آسایش و راحتی بیشتر می‌کنند. بنابراین طراحان و مهندسين هر کالا برای اطمینان از راحتی، ایمنی و کارایی و سلامت استفاده‌کنندگان از آن کالا باید حتماً توانایی‌ها و محدودیت‌های فیزیکی بدن انسان را در نظر بگیرند. در این زمینه علم ارگونومی به کمک آنها می‌آید. ارگونومی علم اصلاح و بهینه‌سازی محیط، مشاغل و تجهیزات است به گونه‌ای که متناسب با محدودیت‌ها و قابلیت‌های انسان باشد.

علم ارگونومی علمی چند نظامه است که از رشته‌هایی نظیر پزشکی، فیزیولوژی، آمار، روانشناسی، مردم‌شناسی، آناتومی، بیومکانیک، مهندسی و آنتروپومتری و غیره سود می‌برد.

آنتروپومتری: با اندازه‌گیری ابعاد و اندازه‌های ظاهری قسمت‌های مختلف بدن انسان سر و کار دارد و این گونه تعریف می‌شود: اندازه‌گیری سیستماتیک ابعاد بدن با استفاده از وسایل اندازه‌گیری اندازه‌گیری ابعاد بدن به دو صورت است:

۱- اندازه‌گیری مستقیم بدن: ابعاد بدن انسان مستقیماً به کمک یک یا چند نفر توسط آنتروپومتر و یا متر نواری و در دو حالت ایستاده و نشسته مورد سنجش و اندازه‌گیری قرار می‌گیرد (شکل ۱-۵).



شکل ۱-۵- وضعیت ایستاده و نشسته استاندارد

۲- اندازه‌گیری غیرمستقیم ابعاد بدن انسان: یکی از این روش‌ها، عکس‌برداری دیجیتال است که اندام مورد نظر توسط دوربین عکاسی دیجیتال عکس‌برداری شده و به کمک کامپیوتر از نرم‌افزارهای موجود که برای این منظور طراحی شده است اندازه و ابعاد مورد نیاز از روی عکس‌ها استخراج می‌شود.

اطلاعات حاصل از اندازه‌گیری ابعاد بدن در جدولی تحت عنوان جداول آنتروپومتری (جدول ۱-۵) ذخیره و به منظور تناسب بیشتر و طراحی مناسب‌تر سازه از آن استفاده می‌شود.

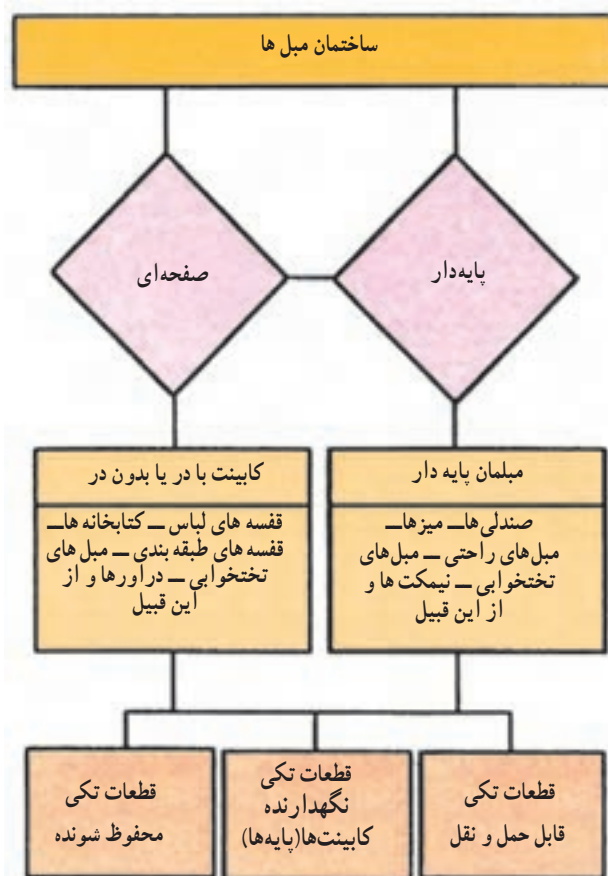
جدول ۱-۵- ابعاد آنتروپومتری یک بدن انسان که هرگونه طراحی باید براساس آنها انجام گیرد.
(اندازه‌ها مربوط به مردم کشور آلمان و ابعاد برحسب سانتیمتر)

زنان			مردان			ابعاد
حد بالا	حد متوسط	حد پایین	حد بالا	حد متوسط	حد پایین	
۴۵/۲	۴۱/۷	۳۸/۱	۵۰/۹	۴۵/۹	۴۳/۳	ایستاده: ۱. ارتفاع درشت‌نی
۷۹/۵	۷۲	۶۶/۵	۸۲	۷۶	۷۰	۲. ارتفاع برآمدگی بند انگشت میانی
۱۰۷/۵	۱۰۰	۹۲/۵	۱۱۷	۱۰۹/۵	۱۰۲	۳. ارتفاع آرنج
۱۴۰	۱۳۲	۱۲۴	۱۵۶	۱۴۶/۵	۱۳۷	۴. ارتفاع شانه
۱۷۵	۱۶۳/۵	۱۵۲	۱۸۴/۵	۱۷۴/۵	۱۶۴/۵	۵. بلندی قد
۲۰۰	۱۸۶	۱۷۲	۲۲۰	۲۰۶	۱۹۲	۶. حد دسترسی عملی در بالای سر
۱۲۶/۵	۱۱۷	۱۰۷/۵	۱۳۳	۱۲۴/۵	۱۱۶	نشسته: ۷. حد دسترسی عملی به سمت جلو
۶۳/۵	۵۸	۵۲/۵	۶۴	۶۰	۵۶	۸. طول کفل - زانو
۵۴/۵	۴۹	۴۳/۵	۵۴/۵	۴۹/۵	۴۴/۵	۹. طول کف - رگبی
۴۳/۵	۳۹/۵	۳۵/۵	۴۹/۵	۴۴/۵	۴۱/۵	۱۰. ارتفاع رگبی
۱۸/۵	۱۵/۵	۱۲/۵	۲۶/۵	۱۵	۱۳/۵	۱۱. فضای مورد نیاز برای رانها
۲۴/۵	۲۰/۵	۱۶/۵	۲۷/۵	۲۳/۵	۱۹/۵	۱۲. ارتفاع آرنج در حالت نشسته
۸۰	۷۴	۶۸	۸۵	۸۰	۷۵	۱۳. ارتفاع چشم در حالت نشسته
۹۳	۸۶/۵	۸۰	۹۷/۵	۹۲	۸۶/۵	۱۴. ارتفاع نشسته
۴۴/۵	۳۷/۵	۳۰/۵	۳۸/۵	۳۵	۳۱/۵	۱۵. پهناي باسن
۴۴/۵	۴۰	۳۵/۵	۵۰/۵	۴۶/۵	۴۲/۵	۱۶. پهناي آرنج - آرنج
۴/۶	۴/۳	۴	۵/۶	۴/۸	۴/۲	ابعاد دیگر: ۱۷. پهناي چنگش، قطر داخلی
۶/۵	۵/۸	۵/۱	۶/۸	۶/۲	۵/۵	۱۸. فاصله بین مردمک دو چشم

مناسب‌ترین روش آموزش نقشه‌های فنی، ترسیم نقشه مبلمان است. در این نقشه‌ها می‌توان تمام مراحل ساخت از آسان تا دشوار و نیز امکانات طراحی تکنیک‌های مختلف را به خوبی نمایش داد. در این فصل ابتدا مبلمان‌های صفحه‌ای (مانند کابینت) را تقسیم بندی و شناسایی کرده سپس به نحوه ترسیم انواع نقشه آنها می‌پردازیم.

۲-۵- شناسایی و دسته‌بندی مبلمان

از دیدگاه مصرف، مبلمان یا به عنوان یک کابینت جهت محفوظ ماندن وسایل به کار می‌روند، مانند انواع قفسه‌ها یا به عنوان ارتباط دهنده فضاها مورد استفاده قرار می‌گیرند، مانند انواع مبلمان جهت نشستن یا خوابیدن. به این ترتیب می‌توان آنها را به دو گروه مبلمان صفحه‌ای یا کابینت و مبلمان غیر صفحه‌ای پایه‌دار مانند نمودار تقسیم کرد.



شکل ۲-۵- نمودار نمایش تقسیم بندی انواع مبلمان بر اساس قواعد ساخت

۱-۲-۵- شکل و نوع ساخت کابینت‌ها: نوع چوب، رنگ و طرح سطوح خارجی مبلمان می‌تواند در زیبایی ظاهری و محل قرارگیری آنها تأثیر بسیار مهم داشته باشد. در اینجا سلیقه و حساسیت به زیبایی جهت طراحی مبلمان در درجه اول اهمیت قرار می‌گیرد.



کابینت‌ها در انواع و اشکال گوناگون ساخته می‌شوند. برای سهولت در امر شناخت، آنها را براساس ویژگی‌های زیر به دو دسته تقسیم می‌کنیم:

الف) براساس نحوه ساخت صفحات، یعنی بدنه‌ها، کف، سقف، در و ... که در طرح‌های زیر می‌توانند ساخته شوند.

کابینت‌های قاب‌دار: در این مبلمان صفحات، از قاب کنشکاف خورده همراه با صفحه چوبی داخل کنشکاف ساخته می‌شوند (شکل ۳-۵).

شکل ۳-۵ کابینت قاب‌دار

کابینت‌های صفحه‌ای: در این مبلمان صفحات، از انواع صفحات چوبی یا فشرده ساخته می‌شوند (شکل ۴-۵).



شکل ۴-۵

ب) براساس قطعات نگهدارنده کابینت (پایه) که در طرح‌های زیر می‌توانند ساخته شوند.
کابینت‌های بدون پایه: در این مبلمان بدنه‌ها یکسره بوده از آنها به عنوان پایه نیز استفاده می‌شود (شکل ۵-۵).



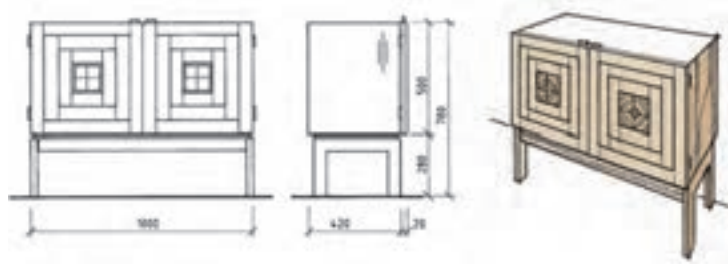
شکل ۵-۵

کابینت‌های پایه یکسره: در این مبلمان پایه به طور تمام قد در تمام طول قطعه کار قرار می‌گیرد. صفحات به کار رفته نیز معمولاً کمی جلوتر از پایه قرار داده می‌شوند (شکل ۵-۶).

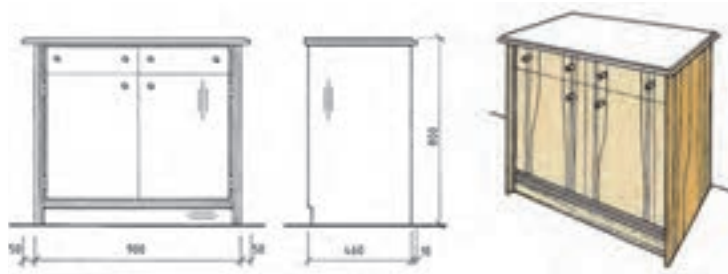


شکل ۵-۶

کابینت‌ها با پاسنگ یا پایه : این مبلمان دارای پایه یا پاسنگ جداگانه هستند که در زیر کابینت نصب می‌شوند. شکل‌های ۳-۵ و ۳-۶ نمونه‌هایی از انواع کابینت‌ها را در دو نمای اصلی و جانبی نشان می‌دهند.

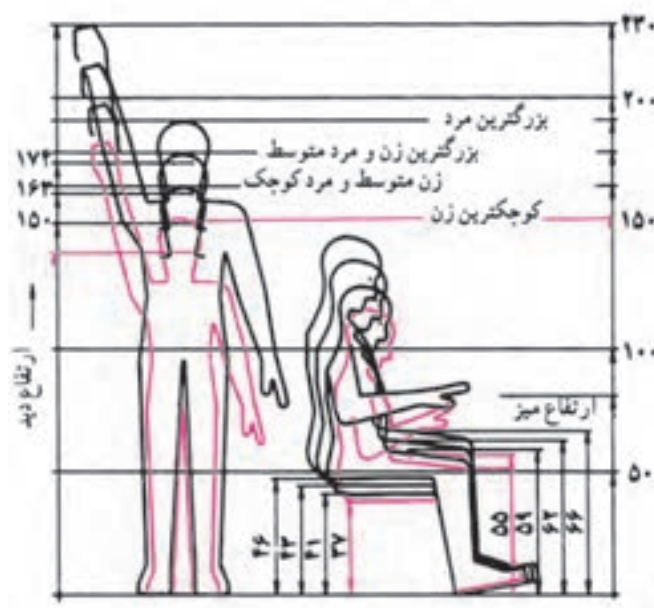


شکل ۷-۵- کابینت پایه‌دار به روش قاب‌دار



شکل ۸-۵- کابینت صفحه‌ای بدون پایه با پاسنگ

۲-۲-۵- ابعاد استاندارد مصنوعات چوبی و اندازه مبلمان : ملاک اندازه‌گیری جهت ساخت بسیاری از وسایل، انسان است. اندازه‌های مهم مبلمان تابع اندازه بدن انسان است که به آن ارگونومی گفته می‌شود و یا به عبارتی دیگر تناسب اندام انسان با اندازه اشیاء اطراف خود را ارگونومی می‌نامند. شکل ۹-۵ مقایسه اندازه‌های بدن انسان را در چهار شخص کوچک و بزرگ



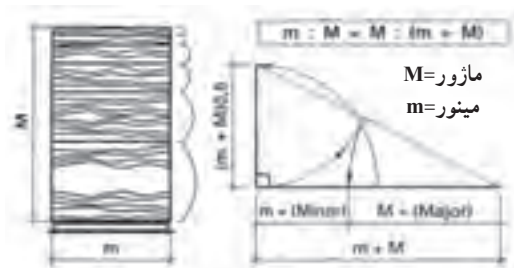
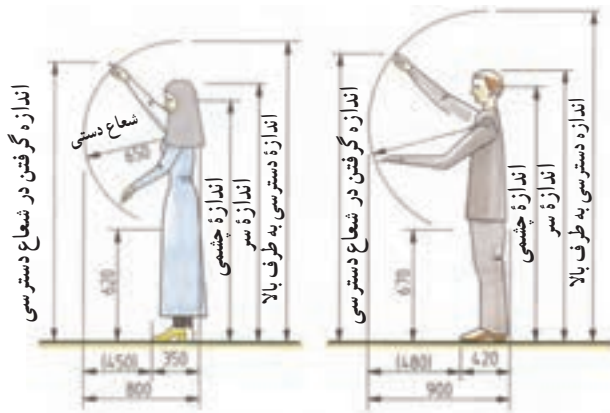
شکل ۹-۵- اندازه مبلمان تابع اندازه بدن انسان است

نشان می‌دهد. اندازه ارتفاع نشستن و کارکردن در مورد بسیاری از مبلمان مانند کابینت آشپزخانه، میزهای دفتری و آموزشی استاندارد شده است. اما باید توجه داشت که اندازه‌های ارتفاع دید با ارتفاع دسترسی نیز در ساخت یک مبلمان از اهمیت برخوردار است؛ مثلاً یک فرد باید بتواند به راحتی داخل کتوها را ببیند. تقسیم‌بندی داخلی کابینت‌ها نیز باید برحسب نوع استفاده از آنها انجام گیرد؛ مانند میزهای تحریر یا قفسه‌های طبقه‌بندی شده. در ساخت مبلمان یا کابینت‌های نگهداری ظرف (بوفه) و نیز کابینت‌های نگهداری البسه (کمد لباس) باید اندازه‌های استاندارد شده بین‌المللی را کاملاً رعایت کرد.

۳-۵- موارد استفاده ابعاد استاندارد و ارگونومی مصنوعات چوبی

استاندارد مصنوعات چوبی بر سه اصل استوار است :

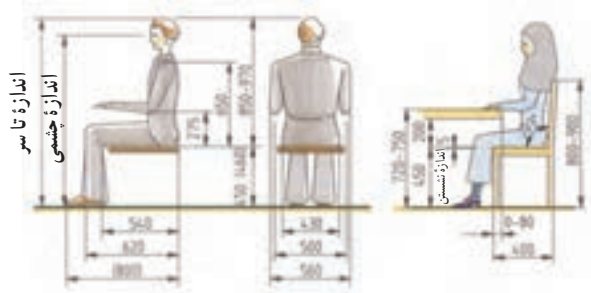
- ۱- اندازه مبل ها و اجزای مختلف آن ها بر روی نسبت های طلایی است (شکل ۵-۱۰).
 - ۲- اندازه مبل ها بر اساس اندازه های انسانی است و اندازه های مختلف مبل ها را با آن متناسب می سازند (شکل های ۵-۱۱ و ۵-۱۲).
 - ۳- اندازه مبل ها بر اساس اندازه اشیا یی است که در آن جای داده می شوند.
- اندازه انسان در حالت ایستادن و دسترسی به قسمت های مختلف مبل ها (شکل ۵-۱۱).
- اندازه انسان در حالت نشسته از روبه رو و پهلو (شکل ۵-۱۲).
- اندازه انسان در حالت نشسته کنار میز پذیرایی در نمای روبه رو و رفت و آمد در فضای اطراف آن (شکل ۵-۱۳).
- اندازه های انسان از نمای بالا دور میز ناهارخوری و رفت و آمد در فضای اطراف آن (شکل ۵-۱۴).



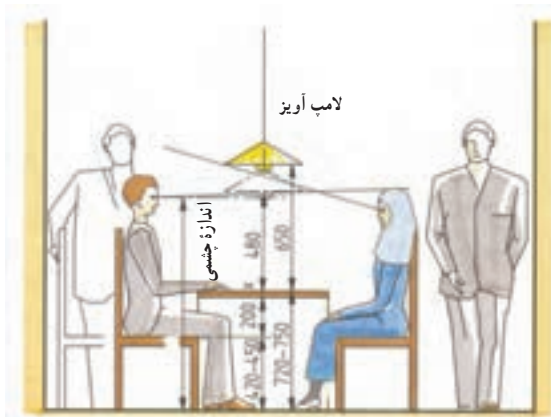
مبنای اندازه طلایی^۱ و رابطه اجزای آن

شکل ۵-۱۰

شکل ۵-۱۱- اندازه انسان در حالت ایستاده و دسترسی به قسمت های مختلف (خانم ها- آقایان)

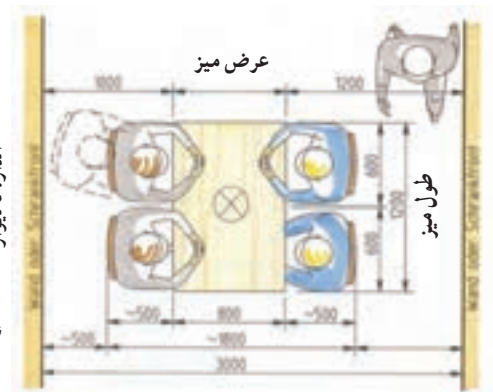


شکل ۵-۱۲- اندازه انسان در حالت نشسته از نمای روبه رو و پهلو



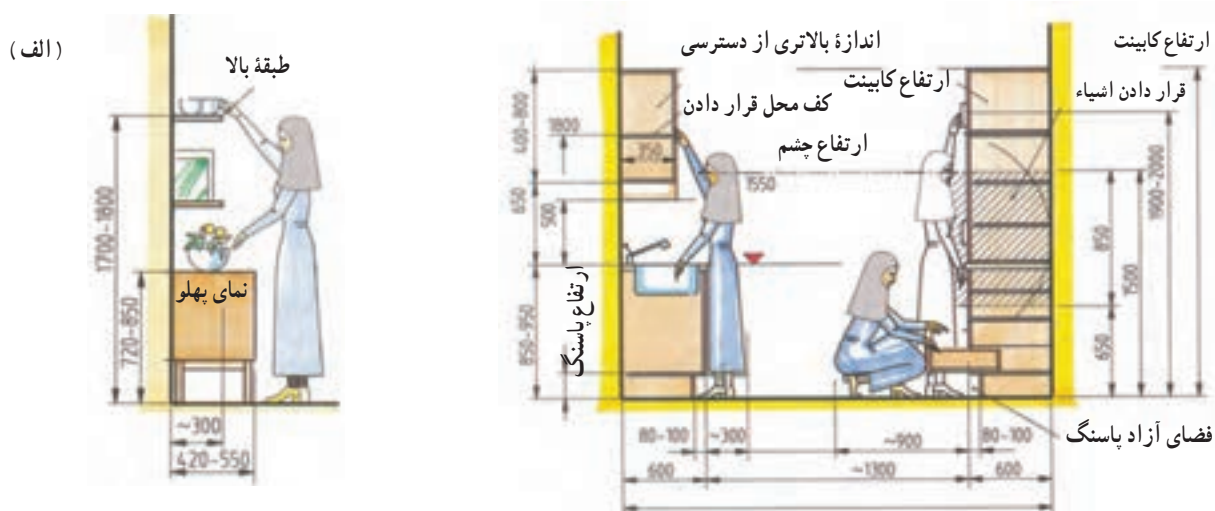
شکل ۵-۱۳- اندازه انسان در حالت نشسته کنار میز پذیرایی در نمای روبه رو

شکل ۵-۱۴- اندازه های انسان از نمای بالا دور میز ناهارخوری و رفت و آمد در فضای اطراف آن

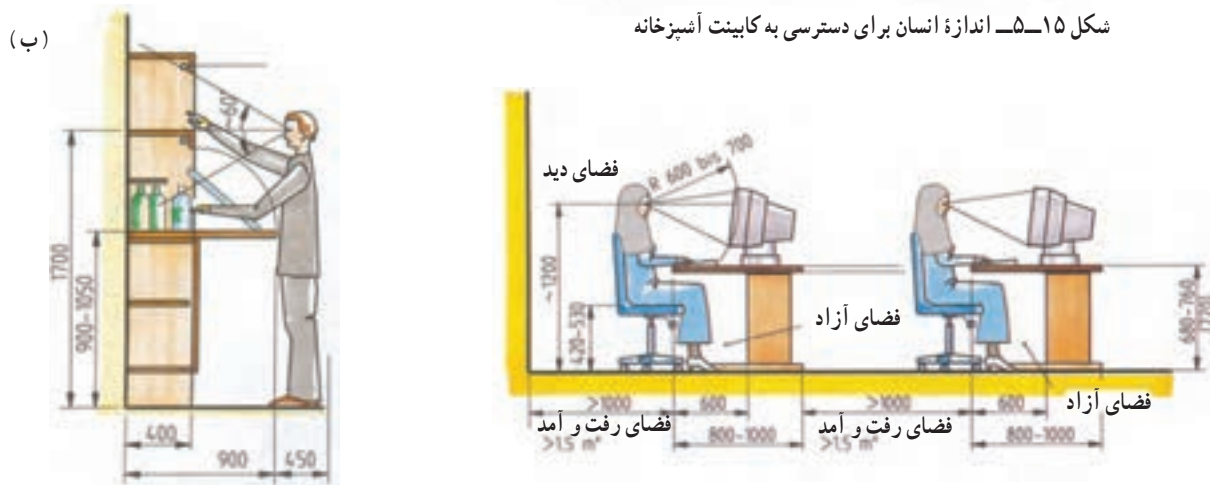


۱- اندازه طلایی و کاربردهای آن در صفحه ۷۷-۷۲ توضیح داده شده است.

اندازه انسان در نمای پهلو برای دسترسی به کابینت آشپزخانه (شکل های ۵-۱۵ و ۵-۱۶).
 اندازه انسان برای دسترسی به استفاده مناسب از میز کامپیوتر (شکل ۵-۱۷).
 اندازه انسان متناسب با دسترسی منشی در محل کار (شکل ۵-۱۸).



شکل ۵-۱۵- اندازه انسان برای دسترسی به کابینت آشپزخانه



شکل ۵-۱۶- اندازه انسان برای دسترسی به کابینت آشپزخانه

شکل ۵-۱۷- اندازه انسان برای دسترسی به میز کامپیوتر



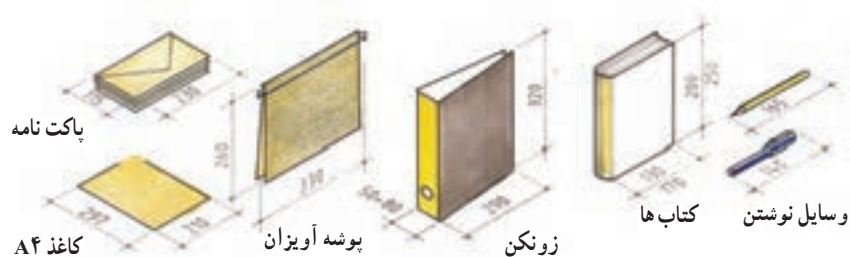
شکل ۵-۱۸- اندازه انسان برای مکان منشی و دسترسی به قسمت های مختلف مبیل

اندازه‌های مربوط به فضای نشستن در زیر میز تحریر (شکل ۵-۱۹).



شکل ۵-۱۹ اندازه‌های مربوط به فضای زیر میز

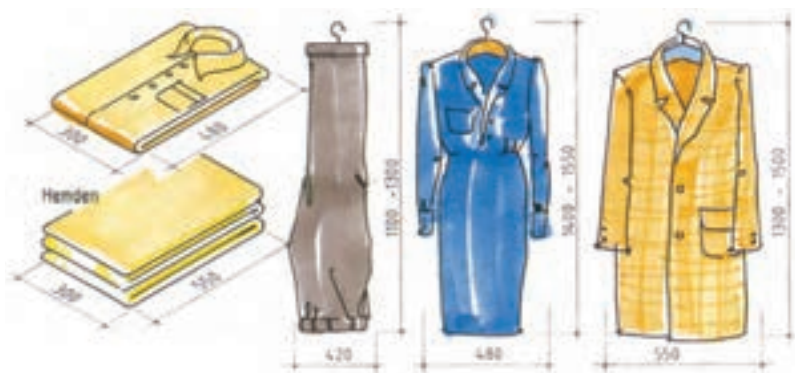
نمونه اندازه‌های اشیا که در فضای داخل میزها جاسازی یا قرار داده می‌شوند. (شکل‌های ۵-۲۰ تا ۵-۲۲) که بوسیله طراح اندازه متناسب اشیا در نظر گرفته می‌شود.



شکل ۵-۲۰ اندازه‌های نوشت افزار، کتاب‌ها، پوشه آویزان، کاغذ A4



شکل ۵-۲۱ اندازه‌های وسایل، قوری، فنجان چینی، بشقاب‌ها

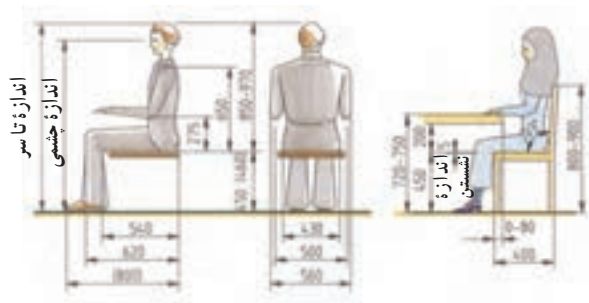
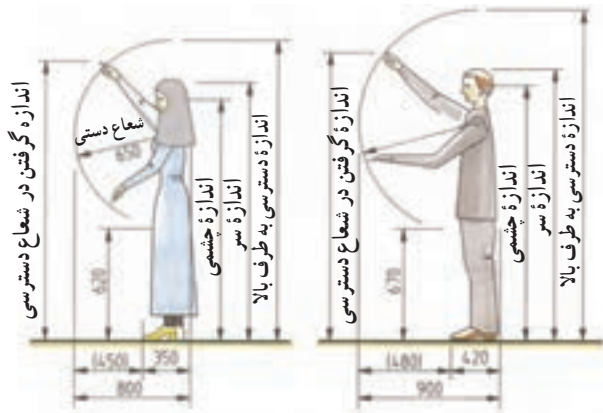


اندازه لباس‌های رو و لباس‌های زیر

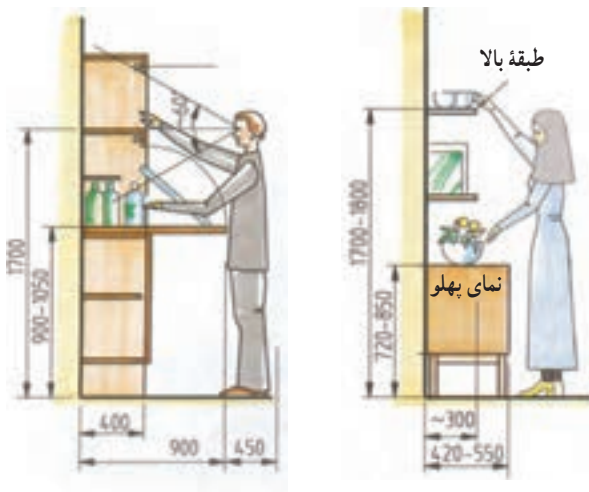
کل ۵-۲۲ اندازه اشیا مختلف که در داخل میزها قرار داده می‌شوند.

تمرین :

- ۱- انواع مبلمان را بر اساس نحوه ساخت نام ببرید.
- ۲- چرا انسان ملاک اندازه، جهت ساخت اشیاء و مبلمان می باشد.
- ۳- استاندارد مصنوعات چوبی بر چه اصولی استوار است؟
- ۴- ارگونومی چیست؟ آن را توضیح دهید.
- ۵- شکل مقابل نشان دهنده چیست؟



۶- شکل مقابل نشان دهنده چیست؟



۷- شکل مقابل نشان دهنده چیست؟



۸- اندازه مناسب مربوط به شکل را بنویسید.

۴-۵- فضاهای مختلف ساختمان و اصول ترسیم پلان‌ها، نماها، برش‌ها و جزئیات اجرایی آنها

انسان باید فضا را برای مقاصد و عملکردهای متفاوت انتخاب و محدود کند. لذا اولین قدم به وجود آوردن فضا با هویتی است که با عملکرد مورد نیاز فضاهای مختلف متناسب باشد. یعنی فضای مطلوب باید با هویت باشد و با علامت‌های ماندگار مشخص شود و از حد و مرز مشخص و قابل درکی برخوردار باشد.

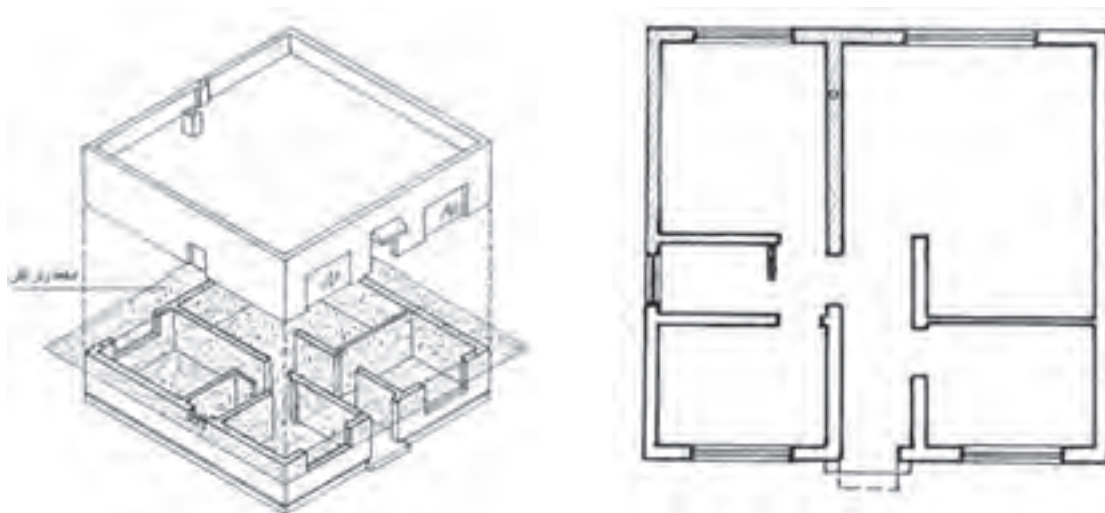
فضاها باید با مقیاس و اندازه‌های انسان و اشیای مورد نیاز هر بخش از فضا متناسب باشد. طراحی فضاهای مختلف باید به گونه‌ای باشد که برای انسان اطمینان خاطر ایجاد کند، ضمناً لازم است شرایط آب و هوا و اقلیم و فرهنگ نیز در نظر گرفته شود.

اصلی‌ترین رابطه بین فضاهای مختلف در واحد مسکونی ارتباط مناسب بین فضاهای مختلف است، یعنی رفت و آمد مستقیم و به سهولت انجام پذیرد و اشیاء و لوازم داخلی فضا مانع رفت و آمد افراد نشوند و ترافیک ایجاد نکنند. چیدمان مبلمان باید طوری باشد که مانع فعالیت افراد در فضای مسکونی نشود. همچنین اندازه دسترسی به طبقات در استاندارد مبلمان پیش‌بینی شده باشد. مهم‌ترین فضاهای مختلف در واحد مسکونی عبارت‌اند از:

۱- فضای نشیمن و پذیرایی ۲- فضای آشپزخانه ۳- فضای خواب ۴- فضای عمومی یک‌هال ۵- سرویس بهداشتی
پلان: برای نشان دادن فضاهای مختلف نیاز به ترسیم پلان است. برای نشان دادن فضاهای مختلف مسکونی لازم است با یک سطح برش فرضی به ارتفاع حداقل یک متر تمام دیوارهای واحد مسکونی را برش بزنید و ضخامت دیوار و پنجره‌ها و درها و نمای بالایی مبلمان و کمد‌های دیواری و کابینت آشپزخانه و کتابخانه و کلیه ملزومات داخل فضاها را رسم کنید.

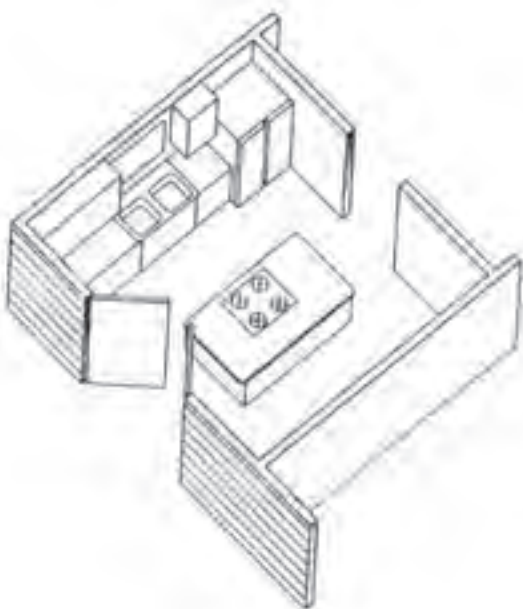
۵-۵- ترسیم پلان ساختمان

همان‌طور که گفته شد، ساختمان را با یک سطح افقی فرضی برش می‌دهیم و ضخامت دیوارها، پنجره‌ها و درها را رسم می‌کنیم. سپس، ضخامت دیوارها را با هاشور ۴۵ درجه و نمای بالایی مبلمان داخل آن را با چیدمان مشخص می‌کنیم (شکل ۲۳-۵).

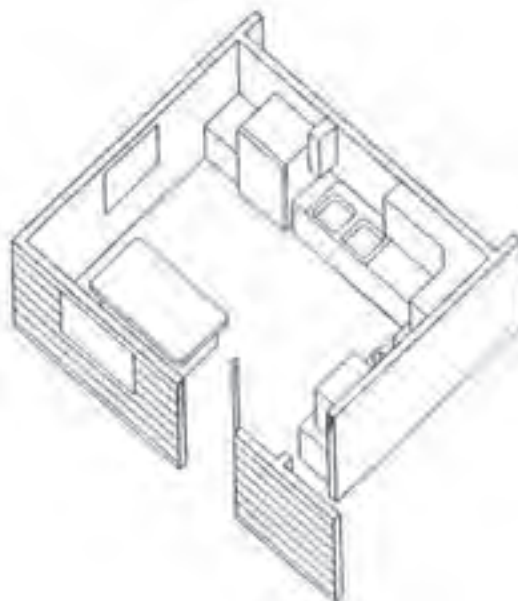


شکل ۲۳-۵

برای مشخص شدن داخل فضاهای داخلی ساختمان مسکونی نیز می‌توانید در تصویر مجسم مقطع پلان اتاق‌ها، چیدمان مبلمان و کابینت آشپزخانه و اتاق‌های نشیمن و ... را ترسیم کنید.
 تصویر مجسم پلان اتاق‌های آشپزخانه (شکل‌های ۵-۲۴ تا ۵-۲۷)



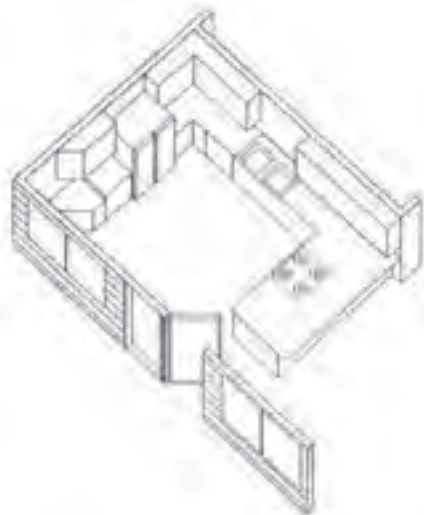
شکل ۵-۲۵ - ترافیک یا رفت و آمد داخل آشپزخانه



شکل ۵-۲۴ - لی‌اوت یا چیدمان داخل آشپزخانه



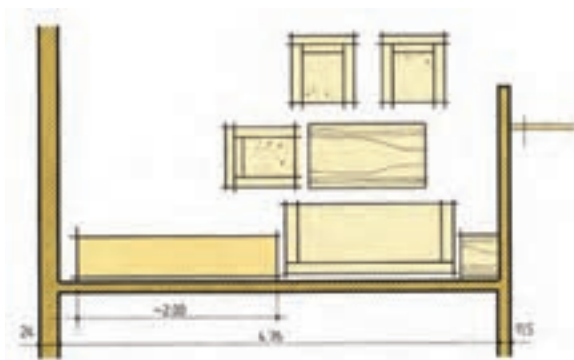
شکل ۵-۲۷ - ارتباط راه خروجی با فضاهای داخلی



شکل ۵-۲۶ - ارتباط پاراه خروجی از آشپزخانه به خارج از آن

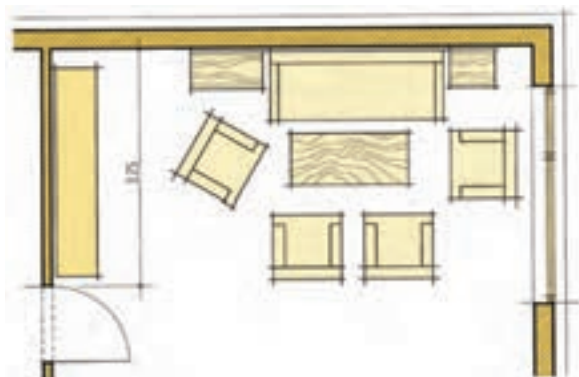
ترسیم پلان اتاق‌های نشیمن با چیدمان مبلمان گوشه‌های گرم و کابینت‌های اتاق پذیرایی، مبیل و کابینت کناره پنجره اتاق نشیمن در شکل‌های ۵-۲۸ تا ۵-۳۰.

شکل ۵-۲۸- پلان اتاق نشیمن با چیدمان بیشتر و ترکیب جدید و در ورودی و پنجره

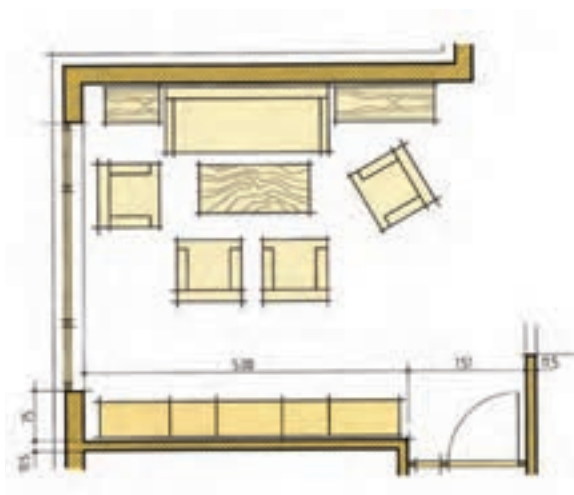


شکل ۵-۲۸

شکل‌های ۵-۲۹ و ۵-۳۰ اتاق نشیمن با چیدمان نوع دیگر و کابینت جاذرفی و جاکتابی و دکور



شکل ۵-۲۹



شکل ۵-۳۰

در صفحات قبل با نمادها و نماهای مقطع انواع مبلمان، کابینت و لوازم جانبی آنها و همین طور بعضی از فضاها به صورت مجزا آشنا شدید. در شکل‌های ۵-۳۱ و ۵-۳۲ دو پلان مبلمان شده به طور کامل و با فضاهای مختلف مشاهده می‌شود.

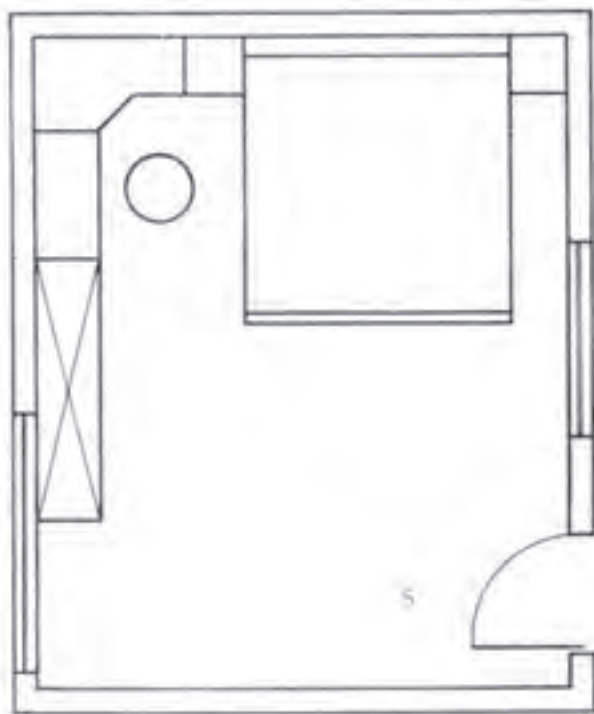


شکل ۵-۳۱



شکل ۵-۳۲

تمرین ۱: پلان شکل زیر با مقیاس ۱:۱۰۰ داده شده است. آن را با مقیاس ۱:۵۰ ترسیم کنید.



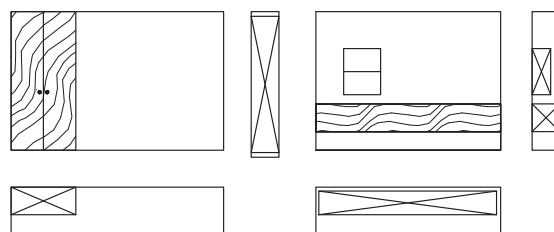
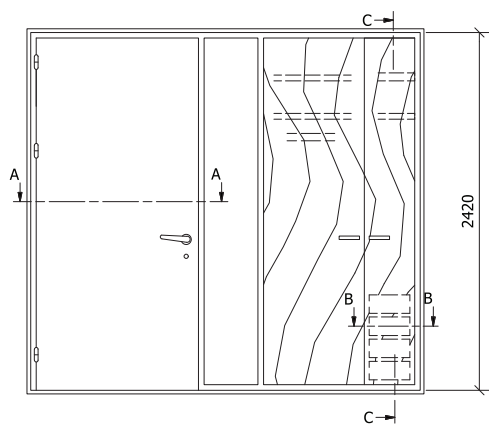
شکل ۳۳-۵

تمرین ۲: در شکل زیر یک پلان با مقیاس ۱:۲۰۰ ساختمان داده شده است. آن را مجدداً با مقیاس ۱:۱۰۰ در کاغذ A۳ ترسیم کرده و با رعایت استاندارد چیدمان مبلمان مورد نیاز فضاهای مختلف ترسیم کنید.

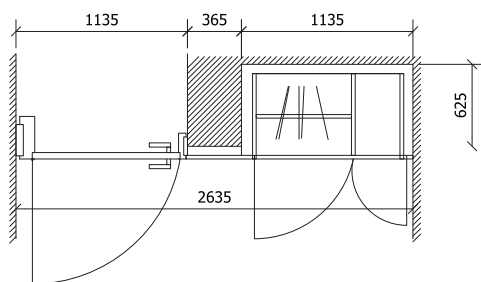


شکل ۳۴-۵

ترسیم نماهای مبلمان از روی پلان جزئی با اندازه گذاری در شکل های ۳۵-۵ تا ۴۰-۵

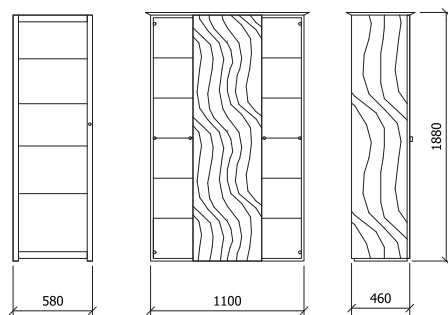
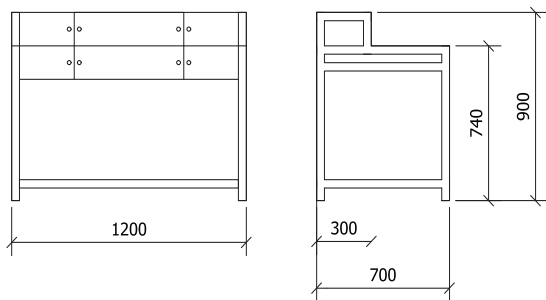


شکل ۳۵-۵ رسم کابینت دیواری از روی پلان با علامت کابینت دیواری در پلان و نمای از چپ



شکل ۳۶-۵ رسم نمای کابینت دیواری از روی پلان با طراحی در برای ارتباط با فضای مجاور

شکل ۳۷-۵ ترسیم نماهای کابینت با تقسیمات داخل آن



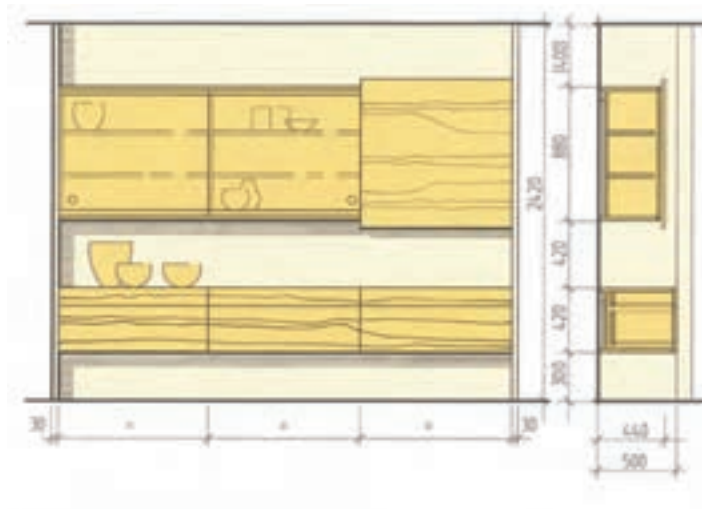
شکل ۳۹-۵ نماهای مبیل تحریر کوچک با اندازه گذاری برای اتاق کار

شکل ۳۸-۵ سمت چپ رسم ویتترین با عرض کم، سمت راست رسم ویتترین با عرض بیشتر داخل اتاق پذیرایی



شکل ۴۰-۵ رسم کابینت ها و دراور با ترکیب جدید کنار هم برای اتاق پذیرایی

ترسیم نقشه‌ی قسمت‌هایی از اتاق نشیمن به صورت نماها و برش افقی برای داخل تورفتگی اتاق و پارتیشن بین اتاق‌ها در شکل‌های ۵-۴۱ و ۵-۴۲ نشان داده شده است.



شکل ۵-۴۱- ترسیم نقشه‌ی پلان و نماهای کابینت دیواری و برش



شکل ۵-۴۲- ترسیم نقشه‌ی پلان و نماهای پارتیشن با در برای رفت و آمد به فضای مجاور

۵-۶- چیدمان مبلمان در پلان فضای اداری

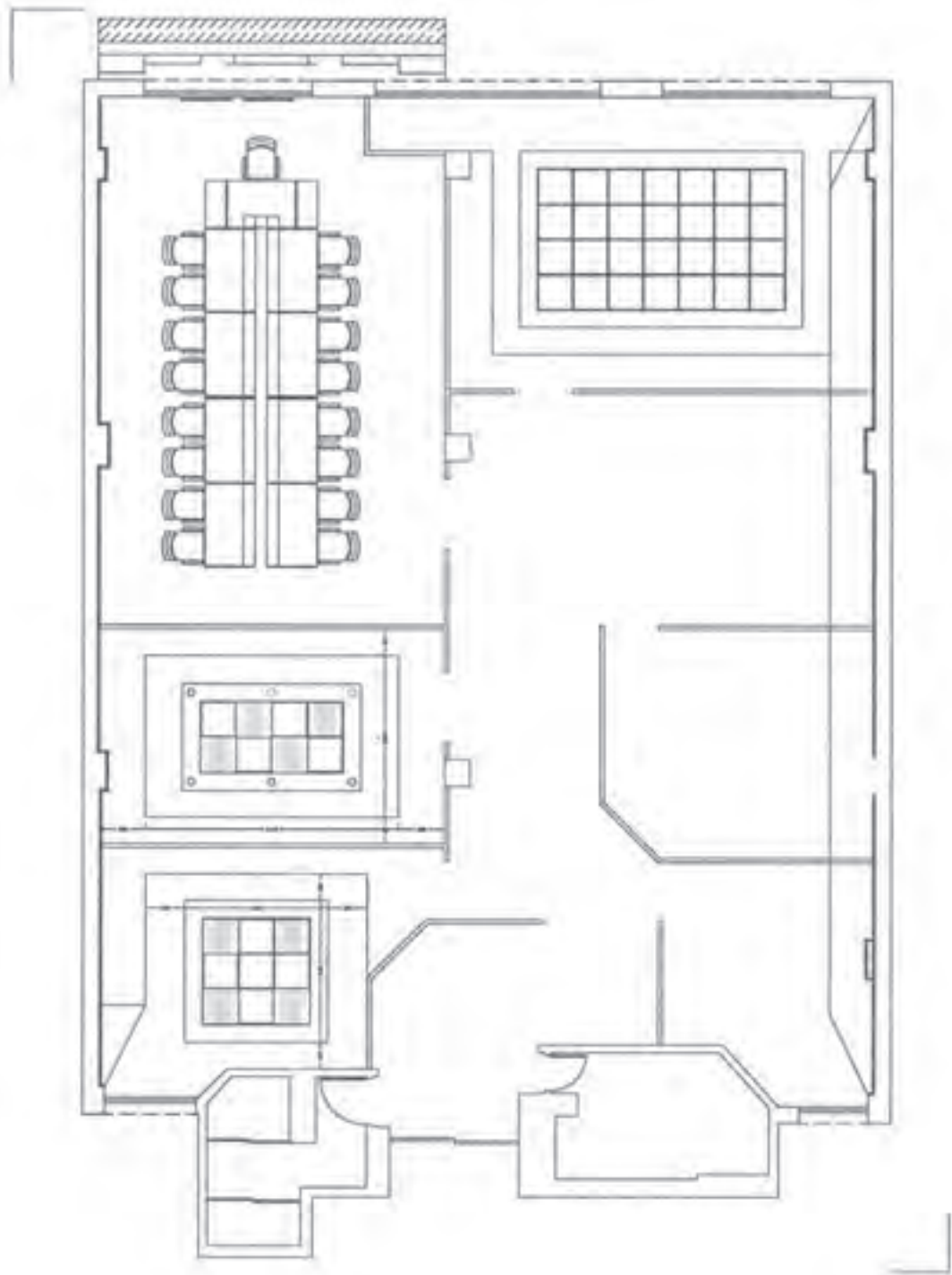
ترسیم پلان فضای اداری بدون چیدمان مبلمان در شکل ۵-۴۳ دیده می‌شود.



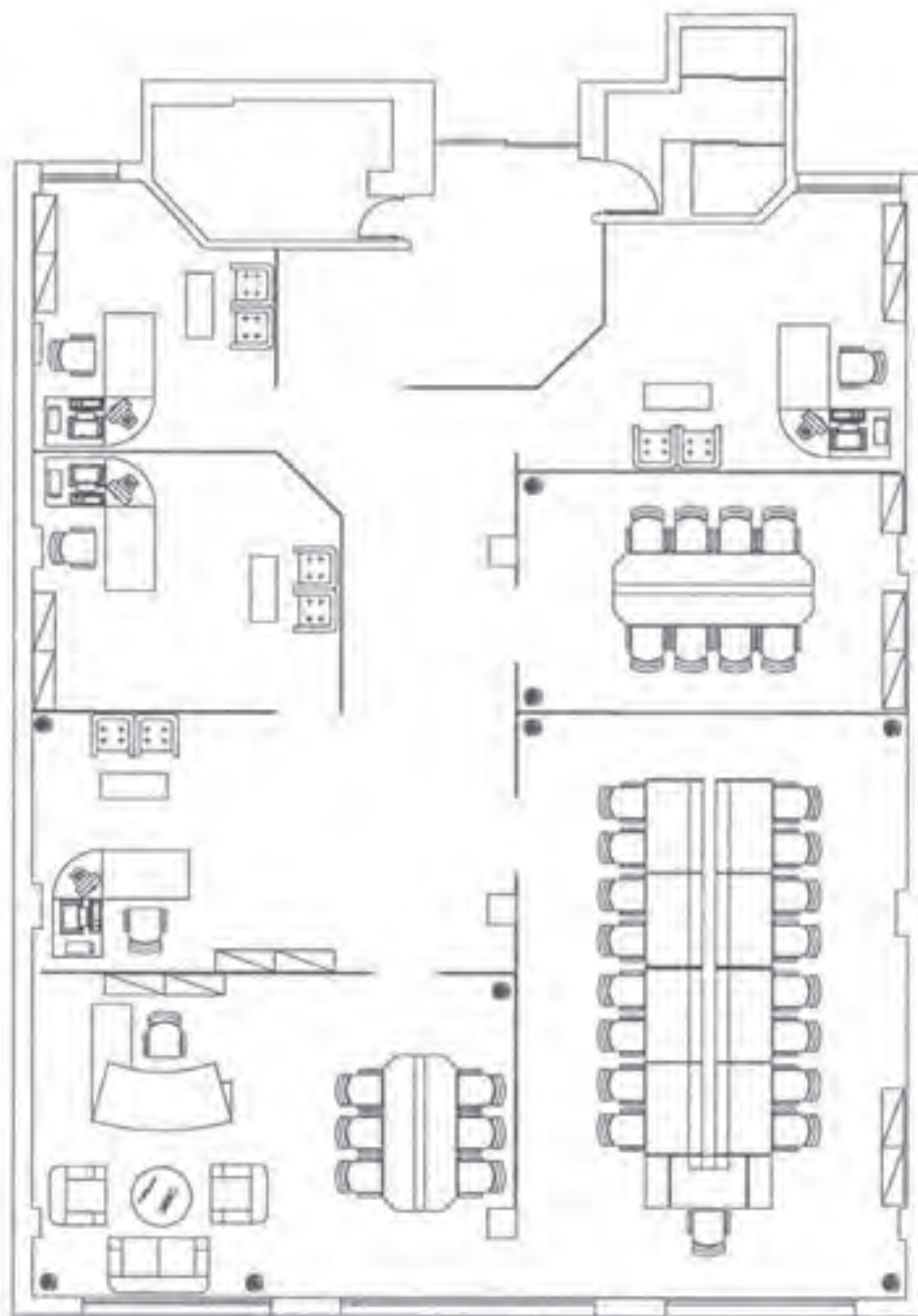
شکل ۵-۴۳

در شکل‌های بعدی نمونه‌ای از چیدمان مختلف به سلیقه مشتری آورده شده است.

نمونه چیدمان مبلمان فضای اداری و مسکونی در این صفحه و صفحات بعد آورده شده است.

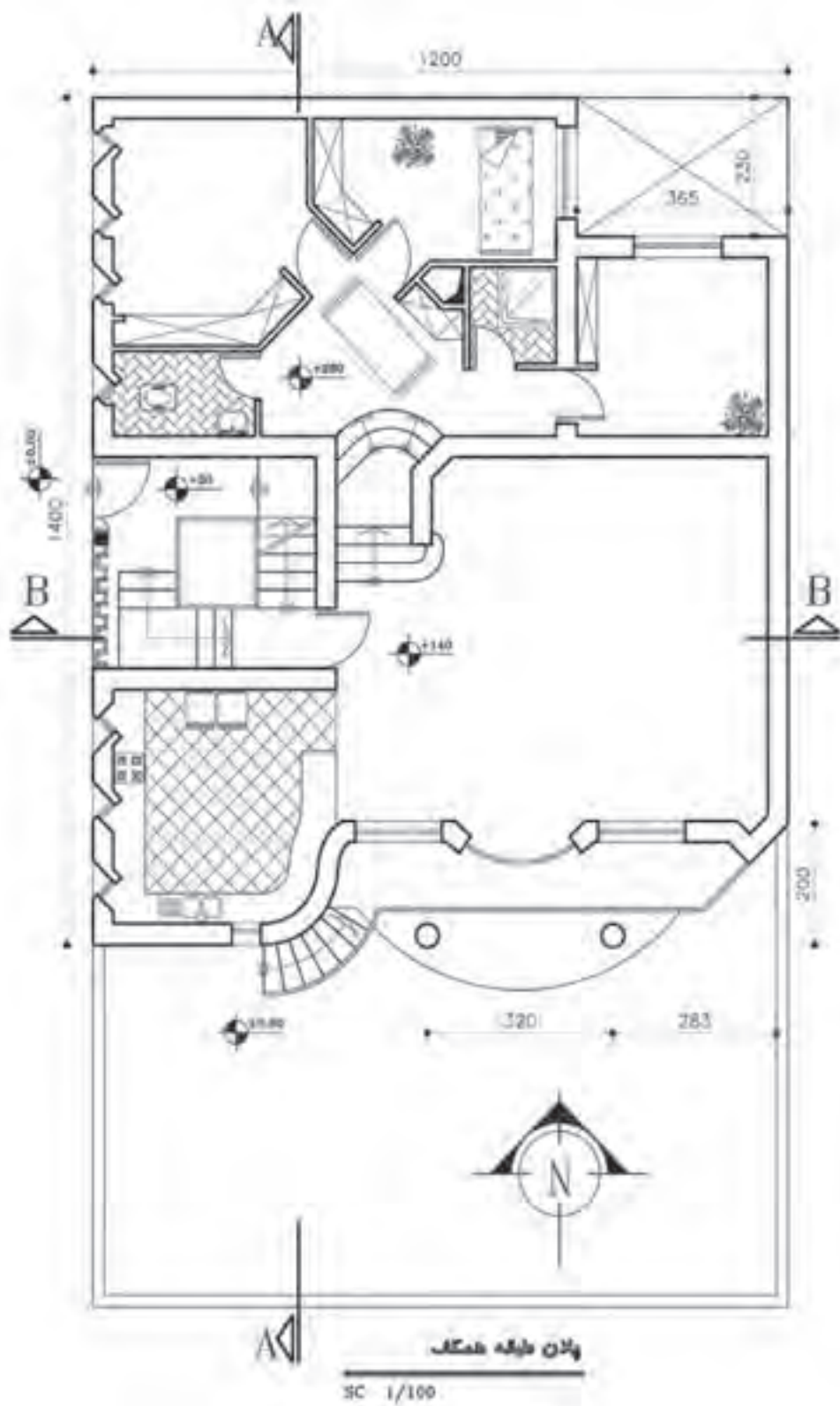


شکل ۵-۴۴



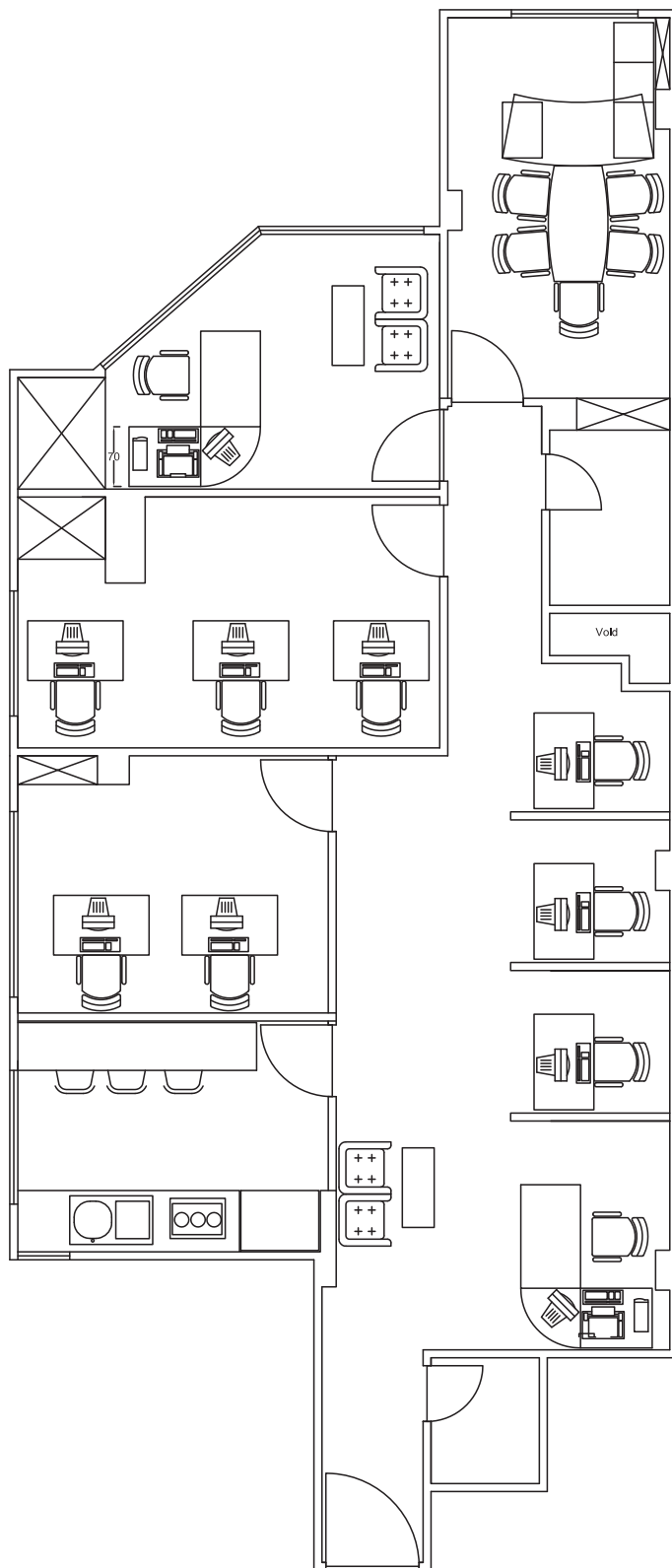
شکل ۴۵-۵

پلان نیمه خالی یک محیط مسکونی



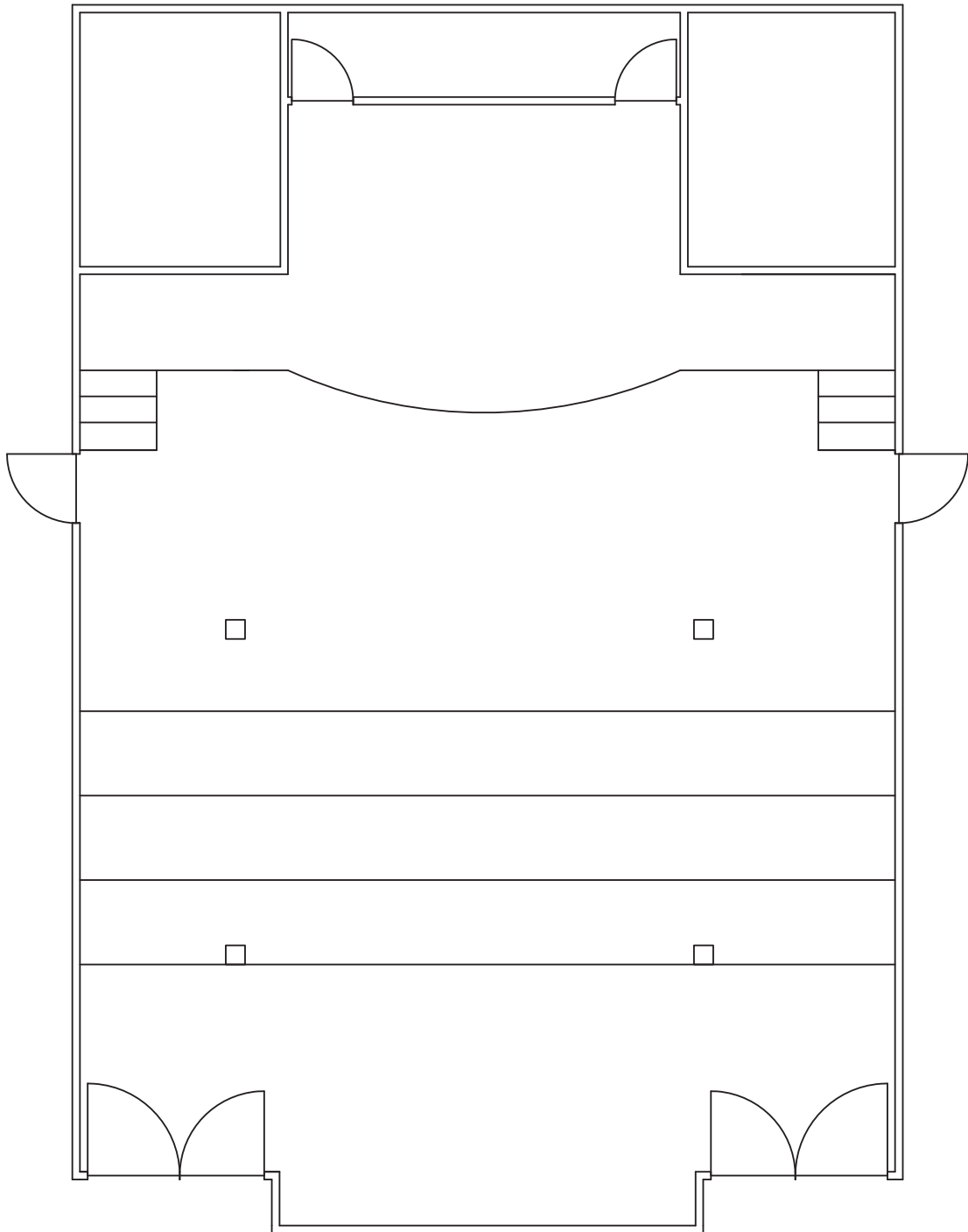
شکل ۴۶-۵

چیدمان پلان یک محیط اداری



شکل ۴۷-۵

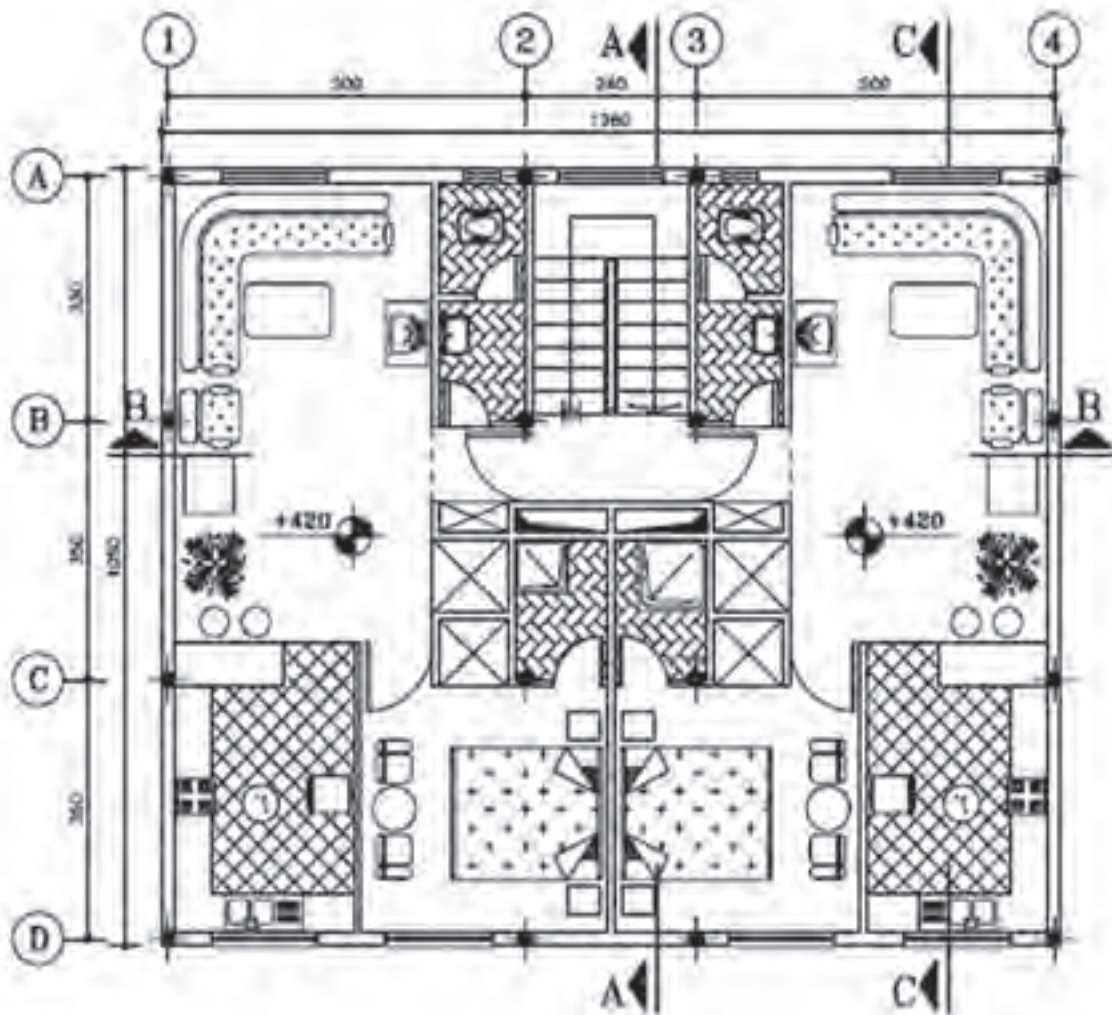
فضای خالی پلان یک سالن آمفی تئاتر



شکل ۴۸-۵



نمایش کمد در پلان

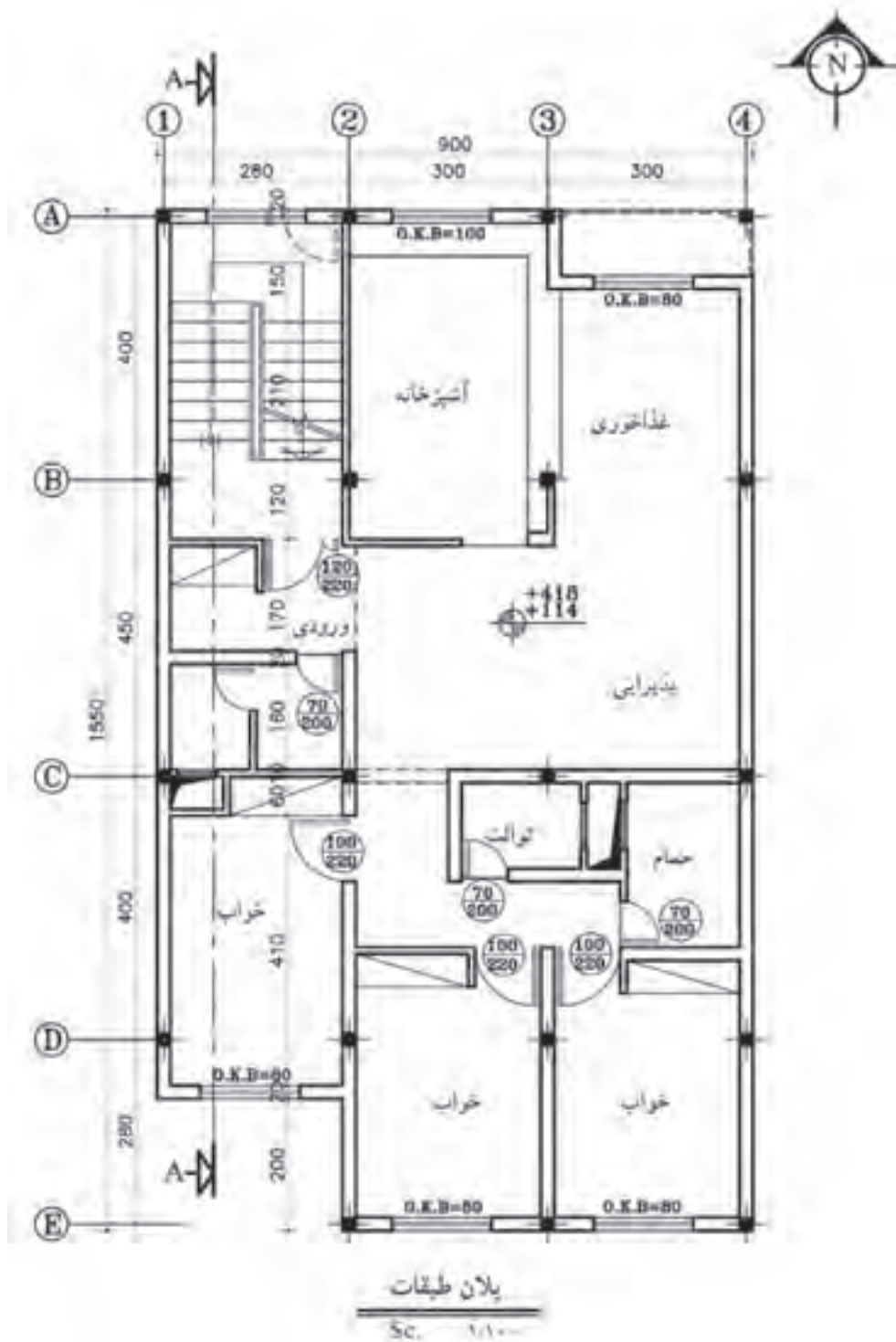


پلان طبقه اول

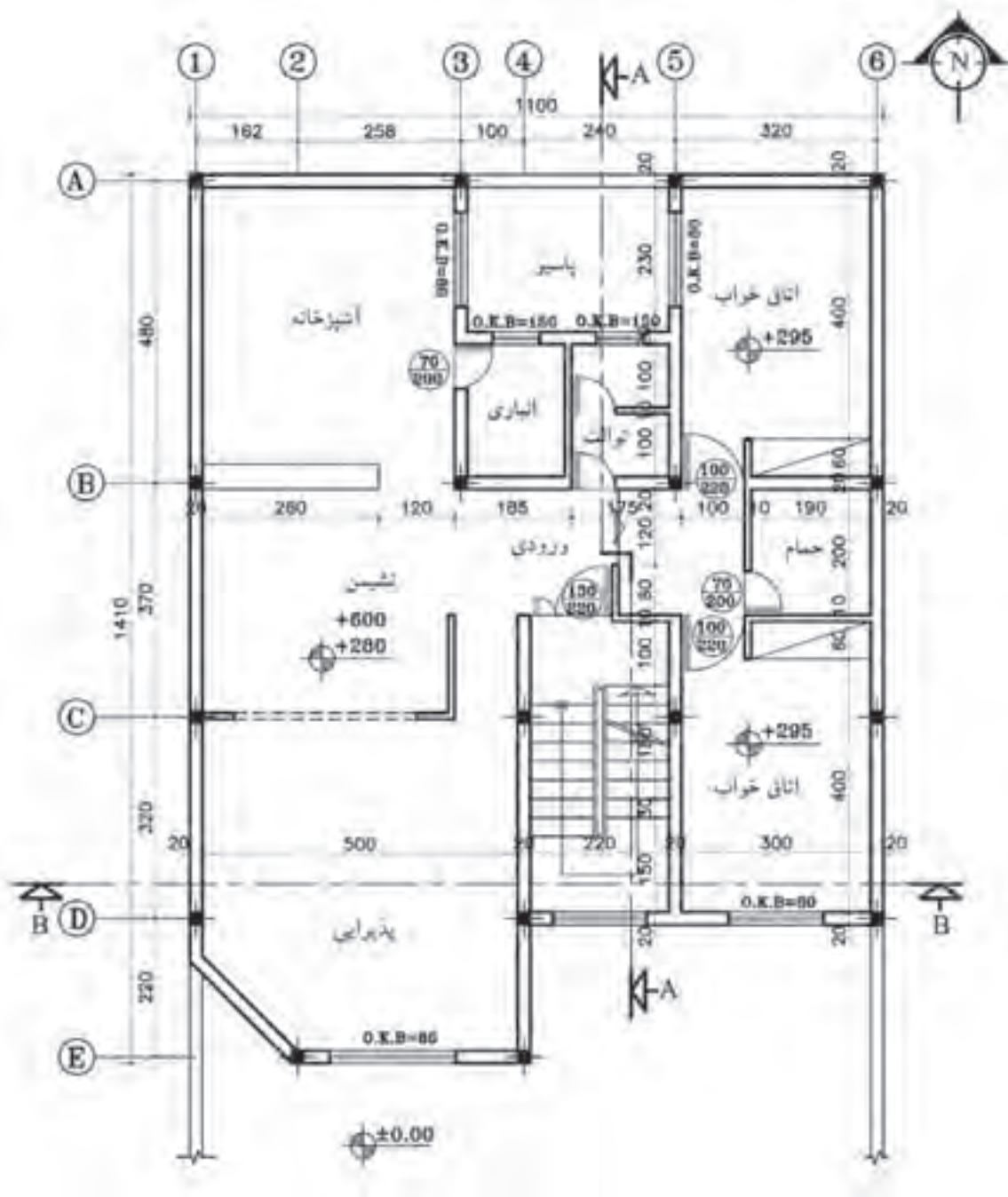
Sc ۱۰۰۰

شکل ۵-۴۹

تمرین: در شکل های ۵-۵۰ و ۵-۵۱ با توجه به پلان داده شده چیدمان مناسب را ترسیم کنید.



شکل ۵-۵۰

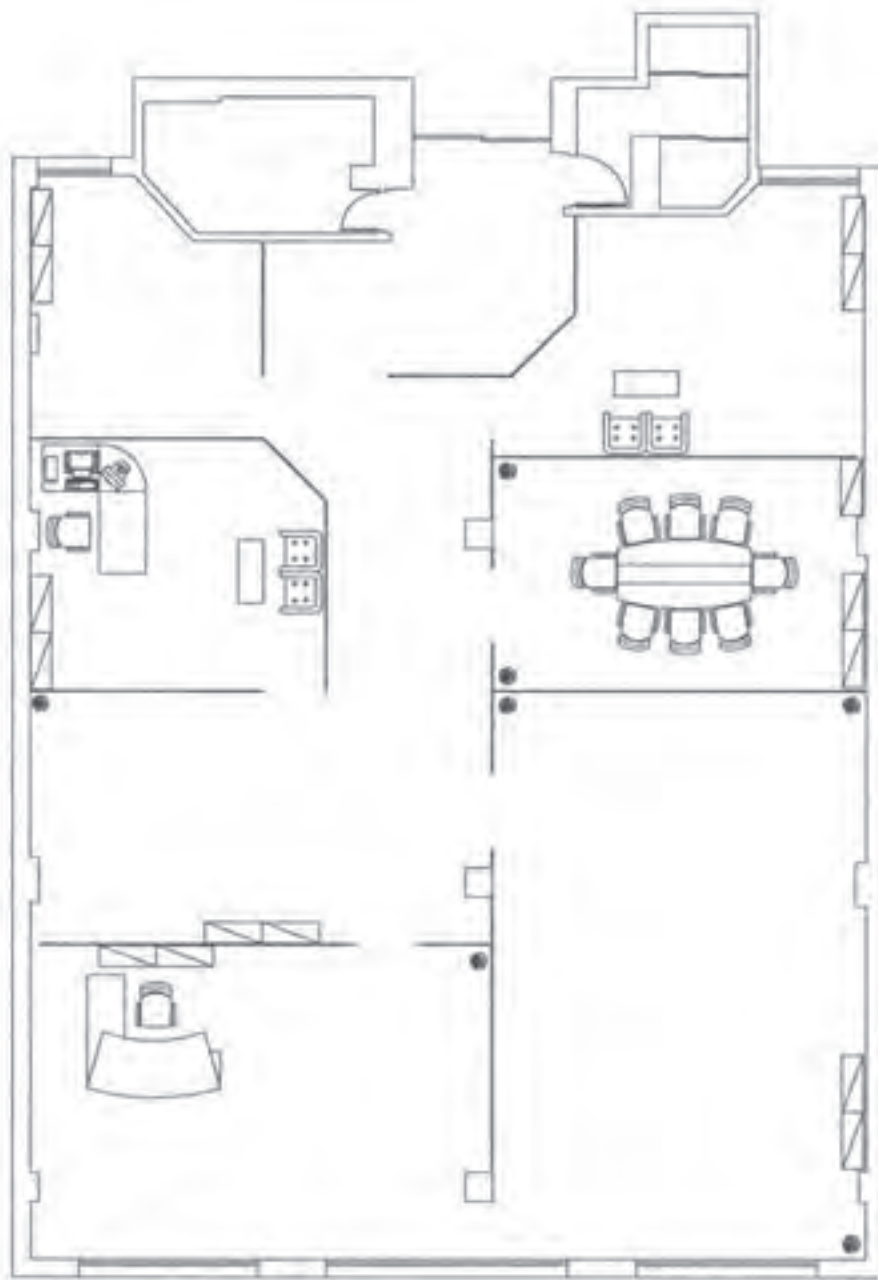


پلان طبقات

Scale 1/100

شکل ۵-۱

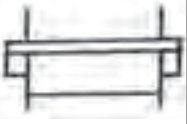

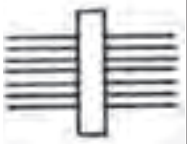






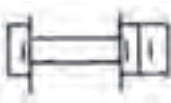










تمرین : با توجه به چیدمان پلان شکل ۴۵-۵ و نمونه‌های انجام شده در این پلان، آن را به شیوه دیگری چیدمان کنید.



شکل ۵۲-۵

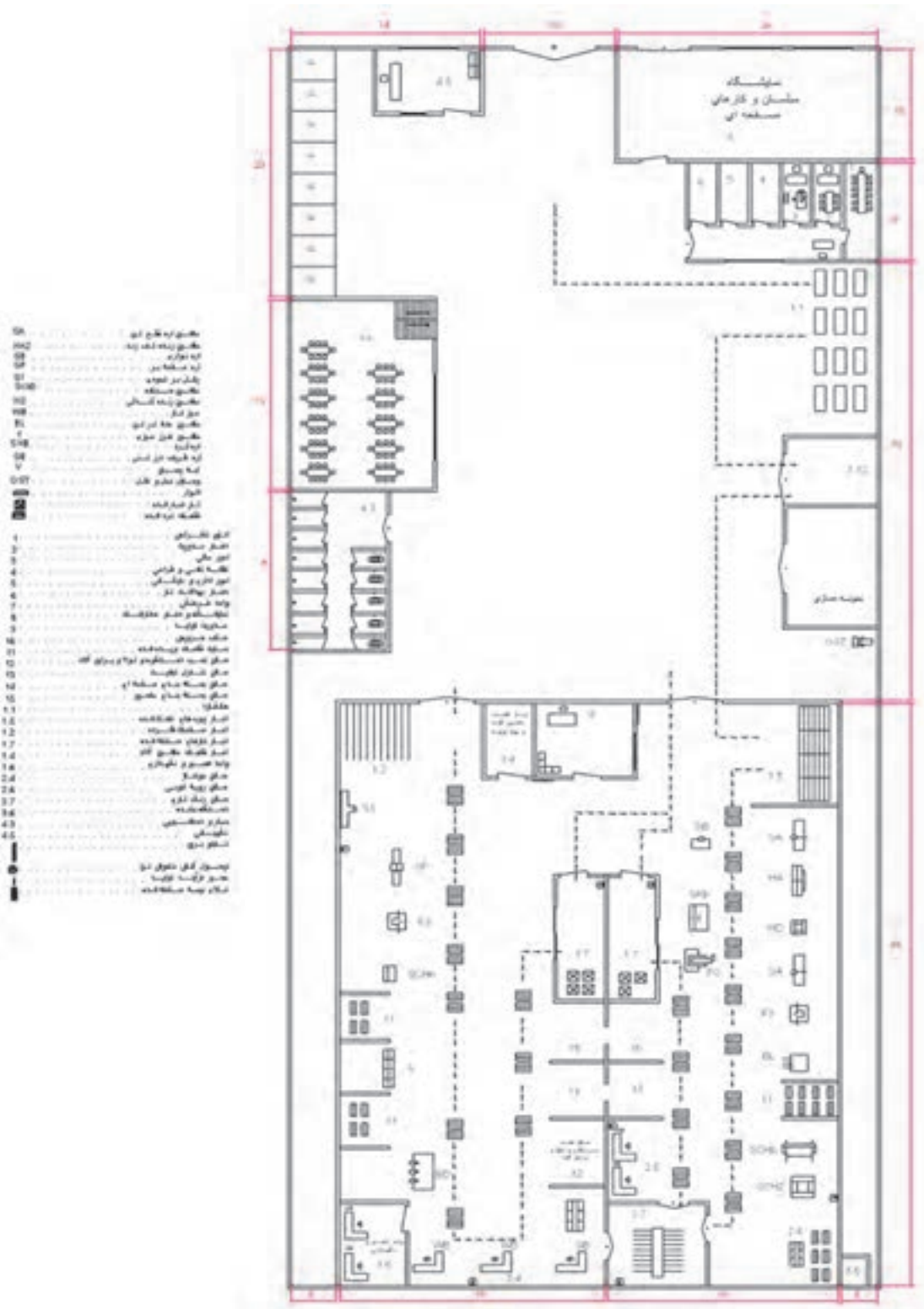
پیوست‌ها

شرح علائم اختصاری به کار رفته در نقشه استقرار ماشین‌آلات

نام دستگاه	علامت شناسایی			نام دستگاه	علامت شناسایی		
	حروف	شکل	ردیف		حروف	شکل	ردیف
دستگاه سنباده نواری	Schb		۱۱	ماشین اَرَه صفحه بُر	SP		۱
ماشین رنگ ریزی			۱۲	دستگاه پرس صفحات فشرده	pk		۲
ماشین اَره گرد	sKb		۱۳	دستگاه چسب زنی	la		۳
ماشین اَره نواری	SB		۱۴	دستگاه پرس روکش‌ها (هیدرولیک)	pf		۴
ماشین رنده کف رند دوم	HA		۱۵	ماشین اَره گرد دویل (اندازه بری)	skd		۵
ماشین اَره گرد	SK		۱۶	ماشین مته دویل (چند تیغه)	bd		۶
ماشین فرز میزی دوم	F2		۱۷	ماشین فرز دور کن	F3		۷
ماشین مته کُم کُنی	BL		۱۸	دستگاه سنباده زنی لبه (دور صفحات)	Schk		۸
ماشین سنباده زنی	Sch		۱۹	ماشین رنده کف رند	HA		۹
فرز عمودی (اور فرز)	FO		۲۰	ماشین سنباده غلتکی	Schz		۱۰

نام دستگاه	علامت شناسایی			نام دستگاه	علامت شناسایی		
	حروف	شکل	ردیف		حروف	شکل	ردیف
اره گرد	Skb		۳۱	ماشین رنده گندگی	HD		۲۱
اره نواری	SB		۳۲	دستگاه سنباده زنی لبه دوم (دور صفحات)	Schk		۲۲
دستگاه مکنده پوشال	3.6		۳۳	دستگاه (فیکسچر) پایه چسبان	PG		۲۳
اره ظریف درز کنی	SF		۳۴	ماشین اره گرد دوم	SK		۲۴
ماشین درز چسبانی روکش	VF		۳۵	ماشین فرز دم چلچله	FZ		۲۵
شرح سالن‌ها				سرهم کردن قطعات در قید	V		۲۶
نام سالن	شماره	نام سالن	شماره	دستگاه زهوار یا لب چسبان	V		۲۷
سالن رنگ پاشی	2.7	انبار چوب	1.1				
سالن رنگ خشک کنی	2.8	انبار صفحات	1.2				
دستگاه مکنده پوشال	3.6	انبار روکش	1.3				
دستگاه فیلتر سنباده	3.9	انبار مواد اولیه و یراق‌ها	1.4				
دستگاه چوب خشک کنی	3.12	انبار میانی (موقت)	1.6				
دفتر کارخانه	4.1	انبار کارهای تمام شده	1.7				
سالن توقف کارکنان	4.2	سالن ماشین‌ها	2.2				
سالن لباس کنی و حمام	4.3	سالن میزهای کار	2.3				
		سالن موتتاژ	2.4				
اتاق نگهداری	4.5	سالن تنظیم روکش‌ها	2.5	ماشین اره قطع کن	SA		۳۰

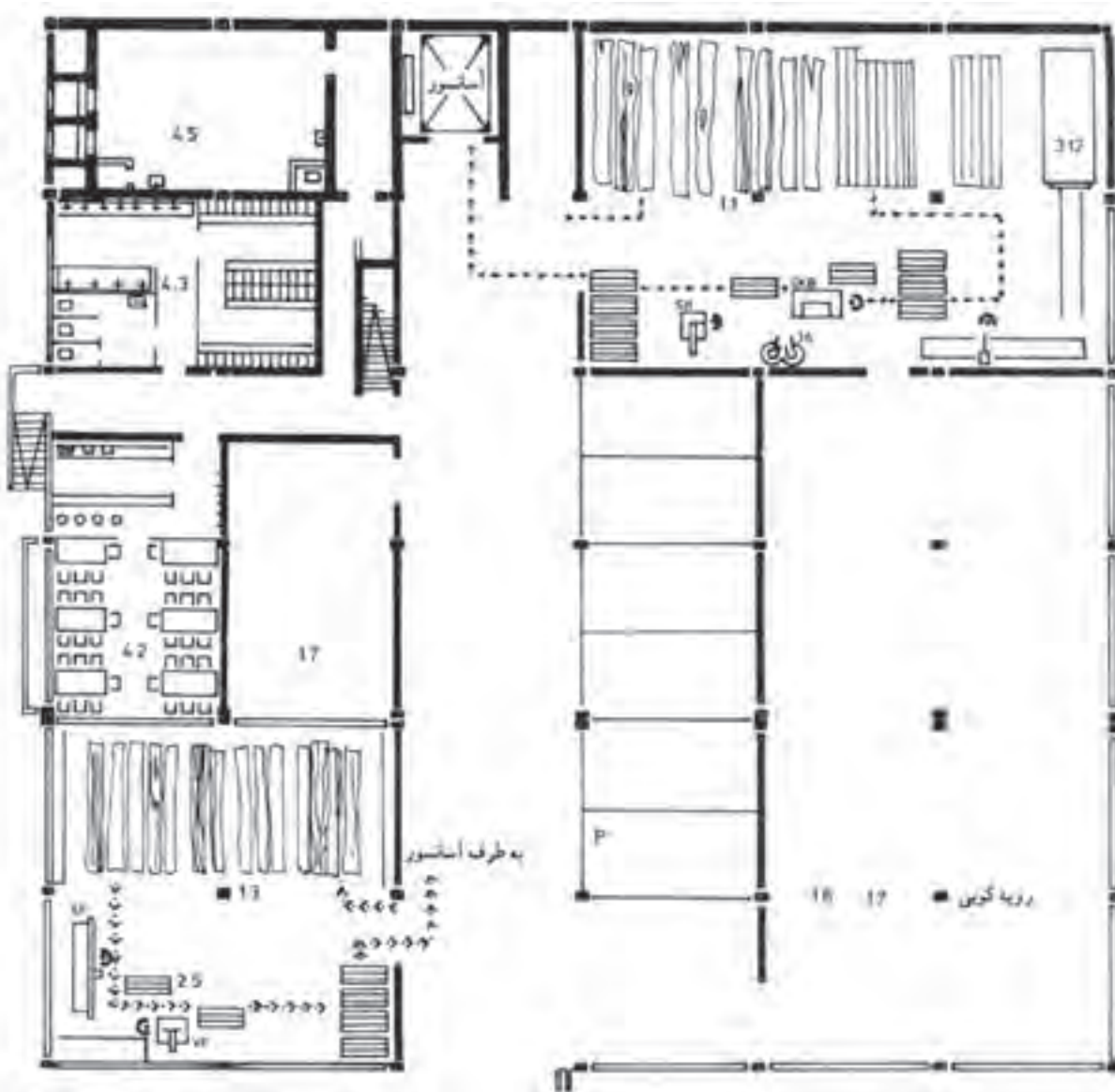
علائم اختصاری و نماد ماشین آلات صنایع چوب و نحوه استقرار آنها در خط تولید



نقشه استقرار ماشین آلات یک کارخانه صنایع چوب همراه با علائم اختصاری دستگاه‌ها در طبقه هم کف



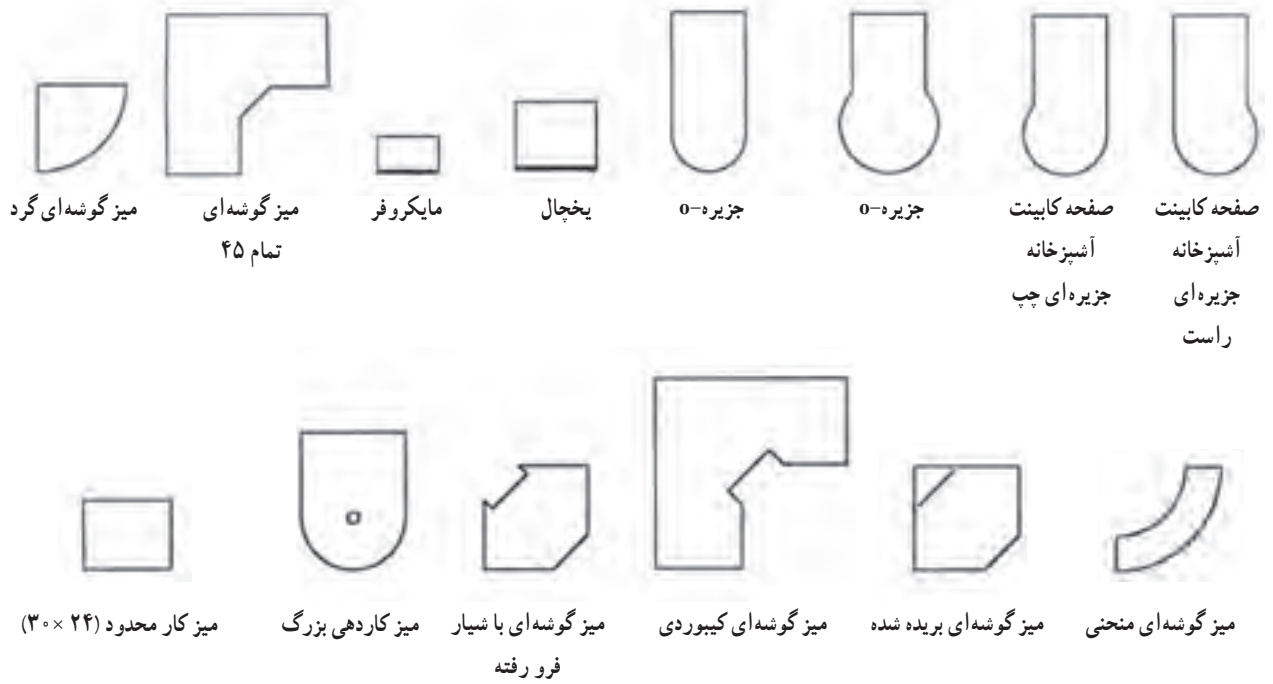
قسمتی از ساختمان کارخانه یا تاق دنده اره‌ای به منظور رسیدن نور کافی به تمام سالن‌ها



نقشه استقرار ماشین‌آلات یک کارخانه صنایع چوب همراه با علائم اختصاری آنها در طبقه زیرزمین



ماکت استقرار ماشین آلات و میزکار و مواد در تصویر مجسم از کارگاه بزرگ صنایع چوب



نمای مقطع (نما) انواع میز و سایر لوازم اداری

						
صندلی کنفرانس	صندلی	صندلی بازودار	صندلی بازودار	صندلی	صندلی مدیریت	صندلی مدیر
						
صندلی مدیر	چهار پایه رستوران	صندلی تولید	صندلی تولید	صندلی تولید	چهار پایه رستوران	مبل راحتی گوشه
						
مبل راحتی کم ارتفاع	مبل راحتی ۱ نفره	مبل راحتی ۳ نفره (۸۴ اینچ)	مبل راحتی ۲ نفره (۶۰ اینچ)	کابینت فایلی (۳۶ اینچ)	کابینت فایلی (۳۶ اینچ)	کابینت فایلی (۴۲ اینچ)
						
کابینت فایلی (۴۲ اینچ)	کابینت فایلی (۱۵ اینچ)	کابینت فایلی عمودی (۱۸ اینچ)	۱۲×۲۴ کابینت	۱۲×۳۶ کابینت کم جا	۱۸×۲۴ کابینت کم جا	۱۸×۳۶ کابینت کم جا
						
		کابینت کم جا ۲۴×۲۴		کابینت کم جا ۲۴×۳۶		

نمای مقطع (نما) کابینت و لوازم اداری

میز تحریر	میز تحریر	میز تحریر	صندلی	میز غلتک	کابینت	میز کار	فر همزمی
۴۸ × ۳۰	۶۰ × ۳۰	۷۲ × ۳۰	چهارپایه		گوشه		
جاکتایی	جاکتایی	جاکتایی	میز تحریر	میز تحریر	میز تحریر	میز تحریر	اتصال
۲۴ اینچ	۳۰ اینچ	۳۶ اینچ	صفحه	چپ	راست	مادولار	گوشه‌ای
			روی				دو میز
فایل	فایل	میز تحریر	میز تحریر	میز تحریر	میز نور	میز نور	قفسه‌ی
عمودی	عمودی	۶۰ × ۳۶	۷۲ × ۳۶	۸۴ × ۳۶			جاکتایی
۱۸ اینچ	۳۰ اینچ						

نمای مقطع و نمادهای انواع میزها و کابینت‌ها

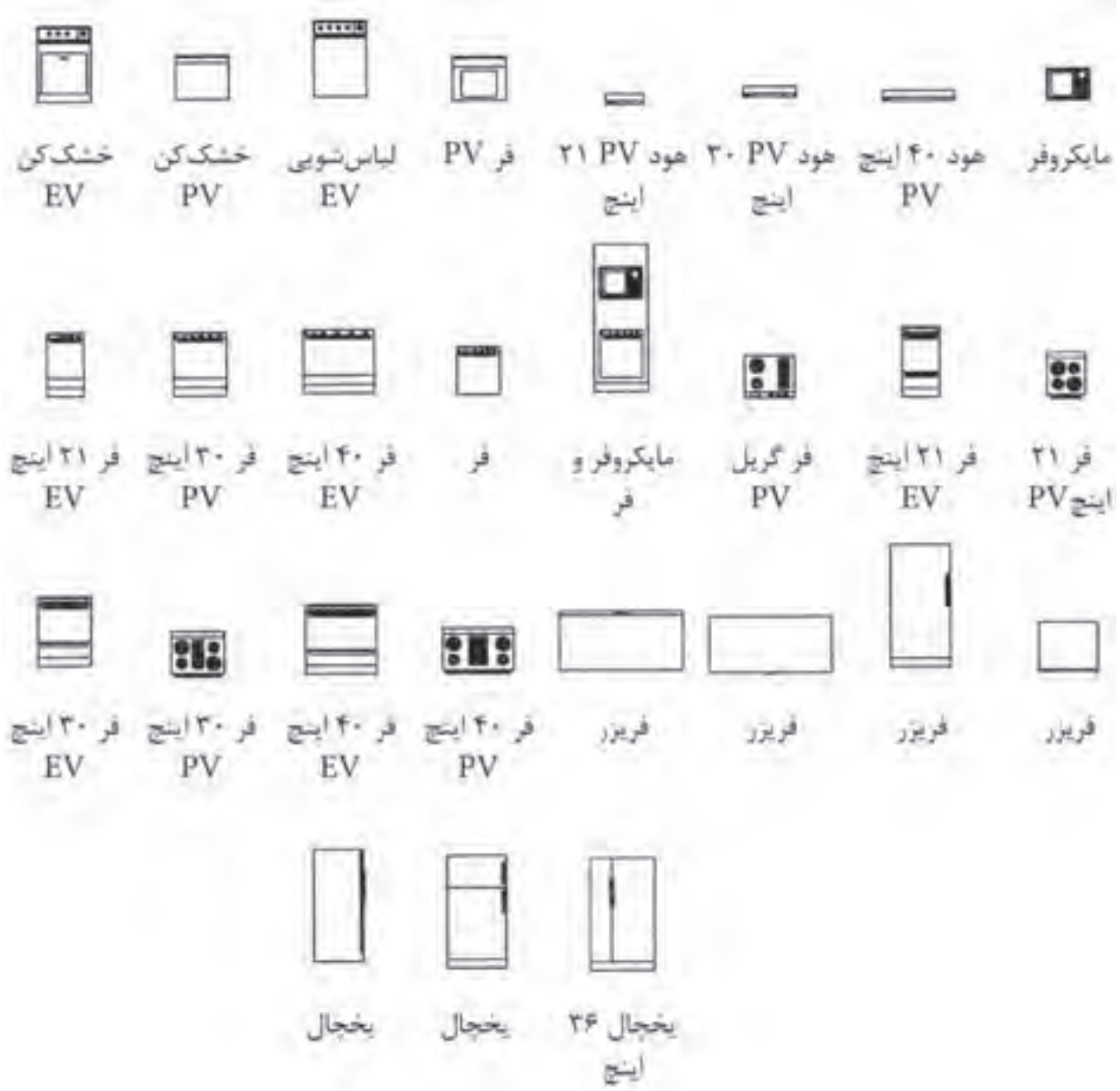
کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت
دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری
۱۸ × ۲۴	۱۸ × ۲۷	۱۸ × ۳۰	۱۲ × ۱۲	۱۲ × ۳۶	۱۲ × ۳۹	۱۲ × ۴۲	۱۵ × ۱۲	۱۵ × ۳۰
کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت
دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری
۳۰ × ۱۲	۲۴ × ۱۲	۲۴ × ۱۵	۲۴ × ۱۸	۲۴ × ۲۱	۲۴ × ۲۴	۲۴ × ۲۷	۱۵ × ۴۲	۱۸ × ۱۲
کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت	کابینت		
دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری	دیواری		
۳۰ × ۳۰	۳۰ × ۳۳	۳۰ × ۳۶	۳۰ × ۳۶	۳۰ × ۳۹	۳۰ × ۴۲	۳۰ × ۴۲		

تمام اندازه‌ها به اینچ می‌باشد.

نمای انواع کابینت دیواری آشپزخانه

							
میز	میز	صندوق ۲۴ اینچی	میز طرح چوب ۲۴ اینچی	میز ۳۵ اینچی	میز طرح چوب ۳۵ اینچی	میز ۷۲ اینچی	میز طرح چوب ۷۲ اینچی
							
میز (۸۰ اینچی)	میز طرح چوب (۸۰ اینچی)	تختخواب بچه	پلی بن	کمد	قید	تختخواب یک نفره	تختخواب دو نفره
							
تختخواب دو نفره کم عرض	تختخواب دو نفره عریض	کلی تخت یک نفره	جاکتایی بالای تخت یک نفره	جاکتایی دو بل بالای تخت	جاکتایی بالای تخت (کم عرض)	جاکتایی بالای تخت (عریض)	کلی دو بل تخت
					مبلمان اتاق خواب		
کلی تخت (کم عرض)	کلی تخت (عریض)	تخت خواب تاشو	تختخواب کم عرض آبی	تختخواب عریض آبی			

نمای مقطع و نمادهای مبلمان اتاق خواب



نمای مقطع و روبرو و نمادهای اجاق گاز، یخچال، هود، مایکروفر، ماشین لباسشویی و ظرفشویی

کابینت ۳ کشو ۲۴ اینچ	کابینت ۳ کشو ۲۷ اینچ	کابینت زمینی ۴۸ اینچ	کابینت زمینی ۹ اینچ	کابینت زمینی ۳ کشو ۱۲ اینچ	کابینت زمینی ۱۵ اینچ	کابینت زمینی ۱۸ اینچ	کابینت زمینی ۳۰ اینچ	کابینت زمینی ۳۳ اینچ
کابینت زمینی ۳ کشو ۴۵ اینچ	کابینت زمینی ۳ کشو ۴۸ اینچ	کابینت زمینی ۴ کشو ۱۲ اینچ	کابینت زمینی ۴ کشو ۱۵ اینچ	کابینت زمینی ۴ کشو ۴۸ اینچ	کابینت زمینی ۴ کشو ۹ اینچ	کابینت زمینی بالایی ۱۲ اینچ	کابینت زمینی بالایی ۱۵ اینچ	کابینت زمینی بالایی ۱۸ اینچ
کابینت زمینی ۳ کشو ۴۸ اینچ	کابینت زمینی ۴ کشو ۳۶ اینچ	کابینت زمینی ۴ کشو ۳۹ اینچ	کابینت زمینی ۴ کشو ۴۲ اینچ	کابینت زمینی ۴۸ اینچ	کابینت زمینی ۳ کشو ۳۶ اینچ	کابینت زمینی ۳ کشو ۳۹ اینچ	کابینت زمینی ۳ کشو ۴۲ اینچ	کابینت زمینی ۳ کشو ۴۵ اینچ
کابینت زمینی سینگ ۳۹ اینچ	کابینت زمینی سینگ ۴۲ اینچ	کابینت زمینی سینگ ۴۵ اینچ	کابینت زمینی سینگ ۴۸ اینچ					

نماهای انواع کابینت زمینی آشپزخانه

اصطلاحات و لغات تخصصی کتاب رسم فنی صنایع چوب

- Resopal دویل رزوپال – فرمیکا؛ Formica فرمیکا، Hornitex هورنی تکس و Duropal دوروپال عبارت اند از صفحات مصنوعی چوبی همراه با پوشش ورقه پرس شده دکوری
- دویل (Dübel) یا میخ چوبی
- (Dorn) دُرن عبارت از اندازه استاندارد محور سوراخ قفل تالبه آن است.
- چسب (PVA) یا Poly Vinyl Acetat
- (Symbol) یا سمبل عبارت از علامت شناسایی ساده از سازه‌های تاریخی و هنری است.
- (راهگا) سوراخ محل تزریق مواد مصنوعی
- (کنشکاف) عبارت از (کن – شکاف) شکاف‌بزن اصطلاح شکاف ایجاد شده در چوب
- علامت (۱|۱) عمود علامت (—) افقی
- نقشه راهنما: نقشه‌های کلی که برش‌های قطعه کار را به صورت جداگانه نمایش می‌دهد. مقیاس ۱:۱ روی قطعه سه‌لایی – مقوا – صفحه چوبی مانند خط‌کش ترسیم می‌شود.
- نقشه‌های کلی: این نقشه‌ها فقط یک دید کلی از فرم و شکل پروژه را نمایش می‌دهند.
- نقشه‌های برش جزئی: نقشه‌های برش جزئی، تکنیک‌های مهم ساخت را به صورت برش جزئی و در مقیاس ۱:۱ نمایش داده می‌شوند.
- نقشه‌های جزئی: در نقشه جزئی فقط یک قطعه از کار تولیدی در دو یا سه نما و برش‌های لازم نمایش داده می‌شوند.
- نقشه‌های جزئی گروهی: در این نقشه‌ها یک گروه از قطعاتی که به یکدیگر ارتباط دارند با هم نمایش داده می‌شوند.
- نقشه و سایل اجرایی (ساخت): در کنار ماشین‌ها و ابزارها، وسایل کمکی دیگری نیز که در ساخت مبلمان بسیار مؤثرند، به کار می‌روند.
- نقشه‌های مدل: برای ساخت قطعات استاندارد از مواد مصنوعی، قطعات بزرگ و غیره مدل‌هایی از چوب یا از سایر مواد ساده و در دسترس در مقیاس کوچک و نقشه‌های کلی رسم می‌شوند.
- (SKIZZE) یا طراحی با دست آزاد
- تاج کابینت یا قطعات با فرم‌های ویژه دکوری لبه بالای کابینت‌ها
- (الیت) یا میله دنده شده یک طرف یا دو طرف آن
- (وادار) صفحات عمود داخل کابینت‌ها (یکی یا بیش‌تر)
- (هدایت آویخته کسوها) یا هدایت کسوها با وسایلی که در لبه بالایی جعبه‌های کشویی برای هدایت کسوها نصب می‌شوند.
- (تلسکوپی) در سیستم هدایت مکانیکی جعبه‌هایی که انتهای آن بی از بازشدن دیده می‌شود، تلسکوپی گفته می‌شود.
- ۱۳۱- جعبه‌های انگلیسی به جعبه‌هایی گفته می‌شود که در جعبه از بدنه‌ها کوتاه‌تر است و معمولاً داخل کار قرار می‌گیرند.
- (پشت‌بند) هر صفحه‌ای که پشت کابینت را ببوشاند، آن را پشت‌بند گویند.
- (لولای پاشنه‌ای) به لولاهایی گفته می‌شود که در بالا و پایین ضخامت درها نصب می‌شوند یا در درهای افقی بازشو در

ضخامت در که طرفین در نصب می‌شوند.

– (ÖW ۱۰۰°) یعنی میزان درجه باز شدن در می‌باشد.

– (لولای قابل‌های) اصطلاح مربوط به درهای رونشسته که اغلب دوراهاه شده است، گفته می‌شود.

– (درجه) بازوهای لولایی است که برای درهای افقی بازشو در موقع باز و بسته شدن در تحت کنترل دست یا مکانیکی و

پنوماتیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

– (پاسنگ) مجموعه قیدهای طولی و عرضی است که در زیر کابینت به جای پایه نصب می‌شوند.

– (فلانش) یا پراق پیچ و مهره قابل تنظیم پاسنگ

– (تصویر مجسم) تصویر جسم سه بعدی است که زوایای آن با هم موازی هستند و نسبت به زاویه مشخص نام‌گذاری شده‌اند،

مانند: ایزومتریک – کاوالیر و دیمتریک.

فرهنگنامه

Elevation	نما	Arc	کمان، قوس
در نقشه‌های معماری به تصاویر جلو یا کنار ساختمان و در نقشه‌های مهندسی به تصویرهای «جلو» و «جانبی» می‌گویند.		قسمتی از محیط یک دایره را که با دو نقطه مشخص و محدود شده باشد.	
Ellipse	بیضی	Axis	محور (محور تقارن)
منحنی بسته‌ای که دارای دو کانون است و مجموع فاصله هر یک از نقاط آن، از این دو کانون مقدار ثابتی است.		خطی که یک شکل یا یک حجم هندسی، نسبت به آن متقارن باشد، «محور تقارن» شکل گویند.	
Exploded drawing	تصویرهای انفجاری	Base line	خط مبنا
این تصویرها، اجزای جسم را به طور معلق در فضا و در اطراف جسم، همچنین نحوه اتصال اجزای جسم را با یکدیگر نشان می‌دهند.		خطی است که دیگر اندازه‌ها یا خطوط دیگر را در مقایسه با آن مشخص می‌کنند.	
First angle	ناحیه اول	Bevel	موزب، شیب‌دار
روشی در تصویربرداری عمودی است که تصویر جانبی دید از جهت چپ، در طرف راست تصویر از جلو ترسیم می‌شود		لبه‌های شیب‌دار در وسایل نقشه‌کشی	
Front view	تصویر جلو، تصویر اصلی	Bisect	دو نیمه کردن
نقشه دو بعدی مربوط به تصویر از جلو یک جسم، که در تصویربرداری عمودی کاربرد دارد.		تقسیم کردن به دو جزء متساوی	
Grid	شبکه	Center line	خط تقارن
تقسیم‌بندی صفحه به چهار ضلعی‌هایی از طریق ترسیم دو گروه خطوط موازی و به یک فاصله از هم		خطی که به عنوان محور تقارن در اجسام به کار می‌رود.	
Hatching	هاشور زدن، سایه زدن	Chain line	خط برش
خطوط موازی نزدیک به هم که برای سایه زدن یا نشان دادن قسمت‌های برش خورده در یک جسم به کار می‌رود.		خط نقطه با ابتدا و انتهای پُر، برای تعیین مسیر صفحه برش	
Hidden details	قسمت‌های مخفی	ComputerAided Design (CAD)	طراحی و نقشه‌کشی به کمک کامپیوتر
قسمت‌هایی از جسم که به طور مستقیم دیده نمی‌شوند و در ترسیم نقشه‌های فنی، برای نشان دادن آنها، از خط چین یا خط ندید استفاده می‌شود.		خطوط نازک	
Horizon line	خط افق	Construction lines	خطوط اولیه که برای ترسیم شکل جسم، به طور نازک و کم رنگ استفاده می‌شود.
مرز بین آسمان و زمین که در بی‌نهایت به صورت یک خط دیده می‌شود. این خط همیشه در امتداد دید ناظر است.		Convention	استاندارد
Isometric projection	تصویر مجسم ایزومتریک	Design process	قرارداد بین المللی برای ارائه بعضی موارد
نوعی تصویر سه بعدی که خطوط آن نسبت به افق، زاویه ۳۰ می‌سازند.		Development	مراحل طراحی
		Dimensions	مراحلی که طراح، برای رسیدن به محصول نهایی طی می‌کند.
			گسترده (گسترش)
			تصویر باز شده یک حجم را می‌گویند.
			ابعاد، اندازه‌ها
			اندازه‌هایی مثل طول و عرض. خطوط اندازه در نقشه برای نشان دادن این اندازه‌ها به کار می‌روند.

Outline	خط اصلی	Land scape	دورنما، منظره
	خطی که لبه‌های ظاهری جسم را نشان می‌دهد. این خط، به صورت ممتد و پررنگ ترسیم می‌شود.	Layout	نحوه صحیح قرار گرفتن تصویرها در نقشه
Perpendicular	عمود بر هم	Leading edge	خط عمود مبنا
	خط یا صفحه‌ای که با خط یا صفحه دیگر، زاویه «فائمه» تشکیل می‌دهد.		خط عمودی که در تصویر مجسم ایزومتریک، نزدیک‌ترین خط به ناظر باشد.
Perspective	دورنما (پرسپکتیو)	Mock-up	مدل، ماکت
	پرسپکتیو، روشی برای ترسیم یک جسم است که در آن، هر جسمی، همان‌طور که هست، به‌طور واقعی به نظر می‌آید.	One-point	یک نقطه‌ای
			نوعی دورنما (پرسپکتیو) که یک نقطه فرار دارد.
		Orthographic projection	تصویر عمودی
			نوعی روش تصویربرداری از جسم است که در آن تصویرهای مسطح از جهت‌های مختلف جسم تهیه می‌شود.

منابع و مآخذ

- ۱- کتاب طراحی و نقشه کشی دکور چوبی ۶۰۹/۴۱ (محمدرضا آقایی - داود توبه خواه)
- ۲- نقشه‌های کابینت‌های اداری دمونتاز مجتمع صنعتی تهران نوآور
- ۳- رسم فنی تخصصی صنایع چوب چاپ ۱۳۸۸ (داوود توبه خواه فرد - محمد حسین قاسمی افشار - امیر نظری - اردشیر عبدی) شابک : ۹۶۴-۰۵-۱۵۲۹-۹
- ۴- نقشه‌های دکوراسیون داخلی و مبلمان اداری شرکت مهندسی یادمان سازه پرداز پارسه
- ۵- رسم فنی و نقشه کشی عمومی ساختمان ۳۵۸/۱۷ (احمد رضا دوراندیش - محمد علی خان محمدی - شاهین تاج الدینی و محمد فرخ زاد)

6-Holztechnik Fachkunde ISBN 978-3-8085-4040-4-2007

7-Holztechnik Gestaltung Konstruktion-Arbeits Plonung

ISBN 970-3-8085-4110-6-2007

8-Heirloom Furniture Projects TT 195. H45--2008

9-Cabinets , Shelves , and Home storage Solutions - 2009

10-Moving Solutions for furniture - bium - 2009

