

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 کشورهایی که از سیستم 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  $45^\circ$  می‌باشند.

۵- ضخامت خط هاشور نازک‌تر از ضخامت خطوط اصلی می‌باشند (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)

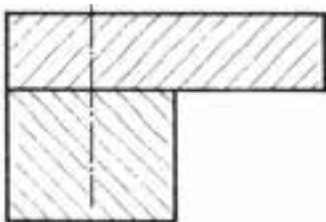
هاشور چوب ماسیو (توپر) در برش مشابه الیاف چوب است (شکل ۲-۱). همان‌طور که مشاهده می‌کنید الیاف در چوب به طور

طبیعی هم راه چوب و هم سرچوب وجود دارد.

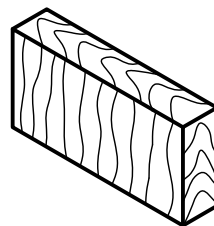
هاشور سرچوب: اگر یک قطعه چوب توپر در مقطع بریده شود با هاشور سرچوب با دست آزاد زاویه  $45^\circ$  درجه مشخص

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

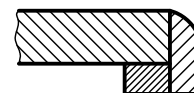
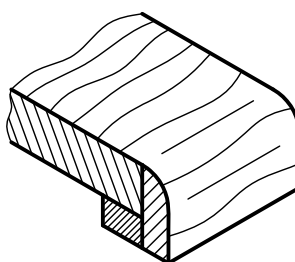
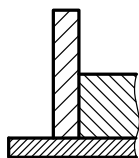
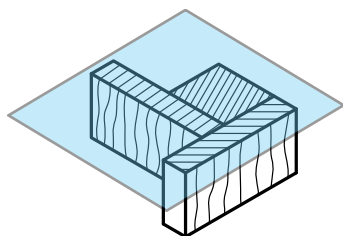
بریده در کنار هم قرار گیرند دو قطعه با هاشور مخالف و قطعه سوم هاشور با فاصله کمتر زده می‌شود (شکل‌های ۲-۳ و ۲-۴).



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



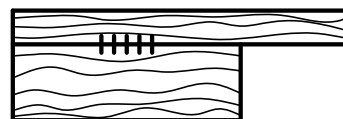
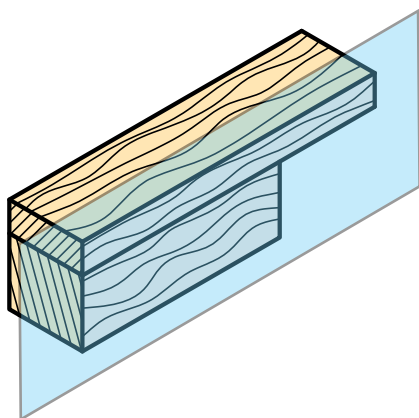
شکل ۲-۱- جهت الیاف چوب بریده شده به صورت طبیعی



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.



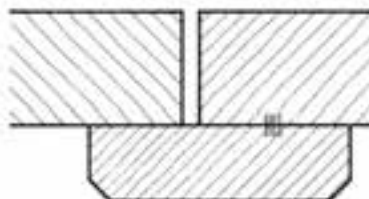
شکل ۵-۲- هاشور چوب بریده شده راه چوب

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

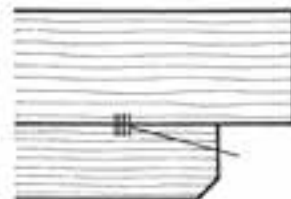
روش ترسیم علائم اختصاری سازه های چوبی همراه با صفحات فشرده: دو قطعه چوب ماسیو، که با چسب به هم چسبیده شده باشند با علامت خطوط کوتاه متوالی و علامت اختصاری و راه چوب ترسیم شده است (شکل ۶-۲). سه قطعه چوب ماسیو سرچوب به هم چسبیده ترسیم شده و علامت چسب روی آن مشاهده می شود (شکل ۷-۲) و دو قطعه چوب ماسیو راه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

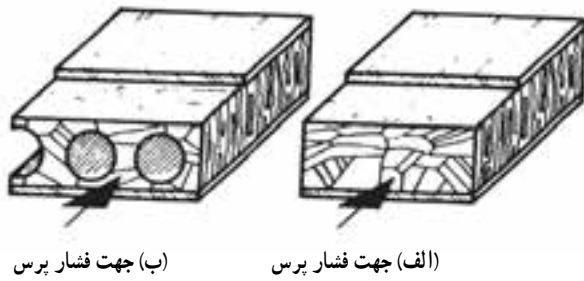


شکل ۷-۲- ترسیم هاشور سرچوب ماسیو قطعات به هم چسبیده



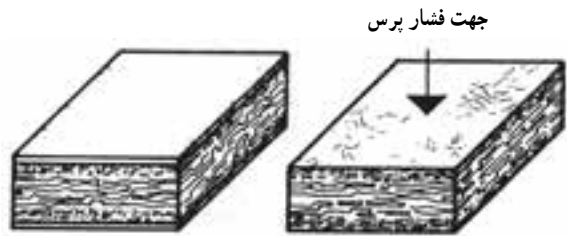
شکل ۶-۲- ترسیم هاشور راه چوب ماسیو قطعات به هم چسبیده

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

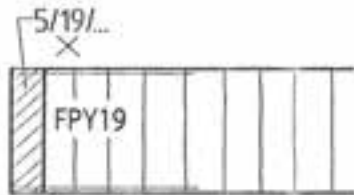
شکل ۲-۱۰ - تخته خرده چوب افقی پرس شده  
الف) روکش شده ساده      ب) مجوف (سوراخ‌دار) و روکش شده



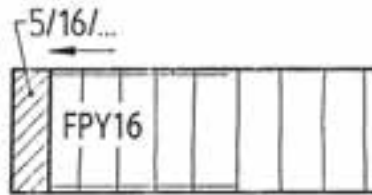
الف)      ب)

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

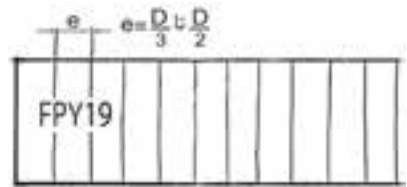
علائم اختصاری تخته خرده چوب بدون پوشش با هاشورهای عمودی به فاصله ۱ تا ۱ ضخامت صفحه و نوشتن عدد ضخامت آن صورت می‌گیرد. در شکل ۲-۱۱ نشان داده شده است اگر دو طرف روکش شده باشد و لبه صفحه زهوار چسبانده شده باشد علائم اختصاری طبق شکل ۲-۱۲ خواهد بود و جهت راه روکش با فلش و خلاف راه روکش با × نشان داده شده است (شکل ۲-۱۳).



شکل ۲-۱۳ - علائم اختصاری تخته خرده چوب دو طرف روکش شده سرچوب با ضخامت ۱۹ میلی‌متر و زهوار ۵×۱۹ میلی‌متر

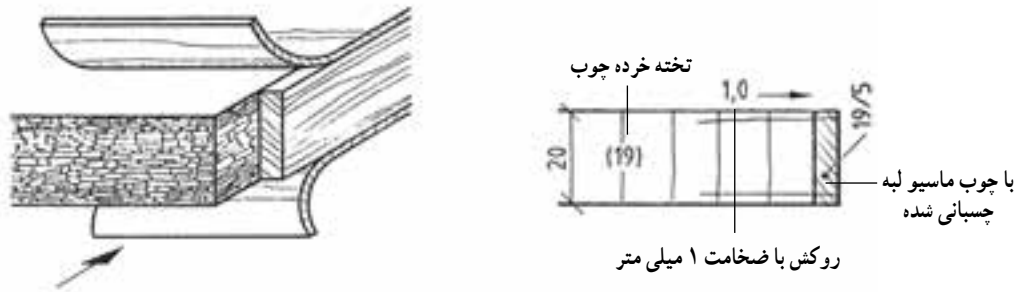


شکل ۲-۱۲ - علائم اختصاری تخته خرده چوب دو طرف روکش جهت راه چوب و لبه چسبان ۵×۱۶ میلی‌متر



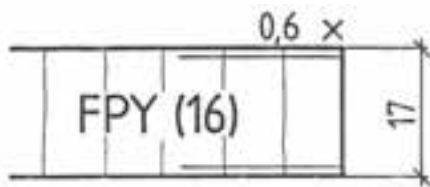
شکل ۲-۱۱ - علائم اختصاری تخته خرده چوب با ضخامت ۱۹ میلی‌متر بدون روکش

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.

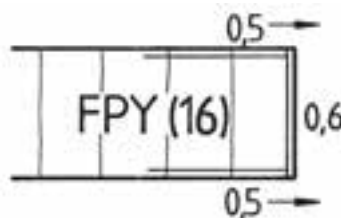


شکل ۲-۱۴ - تصویر مجسم و نقشه صفحه تخته خرده چوب به ضخامت ۱۹ میلی‌متر و زهوار لب چسبان به مقطع ۵×۱۹ میلی‌متر و دو طرف روکش کاج به ضخامت یک میلی‌متر

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

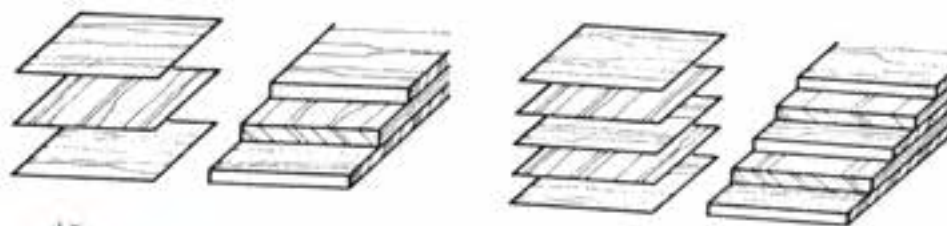


شکل ۱۶-۲

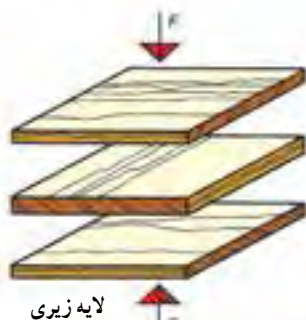


شکل ۱۵-۲

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



تخته سه لایه



تخته چند لایه (پنج لایه)

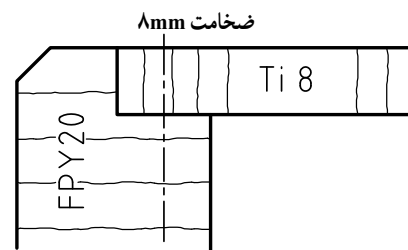


تخته هفت لایه

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.



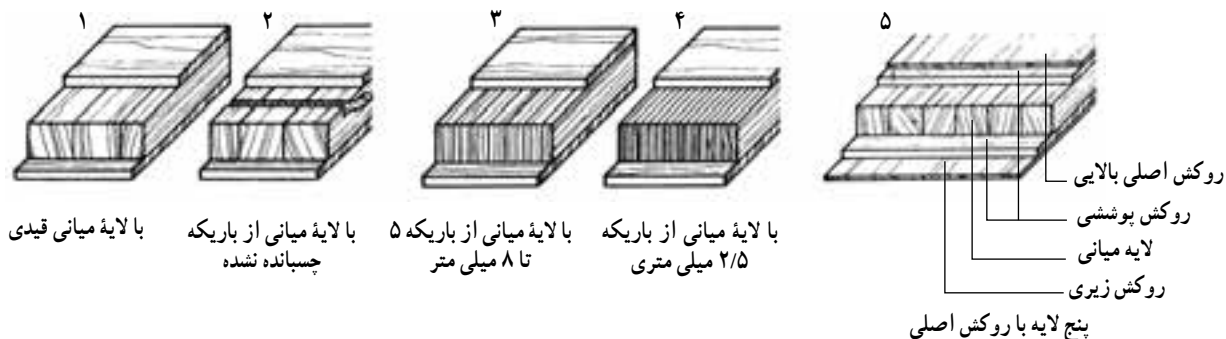
شکل ۱۸-۲ تخته سه لایه با علائم راه و سر چوب برای لایه رویی و ضخامت ۴ میلی متر



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

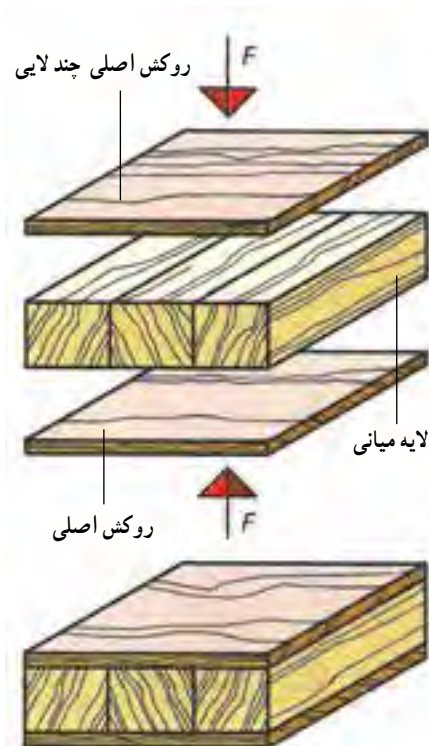
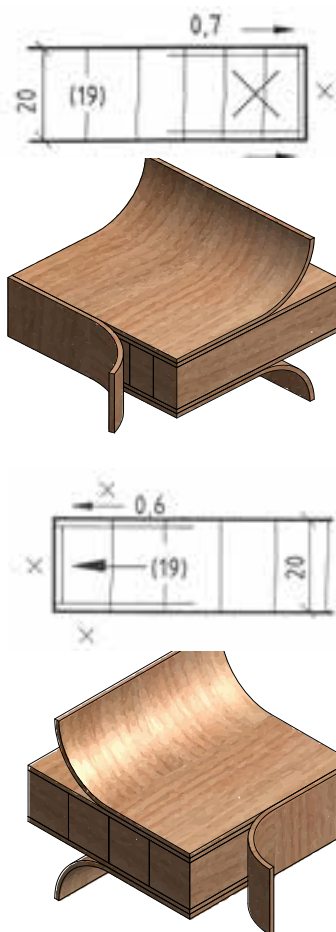
شکل ۲۰-۲ تخته چند لایه با علامت روکش

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

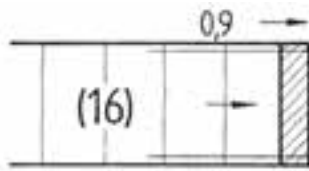
در شکل‌های ۲۲-۲ و ۲۳-۲ نحوه قرار گرفتن لایه‌های تخته‌ها را بر روی هم مشاهده می‌کنید.



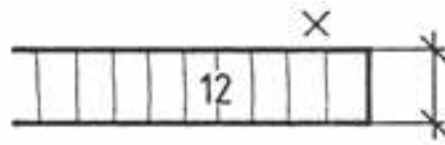
شکل ۲۲-۲

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 میلی متر ترسیم شده است. صفحه سه لایه به ضخامت ۱۶ میلی متر با لایه های میانی راه چوب در شکل ۲۴-۲ مشاهده می شود.

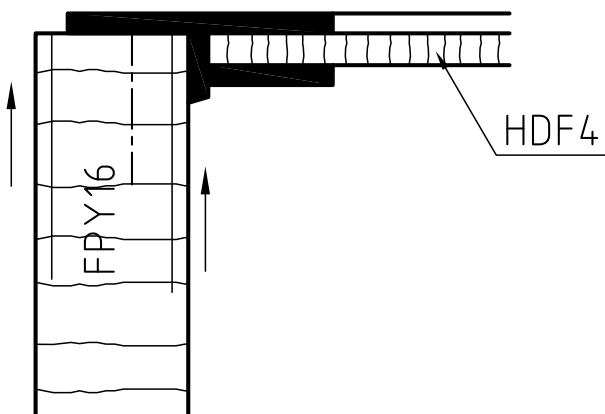


شکل ۲۵- چند لایه با لایه میانی راه چوب



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

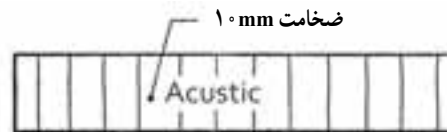
تخته فیبر، صفحات الیاف چوبی: این صفحات از الیاف چوب یا سایر الیاف سلولزدار، مانند پنبه و کنف با اضافه کردن چسب تهیه می شوند. این تخته ها به دو دسته فیبر سخت و فیبر نرم تقسیم می شوند. فیبر نرم بیشتر برای مصارف عایق بندی به کار می رود (شکل های ۲۶- الف و ب) و نمونه کاربردی استفاده از فیبر سخت در پشت بند کابینت می باشد (شکل ۲۷-۲).



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



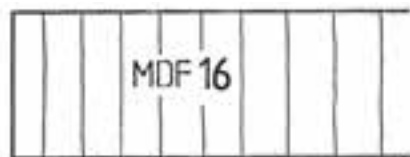
الف - تخته فیبر سخت (HDF) با ضخامت ۸ میلی متر



ب - تخته فیبر نرم (ورقه های آکوستیک) با ضخامت ۱۰ میلی متر

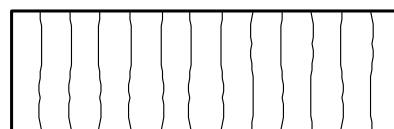
شکل ۲۶-۲

— 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

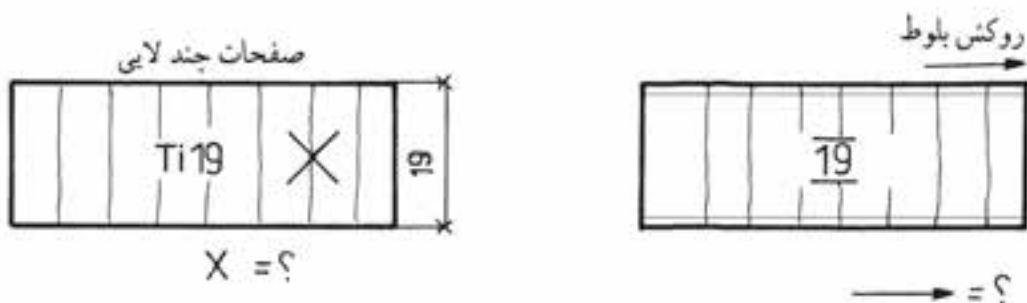
— تخته L.V.L: این تخته ها تشکیل شده از لایه های چوبی با طول بلند که همگی در جهت الیاف چوب بوده و به تعداد زیاد بر روی هم قرار گرفته و با چسب و پرس به صورت بلوک در می آیند (شکل ۲۹-۲). ضخامت لایه های چوبی متناسب با ضخامت بلوک انتخاب می شود. L.V.L ۲۰



شکل ۲۹-۲ تخته L.V.L با ضخامت ۲۰ میلی متر

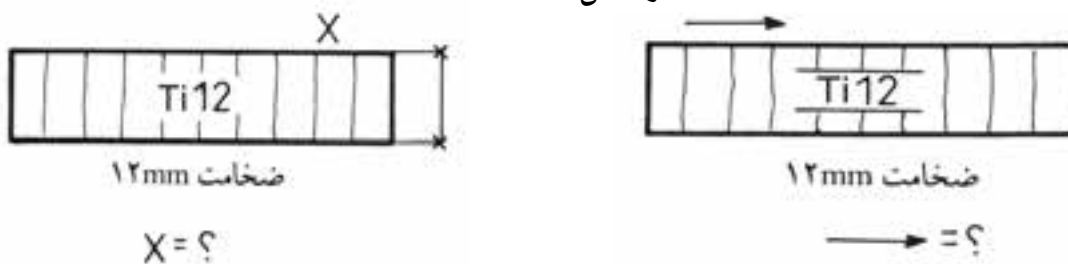
که همگی لایه ها در راه الیاف قرار می گیرند.

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

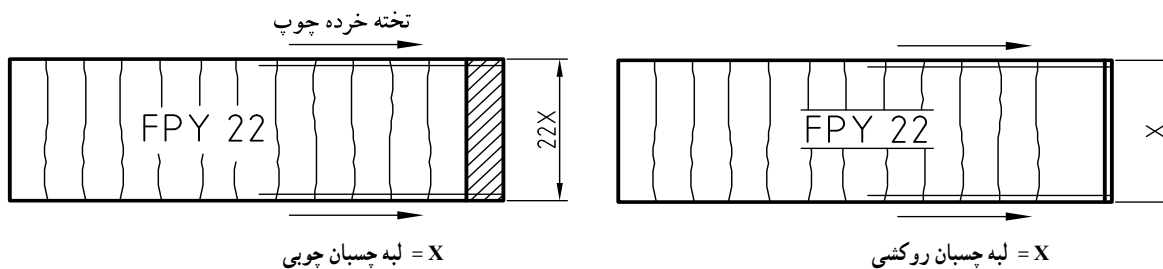


صفحات تخته لایه

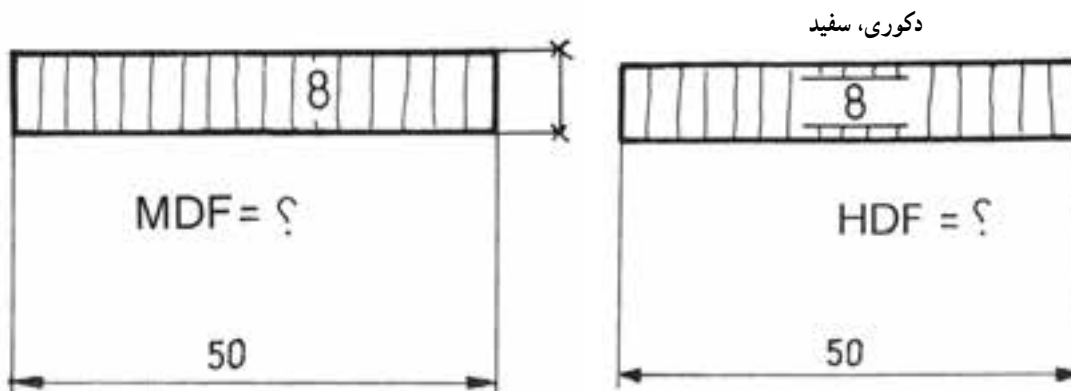
اندازه اسمی ضخامت مثلاً ۱۲ mm



صفحات فشرده چوبی



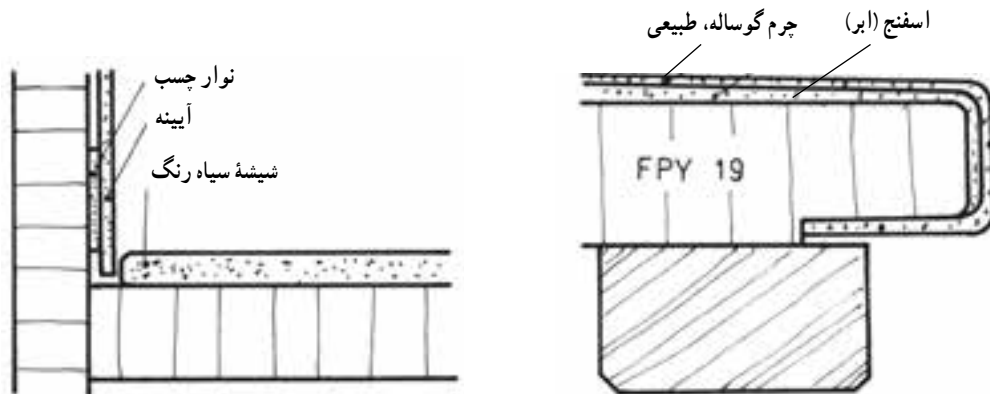
صفحات با الیاف فشرده (فیبر)





## ۲-۴- علائم اختصاری صفحات چوبی همراه با مواد کمکی غیرچوبی

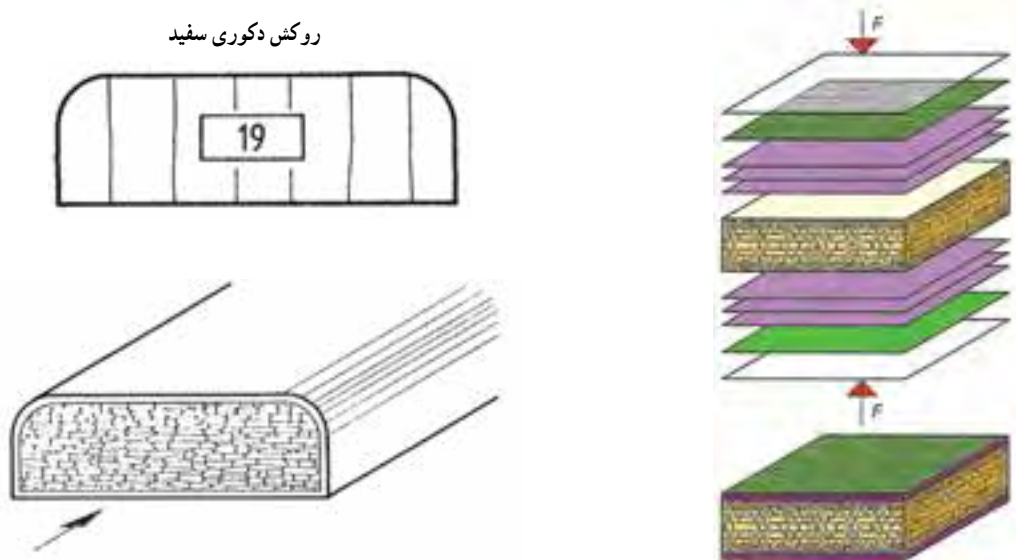
صفحات چرمی پوشش دهنده صفحات چوبی: در شکل ۲-۳۰، ترسیم علائم چرم روی تخته خرده چوب (FPY) به ضخامت ۱۹ میلی متر و در شکل ۲-۳۱، ترسیم علائم نقشه آینه و شیشه در برش پیشانی مبل نشان داده شده است.



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

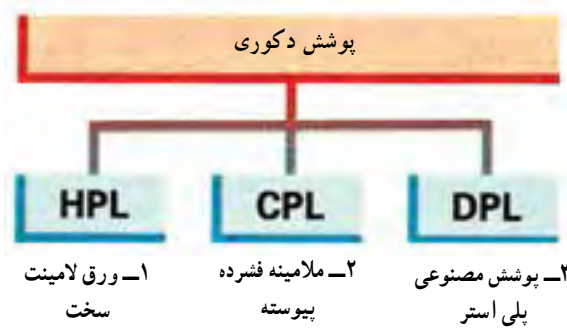
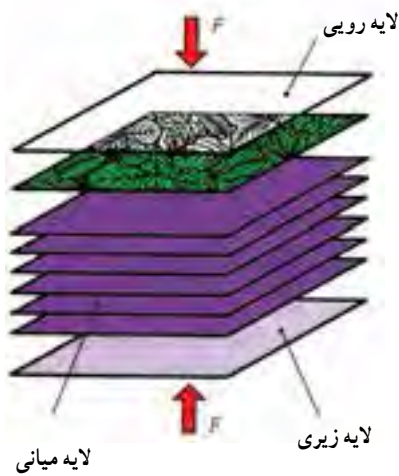
شکل ۲-۳۲- ساخت صفحه تخته خرده چوب روکش دار

علائم روکش مصنوعی دکوری، طبق نمودار، شامل مواد  $CPL$ ،  $HPL$  و  $DPL$  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.

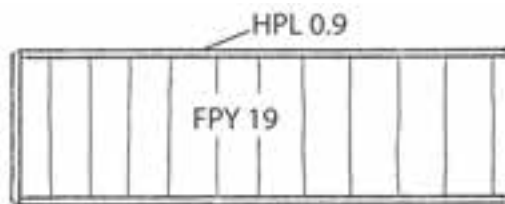
۱-Cont nuous pressure am nate(CPL)

۲-H gh pressure am nate(HPL)

۳-Decorat ve Po yester Lam nate (DPL)



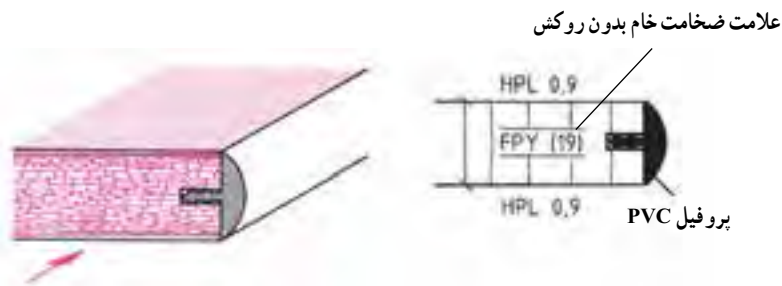
شکل ۲-۳۴- ساختمان ورق HPL



شکل ۲-۳۵

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

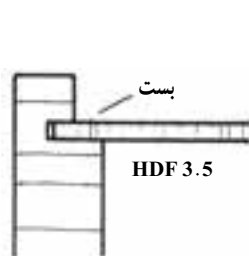
شکل ۲-۳۶- رسم صفحه FPY با روکش HPL به ضخامت ۰/۹ میلی متر و لب چسبان از جنس PVC نشان داده شده است.



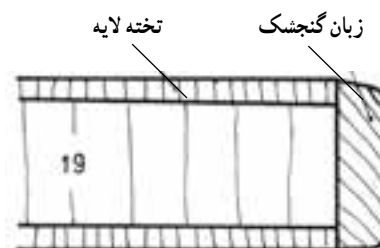
شکل ۲-۳۶

تمرین ۲:

الف) یک صفحه پرورده چوبی افقی فشرده شده به ضخامت ۱۹ میلی متر با پوشش سه لایه روکش دار دکوری و لبه چسبان چوبی زبان گنچشک 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 میلی متر مانند شکل ۲-۳۸ (با مقیاس ۱: ۲) ترسیم کنید.

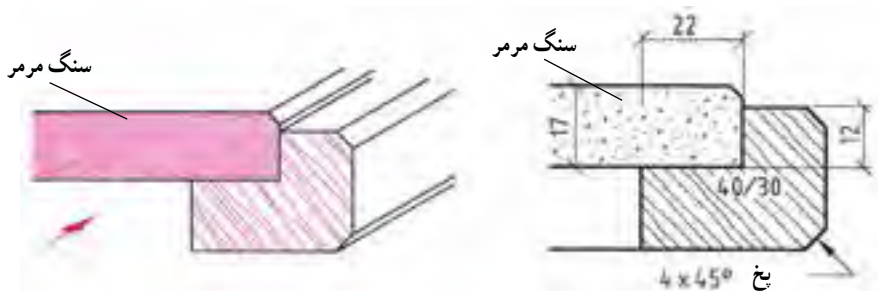


شکل ۲-۳۸



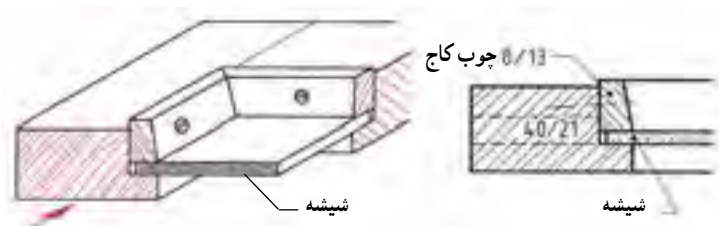
شکل ۲-۳۷

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 ۴۰×۳۰ با پخ ۴۵°×۴.



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

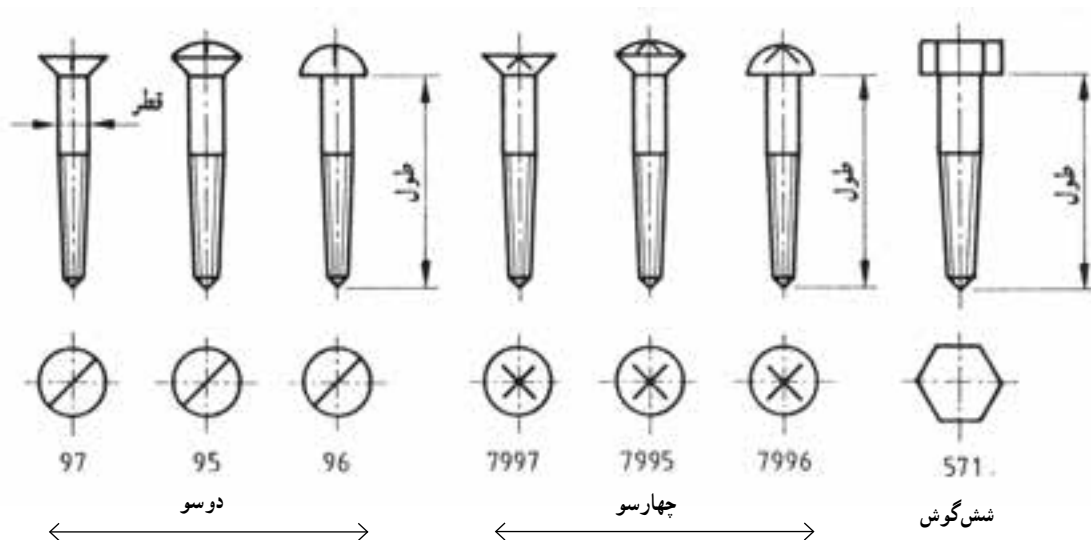
در شکل ۲-۴۰، رسم علائم شیشه ۳ میلی‌متری در شکل زیر و تصویر مجسم گوشه قاب چوبی با مشخصات داده شده از چوب آمده است.



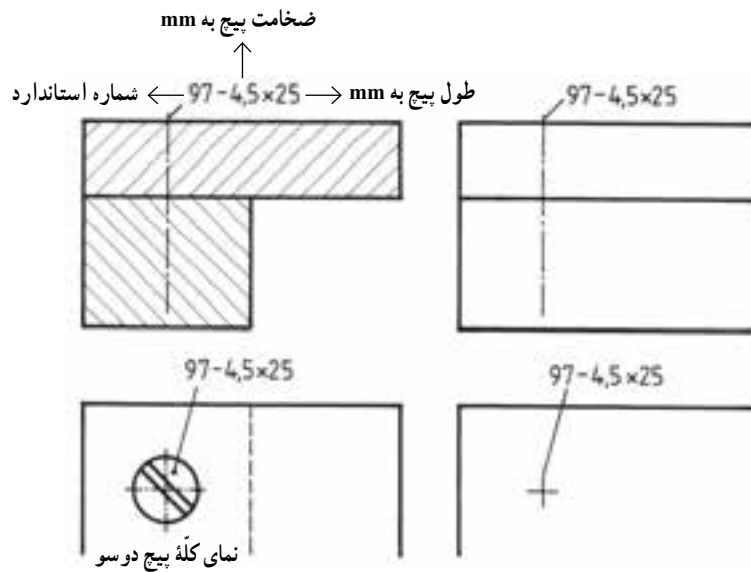
شکل ۲-۴۰- رسم علامت شیشه با زهوار نگهدارنده از جنس چوب کاج در یک قاب چوبی

## 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.

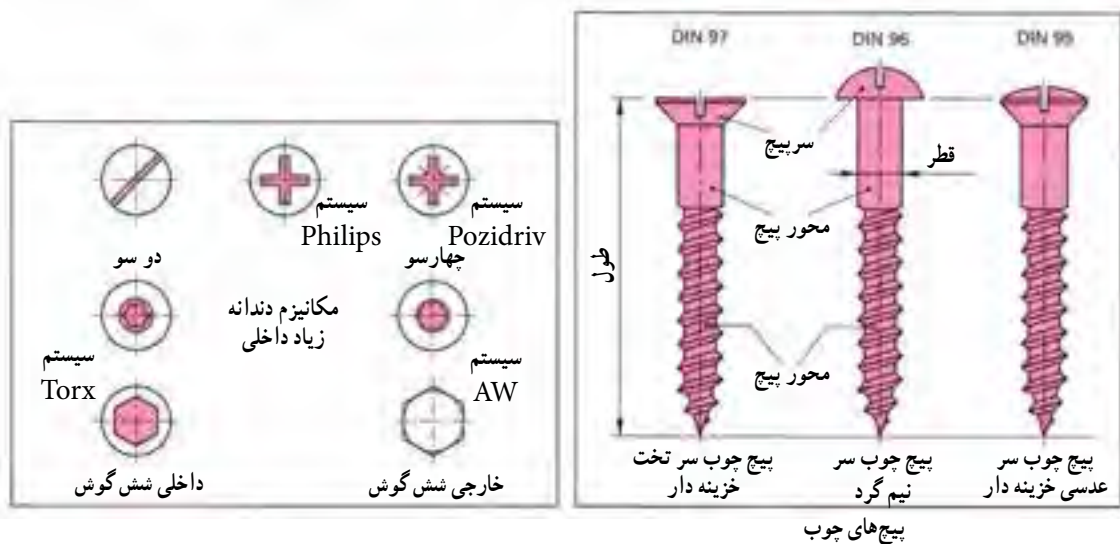


شکل ۲-۴۱- استاندارد پیچ‌های چوب با شکاف دوسو و چهارسو و سرتخت، عدسی، نیم‌گرد و شش‌گوش در نمای اصلی و سطحی



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 نیم گرد و سر عدسی و شکاف‌های چهارسو نشان داده شده است.

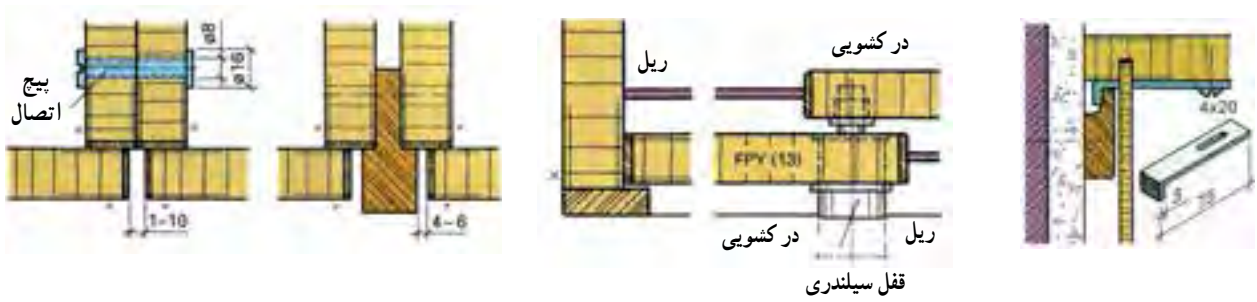


شکل ۲-۴۳- پیچ‌های چوب



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).

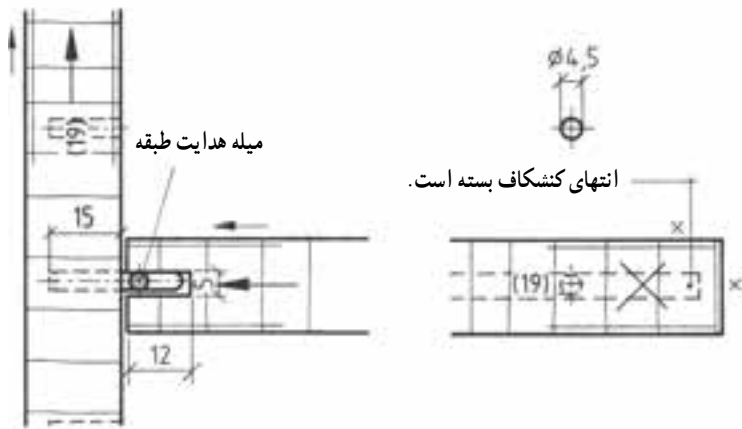
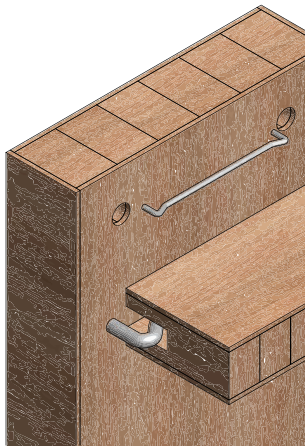
شکل ۲-۴۴- تصویر مجسم اتصال طبقه به وسیله میله فرم داده شده (خم شده)



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

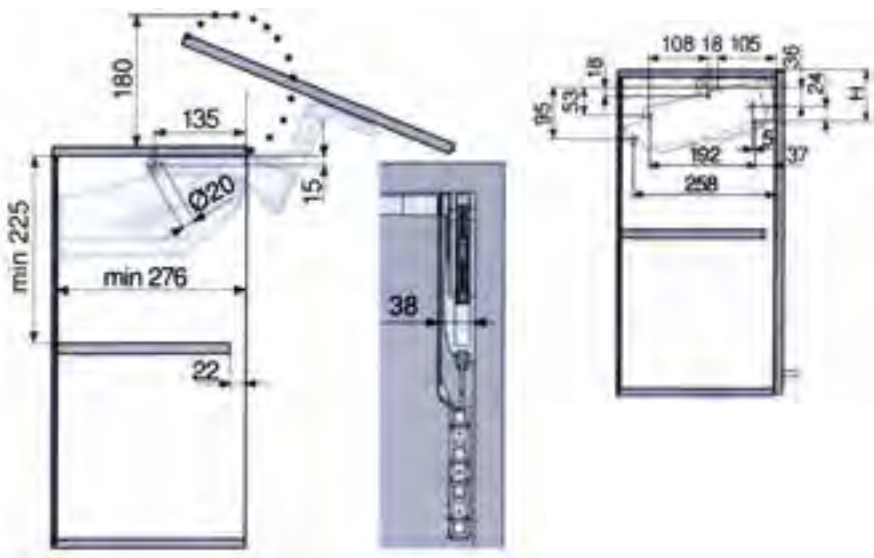
شکل ۲-۴۶. ترسیم برش عرضی قفل درهای کشویی

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



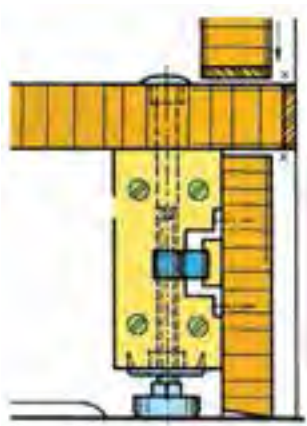
شکل ۲-۴۸. رسم پراق اتصال طبقه کابینت به وسیله زیر سری مفتول زبانه خم در تصویر مجسم و برش پیشانی و برش عمودی و کنشکاف از مفتول در انتهای عرض طبقه بسته است.

در شکل ۲-۴۹ علائم پراق 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 (پراق 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.

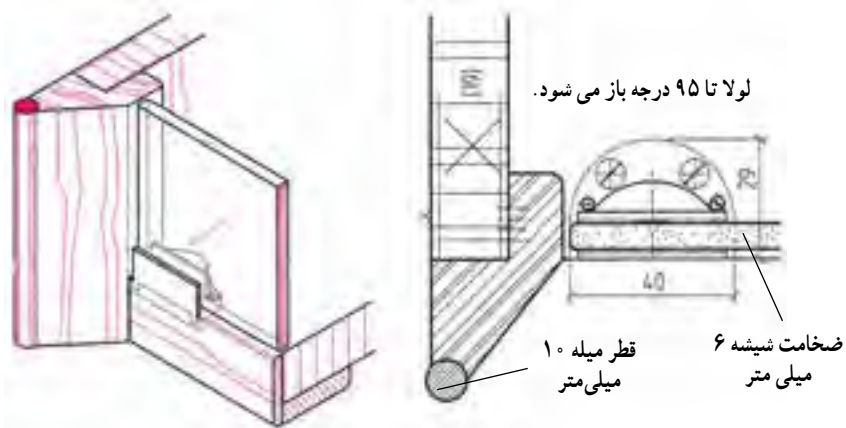


شکل ۲-۵۱



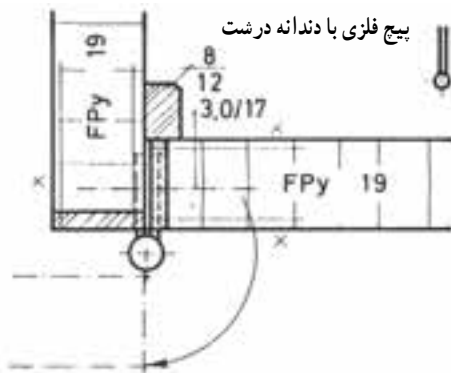
شکل ۲-۵۰

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.



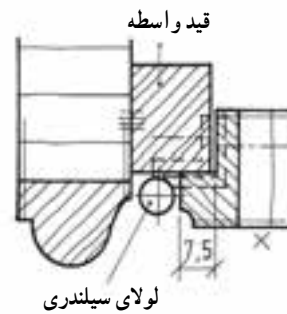
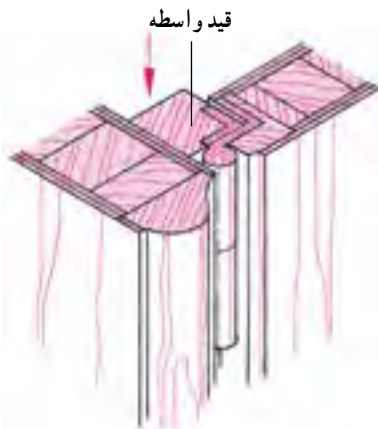
شکل ۲-۵۲ ترسیم نقشه در شیشه‌ای با لولای مخصوص که تا ۹۵ درجه باز می شود و قطر شیشه ۶ میلی متر است

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

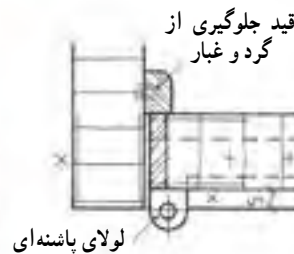
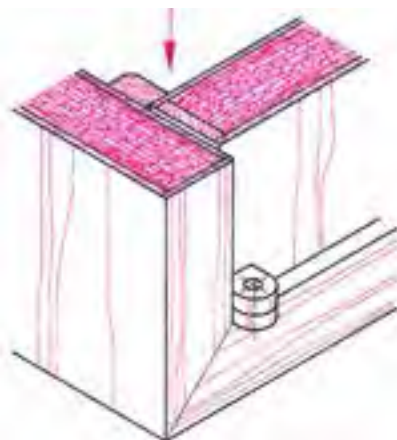
در شکل ۲-۵۴ و ۲-۵۵ ترسیم نقشه لولای قابلمه‌ای سیلندری در دو راهه شده و رو نشسته، زاویه باز شدن  $10^\circ$  درجه نشان داده شده است.



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

شکل ۲-۵۴

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

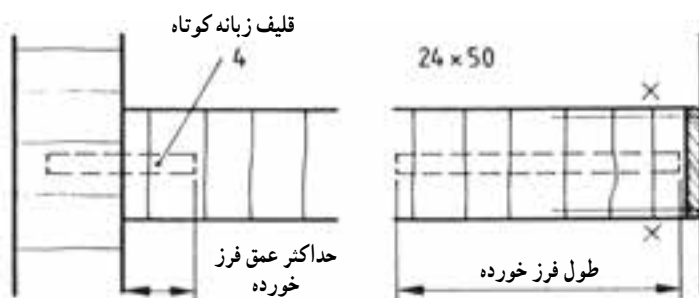


شکل ۲-۵۶- ترسیم نقشه لولای پاشنه‌ای، زاویه باز شدن  $18^\circ$  درجه

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

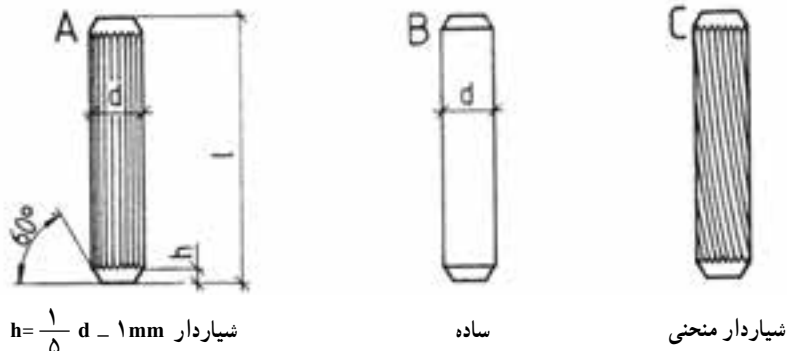
ترسیم علائم در اتصالات چوبی و غیرچوبی

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.

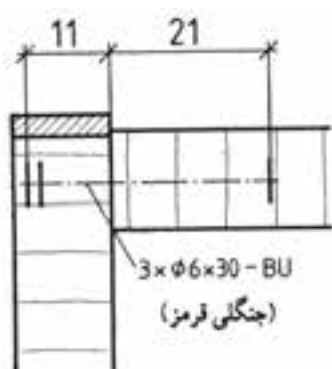


شکل ۲-۵۷- ترسیم علائم اتصال قلیف زبانه کوتاه به تعداد ۴ عدد  $24 \times 50$  میلی‌متر با طول و حداکثر عمق فرز خورده

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

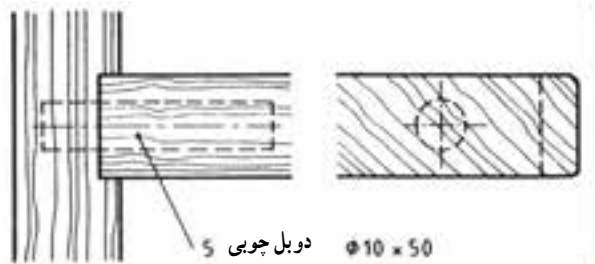


شکل ۲-۵۹- طریقه ترسیم دوپل با خطچین

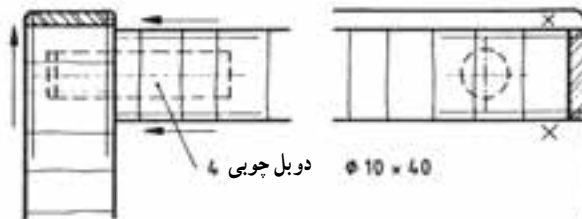
جدول ۲-۱- مشخصات و استاندارد دوپل‌های متداول

دوپل‌های چوبی طبق دین شماره ۶۸۱۵°									
mm به $d(\pm 1/2)$ قطر									
	۵	۶	۸	۱	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲
طول $l(\pm 1)$ به mm	۲۵	۲۵	۲۵	۳	۳۵	۵	۶	۸	۶
	۳	۳	۳	۳۵	۴	۶	۸	۱۲	۱۲
	۳۵	۳۵	۳۵	۴	۴۵	۸	۱۲	۱۴	۱۶
		۴	۴	۴۵	۵	۱۲	۱۴	۱۶	
			۵	۵	۶	۱۴	۱۶		
				۶	۸	۱۶			

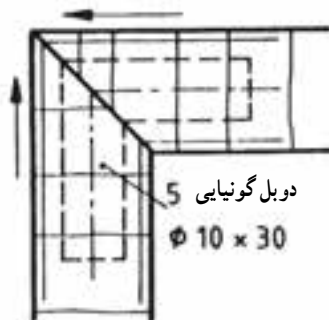




شکل ۲-۶۱- طريقة ترسیم اتصال دوبل در چوب توپر به وسیله ۵ عدد دوبل به قطر ۱۰ mm و طول ۵۰ mm در برش روبه‌رو و پهلو



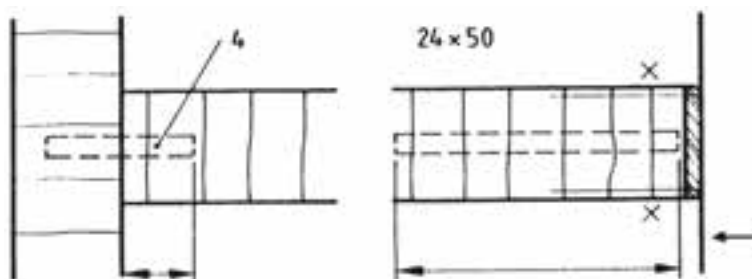
شکل ۲-۶۲- طريقة ترسیم اتصال دوبل در صفحات چوبی به وسیله ۴ دوبل به قطر ۱۰ mm و طول ۴۰ mm در برش نمای روبه‌رو و نمای پهلو با فاصله خالی



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

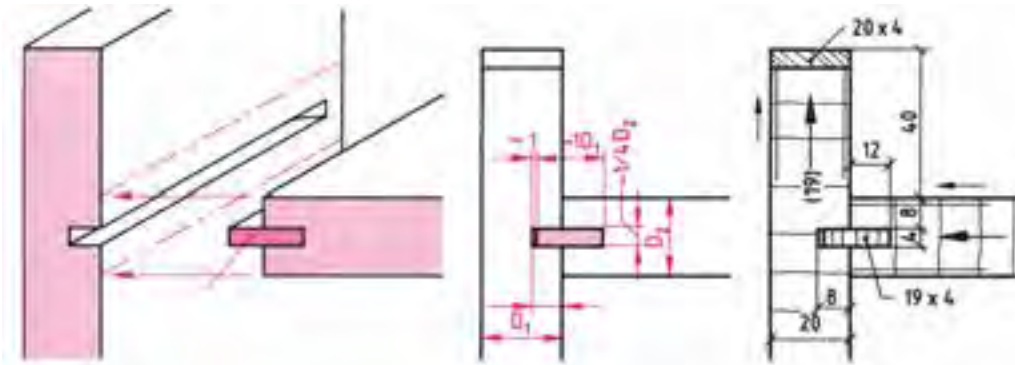
طول دوبل‌ها کوچکتر از طول سوراخ آنها است. در کارهای تک‌سازی طبق استاندارد فاصله بین دوبل و سوراخ رسم نمی‌شود؛ اما در کارهای سری که اندازه دوبل‌ها و سوراخ آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، باید اندازه فضای خالی معلوم باشد. در قطعه برش خورده هاشور از روی خط چین‌های دوبل می‌گذرد (شکل‌های ۲-۵۹ تا ۲-۶۳).

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.

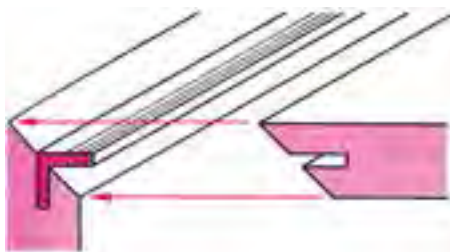


شکل ۲-۶۵- ترسیم علائم اتصال قلیف زبانه بلند، زبانه به اندازه  $20 \times 5$  میلی متر در برش و نمای رو به رو، جنس زبانه از تخته چند لایه

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

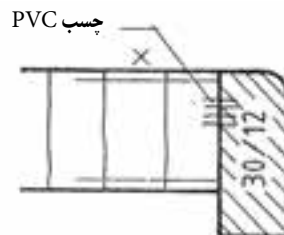


شکل ۲-۶۷- ترسیم علائم اتصال قلیف سراسری مواد پلی آمید



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.



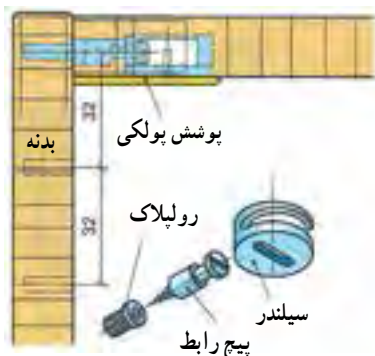
شکل ۲-۶۹- ترسیم علائم درز چسب با ۴ خط عمود بر امتداد درز

## 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



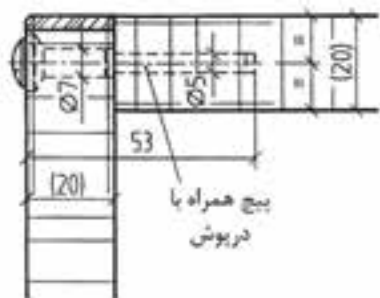
شکل ۲-۷۰

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 ایت، بهتر است از یک پوشش پولکی استفاده شود (شکل ۲-۷۰).

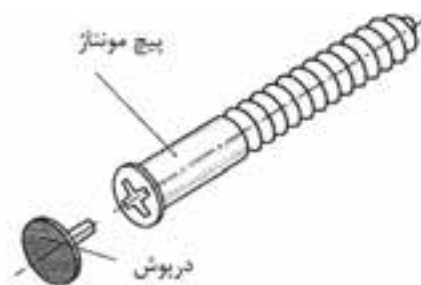
ب) ایت با سیلندر بلند: این ایت نیز، مشابه ایت با سیلندر کوتاه است، با این تفاوت که سیلندر آن بلندتر است. در شکل ۲-۷۱ نمونه‌ای از این ایت نشان داده شده است.



شکل ۲-۷۱



ب



الف

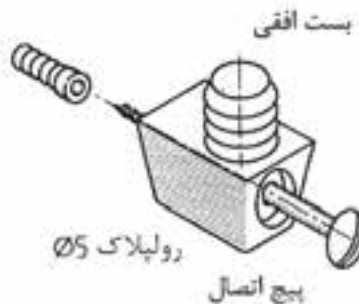
شکل ۲-۷۲

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.

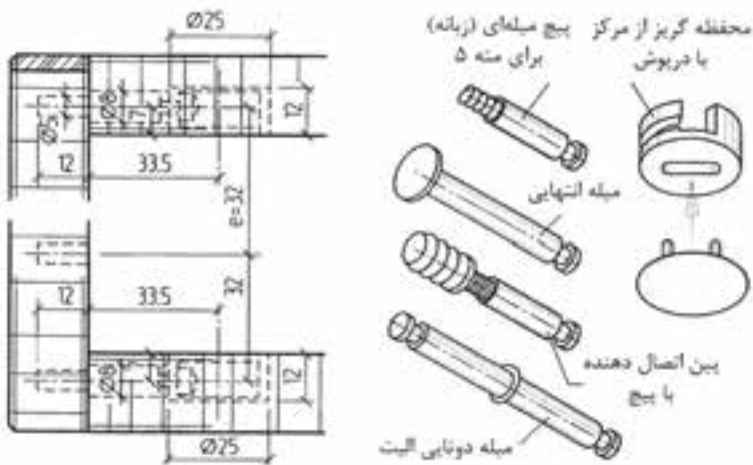
ب) پیچ متصل‌کننده و جداشدنی: با ایجاد کردن سوراخ پله‌ای در بدنه کار و پیچاندن این پیچ در آن، بدنه‌های قفسه و میل به یکدیگر اتصال داده می‌شوند. برای آنکه سرپیچ دیده نشود، روی آن را با درپوش بلاستیکی می‌پوشانند.



شکل ۲-۷۳

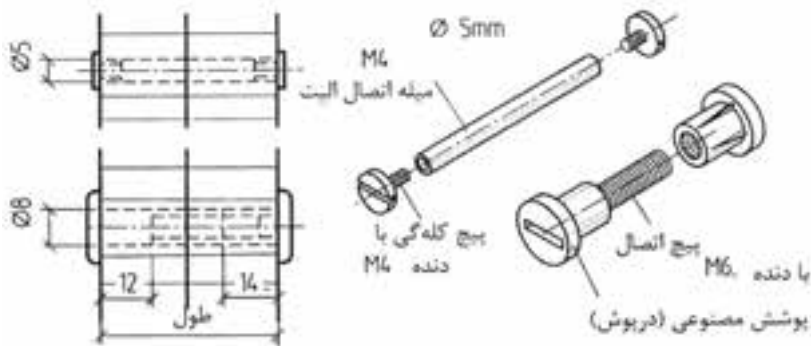


شکل ۲-۷۳ الف) ایت افقی: این ایت در کف قطعه کار به وسیله یک زبانه پلاستیکی قرار داده می‌شود و در قسمت جانبی به وسیله یک پیچ جانبی که در داخل روپلاک پیچ می‌شود دو صفحه به یکدیگر اتصال داده می‌شوند برای اتصال محکم تر از دوپل نیز می‌توان استفاده نمود. این ایت زمانی مناسب است که تعداد زیادی از آن به ترتیب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



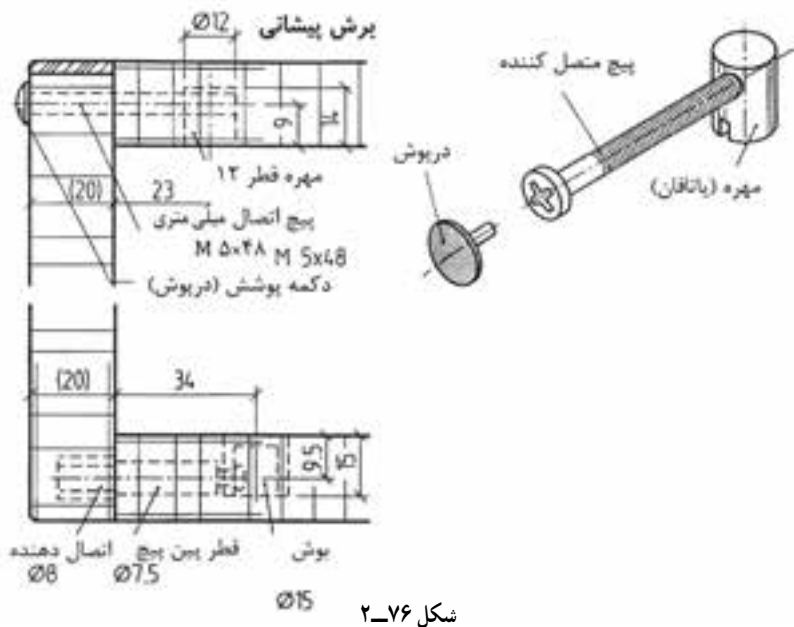
شکل ۲-۷۴

شکل ۲-۷۴- آلیت 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 ۲-۷۵

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.

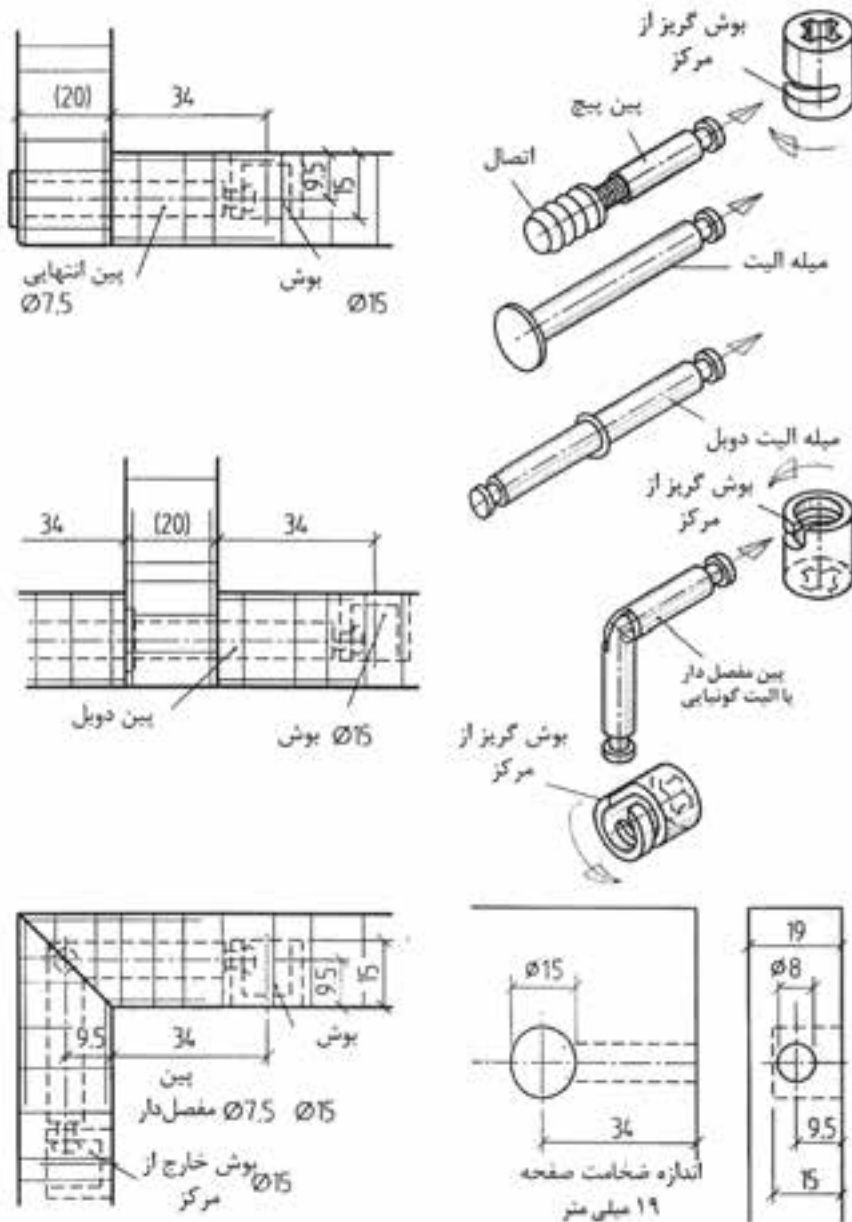


شکل ۲-۷۶

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 ۲-۷۷- اتصال بوش گریز از مرکز با پیچ یا میله الیت : بوش در قسمت داخلی در کف کار نصب می‌شود. با ایجاد سوراخ تنگ‌تر از افتادن بوش جلوگیری می‌شود. برای قرار دادن میله الیت در داخل آن از ایجاد سوراخ در قسمت جانبی یا بدنه کار استفاده می‌شود. 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 می‌شود. باز و بسته کردن کار با پیچاندن بوش گریز از مرکز انجام می‌شود. فاصله یا اندازه فرم آن در اینجا ۳۴ میلی‌متر است. میله الیت دو برابر برای اتصال دادن دو بدنه به یک و اداری در یک ارتفاع یا در یک سطح مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین اتصال با میله الیت مفصل‌دار برای بدنه‌هایی که روی هم فارسی (اتصال ۴۵ درجه) شده‌اند نیز به صورت مخفی یا دو برابر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

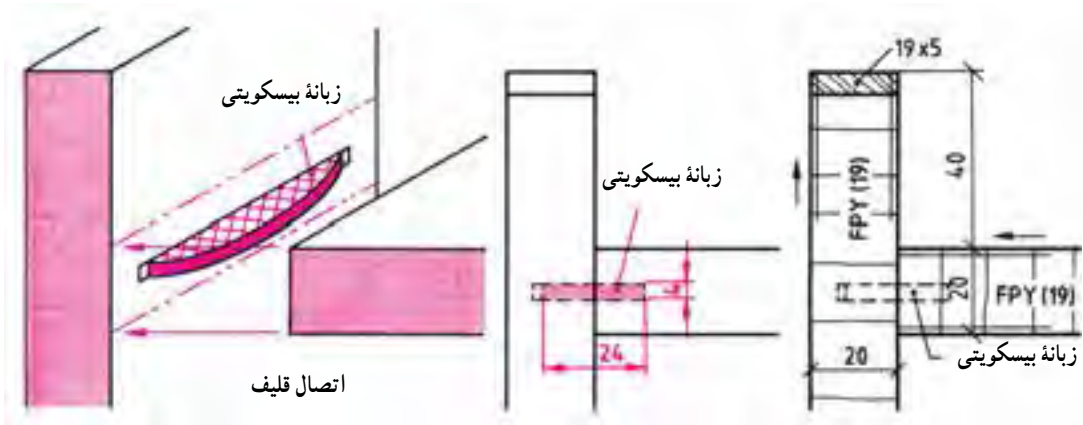


شکل ۲-۷۷

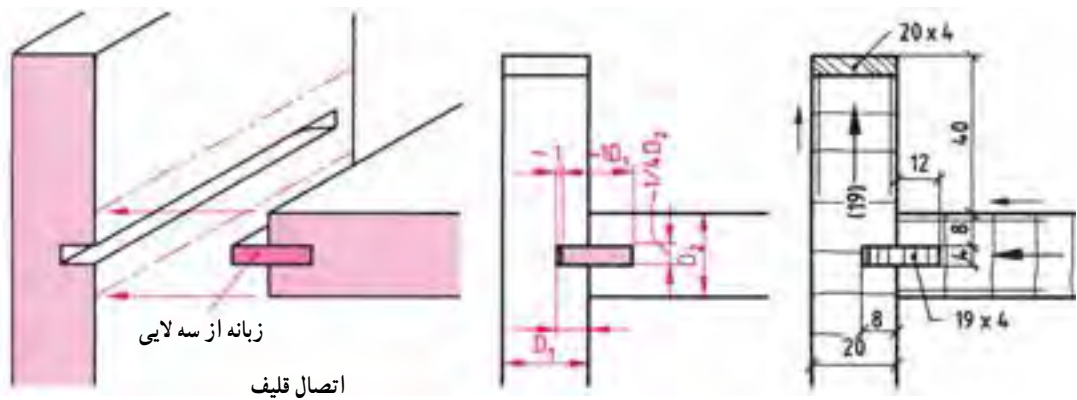
### ترسیم علائم اتصال قلیف در کابینت با اندازه‌گذاری مناسب

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

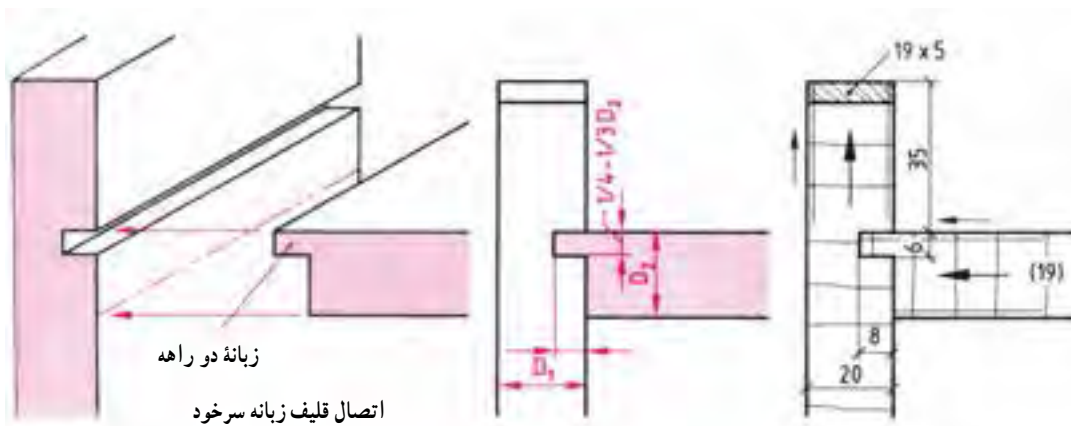
صفحات (شکل ۲-۷۹). اتصال قلیف زبانه سرخود جنس روکش کاج قرمز (شکل ۲-۸۰).



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

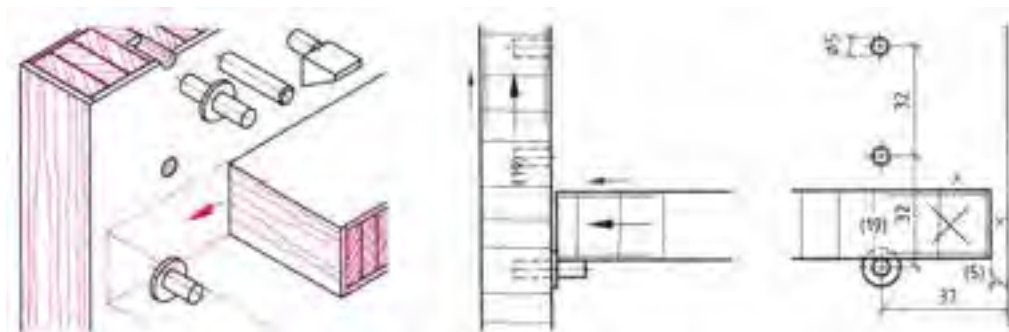


شکل ۲-۷۹- ترسیم علائم نقشه اتصال میانی صفحه به بدنه کابینت با زبانه قلیف با اندازه‌گذاری مناسب



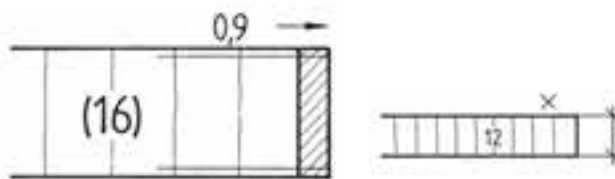
شکل ۲-۸۰- ترسیم علائم نقشه اتصال میانی صفحه به بدنه کابینت با قلیف زبانه سرخود به اندازه‌گذاری متناسب

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.

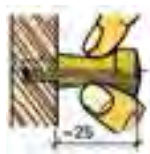
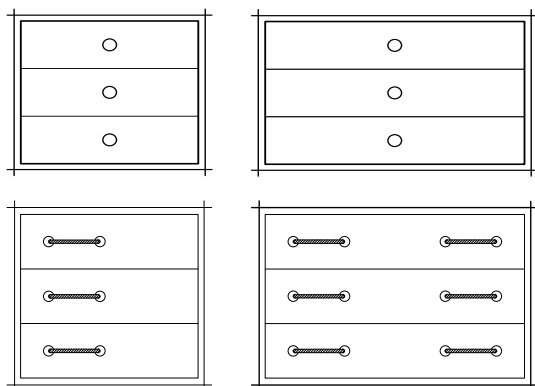
۱- دستگیره‌های دگمه‌ای

۲- دستگیره‌های خمیده با پیچ M۴

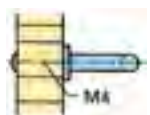
۳- دستگیره‌های گرد داخل تراشی شده روی در جعبه کشویی ۴۰ میلی‌متر

۴- دستگیره شیار شده طولی فاصله لبه‌ها ۲۵ میلی‌متر

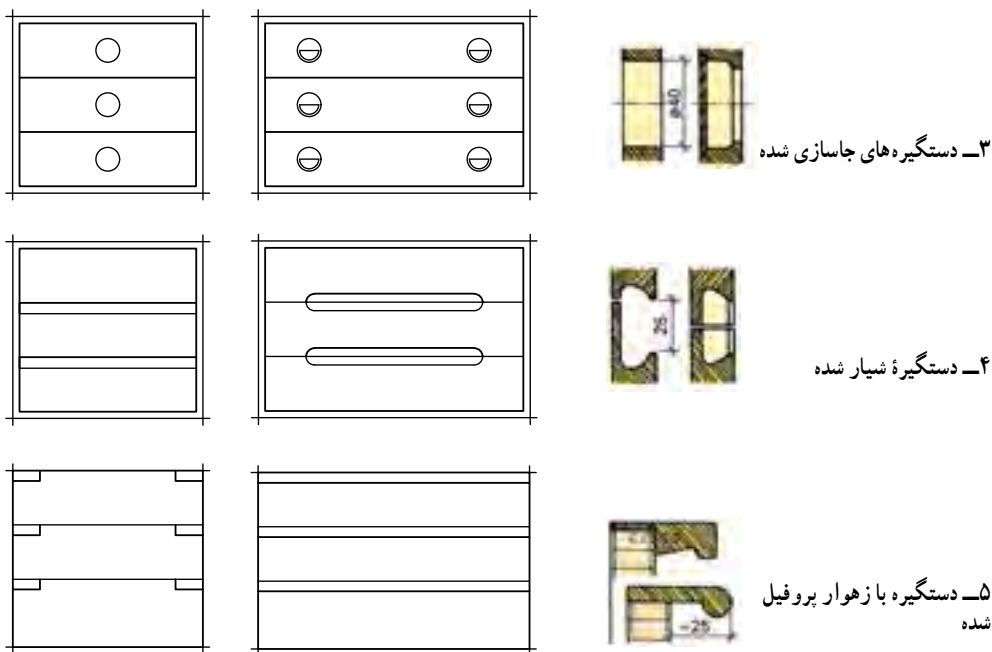
۵- دستگیره با زهوار پروفیل کوتاه و سراسری، اندازه بیرون زدگی ۲۵ میلی‌متر



۱- دگمه‌ها



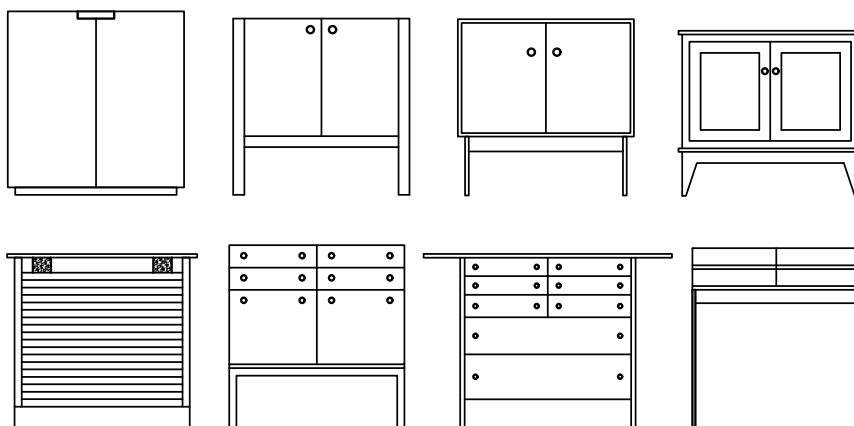
۲- دستگیره‌های خمیده



شکل ۸۲-۲- موارد ۱ تا ۵

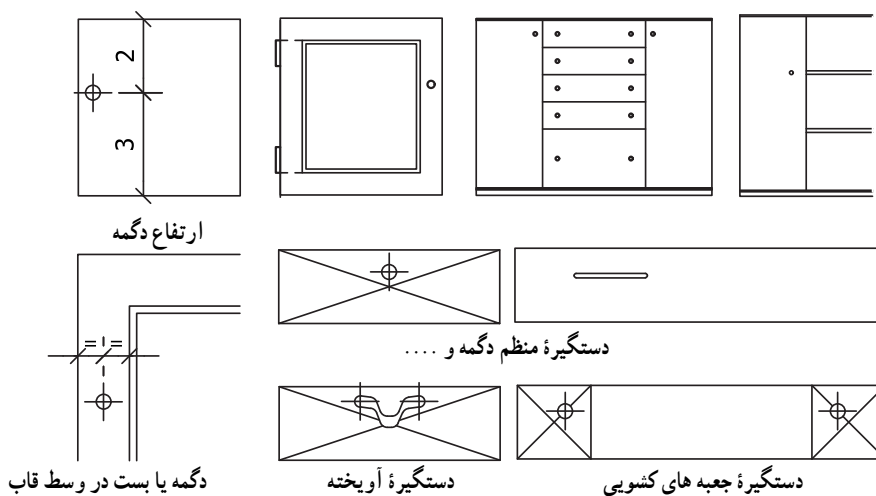
### علائم تنظیم محل دستگیره ها در میبل ها و قاب ها (شکل های ۸۳-۲ و ۸۴-۲)

- 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

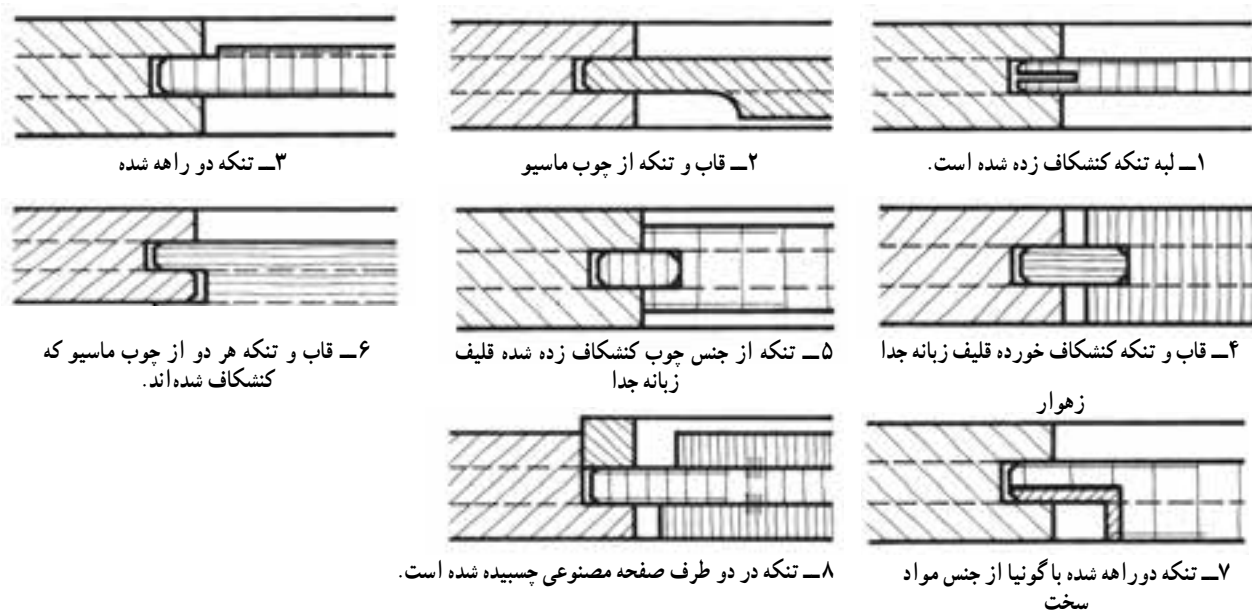




شکل ۸۴-۲- ترسیم علائم و تنظیم دستگیره و استقرار آنها در میل ها و قاب ها

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.

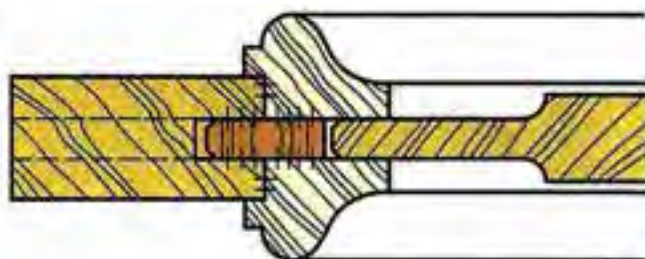
۱- قاب چوبی با تنکه در دو طرف ابزار خورده (دو راهه با انتهای نیم گرد) و نصب زهوار پروفیل شده در دو طرف قاب با چسب

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

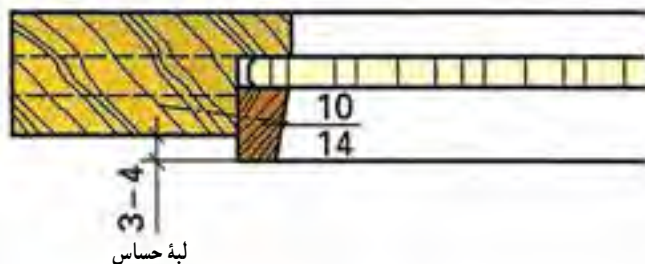
۳- قاب چوبی کنشکاف شده و قاب کنشکاف شده دیگر به صورت پله ای و تنکه کنشکاف شده داخل قاب دوم در امتداد قاب

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.

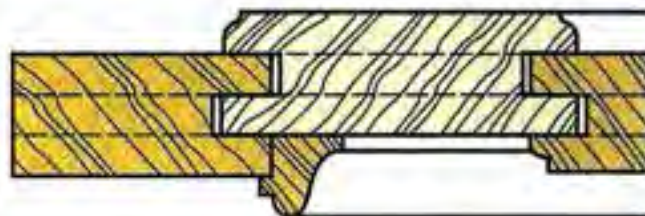


۱- قاب چوبی با زهوار پروفیل شده

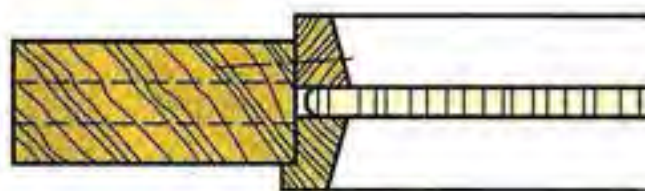


لبه حساس

۲- قاب چوبی با تنکه و زهوار ذوزنقه



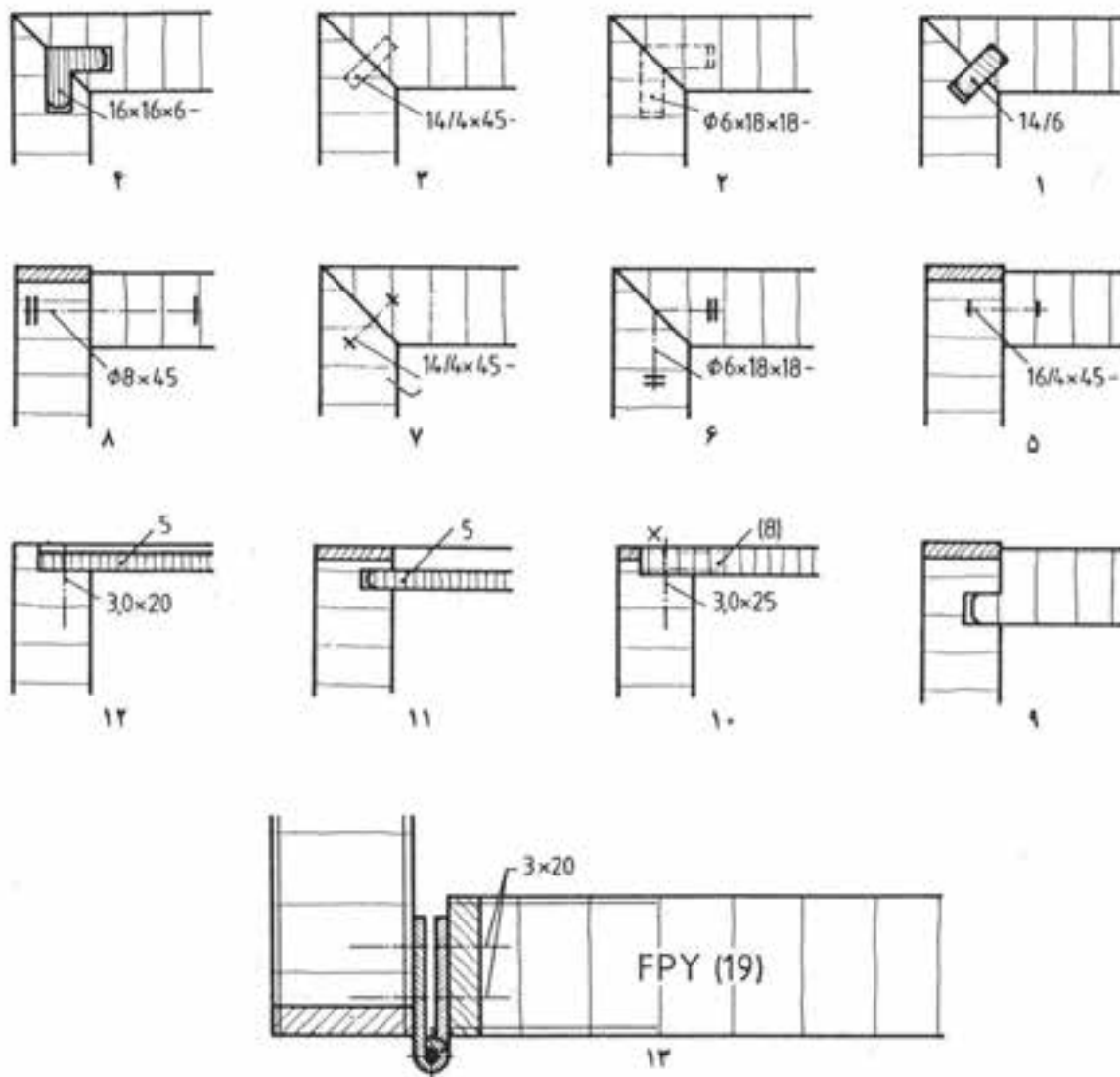
۳- قاب کنشکاف شده دو تایی



۴- قاب چوبی با زهوارهای پروفیل طرفین

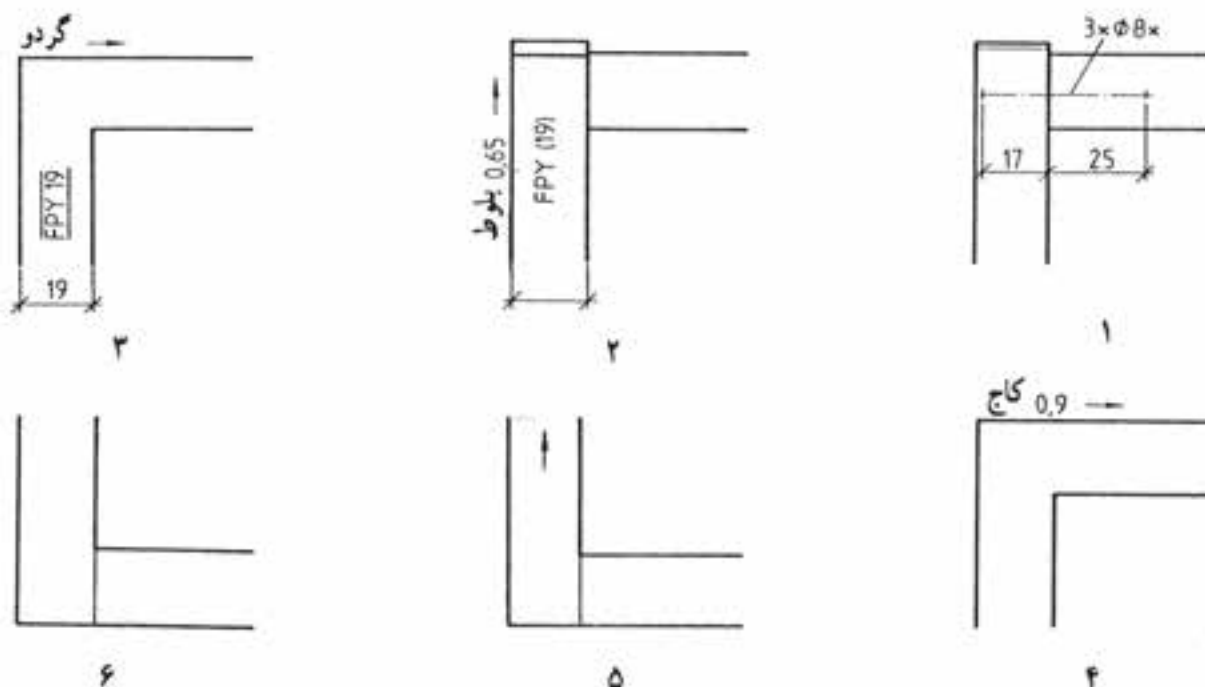
شکل ۸۶-۲ اتصال قاب و تنکه با زهوارهای پروفیلی

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 ۲:۱ 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 (FPY ۱۹) 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.

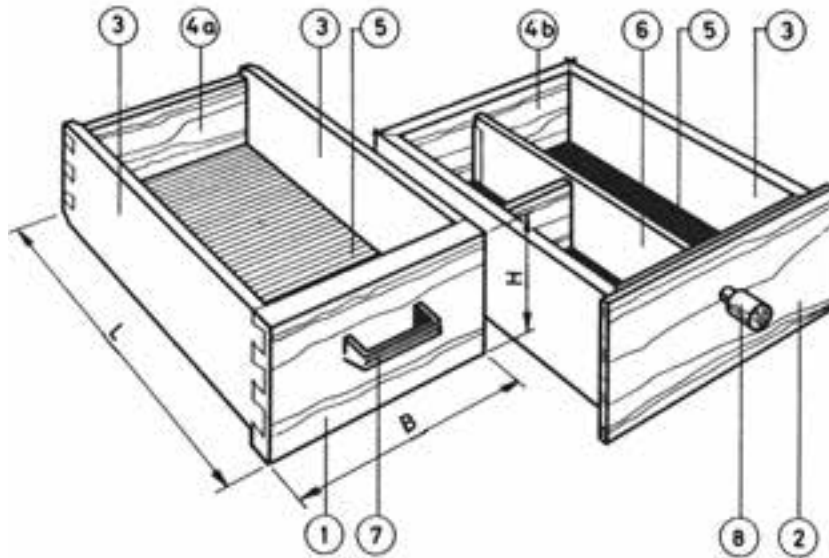


## ۲-۷-۲- علائم اتصالات جعبه‌های کشویی کابینت

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 لایه‌ای، 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).

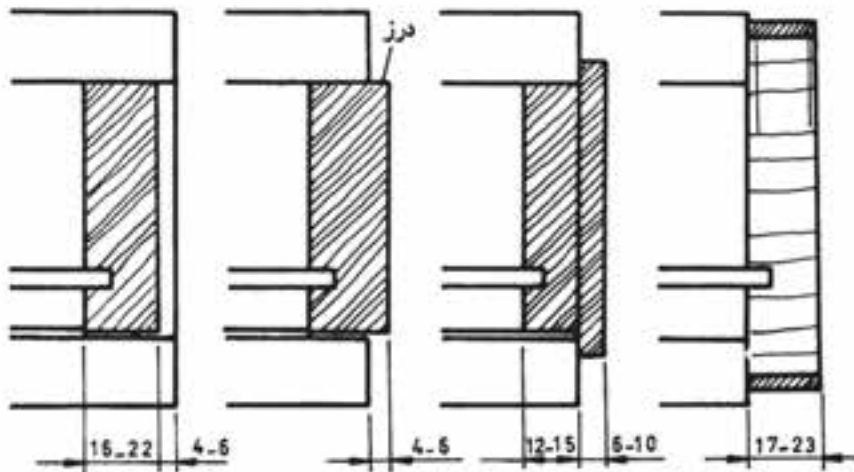


شکل ۸۷-۲- تصویر مجسم جعبه‌های استاندارد (کلاسیک) و قطعات مختلف آنها

(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

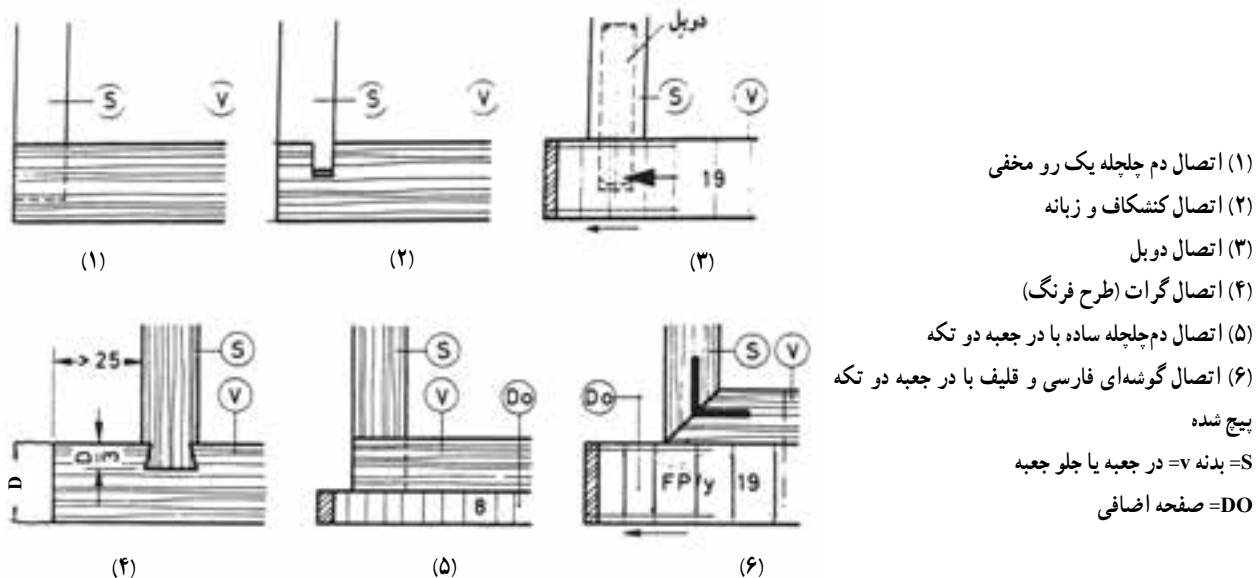
— **درِ جعبه** : مهم‌ترین قطعهٔ جعبه که همیشه در معرض دید قرار دارد، درِ جعبه است؛ از این رو باید به صورت زیبایی در تصویر قائم کابینت دیده شود. درِ جعبه‌ها می‌توانند از چوب توپر، تخته خرده چوب، چند لایه ساده و چند لایه روکش شده ساخته شوند.

— **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).

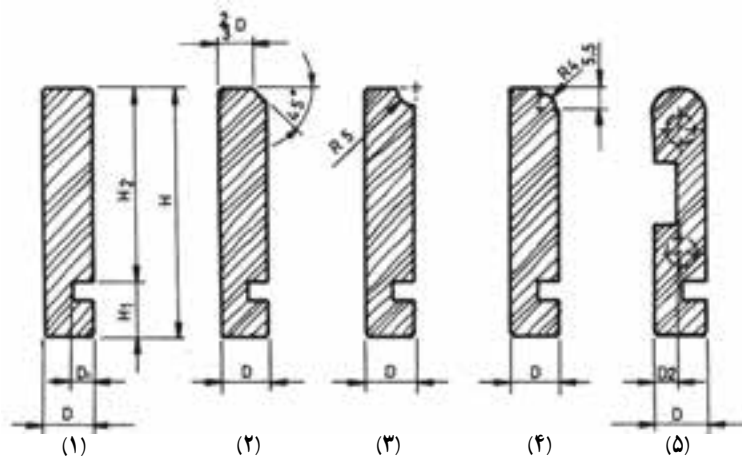


شکل ۸۹-۲- روش ترسیم انواع اتصالات در جعبه به بدنه جعبه در برش همراه با مشخصات مورد نیاز

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.



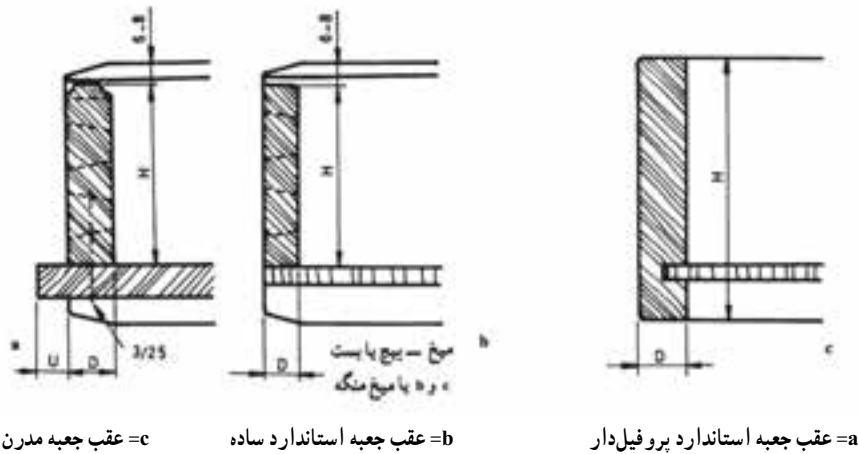
شکل ۹۰-۲- مشخصات انواع بدنه جعبه‌ها از چوب توپر

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 نشود 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).



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.)

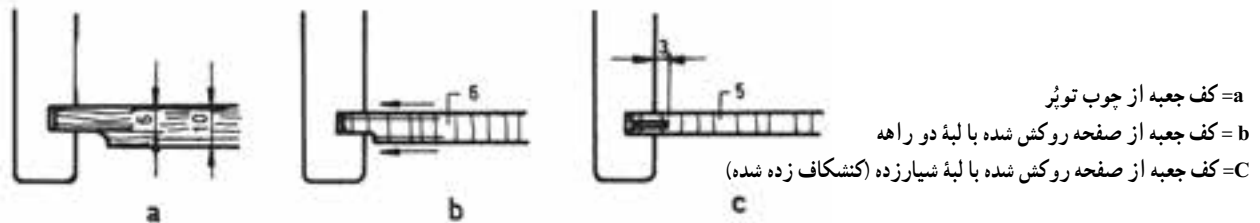
$U$  مقدار بیرون زدگی کف جعبه که از چوب توپر ساخته شده است.

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

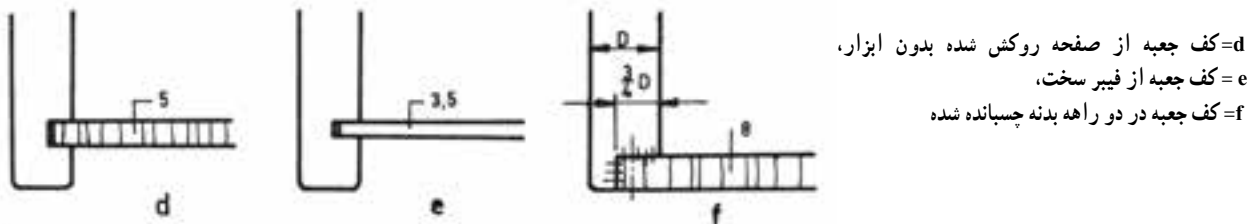
D ضخامت عقب جعبه که کمتر از ضخامت بدنه جعبه است (حدود ۸ تا ۱۰ میلی متر) و در شکل (c ۲-۹۱) عقب جعبه در جعبه‌های مدرن را نشان می‌دهد که به صورت آویخته هدایت خواهد شد.  
 H ارتفاع عقب جعبه که برابر ارتفاع بدنه‌ها است.

— **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- 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.

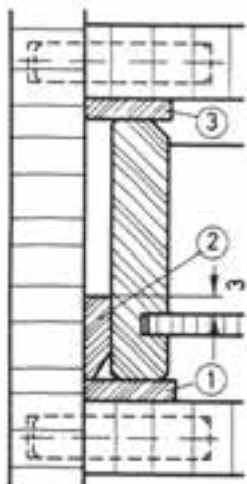
۱-۲-۸- هدایت جعبه‌ها به صورت استاندارد: در این روش، تمام ارتفاع بدنه جعبه در یک سیستم هدایت قرار می‌گیرد. این سیستم شامل قید زیر بدنه، قید بالای بدنه (جهت جلوگیری از افتادگی) و قید هدایت پهلوئی بدنه است.



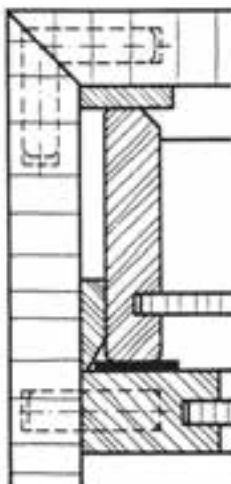
شکل‌های ۲-۹۴ تا ۲-۹۹، روش ترسیم چند نمونه از هدایت جعبه‌ها را به صورت استاندارد نشان می‌دهد.

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

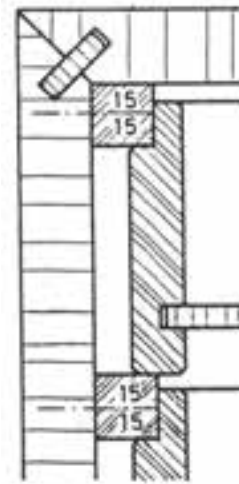
کابینت متصل شده‌اند، حرکت می‌کنند. این قید به جای قید هادی زیر بدنه، هادی بغل جعبه و جلوگیری از افتادگی انجام وظیفه می‌کند و از این رو سطح اصطکاک خیلی کم است؛ به همین دلیل باید آن را از چوب سخت تهیه کرد. در این سیستم هدایت نیز انواع ریل‌ها و غلتک‌ها از مواد مصنوعی وجود دارد تا هدایت جعبه به خوبی انجام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



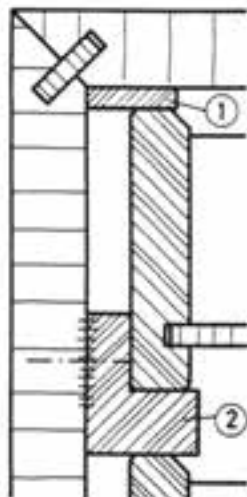
شکل ۲-۹۶- هدایت استاندارد (۱)  
 ۱- قید هادی زیر بدنه  
 ۲- قید هادی پهلوئی بدنه  
 ۳- قید جلوگیری از افتادگی جعبه



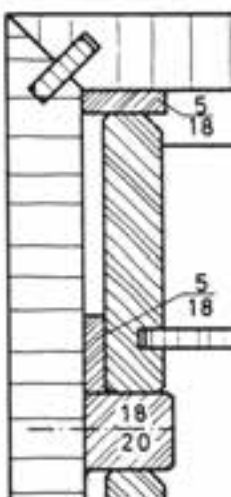
شکل ۲-۹۵- هدایت استاندارد (۲)  
 به جای قید هادی زیر بدنه از قشر فشرده مواد مصنوعی استفاده شده است.



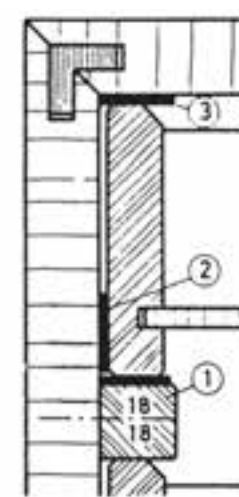
شکل ۲-۹۴- هدایت استاندارد (۳)  
 قید هادی زیر بدنه جعبه بالایی همزمان به جای قید جلوگیری از افتادگی برای جعبه پایینی عمل می‌کند = قید هادی بغل جعبه و قید جلوگیری از افتادگی جعبه بالایی



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.

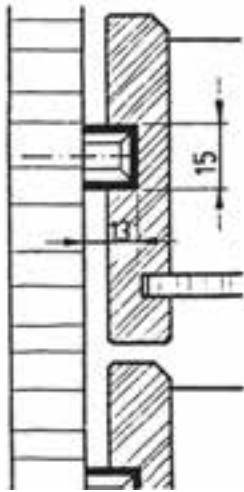


شکل ۲-۹۸- هدایت استاندارد (۵)  
 به منظور استفاده بهتر از ارتفاع بدنه جعبه، آن را در قسمت بالا دو راهه زده‌اند که وظیفه قید جلوگیری از افتادگی و قید هادی بغل جعبه را انجام می‌دهد.

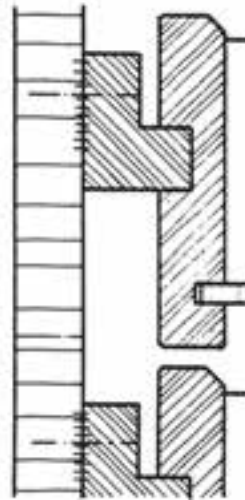


شکل ۲-۹۷- هدایت استاندارد (۶)  
 ۱- قید هادی زیر بدنه بین جعبه‌ها یا قشر فشرده از مواد مصنوعی چسبانده شده  
 ۲- قید هادی بغل جعبه  
 ۳- قشر فشرده جهت جلوگیری از افتادگی جعبه

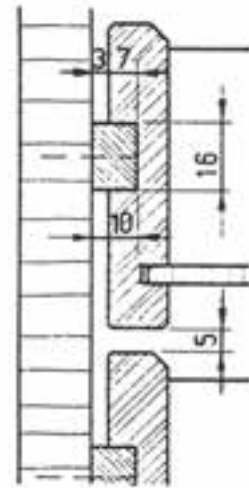
این طرح به ویژه برای جعبه‌هایی که صفحه اضافه دارند (دوبله) مناسب است. شکل‌های ۲-۱۰۰ تا ۲-۱۰۲ روش ترسیم چند نمونه از هدایت جعبه‌ها به صورت آویخته به بدنه را نشان می‌دهد.



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

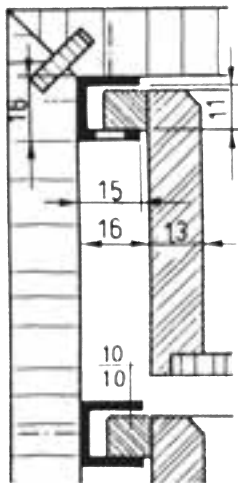


شکل ۲-۱۰۱ هدایت آویخته به بدنه (۲)  
قید هادی دو راهه شده این طرح وقتی به کار  
می‌رود که فاصله جعبه با بدنه زیاد باشد.



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

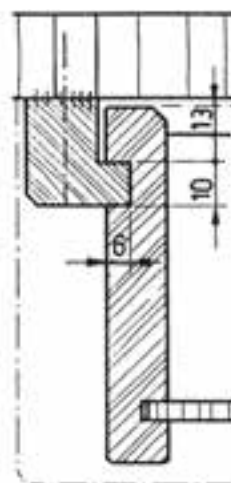
۳-۸-۲ هدایت جعبه‌های آویخته زیر سقف: هدایت این جعبه‌ها به وسیله قید هادی که زیر سقف پیچ یا چسبانده شده است، صورت می‌گیرد. مورد مصرف این نوع جعبه‌ها بیشتر در میزهای کار است. شکل‌های ۲-۱۰۳ تا ۲-۱۰۶ روش ترسیم چند نمونه از هدایت جعبه‌های آویخته در زیر سقف را نشان می‌دهد.



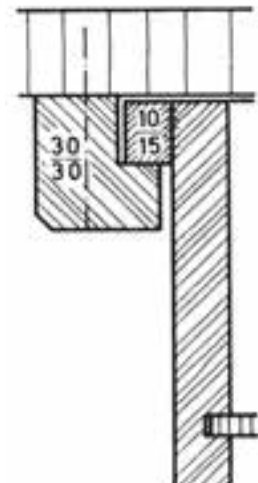
شکل ۲-۱۰۶ هدایت آویخته زیر  
سقف (۴) به وسیله ریل U شکل از  
جنس PVC صورت می‌گیرد و این  
ریل به بدنه یا زیر سقف پیچ می‌شود.  
قید هادی به لبه بالایی بدنه جعبه  
چسبانده شده است.



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.



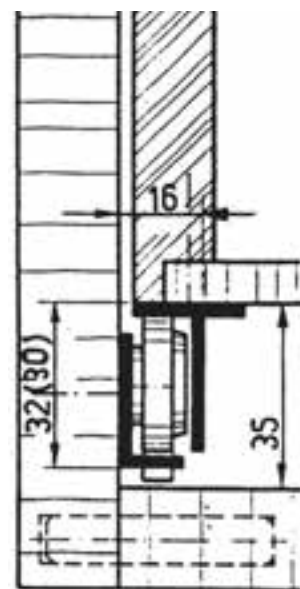
شکل ۲-۱۰۳ هدایت آویخته  
زیر سقف (۱)  
قید دو راهه شده در زیر تاق  
کابینت چسبیده یا پیچ شده، قید  
جلوگیری از افتادگی جعبه به لبه  
بالای بدنه آن چسبیده شده است.

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

این نوع هدایت در جعبه‌های سنگین به کار می‌رود. 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 ۱۰۷-۲ تا ۱۱۰-۲ طبقه ترسیم چند نمونه از هدایت کننده‌های مکانیکی ساده و تلسکوپی را در برش پیشانی نشان می‌دهد.

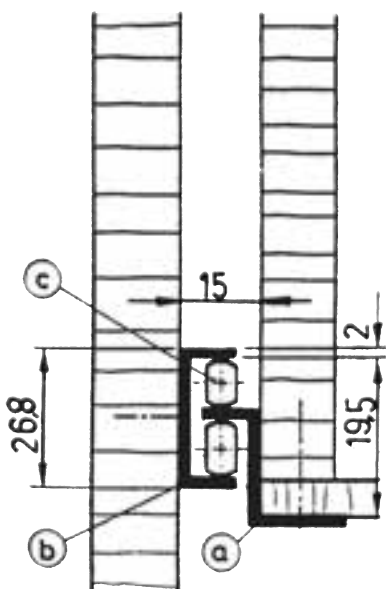
شکل ۲-۱۰۷- هدایت مکانیکی ساده (۴) با بلبرینگ

دقیق ریل هادی در زیر بدنه جعبه نصب شده، با استفاده بهتر از فضای مفید



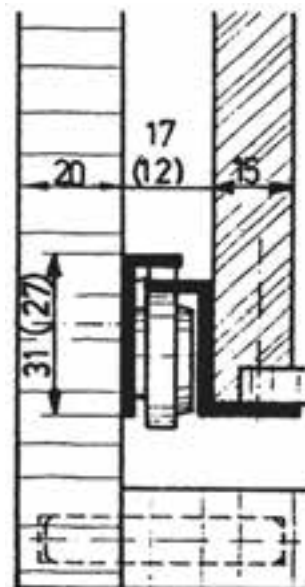
شکل ۲-۱۰۸- هدایت مکانیکی ساده (۳) با غلتک

از مواد مصنوعی و سیستم ضربه‌گیر که تا ۳۰ کیلوگرم تحمل بار را دارد.



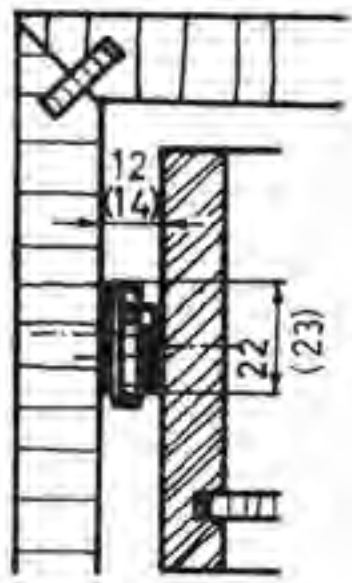
شکل ۲-۱۰۹- هدایت مکانیکی ساده (۲) با

بلبرینگ دقیق. ریل هادی در زیر بدنه جعبه نصب شده است.

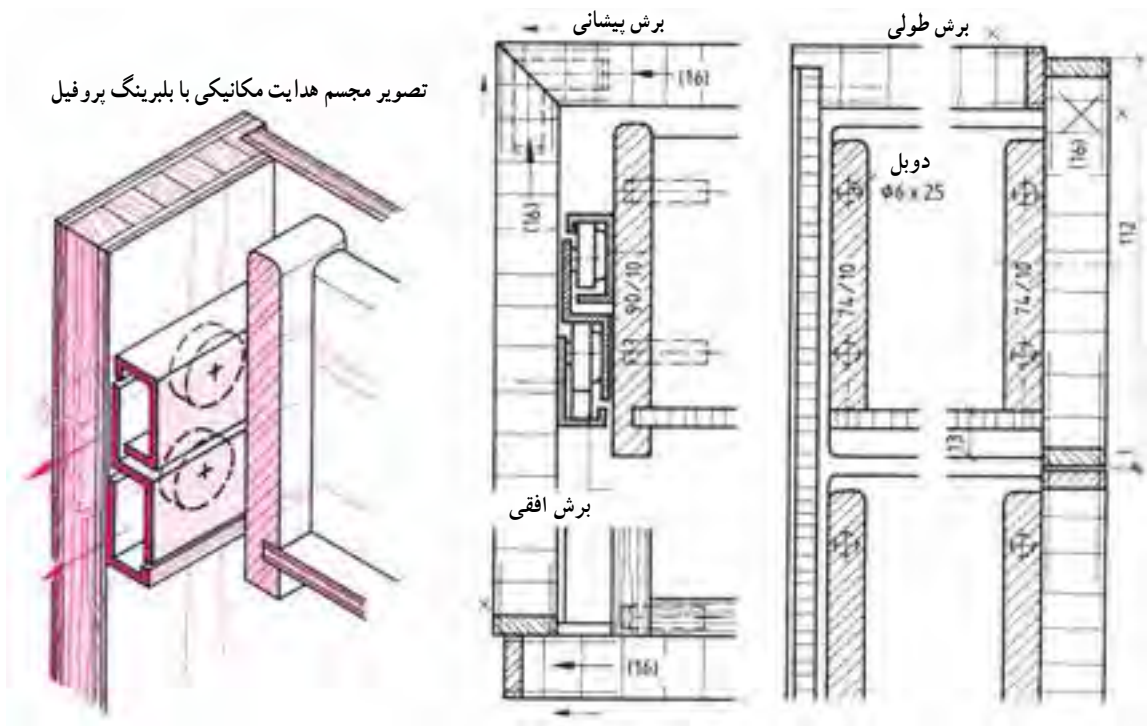


شکل ۲-۱۱۰- هدایت مکانیکی ساده (۱) با غلتک

از مواد مصنوعی یا از بلبرینگ دقیق که بین بدنه کار و بدنه جعبه نصب می‌شود.

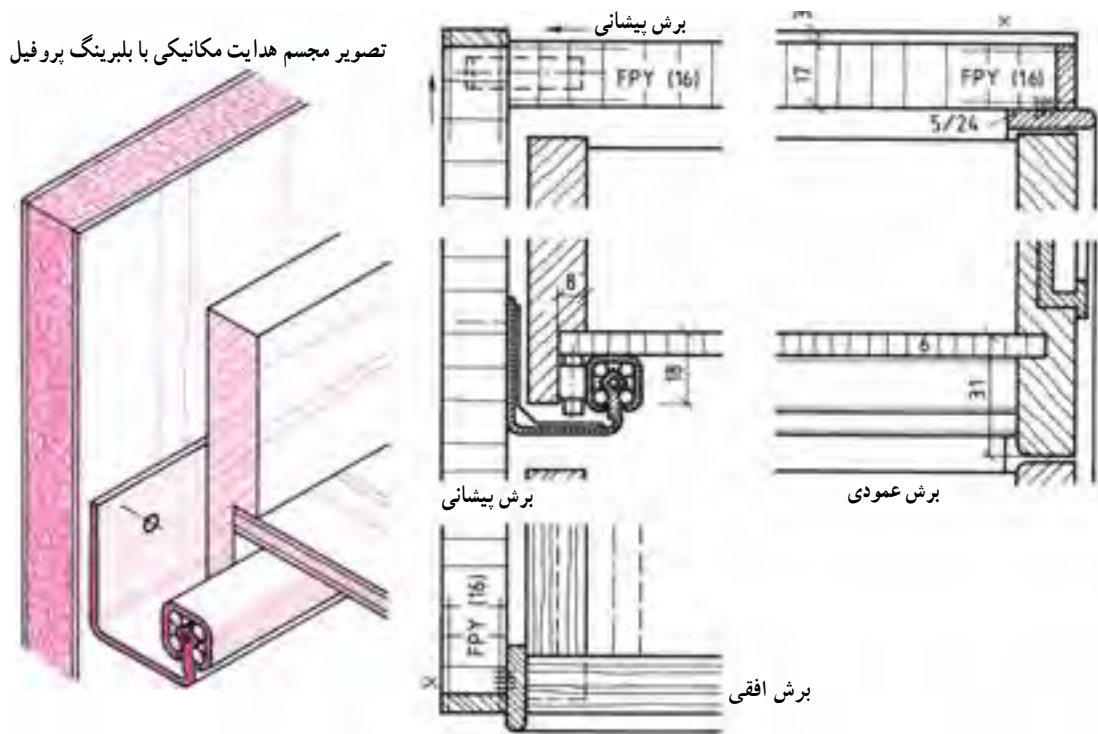


در شکل های ۲-۱۱۱ و ۲-۱۱۲ نمونه برش هدایت مکانیکی با تصویر مجسم کشویی را مشاهده می کنید.



تصویر مجسم هدایت مکانیکی با بلبرینگ پروفیل

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



تصویر مجسم هدایت مکانیکی با بلبرینگ پروفیل

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

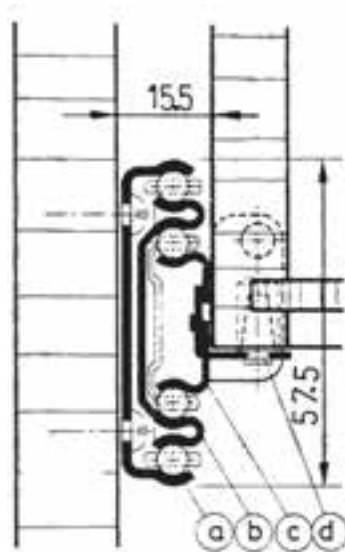
هدایت جعبه کشویی مکانیکی تلسکوپی (شکل ۲-۱۱۳) چند ریل فلزی روی هم به وسیله ساچمه، جعبه را هدایت می کند. به طوری که پس از باز شدن، انتهای جعبه کاملاً پیدا می شود، با طول ۳۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر و تحمل بار ۵۰ کیلوگرم.

a- ریل بدنه

b- ریل واسطه

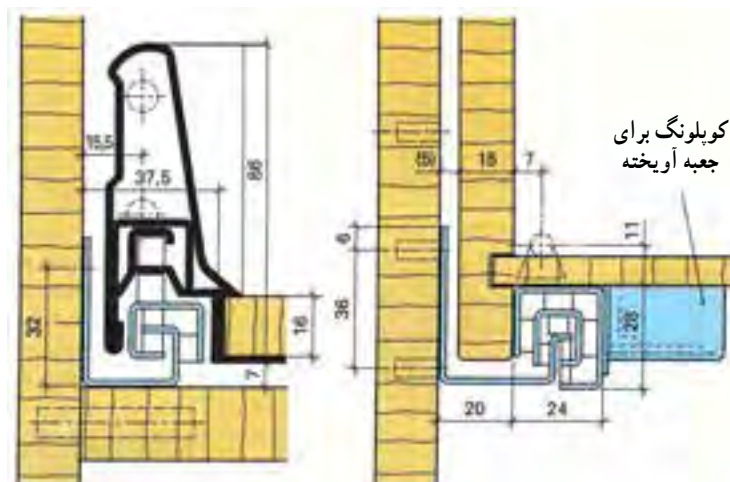
c- ریل کشو

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.

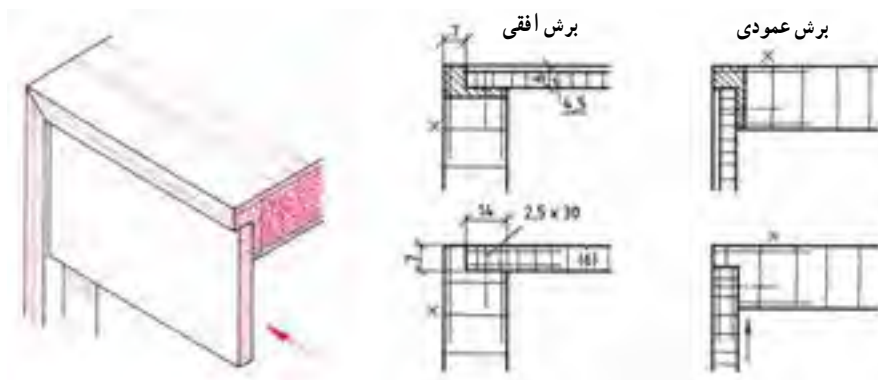


شکل ۲-۱۱۴

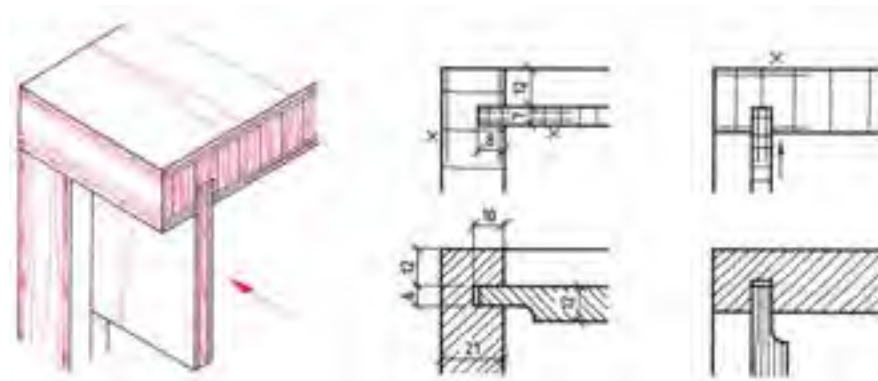
## ۲-۹- رسم علائم پشت بند کابینت

پشت بندها دو وظیفه دارند. یکی اینکه پشت کابینت ها 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.

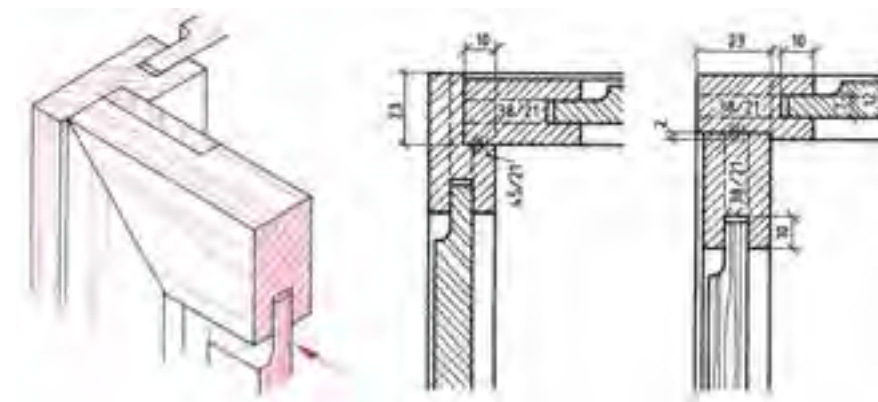
ضخامت پشت‌بندها، از فیبرهای سخت تقریباً برابر  $3/5$  تا  $5$  میلی‌متر، از صفحات روکش شده  $4$  تا  $8$  میلی‌متر و از صفحات فشرده ساده  $8$  تا  $10$  میلی‌متر انتخاب می‌شوند. در قفسه‌های دیواری، ضخامت پشت‌بند از صفحات روکش شده حداقل  $6$  میلی‌متر و از صفحات فشرده حداقل  $8$  میلی‌متر است. پشت‌بندها 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  $2-115$  تا  $2-120$  روش‌های ترسیم اتصالات ویژه پشت‌بند را در برش عرضی (افقی) نشان می‌دهد.



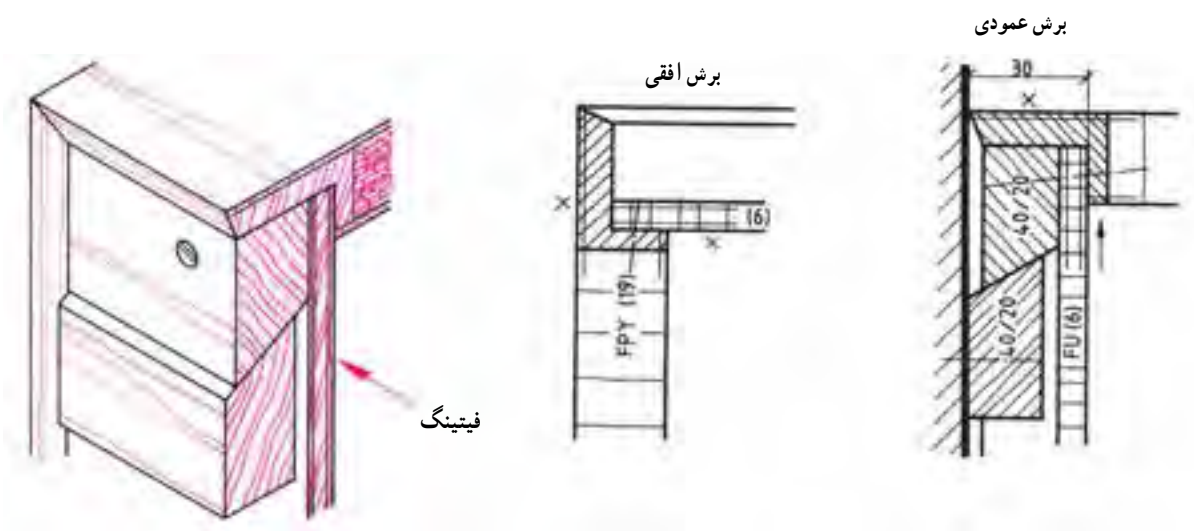
شکل ۲-۱۱۵



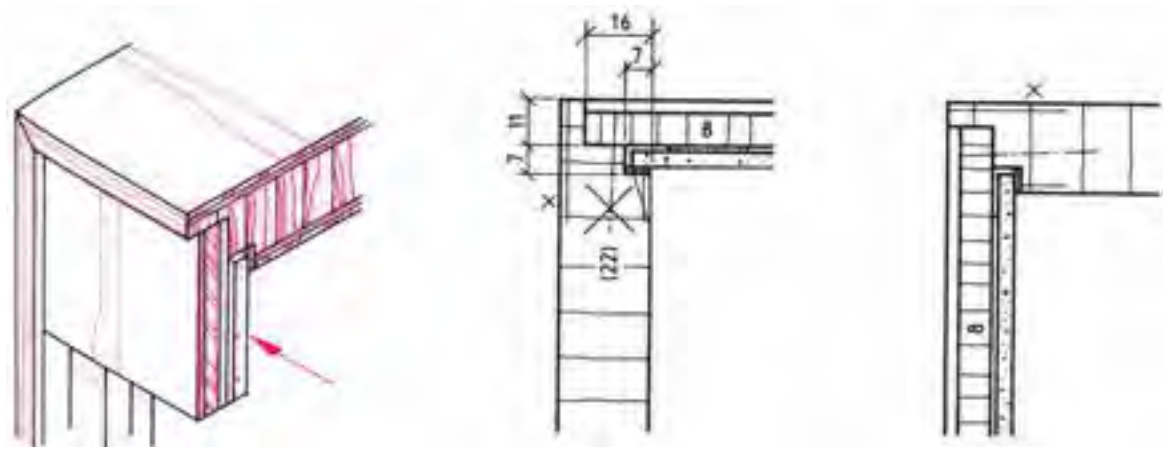
شکل ۲-۱۱۶



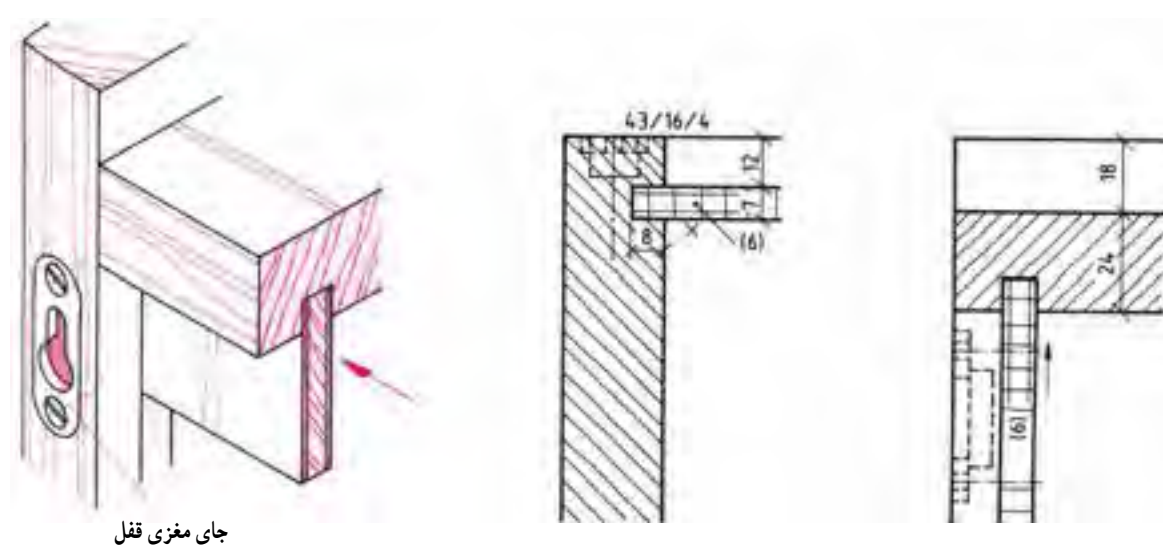
شکل ۲-۱۱۷



شکل ۱۱۸-۲



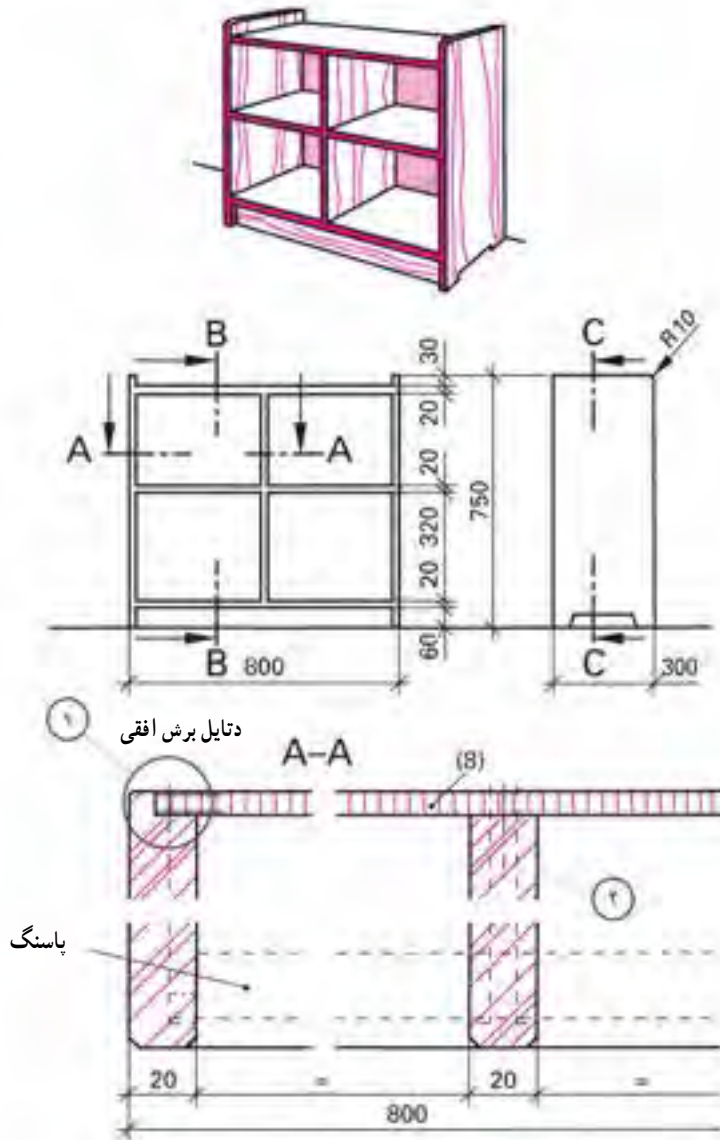
شکل ۱۱۹-۲



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 ۱:۱۰ و برش‌های خواسته شده را به مقیاس ۱:۱ و تصویر مجسم داده شده را به مقیاس ۱:۵ رسم کنید.



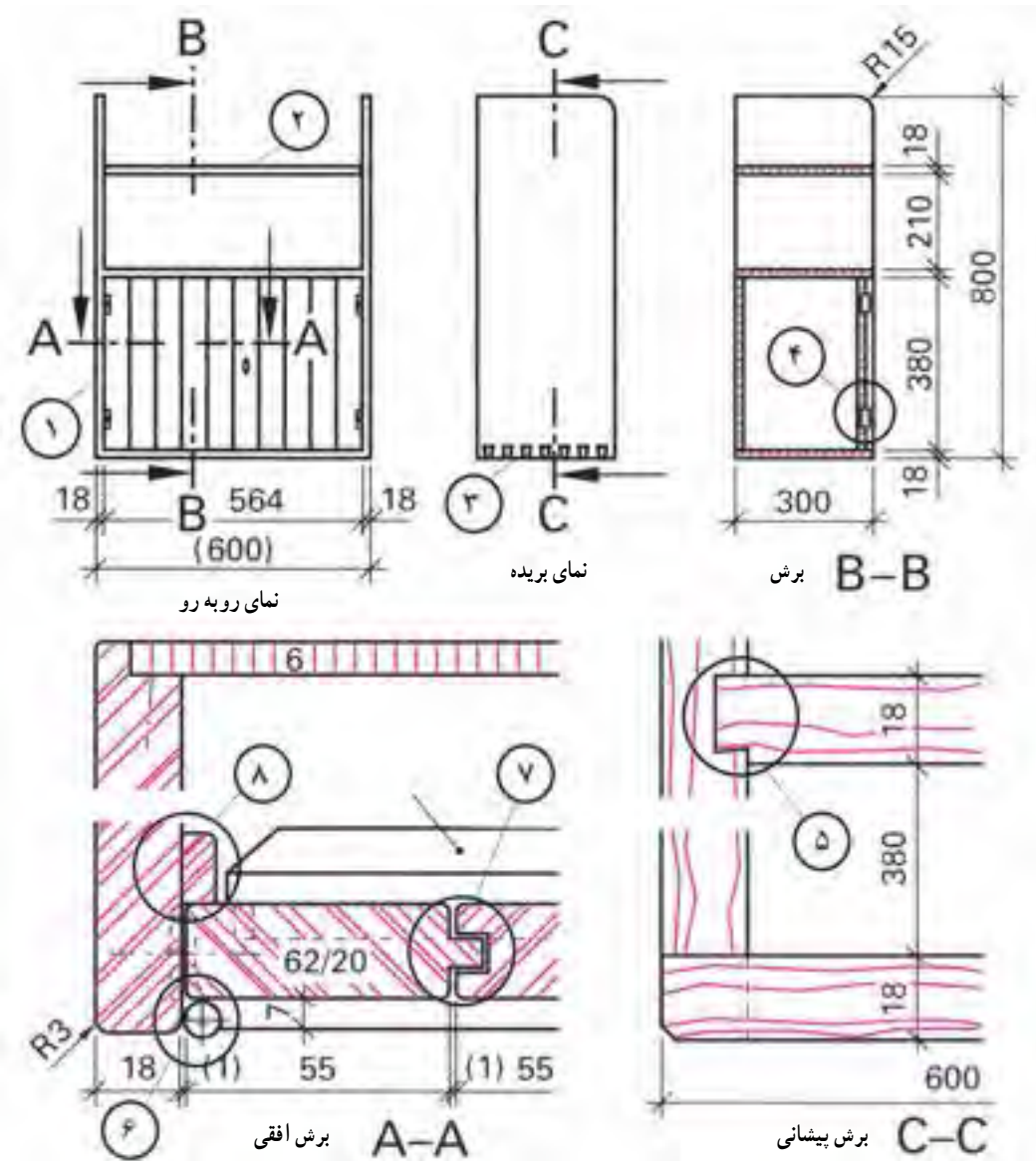
شکل ۱۲۱-۲

نام قسمت‌های مشخص شده را با شماره بنویسید.

نام قطعه شماره (۱):

نام قطعه شماره (۲):



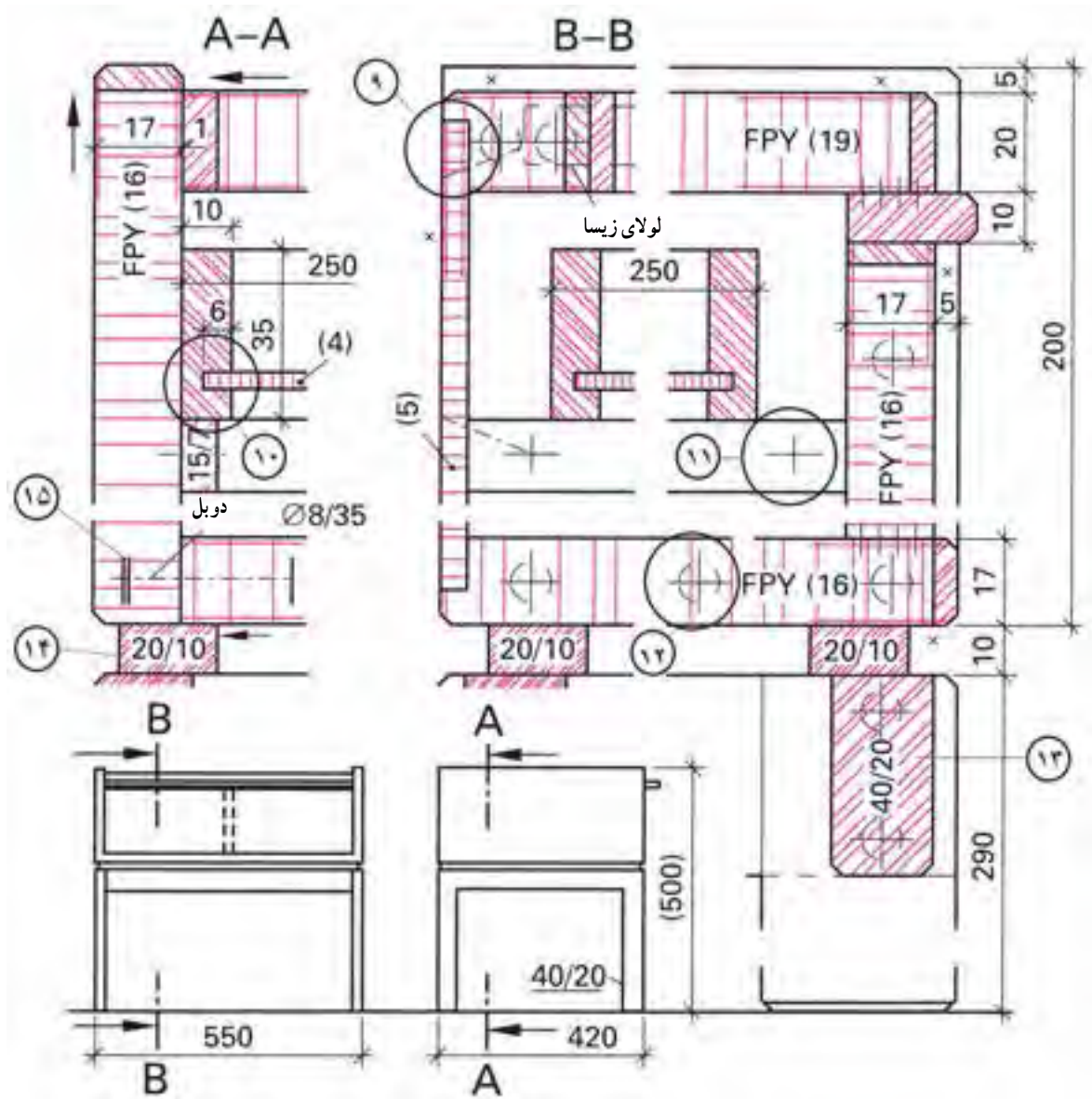


جعبه‌های آویخته کوچک

شکل ۱۲۲-۲

نام علامت‌ها را در مقابل شماره‌ها بنویسید.

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

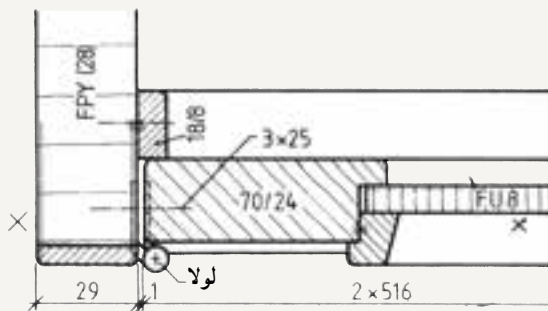
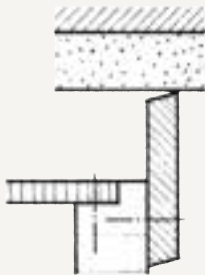


شکل ۱۲۳-۲- میز کوچک خیاطی

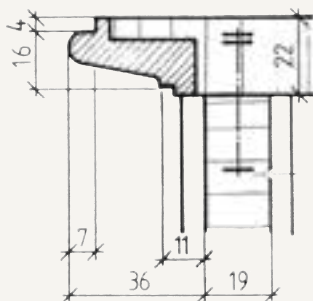
- ۹
- ۱۰
- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵

## 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.



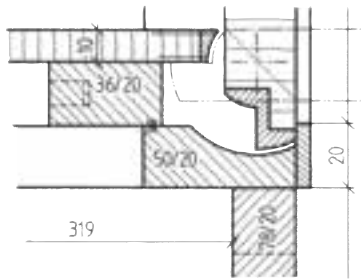
- ۷- مشخصات کامل قاب و تنکه را بنویسید.



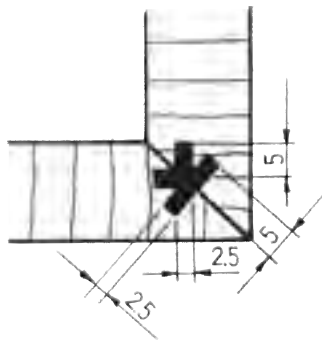
- ۸- در شکل، اتصال صفحه با بدنه کابینت چه نام دارد و جزء کدام نوع علائم است؟



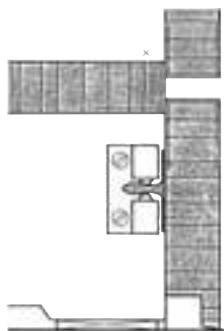
۹- علائم و مشخصات کامل شکل مقابل را بنویسید.



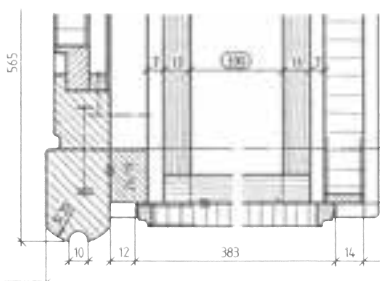
۱۰- در شکل چه نوع لولایی به کار رفته است؟



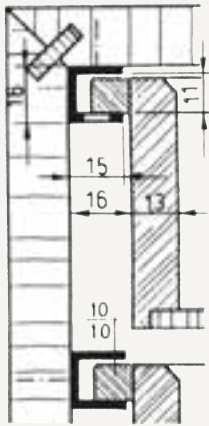
۱۱- در شکل چه نوع اتصالی به کار رفته و از چه موادی است؟



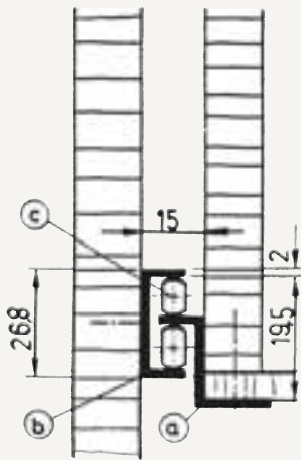
۱۲- در شکل چه نوع یراقی به کار رفته است؟



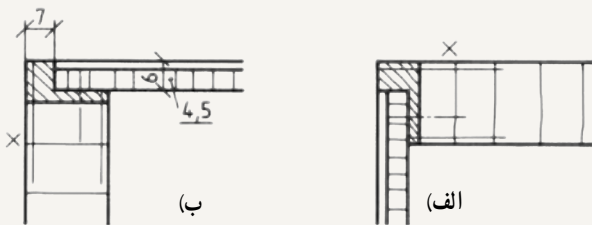
۱۳- مشخصات در جعبه کشویی را بنویسید.



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

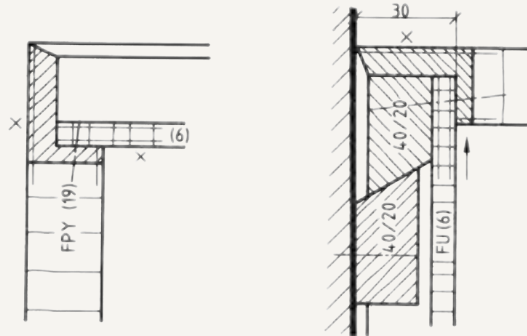


۱۵- در شکل مقابل چه نوع هدایتی به کار رفته است؟



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.