

## توانایی نصب چهارچوب در و پنجره

هدف کلی: شناسایی، اجرا و نصب چهارچوب  
در و پنجره

هدف های رفتاری: فراگیر پس از پایان این واحد کار قادر خواهد بود:

- ۱- اصول ایمنی در نصب چهارچوب در و پنجره را نام ببرد.
- ۲- علائم اختصاری در و پنجره در نقشه را شناسایی کند.
- ۳- ابعاد و اندازه های استاندارد در و پنجره را نام ببرد.
- ۴- درهای با آستانه و بدون آستانه را توضیح دهد.
- ۵- انواع چهارچوب در و پنجره را نام ببرد.
- ۶- اصول نصب چهارچوب در و پنجره را شرح دهد.
- ۷- انواع سنگ های قرنیز را نام ببرد.
- ۸- اصول نصب قرنیز را تشریح کند.

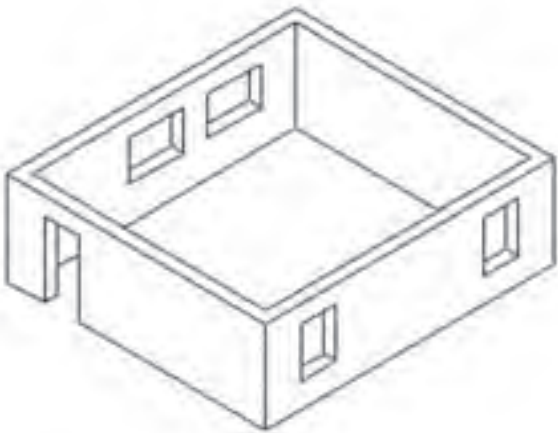
ساعات آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۲	۱۰	۱۲

## پیش آزمون ۳

- ۱- برای تهویه و نورگیری فضای داخل ساختمان از..... استفاده می شود .  
الف) پنجره (ب) در (ج) در و پنجره
- ۲- به بازشوهایی که تا کف ادامه دارد..... گفته می شود .  
الف) پنجره (ب) در (ج) نورگیر
- ۳- به بازشوهایی که نسبت به کف دست انداز دارند..... گفته می شود .  
الف) در (ب) پنجره (ج) نورگیر
- ۴- برای ممانعت از ورود حیوانات به داخل ساختمان از..... استفاده می شود.  
۵- دو نمونه در را مثال بزنید .  
۶- دو نمونه پنجره را نام ببرید .  
۷- به کلافی که در ، داخل آن قرار می گیرد..... گفته می شود .  
۸- در کجای ساختمان از در یک لنگه استفاده می شود ؟  
۹- در کجای ساختمان از در دو لنگه استفاده می شود ؟  
۱۰- کاربرد درهایی که از دو طرف باز و بسته می شوند را بنویسید .  
۱۱- برای جلوگیری از نفوذ رطوبت به پای دیوار در قسمت داخلی ساختمان از..... استفاده می شود .  
۱۲- حداقل ارتفاع قرنیز در داخل ساختمان..... سانتی متر است .

### ۳-۱- اصول ایمنی در نصب چهارچوب در و پنجره :

به وسیله دیوارها می‌توانیم فضاهای محصور را بوجود آوریم اما فضاهای بسته نیازمند به ارتباط با یکدیگر و یا با خارج می‌باشند. به این منظور بازشوها را در دیوار بوجود می‌آورند. به کمک ایجاد درگاه و بازشو در دیوار ارتباط بین فضاهای مختلف برقرار می‌شود. مطابق شکل ۳-۱



شکل ۳-۱ : شماتیک باز شوها

### رعایت اصول ایمنی :

برای جلوگیری از خطرات ناشی از سقوط چهارچوب و مصالح در محل کار و صدمه دیدن بدن باید از وسایل حفاظت فردی و ایمنی در حین کار استفاده نمود تا حوادث و اتفاقات ناگوار به حداقل ممکن کاهش یابند. شکل ۳-۲ یک نمونه حادثه در حین کار و در ارتفاع را نشان می‌دهد.



شکل ۳-۲

## آشنایی با در و پنجره :

درها و پنجره‌ها بعد از دیوار و سقف از جمله اجزای اصلی و ضروری تمامی ساختمان‌ها به حساب می‌آیند. از این رو در طرح و ترسیم نقشه ساختمان‌ها باید موقعیت، اندازه و شکل مناسب آن‌ها با دقت در نظر گرفته شود. کیفیت نماها و فرم بیرونی ساختمان، روشنایی و هویت فضاهای داخلی و کیفیت زندگی در ساختمان، نحوه استفاده از مناظر بیرونی همه بستگی به نوع طراحی درها و پنجره‌ها دارد. مطابق شکل‌های ۳-۳ و ۴-۳ و ۵-۳ و ۶-۳



شکل ۴-۳



شکل ۳-۳



شکل ۶-۳

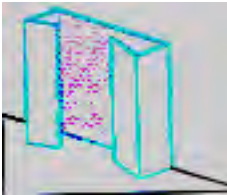

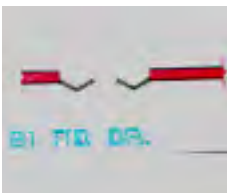
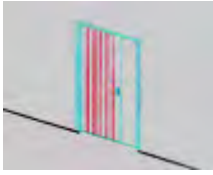
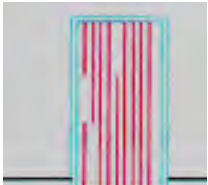

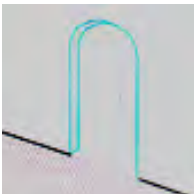
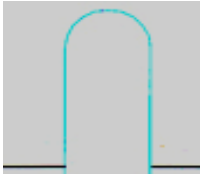


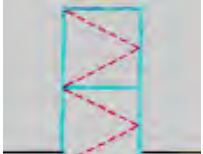
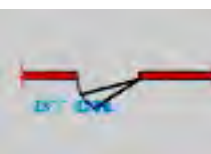
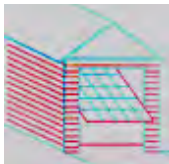




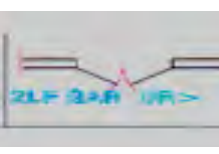
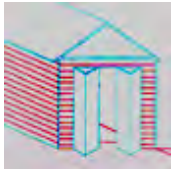

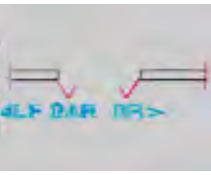
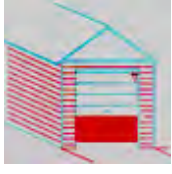

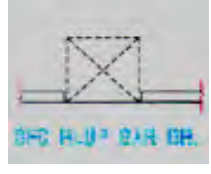


شکل ۵-۳

### ۳-۲- آشنایی با علائم اختصاری در و پنجره در نقشه :

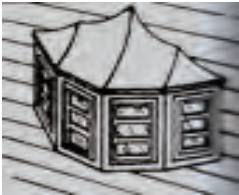




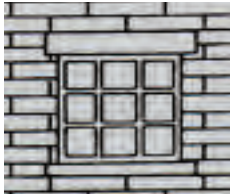

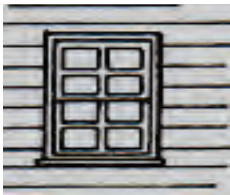






- در جداول ۳-۱ تا ۳-۴ علائم مختلف در و پنجره در نقشه ها نشان داده شده است .

نام و مشخصات	ترسیم در پلان - علامت اختصاری	نما	تصویر سه بعدی
<p><b>در یک لنگه داخلی</b> (دو جداره تو خالی) عرض ۱۰۵-۶۰ سانتیمتر و گام تغییر عرض ۵ سانتیمتر است</p>			
<p><b>در یک لنگه خارجی</b> (تمام چوب یا مصالح دیگر) عرض ۱۰۵-۶۰ سانتیمتر و گام تغییر ۵ سانتیمتر است</p>			
<p><b>دربادبزی یک لنگه</b> که در ورودی آشپزخانه و اتاق جشن و نوع دولنگه آن در ورودی ساختمان های عمومی استفاده می شود.</p>			
<p><b>در کشویی :</b> معمولا برای قفسه ها و فضاهای محدود استفاده میشود. عرض ۱۲۰ تا ۲۴۰ و گام تغییر عرض ۳۰ سانتیمتر است. نوع سه لنگه آن تا ۳ متر عرض دارد. این در ممکن است از چوب، فلز یا شیشه مسلح ساخته شده باشد</p>			
<p><b>در دو لنگه :</b> برای درهای اصلی و تشریفاتی مورد استفاده قرار می گیرد و از چوب، فلز یا شیشه ساخته می شود.</p>			
<p><b>در کشویی توکار : (جیبی)</b> از این در معمولا در جایی که فضای کافی برای باز شو نباشد استفاده می کنند. این در نباید با لوله ها و کابل ها تلاقی داشته باشد</p>			

			<b>در تاشو:</b> برای در کمدها با دسترسی کامل، گنجه استقرار ماشین لباسشویی معمولاً از این در استفاده می شود. عرض در از ۱۲۰ تا ۲۷۰ با گام ۱۵ سانتی متر تغییر می کند.
			<b>در آکاردئونی:</b> عرض این در از ۱۲۰ تا ۳۶۰ سانتی متر متغیر است و از آن برای کمدها و گنجه ها و تقسیم فضاها استفاده می شود.
			<b>در گاهی:</b> از در گاهی برای مشخص کردن محل دسترس به یک فضا با تأکید بر استقلال فضا استفاده می شود. نعل درگاه دارای اشکال مختلفی است.
			<b>در دولنگه عمودی:</b> از در دو لنگه عمودی معمولاً به طور هم زمان به عنوان در و پنجره استفاده می شود
			<b>در بالا رونده:</b> ارتفاع در معمولاً ۲۱۰ سانتیمتر است اما از ۲۴۰ و ۳۰۰ نیز برای وسایل نقلیه استفاده می شود.
			<b>در دو لنگه</b>
			<b>درهای دو جفتی</b> (چهار لنگه تاشو)
			<b>در کرکره ای بالا رونده</b>

جدول ۲-۳

		<p><b>پنجره یک لنگه بازشو عمودی (لولا پایین)</b> معمولاً در ابعاد کوچک و جهت نور و تهویه سرویس و حمام استفاده می شود.</p>
		<p><b>پنجره کرکوهی</b> این پنجره از صفحات نازکی ساخته می شود که می تواند با یک اهرم حول محور بالایی خود بچرخد. در زیر پنجره های ثابت و اختلاف سطح بام و زیر زمین به منظور تهویه استفاده می شوند.</p>
		<p><b>پنجره دو لنگه کشویی عمودی</b> قاب های پنجره معمولاً دارای وزنه تعادل است.</p>
		<p><b>پنجره دو لنگه بازشو</b> ۱۰۰ درصد امکان باز شدن دارد و در شرایط محیطی نامناسب درزبندی و کاربرد خوبی دارد.</p>
		<p><b>پنجره مرکب</b> یک پنجره ممکن است ترکیبی از انواع پنجره باشد. در شکل ترکیب یک لنگه پنجره با دو لنگه پنجره کشویی عمودی دیده می شود.</p>
		<p><b>پنجره خلیجی ۴۵ درجه (کشویی قائم)</b> این پنجره ممکن است با زاویه ۳۰ درجه یا ۶۰ درجه و با لنگه بازشو یا ثابت نیز طراحی می شود. حالتی کلاسیک دارد و معمولاً برای فضاهای اصلی استفاده می شود.</p>
		<p><b>پنجره خلیجی مستطیل شکل (باغی)</b> در اتاق های خدمات و آشپزخانه مورد استفاده دارد و ممکن است از روبرو یا طرفین باز شود.</p>

		<b>پنجره خلیجی گرد</b>
		<b>پنجره مرکب</b> ترکیبی از لنگه‌های ثابت و بازشوهای عمودی
		<b>پنجره شیشه خشتی (معمولاً ثابت)</b> این پنجره معمولاً ثابت است و از بلوک‌های شیشه‌ای ضخیم ساخته می‌شود. نوعی از این پنجره در کف محوطه نیز به کار می‌رود.
		<b>پنجره کشویی عمودی</b> بازشوی پنجره‌های کشویی فضای اتاق را اشغال نمی‌کند.
		<b>پنجره کشویی افقی (دو لنگه)</b> ۵۰ درصد امکان بازشو دارد.
		<b>پنجره کوره‌ای سه لنگه (لولا بالا)</b> این پنجره‌ها می‌توانند مانند ردیف ششم با یک اهرم باز و بسته شوند.
		<b>پنجره یک لنگه بازشو افقی</b> معمولاً برای پنجره با عرض کم استفاده می‌شود.



### ۳-۳- آشنایی با ابعاد و اندازه‌های استاندارد در و پنجره:

#### - درها:

درها بازشویایی هستند که معمولاً در دیوارهای خارجی و داخلی ساختمان به کار می‌برند و امکان ورود و خروج و نیز ارتباط فضاها را فراهم می‌سازند. درها انواع مختلفی دارند مانند: درهای ماشین رو، درهای بیرونی ساختمان، درهای داخلی، درهای سرویس و درهای ویژه (ضد آتش، گاو صندوق و ...).

درهای استاندارد داخلی معمولاً با عرض ۹۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۲۱۰ سانتی‌متر به کار می‌روند.

عرض درهای بیرونی گاه به ۲۴۰ سانتی‌متر نیز می‌رسد. عرض درهای فرعی مانند دسترسی از پارکینگ به آشپزخانه ممکن است ۸۵ سانتی‌متر باشد.

عرض درهای اتاق خواب، کار و غذاخوری حدود ۸۵ تا ۹۰ سانتی‌متر، سرویس‌ها ۷۰ تا ۸۰ سانتی‌متر (دارای آستانه) و رختکن ۶۰ تا ۷۰ سانتی‌متر و برای ساختمان‌های عمومی یا مسکونی با فضاهای بزرگ از درهایی با ابعاد بزرگتر استفاده می‌شود. مطابق شکل‌های ۳-۷ و ۳-۸.



شکل ۳-۷: در داخلی



شکل ۳-۸: در خارجی

## - پنجره‌ها :

پنجره نوعی بازشو در دیوار یا بام است که امکان ورود نور از طریق شیشه‌های شفاف یا نیمه شفاف را فراهم می‌سازد. طراحی پنجره با توجه به نیازهای فضاهای داخلی و تناسب معماری ساختمان انجام می‌پذیرد. به طور تقریبی حداکثر ۲۰ درصد از مساحت فضا را سطح شیشه خور پنجره تشکیل می‌دهد.



شکل ۳- ۹

عرض پنجره‌ها معمولاً از ۶۰ تا ۳۶۰ سانتی‌متر با گام ۱۵ سانتی‌متر تغییر می‌کند.

ارتفاع پنجره‌ها نسبت به ارتفاع ساختمان معمولاً از ۱۰۵ تا ۱۵۰ سانتی‌متر، ارتفاع دست انداز پنجره‌ها برای اتاق خواب از ۷۰ تا ۹۰ سانتی‌متر، برای آشپزخانه از ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر و برای فضاهای سرویس از ۱۶۰ سانتی‌متر به بالا تغییر می‌کند.



شکل ۳- ۱۰

مطابق شکل‌های ۳-۹ و ۳-۱۰

## ۳-۴- آشنایی با درهای با آستانه و بدون آستانه :

آستانه‌ی چهارچوب از کف بالا تر قرار می‌گیرد و عاملی برای جلوگیری از ورود یا خروج آب از کف درگاهی است. چهارچوب‌های با آستانه بیشتر در سرویس‌ها و یادرهای ارتباطی حیاط با داخل ساختمان به کار می‌روند. چون آستانه نسبت به کف ساختمان برجسته و پا گیر است، چهارچوب‌های داخلی را بدون آستانه می‌سازند تا رفت و آمد آسان تر باشد.

مطابق شکل‌های ۳-۱۱ و ۳-۱۲



شکل ۳- ۱۲: چهارچوب با آستانه



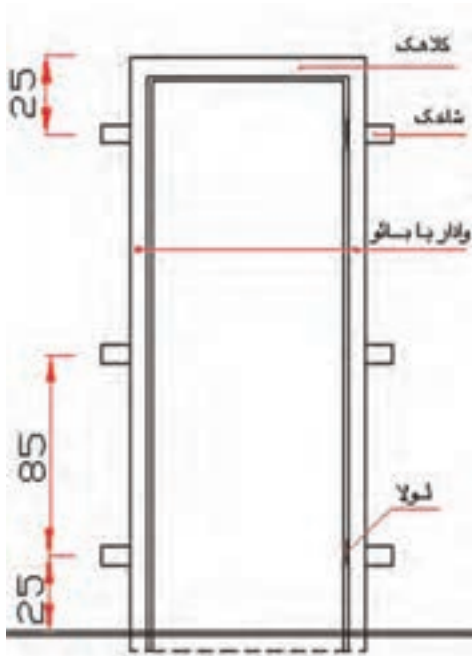
شکل ۳- ۱۱: چهارچوب بدون آستانه

### ۳-۵- آشنایی با انواع چهارچوب در و پنجره :

چهارچوب عبارت است از قابی که در به آن لولا و بر روی آن باز و بسته می شود .

چهارچوب باید از مقاومت کافی برخوردار باشد تا بتواند وزن در و ضربات ناشی از باز و بسته شدن در را تحمل نماید. چهارچوب را می توان از جنس چوب ، فولاد و یا آلومینیوم ساخت.

چهارچوب از سه یا چهار قطعه ، یعنی دو عدد وادار(بائو)، یک عدد کلاهک و یک عدد آستانه تشکیل می شود . بعضی چهارچوب ها را بدون آستانه می سازند و به جای آن میلگرد یا تسمه وصل می کنند . مطابق شکل ۳-۱۳

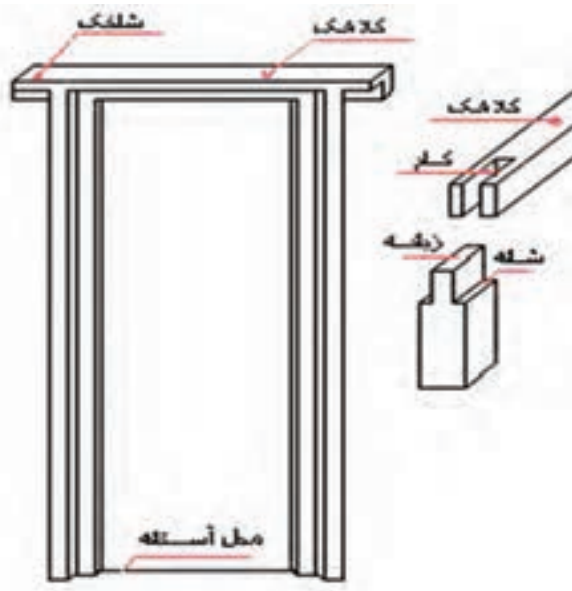


شکل ۳-۱۳ : شماتیک چهارچوب

### ۳-۵-۱- چهارچوب چوبی :

برای آنکه در کاملاً در داخل چهارچوب جای گیرد قطعات ( وادارها ، کلاهک و آستانه ) را به صورت دو راهه در می آورند . اتصال این قطعات به یکدیگر معمولاً به صورت کام و زبانه ای یا انگشتی است که با چسب چوب به یکدیگر محکم می شود .

کلاهک چهارچوب را از هر طرف حدود ۱۰ سانتی متر اضافه می گیرند تا با دیوار درگیری پیدا کند . مطابق شکل های ۳-۱۴ و ۳-۱۵



شکل ۳-۱۵

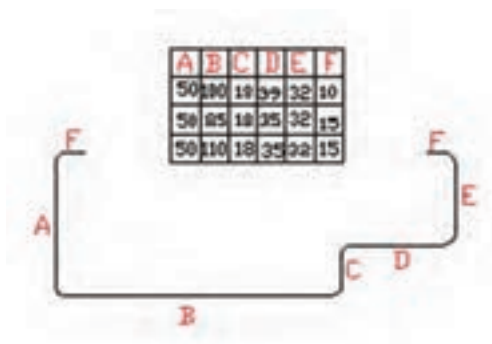


شکل ۳-۱۴

### ۳-۵-۲- چهارچوب فلزی :

با پرس کردن ورق‌های نواری فولادی نرم پروفیلی با مقطع مطابق شکل ۳-۱۶ به دست می‌آید.

وجه مشترک همه پروفیل‌ها دو راهه بودن آنها است. ضخامت ورق‌های پروفیل ۱/۵ تا ۲ میلیمتر است و در اندازه‌های مختلف ساخته می‌شود.



شکل ۳-۱۶

برای ساختن چهارچوب فلزی پروفیل چهارچوب را تحت زاویه ۴۵ درجه می‌برند (فارسی‌بر) و آن‌ها را در گوشه‌ها یعنی محل برخورد به یکدیگر جوش می‌دهند و محل جوش‌ها را سنگ می‌زنند. مطابق شکل ۳-۱۷



شکل ۳-۱۸



شکل ۳-۱۷

### ۳-۵-۳- چهارچوب آلومینیومی :

چهارچوب آلومینیومی از انواع چهارچوب‌های فلزی است و به دلیل سبکی و ظرافت در ابعاد مختلف ساخته شده و نیاز به رنگ کاری ندارد. این چهارچوب را به صورت کام و زبانه با بست و پیچ یا پرچ‌های فولادی ضد زنگ به هم وصل می‌کنند، نصب آن‌ها معمولاً در اواخر کار انجام می‌گیرد و باید چهارچوب‌ها را به وسیله نوارهای پلاستیکی یا کاغذی محفوظ نگه داشت. مطابق شکل ۳-۱۸

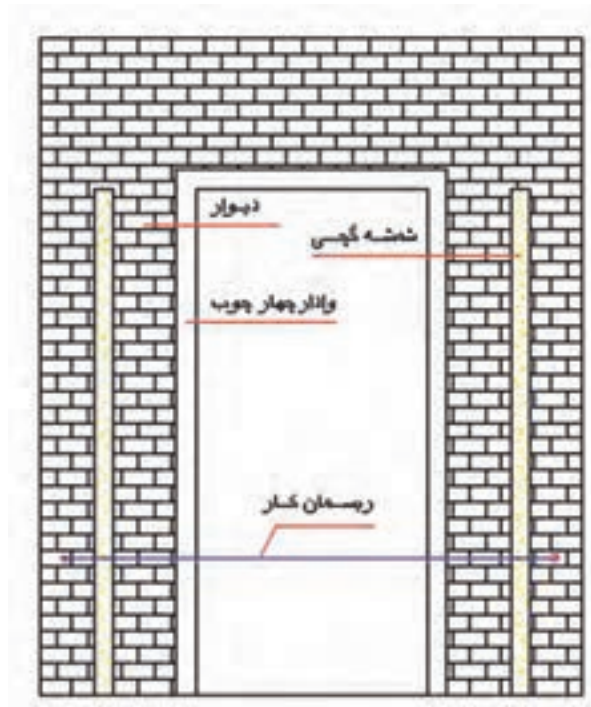
### ۳-۶ - آشنایی با اصول نصب چهارچوب در و پنجره :

#### - نکات اجرایی جهت نصب چهارچوب در و پنجره :

- ۱- کلاف چهارچوب گونیا باشد .
- ۲- محل نصب چهارچوب مشخص باشد .
- ۳- از خط تراز جهت نصب چهارچوب استفاده شود .
- ۴- محل شاخک‌ها در دیوار خالی گردد .
- ۵- چهارچوب کاملاً در محل خود قرار گیرد .
- ۶- بر روی دیوار طرفین چهارچوب ، شمشه گچی (کروم) اجرا شود . مطابق شکل ۳-۱۹
- ۷- کلاهک تراز و وادارها شاقول شود .
- ۸- چهارچوب باید با ریسمانکار نسبت به شمشه گچی هم باد شود. مطابق شکل ۳-۱۹
- ۹- برای کنترل شاقولی بودن چهارچوب از ریسمان کار به صورت قطری و در دو طرف وادار استفاده شود .  
مطابق شکل ۳-۲۰
- ۱۰- پس از کنترل کامل ، محل شاخک‌ها با گچ محکم شود .



شکل ۳-۲۰



شکل ۳-۱۹

## - اصول نصب چهار چوب در و پنجره :

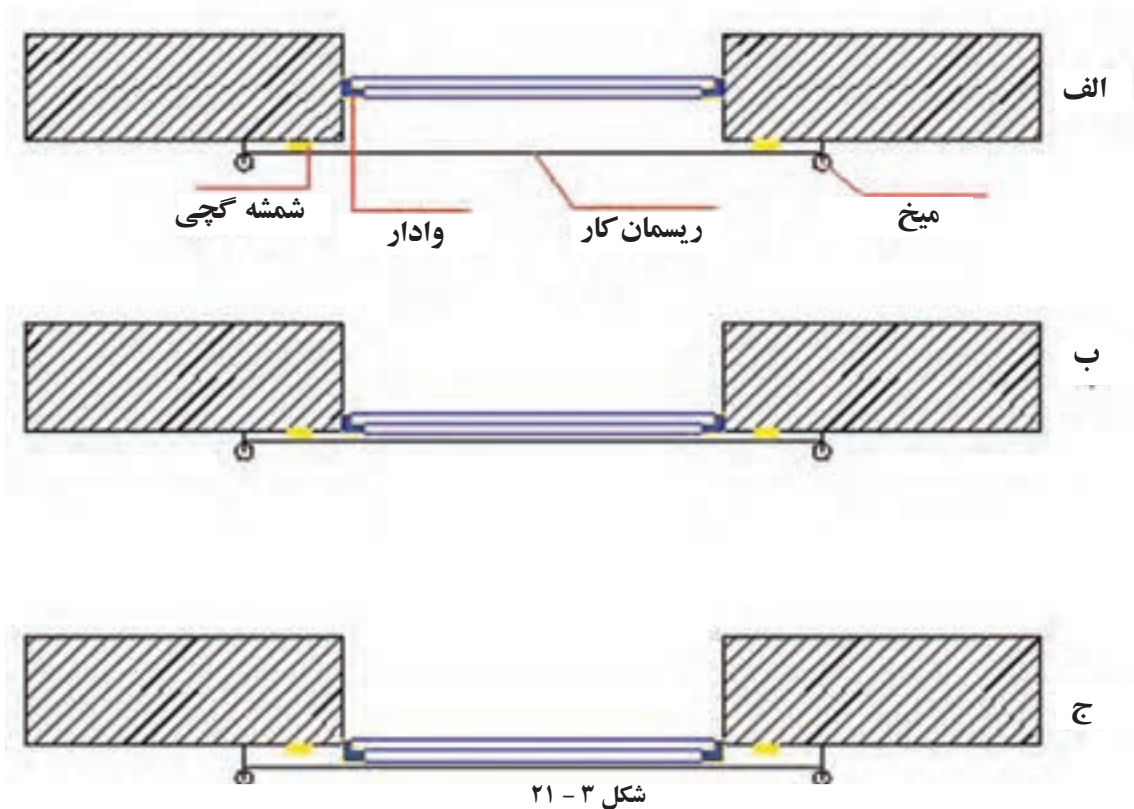
### ۳-۶-۱- تعیین محل چهارچوب :

نوع چهارچوب‌ها از نظر جنس و محل استقرار تعیین می‌شوند. از نظر جنس معمولاً به دو دسته چوبی و فلزی و از نظر محل استقرار بسته به موقعیت و زیبایی می‌تواند گود، همرو یا برجسته باشد که این سه حالت در شکل ۳-۲۱ نشان داده شده است.

الف) چهار چوب در گودی

ب) چهار چوب همرو

ج) چهار چوب برجسته



### ۳-۶-۲- جاگذاری و استقرار چهارچوب :

به طور معمول زمان نصب چهارچوب‌های در و پنجره پس از اتمام سفت کاری و قبل از شروع نازک کاری است. قبل از نصب چهارچوب باید یک خط تراز به ارتفاع دلخواه در سطوح تمام دیوارها کشیده شود که از این خط تراز استفاده‌های مختلفی می‌شود. از جمله یکی از موارد آن نصب چهارچوب در و پنجره است.

برای نصب چهارچوب ابتدا محل شاخک‌ها بر روی دیوار علامت گذاری شده و بعد خالی می‌شود. سپس چهارچوب با توجه به وضعیت قرارگیری در محل خود قرار گرفته و با گوه‌های آجری، چوبی و یا به کمک شمع‌های چوبی در دو طرف و به صورت موقت نگه داشته می‌شود. مطابق شکل ۳-۲۲



شکل ۳-۲۳: شاقول کردن وادار



شکل ۳-۲۲: جاگذاری چهارچوب

### ۳-۶-۳- شاقول و تراز کردن :

بعد از استقرار موقت چهارچوب (کنترل وضعیت چهارچوب از نظر محل قرارگیری) وادارها شاقول و آستانه یا کلاهک تراز می‌شود. برای جلوگیری از تاب خوردگی، چهارچوب را با ریسمان کار و به صورت ضربداری نیز کنترل می‌کنند. مطابق شکل ۳-۲۳

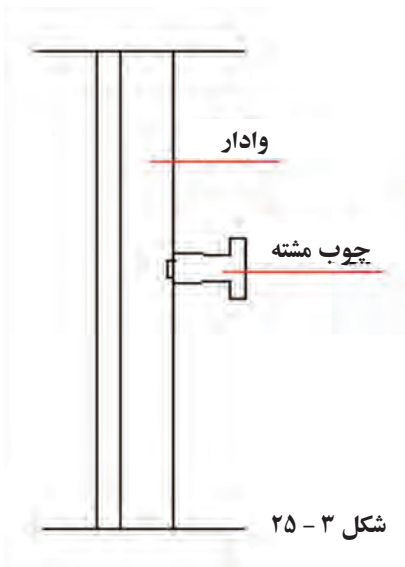
### ۳-۶-۴- استقرار نهایی با ملات گچ :

پس از اطمینان از صحت نصب چهارچوب ، محل شاخک ها با گچ دستی و مطابق شکل ۳-۲۴ پر می شود که به این ترتیب چهارچوب به دیوار محکم خواهد شد . پشت چهارچوب های فلزی را باید با ملات ماسه سیمان کاملاً پر کرد تا چهارچوب بر اثر ضربه های در، از دیوار جدا نشود و صدمه نبیند.

در نوع چوبی گاهی به علت کوتاه بودن شاخک ها، اتصال به صورت کامل انجام نخواهد شد که برای جلوگیری از این نقیصه چوب هایی به نام چوب مشته درست کرده و در وسط وادار نصب می کنند . مطابق شکل ۳-۲۵



شکل ۳-۲۴



شکل ۳-۲۵

### ۳-۷- آشنایی با انواع سنگ قرنیز ( ازاره ) و ابعاد آن :

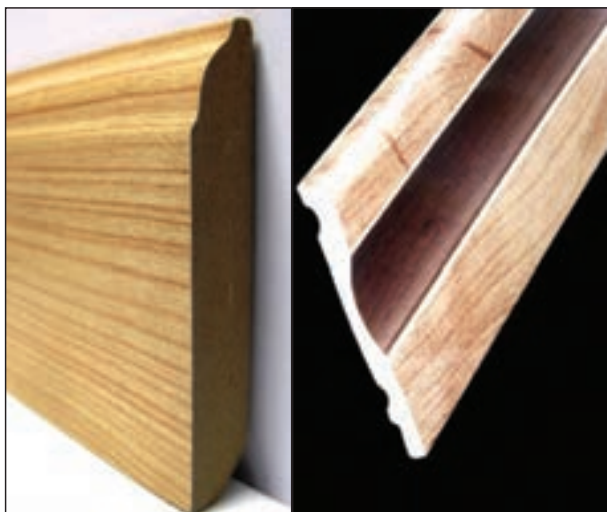
وظیفه اصلی قرنیز جلوگیری از نفوذ رطوبت به پای دیوارهای داخلی ساختمان و محافظت از آن ها در برابر ضربه است و باید با محل مورد مصرف هماهنگی کامل داشته باشد . به طور کلی مصالحی که در ساختن قرنیز به کار می روند عبارتند از بتن ، سنگ ، آجر ، موزائیک ، چوب، سرامیک ، آلومینیوم و فایبر گلاس . عرض قرنیزها ۷ تا ۱۰ سانتی متر در نظر گرفته می شود. مطابق شکل های

۳-۲۶، ۳-۲۷ و ۳-۲۸.



شکل ۳-۲۶: قرنیز سنگی





شکل ۳- ۲۸: دو نمونه قرنیز چوبی



شکل ۳- ۲۷: قرنیز فایبر گلاس



شکل ۳- ۲۹: نصب قرنیز چوبی با میخ

### ۳- ۸- شناسایی اصول نصب قرنیز :

برای نصب قرنیز اصول زیر باید رعایت شود :

- ۱- قبل از نصب زیر سازی آن انجام شود .
- ۲- پیش آمدگی آن نسبت به دیوار تمام شده حداکثر یک سانتی متر باشد .
- ۳- برای نصب از ریسمان کار استفاده گردد .
- ۴- اتصال آن نسبت به دیوار محکم باشد .
- ۵- شاقولی باشد .
- ۶- قرنیزها بدون بند در کنار هم نصب شوند.

### نصب قرنیز :

قرنیزهای سنگی ، موزائیکی ، بتنی و سرامیکی طبق بند ۳- ۸- اریسمان کشی و نصب می شوند .  
 برای نصب قرنیزهای چوبی ابتدا در پای دیوار یک لایه اندود ماسه سیمان لیسسه ای می کشند .  
 پس از خشک شدن اندود قرنیز چوبی بوسیله پیچ و رول پلاک یا میخ به دیوار متصل می شود .  
 برای آنکه گل پیچها دیده نشوند سوراخها را خزینه می کنند و پس از نصب سوراخها را با بتونه پر می کنند . سپس سمباده زده و رنگ می نمایند . مطابق شکل ۳- ۲۹

## مراحل نصب قرنیز سنگی :



شکل ۳-۳۰: ریسمان کشی

### ۳-۸-۱- ریسمان کشی :

برای نصب قرنیز ، ریسمانی با فاصله معین ( نسبت به تمام شده دیوار و هم ارتفاع قرنیز ) از ابتدا تا انتهای دیوار کشیده می شود .



شکل ۳-۳۱

### ۳-۸-۲- نصب قرنیز :

سنگ‌های مناسب و مقاوم به ضخامت ۱ تا ۱/۵ و به عرض ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر را به فاصله‌ای از دیوار روی کف‌سازی (معمولا موزائیک یا سنگ) و باد خور ریسمان کار قرار داده و در پشت آن‌ها جهت نگه داری از گوه آجری و در قسمت جلو با یک وسیله (مانند آجر) مطابق شکل ۳-۳۱ استفاده می کنند .



شکل ۳-۳۲

### ۳-۸-۳- ریختن ملات پشت قرنیزها :

پس از قرار گیری قرنیزها در محل خود و باد خور ریسمان عمل دوغاب‌ریزی انجام می‌گیرد . دوغاب از جنس ماسه و سیمان به نسبت ۲ به ۱ ( ۲ پیمانه ماسه و ۱ پیمانه سیمان) با آب مخلوط شده و با پیمانه به صورت مرحله‌ای پشت قرنیزها ریخته شده تا پر شود. مطابق شکل ۳-۳۲

## کار کارگاهی شماره یک

دستورالعمل نصب قرنیز سنگی

زمان اجرای کار:

۴ ساعت

### جدول وسایل کار

تعداد	نام ابزار	شماره
۱ عدد	بیل دسته بلند	۱
۱ عدد	فرقون	۲
۱ عدد	استانبلی	۳

### جدول ابزار بنایی

تعداد	نام ابزار	شماره
۱ عدد	کمچه	۱
۱ عدد	ریسمان کار	۲
۱ عدد	تراز	۳
۱ عدد	شمشه ۳ متری	۴
۱ عدد	تیشه	۵
۱ عدد	متر فلزی ۳ یا ۵ متری	۶
۱ عدد	گوه (چوبی یا آجری)	۷

### نکات مهم ایمنی

- ۱- در موقع عملیات آجرچینی از لباس کار مناسب استفاده کنید.
- ۲- جهت محافظت دست‌ها از دستکش لاستیکی مناسب استفاده کنید.
- ۳- در هنگام کار از کفش ایمنی مناسب استفاده کنید.
- ۴- برای محافظت سر و صورت از کلاه ایمنی مناسب استفاده کنید.
- ۵- برای محافظت پوست صورت از کرم‌های ضدآفتاب استفاده کنید.

### جدول وسایل حفاظتی و ایمنی

تعداد	مشخصات	نام	شماره
۱ دست	اندازه بدن	لباس کار مناسب	۱
۱ جفت	اندازه دست	دستکش لاستیکی	۲
۱ جفت	اندازه پا	کفش کنانی	۳
۱ عدد	-----	کلاه ایمنی	۴

### جدول مصالح مورد نیاز

مشخصات	مقدار	نام	شماره
دانه های رد شده از الک شماره ۴	به اندازه ۲ استانبلی پر	ماسه شسته	۱
سیمان پرتلند معمولی	۰/۵ استانبلی	سیمان	۲
ضخامت ۱ تا ۱/۵ و ارتفاع ۱۰ سانتیمتر	به طول ۵ متر	قرنیز سنگی	۳

# مراحل انجام کار

به لباس کار مجهز شوید و وسایل ایمنی و ابزارکار را از انبار تحویل گرفته و با رعایت نکات ایمنی مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید:



۱- محل خط تراز را در ارتفاع یک متری از کف مشخص کنید . مطابق شکل ۳-۳۳

۲- با توجه به کف تمام شده و ارتفاع قرنیز از خط تراز جدا کرده و در طول کار ریسمان کشی کنید . مطابق شکل ۳-۳۴

شکل ۳-۳۳: جدا کردن خط تراز روی دیوار

۳- زیر قرنیز و در راستای ریسمان کار ملات ماسه سیمان

ریخته و شمشه گیری کنید. (در صورتی که قرنیز روی موزائیک یا سنگ فرش اجرا نگردد). مطابق شکل ۳-۳۵



شکل ۳-۳۵



شکل ۳-۳۴: ریسمان کشی

۵- عمود بودن هر قرنیز را به وسیله تراز و مطابق شکل ۳-۳۷ کنترل کنید. (تراز افقی توسط ریسمان کار کنترل می شود)



شکل ۳-۳۷

۴- سپس قرنیزها را در راستای ریسمان کار روی ملات قرار دهید و برای نگهداری، در پشت آن گوه و در جلوی آن آجری مطابق شکل ۳-۳۶ قرار دهید.



شکل ۳-۳۶

۶- برای ساختن دوغاب ماسه و سیمان ابتدا آب را داخل ظرف ریخته و مخلوط ماسه و سیمان (با نسبت ۲به ۱) به آن اضافه کنید و به هم بزنید تا به شکل دوغاب درآید.

۷- با استفاده از پیمان، دوغاب ماسه و سیمان را پشت قرنیزها بریزید تا کاملاً پر شود. مطابق شکل ۳-۳۹



شکل ۳-۳۹



شکل ۳-۳۸

۹- گوه‌ها را از پشت قرنیز برداشته و جای آن را ملات  
دوغاب ماسه و سیمان بریزید تا پشت قرنیزها کاملاً پر شود.  
مطابق شکل ۳-۴۱



شکل ۳-۴۱

۸- دقت کنید تا ملات دوغاب یک مرتبه پشت قرنیز ریخته  
نشود و به صورت خطی (افقی) پر شود تا از افتادن قرنیزها  
جلوگیری شود. مطابق شکل ۳-۴۰



شکل ۳-۴۰

۱۱- محیط اطراف کار را تمیز کنید تا برای کنترل هنرآموز  
کار مربوطه آماده باشد. مطابق شکل ۳-۴۳



شکل ۳-۴۳

۱۰- پس از اتمام دوغاب ریزی سطح روی قرنیزها را با گونی  
کنفی یا پارچه‌ای کاملاً تمیز کنید. مطابق شکل ۳-۴۲



شکل ۳-۴۲

۱۲- پس از کنترل کار توسط هنرآموز مربوطه کار را جمع‌آوری کرده، مصالح را در محل مناسب قرار دهید، وسایل و ابزار  
کار را شسته و به انبار تحویل دهید.

## کار کارگاهی شماره دو

### دستورالعمل نصب چهارچوب فلزی در

زمان اجرای کار:  
۶ ساعت

### نکات مهم ایمنی

- ۱- در موقع عملیات آجرچینی از لباس کار مناسب استفاده کنید.
- ۲- جهت محافظت دست‌ها از دستکش لاستیکی مناسب استفاده کنید.
- ۳- در هنگام کار از کفش ایمنی مناسب استفاده کنید.
- ۴- برای محافظت سر و صورت از کلاه ایمنی مناسب استفاده کنید.
- ۵- برای محافظت پوست صورت از کرم‌های ضدآفتاب استفاده کنید.

جدول وسایل کار		
تعداد	نام ابزار	ک.ع.ع
۱ عدد	بیل دسته بلند	۱
۱ عدد	فرقون	۲
۱ عدد	استانبلی	۳

جدول ابزار بنایی		
تعداد	نام ابزار	ک.ع.ع
۱ عدد	کمچه	۱
۱ عدد	ریسمان کار	۲
۱ عدد	تراز	۳
۱ عدد	شمشه ۳ متری	۴
۱ عدد	تیشه	۵
۱ عدد	قلم آهنی	۶
۱ عدد	شاقول	۷
۱ عدد	شیلنگ تراز	۸

جدول وسایل حفاظتی و ایمنی			
تعداد	مشخصات	نام	ک.ع.ع
۱ دست	اندازه بدن	لباس کار مناسب	۱
۱ جفت	اندازه دست	دستکش لاستیکی	۲
۱ جفت	اندازه پا	کفش کنانی	۳
۱ عدد	-----	کلاه ایمنی	۴

جدول مصالح مورد نیاز		
مقدار	نام	ک.ع.ع
یک عدد	چهارچوب فلزی در	۱
۰/۵ یک کیسه ۵۰ کیلویی	گچ بنایی تیز	۲
یک فرقون پر	خاک سرنده شده	۳

# مراحل انجام کار

به لباس کار مجهز شوید و وسایل ایمنی و ابزارکار را از انبار تحویل گرفته و با رعایت نکات ایمنی مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید:

۱- مطابق شکل‌های ۳-۴۴ و ۳-۴۵ خط تراز را در ارتفاع یک متری از کف مشخص کنید.



شکل ۳-۴۵



شکل ۳-۴۴





شکل ۳- ۴۶

۲- به وسیله شیلنگ تراز ، خط تراز را به طرف دیگر درگاه منتقل کنید . مطابق شکل ۳- ۴۶

۳- مقداری گچ تیز بسازید و با استفاده از کمچه و در هر دو طرف درگاه و در نبش بالا و پایین کرم بزنید و سطح روی آن را به ضخامت ۲ سانتی متر صاف کنید. مطابق شکل های ۳- ۴۷ و ۳- ۴۸



شکل ۳- ۴۸



شکل ۳- ۴۷

۵- یک شمشه فلزی به صورت عمودی روی کرم ها قرار داده و پشت آن را با ملات گچ و خاک کاملاً پر کنید . مطابق شکل ۳- ۵۰

۴- با استفاده از شاقول کرم بالا و پایین را نسبت به هم شاقول نمایید . مطابق شکل ۳- ۴۹



شکل ۳- ۵۰



شکل ۳- ۴۹

۶- سطح روی شمشه را از ملات تمیز کرده و کمی صبر نموده تا گچ و خاک پشت شمشه سفت شود سپس با زدن ضربه شمشه را از دیوار جدا کنید. مطابق شکل های ۵۱-۳ و ۵۲-۳



شکل ۳-۵۲: کرم گچی



شکل ۳-۵۱

۷- با توجه به خط تراز مشخص شده روی چهارچوب و دیوار موقعیت شاخک ها را روی دیوار علامت گذاری کرده و محل علامت گذاری شده را به وسیله تیشه و قلم آهنی با دقت و کمی بیشتر از طول شاخک ها خالی کنید. مطابق شکل های ۵۳-۳ و ۵۴-۳



شکل ۳-۵۴



شکل ۳-۵۳: علامت گذاری محل شاخک روی دیوار

۸- چهارچوب را در محل خود قرار داده و با گوه چوبی یا آجری مطابق شکل های ۳- ۵۵ و ۳- ۵۶ در جای خود ثابت کنید .



شکل ۳- ۵۶



شکل ۳- ۵۵

۹- پیش آمدگی چهارچوب نسبت به سطح اندود رویه (گچ سفید کاری) را با کشیدن ریسمان کار در امتداد کرم ها کنترل کنید . مطابق شکل های ۳- ۵۷ و ۳- ۵۸



شکل ۳- ۵۸



شکل ۳- ۵۷

۱۰- وادار چهارچوب را در دو جهت عمود بر هم (قسمت بیرونی و داخلی) و مطابق شکل های ۵۹-۳ و ۶۰-۳ شاقول کنید.



شکل ۳- ۶۰



شکل ۳- ۵۹

۱۱- برای کنترل شاقولی و گونیایی بودن چهارچوب ریسمان کار را بصورت قطری (ضربدری) به دو وادار چهارچوب نصب کنید. اگر چهارچوب قائم و شاقولی باشد ریسمان کارها در محل تقاطع (وسط) مماس می شوند. مطابق شکل های ۶۱-۳ و ۶۲-۳



شکل ۳- ۶۲



شکل ۳- ۶۱

۱۲- با اطمینان از تراز و شاقول بودن چهارچوب ، محل شاخک ها را با ملات گچ دستی پر کنید تا کاملاً محکم شود . ( برای برطرف کردن گرد و غبار محل شاخک ها را قبل از زدن گچ با آب تمیز کنید). مطابق شکل های ۳-۶۳ و ۳-۶۴



شکل ۳- ۶۴



شکل ۳- ۶۳



شکل ۳- ۶۵

۱۳- در پایان چهارچوب ، اطراف کار را تمیز نموده و برای کنترل و ارزشیابی توسط هنر آموز و استاد کار مربوطه آماده کنید . مطابق شکل ۳-۶۵

۱۴- پس از ارزشیابی ، کار را جمع آوری کرده ، مصالح را در محل مناسب قرار دهید ، وسایل و ابزار کار را شسته و به انبار تحویل دهید .

## آزمون پایانی

- ۱- لزوم استفاده از در و پنجره در ساختمان‌ها چیست؟
- ۲- علامت اختصاری در یک لنگه و دو لنگه در پلان چگونه است؟
- ۳- کاربرد هر کدام از چهارچوب‌های با آستانه و بدون آستانه در کدام قسمت ساختمان می‌باشد؟
- ۴- چهارچوب را تعریف کرده و انواع آن را بنویسید.
- ۵- اجزای مختلف یک چهارچوب را با شکل نشان دهید.
- ۶- پنج نمونه از نکات اجرایی در نصب چهارچوب‌ها را بنویسید.
- ۷- مراحل استقرار و نصب چهارچوب را به اختصار شرح دهید.
- ۸- وظیفه قرنیز و انواع معمول آن را بنویسید.
- ۹- اصول نصب قرنیز را نام ببرید.
- ۱۰- برای نصب قرنیز سنگی سه مرحله طی می‌شود آن‌ها را به ترتیب شرح دهید.

## منابع و مآخذ :

- ۱- تکنولوژی ساختمان ، ریچاد لی - مترجم اردشیر اطمیانی
- ۲- مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان - دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان
- ۳- مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان - دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان
- ۴- آجرچینی و اجرای ساختمان - سید کاظم سید ابراهیمی و کاظم یآوری نسب
- ۵- کارگاه سفت کاری ساختمان - اسماعیل نظر محمدی و ریاض رضوان
- ۶- نقشه کشی ساختمان - عبیدا... جرجانی
- ۷- تکنولوژی ساختمان ۲ فنی و حرفه ای ساختمان - فروغ پوش نژاد و حمیدرضا مشایخی
- ۸- تکنولوژی و کارگاه ۲ فنی و حرفه ای ساختمان - حسین زمرشیدی
- ۹- نقشه کشی ساختمان درجه ۲- سازمان آموزش فنی و حرفه ای - پروین کوهی
- ۱۰- تارنماهای اینترنتی