



پکیج مکاتبات آمادگی آزمون کارشناس رسمی

کانون کارشناسان رسمی دادگستری و قوه قضائیه (ویژه آزمون ۱۴۰۳)

رشته معماری داخلی و تزئینات

جزوه دوم

اندودها و دیوارهای داخلی

کپی و انتشار و قرارداد این جزوه در اختیار دیگران از نظر قانونی تخلف، از نظر شرعی

حرام و از نظر اخلاقی امری ناپسندیده است. جهت رضایت مولف با شماره زیر تماس بگیرید.

تهیه شده: **خانه عمران اشراق**

www.shop-eng.ir

Tell: ۰۹۱۲۶۴۱۸۴۱۷

متناسب برای آزمون دوره ۱۴۰۳

فهرست

دیوارهای جداکننده گچی (درای وال)	۶
ویژگی های دیوار جداکننده گچی (درای وال)	۶
اجزای تشکیل دهنده دیوارهای جداکننده گچی (درای وال)	۸
پروفیل های زیرسازی	۹
نصب سنگ و کاشی بر روی سطح دیوارهای جداکننده گچی	۹
نصب قرنیز	۱۰
نصب رادیاتور	۱۱
درزگیری و آماده سازی سطوح دیوارهای جداکننده گچی	۱۱
بتونه درزگیر	۱۱
ماستیک	۱۱
اجرای پارتیشن سنگی	۱۳
روش های اجرای پارتیشن سنگی	۱۳
مزایا و معایب اجرای جدا کننده سنگی با ملات (روش تر)	۱۴
مزایا و معایب اجرای جداکننده سنگی با روش خشک	۱۴
مراحل اجرای پارتیشن سنگی به روش تر (اجرا با ملات)	۱۴
نکات مهم در اجرای آجر چینی	۱۵
اجرای پوشش نهایی دیوار جدا کننده	۱۶
اجرای دیوارپوش سنگی	۱۸
مراحل اجرای پوشش دیوار با سنگ به روش با ملات	۱۹
1- رولوه سطح دیوار	۱۹

2- آماده سازی کارگاه ۱۹

3- کنترل دیوار ۱۹

4- آماده سازی سنگ برای نصب ۱۹

5- نصب سنگ ۲۰

6- بندکشی دیوار ۲۲

اجرای دیوارپوش کاشی ۲۴

مراحل اجرای کاشی کاری دیوار با استفاده از دوغاب ریزی ۲۴

1- رولوه فضا ۲۴

2- آماده سازی کارگاه ۲۵

3- کنترل زیرسازی ۲۵

4- تهیه دوغاب سیمان ۲۶

5- نصب کاشی دیوار ۲۶

6- بند کشی ۲۷

گل اندازی در سطح کاشی کاری ۲۸

نکات مهم در نصب کاشی به وسیله چسب ۲۸

دیوارپوش آجری ۳۰

روش های اجرای دیوار پوش های آجری ۳۰

استفاده از ملات ماسه سیمان ۳۰

اجرا با استفاده از چسب مخصوص ۳۱

اجرای خشک ۳۱

مراحل اجرای دیوارپوش آجر (نمای آجری) با چسب ۳۲

1- رولوه دیوار ۳۲

2- آماده سازی کارگاه ۳۲

- ۳- کنترل زیرسازی ۳۲
- ۴- نصب قطعات آجری نما ۳۳
- ۵- بندکشی ۳۳
- ۶- تمیز کردن سطح آجرکاری و اجرای رزین ۳۴
- تزئینات گچی ستون و سرستون ۳۵
- تاریخچه گچ بری ۳۵
- اجرای ابزار گچی به روش تر (سنتی) ۳۷
- اجرای دیوارپوش گچی ۳۷
- ملات گچ ۳۹
- ملات گچ و خاک ۳۹
- ملات گچ و ماسه ۴۰
- دوغاب گچ ۴۱
- نکات مهم در خصوص اندودکاری روی دیوار مصالح بنّایی با اندود گچ و خاک ۴۱
- ۱- سطح اندودکاری ۴۱
- ۲- اندود کاری ۴۲
- ۳- نگه داری از اندود ۴۲
- نکات فنی اندودکاری ۴۳
- پوشش گچی سقف ۴۴
- مراحل اجرای کار اندود «گچ و خاک» و «گچ» روی سقف ۴۴
- رنگ آمیزی اندود گچی در گذشته ۴۶
- تعیین زمان آغاز و پایان گرفتن گچ ۴۷
- تنظیم زمان گیرایی اندودهای گچی ۴۷
- علت ترک خوردن گچ کاری دیوار و سقف ۴۸

- ۴۹ دمای محیط مصرف گچ
- ۵۰ تخریب و ترمیم سفیدکاری
- ۵۰ مجاورت گچ با فلزات



خانه عمران اشراق
ESHRAGH CIVIL HOUSE

اندودها و دیوارهای داخلی

حداکثر ارتفاع مجاز دیوارهای غیر سازه‌ای و تیغه‌ها از تراز کف مجاور $3/5$ متر می‌باشد. در صورت تجاوز از این حد باید با استفاده از مهارهای مناسب، پایداری بیشتری برای دیوار تأمین گردد. تیغه‌هایی که در تمام ارتفاع طبقه ادامه‌دارند باید کاملاً به زیرپوشش سقف مهار شوند.

لبه قائم تیغه‌ها نباید آزاد باشد. این لبه باید به یک تیغه و یا یک دیوار عمود بر آن، یکی از اجزای سازه و یا عنصر قائم (همانند یک ستونک) که به همین منظور از فولاد، بتن‌آرمه و یا چوب ساخته شده است، با اتصال کافی تکیه داشته باشد. چنانچه طول تیغه پشت‌بند کمتر از $1/5$ متر باشد لبه آن می‌تواند آزاد باشد. در صورتی که دیوار و تیغه متکی به آن به‌طور هم‌زمان و یا به‌صورت لاریز و یا به‌صورت هشت‌گیر چیده شوند، اتصال تیغه به دیوار کافی تلقی می‌گردد ولی چنانچه تیغه بعد از احداث دیوار و بدون اتصال به آن ساخته شود باید در محل تقاطع به نحو مناسبی به دیوار متصل و محکم گردد. در غیر این صورت لبه کناری تیغه آزاد تلقی شده و باید عنصر قائم در این لبه تعبیه گردد. دوتیغه عمود برهم باید با یکدیگر قفل و بست شوند.

دیوارهای جداکننده گچی (درای وال)

درای وال که با نام‌های پلاستر بُرد، وال برد، جیپسون برد، شیت راک، پانل گچی و صفحات روکش دار گچی نیز شناخته می‌شود از گچ و افزودنی‌های دیگری که بین دو ورق کاغذی به صورت تخته شکل گرفته است، در دیوارهای داخلی و سقف به کار می‌رود.

این سیستم شامل قاب‌های فولادی سبک با مقاطع C، U و L شکل است که صفحات روکش دار گچی (یا صفحات مسلح سیمانی) توسط پیچ به آنها متصل می‌شود سپس به وسیله پودرهای مخصوص محل درزها و روی پیچ‌ها پوشانده شده و آماده نقاشی می‌گردد. در این نوع ساخت وساز از ملات خیس (مانند سیمان، ماسه و...) استفاده نمی‌شود بلکه صفحات به صورت خشک و آماده مورد استفاده قرار می‌گیرند. اجرای این نوع ساخت وساز دارای مراحل زیر است:

- نصب قاب فولادی سبک به عنوان زیرسازی؛
- نصب صفحات روکش دار گچی به وسیله پیچ‌های مخصوص روی قاب فولادی به عنوان پوشش؛
- درزگیری درز میان صفحات به وسیله نوار و بتونه مخصوص؛
- اجرای پوشش نهایی؛ سطح به دست آمده یکپارچه و بدون درز می‌باشد که قابلیت اجرای رنگ، کاغذ دیواری و دیگر پوشش‌ها را در این مرحله خواهد داشت.

ویژگی‌های دیوار جداکننده گچی (درای وال)

- **عملکرد لرزه ای مناسب:** عملکرد لرزه ای دیوارهای جداکننده گچی، بدون شک مهم ترین مزیت این نوع دیوار به ویژه در کشور لرزه خیزی مانند ایران محسوب می شود. این نوع دیوارها به خوبی می توانند در مقابل نیروهای زلزله در امتداد عمود بر صفحه خود مقاومت کنند.
- **سرعت اجرایی بالا:** سرعت اجرایی بالا از ویژگی های اصلی دیوارهای جداکننده گچی است. همچنین، این دیوارها دارای قابلیت رنگ آمیزی بلافاصله پس از خشک شدن بتونه و یا اجرای گچ پوششی هستند که سرعت اجرای بالا و در نتیجه کاهش مدت زمان اجرای پروژه و بازگشت سریع سرمایه بسیار مؤثر خواهد بود.
- **اجرای بسیار آسان:** اجرای ساختارهای خشک تا حدی آسان است که در بسیاری از کشورهای دنیا، افراد معمولی، اجزای ساختار را از فروشگاه های مصالح و تجهیزات ساختمانی خریداری نموده و با مطالعه دستورالعمل های مربوطه و با استفاده از ابزار ساده نسبت به اجرای آن اقدام می کنند.
- **دقت بالا در اجرا:** به طور کلی ساختارهای خشک، از مصادیق ساخت و ساز صنعتی بناها به شمار می روند. به قابل توجهی است. استفاده از این دیوارها به طور متوسط باعث افزایش سطح مفید داخل ساختمان به میزان ۱۰ درصد خواهد شد.
- **دستیابی به مشخصات فنی مورد نیاز طراح:** رعایت ویژگی های مرتبط با فیزیک ساختمان (مانند عملکرد صوتی، عملکرد حرارتی و رفتار جداره در برابر حریق) و ویژگی های مکانیکی (مانند حداکثر ارتفاع مجاز، ظرفیت پذیرش بارهای طره ای و رفتار لرزه ای) نقش به سزایی در ایجاد شرایط آسایش و بهره برداری مناسب از فضا دارند.
- **کاهش بار مرده ساختمان:** این دیوارها به طور متوسط ۶۰ تا ۹۰ درصد نسبت به دیوارهای بنایی سبک ترند. علی رغم اینکه دیوار آجری از لحاظ اقتصادی صرف ارزان تر از مابقی پارتیشن ها می باشد ولی به لحاظ اقتصادی، سبک سازی موجب می شود که مخارج تأمین ایستایی سازه نیز کاهش یابد.
- **افزایش سطح مفید بنا:**

- **قابلیت ترمیم و تعویض:** با استفاده از ابزار ساده و به راحتی می توان این نوع دیوارها را به راحتی ترمیم یا قطعات آنها را تعویض نمود.
- **دسترسی و تعمیرات آسان تأسیسات:** قرارگیری تأسیسات در فضای خالی دیوار و دفن نشدن آن در داخل دیوار، علاوه بر رفع مسئله خوردگی و کاهش هزینه تعمیرات، دسترسی به تأسیسات و تعمیر و نگهداری آنها را در مرحله بهره برداری از ساختمان آسان می کند.
- **قابلیت شکل پذیری بالا:** این نوع دیوار قابلیت پذیرش انواع قوس و شکستگی ها را دارا می باشد.
- **قابلیت اجرا بر روی کف تمام شده:** از قابلیت های این نوع دیوار، امکان اجرای آن بر روی کف تمام شده می باشد. این قابلیت، امکان تغییرات معماری را در آینده بسیار آسان می نماید.
- **حمل و نقل آسان و ارزان:** مصالح ساختارهای خشک، بسیار سبک و دارای حجم کم بوده که این امر موجب کاهش هزینه های حمل تا کارگاه و تسهیل در جابه جایی مصالح در محل کارگاه می شود.
- **اجرای سطوح وسیع با حداقل مصالح مصرفی:** این ویژگی در راستای تحقق توسعه پایدار در حوزه ساختمان سازی بوده و در جلوگیری از هدررفت منابع تجدیدناپذیر معدنی بسیار مؤثر می باشد.

اجزای تشکیل دهنده دیوارهای جداکننده گچی (درای وال)

- انواع صفحات روکش دار گچی؛
- پروفیل های زیرسازی؛
- قطعات و اتصالات؛
- مواد درزگیری و آماده سازی سطوح.

در سیستم های ساخت و ساز خشک علاوه بر صفحات روکش دار گچی از صفحات سیمانی نیز استفاده می گردد.

صفحات مسلح سیمانی: صفحات مسلح سیمانی آکوپنل، ترکیبی از سیمان پرتلند، پرکننده های ویژه و مواد افزودنی خاص بوده که پشت و رو و لبه های طولی آن ها به وسیله شبکه ای از الیاف شیشه مسلح شده است. این صفحات در دو نوع خارجی و داخلی تولید می شوند که به ترتیب در دیوارهای خارجی (نما) و فضاهای داخلی که در معرض رطوبت با درصد بالا و یا آب ریزی مداوم هستند (مانند آشپزخانه های صنعتی، استخر و سونا)، به کار می روند.

پروفیل های زیرسازی

- سازه افقی یا رانر U (RENNUR)
- سازه عمودی یا استاد C (STUD)
- قطعات و اتصالات

مصالح درزگیری: این مصالح شامل نوار درزگیر، نوار چسب جداکننده (ترن فیکس)، سازه یا نوار محافظ گوشه (گرنرید)، بتونه درزگیر (فونگ فولر) و پودر پوشش نهایی (ماستیک) می باشد.

نصب سنگ و کاشی بر روی سطح دیوارهای جداکننده گچی

قطعات پلاک (نظیر کاشی، سنگ و آجر پلاک) با وزن حداکثر ۴۰ کیلوگرم بر متر مربع با استفاده از چسب کاشی مناسب بر روی دیوارهای خشک اجرا می شوند. قطعات سنگین تر باید به صورت مستقل از دیوار و با استفاده از اتصالات مکانیکی به بدنه اصلی ساختمان متصل گردند تا بار آنها به دیوار وارد نشود (اجرای خشک) چسب های کاشی از نوع پایه سیمانی بوده و در رده های مقاومتی مختلف تولید می شوند. نوع چسب کاشی مورد مصرف بر اساس کاربرد، جنس، وزن و ابعاد قطعات مورد استفاده انتخاب می شود.

قبل از اجرای چسب کاشی، سطح پانل ها از هر گونه چربی و گرد و غبار پاک سازی شده و یک لایه پرایمر مناسب بر روی آن اجرا می شود. برای این منظور، می توان از عایق رطوبتی پلیمری رقیق شده (با نسبت ۱ پیمانانه عایق رطوبتی به ۴ پیمانانه آب) استفاده نمود.

اجرای لایه پرایمر؛ بنا به دلایل زیر ضروری می باشد:

- لایه پرایمر، موجب کنترل میزان نفوذپذیری و خاصیت جذب سطح پانل می شود. بدین ترتیب آب موجود در ملات چسب کاشی، جذب کاغذ روکش صفحات نمی شود، رطوبت کافی برای آب گیری (هیدراسیون) ذرات سیمانی حفظ شده و از «سوختن» ملات جلوگیری می شود.
 - عبور پرایمر از کاغذ روکش و نفوذ آن در هسته گچی صفحات، موجب بهبود چسبندگی کاغذ روکش به سطح هسته گچی می شود.
 - لایه پرایمر به عنوان یک عامل شیمیایی عمل نموده و باعث افزایش قدرت چسبندگی چسب کاشی به سطح پانل ها می شود.
- پس از نصب سنگ یا کاشی، بندکشی با استفاده از ملات بندکشی صورت میگیرد. ملات های بندکشی دارای پایه سیمانی بوده و در رنگ های متنوع تولید میشوند .
- توصیه میگردد که عملیات نصب کاشی با بند صورت پذیرد و از چسباندن لبه کاشی ها به یکدیگر خودداری شود.
- در فضاهای مرطوب، توصیه می شود که کاشی کاری پس از اجرای عایق رطوبتی کف و پوشش نهایی آن انجام شود.
- هنگام کاشی کاری برای جلوگیری از ایجاد ترک در محل تقاطع دیوار با دیوار یا دیوار با کف باید فاصله ای در محل اتصال در نظر گرفته شود (چفت). پس از اتمام کاشی کاری، تقاطع های مذکور به وسیله خمیر درزبند مناسب (نظیر چسب سیلیکون) درزبندی می شوند.

نصب قرنیز

برای اجرای قرنیز سنگی بر روی دیوار خشک، از چسب کاشی استفاده می شود (قبل از اجرای چسب، پرایمر اعمال می شود).

برای اجرای قرنیز چوبی بر روی دیوار خشک، از چسب چوب و پیچ TN استفاده می شود.

برای اجرای قرنیز پی وی سی بر روی دیوار خشک، از چسب فوری و سیلیکون استفاده می شود .

برای قرنیزهای پی وی سی که به صورت کشویی (یا کلیک) اجرا می شوند، قطعه کشویی به وسیله پیچ TN به ساختار دیوار متصل می شود.

برای اجرای قرنیز به صورت توکار، باید از ساختار دو لایه پانل استفاده نمود. در این حالت، لایه دوم پانل با فاصله از کف اجرا شده تا قرنیز در فرورفتگی به وجود آمده جاسازی شود.

نصب رادیاتور

برای نصب رادیاتور بر دیوارها، از سازه پشتیبان استفاده می شود. با استفاده از این سازه، وزن رادیاتور به سازه های دیوار منتقل می شود.

درزگیری و آماده سازی سطوح دیوارهای جداکننده گچی

بتونه درزگیر

بتونه درزگیر مخصوص، برای درزگیری و بتونه کاری صفحات روکش دار گچی به کار می رود. این بتونه، همراه با نوار درزگیر اجرا شده و بدین ترتیب ساختاری مسلح و مستحکم تشکیل می شود. این ماده به صورت لایه ای نازک با ضخامت ۱ تا ۲ میلی متر اجرا می گردد. در صورت اجرای بتونه به شکل چند مرحله ای، می توان تا ضخامت حداکثر ۱۰ میلی متر از این ماده استفاده نمود.

ماستیک

ماستیک جهت دستیابی به سطحی صاف و یکدست، بر روی سطوح ایجاد شده با پانل های گچی اجرا می شود

سطح به دست آمده با این محصول، زیرسازی بسیار مناسبی برای پوشش نهایی کار (به ویژه در رنگ آمیزی) می باشد.

بتونه و ماستیک را نباید با سایر موادی که باعث ایجاد تغییرات در خواص شیمیایی و یا مشخصات فیزیکی این محصولات می گردد، ترکیب نمود.

هنگامی که خمیر بتونه یا ماستیک سفت شدند، نمی توان با اضافه نمودن آب و هم زدن مجدد، آن را برای استفاده مجدد آماده کرد (چنین ملاتی غیر قابل استفاده می باشد).

هنگام کار با بتونه و ماستیک، ملات اضافه باقی مانده روی ابزار (کاردک، لیسه و مال) را نباید به ملات درون ظرف برگرداند؛ زیرا باعث کوتاه شدن زمان گیرش بتونه و ماستیک درون ظرف خواهد شد.

ظروف آماده سازی ملات و ابزار کار باید بلافاصله پس از اتمام کار با آب تمیز شسته شوند؛ در غیر این صورت، مواد روی آنها خشک شده و تمیزکاری آنها دشوار خواهد شد.

اجرای پارتیشن سنگی

یکی از عناصر بسیار پرکاربرد برای جداسازی بخش های مختلف در فضاهای داخلی ساختمان، جداکننده ها یا پارتیشن ها هستند. به دیوارهای داخلی که معمولاً باربر نبوده و فضاها را از هم جدا می کنند نیز اصطلاحاً دیوار جداکننده گفته می شود. در این بخش منظور از جداکننده (پارتیشن) عناصری است که فضاها را از هم جدا کرده و ارتفاعی کمتر از ارتفاع کف تا سقف دارند این عناصر علاوه بر نقش جداکنندگی جنبه تزئینی نیز دارند. جداکننده ها از نظر طرح و مصالح بسیار متنوع هستند.

گروهی از جداکننده ها از مصالح سبک ساخته شده و با اتصالات خشک به کف فضا یا دیوارها و ستون های جانبی متصل می شوند.

دسته ای دیگر از جداکننده ها دارای دو بخش زیرسازی و بخش رویه یا نما هستند. زیرسازی یا اسکلت اصلی این دسته از جداکننده با استفاده از مصالح سنتی مانند (آجر، سنگ و...) و یا مصالح جدیدتر مانند (گچ برگ، ساندویچ پنل، شبکه فلزی، قطعات پی. وی. سی و...) ساخته می شود.

مصالح روسازی جداکننده ها نیز دارای طیف گسترده ای هستند.

پارتیشن ها از نظر امکان جابه جایی و حرکت نیز به دو دسته تقسیم می شود:

دسته ای از پارتیشن ها که معمولاً به صورت سنتی ساخته می شوند در جای خود ثابت بوده و گروهی دیگر متحرک بوده و قابلیت جابه جایی یا جمع شوندگی دارند.

روش های اجرای پارتیشن سنگی

به طور کلی اجرای جداکننده سنگی با دو نوع اتصال خشک و با ملات (تر) قابل اجراست. در روش تر از ملات ماسه سیمان برای اتصال قطعات روسازی به بدنه اصلی یا زیرسازی استفاده می شود. در روش خشک یک شبکه فلزی زیرسازی برای نصب قطعات روسازی اجرا می شود.

مزایا و معایب اجرای جدا کننده سنگی با ملات (روش تر)

مزایا: ارزان تر از نصب خشک است، نیاز به تخصص و مهارت کمتری دارد، از سنگ با ضخامت کمتر می توان استفاده کرد (محدودیتی در انتخاب سنگ ها از نظر ضخامت ندارد).

معایب: به دلیل جمع شدن ملات پس از خشک شدن امکان جدا شدن قطعات سنگ وجود دارد و باید از اسکوپ سنگ استفاده کرد و با توجه به زیرسازی آن که معمولاً با آجر اجرا می شود، سنگین تر است.

مزایا و معایب اجرای جدا کننده سنگی با روش خشک

مزایا: حذف کامل ملات، ترتیب و چینش منظم تر قطعات سنگی، اتصال محکم تر قطعات سنگی به زیرسازی، امکان دسترسی به تجهیزات و دیوار پشت نمای سنگی، عدم نیاز به ساخت دیوار برای زیرسازی

معایب: پرهزینه تر بودن نسبت به اجرای با ملات، نیاز به نیروی متخصص و همچنین نیاز به جوشکار و آهنگر.

در این بخش ساخت یکی از این جدا کننده ها به نام جدا کننده سنگی، که مصالح روسازی آن سنگ و زیرسازی آن با آجر اجرا می شود، آموزش داده می شود.

مراحل اجرای پارتیشن سنگی به روش تر (اجرا با ملات)

۱- رولوه فضا

۲- پیاده کردن نقشه جدا کننده و تعیین ابتدا و انتهای کار

خانه عمران اشراق
ESHRAGH CIVIL HOUSE

براساس نقشه ها و به وسیله ریسمان و شمشه باید محل دقیق اجرا را مشخص کرد.

۳- اجرای زیرسازی دیوار جدا کننده

با استفاده از مصالحی چون آجر و بلوک می توان زیرسازی مناسب برای دیوار جداکننده سنگی را ساخت. حفره، پیش آمدگی یا شکستگی های احتمالی در نقشه نیز باید در هنگام ساخت زیرسازی مورد توجه قرار بگیرند.

بر مبنای مقررات ملی ساختمان طول دیوار های باربر نباید از چهل برابر ضخامت آنها و یا شش متر بیشتر باشد و ارتفاع این دیوار ها نیز نباید از ۳/۵ متر تجاوز کند.

نکات مهم در اجرای آجر چینی

قبل از اجرای آجر چینی، باید آجرها را به مدت ۶۰ دقیقه در آب خیسانده (زنجاب، عمل زنجاب به این دلیل انجام می شود که آجر، آب ملات ماسه سیمان را جذب نکند و باعث افت کیفیت ملات) سوختگی (آن نشود) و بلافاصله به کار برد.

آجرکاری در درجه حرارت کمتر از ۵+ درجه سانتی گراد مجاز نیست.

از آجر مهندسی یا آجر توکار (توپر، سوراخدار) برای این کار استفاده کنید.

برای رعایت قفل و بست میان رج های آجر لازم است قطعات سالم آجر با تیشه مخصوص تکه شوند .

اصول دیوارچینی آجری

یک در میان، ردیف ها یا رج های دیوار با آجر سه قدی شروع می شود تا قفل و بست مورد نظر در دیوار ایجاد شود.

• بند های عمودی به صورت یک در میان در یک امتداد قرار بگیرند.

• آجرها قبل از استفاده زنجاب شود.

• بند های میان آجر ها یکسان اجرا شوند.