

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:

- پس از حمل ملات به محل اجرای کار و ریختن در محل کار، آنرا با استفاده از کمچه پهن کنید.
مطابق شکل ۲-۲۰



شکل ۲-۲۰



▲
شکل ۲-۲۱

• آجر ابتدای دیوار را بر روی ملات قرار داده و با استفاده از تراز آن را تراز کنید.
مطابق شکل ۲-۲۱



▲
شکل ۲-۲۲

• ملات انتهای دیوار را در محل خود ریخته و با استفاده از کمیجه آن را پهن کنید.
مطابق شکل ۲-۲۲

• آجر انتها را بر روی ملات قرار داده و با استفاده از متر، طول دیوار (۱۵۹ سانتی متر) را کنترل کنید.
مطابق شکل ۲-۲۳

• آجر انتها را با استفاده از تراز به صورت ضربدری، تراز کنید.
مطابق شکل ۲-۲۴



▲
شکل ۲-۲۴



▲
شکل ۲-۲۳

• آجرهای ابتدا و انتها را با استفاده از شمشه و تراز، تراز کنید.

مطابق شکل ۲۵-۲



شکل ۲۵-۲

• با استفاده از متر، عملیات سرو ته‌برداری را با دقت انجام دهید.

مطابق شکل ۲۶-۲



شکل ۲۶-۲

• آجرهای ابتدا و انتها را ریسمان کشی کنید.

مطابق شکل ۲۷-۲

• ملات را بین آجرهای نصب شده، در کنار ریسمان کار پهن کنید.

مطابق شکل ۲۸-۲



شکل ۲۸-۲



شکل ۲۷-۲

• مطابق نقشه‌ی کار، اولین رج را با رعایت بند عمودی ۱ سانتی متر، آجرچینی کنید.

مطابق شکل ۲-۲۹

• پس از ریختن ملات بر روی رج ایجاد شده، با استفاده از کمچه آن را پهن کنید.

برای اینکه ضخامت ملات را به اندازه‌ی ۱ سانتی متر رعایت کنید، از شمشه ملات استفاده کنید.

مطابق شکل ۲-۳۰



▲
شکل ۲-۳۰



▲
شکل ۲-۲۹



▲
شکل ۲-۳۲



▲
شکل ۲-۳۱

• آجرهای ابتدا و انتهای رج دوم را مطابق نقشه‌ی کار بر روی رج اول قرار داده و تراز و شاقول بودن آن‌ها را کنترل کنید.

مطابق شکل ۲-۳۱

• پس از بستن ریسمان کار، رج دوم را مطابق نقشه‌ی کار، اجرا کنید.

مطابق شکل ۲-۳۲

• رج سوم را مطابق رج اول اجرا کنید.

مطابق شکل ۳۳-۲

• پس از کشیدن ملات رج چهارم، آجر ابتدا و انتها را مطابق نقشه‌ی کار در محل خود قرار داده و با استفاده از شاقول، آن‌ها را شاقول کنید.

مطابق شکل ۳۴-۲



▲
شکل ۳۴-۲



▲
شکل ۳۳-۲



▲
شکل ۳۶-۲



▲
شکل ۳۵-۲

• پس از بستن ریسمان کار، با استفاده از متر، فاصله‌ی درگاهی پنجره را به اندازه‌ی ۵۹ سانتی متر کنترل کرده و مشخص کنید.

مطابق شکل ۳۵-۲

• در این مرحله، ستون‌ها و محل قرارگیری پنجره‌ها را مشخص می‌کنید.

مطابق شکل ۳۶-۲

• پس از کشیدن ملات، آجرهای ستون‌های ابتدا و انتها را مطابق نقشه کار در محل خود قرار داده و شاقولی و تراز بودن آن‌ها را کنترل کنید.

مطابق شکل ۳۷-۲

• پس از بستن ریسمان کار آجرهای ستون میانی را با رعایت پیوند و مطابق نقشه کار، در کنار ریسمان کار قرار داده و آن‌ها را شاقول کنید.

مطابق شکل ۳۸-۲

شکل ۳۸-۲



شکل ۳۷-۲



شکل ۴۰-۲



شکل ۳۹-۲

• در این مرحله محل ستون‌ها و پنجره‌ها اجرا می‌شوند.

مطابق شکل ۳۹-۲

• پس از ریختن ملات بر روی درگاهی پنجره، سنگ کف پنجره را بر روی ملات قرار داده و با کوبیدن تخماق لاستیکی آن‌ها را ثابت کرده و تراز کنید.

مطابق شکل ۴۰-۲



شکل ۲-۴۲



شکل ۲-۴۱

• مقدار برجستگی و آب چکان سنگ نسبت به دیوار (۲ سانتی متر) را با استفاده از متر کنترل کنید.

مطابق شکل ۲-۴۱

• پس از کشیدن ملات بر روی کف پنجره‌ی دوّم، سنگ کف پنجره را نصب کرده و مقدار برجستگی آن را با استفاده از متر کنترل کنید.

مطابق شکل ۲-۴۲

• با استفاده از ریسمان کار، لبه‌ی سنگهای کف پنجره را در امتداد و راستای یکدیگر قرار دهید.

مطابق شکل ۲-۴۳

• پس از پایان کار و کنترل آن توسط هنرآموز مربوطه، کار را جمع‌آوری کرده، مصالح را در محل خود قرار داده و وسایل و ابزار کار را شسته و به انبار تحویل دهید.

مطابق شکل ۲-۴۴

شکل ۲-۴۴



شکل ۲-۴۳





آزمون پایانی (۲)



۱- چرا در هنگام بریدن سنگ کف پنجره، استفاده از ماسک فیلتردار الزامی است؟ (جواب در یک سطر)

۲- مصالح مورد نیاز برای نصب و اجرای سنگ کف پنجره‌ها کدامند؟ (جواب در دو سطر)

۳- کاربرد پودر خاک سنگ در سنگ کف پنجره‌ها چیست؟ (جواب در چهار سطر)

۴- مراحل نصب و اجرای سنگ کف پنجره را توضیح دهید؟ (جواب در چهار سطر)

۵- در چه صورت سنگ کف پنجره‌ها را، همرو می‌گویند؟ (جواب در یک سطر)

۶- در صورتی که در یک ضلع دیوار، دو یا چند پنجره داشته باشیم، چگونه سنگ کف پنجره‌ها را نصب و اجرا می‌کنیم؟
(جواب در چهار سطر)

۷- اندازه‌ی عرض سنگ کف پنجره، چگونه به دست می‌آید؟ (جواب در دو سطر)

پاسخ نامه

- پیش آزمون (۱)

- ۱- گزینه ی ج
- ۲- جهت اجرای پله، مراحل مختلفی از جمله عملیات پی سازی و نصب صفحه ستون مربوط به تیر آهن پله، برشکاری و جوشکاری تیر آهن های مربوط به پله، اجرای طاق ضربی دال پله و دوغاب ریزی روی آن و همچنین نصب و اجرای سنگ پله وجود دارد.
- ۳- گزینه ی ج
- ۴- گزینه ی د
- ۵- گزینه ی ب
- ۶- گزینه ی ب
- ۷- فاصله ی بین دو بازوی پله، چشم پله نام دارد.
- ۸- گزینه ی ج
- ۹- گزینه ی د
- ۱۰- برای جوش دادن و اتصال تیر آهن به صفحه ستون و پل یا پاگرد از نبشی استفاده می شود.
- ۱۱- پله هایی که یا در محل مونتاژ می شوند یا کل اسکلت آن ها به صورت پیش ساخته نصب می شود پیش ساخته و پله هایی که در محل اجرای کار، ساخته شده و اجرا می شوند، درجا ساخته نام دارند.
- ۱۲- گزینه ی ج

- آزمون پایانی (۱)

- ۱- گزینه ی ب
- ۲- پس از برشکاری، نصب و جوشکاری تیر آهن های مورد استفاده، طاق ضربی پله اجرا می شود.
- ۳- گزینه ی د
- ۴- پله های مورد استفاده در ساختمان به دو دسته ی کلی تقسیم بندی می شوند:
(۱) پله ها از نظر شکل ظاهری (۲) پله ها از نظر مصالح مصرفی
- ۵- پله هایی که در طول مسیر خود پیچش نداشته و به صورت مستقیم ساخته می شوند پله های مستقیم و پله هایی که در مسیر خود با پیچش و چرخش همراه هستند پله های غیر مستقیم یا مدور نامیده می شوند.
- ۶- در صورتی که در ساختمان محدودیت طولی وجود نداشته باشد می توان این گونه پله را اجرا کرد.

۷- گزینه ی ج

۸- گزینه ی ج

۹- یکی از انواع پله های مدور، پله ی یک چهارم در گردش بدون پاگرد می باشد که سطح کم تری را نسبت به پله های پاگرددار اشغال می کند. مقدار چرخش این نوع پله به اندازه ی یک چهارم محیط دایره (ربع دایره) یا ۹۰ درجه است. در این نوع پله از تعدادی پله ی صاف و تعداد دیگری پله ی تغییر شکل یافته استفاده می شود.

۱۰- گزینه ی ب

۱۱- گزینه ی ب

۱۲- گزینه ی د

۱۳- گزینه ی ج

۱۴- تعداد پله ها به مقدار اختلاف ارتفاع بین دو سطح بستگی دارد. یعنی هر چه ارتفاع طبقه بیش تر باشد، تعداد پله ها بیش تر و هر چه ارتفاع طبقه کم تر باشد، تعداد پله ها کم تر خواهد بود.

۱۵- خیر

۱۶- گزینه ی ب

۱۷- گزینه ی ب

۱۸- گزینه ی الف

۱۹- به فاصله ی عمودی کف پله های دو پله ی متوالی، ارتفاع پله گفته می شود. این ارتفاع در ساختمان های مختلف با توجه به نوع کاربری آن متفاوت است و اندازه ی آن از ۱۲ تا ۲۰ سانتی متر تغییر می کند.

۲۰- گزینه ی الف

۲۱- جمع کف پله های حساب شده با در نظر گرفتن یک کف پله کم تر.

۲۲- گزینه ی الف

۲۳- فاصله ی عمودی بین کف پله تا زیر سقف، سرگیر پله نام دارد. در صورتی که یک ردیف پله بر روی ردیف پله ی دیگر قرار گیرد، برای حرکت راحت و ایمن، حداقل این ارتفاع باید ۲۰۰ سانتی متر باشد.

۲۴- گزینه ی ب

۲۵- شیب پله به نسبت ارتفاع و کف بستگی دارد. یعنی هر چه ارتفاع پله کم تر و کف پله ی آن بیش تر باشد، شیب پله کم تر و بالعکس هر چه ارتفاع پله بیش تر و کف پله ی آن کم تر باشد، شیب پله بیشتر خواهد بود.

$$30.6 \div 16 = 19/125$$

$$30.6 \div 17/5 = 17/49$$

۲۶-

$$30.6 \div 16/5 = 18/54$$

$$30.6 \div 18 = 17$$

$$30.6 \div 17 = 18$$

$$324 \div 18/5 = 16/54$$

با توجه به محاسبات انجام شده، نتیجه می گیریم که می تواند ۱۷ عدد پله به ارتفاع ۱۸ سانتی متر یا ۱۸ عدد پله به ارتفاع ۱۷ سانتی متر در نظر گرفته شود. پس ۱۸ عدد پله به ارتفاع ۱۷ سانتی متر را در نظر می گیریم.

$$2h + b = 63 - 65$$

$$2 \times 17 + b = 63 - 65$$

$$34 + b = 63 - 65$$

$$b = 63 - 34 = 29$$

$$b = 64 - 34 = 30$$

$$b = 65 - 34 = 31$$

$$18 \times 17 \times 30$$

سانتی متر $9 \times 17 = 153$ = ارتفاع تک پله \times تعداد پله در بازوی اول = ارتفاع پلکان در بازوی اول

سانتی متر $240 = 8 \times 30$ = اندازه ی هر کف پله \times تعداد کف پله

$$153 \div 240 = 0.637$$

درجه 33 = زاویه ی شیب پله

با توجه به محاسبات داده شده، مقدار زاویه ی شیب پله، 33 درجه خواهد بود.

۲۷- خیر

۲۸- گزینه ی ب

۲۹- برای تقویت تیر آهن در ناحیه ی جوش خورده و همچنین برای اتصال تیر آهن شمشیری پله به فونداسیون پله از ورق پلیت استفاده می شود.

۳۰- گزینه ی د

۳۱- جهت استحکام و پایداری تیر آهن شمشیری پله در مقابل بارهای وارده باید آن را به ستون یا داخل جان تیر آهن پل و یا بر روی صفحه ستون فونداسیون پله قرار داد.

۳۲- گزینه ی ج

۳۳- برای نصب پله هایی که کف پله و پیشانی پله ی آن ها از سنگ پلاک است، باید اقداماتی نظیر زیرسازی، نصب سنگ پله ها، کنترل تراز بودن طول و دادن شیب لازم عرض کف پله، ثابت کردن موقت با ملات گچ تیز و در آخر، محکم کردن سنگ پله با استفاده از دوغاب ماسه و سیمان صورت گیرد.

۳۴- گزینه ی د

۳۵- گزینه ی ج

- پیش آزمون (۲)

۱- گزینه ی ب

۲- گزینه ی د

۳- برای کوبیدن و نصب سنگ کف پنجره ها از تخماق لاستیکی استفاده می شود.

۴- خیر

۵- پس از اندازه گیری سنگ لازم با استفاده از متر و مداد، بر روی سنگ نشانه گذاری شده و خط نشانه رسم می شود. پس از نشانه گذاری، امتداد خط نشانه با استفاده از سنگ فرز بریده می شود.

۲- آزمون پایانی (۲)

- ۱- در هنگام بریدن سنگ، گرد و غبار زیادی تولید می‌شود. برای جلوگیری از ورود گرد و خاک ناشی از بریدن سنگ به ریه‌ها، از ماسک فیلتردار استفاده می‌شود.
- ۲- از جمله مصالح مورد استفاده در اجرا و نصب سنگ کف پنجره‌ها، سنگ پلاک، ملات ماسه و سیمان، سیمان سفید و خاک سنگ (پودر سنگ) می‌باشد.
- ۳- پس از نصب و اجرای سنگ کف پنجره‌ها، لازم است درز بین آن‌ها بندکشی شده تا نمای زیبایی به کار دهد. برای این منظور پودر خاک سنگ و سیمان سفید یا سیمان‌های رنگی با توجه به سلیقه را به نسبت ۲ به ۱ (۲ پیمان پودر خاک سنگ و ۱ پیمان سیمان) مخلوط کرده و با افزودن آب آشامیدنی آن‌را به صورت خمیر در آورده و پس از مرطوب کردن سطح کار، در داخل بندهای سنگ می‌کشند.
- ۴- پس از نصب پنجره‌ها در محل درگاهی لازم است ابتدا سنگ کف پنجره‌ها در محل خود نصب شوند. برای این منظور ابتدا ملات ماسه و سیمان با عیار ۲۵۰ کیلوگرم در متر مکعب ملات آماده شده و پس از مرطوب کردن سطح کار، بر روی کف پنجره ریخته می‌شود. سنگ آماده شده، بر روی ملات ماسه و سیمان قرار گرفته و با استفاده از تخماق لاستیکی کوبیده می‌شود. پس از قرارگیری سنگ، راستای طولی سنگ با استفاده از تراز بنایی تراز شده و راستای عرضی سنگ، شیب‌دار با شیب کم به طرف بیرون در نظر گرفته می‌شود. پس از نصب سنگ، بندکشی با استفاده از پودر خاک سنگ و سیمان انجام می‌گیرد.
- ۵- در صورتی که لبه‌ی سنگ کف پنجره با اندود گچ رویه هم سطح باشد، همرو و در صورتی که لبه‌ی سنگ کف پنجره با اندود گچ رویه هم سطح نبوده و جلوتر از آن باشد (دارای آب چکان باشد)، برجسته خواهد بود.
- ۶- زمانی که در یک ضلع دیوار دو یا چند عدد پنجره وجود داشته باشد، لازم است علاوه بر نصب سنگ کف پنجره‌ها، آن‌ها را در راستای هم قرار داد به نحوی که لبه‌ی تمامی سنگ‌های کف پنجره‌ها در امتداد هم قرار گیرند. برای این منظور می‌توان با استفاده از شیلنگ تراز، محل قرارگیری سطح رویی سنگ‌ها در کف پنجره‌ها را در یک سطح تراز علامت زده و سپس سنگ‌ها در محل خود قرار گیرند. پس از قرارگیری سنگ‌ها و کنترل تراز، لبه‌های خارجی سنگ‌ها با استفاده از ریسمان کار در راستای هم قرار می‌گیرند.
- ۷- عرض سنگ کف پنجره برابر با فاصله‌ی لبه‌ی داخلی پنجره تا لبه‌ی اندود گچ رویه در صورتی که همرو باشد یا فاصله‌ی لبه‌ی داخلی پنجره تا لبه‌ی اندود گچ رویه به علاوه‌ی مقدار آب چکان در صورتی که برجسته باشد.

منابع و مأخذ

- ۱- تکنولوژی ساختمان ری چادلی - ترجمه اردشیر اطمیابی
- ۲- آجرچینی دلیو جی ناش - ترجمه اردشیر اطمیابی
- ۳- قالب بندی بتن ACI - ترجمه اردشیر اطمیابی
- ۴- مصالح شناسی - تألیف سیاوش کباری
- ۵- آجرچینی و اجرای ساختمان - سید کاظم سیدابراهیمی و کاظم یآوری نسب
- ۶- کارگاه سفت کاری ساختمان - اسماعیل نظر محمدی و ریاض رضوان
- ۷- مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان - دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان
- ۸- مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان - دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان
- ۹- مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان - دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان
- ۱۰- مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان
- ۱۱- مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان
- ۱۲- تکنولوژی ساختمان ۲ فنی و حرفه ای ساختمان - فروغ پوش نژاد و حمیدرضا مشایخی
- ۱۳- تکنولوژی و کارگاه ۲ فنی و حرفه ای ساختمان - حسین زمرشیدی
- ۱۴- مصالح ساختمان فنی و حرفه ای ساختمان - سید کاظم نصر... زاده
- ۱۵- کارگاه ساختمان فنی و حرفه ای - محمد اسماعیل یزدانی
- ۱۶- بنای سفت کار - مهندس جمشید خانی و علیرضا بابایی
- ۱۷- روش های اجرایی ساختمان سازی فنی و حرفه ای ساختمان - فروغ پوش نژاد و حمیدرضا مشایخی و حسین مرتضوی
- ۱۸- نقشه کشی معماری فنی و حرفه ای معماری - محمد علی خان محمدی
- ۱۹- رسم فنی و نقشه کشی جامع عمران - حسین زمرشیدی
- ۲۰- جزوات شخصی

