

• فصل اول: سوالات استخدامی مقررات ملی ساختمان مبحث ۹ طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه

۱- متن زیر در تعریف کدام نو از قلاب به کار می رود

دارای حداقل خم ۱۳۵ درجه و یا بیشتر بر روی خاموت ها، دورگیر ها و یا سنجاقی ها، با طول مستقیم بعد از خم حداقل ۶ برابر قطر میلگرد و یا ۷۵ میلیمتر. در دورگیرهای دایره ای می تواند خم ۹۰ درجه یا بیشتر داشته باشند؟
 (۱) قلاب لرزه ای (۲) قلاب استاندارد (۳) قلاب سنجاقی (۴) قلاب دخت

ه:گزینه ۱

قلاب لرزه ای قلابی است که دارای حداقل خم ۱۳۵ درجه و یا بیشتر بر روی خاموت ها، دورگیر ها و یا سنجاقی ها، با طول مستقیم بعد از خم حداقل ۶ برابر قطر میلگرد و یا ۷۵ میلیمتر. در دورگیرهای دایره ای می تواند خم ۹۰ درجه یا بیشتر داشته باشند. قلاب های لرزه ای باید آرماتورهای طولی را در بر گیرند و طول مستقیم آنها رو به داخل باشد.

۲- در یک کارگاه ساختمانی برای ساختن ساختمان هایی با سازه های بتن مسلح از آب غیر آشامیدنی در تهیه بتن استفاده می شود کدام یک از موارد زیر صحیح می باشد؟

(۱) مقاومت ۷ روزه نمونه آن باید حداقل ۸۰ درصد مقاومت فشاری ملات با آب آشامیدنی باشد
 (۲) میزان پی هاش (PH) آب مصرفی باید بین ۰/ تا ۸/ باشد
 (۳) زمان گیرش خمیر سیمان آن نباید زودتر از ۱ و دیرتر از ۱/ ساعت نسبت به مخلوط سیمان با آب آشامیدنی باشد
 (۴) میزان انبساط به دست آمده از آزمایش سلامت در آن، از حد مجاز انبساط استاندارد سیمان مصرفی کمتر نباشد

ه:گزینه ۳

زمان گیرش خمیر سیمان حاوی آب مشکوک نباید زودتر از ۱ و دیرتر از ۱/ ساعت نسبت به مخلوط شاهد باشد.

۳- قبل از ریختن بتن جدید روی بتن سخت شده قبلی باید

(۱) روی قطعه از آب اشباع شده و سپس مقداری سیمان روی سطح پاشیده شود
 (۲) مواد زائد سطح بتن قبلی تمیز شده و روی آن با دوغاب سیمان پوشش داده شود
 (۳) سطح بتن باید مضرس بوده و برای این کار حداقل به عمق تقریبی ۴ میلیمتر سطح بتن قبلی خراش داده شود
 (۴) لایه ضعیف و یا دوغاب خشک شده از بتن ریزی قبلی باید برداشته شود

ه:گزینه ۲

درزهای ساخت باید تمیز بوده و دوغاب خشک شده قبل از بتن ریزی جدید از روی آن برداشته شود، سطح بتن در درزهای ساخت باید مطابق مشخصات خواسته شده مضرس شود، قبل از بتن ریزی جدید درزهای ساخت باید اشباع شده و سپس آب اضافی از محل درز جمع آوری شود.

..... از خال جوش میلگرد های متقاطع استفاده کرد. عملیات جوشکاری میلگردها

- برای بستن میلگردها

مجاز نیست.

در دمای

(۱) میتوان - منفی ۱۳ درجه و کمتر از آن

(۲) نباید - منفی ۱۳ درجه و کمتر از آن

(۳) میتوان - منفی ۱۸ درجه و کمتر از آن

(۴) نباید - منفی ۱۸ درجه و کمتر از آن

ه:گزینه ۲

برای بستن میلگردها نباید از خال جوش میلگردهای متقاطع استفاده شود و طبق صفحه ۸۸ عملیات جوشکاری در دمای منفی ۱۸ درجه سلسیوس و پایین تر نباید انجام شود.

- کدام یک از موارد زیر نیروهای ایجاد شده در پای ستون را به شالوده ها منتقل نمی کنند؟ (

(۱) میل مهارها (۲) کلاف لرزه ای (۳) میلگردهای انتظار (۴) اتصالات مکانیکی

ه:گزینه ۲

نیروها و لنگرهای ایجاد شده در پای ستون ها، دیوارها یا ستون پایه ها، باید از طریق مقاومت اتکایی بین بتن و میلگردها، میلگردهای انتظار، میل مهارها یا اتصالات مکانیکی به شالوده ها منتقل شوند.

- به تیر با سختی نسبتا زیاد که دو شالوده منفرد را به هم متصل میکند و متکی بر خاک فر
میشود و به تیری که بار دیوار را به شالوده های منفرد یا سر شمع ها منتقل میکند،.....
گفته میشود، گفته میشود.

(۱) تیر باسکولی - شالوده نواری (۲) تیر باسکولی - تیر روی زمین

(۳) کلاف رابط - شالوده نواری (۴) تیر باسکولی - تیر روی زمین

ه:گزینه ۱

تیر روی زمین به تیری اطلاق می شود که بار دیوار را به شالوده های منفرد یا سرشمع ها منتقل می نماید در صورتی که دیوار از نوع بتن مصلح باشد کل دیوار می تواند به عنوان تیر عمیق روی زمین باشد، این تیر متکی بر خاک فرض نمیشود و تیر باسکولی به تیر با سختی نسبی زیادی اطلاق می شود که دو شالوده های منفرد را که برآیند بارهای وارد بر یکی از آنها دارای برون محوری زیاد نسبت به مرکز شالوده می باشد به یکدیگر متصل می کند، این تیر متکی بر خاک فرض نمی شود.

۷- کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

(۱) آزمون بازخمش برای تعیین میزان فرسودگی آرماتورهای خم شده به کار می رود

(۲) در صورت توافق تولید کننده و خریدار آزمون بازخمش می تواند جایگزین آزمون خمش شود

(۳) انجام هر دو آزمایش خمش و یا بازخمش از طرف تولید کننده الزامی میباشد

(۴) در آزمون خمش، قطر فک خمشی متناسب با قطر آرماتور میباشد

ه:گزینه ۳

آرماتورها باید در آزمون خمشی بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ۸۱۰۳-۱ قادر باشند دور یک فک خمشی به اندازه ی ۱۸۰ درجه خم شده و در محیط خارجی آنها هی گونه ترک خوردگی قابل مشاهده با دید طبیعی ایجاد نشود قطر فک خمشی متناسب با قطر آرماتور بوده و مطابق جدول ۹-۴-۳ موجود در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان می باشد. در صورت توافق میان تولید کننده و خریدار، آزمون بازخمش میتواند جایگزین آزمون خمشی باشد و انجام یک از دو آزمون خمشی یا بازخمش از طرف تولید کننده الزامی است ولی هر دو مشخصه باید توسط تولید کننده تضمین شود.

۸- حداکثر فاصله اولین دورگیر در آرماتورهای عرضی از بر تکیه گاه به ترتیب در قاب های با شکل پذیری متوسط و قاب

های با شکل پذیری زیاد چه اندازه ای میتواند باشد؟

(۱) ۵۰ و ۵۰ (۲) ۷۵ و ۰ (۳) ۰ و ۷ (۴) ۷ و ۷

ه:گزینه ۱

در آرماتورهای عرضی قالب هایی با شکل پذیری متوسط، فاصله اولین دورگیر از بر تکیه گاه نباید بیشتر از ۰ میلیمتر باشد و همچنین در قاب هایی با شکل پذیری زیاد حداکثر مقدار این فاصله (اولین دورگیر از بر تکیه گاه) برابر ۰ میلیمتر می باشد.

۹- مهار کردن میلگردهای دورپی در ستون های بتنی دایره ای چگونه صورت می گیرد؟

(۱) از طریق ایجاد قلاب با خم ۱۳ درجه در انتهای دورپی .

(۲) از طریق ایجاد قلاب با خم ۹۰ درجه در انتهای دورپی .

(۳) از طریق بستن خاموت های عرضی اضافی در هر ۰۰ میلیمتر طول.

(۴) از طریق ۱/ دور پیچاندن اضافی میلگردهای دورپی در انتهای قطعه.

ه:گزینه

دور پی ها باید متشکل از میلگرد یا سیم پیوسته با فاصله های مساوی بوده و فاصله آزاد آنها از یکدیگر شرایط زیر را تامین میکند. مهار دورپی ها در هر انتها با پیچاندن یک و نیم دور اضافی دور پی تامین می شود.

۱۰- کدام گزینه در ارتباط با درصد میلگرد های عبورکننده از سطح تماس در اتصالات بین ستون درجا ریز و شالوده صحیح

می باشد؟

(۱) نباید کمتر از ۲) ۰/۰۰ سطح مقطع ناخالص عضو در نظر گرفته شوند ۰/۰۰ سطح

نبايد بیشتر از ۳) مقطع ناخالص عضو در نظر گرفته شوند ۰/۰ سطح مقطع

نبايد کمتر از) نبايد ناخالص عضو در نظر گرفته شوند ۰/۰ سطح مقطع ناخالص

بیشتر از عضو در نظر گرفته شوند

ه:گزینه ۱

در اتصالات بین ستون یا ستون پایه درجا ریز و شالوده، درصد میلگردهایی که از سطح تماس عبور می کنند نباید کمتر از ۰/۰۰ سطح مقطع ناخالص عضو در نظر گرفته شوند.

۱۱- در سیم های آجدار فقط استفاده از قطرهای مجاز است.

(۱) بزرگتر از ۲۰ میلیمتر

(۲) بزرگتر از ۱ میلیمتر

(۳) ۱۰ تا ۲۰ میلیمتر

(۴) ۱/ تا ۱ میلیمتر

ه:گزینه

در سیم های آجدار فقط استفاده از قطر های ۱/ تا ۱۶ میلی متر مجاز است. در صورت استفاده از سیم های آجدار با قطر های بزرگتر از ۱۶ میلی متر، طول های مهاری و وصله با منظور نمودن این سیم ها مشابه سیم های ساده و با استفاده از بند ۹-۲۱-۳-۷ مبحث طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه محاسبه می گردند.

۱۲- نتایج آزمایش مقاومت که برای مستندسازی طرح مخلوط بتن به کار می روند حداک ر تا چه مدتی اعتبار دارند؟

(۱) دو سال

(۲) سه سال

(۳) چهار سال

(۴) پنج سال

ه:گزینه ۱

طرح مخلوط بتن باید مطابق روش طرح مخلوط ملی یا روش دیگری که توسط آزمایشگاه دارای صلاحیت ارائه شده باشد، انجام گردد. استفاده از هر روش در صورت برآورده نمودن خواسته های مندرج در مشخصات فنی پروژه، و رعایت رابطه ی حجم مطلق قابل قبول میباشد. از نتایج آزمایش مقاومت که برای مستند سازی طرح مخلوط به کار میروند نباید بیش از دو سال گذشته باشد.

۱۳- در کدام یک از حالات زیر می توان از انجام نمونه برداری و آزمایش مقاومت بتن صرف نظر نمود؟

(۱) در مواردی که بتن مصرفی از رده C۲ بوده و حجم کل مصرفی در یک روز از ۳۰ متر مکعب کمتر باشد و مهندس ناظر آن را مناسب تشخیص دهد

(۲) در مواردی که کل حجم بتن مصرفی (از هر نوع یا رده) در روز از ۳۰ متر مکعب کمتر بوده و مهندس ناظر کیفیت بتن را مناسب بداند

(۳) در مواردی که بتن مصرفی در شالوده به کار رود و حجم مصرفی بتن در یک روز از ۰ متر مکعب کمتر باشد

(۴) در صورتی که کل حجم بتن مصرفی فارغ از نوع یا رده آن در یک روز از ۲۰ متر مکعب کمتر باشد.

ه:گزینه ۲

در مواردی که حجم هر نوع یا رده ی بتن در یک سازه از ۳۰ متر مکعب کمتر باشد، به شرط آنکه مهندس ناظر بتن را مناسب تشخیص دهد، می توان از نمونه برداری و آزمایش صرف نظر کرد.

۱- پیمان کاری، استفاده از قالب های آلومینیومی را به دلیل سبکی و سهولت حمل آنها در برنامه اجرایی خود قرار داده

است. مهندس ناظر باید به چه موضوعی توجه کند؟

(۱) استفاده از قالب هایی از جنس آلومینیوم در اجرای ساختمان های بتن آرمه با توجه به مقررات ملی ساختمان ممنوع است.

(۲) افزایش زمان مجاز قالب برداری، زیرا قالب های آلومینیومی در مقایسه با سایر قالب ها معمولا ضعیف ترند.

(۳) افزایش تعداد لازم پایه های اطمینان، زیرا قالب های آلومینیومی در مقایسه با سایر قالب ها سبکتر و ضعیف ترند.

۴) الزام به استفاده از قالب هایی با پوشش حفاظتی تا از واکنش بتن-آلومینیوم و واکنش الکترولیتی فولاد-آلومینیوم جلوگیری شود

ه:گزینه ۴

اقدام جایگذاری شده آلومینیومی باید دارای پوشش حفاظتی باشند تا از واکنش بتن-آلومینیوم و واکنش الکترولیتی فولاد-آلومینیوم جلوگیری به عمل آورده شود.

۱- استفاده از..... تنها در اعضای مجاز است که دارای خاموت بسته، تنگ، دورپی یا دورگیر هستند.

۱) وصله مکانیکی ۲) وصله پوششی ۳) وصله جوشی ۴) وصله اتکایی

ه:گزینه ۴

برای میلگرد هایی که فقط تحت فشار قرار دارند، انتقال فشار به صورت اتکایی بین دو میلگرد، در انتهای برش داده شده عمود بر امتداد میلگرد ها، مجاز است. استفاده از وصله اتکایی تنها در اعضای مجاز است که دارای خاموت بسته، تنگ، دورپی یا دورگیر هستند.

۱- برای گروه میلگرد ها، ضخامت پوشش بتنی روی آنها نباید از مجموعه ای مقادیر کمتر باشد. کدام یک از موارد زیر جزو

این مقادیر حد پایین نمیباشد؟

۱) قطر معادل گروه میلگرد ها

۲) ۷ میلیمتر در مواردی که بتن بر روی خاک ریخته میشود

۳) ۰ میلیمتر در مواردی که بتن در تماس با هوا و خاک نیست

۴) ۰ میلیمتر برای مواردی که بتن در تماس با خاک ریخته نمیشود

ه:گزینه ۳

برای گروه میلگردها ضخامت پوشش بتنی روی آنها نباید از کوچکترین دو مقدار الف و ب زیر کمتر باشد: الف: قطر معادل

گروه میلگردها

ب: ۷۵ میلیمتر برای مواردی که بتن بر روی خاک ریخته شده و با آن در تماس دائمی است و ۵۰ میلی متر برای مواردی که بتن در تماس با خاک ریخته نشده است.

۱۷- الیاف فولادی در بتن برای آن در جهت مقابله با ترک خوردگی های ناشی از به کار برده میشوند.

۱) تامین مقاومت کششی - تندگیری بتن ۲) تامین مقاومت کششی - بارها و عوامل محیطی

۳) تامین مقاومت فشاری - تندگیری بتن ۴) تامین مقاومت فشاری - بارها و عوامل محیطی

ه:گزینه ۲

الیاف فولادی در بتن برای تامین مقاومت کششی آن در جهت مقابله با ترک خوردگی های ناشی از بارها و عوامل محیطی به کار برده میشوند. این الیاف باید آجدار باشند و الزامات بندهای الف و ب زیر را بر آورده نمایند الف: ضوابط استاندارد ملی ۱۷۶۹۷

ب: نسبت طول به قطر آنها بین ۵۰ تا ۱۰۰ باشد. لازم به ذکر است که الیاف تولیدی اکثرا دارای مقطع دایره ای به قطر ۰/ تا ۱/۳ میلی متر و طول ۲۵ تا ۶۳ میلی متر هستند.