

سوالات مبحث نهم ویرایش ۹۹

***۱- اندازه اسمی بزرگترین سنگدانه نباید از حداقل ضخامت پوشش بتنی روی آرماتورها بزرگتر باشد.

- $\frac{1}{3}$
- $\frac{3}{4}$
- $\frac{1}{5}$
- $\frac{1}{2}$

***۲- اگر حجم هر پیمانۀ اختلاط بتن در پای کار یک مترمکعب باشد، حداقل تواتر نمونه برداری برای یک دال به چه صورت است؟

یک نمونه در هر نوبت کاری

یک نمونه برای هر ۳۰ مترمکعب بتن

یک نمونه برای هر ۵۰ مترمربع سطح دال

بیشترین مقدار هر سه گزینه باید انتخاب شود.

***۳- حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد ستون ها در شرایطی که بتن آرمه در معرض نمک های کم موجود در هوا و خیلی دور از دریا باشد. و قطر میلگردها ۳۰ میلی متر و بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه ها نیز ۳۰ میلی متر باشد، چقدر خواهد بود؟

- ۳۰
- ۴۰
- ۶۰
- ۴۵

***۴- سنگدانه مناسب برای کف بتنی صنعتی معمولی جهت بهبود دوام بتن دارای چه درجه ای از سختی سایشی باید باشد؟

- LA40
- LA30
- LA35
- LA25

***۵- جهت مهار دورپیچ ها در هر انتها، دورپیچ باید چند دور اضافی پیچانده شود؟

۲ دور

۱ دور

۱/۵ دور

۲/۵ دور

***۶- کدام گزینه در ارتباط با مشخصات آرماتورها صحیح است؟

آرماتورهای با رده S240 ، از نوع آجدار یا ساده هستند.

فولادهای ویژه را می توان با عملیاتی نظیر پیچاندن به دست آورد.

منحنی تنش-کرنش فولاد از نوع S500، فاقد پله تسلیم است.

هیچ کدام

***۷- مساحت سطح سرگل میخ هایی که به عنوان آرماتور برشی در دال های دو طرفه به کار برده می شود، حداقلبرابر سطح مقطع میله گل میخ است.

۵

۱۰

۲۰

۲

***۸- در یک عضو بتنی، برای مهار میلگردهای طولی آجدار در کشش از قلاب استاندارد ۱۸۰ درجه استفاده شده است. طول مستقیم پس از خم آن طبق کدام حساب می شود؟

$4d_b$ و ۶۵ میلی متر ، هر کدام بزرگتر باشد

$4d_b$ و ۶۵ میلی متر ، هر کدام کوچکتر باشد

۶۵ میلی متر

$4d_b$

***۹- کدام گزینه در ارتباط با استفاده از گروه میلگردها در سازه های بتنی صحیح نیست؟

تعداد میلگردها در هر گروه میلگرد که به صورت یک واحد کار می کنند، به چهار محدود می شود.

در ستون ها استفاده از میلگردهای با قطر ۳۴ میلی متر به صورت گروه میلگرد مجاز نیست.

آرماتورهای عرضی گروه میلگردهای تحت فشار باید به قطر حداقل ۱۲ میلی متر باشد.

گروه میلگرد باید توسط آرماتور عرضی محاط شود.

***۱۰- اگر ارتفاع یک ستون بتنی ۳۰۰ و عرض آن ۲۰۰ میلی متر باشد، رواداری موقعیت جای گذاری آرماتورهای آن چند میلی متر است؟

۱۰

۱۲

۱۴

۱۵

***۱۱- در تعیین حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردها، کدام عامل تاثیر گذار نیست؟

رده بتن

قطر میلگردها

نوع شرایط محیطی

حداکثر اندازه قطر سنگدانه ها

***۱۲- کدام گزینه در ارتباط با الیاف های فولادی مورد استفاده در بتن صحیح است؟

الیاف فولادی در بتن برای تامین مقاومت فشاری استفاده می شود.

سطح الیاف ها باید صاف و بدون زدگی باشد.

نسبت طول به قطر آنها بین ۵۰ تا ۱۰۰ است.

مقدار الیاف فولادی مصرف شده در بتن نباید از ۶۰ کیلوگرم در مترمربع کمتر باشد.

***۱۳- در چه شرایطی می توانیم با تشخیص مهندس ناظر از نمونه برداری و آزمایش نمونه های بتنی صرف نظر کنیم؟

در هیچ شرایطی امکان پذیر نیست.

بتن از رده ۲۰ به پایین باشد.

سازه با اهمیت زیاد و خیلی زیاد نباشد.

حجم کل هر نوع بتن از ۳۰ مترمکعب کمتر باشد.

***۱۴- حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی در شرایطی که سطوح بتن در معرض چرخه های تر و خشک شدن باشد و همچنین پوشش میلگرد ۵۵ میلی متر باشد، چقدر است؟

۰/۵۵

۰/۵

۰/۴۵

۰/۴

***۱۵- کدام روش برای زنگ زدایی آرماتورها مجاز نیست؟

ماسه پاشی

آب پرفشار

فرچه کشی

گزینه های الف و ب

***۱۶- کدام یک از انواع سیمان پرتلند آهنگ رشد مقاومت کمتری دارد؟

یک

دو

سه

چهار

***۱۷- قطر فک خمشی یک آرماتور با قطر اسمی ۳۰ میلی متر، چند میلی متر است؟

۱۸۰

۹۰

۲۱۰

۱۵۰

***۱۸- حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردهای دال ها در حالتی که بتن در تماس با هوا و یا خاک نباشد و در آن از میلگردهای ۳۰ میلی متری استفاده شده باشد، چند میلی متر است؟

۷۵

۵۰

۴۰

۲۰

***۱۹- کدام گزینه تعریف " قلاب لرزه ای " را به درستی نشان می دهد؟

قلابی است که دارای خم حداقل ۱۸۰ درجه و طول مستقیم بعد از خم حداقل برابر با $6b$ و ۷۵ میلی متر

قلابی است که دارای خم حداقل ۱۸۰ درجه و طول مستقیم بعد از خم حداقل برابر با $6b$ و ۶۵ میلی متر

قلابی است که دارای خم حداقل ۱۳۵ درجه و طول مستقیم بعد از خم حداقل برابر با $4b$ و ۶۵ میلی متر

قلابی است که دارای خم حداقل ۱۳۵ درجه و طول مستقیم بعد از خم حداقل برابر با $6b$ و ۷۵ میلی متر

***۲۰- قطر تنگ مناسب برای یک ستون 40×40 که قطر میلگردهای طولی در آن ۳۰ میلی متر باشد، چند است؟

۸

۱۰

۱۲

۱۴

***۲۱- نتایج مقاومت فشاری ۳ آزمون بتنی متوالی به صورت ۲۵، ۲۶/۵ و ۲۷/۲ مگاپاسکال به دست آمده است. اگر مقاومت

فشاری مدنظر ۲۸ مگاپاسکال بوده باشد. آیا بتن مورد پذیرش است؟

می توان بتن را از نظر سازه ای پذیرفت

بتن پذیرفته نیست و باید الزامات بتن های کم مقاومت اجرا شود.

باید طی اقداماتی، میانگین نتایج مقاومت را افزایش داد.

اطلاعات مسئله کافی نیست.

***۲۲- حداقل رده بتن برای زمانی که احتمال حمله سولفاتی شدید باشد، چه عددی است؟

C20

C25

C30

C35

*۲۳- کدام گزینه در ارتباط با الزامات اجرایی هنگام بتن ریزی صحیح نیست؟

مصالح بنایی که در تماس با بتن قرار می گیرند باید کاملاً خشک باشند.

استفاده از لوله های آلومینیومی در پمپ کردن بتن مجاز نیست.

روان کردن مجدد بتن قبل از خروج از مخلوط کن به هیچ وجه مجاز نیست.

گزینه های الف و ج

*۲۴- حداکثر مجاز ضریب کاهش مقاومت برشی چه عددی است؟

۰/۸۷

۰/۷

۰/۶۵

۰/۹

*۲۵- کدام نوع سیمان را می توان در رده سیمان های با مقاومت سولفاتی متوسط قرار داد؟

پرتلند نوع ۵

پرتلند نوع ۲

سیمان های آمیخته

ترکیب سیمان پرتلند با خاکستر بادی

*۲۶- علت استفاده از اپوکسی برای پوشش دادن میلگردها چیست؟

جلوگیری از خوردگی میلگردها

افزایش مقاومت در برابر آتش

افزایش مقاومت خمشی

افزایش مقاومت پیچشی آرماتورهای خم شده

*۲۷- کدام گزینه در ارتباط با آب مصرفی در بتن صحیح است؟

میزان PH آب برای فنداسیون باید بین ۶ تا ۷ باشد.

استفاده از آب بازیافت شده کارخانه تولید بتن تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.

حداکثر مقدار سولفات مجاز در آب بتن ۳۰۰۰ ppm است .

زمان گیرش خمیر سیمان با آب مشکوک باید دیرتر از ۱/۵ ساعت نسبت به مخلوط شاهد باشد.

***۲۸- آزمایش باز خمش آرماتورها به چه منظور انجام می شود؟

اندازه گیری شکل پذیری آرماتور

اندازه گیری میزان فرسودگی آرماتورهای خم شده

اندازه گیری مقدار جوش پذیری آرماتور

اندازه گیری میزان کرنش تسلیم

***۲۹- در اتصالات بین ستون یا ستون پایه در جا ریز و شالوده، درصد میلگردهایی که از سطح تماس عبور می کنند، نباید کمتر از سطح مقطع ناخالص عضو در نظر گرفته شود.

۰/۰۵

۰/۰۰۵

۰/۰۸

۰/۰۰۸

***۳۰- حداکثر قطر میلگردهای آجدار سر دار برای مهار میلگردها در کشش چه قدر است؟

۲۸

۳۰

۳۲

۳۴

***۳۱- کدام گزینه در ارتباط با تنگ های مستطیلی صحیح است؟

میلگردهای طولی بدون مهار جانبی باید فاصله آزاد بیش از ۱۵۰ میلی متر از میلگردهای طولی مهار شده داشته باشد.

هر میلگرد طولی واقع در گوشه مقطع باید توسط خم با زاویه کمتر یا مساوی ۱۳۵ درجه مهار شود.

استفاده از مجموعه میلگردهای سردار به عنوان تنگ مجاز است.

گزینه های الف و ج

***۳۲- تواتر نمونه برداری آرماتورها به چه صورت است؟

به ازای هر نوع فولاد یک سری

از هر قطر یک سری

به ازای هر ۵۰۰ کیلونیوتون وزن و کسر آن یک سری

هر ۳ گزینه

***۳۳- منظور از "سیمان با مقاومت سولفاتی کم" چیست؟

سیمانی است که حداکثر هدایت الکتریکی در سن ۲۸ روزه کمتر از ۲۰ میلی زیمنس بر متر باشد.

سیمانی است که حداکثر هدایت الکتریکی در سن ۲۸ روزه کمتر از ۱۵ میلی زیمنس بر متر باشد.

سیمانی است که در آزمایش تعیین تغییر طول ملات سیمانی هیدرولیکی قرار گرفته و مقدار انبساط کمتر از ۰/۱ درصد در ۶ ماه باشد.

سیمانی است که در آزمایش تعیین تغییر حجم ملات سیمانی هیدرولیکی قرار گرفته و مقدار انبساط کمتر از ۰/۱ درصد در ۶ ماه باشد.

*۳۴- مدت عمل آوری بتن های با روند کسب مقاومت سریع در محیط مرطوب چند روز است؟

۱۴

۳

۷

۲۱

*۳۵- حداقل سن قسمتی از سازه که مورد آزمایش بارگذاری قرار میگیرد، چند روز است؟

۲۸

۳۴

۵۶

۶۰

***۳۶- استفاده از کلرید کلسیم و سایر تندگیر کننده های حاوی نمک های کلسیم در چه شرایط محیطی مجاز نیست؟

XS1

XCA1

XCD2

XCS4

****۳۷-** ترکیب حجمی ورقه های پیش ساخته ایی که به عنوان مصالح عایق کننده بتن در برابر آتش استفاده می شود، ازقسمت سیمان و.....قسمت ورمیکولایت تشکیل شده است.

۳-۱

۴-۱

۱-۳

۱-۴

***۳۸-** کدام یک از آزمون های زیر هنگام استفاده از تندگیر کننده به عنوان افزودنی لازم نیست؟

زمان گیرش اولیه

آب انداختگی

مقاومت فشاری

مقدار هوای بتن تازه

****۳۹-** کدام گزینه در ارتباط با جوش دادن آرماتورها صحیح نیست؟

جوشکاری زیر دمای ۱۸- درجه سلسیوس مجاز نیست.

استفاده از آرماتورهای ساده در دورپیچ ها مجاز نیست.

پس از پایان جوشکاری، اگر بتوانیم فرآیند سرد شدن را شتاب دهیم به کیفیت بالاتری از جوشکاری میرسیم

گزینه های ب و ج

***۴۰-** کدام گزینه در ارتباط با انتخاب، طراحی و نصب مهارها در سازه های بتنی صحیح است؟

کاشتن مهارهای چسبی در بتن باید حداقل ۲ روز پس از بتن ریزی انجام شود.

عملیات نصب مهارها باید به روش تعیین شده توسط طراح انجام شود.

در اعضای پیش تنیده، فاصله حداقل سوراخ و میلگرد پیش تنیده نباید از ۵۰ میلیمتر کمتر شود.

نصب مجدد مهارهای زیرچاکی مجاز است.

****۴۱-** کاهش طول گیرایی در همه موارد به جز گزینهمجاز نیست.

سیستم باربر لرزه ای در سازه های با شکل پذیری متوسط و زیاد

تیرهای کنسولی

تکیه گاه غیر ممتد

مهار آرماتورهای شمع در سرشمع

***۴۲- هنگام استفاده از تنگ های دایروی، در مواردی که میلگردهای طولی دارای آرایش کروی هستند، حداقل همپوشانی میلگردها در انتهای هر تنگ چند میلی متر باید در نظر گرفته شود؟

۱۳۵

۱۷۰

۲۰۰

۱۵۰

*۴۳- اختلاف عددی بین قطر اسمی و قطر زمینه در میلگردهای S۳۴۰ با آج یکنواخت برای آرماتورهای نمره ۲۰ چند میلی متر است؟

۰/۷

۰/۵

۱/۵

۱

*۴۴- کدام نوع سیمان را نمی توان در رده سیمان های با مقاومت سولفاتی زیاد دسته بندی کرد؟

سیمان پرتلند نوع ۲

سیمان پرتلند نوع ۵

انواع سیمان آمیخته

ترکیب انواع سیمان پرتلند با مقادیر مناسبی از خاکستر بادی

*۴۵- حداقل رده بتن برای سازه استخر شنا کدام گزینه است؟

C30

C35

C40

C25

***۴۶- اگر میزان C_{FA} در سیمان را افزایش دهیم، مقاومت آن در برابر نفوذ یون های سولفات و در برابر نفوذ یون های کلرید می یابد.

افزایش-افزایش

افزایش-کاهش

کاهش-کاهش

کاهش-افزایش

***۴۷- اگر قطر میلگردها ۲۵ میلی متر باشد، و قطر اسمی بزرگترین سنگدانه ۳۰ میلی متر باشد، محل قطع هر میلگرد در گروه میلگرد باید از محل قطع سایر میلگردهای گروه چند میلی متر فاصله داشته باشد؟

۱۲۰۰

۱۵۰۰

۱۰۰۰

۹۰۰

***۴۸- دمای مناسب برای آزمایش خمش سرد کدام رده آرماتور با بقیه متفاوت است؟

S۲۴۰

S۳۴۰

S۴۰۰

S۵۰۰

***۴۹- استفاده از آرماتورهای از نوع سیم های آجدار در کدام یک از موقعیت های زیر غیرمجاز است؟

مهارهای سیم های لرزه ای ویژه

دورپیچ های تحت برش

بست های تحت برش

آرماتورهای عرضی تحت پیچش

***۵۰- هنگام محاسبات مقاومت فشاری مشخصه بتن را حداکثر تا چه عددی برای مهارهای کاشتی می توان افزایش داد؟

۷۰

۵۵

۵۰

۶۰

***۵۱- برای وصله پوششی غیر تماسی در اعضای خمشی، فاصله عرضی مرکز به مرکز میلگردهای وصله شده نباید از طول وصله و میلیمتر تجاوز نماید.

$$۱۵۰ - \frac{۱}{۵}$$

$$۱۷۰ - \frac{۱}{۴}$$

$$۱۵۰ - \frac{۱}{۳}$$

$$۱۷۰ - \frac{۱}{۵}$$

***۵۲- قطر مناسب سیم یا میلگرد دورپیچ ها برای اجرا به صورت بتن درجا باید حداقل میلیمتر باشد.

۱۰

۱۲

۱۴

۸

***۵۳- در یک سازه تصمیم داریم جهت ارزیابی مقاومت خمشی قسمتی از سازه را مورد آزمایش بارگذاری قرار دهیم، آن قسمت از سازه باید حداقل چند روز سن داشته باشد؟

۵۶

۱۲۸

۲۸

۷۲

***۵۴- اگر یک سازه بتنی در معرض آب دریا و یا پاشش آب دریا باشد، کدام گزینه را نمی توان به عنوان مقاومت مشخصه برای آن در نظر گرفت؟

۲۵

۳۰

۴۰

۵۰

***۵۵- کدام گزینه در رابطه با خم کردن آرماتورها صحیح است؟

آرماتورها حتما باید در حالت سرد خم شوند در غیر این صورت پذیرفته نیست.

خم کردن آرماتورهایی که بخشی از آن در بتن جای گذاری شده تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.

میلگردهایی با خم شیبدار با شیب ۱ به ۶ باید قبل از گرفتن در قالب خم زده شوند.

خم کردن آرماتورهایی که بخشی از آن در بتن جایگذاری شده باشد به شرطی که توسط مهندس مجری تایید شود مجاز است.

***۵۶- اگر سازه مدنظر ما در معرض پاشش و جزر و مد دریا قرار داشته باشد، حداکثر جذب آب نیم ساعته آن در سن ۲۸ روزه در آزمایش نفوذپذیری بتن آرمه چقدر باید باشد؟

۲

۲/۵

۳

۳/۵

***۵۷- برای افزایش دوام در هنگام ساخت بتن هایی که در معرض یخ زدن و آب شدن متوالی قرار می گیرند، چه پیشنهادی می دهید؟

استفاده از مواد افزودنی حباب زا

افزایش حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی

افزایش مقدار C_{FA} در سیمان بتن

استفاده از بتن های با رده های بالاتر از C30

***۵۸- اگر فرض کنیم طول گیرایی یک میلگرد منفرد به قطر ۳۰ میلی متر در فشار، ۶۰ سانتی متر بدست آمده باشد، طول گیرایی را برای حالتی حساب کنید که دو میلگرد به قطر ۳۰ میلی متر به صورت گروه میلگرد به کار رفته باشند؟

۷۲

۸۰

۹۰

۶۰

***۵۹- کدام گزینه در ارتباط با آزمایش های خم کردن آرماتورها صحیح نیست؟

میلگردهایی که دچار خم و اعوجاج شدید شده اند، باید با میلگردهای جدید تعویض شوند و نباید از آنها استفاده کرد.
در آزمایش خمش، زمانی میلگرد از لحاظ جوش پذیری قابل قبول است که پس از خم کردن، ترکی در منطقه جوش به وجود نیامده باشد.

نسبت قطر اسمی میلگرد به قطر فک خمشی در هنگام آزمایش خمش هنگامی که رده آرماتور ۵۴۰۰ باشد $\frac{1}{5}$ است.

آزمایش خمش سرد بر روی نمونه هایی به طول حداقل ۲۵۰ میلی متر انجام می شود.

***۶۰- حداکثر تفاوت قابل پذیرش مقادیر تنش تسلیم اندازه گیری شده در آزمایشگاه از تنش حد تسلیم در محاسبات در آرماتورهای طولی آجدار در قاب های ویژه چند مگاپاسکال است؟

۱۰۰

۸۰

۱۲۵

۲۰۰

***۶۱- اگر در یک عضو بتنی، قطر بزرگترین میلگرد طولی ۲۵ میلی متر و قطر اسمی بزرگترین سنگدانه ۲۰ میلی متر و قطر میلگردهای عرضی ۱۰ میلی متر باشد، فاصله آزاد میلگردهای موازی واقع در یک سفره افقی به کدام یک از گزینه ها نزدیک تر است؟

۲۰

۲۵

۲۷

۳۰

***۶۲- استفاده از وصله اتکایی برای میلگردهای آجدار در فشار در چه اعضای مجاز است؟

در اعضای با شکل پذیری کم

در اعضای دارای خاموت بسته، تنگ و یا دورپیچ

در اعضای ساخته شده با بتن با رده بیشتر از C25

در ستون هایی ساخته شده در مناطق با خطر لرزه خیزی کم و متوسط

***۶۳- کدام یک از موارد زیر را می توان به عنوان مواد چسباننده جایگزین سیمان در بتن به کار برد؟

میکروسلیس

متاکاولین

خاکستر بادی

همه موارد

***۶۴- در یک عوض بتن آرمه افقی ، احتمال چرخه یخ زدن و آب شدن وجود دارد. طبق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان اط لحاظ شرایط محیطی از دیدگاه دوام بتن، این عضو جز کدام رده مشخصه دسته بندی می شود؟

XCD2

XCA2

XCS2

XFT2

***۶۵- برای پیشگیری از پدیده انبساط ناشی از تشکیل اترینگایت در بتن سخته شده جوان کدام اقدام انجام نمی شود؟

عدم عمل آوری حرارتی بتن در دمای بالای ۷۰ درجه سلسیوس

کنترل میزان سولفات موجود در سنگدانه

کاهش نسبت آب به مواد سیمانی

کنترل میزان سولفات موجود در آب

***۶۶- حداکثر مقدار پوشش بتن روی میلگردهای یک شالوده در یک ساختمان نزدیک ساحل چند میلیمتر است؟

۴۵

۳۵

۵۵

۵۲

***۶۷- اگر پس از آزمایش های لازم، سنگدانه های بتن واکنش را تشخیص داده شوند، نظر شما به عنوان شخص ذی صلاح چیست؟

به هیچ وجه استفاده از این سنگدانه ها مجاز نیست.

می توان با جایگزینی مواد مکمل سیمانی نظیر طبیعی این مشکل را حل کرد.

اگر بتن در مناطقی باشد که در معرض حملات سولفاتی قرار نگیرد، مشکلی ایجاد نخواهد شد.

اگر واکنش زایی از حد معینی کمتر باشد، می توان از آن استفاده کرد.

***۶۸- تعیین حداقل فاصله آزاد بین تنگ ها بر اساس چه پارامتری تعیین می شود؟

قطر میلگرد طولی

قطر اسمی سنگدانه ها

قطر میلگرد عرضی

کوچکترین بعد عضو

***۶۹- کل بار آزمایش حداقل چند ساعت باید روی سازه باقی بماند؟

۲

۱۲

۲۴

۴۸

***۷۰- حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی در طول آزمون ۲۰۰ میلی متری برای آرماتور آجدار به قطر ۱۶ میلی متر، که در دیواره های لرزه ای ویژه استفاده شده است، برابر چند درصد است؟

۱۴

۱۲

۱۰

۸

***۷۱- فاصله آزاد بین میلگردهای طولی در اجزای مرزی دیواری که قطر بزرگترین میلگرد ۱۶ میلی متر و قطر اسمی بزرگترین سنگدانه ۲۰ میلی متر باشد، چقدر است؟

۴۰

۲۴

۲۷

۳۰

***۷۲- وصله مکانیکی یا جوشی باید قادر به انتقال حداقل چه تنشی باشد؟

تنش جاری شدن میلگرد در فشار

۱/۲۵ برابر تنش تسلیم میلگرد در کشش و یا فشار

تنش گسیختگی میلگرد در کشش

۱/۲۵ برابر تنش گسیختگی میلگرد در کشش و فشار

*۷۳- مدت عمل آوری بتن بستگی به کدام گزینه ندارد؟

شرایط محیطی حاکم پس از دوره عمل آوری

روند کسب مقاومت بتن

مقاومت مشخصه مورد نظر بتن

دوام بتن

**۷۴- حداکثر نسبت یون های کلرید به مواد سیمانی بر حسب درصد وزنی در بتن آرمه از نظر خوردگی فولاد در ساخت جدید برای حالتی که بتن آرمه در زمان بهره برداری خشک باشد و یا از رطوبت محافظت شود چقدر است؟ (فرض شود که قابل حل در اسید خواهد بود).

۰/۱۳

۰/۴

۰/۳

۰/۰۸

***۷۵- رده بتن یک سازه که در معرض چرخه های یخ زدن و آب شدن قرار دارد، ۲۸ انتخاب شده است. کدام گزینه در ارتباط با این سازه و شرایط آن صحیح نیست؟

حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی آن می تواند ۰/۵ باشد.

احتمال حضور نمک های یخ زدا وجود ندارد.

درجه اشباع متوسط است.

چرخه های یخ زدن و آب شدن می تواند در مناطق پاششی رخ دهد.

*۷۶- مدت عمل آوری بتن های با روند کسب مقاومت سریع معمولاً چند روز است؟

۳

۷

۱۴

۲۱

***۷۷- حداکثر سایش قابل قبول در کف بتنی با ترافیک انسانی به روش چرخ پهن استاندارد چند میلی متر است؟

۲۰

۱۷

۲۸

۲۶

***۷۸- کدام گزینه در ارتباط با طراحی و اجرای تنگ ها صحیح نیست؟

تنگ هایی که برای مقابله با پیچش به کار برده می شوند باید موازی محور طولی عضو باشند.

استفاده از سیم آجدار پیوسته به عنوان تنگ مجاز است.

مهار تنگ ها در مقاطع مستطیلی با قلاب استاندارد که میلگرد طولی را در بر گرفته باشد انجام می شود.

استفاده از مجموعه میلگردهای سردار به عنوان تنگ مجاز نیست.

***۷۹- حداکثر مقاومت فشاری مشخصه بتن در سازه های لرزه بر ویژه برای بتن های سبک چند مگاپاسکال است؟

۲۰

۵۰

۷۰

۳۵

***۸۰- اگر مقاومت فشاری مشخصه بتنی ۴ برابر شود، مدول الاستیسیته آن چند برابر خواهد شد؟

۴

۲

۸

بدون تغییر

***۸۱- درزهای ساخت در تیرهای اصلی باید حداقل چقدر از بر تیر متقاطع مورد نظر فاصله داشته باشد؟

۳ برابر عرض تیرهای متقاطع

۳ برابر طول تیرهای متقاطع

۲ برابر عرض تیرهای متقاطع

۲ برابر طول تیرهای متقاطع

*۸۲- مقدار درصد هوا برای بتن مقاوم در برابر یخ زدن و آب شدن در شرایط محیطی XFT2 در حالتی که حداکثر اندازه اسمی سنگدانه ها ۱۹ میلی متر باشد، چقدر است؟

۷/۵

۷

۶

۵/۵

*۸۳- استفاده از کدام گزینه باعث افزایش مقاومت سایشی بتن می شود؟

سنگدانه های ریز با سختی زیاد

دوده سیلیسی

پلیمر شیره الاستیک

هر سه گزینه صحیح است.

***۸۴- در دال های با تیرچه، فواصل مرکز تا مرکز تیرچه ها برای تامین مدت زمان مقاومت در برابر آتش، در حالتی که ضخامت دال ۶۰ میلی متر باشد، کدام گزینه نمی تواند باشد؟ (پاسخ ها بر حسب میلی متر است.)

۱۴۰۰

۱۵۰۰

۱۶۰۰

۱۰۰۰

*۸۵- مدت زمان مقاومت در برابر آتش برای عایق بودن یک دال با سیستم تیرچه و دال در حالتی که ضخامت دال توپر بین جان تیرچه های مجاور ۸۰ میلی متر باشد، چند دقیقه است؟

۳۰

۶۰

۹۰

۱۲۰

***۸۶- مدت زمان مقاومت در برابر آتش برای یک تیر ساده به عرض ۲۰۰ میلی متر و فاصله محوری متوسط ۳۰ میلی متر چند دقیقه است؟

۶۰

۳۰

۹۰

۱۲۰

***۸۷- در یک دیوار مجوف، اگر نسبت سطح مقطع خالص دیوار بر طول مقطع آن ۱۰۰ میلی متر باشد، مدت زمان مقاومت در برابر آتش جهت عایق بودن دیوار چند دقیقه است؟

۳۰

۶۰

۹۰

۱۲۰

***۸۸- عمق شیار دیوارها از چه مقداری باید کمتر باشد تا بتوان از اثرات شیارها بر انسجام و یا عایق بودن دیوار در برابر آتش صرف نظر نمود؟

۳۰ میلی متر

۵۰ میلی متر

۶۰ میلی متر

بسته به سطح مقطع طولی شیار متفاوت است.

***۸۹- کرنش انقباضی نهایی یک عضو بتن آرمه که در محیط گرم دور از دریا قرار دارد و ضخامت آن ۵۰ میلی متر فرض شده است، چقدر است؟ (مقاومت مشخصه بتن ۳۲ مگاپاسکال است).

46.0×10^{-6}

59.0×10^{-6}

72.0×10^{-6}

82.0×10^{-6}

شماره سوال	جواب	شماره بند	شماره صفحه	شماره سوال	جواب	شماره بند	شماره صفحه
۱	ب	۱-۶-۴-۲۲-۹	۴۶۰	۳۸	ب	جدول ۴-۲۲-۹	۴۵۸
۲	د	۲-۲-۱۱-۲۲-۹	۴۷۹	۳۹	د	۳-۷-۴-۹	۶۶
۳	د	۳-۲-۱-۹	۵۰۷	۴۰	ج	۴-۱-۱۸-۹	۲۹۳
۴	ب	جدول ۱۱-۱-۹	۵۲۱	۴۱	ب	۲-۹-۳-۲۱-۹	۴۳۶
۵	ج	۴-۳-۶-۲۱-۹	۴۴۸	۴۲	د	۵-۲-۶-۲۱-۹	۴۴۷
۶	ج			۴۳	د	جدول ۷-۱۳-۹	۴۸۴
۷	ب	۲-۱۱-۴-۹	۷۳	۴۴	الف	۱۱-۴-۱-۹	۵۱۴
۸	الف	جدول ۱-۲۱-۹	۴۲۱	۴۵	ب	جدول ۲-۱-۹	۵۰۴
۹	ب	۳-۵-۲۱-۹	۴۴۲	۴۶	د	۲-۵-۱-۹	۵۱۵
۱۰	ب	جدول ۵-۲۲-۹	۴۷۱	۴۷	ج	۴-۵-۲۱-۹	۴۴۲
۱۱	د	جدول ۵-۱-۹	۵۰۹	۴۸	د	جدول ۹-۲۲-۹	۴۸۶
۱۲	ج	۱-۴-۲۲-۵	۴۵۹	۴۹	الف	جدول ۴-۴-۹	۶۸
۱۳	د	۵-۲-۱۱-۲۲-۵	۴۸۰	۵۰	ب	۶-۲-۸-۹	۲۹۶
۱۴	الف	جدول ۶-۱-۹	۵۱۰	۵۱	الف	۴-۱-۴-۲۱-۹	۴۳۷
۱۵	ج	۴-۱-۱۰-۱-۹	۵۲۴	۵۲	الف	۲-۳-۶-۲۱-۹	۲۴۸
۱۶	د	جدول ۱-۲۲-۹	۴۵۳	۵۳	الف	۴-۱-۴-۲۳-۹	۴۹۴
۱۷	الف	جدول ۳-۴-۹	۶۵	۵۴	الف	۱۴-۴-۱-۹	۵۱۴
۱۸	د	جدول ۶-۴-۹	۷۲	۵۵			
۱۹	د	۴-۲-۲-۲۱-۹	۴۲۲	۵۶	الف	جدول ۴-۱-۹	۵۰۶
۲۰	ب	۲-۲-۶-۲۱-۹	۴۴۶	۵۷	الف	۶-۱-۹	۵۱۷
۲۱	الف	۳-۱۱-۲۲-۹	۴۸۰	۵۸	د	۷-۵-۲۱-۹	۴۴۲
۲۲	ب	جدول ۸-۱-۹	۵۱۳	۵۹	الف	۴-۱۲-۲۲-۹	۴۸۷
۲۳	د	۱-۲-۵-۲۲-۵	۴۶۳	۶۰	ج	۹-۸-۴-۹	۶۹
۲۴	الف	جدول ۱-۲۳-۹	۴۹۳	۶۱	ج	۱-۱-۲-۲۱-۹	۴۲۰
۲۵	ب	۱۱-۴-۱-۹	۵۱۴	۶۲	ب	۲-۶-۴-۲۱-۹	۴۴۰
۲۶	الف	۲-۱۰-۱-۹	۵۲۴	۶۳	د	۳-۱-۴-۲۲-۹	۴۵۴
۲۷	ج	جدول ۳-۲۲-۹	۴۵۷	۶۴	د	جدول ۱-۱-۹	۵۰۲
۲۸	ب	۲-۶-۴-۹	۶۵	۶۵	ج	۴-۵-۱-۹	۵۱۵
۲۹	ب	۱-۴-۲-۱۷-۹	۲۷۵	۶۶	د	جدول ۵-۱-۹	۵۰۹
۳۰	د	۱-۴-۳-۲۱-۹	۴۳۰	۶۷	ب	۳-۷-۱-۹	۵۱۹
۳۱	ب	۴-۲-۲۱-۹	۴۴۷	۶۸	ب	۱-۲-۶-۲۱-۹	۴۴۶
۳۲	د	۱-۱۲-۲۲-۹	۴۸۲	۶۹	ج	۳-۱-۵-۲۳-۹	۴۹۶
۳۳	ج	۹-۴-۱-۹	۵۱۳	۷۰	الف	۹-۸-۴-۹	۶۹
۳۴	ب	۲-۳-۵-۲۲-۹	۴۶۵	۷۱	الف	۳-۱-۲-۲۱-۹	۴۲۰
۳۵	ج	۴-۱-۴-۲۳-۹	۴۹۴	۷۲	ب	۶-۷-۴-۲۱-۹	۴۴۱
۳۶	الف	۱۳-۴-۱-۹	۵۱۴	۷۳	ج	۲-۳-۵-۲۲-۹	۴۶۵
۳۷	ب	۱-۸-۲-۹	۵۴۸	۷۴	ب	جدول ۳-۱-۹	۵۰۵

شماره سوال	جواب	شماره بند	شماره صفحه
۷۵	د	جدول ۹-۱-۹	۵۱۶
۷۶	الف	۲-۳-۵-۲۲-۹	۴۶۵
۷۷	د	جدول ۹-۱-۱۴	۵۲۲
۷۸	الف	۷-۲-۶-۲۱-۹	۴۴۷
۷۹	د	۳-۳-۹	۵۷
۸۰	ب	۶-۳-۹	۵۸
۸۱	ج	۲-۶-۵-۲۲-۹	۴۶۸
۸۲	ج	جدول ۹-۱-۱۰	۵۱۷
۸۳	د	۵-۸-۱-۹	۵۲۰
۸۴	ج	۳-۳-۲-۹	۵۳۰
۸۵	ب	جدول ۹-۲-۱	۵۳۲
۸۶	الف	شکل ۹-۲-۳	۵۳۷
۸۷	ج	۱-۷-۲-۹	۵۴۵
۸۸	الف	۴-۳-۷-۲-۹	۵۴۷
۸۹	د		