

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - معماری اجرا

۱۵- در هر سازه بتن آرمه برای هر نوع و رده‌ی بتن، حداقل چند نوبت نمونه‌برداری، صرف‌نظر از حجم یا سطح سازه، ضرورت دارد؟ در مواردی که حجم کل هر نوع یا رده بتن ۲۵ مترمکعب است، به شرط آنکه مهندس ناظر بتن را مناسب تشخیص دهد، آیا می‌توان از نمونه‌برداری و آزمایش صرف‌نظر کرد؟

(۲) ۴ نوبت - خیر

(۱) ۴ نوبت - بلی

(۴) ۶ نوبت - بلی

(۳) ۶ نوبت - خیر

سوال ۱۵:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۱۱-۲-۴ و ۵	صفحه: ۴۸۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: این سوال از مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان، از بند ۹-۲۲-۱۱-۲-۴ و ۵ در صفحه ۴۸۰ طرح گردیده است.			

۱۶- در محل اتصال تیر و ستون سازه بتنی مسلح، رعایت کدام‌یک از موارد زیر برای میلگردهای عرضی لازم است؟

- (۱) برای میلگردهای طولی تا قطر ۳۴ میلی‌متر، قطر میلگرد تنگ حداقل ۱۰ میلی‌متر باشد.
- (۲) برای میلگردهای طولی تا قطر ۳۲ میلی‌متر، قطر میلگرد تنگ حداقل ۱۰ میلی‌متر باشد.
- (۳) فاصله‌ی آزاد تنگ‌ها از یکدیگر حداقل ۳ برابر حداکثر قطر اسمی سنگدانه باشد.
- (۴) فاصله‌ی مرکز به مرکز تنگ‌ها باید بیشتر از کوچک‌ترین بُعد عضو باشد.

سوال ۱۶:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۱-۶-۲ و ۹-۲-۱-۳-۱۶	صفحه: ۴۴۶ و ۲۶۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: این سوال از مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان، از بند ۹-۲۱-۶-۲ و ۴۴۶ صفحه و بند ۹-۱۶-۳-۱-۲ در صفحه ۲۶۷ طرح گردیده است.			

۱۷- حداکثر فاصله‌ی آرماتورهای طولی از یکدیگر در هر شبکه در دیوارهای درجا ریز، چه محدودیتی دارد؟

- (۱) نباید بیشتر از ۳ برابر ضخامت دیوار و ۳۵۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود.
- (۲) نباید بیشتر از ۲ برابر ضخامت دیوار و ۳۵۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود.
- (۳) نباید بیشتر از ۳ برابر ضخامت دیوار و ۲۵۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود.
- (۴) نباید بیشتر از ۲ برابر ضخامت دیوار و ۲۵۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود.

سوال ۱۷:

مبحث ۹	بند: ۹-۵-۱ و ۱۴	صفحه: ۲۳۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: این سوال از مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان، از بند ۹-۵-۱ و ۱۴ در صفحه ۲۳۳ طرح گردیده است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - معماری نظارت

۱۳- رده‌ی عمل‌آوری کف بتنی تنها برای ترافیک انسانی و ترافیک ماشین‌آلات صنعتی با چرخ لاستیکی متوسط به ترتیب کدام می‌باشند؟

- (۱) ۲ - ۴
- (۲) ۳ - ۴
- (۳) ۲ - ۳
- (۴) ۳ - ۲

سوال ۱۳:

مبحث ۹	بند: جدول ۹-۱-۱۱	صفحه: ۵۲۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: این سوال از مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان، از جدول ۹-۱-۱۱ در صفحه ۵۲۱ طرح گردیده است.			

۴۰- در کارهای بتنی، هوای سرد به چه شرایطی اطلاق می‌شود؟

- (۱) دما در طی مدت گیرایی اولیه بتن کمتر از صفر درجه سلسیوس باشد.
- (۲) در ۳ روز قبل از بتن‌ریزی، متوسط درجه حرارت روزانه کمتر از ۵ درجه سلسیوس باشد.
- (۳) دما در شب قبل از بتن‌ریزی کمتر از صفر درجه سلسیوس باشد.
- (۴) دمای محیطی در زمان بتن‌ریزی و نگهداری کمتر از ۵ درجه سلسیوس باشد.

سوال ۴۰:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۵-۴-۱	صفحه: ۴۶۶	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: این سوال از مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان، از بند ۹-۲۲-۵-۴-۱ در صفحه ۴۶۶ طرح گردیده است.			

۴۱- چنانچه در بخشی از بتن ریزی سازه ساختمان، آزمایش مقاومت آزمونه‌ها با رده موردنظر بتن انطباق نداشته و احتمال بتن کم‌مقاومت تأیید شود و محاسبات سازه کاهش قابل‌ملاحظه‌ای را در مقاومت سازه نشان دهد، چه مقدار مغزه برای آزمایش مورد نیاز است؟

- (۱) یک مغزه کفایت می‌کند.
- (۲) دو مغزه به ازاء هر مترمکعب
- (۳) سه مغزه
- (۴) تا حصول نتیجه، تعداد مغزه‌ها افزایش می‌یابد.

سوال ۴۱:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۱۱-۴	صفحه: ۴۸۱	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: این سوال از مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان، از بند ۹-۲۲-۱۱-۴ در صفحه ۴۸۱ طرح گردیده است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - عمران اجرا

۲۰- در قسمتی از یک سازه بتنی که مقاومت مشخصه آن $f'_c = 30 \text{ MPa}$ است، نمونه‌های اخذ شده استوانه‌ای دارای مقاومت 31، 29 و 26 مگاپاسکال می‌باشد، مهندس ناظر پروژه جهت بررسی بیشتر دستور مغزه‌گیری از این بتن را صادر نموده و مقاومت مغزه‌ها برابر 23، 26 و 28 مگاپاسکال به‌دست آمده است. به‌عنوان ناظر درخصوص بتن این قسمت کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) بدون ارزیابی، می‌توان مقاومت بتن را تأیید نمود.
- (۲) تأیید مقاومت بتنی، نیاز به ارزیابی دارد.
- (۳) بتن کم‌مقاومت بوده و باید تخریب گردد.
- (۴) به دلیل پراکندگی مقاومت‌ها از بتن باید مغزه‌گیری بیشتری اخذ گردد.

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۱۱-۳-ب، ۹-۲۲-۱۱-۴-ت	صفحه: ۴۸۰-۴۸۱	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: هدف از این سوال ارزیابی تسلط بر بندهای ۳-۱۱-۲۲-۹-ب، ۴-۱۱-۲۲-۹-ت مبحث ۹ است. مقاومت فشاری بتن هنگامی قابل قبول است که شرایط (۱) و (۲) زیر برقرار باشد: $1) f_{avg} \geq f'_c \Rightarrow \frac{31 + 29 + 26}{3} = 28.67 < 30 \text{ MPa} \Rightarrow N.G$ $2) f_{min} \geq 0.9f'_c \Rightarrow 26 < 0.9 \times 30 = 27 \text{ MPa} \Rightarrow N.G$ بنابراین با استناد به ردیف ت از بند ۹-۲۲-۱۱-۳ باید الزامات بررسی نتایج بتن کم مقاومت به اجرا گذاشته شود. همچنین مهندس ناظر با توجه به شرایط پروژه، برای بررسی اینکه شاید این اختلاف ناشی از نقایصی در حفاظت و عمل آوری نمونه‌ها در کارگاه باشد دستور مغزه‌گیری از بتن را صادر می‌نماید تا با بررسی بیشتر و در نظر گرفتن جمیع جوانب بتواند نسبت به کافی بودن مقاومت سازه اطمینان حاصل کند. ۹-۲۲-۱۱-۴ بررسی نتایج بتن کم مقاومت الف - در مواردی که نتایج آزمایش مقاومت هر یک از نمونه‌ها، ضابطه‌ی بند ۹-۲۲-۱۱-۳-ب (۲) را تأمین نکنند، یا چنانچه آزمایش نمونه‌های عمل آمده در کارگاه نقایصی در حفاظت و عمل آوری بتن نشان دهد، باید اقداماتی انجام شوند تا نسبت به کافی بودن مقاومت سازه اطمینان حاصل گردد. $1) f_{avg} \geq 0.85f'_c \Rightarrow \frac{23 + 26 + 28}{3} = 25.67 > 25.5 \text{ MPa} \Rightarrow O.K$ $2) f_{min} \geq 0.75f'_c \Rightarrow 23 > 0.75 \times 30 = 22.50 \text{ MPa} \Rightarrow O.K$ ج - در مواردی که ضوابط ارزیابی مقاومت سازه بر اساس نتایج آزمایش مقاومت مغزه‌ها برآورده نگردند و کفایت مقاومت سازه در ابهام باقی بماند، مهندس ناظر یا مقام قانونی مسئول می‌تواند برای آن بخش تایید نشده‌ی سازه، دستور ارزیابی مطابق فصل ۹-۲۳، و یا هر دستور مقتضی دیگر را صادر نماید. با توجه به اینکه ضوابط ارزیابی مقاومت سازه بر اساس نتایج آزمایش مقاومت مغزه‌ها برآورد شد و در مورد کفایت مقاومت سازه ابهام باقی نمانده است، صحیح‌ترین گزینه: <u>بدون ارزیابی، می‌توان مقاومت بتن را تأیید نمود.</u>			

۳۱- یک ساختمان اداری با اسکلت بتنی در جزیره کیش و در نزدیکی ساحل قرار دارد، برای آنکه بتن این ساختمان بدون در نظر گرفتن حفاظت سطحی، با دوام باشد مقدار پوشش بتن روی آرماتور تیرهای اصلی، حداقل رده بتن و حداکثر نسبت آب به سیمان در ساخت سازه این ساختمان به ترتیب کدام یک از مقادیر زیر است؟

- (۱) 60 mm پوشش بتن - رده بتن C35 - حداکثر نسبت آب به سیمان 0.4
 (۲) 50 mm پوشش بتن - رده بتن C35 - حداکثر نسبت آب به سیمان 0.45
 (۳) 60 mm پوشش بتن - رده بتن C30 - حداکثر نسبت آب به سیمان 0.4
 (۴) 50 mm پوشش بتن - رده بتن C30 - حداکثر نسبت آب به سیمان 0.45

سوال: ۳۱

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۵۰۰-۵۰۴-۵۰۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: با استناد به جدول ۹-۱-۱ دسته بندی شرایط محیط از دیدگاه دوام XCS3 است. با استناد به جدول ۹-۱-۲ ضوابط اختلاط مخلوط و خواص بتن برای شرایط محیطی در معرض یون کلرید، حداقل رده بتن C35 و حداکثر نسبت آب به سیمان 0.4 است. با استناد به جدول ۹-۱-۵ مقدار پوشش روی آرماتور ۶۰ میلی متر است.			

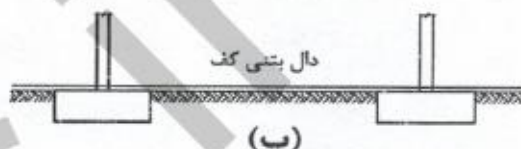
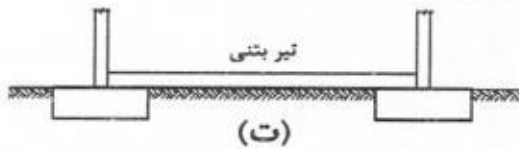
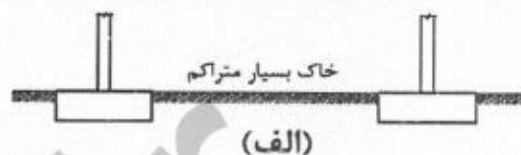
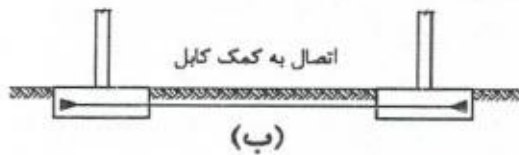
۳۲- گزارش های نظارت در مراحل ساخت سازه های بتنی در مورد دمای بتن و محافظت در نظر گرفته شده برای بتن در هنگام جای دادن در دمای کمتر از 5 درجه یا بیشتر از 35 درجه سلسیوس حداقل تا چند سال بعد از پایان کار باید نگهداری شوند؟

- (۱) 20 سال
 (۲) 15 سال
 (۳) 10 سال
 (۴) 5 سال

سوال: ۳۲

مبحث ۹	بند: ۹-۱۲-۱۳-۲-۱، ۹-۲۲-۱۳-۲-۲	صفحه: ۴۸۸	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			

۳۳- کدام یک از حالات زیر نمی تواند به عنوان محدودکننده حرکت جانبی در بین شالوده های منفرد به کار گرفته شود؟



(۲) (الف)

(۱) (پ)

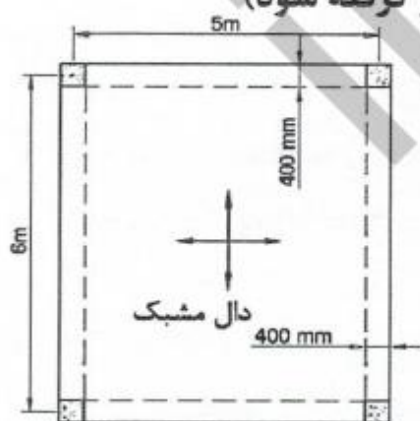
(۴) (ب)

(۳) (ت)

سوال: ۳۳

مبحث ۹	بند: ۳-۴-۹-۲۰-۹	صفحه: ۴۰۶-۴۰۷	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: کلاف باید دارای مقاومت کششی و فشاری باشد کابل مقاومت و سختی فشاری ندارد.			

۳۴- حجم بتن مصرفی برای تیر و سقف مشبک در پلان روبرو به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ (از حجم فولاد صرف نظر شود و ابعاد سقف مشبک در هر دو جهت یکسان است و محل تلاقی تیر و ستون به عنوان بخشی از طول تیر در نظر گرفته شود)



همه تیرهای اصلی: 400x600 mm
همه ستونها: 400x400 mm



(۱) ۹.۶ مترمکعب

(۲) ۸.۶ مترمکعب

(۳) ۱۲.۶ مترمکعب

(۴) ۱۰.۶ مترمکعب

سوال ۳۴

گزینه صحیح: ۱	صفحه: ۱	بند: ۱	توضیحات:
$\text{حجم تیرها} = 2 \times 0.4 \times 0.6 \times 5.4 + 2 \times 0.4 \times 0.6 \times 5.6 = 5.28 \text{m}^3$ $\text{دال توپر} = 0.3 \times 4.6 \times 5.6 = 7.728 \text{m}^3$ $\text{تعداد مکعب‌های خالی} = 5 \times 7 = 35$ $\text{حجم مکعب‌ها} = 35 \times 0.65 \times 0.65 \times 0.23 = 3.401$ $\text{حجم کل} = 5.28 + 7.728 - 3.401 = 9.607 \text{m}^3$			

۳۵- در ارزیابی مقاومت سازه بتنی موجود به روش آزمایش بارگذاری، قسمتی از سازه که مورد آزمایش بارگذاری قرار می‌گیرد باید حداقل چند روز سن داشته باشد، تا بدون نیاز به موافقت جداگانه کارفرما و پیمانکار و تمامی گروه‌های مرتبط، بتواند تحت آزمایش بارگذاری قرار گیرد؟

- (۱) 28 روز (۲) 56 روز (۳) 14 روز (۴) 42 روز

سوال: ۳۵

مبحث ۹	بند: ۹-۲۳-۴-۱	صفحه: ۴۹۴	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			

۳۶- هرگاه آرماتور $\Phi 28$ از ستون پایینی با آرماتور $\Phi 20$ ستون بالایی وصله شوند و وصله آرماتورها از نوع B بوده و طول گیرایی آرماتورها را 40 برابر قطر آرماتور در نظر بگیریم، طول وصله پوششی (L_{st}) در کشش به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 1460 میلی‌متر (۲) 1040 میلی‌متر
(۳) 800 میلی‌متر (۴) 1120 میلی‌متر

سوال: ۳۶

مبحث ۹	بند: ۹-۲۱-۴-۱، ۹-۲۱-۴-۲	صفحه: ۴۳۷-۴۳۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
{طول گیرایی برای میلگرد بزرگتر، طول وصله کششی برای میلگرد با قطر کوچکتر} = Max طول وصله			
$40 \times d_b = 40 \times 28 = 1120 \text{ mm}$			
$1.3 \times l_d = 1.3 \times 40 \times 20 = 1040 \text{ mm}$			
$\text{Max}(1040, 1120) = 1120 \text{ mm}$			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - عمران نظارت

۳۰- در یک دال بتن آرمه به ضخامت 300 mm از دو لایه آرماتور استفاده شده است. حداکثر فاصله مجاز آرماتورهای حرارتی و جمع شدگی به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

300 mm (۲)

350 mm (۱)

200 mm (۴)

250 mm (۳)

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۹-۴-۵	صفحه: ۳۴۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			

۳۱- نتایج حاصل از آزمایش مقاومت بتن برای سه نمونه استوانه‌ای متوالی از یک محل به ترتیب 26.5، 27.5 و 22 مگاپاسکال است. برای آنکه مقاومت فشاری بتن قابل قبول ارزیابی شود، براساس همین اطلاعات و بدون به کارگیری هرگونه الزامات تکمیلی، حداکثر مقدار f'_c مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

24 MPa (۲)

25 MPa (۱)

22 MPa (۴)

23 MPa (۳)



سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۳-۱۱-۲۲-۹	صفحه: ۳	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق بند ۳-۱۱-۲۲-۹: $\left[\begin{array}{l} \rightarrow f'_c \leq \frac{22+26.5+27.5}{3} = 25.3 \\ f'_c \leq \frac{22}{0.9} = 24.4 \end{array} \right] \rightarrow f'_c < 24.4$ میانگین مقاومت $\geq f'_c$ مقاومت حداقل $\geq 0.9 f'_c$			

۳۲- در آزمایش خم کردن یک آرماتور به صورت خمش مجدد، در صورتی که قطر میلگرد 20 میلی‌متر و رده آرماتور S340 باشند، زاویه خمشی اولیه و میزان زاویه خمش برگشت و قطر فک خمشی به ترتیب کدام یک از موارد زیر هستند؟

- ۱) 180° ، 70° و 100 mm
- ۲) 180° ، 90° و 40 mm
- ۳) 90° ، 70° و 100 mm
- ۴) 90° ، 20° و 60 mm

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند: ۳-۳-۱۲-۲۲-۹	صفحه: ۴۸۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			

۳۳- در صورتی که خوردگی آرماتورها از نوع حفره‌ای و به علت آلودگی به یون‌های کلرید باشد،

کدام یک از عبارات زیر در خصوص دوام سازه بتنی صحیح است؟

- (۱) بعد از زنگ‌زدایی با ماسه پاشی و یا آب پُر فشار، قابل استفاده است.
- (۲) فقط بعد از زنگ‌زدایی با آب پُر فشار، قابل استفاده است.
- (۳) باید از به‌کارگیری این آرماتورها اجتناب نمود.
- (۴) فقط بعد از زنگ‌زدایی با برس یا فرچه‌کشی قابل استفاده است.

سوال ۳۳:

مبحث ۹	بند: ۹-۱-۱۰-۲	صفحه: ۵۲۳	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			

۳۴- در خصوص استفاده از آرماتور در سازه‌های بتنی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) استفاده از آرماتورهای S550 برای برش اصطکاک مجاز است.
- (۲) استفاده از شبکه آجدار جوشی S420 در دیوار برشی ویژه مجاز است.
- (۳) استفاده از آرماتورهای ساده در تیرهای قاب‌های خمشی معمولی مجاز است.
- (۴) استفاده از آرماتورهای ساده به‌عنوان دورپیچ ستون‌های قاب خمشی ویژه مجاز است.

سوال ۳۴:

مبحث ۹	بند: ۹-۴-۸-۶	صفحه: ۶۸-۶۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			

۳۵- کدام یک از عملیات زیر در هنگام اجرای سازه‌های بتنی نیازمند نظارت مداوم است؟

- (۱) کاشتن مهارهای چسبی برای مقابله با کشش دائم
- (۲) روش عمل آوردن بتن و مدت آن برای هر یک از اعضا
- (۳) برپا کردن و برداشت قالب‌ها و پایه‌های موقت بعدی آن‌ها
- (۴) آرماتورگذاری تمام قسمت‌های بتنی و نصب قطعات جای‌گذاری شده در بتن

سوال ۳۵:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۱۳-۳	صفحه: ۴۸۸	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			

۳۶- یک سازه با شکل‌پذیری متوسط در خاک نوع ۴ احداث می‌گردد، فاصله آزاد ستون‌ها برابر ۱۰

متر و شالوده‌ها منفرد هستند، چنانچه در تراز شالوده تیرهایی در سازه تعبیه شده باشد،

کدام یک از تیرهای زیر می‌تواند به‌عنوان کلاف لرزه‌ای در نظر گرفته شود؟

- (۱) عرض ۴۵۰ mm، ارتفاع ۴۵۰ mm و فاصله دورگیرها ۳۰۰ mm
- (۲) عرض ۴۵۰ mm، ارتفاع ۴۵۰ mm و فاصله دورگیرها ۲۲۵ mm
- (۳) عرض ۴۵۰ mm، ارتفاع ۵۰۰ mm و فاصله دورگیرها ۳۰۰ mm
- (۴) عرض ۵۰۰ mm، ارتفاع ۵۰۰ mm و فاصله دورگیرها ۳۰۰ mm

سوال ۳۶:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۰-۹-۴-۴	صفحه: ۴۰۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
با توجه به بند ۹-۲۰-۹-۴-۴:			
$\text{عرض تیر} = \min\left\{450 \text{ mm}, \frac{\ell_n}{20}\right\} = 450 \text{ mm}$			
$\text{فاصله دورگیرها} = \min\left\{300 \text{ mm}, \frac{450}{2}\right\} = 225 \text{ mm}$			

۳۷- درخصوص سیستم تیرچه‌های یک‌طرفه کدام‌یک از عبارات‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) مقاومت برشی تیرچه‌ها را می‌توان با استفاده از آرماتور برشی افزایش داد.
- (۲) حداکثر فاصله آزاد بین تیرچه‌ها ۷۵۰ میلی‌متر است.
- (۳) در پایین هر تیرچه وجود حداقل یک عدد آرماتور ضروری است.
- (۴) در سیستم‌هایی که از قالب موقت استفاده می‌شود، حداقل ضخامت دال بتنی فوقانی برابر ۴۰ میلی‌متر است.

سوال ۳۷:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۱-۷-۲	صفحه: ۲۱۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			

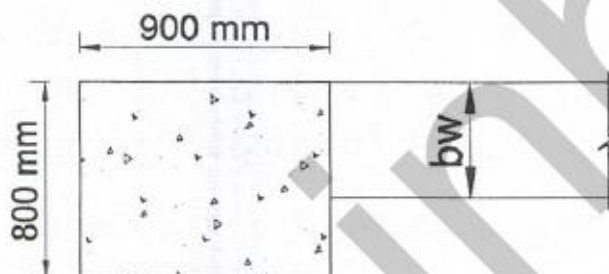
۳۸- در یک قاب خمشی بتنی ویژه با وصله پوششی (از نوع B)، در صورتی که طول وصله آرماتورهای طولی ستون برابر ۱.۵۶ متر باشد، در حالت کلی، حداقل طول آزاد قابل قبول ستون به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) ۱.۸۷۵ متر
- (۲) ۲.۳۴ متر
- (۳) ۳ متر
- (۴) ۳.۹ متر

سوال ۳۸:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۰-۶-۳-۲ و ۹-۲۱-۴-۱-۲	صفحه: ۳۴۷-۳۶۶	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
چون وصله از نوع B است لذا طبق بند ۹-۲۱-۴-۱-۲ داریم:			
$1.56 = 1.3\ell_d \rightarrow \ell_d = 1.2m$			
$1.25\ell_d \leq \frac{\ell_u}{2} \rightarrow \ell_u \geq 3m$			
از بند ۹-۲۰-۶-۳-۲:			

۳۹- در یک سازه بتنی از نوع قاب خمشی با شکل پذیری متوسط، ستونی به ابعاد 900×800 میلی متر موجود است. حداقل عرض تیر بتنی (b_w) که می تواند به گوشه ضلع 800 میلی متری آن مطابق شکل زیر متصل گردد و به عنوان تیر مقاوم لرزه ای در نظر گرفته شود، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



۱) 350 mm

۲) 400 mm

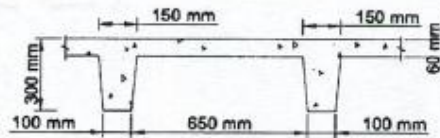
۳) 450 mm

۴) 500 mm

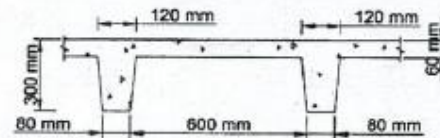
سوال ۳۹:

مبحث ۹	بند: ۲-۱-۲-۵-۲۰-۹	صفحه: ۳۵۳	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
فاصله محور تیر و ستون طبق بند ۲-۱-۲-۵-۲۰-۹ نباید بیش از یک چهارم عرض مقطع ستون باشد.			
$400 - \frac{b_w}{2} \leq \frac{800}{4} \rightarrow b_w \geq 400 \text{ mm}$			

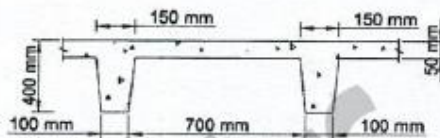
۴۲- کدام یک از قالب‌های زیر با ابعاد نشان داده شده می‌تواند برای سقف‌های با سیستم تیرچه دو طرفه به کار برده شود؟



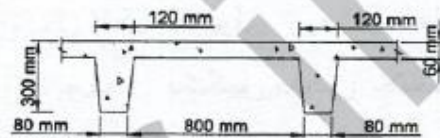
(۱)



(۲)



(۳)

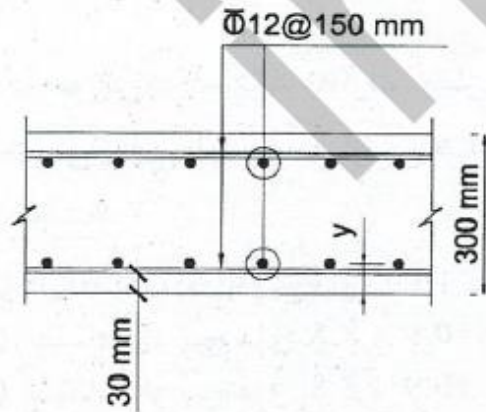


(۴)

سوال ۴۲:

مبحث ۹	بند: ۸-۱۰-۹	صفحه: ۱۷۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: عرضه تیرچه نباید کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر باشد. ارتفاع تیرچه باید کمتر از ۳.۵ برابر عرض آن باشد. گزینه ۱ تمام ضوابط را رعایت می‌کند.			

۴۳- یک دال بتنی مطابق با نقشه‌های سازه که در شکل زیر ارائه شده در حال ساخت است. در صورتی که مقدار پوشش بتن روی آرماتورها در نقشه‌ها 30 mm باشد، حداکثر و حداقل مقدار فاصله مرکز آرماتورهای لایه داخلی تحتانی تا سطح زیرین دال (y) در هنگام ساخت چه مقدار باشد تا مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان خطای اجرا مجاز شمرده شود؟



(۱) $38 \text{ mm} \leq y \leq 58 \text{ mm}$

(۲) $35 \text{ mm} \leq y \leq 61 \text{ mm}$

(۳) $38 \text{ mm} \leq y \leq 61 \text{ mm}$

(۴) $35 \text{ mm} \leq y \leq 58 \text{ mm}$

سوال ۴۳:

مبحث ۹	بند: ۲-۶-۲۲-۹	صفحه: ۴۷۱	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: با توجه به بند ۲-۶-۲۲-۹ مبحث ۹: $y = 30 + 12 + \frac{12}{2} = 48 \text{ mm}$ $d > 200 \text{ mm} \rightarrow \text{رواداری} = \min \left\{ -13, \frac{30}{3} \right\} = 10 \text{ mm}$ $48 - 10 = 38 \text{ mm}$ $48 + 13 = 61 \text{ mm}$			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - دیماه ۱۴۰۱ - معماری اجرا

۲۲- حداکثر مقاومت فشاری مشخصه بتن، برای بتن‌های معمولی و سبک چند مگاپاسکال است؟

۵۰ (۴)

۷۰ (۳)

۲۰ (۲)

۴۰ (۱)

سوال ۲۳:

مبحث ۹	بند: ۳-۳-۳-۹ ردیف الف	صفحه: ۵۷	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق بند ۳-۳-۳-۹ مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان صفحه ۵۷ گزینه ۴ صحیح است.			

۲۴- حداقل ارتفاع تیر طره بتنی (h) به طول 160 سانتی‌متر در ساختمان‌های متعارف چند سانتی‌متر است؟

- (۱) h=16 (۲) h=20 (۳) h=28 (۴) h=24

سوال ۲۴:

مبحث ۹	جدول: ۱-۱۱-۹	صفحه: ۱۹۵	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: برابر جدول صفحه ۱۹۵ و محاسبه انجام شده:			
$h = \frac{1}{8}L = \frac{160}{8} = 20 \text{ cm}$			

۲۵- در ستون‌های بتنی مساحت آرماتورهای طولی نباید به ترتیب کمتر و بیشتر از چند درصد سطح مقطع ناخالص آن باشد؟

- (۱) 1 درصد - 8 درصد (۲) 1.5 درصد - 10 درصد
 (۳) 3 درصد - 10 درصد (۴) 3 درصد - 8 درصد

سوال ۲۵:

مبحث ۹	بند: ۱-۵-۱۲-۹	صفحه: ۲۱۷	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق بند ۱-۵-۱۲-۹ مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان صفحه ۲۱۷ گزینه ۱ صحیح است.			

۲۶- حداقل چند نمونه‌ی استوانه‌ای به قطر 150 و ارتفاع 300 میلی‌متر برای تعیین مقاومت فشاری مشخصه بتن براساس آزمایش‌های 28 روزه لازم است؟

- 1 (۴) 2 (۳) 3 (۲) 4 (۱)

سوال ۲۶:

مبحث ۹	بند: ۹-۳-۱	صفحه: ۵۷	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق بند ۹-۳-۱ مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان صفحه ۵۷ گزینه ۳ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - دیماه ۱۴۰۱ - معماری نظارت

۳۰- میلگرد عرضی یک‌سره با قلاب لرزه‌ای در یک انتها و قلاب 90 درجه با طول مستقیم در انتهای دیگر که آرماتورهای طولی پیرامونی یک عضو بتن مسلح را در بر گرفته باشد، چه نام دارد؟

- (۱) میلگرد انبساطی (۲) زبانه برشی
(۳) میلگرد دوخت (۴) کلید برشی

۳۱- در صورتی که از گل‌میخ به عنوان آرماتور برشی در بتن استفاده شود، مساحت سطح سر گل‌میخ باید حداقل چند برابر سطح مقطع میله گل‌میخ باشد؟

- (۱) 10 برابر (۲) 20 برابر
(۳) 8 برابر (۴) 12 برابر

۳۲- در آرماتورگذاری حداقل طول وصله پوششی میلگردهای آجدار در کشش چند میلی‌متر است؟

- (۱) 250 میلی‌متر (۲) 400 میلی‌متر
(۳) 1.5 (۴) 300 میلی‌متر

سوال ۳۰:

مبحث ۹	جدول ۳-۲-۹	صفحه: ۴۵	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: میلگرد دوخت در جدول اصطلاحات ۳-۲-۹ توضیح داده شده است.			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۹-۴-۱۱-۲/الف	صفحه: ۷۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: مطابق بند ۹-۴-۱۱-۲ مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان صفحه ۷۳ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۱-۴-۲-۱/ب	صفحه: ۴۳۷	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: مطابق بند ۹-۲۱-۴-۲-۱ مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان صفحه ۴۳۷ گزینه ۴ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - دیماه ۱۴۰۱ - عمران اجرا

۲۷- در یک دال توپُر یک‌طرفه با یک انتهای ساده و یک انتهای ممتد، که به تیغه‌ها یا دیگر اجزای ساختمانی که احتمال دارد در اثر خیز زیاد آسیب ببینند، متصل نیستند، حداقل ضخامت دال بدون انجام محاسبات دقیق حدوداً چقدر باید باشد؟ بتن معمولی و از رده C25 و آرماتورهای دال از رده S340 هستند. در جواب‌ها l طول دهانه دال یک‌طرفه است.

$$\frac{l}{10} \quad (۴)$$

$$\frac{l}{20} \quad (۳)$$

$$\frac{l}{24} \quad (۲)$$

$$\frac{l}{27} \quad (۱)$$

۲۸- کدام گزینه درخصوص آب مصرفی در ساختمان بتن آرمه صحیح است؟

- (۱) میزان PH آب مصرفی در ساخت بتن می‌تواند 4.5 باشد.
- (۲) مقاومت 7 روزه نمونه حاوی آب غیراستاندارد می‌تواند 10 درصد کمتر از مقاومت ملات شاهد باشد.
- (۳) همواره باید زمان گیرش خمیر سیمان حاوی آب مشکوک زودتر از یک ساعت نسبت به مخلوط شاهد باشد.
- (۴) الزامات ارائه شده در مقررات سلی ساختمان برای آب، صرفاً شامل آب به‌کار رفته در ساخت بتن است.

۲۹- در یک سازه جهت تامین مقاومت برش اصطکاکی جزئیات زیر توسط مهندس محاسب ارائه شده است و سطح بتن موجود مضرس فرض نشده است. چنانچه مجری بتواند سطح را با روشی مناسب به عمق 6 mm مضرس کند، بدون تغییر ظرفیت برش اصطکاکی فواصل میلگردها را تقریباً چند میلی‌متر می‌توان افزایش داد؟



۳۰- نسبت مدول الاستیسیته دو نوع بتن با مقاومت فشاری مشخصه بتن 35 و 25 مگاپاسکال هرگاه چگالی هر دو 2400 kg/m³ باشد چه مقدار است؟

- 1.4 (۱) 1.18 (۲) 1 (۳) 0.85 (۴)

۳۱- آرماتورها از نظر روش ساخت و از نظر شکل پذیری به ترتیب به چند دسته تقسیم می‌شوند؟

- 3 و 3 (۱) 2 و 2 (۲)

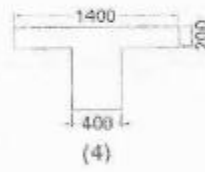
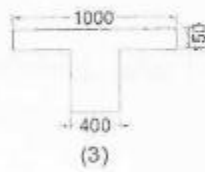
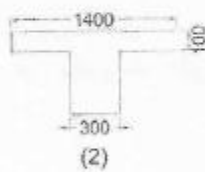
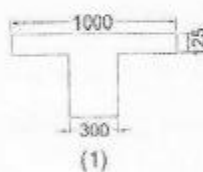
- 2 و 3 (۳) 2 و 3 (۴)

۳۲- بتن‌ریزی در هوای سرد به مواردی اطلاق می‌شود که بتن در دمای محیطی کمتر از درجه سلسیوس ریخته و نگهداری می‌شود.

- 5 (۱)
صفر (۲)
-5 (۳)
-10 (۴)

۳۳- کدامیک از مقاطع تیر T شکل منفرد به طول 6 متر که بال تیر برای تامین سطح فشاری اضافی استفاده می‌شود قابل قبول است؟

- شکل ۱ (۱)



- شکل ۲ (۲)

- شکل ۳ (۳)

- شکل ۴ (۴)

۳۴- برای میلگردهای طولی به قطر 25 میلی‌متر در قاب‌های ویژه حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی در طول آزمون 200 میلی‌متری چه مقدار است؟

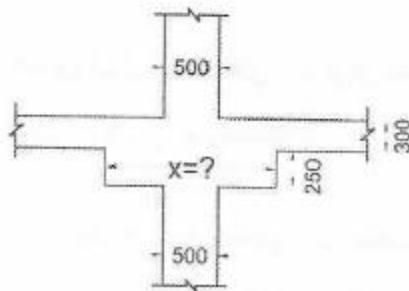
(۱) 10%

(۲) 12%

(۳) 14%

(۴) 18%

۳۵- فرض کنید برای تامین مقاومت‌های طراحی یک دال دوطرفه به کتیبه‌ای مربعی شکل با ضخامت کل 550 mm نیاز است. برای دستیابی به حداکثر مقدار M_n در این دال دوطرفه، حداقل ابعاد مجاز کتیبه (X) به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ ستون بتنی درست در مرکز کتیبه قرار دارد. فاصله مرکز به مرکز تکیه‌گاه در امتداد هر دهانه 5.40 متر در نظر گرفته شود. در شکل ابعاد به میلی‌متر است.



(۱) 3.0 m

(۲) 2.5 m

(۳) 2.30 m

(۴) 1.5 m

سوال ۲۷:

مبحث ۹	بند: ۹-۹-۳-۱-۱	صفحه: ۱۴۴-۱۴۵	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:	$\frac{1}{24} \times \left(0.4 + \frac{f_y}{700}\right) = \frac{1}{24} \times \left(0.4 + \frac{340}{700}\right) \cong \frac{1}{27}$		

سوال ۲۸:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۴-۳-۷-الف	صفحه: ۴۵۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
الف- مقاومت ۷ روزه‌ی نمونه‌ی حاوی آب غیر آشامیدنی یا غیر استاندارد باید حداقل ۹۰ درصد مقاومت فشاری ملات شاهد باشد. ب- زمان گیرش خمیر سیمان حاوی آب مشکوک نباید زودتر از ۱/۰ و دیرتر از ۱/۵ ساعت نسبت به مخلوط شاهد باشد. ۹-۲۲-۴-۳-۵ میزان pH آب در همه‌ی موارد باید بین ۵/۰ تا ۸/۵ باشد. ۹-۲۲-۴-۳-۲ الزامات ارائه شده برای آب، شامل آب به کار رفته در ساخت بتن، یخ مورد مصرف برای سرد کردن بتن یا اجزای آن، آب آزاد موجود در سنگ دانه‌ها، آب مورد مصرف در کامیون حمل بتن و آب به کار رفته در ساخت مواد افزودنی شیمیایی یا دوغاب سازی مواد افزودنی معدنی می‌باشند.			

سوال ۲۹:

مبحث ۹	بند: ۹-۸-۸-۲	صفحه: ۱۴۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
✓ قبل از مضرس کردن: (حداقل ظرفیت مورد نظر برای یک مترمربع) ظرفیت میلگرد: $V_n = \mu A_{vf} f_y = 0.6 \times 314 \times 420 \times \frac{1000}{150} \times \frac{1000}{150} = 3516800 \text{ N}$ ظرفیت بتن: $V_n = \min\{0.2f'_c, 5.5\} A_c = 4A_c = 4 \times 1000 \times 1000 = 4000000 \text{ N}$ ✓ بعد از مضرس کردن: (با فرض برابر بودن ظرفیت یک مترمربع قبل از مضرس کردن با ظرفیت یک مترمربع بعد از مضرس کردن) ظرفیت میلگرد: $V_n = \mu A_{vf} f_y = 1 \times 314 \times 420 \times \frac{1000}{s} \times \frac{1000}{s} = 3516800 \text{ N}$ $\Rightarrow S^2 = 37500 \Rightarrow S \approx 194 \text{ mm}$ <u>$\Delta S \approx 50 \text{ mm}$</u>			

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند: ۶-۳-۹	صفحه: ۵۸	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: نسبت مدول الاستیسیته بتن با مقاومت فشاری مشخصه ۳۵ به ۲۵ مگاپاسکال $\frac{E_{C1} = 0.043(2400)^{1.5}\sqrt{35}}{E_{C2} = 0.043(2400)^{1.5}\sqrt{25}} = 1.18$			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۳-۴-۹ و ۴-۴-۹	صفحه: ۶۲	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: مطابق بند ۳-۴-۹ و ۴-۴-۹ مبحث ۹ صفحه ۶۲ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند: ۱-۴-۵-۲۲-۹	صفحه: ۴۶۶	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: ۴-۵-۲۲-۹ بتن ریزی در هوای سرد ۱-۴-۵-۲۲-۹ بتن ریزی در هوای سرد به مواردی اطلاق می شود که بتن در دمای محیطی کمتر از ۵ درجه ی سلسیوس ریخته و نگه داری می شود. در این موارد باید تمهیدات خاص، هم برای ریختن و هم برای عمل آوردن، به کار گرفته شوند؛ تا از شرایط یخ زدگی جلوگیری شده و شرایط مناسب برای کسب مقاومت مطلوب تامین شوند.			

سوال ۳۳:

مبحث ۹	بند: ۲-۳-۳-۶-۹	صفحه: ۸۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: مطابق بند ۲-۳-۳-۶-۹ مبحث ۹ صفحه ۸۵ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۴:

مبحث ۹	بند: ۹-۴-۸-۹-پ	صفحه: ۷۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
پ- حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی در طول آزمون ۲۰۰ میلی متری برای آرماتورهای به قطر ۱۰ تا ۲۰ میلی متر برابر با ۱۴ درصد، برای آرماتورهای به قطر ۲۲ تا ۳۵ میلی متر برابر ۱۲ درصد، و برای آرماتورهای به قطر بزرگتر از ۳۵ میلی متر و تا ۵۷ میلی متر برابر ۱۰ درصد باشد.			

سوال ۳۵:

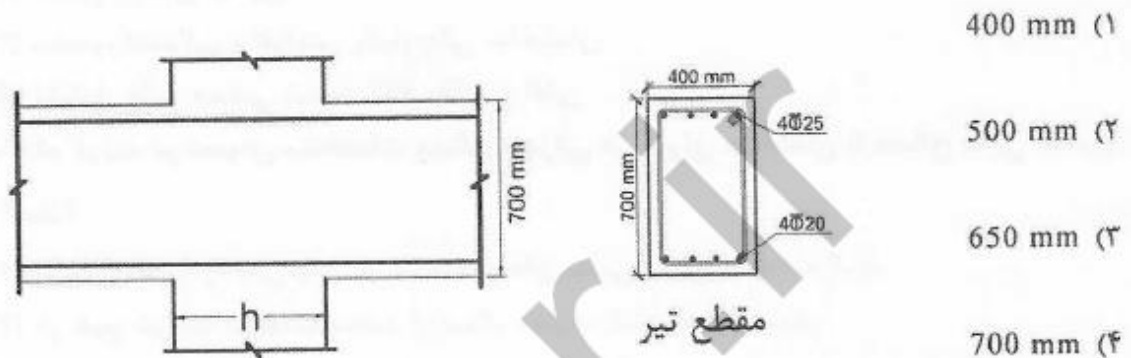
مبحث ۹	بند: ۹-۱۰-۶-۵-۲	صفحه: ۱۶۵	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$X=500+2 \times 4 \times 250=2500 \text{ mm}$			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - دیماه ۱۴۰۱ - عمران نظارت

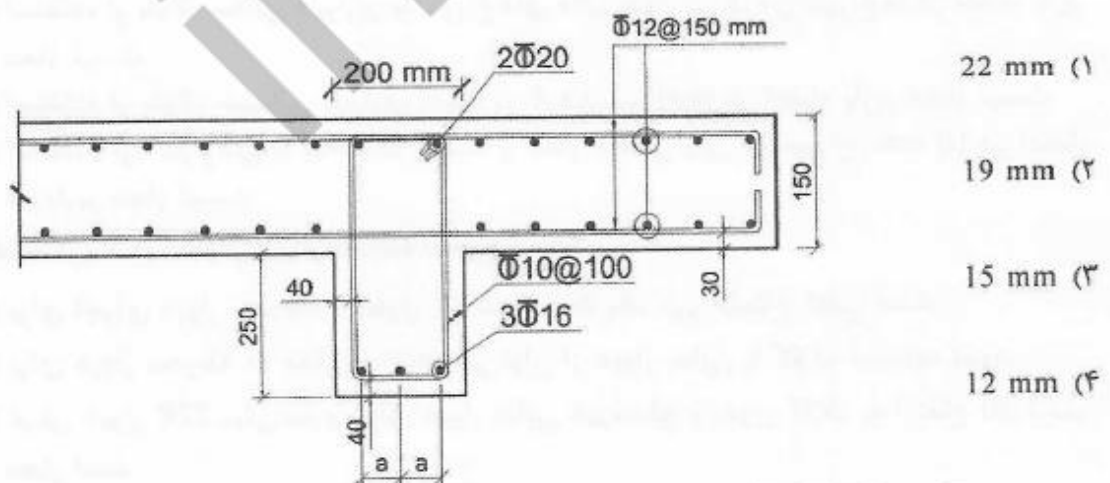
۲۹- کدام گزینه در خصوص اجزاء تشکیل دهنده بتن برای ساختمان های بتن آرمه صحیح است؟

- (۱) نوع سیمان مصرفی در بتن صرفاً با توجه به مقاومت مورد نظر انتخاب می شود.
- (۲) به هیچ عنوان استفاده از آب بازیافت شده کارخانه تولید بتن، در ساخت بتن مجاز نیست.
- (۳) با لحاظ شرایط آیین نامه بتن ایران می توان از سنگ دانه های بازیافتی حاصل از خرد کردن قطعات بتنی بدون فولاد در ساخت بتن سازه ای استفاده نمود.
- (۴) مشخصات مورد توجه در سنگ درشت دانه مورد استفاده در بتن صرفاً، دانه بندی و مقاومت سایشی است.

۳۰- اتصال نشان داده شده مربوط به یک سازه قاب خمشی بتنی با شکل پذیری زیاد است. حداقل بعد ستون (h) در این اتصال به کدام گزینه نزدیک تر است؟ میلگرد طولی تیرها از نوع S520 و میلگرد طولی ستون ها از نوع S420 است.



۳۱- اندازه اسمی بزرگ ترین سنگدانه قابل قبول بتن در طرح نشان داده شده به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ اندازه ها به میلی متر است.



۳۲- در سازه‌های بتنی حداقل قطر سر گل‌میخ سردار به قطر 19 میلی‌متر که به‌عنوان آرماتور برشی در دال‌های دوطرفه به‌کار برده می‌شود چه مقدار است؟

(۱) 60 mm

(۲) 50 mm

(۳) 45 mm

(۴) 40 mm

۳۳- کدام گزینه در خصوص الزامات ساخت و نظارت ساختمان‌های بتن آرمه صحیح است؟

(۱) هیچ‌گاه خم کردن آرماتورهایی که بخشی از آنها در بتن جای‌گذاری شده‌اند، مجاز نیست.
(۲) قبل از خروج بتن از مخلوط‌کن، روان کردن مجدد آن با استفاده از افزودنی‌های روان‌کننده، با شرایط و حدود قابل قبول، مجاز نیست.

(۳) در مواردی که دوام بتن از اهمیت برخوردار است باید بتن حداکثر به مدت 3 روز عمل‌آوری شود.

(۴) اگر میلگردهایی که دچار خم و اعوجاج شدید شده‌اند تحت آزمایش خمش قرار گرفته و ضوابط مربوط را برآورد نماید، قابل قبول می‌باشد.

۳۴- حداقل کرنش گسیختگی برای آرماتور طولی به قطر 20 mm و آرماتور عرضی به قطر 10 mm برای نمونه به طول 10 برابر قطر (A_{10}) در قاب خمشی بتنی ویژه با فولاد S400 به ترتیب (از راست به چپ) کدامیک از مقادیر زیر است؟

(۱) 14 و 12 درصد

(۲) 12 و 12 درصد

(۳) 14 و 16 درصد

(۴) 12 و 16 درصد

۳۵- در کدامیک از گزینه‌های زیر می‌توان در دال بتنی یک‌طرفه از شبکه سیمی جوش شده استفاده کرد؟

(۱) در دال‌های با دهانه 3.5 متر با قطر آرماتورهای شبکه 18 میلی‌متر باشد.

(۲) در دال‌های با دهانه 2.5 متر با قطر آرماتورهای شبکه 18 میلی‌متر باشد.

(۳) در دال‌های با دهانه 3.5 متر با قطر آرماتورهای شبکه 14 میلی‌متر باشد.

(۴) در دال‌های با دهانه 2.5 متر با قطر آرماتورهای شبکه 14 میلی‌متر باشد.

۳۶- در یک ساختمان با اسکلت بتنی و با کاربری استخر شنا از مصالح معمولی برای نازک‌کاری استفاده شده است. برای آنکه بتن سازه این ساختمان با دوام به‌شمار آید، حداکثر نسبت آب به سیمان و حداقل پوشش آرماتورهای دال‌ها در این ساختمان که با حداقل رده مجاز بتن احداث می‌شود، مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر باید باشد؟

- (۱) حداکثر نسبت آب به سیمان = 0.45 ، حداقل پوشش = 35 mm
- (۲) حداکثر نسبت آب به سیمان = 0.4 ، حداقل پوشش = 35 mm
- (۳) حداکثر نسبت آب به سیمان = 0.45 ، حداقل پوشش = 40 mm
- (۴) حداکثر نسبت آب به سیمان = 0.4 ، حداقل پوشش = 40 mm

۳۷- حداکثر ارتفاع یک تیر بتنی با آرماتورهای طولی $\phi 20$ و آرماتورهای عرضی $\phi 10$ تحت پیچش، برای آنکه در بین آرماتورهای طولی فوقانی و تحتانی از آرماتور طولی پیچشی استفاده نشود به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ شرایط محیطی تیر معمولی است.

- (۱) 300 mm
- (۲) 320 mm
- (۳) 420 mm
- (۴) 480 mm

۳۸- کدام گزینه برای الزامات نظارت در ساختمان‌های بتن آرمه صحیح است؟

- (۱) همواره باید مغزه‌های گرفته شده برای بررسی نتایج بتن کم‌مقاومت را 5 روز پس از مغزه‌گیری آزمایش کرد.
- (۲) حداقل کرنش گسیختگی آرماتور خاموت از رده S340 در آزمایش کشش A10 ، 15 درصد است.
- (۳) در صورت استفاده از آب آشامیدنی برای ساخت بتن دیگر نیازی به انجام آزمایش کنترل کیفیت آن نیست.
- (۴) در آزمایش خمش سرد یک نمونه میلگرد به طول 200 میلی‌متر به میزان 90 درجه خم و سپس بازگردانده می‌شود.

سوال ۲۹:

مبحث ۹	بند: ۴-۲۲-۹	صفحه: ۴۵۶	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق بند ۴-۲۲-۹ مبحث ۹ صفحه ۴۵۶، گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند: ۳-۲-۵-۶-۲۰-۹	صفحه: ۳۷۴	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: $h = \max\left\{26 \times 25, \frac{700}{2}\right\} = 650mm$			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۱-۶-۴-۲۲-۹	صفحه: ۴۶۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: بند: ۱-۶-۴-۲۲-۹ قسمت ۴ در قسمت تحتانی تیر $S = (200 - 2 \times 40 - 2 \times 10 - 3 \times 16) \times \frac{1}{2} = 26mm$ $\frac{3}{4} \times 26 = 19.5 \simeq 19mm$ $\leq \min\left\{\frac{150}{5}, \frac{150}{3}, \frac{3}{4} \times 26, \frac{3}{4} \times 30\right\} = 19.5mm$			

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند: ۹-۴-۱۱-۲-الف	صفحه: ۷۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$\frac{\pi D^2}{4} \geq 10 \times \frac{\pi \times 19^2}{4} \Rightarrow D \geq 60\text{mm}$			

سوال ۳۳:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۲-۲۲-۴-پ	صفحه: ۴۸۷	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
طبق بند ۹-۱۲-۲۲-۴-پ مبحث ۹ صفحه ۴۸۷، گزینه ۴ صحیح می باشد.			

سوال ۳۴:

مبحث ۹	بند: ۹-۴-۸-۹-پ	صفحه: ۷۰	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
طبق بند ۹-۴-۸-۹-پ مبحث ۹ برای آرماتور طولی قطر ۲۰ میلی متر، ۱۴٪ به دست می آید و طبق بند ۹-۱۲-۲۲-۳-۲ مبحث ۹ صفحه ۴۸۵ برای آرماتور عرضی قطر ۱۰ میلی متر، ۱۲٪ به دست می آید.			

سوال ۳۵:

مبحث ۹	بند: ۹-۶-۷-۹-۷	صفحه: ۱۵۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
طبق بند ۹-۶-۷-۹-۷ مبحث ۹ صفحه ۱۵۱ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۶:

مبحث ۹	بند: ۹-۱-پ	صفحه: ۵۰۹، ۵۰۴ و ۵۰۰	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
طبق جدول ۹-۱-۱ استخر شنا در دسته XCD2 قرار دارد.			
مبحث ۹، صفحه ۵۰۴، جدول ۹-۱-۲:			
طبق جدول فوق برای شرایط محیطی XCD2 حداکثر نسبت آب به سیمان ۰.۴۵ است.			
مبحث ۹، صفحه ۵۰۹، جدول ۹-۱-۵:			
طبق جدول فوق برای شرایط محیطی XCD2 پوشش حداقل دال برابر ۴۰ میلی متر است.			

سوال ۳۷:

مبحث ۹	بند: ۱-۴-۶-۱۱-۹	صفحه: ۲۰۶	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
$H=300+2 \times \text{پوشش} + 2 \times \text{قطر خاموت} + \text{قطر آرماتور طولی} + 300$ $H=300+20+2 \times 10+2 \times 40=420\text{mm}$			

سوال ۳۸:

مبحث ۹	بند: جدول ۸-۲۲-۹	صفحه: ۴۸۵	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
طبق جدول ۸-۲۲-۹ مبحث ۹ صفحه ۴۸۵، گزینه ۲ صحیح است. طبق جدول فوق، A10 و خاموت از رده S340، حداقل کرنش گسیختگی 15% را نیاز دارد.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - اردیبهشت ۱۴۰۲ - معماری اجرا

۲۱- در مناطقی که خطر زلزله وجود دارد کدامیک از گزینه‌های زیر بیانگر حداقل عرض مقطع تیر بتن مسلح در قاب‌های با شکل‌پذیری متوسط می‌باشد؟

- | | |
|--|--|
| (۱) $\frac{1}{3}$ ارتفاع آن و 30 سانتی‌متر | (۲) $\frac{1}{4}$ ارتفاع آن و 25 سانتی‌متر |
| (۳) $\frac{1}{4}$ ارتفاع آن و 30 سانتی‌متر | (۴) $\frac{1}{3}$ ارتفاع آن و 25 سانتی‌متر |

۲۲- در مورد درزهای افقی بین تمامی اعضای سازه‌ای پیش‌ساخته قائم در نما، کدامیک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

- (۱) فراهم کردن بندهای قائم یکپارچگی در این حالت در نما الزامی نیست.
- (۲) فراهم کردن یک بند قائم یکپارچگی در این حالت در نما الزامی است.
- (۳) فراهم کردن حداقل دو بند قائم یکپارچگی در این حالت در نما الزامی است.
- (۴) فراهم کردن حداقل سه بند قائم یکپارچگی در این حالت در نما الزامی است.

۲۳- آیا در دال‌های بتنی با ضخامت بیش از 200 میلی‌متر آرماتورهای حرارتی نیاز می‌باشد؟

- (۱) نیاز نیست.
- (۲) بلی و باید در یک لایه اجرا شود.
- (۳) بلی و باید در دو لایه اجرا شود.
- (۴) در اکثر موارد نیاز نیست ولی در صورت نیاز یک لایه و در وسط مقطع دال باید قرار گیرد.

سوال ۲۱:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۰-۵-۲-۱-۱ (ب)	صفحه: ۳۵۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۲۰-۵-۲-۱-۱ (ب) و صفحه ۳۵۲ گزینه ۲ صحیح می باشد.			

سوال ۲۲:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۷-۵-۴-۳	صفحه: ۲۸۷	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۱۷-۵-۴-۳ و صفحه ۲۸۷ گزینه ۱ صحیح می باشد.			

سوال ۲۳:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۹-۴-۴	صفحه: ۳۴۴	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۱۹-۴-۴ و صفحه ۳۴۴ گزینه ۳ صحیح می باشد.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - اردیبهشت ۱۴۰۲ - معماری نظارت

۲۳- قسمتی از ساختمان، ساخته شده از بتن مسلح که روی سطح فوقانی آن ستون قرار گرفته و سطح تحتانی آن مستقیماً روی زمین تکیه دارد و بار سازه را تحمل کرده و آنرا به سطح یا لایه‌های فوقانی زمین منتقل می‌نماید، چه نام دارد و حداقل ضخامت آن چند سانتی‌متر باید باشد؟

(۱) شالوده سطحی، 30 سانتی‌متر (۲) شالوده منفرد، 45 سانتی‌متر

(۳) شالوده مرکب، 60 سانتی‌متر (۴) شالوده سطحی، 25 سانتی‌متر

۲۴- در ساختمان‌های بتن‌آرمه که در مناطقی با خطر زلزله احداث می‌شوند، تیرهای بتن‌آرمه‌ای که در قاب‌های با شکل‌پذیری زیاد طراحی شده، باید حداقل چند میلگرد و به چه قطر در پایین و بالای مقطع در سراسر طول تیر پیش‌بینی شود؟

(۱) حداقل 3 میلگرد به قطر 14 میلی‌متر

(۲) حداقل 3 میلگرد به قطر 12 میلی‌متر

(۳) حداقل 2 میلگرد به قطر 14 میلی‌متر

(۴) حداقل 2 میلگرد به قطر 12 میلی‌متر

۲۵- حداقل دمای مجاز محیط برای جوشکاری آرماتورهای مورد استفاده در بتن‌آرمه چند درجه است؟

(۱) عملیات جوشکاری در دمای 18- درجه سلسیوس و پایین‌تر نباید انجام شوند.

(۲) 4- درجه سلسیوس

(۳) صفر درجه سلسیوس

(۴) 4+ درجه سلسیوس

سوال ۲۳:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۵-۳-۲	صفحه: ۲۴۹-۲۵۵	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۱۵-۳-۲ و صفحه ۲۴۹-۲۵۵ گزینه ۱ صحیح می‌باشد.			

سوال ۲۴:

مبحث ۹	بند: ۲-۷-۴-۹	صفحه: ۶۶	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۷-۴-۹ و صفحه ۶۶ گزینه ۴ صحیح می باشد.			

سوال ۲۵:

مبحث ۹	بند: ۲-۷-۴-۹	صفحه: ۶۶	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۷-۴-۹ و صفحه ۶۶ گزینه ۱ صحیح می باشد.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - اردیبهشت ۱۴۰۲ - عمران اجرا

۲۴- کدام عبارت درخصوص الزامات دوام بتن در معرض چرخه‌های یخ‌زدن و آب شدن صحیح است؟

(۱) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی با شرایط درجه اشباع زیاد با حضور نمک‌های یخ‌زدا 0.45 است.

(۲) در ساخت این بتن‌ها با رده مشخصه XFT2 باید از مواد افزودنی حباب‌ساز استفاده شود.

(۳) حداقل رده بتن با شرایط درجه اشباع کم C30 است.

(۴) برای مقاومت فشاری بتن C30 حداقل مقدار درصد حباب‌های هوا در شرایط محیطی XFT1 برابر 5 درصد است.

۲۵- نسبت f_0 (طول ناحیه بحرانی در دو انتهای ستون‌ها) در قاب خمشی بتنی ویژه به قاب خمشی بتنی متوسط چه مقدار است؟

(۱) 1.4 (۲) 1.2 (۳) 2 (۴) 1

۲۶- کدام عبارت درخصوص الزامات اجرایی عمل‌آوری بتن صحیح است؟

(۱) همواره حداقل زمان عمل‌آوری بتن به نحوی باید باشد تا مقاومت فشاری بتن 70 درصد مقاومت نهایی را کسب کند.

(۲) مدت عمل‌آوری بتن صرفاً به دمای محیط و روند کسب مقاومت بتن بستگی دارد.

(۳) همواره حداقل زمان عمل‌آوری بتن در دمای محیط 10 درجه، 7 روز است.

(۴) مدت عمل‌آوری بتن به شرایط محیطی حاکم پس از دوره عمل‌آوری، دمای محیط، روند کسب مقاومت بتن و دوام بتن بستگی دارد.

۲۷- بتن‌ریزی تیرهای اصلی و فرعی و دال‌های متکی بر ستون‌ها و دیوارها، از چه زمانی به بعد مجاز است؟

(۱) بتن ستون‌ها و دیوارها از حالت خمیری خارج و سفت شده باشد.

(۲) بتن ستون و دیوار به مقاومت مشخصه خود رسیده باشد.

(۳) بتن ستون و دیوار به 70 درصد مقاومت مشخصه رسیده باشد.

(۴) حداقل 3 روز بعد از بتن‌ریزی ستون‌ها و دیوارها

۲۸- کدام یک از موارد زیر شرایط لازم برای آب مصرفی بتن را ندارد؟ فرض کنید این نمونه‌های آب بقیه شرایط لازم برای آب مصرفی بتن را دارا هستند.

(۱) میزان PH برابر 5.5 و یون کلرید در بتن آرمه در شرایط مرطوب 543 ppm

(۲) میزان PH برابر 4.5 و سولفات برحسب SO_4 برابر 2327 ppm

(۳) میزان PH برابر 6.5 و سولفات برحسب SO_4 برابر 2849 ppm

(۴) میزان PH برابر 8.0 و یون کلرید در بتن آرمه در شرایط مرطوب 897 ppm

۲۹- در یک کارگاه ساختمانی حین عملیات ساخت مشخص شده است که نتایج آزمایش بر روی بتنی که براساس طرح مخلوط مصوب ساخته می‌شود، همواره و مستمراً بیش از معیار پذیرش آزمایش نمونه‌های استاندارد است. به همین دلیل مجری طرح پیشنهاد می‌دهد که با 3 درصد افزایش نسبت آب به سیمان هم‌زمان با 5 درصد افزایش نسبت شن به ماسه، طرح مخلوط تعدیل و مقاومت بتن ساخته شده به f'_c نزدیک‌تر شود. در این ارتباط کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) به تشخیص و تائید مهندس ناظر تغییر مخلوط بتن فوق برای کاهش مقاومت متوسط آن مجاز است.

(۲) چنانچه براساس طرح مخلوط تعدیل شده، مقاومت متوسط کاهش یافته ولی کماکان بیش از f'_c باشد، تغییر طرح مخلوط فوق بلامانع است.

(۳) تغییرات فوق در مخلوط بتن مجاز نیست.

(۴) اگر شواهد قابل قبول مبتنی بر انطباق مخلوط تغییر یافته با الزامات مدارک ساخت به مهندس ناظر ارائه شده و به تائید وی رسیده باشد، تغییر مخلوط بتن فوق مجاز است.

۳۰- آزمایشات تخصصی نشان داده است که سنگ‌دانه‌هایی که به ناچار برای ساخت بتن در یک پروژه عمرانی استفاده خواهند شد، مستعد واکنش قلیایی-سنگدانه هستند. در صورتی که عدم استفاده از این سنگدانه‌ها امکان نداشته باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین شیوه برای کاهش یا پیشگیری از این نوع واکنش است؟

(۱) استفاده از مکمل‌های سیمانی نظیر دوده سیلیس با نسبتی که از آزمایشات استاندارد به دست می‌آید.

(۲) استفاده از سیمان تیپ دو، با نسبت آب به سیمان کمتر از 0.4 و تولید بتن با رده بالاتر از C30

(۳) استفاده از سیمان تیپ دو، مشروط به آنکه محیط در معرض حمله سولفاتی نباشد.

(۴) استفاده از سیمان تیپ پنج، به شرط آنکه محیط هم‌زمان آلوده به یون کلرو در معرض حمله سولفاتی نباشد.

۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر برای تامین مقاومت کششی ناشی از خمش در دیافراگم‌ها از نوع دال بتنی مناسب نیست؟

(۱) آرماتور ممتد ساده

(۲) کابل پیش‌تنیده، چه قطعه پیش‌تنیده باشد و یا نباشد.

(۳) آرماتور آجدار با وصله پوششی

(۴) استفاده از اتصال دهنده مکانیکی که از درز بین اجزای پیش‌ساخته عبور می‌کند.

۳۲- استفاده از سیمان‌های پرتلند آهکی در کدام یک از شرایط محیطی زیر مجاز است؟

- (۱) خطر حمله سولفاتی رده XS3 در هوای گرم
- (۲) خطر حمله سولفاتی رده XS2 در هوای گرم
- (۳) خطر حمله سولفاتی رده XS1 در هوای گرم
- (۴) خطر حمله سولفاتی رده XS3 در هوای سرد

سوال ۲۴:

مبحث ۹	بند: ۹-۱-۵-۶	صفحه: ۵۱۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۱-۵-۶ و صفحه ۵۱۷ گزینه ۲ صحیح می‌باشد.			

سوال ۲۵:

مبحث ۹	بند: ۲-۳-۳-۵-۲۰-۹ و ۱-۳-۳-۶-۲۰-۹	صفحه: ۳۶۷ و ۳۵۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۳-۳-۵-۲۰-۹ و ۱-۳-۳-۶-۲۰-۹ و صفحه ۳۵۵ و ۳۶۷ گزینه ۴ صحیح می باشد.			

سوال ۲۶:

مبحث ۹	بند: ۲-۳-۵-۲۲-۹	صفحه: ۴۶۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۳-۵-۲۲-۹ و صفحه ۴۶۵ گزینه ۴ صحیح می باشد.			

سوال ۲۷:

مبحث ۹	بند: ۲-۷-۵-۲۲-۹	صفحه: ۴۶۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: الف- تیرهای اصلی و فرعی و دال های متکی بر ستون ها یا دیوارها، باید هنگامی بتن ریزی شوند که بتن تکیه گاه آن ها از حالت خمیری خارج و سفت شده باشد.			

سوال ۲۸:

مبحث ۹	بند: ۵-۳-۴-۲۲-۹	صفحه: ۴۵۶	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: ۵-۳-۴-۲۲-۹ میزان pH آب در همه ی موارد باید بین ۵/۰ تا ۸/۵ باشد.			

سوال ۲۹:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۴-۸-۱-پ	صفحه: ۴۶۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: پ- در مواردی که حین عملیات ساخت، نتایجی به دست آورده شوند که به صورت مستمر بیش از معیار پذیرش آزمایش نمونه‌های استاندارد باشند، تغییر مخلوط بتن برای کاهش مقاومت متوسط آن به تشخیص و تایید مهندس ناظر مجاز خواهد بود؛ مشروط بر آن که محدودیت نسبت آب به سیمان رعایت شود. بدین منظور لازم است شواهد قابل قبول مبتنی بر انطباق مخلوط تغییر یافته با الزامات مدارک ساخت به مهندس ناظر ارائه شوند.			

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند: ۹-۷-۱-پ	صفحه: ۵۱۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۷-۱-پ و صفحه ۵۱۹ گزینه ۱ صحیح می‌باشد.			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۴-۵-۲-۲	صفحه: ۲۴۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۱۴-۵-۲-۲ و صفحه ۲۴۴ گزینه ۱ صحیح می‌باشد.			

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند: ۹-۴-۱-پ	صفحه: ۵۱۴	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: ۹-۴-۱-پ استفاده از سیمان‌های پرتلند آهکی و یا بتن حاوی پرکننده‌های معدنی مانند کربنات کلسیم و یا کربنات منیزیم، در شرایط محیطی با خطر حمله سولفاتی رده‌های XS1، XS2 و XS3 در هوای سرد، و برای رده‌های XS2 و XS3 در شرایط محیطی معتدل و گرم نیز مجاز نیست.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - اردیبهشت ۱۴۰۲ - عمران نظارت

۲۴- پوشش بتنی حداقلی که باید تامین کرد، هرگاه بتن در معرض یون‌های کلرید قرار گرفته باشد

برابر است با:

- ۱) حداقل فاصله بین سطح بتن تا نزدیک‌ترین رویه میلگرد طولی و عرضی
 - ۲) فاصله بین سطح بتن تا نزدیک‌ترین رویه میلگرد طولی
 - ۳) فاصله بین سطح بتن تا نزدیک‌ترین رویه میلگرد عرضی
 - ۴) حداقل فاصله بین سطح بتن تا میلگردهای طولی یا عرضی و یا سیم آرماتوربندی
- ۲۵- برای یک عضو دیوار بارده بتن C35 و بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌ها 25 میلی‌متر در شرایط محیطی XCS1، حداقل پوشش بتنی که باید روی میلگرد $\Phi 30$ در نظر گرفت چقدر است؟
(بدون لحاظ رواداری مجاز و بدون هرگونه اندود محافظ میلگرد)

- ۱) 45 میلی‌متر ۲) 35 میلی‌متر ۳) 30 میلی‌متر ۴) 40 میلی‌متر

۲۶- کدام عبارت زیر درخصوص نظارت بر ساختمان‌های بتن آرمه صحیح است؟

(۱) روش عمل آوردن بتن و مدت آن برای هر یک از اعضا، جزو عملیات نیازمند نظارت مداوم است.

(۲) گزارش‌های نظارت باید تا مدت حداقل ۵ سال از پایان کار نگهداری شود.

(۳) در دمای محیط کمتر از ۵ درجه سلسیوس ثبت گزارش دمای بتن و محافظت در نظر گرفته شده برای بتن در هنگام جای دادن و عمل آوردن آن الزامی است.

(۴) آرماتورگذاری در قاب‌های خمشی شکل‌پذیر و اجزای لبه، جزو عملیات نیازمند نظارت در فواصل تعیین شده زمانی است.

۲۷- استفاده از مواد افزودنی حباب‌ساز هوا در کدامیک از شرایط زیر الزامی است (در بتن‌های معمولی)؟

(۱) بتن‌های تحت اثر حمله سولفات‌ها

(۲) بتن‌های مقاوم در برابر سایش

(۳) بتن تحت اثر یون کلر

(۴) بتن‌های تحت اثر چرخه یخ‌زدن و آب‌شدن

۲۸- حداقل طول قابل قبول آرماتور عرضی منتهی به قلاب استاندارد یک پی نواری با شکل مقطع

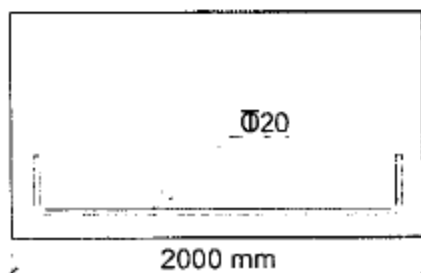
زیر، به کدامیک از اعداد زیر نزدیک‌تر است؟ پوشش بتن را ۵۰ میلی‌متر فرض کنید. محاسبات در مرکز آرماتور در نظر گرفته شود و طول برحسب میلیمتر است.

(۱) ۲۴۸۰

(۲) ۲۴۴۰

(۳) ۲۳۸۰

(۴) ۲۵۲۰



۲۹- در یک ساختمان بتنی که با قاب خمشی متوسط طراحی خواهد شد مهندس معمار عرض ستون‌های سمت همسایه را حداکثر 350 میلی‌متر تعیین می‌کند، در این صورت حداکثر اندازه بُعد دیگر ستون (طول) آن چه مقدار می‌تواند باشد؟

- (۱) 1150 mm
- (۲) 1250 mm
- (۳) 950 mm
- (۴) 1050 mm

۳۰- در ساخت یک بتن برای سازه بتنی از مصالح جدول زیر با نسبت‌های وزنی مشخص شده استفاده شده است. مقدار W/C در این مخلوط بتن به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ مقادیر جدول برحسب kg/m^3 است.

سیمان	شن	ماسه	سرپاره	آب
350	930	900	38	175

- (۱) $W/C=0.43$
- (۲) $W/C=0.5$
- (۳) $W/C=0.45$
- (۴) $W/C=0.55$

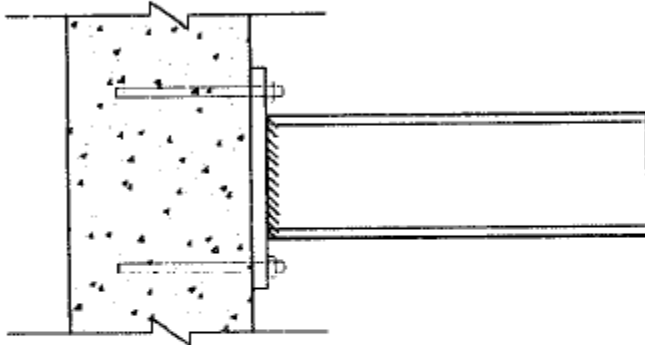
۳۱- برای بررسی مناسب بودن آب مصرفی در بتن از ساخت نمونه ملات سیمان استفاده شده است. نمونه شاهد که با آب مقطر ساخته شده دارای مقاومت فشاری 7 روزه برابر 18 MPa و زمان گیرش خمیر سیمان 2.8 ساعت بوده است. در کدامیک از حالات زیر معیارهای پذیرش آب مشکوک برآورده می‌شود؟ میزان انبساط در آزمایش ملات سیمان استاندارد است.

- (۱) مقاومت فشاری 7 روزه نمونه با آب مشکوک 17.5 و زمان گیرش خمیر آن 1.5 ساعت
- (۲) مقاومت فشاری 7 روزه نمونه با آب مشکوک 16.5 و زمان گیرش خمیر آن 1.5 ساعت
- (۳) مقاومت فشاری 7 روزه نمونه با آب مشکوک 15.5 و زمان گیرش خمیر آن 2 ساعت
- (۴) مقاومت فشاری 7 روزه نمونه با آب مشکوک 16.5 و زمان گیرش خمیر آن 3.5 ساعت

۳۲- در یک ستون بتنی دایره‌ای از آرماتور ساده $\Phi 10$ به عنوان دورپیچ استفاده شده است. حداقل مقدار طول وصله پوششی قابل قبول این آرماتور کدام یک از مقادیر زیر است؟ میلگرد از رده S240 و بدون اندود است.

- (۱) وصله میلگرد ساده باید از نوع مکانیکی یا جوشی باشد.
- (۲) 720 میلی‌متر بدون قلاب استاندارد
- (۳) 720 میلی‌متر با قلاب استاندارد
- (۴) 480 میلی‌متر بدون قلاب استاندارد

۳۴- براساس طرح مشاور یک پروژه، برای اضافه کردن یک تیر طره باربر فولادی به یک ساختمان بتنی اجرا شده، مطابق شکل از مهارهای چسبی استفاده خواهد شد. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با نظارت بر عملیات اجرای این طرح صحیح است؟



- (۱) مهندس ناظر باید در فواصل تعیین شده زمانی بر عملیات نظارت نماید مگر آنکه در یکی از مراحل خطای اجرایی مشاهده کند.
- (۲) مهندس ناظر باید در فواصل زمانی که توسط دستورالعمل سازنده تعیین می‌شود بر عملیات نظارت کند.
- (۳) فواصل زمانی که در آنها مهندس ناظر باید بر عملیات نظارت کند توسط مشاور طرح تعیین می‌شود.
- (۴) مهندس ناظر باید بر عملیات اجرا نظارت دائم داشته باشد.

۳۵- در یک پروژه بیمارستانی واقع در تهران، میلگردهای به قطر اسمی 20 mm که به عنوان ریشه قائم دیوارهای برشی ویژه استفاده خواهند شد، تحت آزمایش قرار گرفته و نتایج نشان داده است که برای این میلگردها ϵ_{10} ، 13 درصد و ϵ_s ، 18 درصد است. چنانچه رده میلگردها S400 باشد، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) میلگردها برای کاربرد موردنظر قابل قبول نیستند.
- (۲) با اطلاعات موجود نمی توان اظهارنظر نمود.
- (۳) استفاده از میلگردها برای کاربرد موردنظر صرفاً با تائید مشاور طرح بلامانع است.
- (۴) چنانچه جواب آزمایشات ضروری دیگر مثبت باشد، استفاده از میلگردها برای کاربرد موردنظر بلامانع است.

۳۶- میزان توصیه شده C_{3A} در سیمانی که برای ساخت بتن در محیط آب دریا با غلظت زیاد یون های کلرید و سولفات به کار می رود، چه مقدار است؟

- (۱) بین 10% تا 13%
- (۲) بین 6% تا 10%
- (۳) بین 3% تا 6%
- (۴) بین 13% تا 16%

سوال ۲۴:

مبحث ۹	بند: ۹-۱-۲-۳-۱	صفحه: ۵۰۷	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۱-۲-۳-۱ و صفحه ۵۰۷ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۲۵:

مبحث ۹	بند: ۹-۱-۲-۳-۱ و جدول ۹-۱-۵	صفحه: ۵۰۷ و ۵۰۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: $C = \max \left\{ 30 \text{ mm قطر میلگرد}, \frac{4}{3} \times 25 \text{ و } 45 - 5 = 40 \text{ mm} \right\} = 40 \text{ mm}$ تبصره: با توجه به رده بتن می توان 5 میلی متر از مقدار پوشش کم کرد.			

سوال ۲۶:

مبحث ۹	بند: ۲-۲-۱۳-۲۲-۹	صفحه: ۴۸۸	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۲-۱۳-۲۲-۹ و صفحه ۴۸۸ گزینه ۳ صحیح می باشد.			

سوال ۲۷:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۵۱۷	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۱۷ گزینه ۴ صحیح می باشد.			

سوال ۲۸:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۲۱	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: $6d_b = 120 \text{ mm}$ $\text{حداقل قطر داخلی خم} = \frac{\pi}{4} \times (120 + 20) = 110 \text{ mm}$ $X = 50 + d_b + 3d_b = 130 \text{ mm}$ $y = 2000 - 2 \times 130 = 1740 \text{ mm}$ طول مستقیم $\text{طول کل} = (240 + 110) \times 2 + 1740 = 2440 \text{ mm}$			

سوال ۲۹:

مبحث ۹	بند: ۲۰-۵-۳-۱-۱-الف	صفحه: ۳۵۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: $\frac{b}{h} \geq 0.3 \Rightarrow h \leq \frac{b}{0.3} = 1166 \text{ mm}$			

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۵۵	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
$\frac{W}{C} = \frac{175}{350 + 38} = 0.45$			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۵۷	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۵۷ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۴۹	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۴۹ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۳۴:

مبحث ۹	بند: ۳-۱۳-۲۲-۹	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
مهار بالا اساساً در کشش دائم است.			

سوال ۳۵:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۱۲-۳-۲	صفحه: ۴۸۵	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۲۲-۱۲-۳-۲ و صفحه ۴۸۵ گزینه ۱ صحیح می باشد.			

سوال ۳۶:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۵۱۵	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۱۵ گزینه ۲ صحیح می باشد.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - مهر ۱۴۰۲ - معماری اجرا

۲۳- در یک تیر بتنی پیش تنیده، قرار است عملیات سوراخکاری و کاشت مهار انجام گیرد. حداقل

فاصله مجاز بین سوراخ و میلگردهای پیش تنیدگی چه مقدار است؟

(۱) 50 mm

(۲) حداقل دو برابر قطر میلگرد کاشته شده

(۳) اگر مهار به صورت چسبی باشد، محدودیتی ندارد.

(۴) در سازه های پیش تنیده مجاز به سوراخکاری و کاشت میلگرد نیستیم.

۲۴- در یک دال توپُر یک طرفه بتن مسلح، حداقل سطح آرماتور خمشی در وجه کششی در هر

متر طول چه میزان است؟ (دال به ضخامت 20 سانتی متر در نظر گرفته شود)

(۱) 2Φ16

(۲) Φ14@20 C/C

(۳) 360 mm²

(۴) 240 mm²

سوال ۲۳:

مبحث ۹	بند: ۴-۱-۱۸-۹	صفحه: ۲۹۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: پاسخ صحیح در بند ت ماده فوق‌الذکر آمده است.			

سوال ۲۴:

مبحث ۹	بند: ۱-۶-۹-۹	صفحه: ۱۴۸	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: براساس بند فوق حداقل آرماتور خمشی در وجه کششی $A_g = 0.0018$ است. در اینجا $A_g = 20 \times 100 = 2000 \text{ cm}^2$ بنابراین $A_{s,min} = 0.0018 \times 2000 = 3.6 \text{ cm}^2$			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - مهر ۱۴۰۲ - معماری نظارت

۲۹- در مقوله اتصال اعضای سازه‌ای به یکدیگر کاشتن مهارهای چسبی در بتن باید حداقل چند روز پس از بتن‌ریزی انجام شود؟

- (۱) ۷ روز (۲) ۱۴ روز (۳) ۲۱ روز (۴) ۲۸ روز

۳۰- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) عملیات جوشکاری آرماتورهای مصرفی در بتن نباید در دمای کمتر از ۴ درجه سلسیوس انجام شود.
(۲) در دال‌های بتن مسلح در صورت استفاده از آلومینیوم، واکنشی بین بتن و آلومینیوم اتفاق نخواهد افتاد.
(۳) در قطعات سیستم‌های مرکب بتنی استفاده از میلگرد برای جلوگیری از گسترش ترک خوردگی به علت هوازدگی میلگرد مجاز نیست.
(۴) برای دوام بیشتر آرماتورها می‌توان آنها را با اندوذهای اپوکسی پوشش داد.

۳۱- آیا استفاده از آرماتورهای ساده در سازه‌های بتن آرمه مجاز است؟

- (۱) فقط در دورپیچ‌ها مجاز است.
(۲) بلی، تا حداکثر ۱۰ درصد از آرماتورهای طولی و عرضی
(۳) تمامی آرماتورهای طولی و عرضی و دورپیچ‌ها در سازه‌های بتن آرمه باید آجدار باشند.
(۴) بلی، تا حداکثر ۱۰ درصد از آرماتورهای طولی و عرضی، در صورتی که خم ابتدا و انتهای آنها عصبایی باشد.

۳۲- آیا در نواحی با خطر زلزله، دال‌های دو طرفه بتنی می‌توانند بدون تیر اجرا شوند؟ و آیا در دال‌های دو طرفه بتنی ادامه دادن بخشی از آرماتورهای فوقانی نوار ستونی در تکیه‌گاه‌ها در تمام طول دهانه دال الزامی است؟

- (۱) خیر - بلی (۲) بلی - خیر
(۳) بلی - بلی (۴) خیر - خیر

سوال ۲۹:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۸-۱-۴-ب	صفحه: ۲۹۳	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۱۸-۱-۴-ب و صفحه ۲۹۳ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند: ۷-۹-۴-۹	صفحه: ۷۲	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۷-۹-۴-۹ و صفحه ۷۲ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۱-۸-۴-۹	صفحه: ۶۶	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۸-۴-۹ و صفحه ۶۶ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند: ۴-۵-۲۰-۹ و ۴	صفحه: ۳۵۹	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۴-۵-۲۰-۹ و ۴ ، صفحه ۳۵۹ گزینه ۳ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - مهر ۱۴۰۲ - عمران اجرا

۲۷- در زیر فونداسیون یک بیمارستان، شمع‌های درجا ریخته بدون غلاف به‌کار گرفته شده است. قطر شمع‌ها و جزئیات خاک زیر فونداسیون به شکل زیر است. تا چه طولی در شمع‌های زیر فونداسیون نیاز به آرماتور عرضی می‌باشد؟ خاک تیپ III است.



۲۸- یک کف‌سازی بتنی تحت ترافیک ماشین‌آلات صنعتی با چرخ لاستیکی متوسط قرار دارد، حداقل رده بتن برای این کف‌سازی چیست؟

- (۱) C30 (۲) C35 (۳) C25 (۴) C20

۲۹- در ساخت بتن برای یک کف‌سازی که تحت چرخه‌های یخ‌زدن و آب‌شدن قرار می‌گیرد و شرایط محیطی دارای درجه اشباع زیاد است اما احتمال استفاده از نمک‌های یخ‌زدا روی کف‌سازی وجود ندارد، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟ حداکثر اندازه اسمی سنگ‌دانه در این بتن 25 میلی‌متر و رده بتن C30 است.

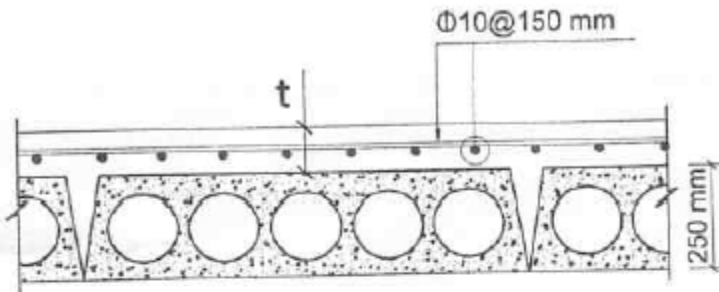
(۱) بتن باید با مواد افزودنی حباب‌ساز ساخته شود و مقدار کل حباب‌های هوا 4.5 درصد باشد.

(۲) بتن باید با مواد افزودنی حباب‌ساز ساخته شود و مقدار کل حباب‌های هوا 5 درصد باشد.

(۳) بتن باید با مواد افزودنی حباب‌ساز ساخته شود و مقدار کل حباب‌های هوا 6 درصد باشد.

(۴) برای این شرایط نباید از مواد افزودنی حباب‌ساز استفاده نمود.

۳۰- حداقل ضخامت دیافراگم در شکل زیر (t) که جزئی از سیستم مقاوم در برابر زلزله با شکل‌پذیری متوسط بوده و روی قطعات پیش‌ساخته (هالوکور) بدون عملکرد مرکب اجرا شود، چقدر است؟ شبکه میلگرد در دو راستا $\Phi 10@150$ mm است.



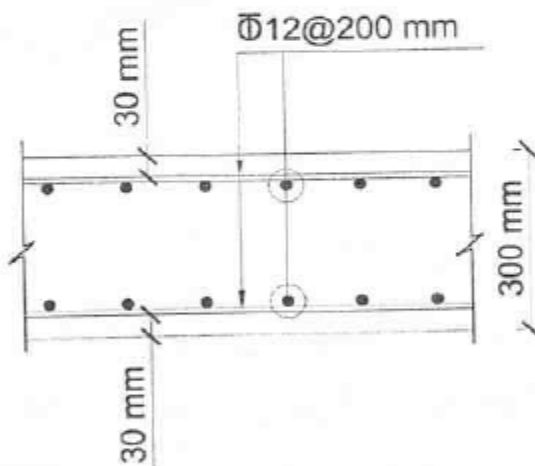
(۱) 50 mm

(۲) 65 mm

(۳) 60 mm

(۴) 75 mm

۳۱- در صورت استفاده از گل‌میخ سردار جهت آرماتور برشی دال، ارتفاع مجموعه گل‌میخ برشی در شکل زیر چقدر می‌تواند باشد؟ پوشش بتن روی ریل پایه گل‌میخ برابر پوشش میلگردها می‌باشد.



(۱) 228 mm

(۲) 234 mm

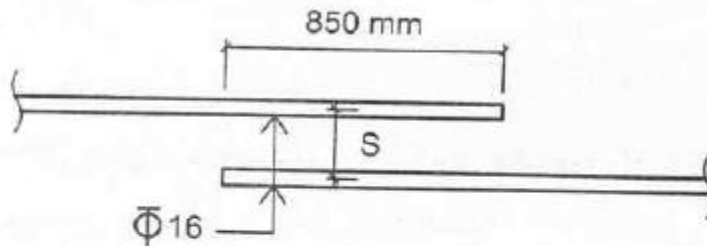
(۳) 220 mm

(۴) 270 mm

۳۲- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) مدت عمل‌آوری بتن بسته به شرایط محیطی حاکم پس از دوره عمل‌آوری، دمای محیط، روند کسب مقاومت بتن و دوام بتن است.
- (۲) در مواردی که دوام بتن اهمیت دارد مدت عمل‌آوری بتن باید حداقل تا رسیدن به مقاومت مشخصه ادامه یابد.
- (۳) دوام بتن مستقل از روش عمل‌آوری است.
- (۴) بتن با روند کسب مقاومت متوسط باید در دمای 10 درجه به مدت حداقل 14 روز پس از بتن‌ریزی نگهداری شود.

۳۳- در یک عضو خمشی، از وصله پوششی برای میلگرد $\Phi 16$ استفاده شده است. اگر طول وصله 850 میلی‌متر باشد، حداکثر فاصله مرکز به مرکز میلگردها چقدر می‌تواند باشد؟



(۱) 50 میلی‌متر

(۲) 170 میلی‌متر

(۳) 85 میلی‌متر

(۴) 150 میلی‌متر

۳۴- برای بتن با رده C35 که در شرایط محیطی خوردگی ناشی از کربناته شدن (XCA4) قرار دارد و میزان سیمان استفاده شده در طرح مخلوط برابر 300 کیلوگرم می‌باشد. کدام یک از مواد زیر جایگزین سیمان و حداقل مقدار آن چقدر است؟

(۱) پوزولان طبیعی - 125 کیلوگرم

(۲) خاکستر بادی - 125 کیلوگرم

(۳) دوده سیلیسی - 25 کیلوگرم

(۴) خاکستر بادی - 85 کیلوگرم

سوال ۲۷:

مبحث ۹	بند: ۵-۵-۹-۲۰-۹	صفحه: ۴۰۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
۵-۵-۹-۲۰-۹ در شمع‌هایی که بار سازه‌های با شکل پذیری متوسط و یا زیاد را تحمل می‌کنند، و یا شمع‌هایی که در زمین نوع IV حفاری شده‌اند، باید از آرماتورهای عرضی مطابق بندهای ۵-۵-۹-۲۰-۹ تا ۵-۳-۳-۶-۲۰-۹ در محدوده‌ی ۷ برابر قطر شمع در بالا و پایین مقطعی از شمع که خاک مجاور آن در لایه‌ی زیر مقطع سخت بوده و در لایه‌ی بالای آن نرم و روان‌گرا می‌باشد، استفاده گردد.			

مبحث ۹	جدول ۹-۱-۱۱ و ۱۲	صفحه: ۵۲۱-۵۲۲	گزینه صحیح: ۱
--------	------------------	---------------	---------------

توضیحات:

۳	ترافیک ماشین آلات صنعتی با چرخ لاستیکی متوسط	کف‌های صنعتی معمولی	زیر اساس آماده شده، سنگ دانه با سختی سایشی LA30، پر کردن درزها با پر کننده و درز گیر مناسب، مقاومت در برابر سایش، عمل آوری رده‌ی ۳	ماله‌ی مکانیکی معمولی با تیغه‌های فلزی سخت
---	--	------------------------	---	--

جدول ۹-۱-۱۲ مقادیر مقاومت و اسلامپ برای انواع کف‌ها (بدون روان کننده [۱])

نوع کف	حداقل رده بتن	حداکثر اسلامپ، میلی‌متر
۱	C20	۹۰
۲	C25	۹۰
۳	C30	۷۰
۴	C35	۴۰

سوال ۲۹:

مبحث ۹	جدول: ۹-۱-۱ و ۹-۱-۱۰	صفحه: ۵۱۷-۵۰۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
جدول ۹-۱-۱۰ مقدار کل حباب‌های هوا برای بتن مقاوم در برابر یخ زدن و آب شدن			
حداکثر اندازه‌ی اسمی سنگ دانه (میلی متر)		مقدار درصد هوا ^a در شرایط محیطی	
		XFT1	XFT3 و XFT2
۹/۵		۶	۷/۵
۱۲/۵		۵/۵	۷
۱۹		۵	۶
۲۵		۴/۵	۶
۳۸		۴/۵	۵/۵
۵۰		۴	۵

A

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۳۹۹	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
۹-۲۰-۸-۶ حداقل ضخامت دیافراگم ها			
۹-۲۰-۸-۶-۱ حداقل ضخامت دیافراگم‌هایی که به طور یک‌پارچه ساخته می‌شوند، ۵۰ میلی متر؛ و حداقل ضخامت دیافراگم‌هایی که بر روی قطعات پیش ساخته ریخته می‌شوند و عملکرد مرکب با آن‌ها ندارند، ۶۵ میلی متر می‌باشد.			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۸-۳-۷-۱۰-۹	صفحه: ۱۷۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: ب- ارتفاع کلی مجموعه ی گل میخ برشی باید حداقل برابر ضخامت دال منهای مجموع (۱) تا (۳) باشد: (۱) پوشش بتن میلگردهای خمشی فوقانی (۲) پوشش بتن روی ریل پایه ی گل میخ (۳) نصف قطر میلگرد خمشی در کشش			

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند: ۲-۳-۵-۲۲-۹	صفحه: ۴۶۵	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۳-۵-۲۲-۹ و صفحه ۴۶۵ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۳:

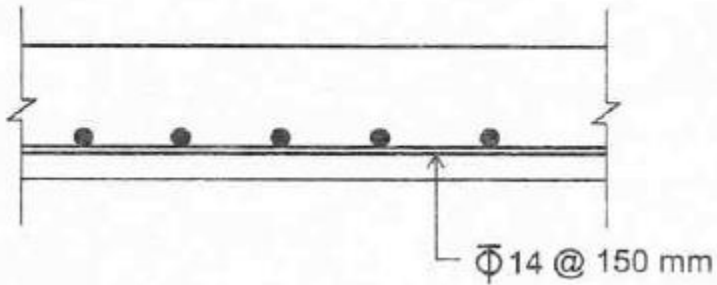
مبحث ۹	بند: ۴-۱-۴-۲۱-۹	صفحه: ۴۳۷	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: ۴-۱-۴-۲۱-۹ برای وصله ی پوششی غیر تماسی در اعضای خمشی، فاصله ی عرضی مرکز به مرکز میلگردهای وصله شده نباید از یک پنجم طول وصله و ۱۵۰ میلی متر تجاوز نماید.			

سوال ۳۴:

مبحث ۹	جدول: ۹-۱-۷	صفحه: ۵۱۱	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
جدول ۹-۱-۷ ضریب اصلاح مقدار سیمان با در نظر گرفتن مواد مکمل سیمانی			
نوع ماده‌ی مکمل سیمانی	حداکثر درصد، نسبت به وزن مواد سیمانی	ضریب اصلاح سیمان	مشخصات لازم
پوزولان طبیعی [۱]	۲۵	۰/۴	استانداردهای ملی ایران به شماره‌ی ۳۴۳۳ و ۳۴۳۲
دوده‌ی سیلیسی [۲]	۱۰	۲/۰	استاندارد ملی ایران به شماره‌ی ۱۳۲۷۸
سرباره‌ی کوره‌ی آهن‌گدازی [۳]	۵۰	۰/۶	استاندارد ملی ایران به شماره‌ی ۳۵۱۷
خاکستر بادی [۴]	۲۵	۰/۴	EN 450-1

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - مهر ۱۴۰۲ - عمران نظارت

۴- در شکل مقطعی از یک دال یک طرفه با تکیه‌گاه ساده نشان داده شده و میلگردهای خمشی آن مشخص شده است (در جهت عمود بر مقطع، میلگردهای حرارتی و جمع‌شدگی قرار دارند). چنانچه این دال در شرایط محیط X0 قرار داشته و لازم باشد برای 120 دقیقه مقاومت در برابر آتش، کفایت سازه‌ای آن تامین شود، کمترین ضخامت پوشش بتن قابل قبول روی میلگردهای خمشی به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ میلگردها فاقد پوشش و اندود می‌باشند.



35 mm (۱)

40 mm (۲)

20 mm (۳)

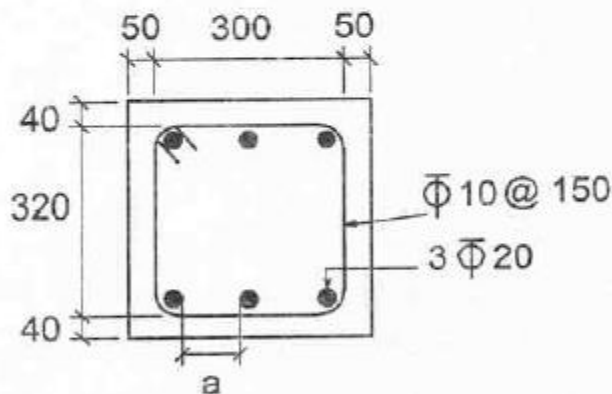
25 mm (۴)

۲۴- حداکثر فاصله مجاز بین آرماتورهای پیچشی عرضی یک تیر به ابعاد 450×450 میلی متر چه مقدار است؟ قطر آرماتورهای پیچشی عرضی برابر 10 میلی متر بوده و پوشش بتن روی این آرماتورها برابر 45 میلی متر است.

- (۱) 150 میلی متر
- (۲) 300 میلی متر
- (۳) 250 میلی متر
- (۴) 200 میلی متر

۲۵- به منظور کنترل عرض ترک خوردگی، حداکثر فاصله (a) بین آرماتورهای طولی خمشی در تیری با مقطع نشان داده شده که مربوط به سازه متعارف مسکونی در شرایط محیطی معمولی است، به کدام یک از گزینه های زیر نزدیکتر است؟ در شکل ابعاد به میلی متر است.

$$f_y = 400 \text{ MPa}, f_s = 265 \text{ MPa}, f'_c = 30 \text{ MPa}$$



- (۱) 255 میلی متر
- (۲) 275 میلی متر
- (۳) 265 میلی متر
- (۴) 245 میلی متر

۲۶- کدام یک از مقادیر زیر برای میزان سیمان مصرفی در یک متر مکعب بتن کف سازی مقاوم در برابر سایش که حداکثر اندازه سنگدانه آن 25 میلی متر است، مجاز نیست؟

- (۱) 375 kg
- (۲) 400 kg
- (۳) 350 kg
- (۴) 325 kg

۲۷- در تیرهای بتنی در صورت نیاز به آرماتورهای پیچشی طولی، این آرماتورها پس از مقطعی که

براساس محاسبه به آرماتور پیچشی طولی نیاز ندارد، باید حداقل به چه میزان امتداد یابند؟

(۱) بزرگترین مقدار از بین عمق مؤثر مقطع و 12 برابر قطر آرماتور طولی پیچشی

(۲) عمق مؤثر مقطع به علاوه 12 برابر قطر آرماتور طولی پیچشی

(۳) عمق مؤثر مقطع به علاوه عرض قسمتی از سطح مقطع که خاموت‌های بسته مقاوم در برابر پیچش را در برگیرد.

(۴) کوچکترین مقدار از بین عمق مؤثر مقطع و 12 برابر قطر آرماتور طولی پیچشی

۲۸- در ساخت بتن برای یک کف‌سازی که تحت چرخه‌های یخ‌زدن و آب‌شدن قرار دارد، شرایط

محیطی دارای درجه اشباع زیاد بوده و احتمال استفاده از نمک‌های یخ‌زدا روی کف‌سازی وجود

ندارد. رده مقاومتی حداقل برای این بتن کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) C20 (۲) C35 (۳) C25 (۴) C30

۲۹- در صورتی که فاصله خاموت‌های پیچشی 200 میلی‌متر باشد، حداقل قطر قابل قبول برای

آرماتورهای طولی پیچشی کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) $\Phi 8$ (۲) $\Phi 10$ (۳) $\Phi 6$ (۴) $\Phi 12$

۳۰- آرماتور آجدار رده S420 از نظر شکل‌پذیری جزو کدام یک از طبقه‌بندی‌های فولادی زیر است؟

(۱) فولاد نرم (۲) فولاد سخت

(۳) فولاد نیمه سخت (۴) فولاد آلیاژی

۳۱- در مورد آرماتورهای جلدی کدام عبارت زیر صحیح است؟

(۱) اثر آرماتورهای جلدی بر مقاومت را می‌توان با تحلیل همسازی کرنش اعمال نمود.

(۲) فقط در تیرهای با عمق مؤثر بیش از 900 میلی‌متر اجرای آرماتورهای جلدی الزامی است.

(۳) فاصله آرماتورهای جلدی رابطه مستقیم با f_y میلگرد مصرفی دارد.

(۴) از شبکه میلگرد جوش شده نمی‌توان به عنوان میلگرد جلدی استفاده کرد.

۳۲- برای میلگرد طولی با رده S400 به قطر 36 میلی‌متر در دیوار برشی ویژه، کدام یک از گزینه‌های

زیر در خصوص حداقل کرنش گسیختگی صحیح است؟

(۱) برای طول 200 میلی‌متر، 14 درصد

(۲) برای A5، 12 درصد

(۳) برای A10، 16 درصد

(۴) برای طول 200 میلی‌متر، 10 درصد

۳۳- در سازه‌های لرزه‌بر ویژه کدام عبارت زیر در خصوص مقدار مقاومت فشاری مشخصه بتن بدون در نظر گرفتن محدودیت دوام بتن صحیح است؟

- ۱) حداقل و حداکثر آن برای بتن معمولی به ترتیب برابر ۲۵ و ۳۵ مگاپاسکال است.
- ۲) حداقل و حداکثر آن برای بتن سبک به ترتیب برابر ۲۵ و ۳۵ مگاپاسکال است.
- ۳) حداقل و حداکثر آن برای بتن سبک به ترتیب برابر ۲۰ و ۵۰ مگاپاسکال است.
- ۴) حداقل و حداکثر آن برای بتن معمولی به ترتیب برابر ۲۰ و ۵۰ مگاپاسکال است.

سوال ۴:

مبحث ۹	جدول: ۹-۲-۲	صفحه: ۵۳۳	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان جدول ۹-۲-۲ و صفحه ۵۳۳ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۲۴:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۱-۶-۵-۸	صفحه: ۲۰۸	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: $P_h = 4 \times (450 - 2 \times 45 - 10) = 1400 \text{ mm}$ $S \leq \left\{ 300, \frac{P_h}{8} \right\} = \frac{1400}{8} = 175 \text{ mm}$			

سوال ۲۵:

مبحث ۹	بند: ۳-۱۹-۹	صفحه: ۳۴۲	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$S \leq \min \left\{ 380 \times \frac{280}{265} - 2.5 \times 50 \right\} = 276.5 \text{ mm}$ $A = 276.5 - 20 \approx 255 \text{ mm}$			

سوال ۲۶:

مبحث ۹	بند: ۹-۱-۸-۴	صفحه: ۵۲۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۲۲ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۲۷:

مبحث ۹	بند: ۲-۴-۶-۱۱-۹	صفحه: ۲۰۳، ۱۳ و ۲۰۶	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۴-۶-۱۱-۹ و صفحات ۲۰۳، ۱۳ و ۲۰۶ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۲۸:

مبحث ۹	بند: ۶-۱-۹	صفحه: ۵۱۶	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۱۶ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۲۹:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۱-۶-۴-۱	صفحه: ۲۰۶	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: $d_b \geq \{0.042S, 10\} = 10 \text{ mm}$			

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند: ۴-۴-۹	صفحه: ۶۳	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۴-۴-۹ و صفحه ۶۳ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۴-۱-۶-۱۱-۹	صفحه: ۲۰۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۴-۱-۶-۱۱-۹ و صفحه ۲۰۳ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۲:

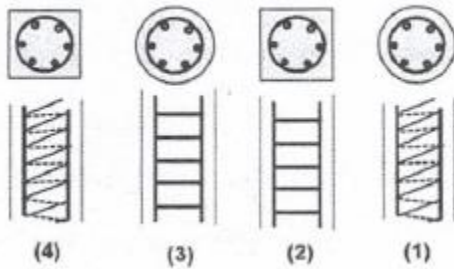
مبحث ۹	بند: ۹-۸-۴-۹	صفحه: ۷۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۸-۴-۹ و صفحه ۷۰ و جدول صفحه ۶۴ و ۴۸۵ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۳:

مبحث ۹	بند: ۳-۳-۳-۹	صفحه: ۵۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۳-۳-۳-۹ و صفحه ۵۷ گزینه ۲ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - معماری اجرا

۱۹- کدام یک از مقاطع زیر دورپیچ می باشد؟



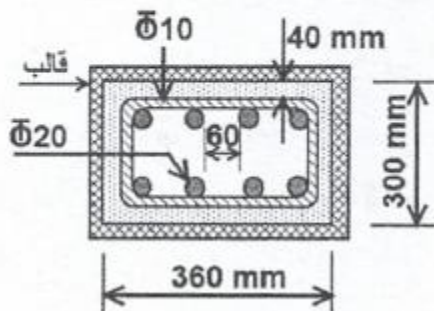
(۱) 1 و 4

(۲) 1 و 3

(۳) 2 و 3

(۴) 2 و 4

۵۲- شکل زیر مربوط به مشخصات آرماتوربندی و قالببندی یک مقطع بتنی است. با توجه به ابعاد و اندازه های داده شده حداکثر قطر سنگدانه مصرفی چند میلی متر باید باشد؟



(۱) 72

(۲) 45

(۳) 60

(۴) 30

سوال ۱۹:

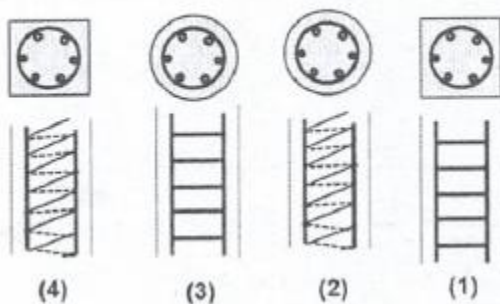
مبحث ۹	بند: ۷-۶-۱۲-۹ و ۳-۶-۲۱-۹	صفحه: ۲۲۲-۴۴۸	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بندهای ۷-۶-۱۲-۹ و ۳-۶-۲۱-۹ و صفحات ۲۲۲-۴۴۸ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۵۲:

مبحث ۹	بند: ۱-۶-۲۲-۹	صفحه: ۴۶۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: ضوابط بند ۴:			
$\text{حداقل اندازه بزرگترین قطر ستگدانه} = \begin{cases} \frac{1}{5} \left(\text{بعد داخلی قالب} \right) = \frac{1}{5} (300) = 60mm \\ \frac{1}{3} \left(\text{ضخامت دال} \right) \\ \frac{3}{4} \left(\text{فاصله آزاد میلگردهای طولی} \right) = \frac{3}{4} (60) = 45mm \\ \frac{3}{4} \left(\text{فاصله پوشش بتن روی میلگرد} \right) = \frac{3}{4} \times 40 = 30mm \end{cases}$			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - معماری نظارت

۱۶- در کدام یک از مقاطع زیر می توان از میلگرد ساده به عنوان آرماتور عرضی استفاده نمود؟



(۱) ۲ و ۳

(۲) ۱ و ۳

(۳) ۱ و ۴

(۴) ۲ و ۴

۱۷- در رده بندی بتن ها، منظور از بتن رده C30 کدام است؟

(۱) مقاومت فشاری مشخصه بتن برابر 30 کیلوگرم بر سانتی مترمربع است.

(۲) مقاومت فشاری مشخصه بتن برابر 30 نیوتن بر میلی مترمربع است.

(۳) مقاومت فشاری مشخصه بتن برابر 30 نیوتن بر مترمربع است.

(۴) مقاومت فشاری مشخصه بتن برابر 30 کیلوگرم بر میلی مترمربع است.

سوال ۱۶:

مبحث ۹	بند: ۸-۱-۴-۹	صفحه: ۶۶	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۸-۱-۴-۹ و صفحه ۶۶ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۱۷:

مبحث ۹	بند: ۱-۴-۳-۹ و ۱-۷-۱-۹	صفحه: ۵۸ و ۵	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۴-۳-۹ و صفحه ۵۸، بند ۱-۷-۱-۹ صفحه ۵ گزینه ۲ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - عمران اجرا

۲۶- کدام یک از ویژگی‌ها و خصوصیات زیر را می‌توان برای همه بتن‌های معمولی مقدار ثابتی در نظر گرفت؟

- (۱) ضریب پواسون
- (۲) مدول گسیختگی
- (۳) مدول الاستیسیته
- (۴) مقاومت برشی بتن

۲۷- در یک تیر بتن آرمه نسبت لنگر پیچشی ترک‌خوردگی به لنگر پیچشی آستانه بدون حضور نیروی محوری چه مقدار است؟

- (۱) 4
- (۲) 2
- (۳) 0.25
- (۴) 0.5

۲۸- در قاب خمشی ویژه، حداکثر قطر آرماتور طولی تیر از نوع S400 که از ناحیه اتصال تیر به ستون به ابعاد 500×500 میلی‌متری عبور می‌کند چقدر است؟ بتن از نوع معمولی با $f'_c = 30 \text{ MPa}$ است.

- (۱) 22 mm
- (۲) 25 mm
- (۳) 20 mm
- (۴) 28 mm

۲۹- شالوده‌ای که بار دو ستون نزدیک به هم را در محل درز انبساط به زمین منتقل می‌کند چه نامیده می‌شود؟

- (۱) شالوده گسترده
(۲) شالوده مرکب
(۳) شالوده نواری
(۴) شالوده منفرد

۳۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص الزامات اجرایی صحیح است؟

(۱) همواره باید سر ستون‌ها به صورت بخشی از ستون و مستقل از سیستم دال یکپارچه اجرا شود.

(۲) در محل‌هایی که قرار است بتن ستون و سیستم سقف یکپارچه اجرا شود، باید بتن ستون به صورت یکپارچه در تمام عمق دال تا بر ستون ریخته شود.

(۳) تیرهای فرعی متکی بر دیوارها باید هنگامی بتن‌ریزی شوند که بتن تکیه‌گاه آنها از حالت خمیری خارج و سفت شده باشد.

(۴) در مواردی که دال متکی بر زمین به عنوان دیافراگم سازه‌ای مشخص شود، ایجاد درز روی آن در هیچ شرایطی مجاز نیست.

۳۱- برای وصله دو میلگرد با قطر ۲۵ میلی‌متر و از نوع S400 از وصله جوشی استفاده شده است. این وصله جوشی باید قادر به انتقال حداقل چه تنشی باشد؟

- (۱) 500 MPa
(۲) 400 MPa
(۳) 600 MPa
(۴) 700 MPa

۳۲- برای میلگرد با قطر اسمی ۲۵ میلی‌متر از نوع S400 با آج یکنواخت، مقادیر قطر زمینه و قطر خارجی، کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) قطر زمینه ۲۵ و قطر خارجی ۲۸ میلی‌متر
(۲) قطر زمینه ۲۴ و قطر خارجی ۲۷ میلی‌متر
(۳) قطر زمینه ۲۶ و قطر خارجی ۲۷ میلی‌متر
(۴) قطر زمینه ۲۳ و قطر خارجی ۲۸ میلی‌متر

۳۳- کدام یک از بتن‌های زیر می‌تواند برای استفاده در ستون‌های یک اسکله در خلیج فارس که در معرض پاشش آب دریا قرار دارد قابل قبول باشد؟

- (۱) بتن با نسبت آب به مواد سیمانی 0.35 و ضخامت پوشش بتن روی میلگرد برابر 60 میلی‌متر
 (۲) بتن با مقدار مواد سیمانی 400 کیلوگرم در مترمکعب، نسبت آب به مواد سیمانی 0.35 و رده مقاومتی C35
 (۳) بتن با جذب آب نیم‌ساعته 1.5٪، نفوذپذیری کلرید به روش تسریع شده RCPT برابر 1000 کولن و مقاومت الکتریکی چهار نقطه‌ای 200 اهم-متر
 (۴) بتن با سیمان پرتلند نوع دو و نسبت کلرید به مواد سیمانی (قابل حل در آب) برابر 0.1

سوال ۲۶:

مبحث ۹	بند: ۱-۷-۳-۹	صفحه: ۵۸ و ۵۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۷-۳-۹ و صفحات ۵۸ و ۵۹ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۲۷:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۱۳۳ و ۱۳۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۱۳۳ و ۱۳۴ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۲۸:

مبحث ۹	بند: ۲۰-۹-۶-۵-۳-الف	صفحه: ۳۷۴	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲۰-۹-۶-۵-۳-الف و صفحه ۳۷۴ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۲۹:

مبحث ۹	بند: ۲-۱-۱۵-۹	صفحه: ۲۴۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۱-۱۵-۹ و صفحه ۲۴۹ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند: الف، ب، پ و ت	صفحه: ۴۶۹	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند الف، ب، پ و ت و صفحه ۴۶۹ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۶-۷-۴-۲۱-۹	صفحه: ۴۴۱	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۶-۷-۴-۲۱-۹ و صفحه ۴۴۱ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۲:

مبحث ۹	جدول: ۷-۲۲-۹	صفحه: ۴۸۴	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان جدول ۷-۲۲-۹ و صفحه ۴۸۴ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۳۳:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۵۰۹-۵۰۰	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۵۰۹-۵۰۰ گزینه ۳ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - عمران نظارت

۲۶- کدام یک از عبارات زیر جزو عملیات نیازمند نظارت در فواصل تعیین شده برای کارهای بتنی

نیست و باید به طور مداوم تحت نظارت باشد؟

(۱) نصب مهار درون بتن درجا

(۲) آرماتورگذاری

(۳) کاشت مهارهای چسبی برای مقابله با کشش دائم

(۴) برداشتن قالب و پایه های موقت

۲۷- در مواردی که حجم هر پیمانۀ اختلاط بتن پای کار یک مترمکعب باشد. حداقل تواتر

نمونه برداری برای بتنی به حجم ۶۰ مترمکعب جهت بتن ریزی دال به ضخامت ۲۰۰ میلی متر که

به همراه تیرهایی به طول ۱۰۰ متر، عرض ۳۵۰ میلی متر و ارتفاع کل ۵۰۰ میلی متر بتن ریزی

می شود، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ بتن ریزی در چهار نوبت کاری انجام خواهد

گرفت.

(۱) پنج نمونه

(۲) شش نمونه

(۳) هفت نمونه

(۴) چهار نمونه

۲۸- در صورت عدم دسترسی به مهندس طراح، کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص تعیین محل

درز ساخت تیرهای اصلی که در مدارک ساخت مشخص نشده، صحیح است؟

- (۱) درزهای ساخت همواره باید در حدود یک‌سوم دهانه تیرهای اصلی پیش‌بینی و اجرا شود.
- (۲) برای تعیین محل درز ساخت مهندس ناظر باید با مهندس طراح دیگر مشورت کند.
- (۳) صرفاً با نظر مهندس ناظر می‌توان محل درزهای ساخت را تغییر داد.
- (۴) درزهای ساخت در تیرهای اصلی همواره باید حداقل برابر عرض تیرهای متقاطع از بر تیر فاصله داشته باشد.

۲۹- کدامیک از عبارات زیر درباره فاصله آرماتورهای عرضی از یکدیگر در ناحیه اتصال تیر به

ستون بتنی (چشمه اتصال) قاب خمشی ویژه صحیح است؟

- (۱) همواره فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر ۱۵۰ میلی‌متر است.
- (۲) همواره فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر ۱۰۰ میلی‌متر است.
- (۳) در بعضی موارد می‌توان فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر را بیشتر از فاصله آنها در طول ناحیه بحرانی (l_0) ستون در نظر گرفت.
- (۴) همواره فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر مانند فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر در طول ناحیه بحرانی (l_0) ستون است.

۳۰- هرگاه از روش عمل‌آوری سریع استفاده نشده باشد معمولاً بتن با روند کسب مقاومت متوسط،

در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد و محیط مرطوب چند روز پس از بتن‌ریزی باید نگهداری شود؟

- | | | | |
|-------|--------|-------|--------|
| (۱) ۷ | (۲) ۱۴ | (۳) ۳ | (۴) ۱۰ |
|-------|--------|-------|--------|

۳۱- کدامیک از گزینه‌های زیر الزامات لازم برای استفاده از الیاف فولادی در بتن را برآورده

نمی‌نمایند؟

- (۱) الیاف با مقطع دایره به قطر ۰.۶ میلی‌متر و طول ۵۰ میلی‌متر
- (۲) الیاف با مقطع دایره به قطر ۰.۶ میلی‌متر و طول ۶۰ میلی‌متر
- (۳) الیاف با مقطع دایره به قطر ۰.۴ میلی‌متر و طول ۲۵ میلی‌متر
- (۴) الیاف با مقطع دایره به قطر ۰.۴ میلی‌متر و طول ۵۰ میلی‌متر

۳۲- برای وصله پوششی دو میلگرد آجدار $\Phi 25$ از نوع S400 که تحت فشار هستند، حداقل طول وصله پوششی به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- (۱) 710 میلی متر
- (۲) 520 میلی متر
- (۳) 1000 میلی متر
- (۴) 850 میلی متر

۳۳- هرگاه در گواهینامه فنی صادره و یا در نشانه گذاری روی میلگرد، حرف A درج شود. معنای آن چیست؟

- (۱) مقاومت لازم میلگرد با روش سرد حاصل می شود.
 - (۲) مقاومت لازم میلگرد با روش خنک کاری و برگشت تحت کنترل حاصل می شود.
 - (۳) مقاومت لازم میلگرد با روش کشش متوالی در حد خمیری حاصل می شود.
 - (۴) مقاومت لازم میلگرد با استفاده از عناصر آلیاژی حاصل می شود.
- ۳۴- کدام یک از گزینه های زیر برای مقاومت فشاری مشخصه بتن (f'_c) بدون لحاظ محدودیت های دوام بتن صحیح است؟

- (۱) برای بتن معمولی حداقل مقدار 20 مگاپاسکال و حداکثر مقدار 35 مگاپاسکال است.
- (۲) برای بتن های سبک در سازه های لرزه بر ویژه حداقل مقدار 25 مگاپاسکال و حداکثر مقدار 35 مگاپاسکال است.
- (۳) برای بتن سبک حداقل مقدار 20 مگاپاسکال و حداکثر مقدار 35 مگاپاسکال است.
- (۴) برای بتن های سبک در ساختمان های بلندتر از 20 طبقه از روی شالوده، می توان حداکثر مقاومت را تا 70 مگاپاسکال افزایش داد.

۳۵- کدام گزینه زیر در خصوص میزان آزمایش غیرمخرب جوش برای تولید قطعات یک ساختمان مسکونی با تعداد 5 طبقه روی سطح زمین، صحیح است؟ با فرض حداکثر 40 جوش

- (۱) در آزمایش PT باید 100 درصد جوش های گوشه اتصالات مهاربند آزمایش شود.
- (۲) در آزمایش PT فقط باید 20 درصد جوش های گوشه اتصالات مهاربند آزمایش شود.
- (۳) در آزمایش UT جوش لب به لب عرضی پال های کششی به ضخامت 8 میلی متر همواره باید 100 درصد جوش ها آزمایش شود.
- (۴) در آزمایش UT جوش لب به لب عرضی پال های کششی به ضخامت 8 میلی متر همواره باید 75 درصد جوش ها آزمایش شود.

سوال ۲۶:

مبحث ۹	بند: ۳-۱۳-۲۲-۹	صفحه: ۴۸۸	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و بند مذکور گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۲۷:

	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: حذف
توضیحات:			

سوال ۲۸:

مبحث ۹	بند: ۲-۶-۵-۲۲-۹	صفحه: ۴۶۸	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۶۸ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۲۹:

مبحث ۹	بند: ۹-۱-۳-۵-۶-۲۰	صفحه: ۳۷۵	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۳۷۵ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۵-۳-۲-۲-ب	صفحه: ۴۶۵	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۶۵ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۲-۴-۵	صفحه: ۴۵۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۲۲-۴-۵ صفحه ۴۵۹ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۱-۴-۵	صفحه: ۴۳۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان $L_d = 0.071 f_y d_b = 0.071 = 0.071 \times 400 \times 25 = 710 \text{ mm}$			

سوال ۳۳:

مبحث ۹	بند: ۹-۴-۵-۳	صفحه: ۶۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۴-۵-۳ و صفحه ۶۵ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۴:

مبحث ۹	بند: ۳-۳-۳-۹	صفحه: ۵۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۳-۳-۳-۹ و صفحه ۵۷ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۵:

مبحث ۹	بند: ۲-۳-۴-۱۰	صفحه: ۴۶۸	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۶۸ گزینه ۱ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - مرداد ۱۴۰۳ - معماری اجرا

۱۴- در طراحی و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه در هر طبقه، فاصله اولین تنگ یا دورگیر ستون از سطح بالای شالوده یا دال نباید بیشتر از کدام یک از مقادیر زیر باشد؟

- (۱) دوسوم فواصل تعیین شده برای تنگ‌ها یا دورگیرها
- (۲) نصف فواصل تعیین شده برای تنگ‌ها یا دورگیرها
- (۳) سه‌چهارم فواصل تعیین شده برای تنگ‌ها یا دورگیرها
- (۴) 50 میلی‌متر

۱۵- طبق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان به ترتیب پوشش بتنی روی آرماتورها در شرایط محیطی غیرخورنده برای مواردی که بتن روی خاک ریخته می‌شود می‌تواند 60 میلی‌متر باشد؟ در مواردی که بتن در تماس با خاک ریخته نشده چطور؟

- (۱) بلی - خیر
- (۲) بلی - بلی
- (۳) خیر - بلی
- (۴) خیر - خیر

۱۶- در سیستم تیرچه دو طرفه شامل ترکیب یکپارچه تیرچه‌ها با فواصل منظم و یک دال فوقانی که برای عملکرد دوطرفه طراحی می‌شود، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) فاصله آزاد بین تیرچه‌ها نباید از 900 میلی‌متر بیشتر شود.
- (۲) فاصله آزاد بین تیرچه‌ها نباید از 750 میلی‌متر بیشتر شود.
- (۳) حداقل عرض تیرچه در کل ارتفاع مقطع، نباید کمتر از 250 میلی‌متر باشد.
- (۴) ارتفاع کل تیرچه‌ها نباید از 4.5 برابر عرض حداقل آن بیشتر شود.

سوال ۱۴:

مبحث ۹	بند: ۱-۶-۶-۱۲-۹	صفحه: ۲۲۱	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۶-۶-۱۲-۹ و صفحه ۲۲۱ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۱۵:

مبحث ۹	بند: ۴-۹-۴-۹ و ۲-۵-۹-۴-۹	صفحه: ۷۱	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بندهای ۴-۹-۴-۹ و ۲-۵-۹-۴-۹ و صفحه ۷۱ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۱۶:

مبحث ۹	بند: ۸-۱۰-۹	صفحه: ۱۷۳	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۸-۱۰-۹ و صفحه ۱۷۳ گزینه ۲ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - مرداد ۱۴۰۳ - معماری نظارت

۲۳- آیا در دال‌های بتنی استفاده از گل‌میخ برشی سردار مجاز است؟ آیا ارتفاع کلی مجموعه گل‌میخ برشی باید حداقل برابر ضخامت دال باشد؟

(۱) خیر - بلی

(۲) بلی - بلی

(۳) خیر - خیر

(۴) بلی - خیر

۲۴- کدامیک از موارد زیر جزو مهارهای کاشتنی در بتن محسوب می‌شود؟

(۱) مهارهای چسبی

(۲) مهاری که در بتن سخت شده کاشته می‌شود.

(۳) مهارهای زیرچاکی

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۵- بیرون‌زدگی یا فرورفتگی بتن که در دو قطعه مجاور یکدیگر به ترتیب در اتصال دیوار حائل به شالوده آن و نشیمن عرشه پل بر روی پایه‌ها کدامیک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

(۱) کلید برشی چسبیده، کلید برشی نچسبیده

(۲) کلید برشی نچسبیده، کلید برشی چسبیده

(۳) کلید برشی چسبیده، کلید برشی چسبیده

(۴) کلید برشی نچسبیده، کلید برشی نچسبیده

سوال ۲۳:

مبحث ۹	بند: ۸-۳-۷-۱۰-۹	صفحه: ۱۷۲	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۸-۳-۷-۱۰-۹ و صفحه ۱۷۲ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۲۴:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۵۲	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان (تعاریف) و صفحه ۵۲ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۲۵:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان (تعاریف) و صفحه ۴۹ گزینه ۱ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - مرداد ۱۴۰۳ - عمران اجرا

۳۲- کدام یک از عبارات زیر دربارهٔ اجرای ساختمان‌های بتن آرمه صحیح است؟

(۱) ضریب λ در بتن نیمه سبکدانه با ریزدانه معمولی و درشت‌دانه سبک را می‌توان برابر 0.85 منظور کرد.

(۲) در سازه‌های بتن آرمه همواره مقاومت فشاری بتن باید بین 20 تا 50 مگاپاسکال باشد.

(۳) در سازه‌های بتن آرمه همواره مقاومت تسلیم فولاد باید بین 240 تا 520 مگاپاسکال باشد.

(۴) ضریب انبساط حرارتی بتن سبک را با تقریب 20 درصد می‌توان همواره برابر 10×10^{-6} در هر درجه سلسیوس در نظر گرفت.

۳۳- در یک ستون بتنی 600×600 میلی‌متر، برای میلگردهای طولی از $12\Phi 34$ استفاده شده است.

حداقل قطر تنگ و حداکثر فاصله مرکز به مرکز تنگ‌ها در ارتفاع ستون چه مقدار است؟

(۱) حداقل قطر 10 میلی‌متر میلگرد بدون آج و حداکثر فاصله 544 میلی‌متر

(۲) حداقل قطر 12 میلی‌متر میلگرد آجدار و حداکثر فاصله 544 میلی‌متر

(۳) حداقل قطر 10 میلی‌متر میلگرد آجدار و حداکثر فاصله 480 میلی‌متر

(۴) حداقل قطر 12 میلی‌متر میلگرد بدون آج و حداکثر فاصله 576 میلی‌متر

۳۴- یک منطقه از نظر دسته‌بندی شرایط محیطی در معرض یون‌های کلرید $XCS4$ است. برای ساخت

بتن از سیمان نوع دو استفاده شده است. حداقل مقدار مواد سیمانی و حداقل ردهٔ بتن برای این

شرایط چیست؟

(۱) 325 kg/m^3 و C30

(۲) 350 kg/m^3 و C35

(۳) 325 kg/m^3 و C35

(۴) 375 kg/m^3 و C40

۳۵- برای تامین یکپارچگی پیرامونی بام یک سازهٔ پیش‌ساختهٔ 4 طبقه، حداقل تعداد آرماتور تامین

شده در محدودهٔ 1200 میلی‌متر لبه دال چقدر است؟ (آرماتور $\Phi 10$ و از ردهٔ S340 است)

(۴) 8

(۳) 6

(۲) 4

(۱) 3

۳۶- آزمایش‌های آرماتور $\Phi 12$ که برای کاربرد برش در فونداسیون تهیه شده است، مقاومت تسلیم 515MPa و انحراف معیار 5MPa و مقاومت کششی 650MPa را اعلام نموده است. مقدار $A5$ نیز برای این میلگرد 18 درصد ذکر شده است، در این حالت:

(۱) به دلیل تجاوز مقاومت تسلیم از 420MPa قابل استفاده در این محل نیست.
(۲) استفاده از این آرماتور بلامانع است و محاسبات نیز براساس این f_y گزارش شده باید انجام شود.
(۳) می‌توان از این میلگرد استفاده نمود ولی در محاسبات نباید f_y را بیشتر از 420MPa در نظر گرفت.

(۴) نمی‌توان اظهارنظر نمود و به اطلاعات بیشتر نیاز است.

۳۷- در یک ستون پیش‌ساخته به ابعاد 500×500 میلی‌متر، اتصالات بین قطعات تحتانی و فوقانی باید دارای حداقل چند کیلونیوتن مقاومت کششی اسمی باشد؟ محاسبات بیانگر آن است که ستون 400×400 میلی‌متر نیز جوابگوی بارهای وارده بوده است.

(۱) 224

(۲) 350

(۳) 375

(۴) 445

۳۸- حداقل ضخامت کلی یک فونداسیون سرشمع که در شرایط محیطی $XCS4$ اجرا می‌گردد و میلگردهای تحتانی آن $\Phi 20 @ 150\text{ mm}$ می‌باشد چند میلی‌متر است؟ بتن دارای مقاومت $C40$ است.

(۱) 450 (۲) 400 (۳) 300 (۴) 375

۳۹- برای یک شمع که در زیر پایه یک پل در سایت بتن‌ریزی و اجرا می‌گردد و امکان شسته‌شدن خاک زیر فونداسیون و اطراف شمع در قسمت فوقانی محتمل است، حداقل آرماتور طولی شمع را چند درصد باید در نظر گرفت؟

(۱) 0.8 (۲) 1.0 (۳) 0.5 (۴) 2.0

۴۰- درخصوص اضافه کردن میکروسیلیس به مخلوط بتن کدام گزینه صحیح است؟

(۱) حداکثر مقدار مجاز استفاده از آن برابر 10 درصد مواد سیمانی است.

(۲) مجاز نخواهد بود.

(۳) مقاومت بتن در برابر حمله سولفات‌ها کاهش می‌یابد.

(۴) می‌تواند برای پیشگیری از واکنش قلیایی-سنگدانه مناسب باشد.

سوال ۳۲:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۳، ۵۶ و ۵۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۳، ۵۶ و ۵۹ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۳:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۴۶	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: $16 \times 34 = 544 \text{ mm}$ $48 \times 12 = 576 \text{ mm}$			

سوال ۳۴:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۵۰۴	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۰۴ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۵:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۷-۵-۵-۱-ج	صفحه: ۲۸۸	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: $A_s f_y = 78.5 \times 340 = 26.7 \text{ kN}$ $n = \frac{71}{26.7} \simeq 3$			

سوال ۳۶:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۶۴ و ۶۸	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۶۴ و ۶۸ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۷:

مبحث ۹	بند: ۹-۱۷-۵-۴-۳	صفحه: ۲۸۷	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: $\left. \begin{array}{l} 1.4A_g = 1.4 \times 400 \times 400 = 224 \text{ kN} \\ 0.5 \times 1.4A_g = 0.5 \times 1.4 \times 500 \times 500 = 175 \end{array} \right\} \rightarrow F = 224 \text{ kN}$			

سوال ۳۸:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۲۶۳ و ۵۰۹	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: $d + \frac{d_b}{2} + \text{Cover} = 300 + 10 + 90 = 400 \text{ mm}$			

سوال ۳۹:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۲۶۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: مشابه ستون باید در نظر گرفته شود.			

سوال ۴۰:

مبحث ۹	بند: ۳-۱-۴-۲۲-۹، ۳-۷-۱-۹-پ ۴-۱-۴-۲۲-۹، ۱۱ و ۱۰-۴-۱-۹-پ	صفحه: ۵۱۹، ۴۵۴، ۵۱۴ و ۵۱۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بندهای ۳-۷-۱-۹-پ، ۳-۱-۴-۲۲-۹، ۵۱۹، ۴۵۴، ۴-۱-۴-۲۲-۹، ۱۱ و ۱۰-۴-۱-۹-پ و ۵۱۴ صفحه ۵۱۴ و صفحه ۵۱۱ گزینه ۴ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - مرداد ۱۴۰۳ - عمران نظارت

۲۸- حداقل فاصله زمانی بین بتن‌ریزی و کاشتن مهار چسبی در بتن چند روز است؟

۱۴ (۴)

۲۱ (۳)

۷ (۲)

۲۸ (۱)

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۲۹۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۲۹۳ گزینه ۱ صحیح است.			

۲۹- در یک ستون به ابعاد 600×600 میلی‌متر، از وصله مکانیکی گروه 2 بهره گرفته شده است. میلگردها از نوع S400 هستند و به فاصله 500 میلی‌متر از بر تیر (محل بحرانی برای تسلیم آرماتورها) وصله شده‌اند، اگر رده میلگردها به S500 تغییر کند، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) محل وصله به فاصله 1200 میلی‌متر از بر تیر منتقل می‌شود.

(۲) محل وصله به فاصله 1100 میلی‌متر از بر تیر منتقل می‌شود.

(۳) محل وصله به فاصله 1000 میلی‌متر از بر تیر منتقل می‌شود.

(۴) محل وصله تغییری نمی‌کند.

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۳۶۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۳۶۲ گزینه ۳ صحیح است.			

۳۰- کدام یک از عبارات زیر درباره مقدار حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی در طول آزمون 200 میلی‌متری، برای آرماتورهای طولی آجدار در قاب‌های ویژه صحیح است؟

(۱) مقدار حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی برای آرماتور با قطر 20 کمتر از آرماتور با قطر ۳۲ میلی‌متر است.

(۲) مقدار حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی برای آرماتور با قطر 32 کمتر از آرماتور با قطر 20 میلی‌متر است.

(۳) مقدار حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی برای آرماتور با قطر 32 میلی‌متر برابر با آرماتور با قطر 20 میلی‌متر است.

(۴) طول آزمون 200 میلی‌متر برای محاسبه حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی صحیح نیست.

مبحث ۹	بند: ۹-۴-۸-۹	صفحه: ۷۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۴-۸-۹ ردیف پ و صفحه ۷۰ گزینه ۴ صحیح است.			

۳۱- حداقل فاصله بین آرماتورهای طولی اعضای مرزی دیوار با شکل‌پذیری زیاد برای آرماتور طولی با قطر 28 میلی‌متر، که اندازه بزرگترین سنگدانه در مخلوط بتن آن برابر 24 میلی‌متر است، منطبق بر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) 28 میلی‌متر (۲) 32 میلی‌متر (۳) 42 میلی‌متر (۴) 48 میلی‌متر

مبحث ۹	بند: ۹-۲۱-۲-۳	صفحه: ۴۲۰	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$\text{Max}(40, 1.5 \text{db} \lambda 1.33 \times 24) = 42$			

۳۲- یک عضو بتن آرمه در زمان بهره‌برداری در معرض رطوبت و بدون فاصله با یون‌های کلرید خواهد بود. در صورتی که جرم مخصوص بتن 2400 kg/m^3 با عیار 400 kg سیمان در یک مترمکعب بتن باشد، حداکثر جرم یون کلرید مجاز قابل حل در آب، در یک مترمکعب از این بتن در سن 28 روز، طبق استاندارد شماره 8947 ایران چه مقدار است؟

(۱) 360 کیلوگرم (۲) 60 کیلوگرم (۳) 120 کیلوگرم (۴) 40 کیلوگرم

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۵۰۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
$0.15 \times 400 = 60 \text{ kg}$			

۳۳- کدام یک از عبارات زیر دربارهٔ آزمون خمش آرماتورها صحیح است؟

(۱) قطر فک خمشی برای میلگرد به قطر اسمی 18 میلی‌متر، بیش از دو برابر قطر فک خمشی برای میلگرد به قطر اسمی 16 میلی‌متر است.

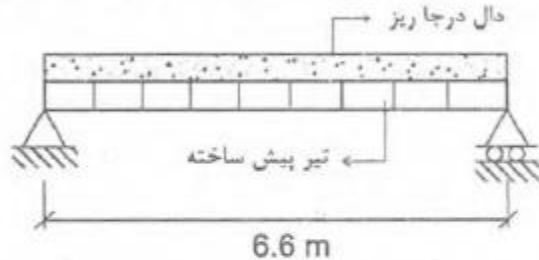
(۲) قطر فک خمشی برای میلگرد به قطر اسمی 18 میلی‌متر، برابر میلگرد به قطر اسمی 16 میلی‌متر است.

(۳) تحت هیچ شرایط تولیدکننده نمی‌تواند آزمون باز خمش را جایگزین آزمون خمش کند.

(۴) فقط مشخصه یکی از دو آزمون خمش یا باز خمش باید توسط تولیدکننده تضمین گردد.

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۶۵ و ۶۶	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۶۵ و ۶۶ گزینه ۳ صحیح است.			

۳۴- در یک سالن صنعتی برای پوشش سقف از سیستم اعضای بتن مرکب استفاده خواهد شد. در این سیستم تیرهای پیش‌ساخته روی تکیه‌گاه قرار داده شده و دال روی آنها اجرا می‌شود. نهایتاً این سیستم به‌طور واحد مشابه با اعضای بتنی یکپارچه در مقابل بارها مقاومت می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با استفاده یا عدم استفاده از شمع‌بندی در اجرای این پوشش صحیح است؟



- ۱) نحوه اجرا، شمع‌بندی یا بدون شمع‌بندی در فرکانس ارتعاش سقف، پس از حصول کامل عملکرد مرکب مؤثر است.
- ۲) چنانچه اجرا با شمع‌بندی باشد، در محاسبات، مقاومت خمشی اسمی این عضو مرکب بیشتر خواهد شد.
- ۳) در اجرای با شمع، تغییر مکان آنی وسط عضو مرکب، تحت بارهای زنده‌ای که پس از حصول کامل عملکرد مرکب وارد می‌شوند کمتر خواهد بود.
- ۴) نحوه اجرا، چه با شمع‌بندی و چه بدون شمع‌بندی تاثیری در محاسبه مقاومت خمشی اسمی این عضو مرکب نخواهد داشت.



مبحث ۹	بند: ۱-۳-۲-۸-۹	صفحه: ۱۱۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۳-۲-۸-۹ و صفحه ۱۱۴ گزینه ۱ صحیح است.			

۳۵- نتیجه آزمایش روی آبی که قرار است برای عمل‌آوری بتن شالوده یک ساختمان مورد استفاده قرار گیرد نشان می‌دهد که PH آن ۹ است کدام گزینه زیر در این رابطه صحیح است؟

- ۱) آب بیش از حد مجاز قلایبی است و نمی‌توان از آن استفاده کرد.
- ۲) آب بیش از حد مجاز اسیدی است و به همین دلیل نمی‌توان از آن استفاده کرد.
- ۳) مقدار فسفر آب بیش از حد مجاز است و نمی‌توان از آن استفاده کرد.
- ۴) استفاده از این آب برای ساخت بتن ممنوع ولی برای عمل‌آوری بتن مجاز است.

مبحث ۹	بند: ۵-۳-۴-۲۲-۹	صفحه: ۴۵۶	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۵-۳-۴-۲۲-۹ و صفحه ۴۵۶ گزینه ۲ صحیح است.			

۳۶- حداقل طول اتکایی یک تیر پیش ساخته با دهانه خالص 15 متر چند میلی متر است؟ تیر و نشیمن آن فاقد پخ فرض شود.

(۱) 57

(۲) 64

(۳) 75

(۴) 70

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۲۹۰	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: $\text{طول} = \max\left\{75, \frac{\ell_n}{180}\right\} - 13 = 70 \text{ mm}$ $70 - 13 = 57$			

۴۱- کدام یک از عبارات زیر درباره مشخصات آرماتورهای مصرفی برای اجرای ساختمان های بتن آرمه صحیح است؟

(۱) ضریب انبساط حرارتی آرماتورهای S520 و S240 با هم برابر و مساوی مقدار 12×10^{-6} به ازای هر درجه سلسیوس است.

(۲) دقیق ترین روش برای تعیین حد تسلیم تمامی آرماتورها، روش توقف نیرو است.

(۳) در کرنش های کم تر از حد تسلیم، همواره تنش فولاد مستقل از کرنش آن است.

(۴) در آرماتورهای طولی مصرفی برای قاب های ویژه، باید نسبت تاب کششی به تنش گسیختگی بیش از 1.25 باشد.

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۶۶، ۶۷، ۶۹ و ۷۰	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۶۶، ۶۷، ۶۹ و ۷۰ گزینه ۱ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - آبان ۱۴۰۳ - معماری اجرا

۲۱- در اجرای ساختمان‌های بتن آرمه کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) استفاده از وصله‌های جوشی میلگردهای آجدار، چه در فشار و چه در کشش برای میلگردهای به قطر 20 میلی‌متر و بیشتر توصیه می‌شود.
- (۲) استفاده از وصله پوششی در کشش و فشار برای میلگردهای به قطر 25 میلی‌متر مجاز است.
- (۳) تعداد میلگردهایی که در کنار هم قرار گرفته و به صورت یک واحد کار می‌کنند نباید از 4 عدد بیشتر باشد.
- (۴) هیچکدام

۲۲- طبق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان به ترتیب: آیا میلگردهایی که در بتن مسلح به طور عمده زیر اثر بار استاتیکی هستند و در دو سفره موازی قرار می‌گیرند، باید میلگردهای لایه فوقانی مستقیماً در بالای میلگردهای لایه تحتانی قرار داشته باشند؟ و آیا فاصله آزاد بین این دو لایه می‌تواند از 25 میلی‌متر کمتر باشد؟

- | | |
|---------------|---------------|
| (۱) بلی - خیر | (۲) خیر - بلی |
| (۳) بلی - بلی | (۴) خیر - خیر |

۲۳- حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردها در رابطه با اندازه اسمی سنگ‌دانه‌های به کار رفته در بتن، چه میزان است؟

- (۱) یک برابر بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌ها
- (۲) یک دوم بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌ها
- (۳) چهار سوم بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌ها
- (۴) یک و نیم برابر بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌ها



سوال ۲۱:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۱-۴-۲، ۹-۲۱-۵-۱ و ۹-۲۱-۴-۷	صفحه: ۴۳۶، ۴۴۱ و ۴۴۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۲۱-۴-۲ و صفحه ۴۳۶، بند ۹-۲۱-۵-۱ و صفحه ۴۴۱ و بند ۹-۲۱-۴-۷ صفحه ۴۴۰ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۲۲:

مبحث ۹	بند: ۹-۲۱-۲-۲	صفحه: ۴۲۰	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۲۱-۲-۲ و صفحه ۴۲۰ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۲۳:

مبحث ۹	بند: ۹-۳-۲-۱-پ	صفحه: ۵۰۷	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۳-۲-۱-پ و صفحه ۵۰۷ گزینه ۳ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - آبان ۱۴۰۳ - معماری نظارت

۲۷- جوشکاری آرماتورها از چه دمایی پایین تر مجاز نیست؟

- ۱) دمای ۱۸- درجه سلسیوس و پایین تر
- ۲) دمای ۱۰- درجه سلسیوس و پایین تر
- ۳) دمای ۵- درجه سلسیوس و پایین تر
- ۴) دمای ۴- درجه سلسیوس و پایین تر



۲۸- به ترتیب: آیا در دال‌های یک‌طرفه آرماتورهای حرارتی باید در امتداد عمود بر میلگردهای خمشی در نظر گرفته شوند؟ و آیا می‌توان در دال‌های با ضخامت کمتر از 20 سانتی‌متر فقط یک لایه آرماتور حرارتی در نظر گرفت؟

(۲) بلی - بلی
(۴) خیر - خیر

(۱) بلی - خیر
(۳) خیر - بلی

سوال ۲۷:

مبحث ۹	بند: ۲-۷-۴-۹	صفحه: ۶۶	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۷-۴-۹ و صفحه ۶۶ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۲۸:

مبحث ۹	بند: ۱-۸-۷-۹-۹ و ۴-۴-۱۹-۹	صفحه: ۱۵۲ و ۳۴۴	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۸-۷-۹-۹ و صفحه ۱۵۲ و بند ۴-۴-۱۹-۹ و صفحه ۳۴۴ گزینه ۲ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - آبان ۱۴۰۳ - عمران اجرا

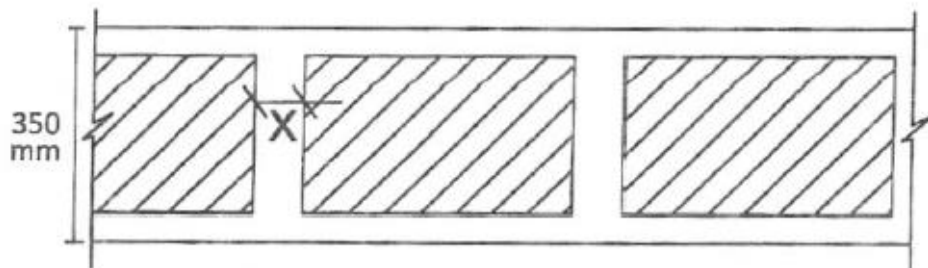
۲۳- ستون یک سازه در شرایط محیطی XCS3 با مقاومت مشخصه C40 اجرا شده است. حداقل ضخامت قابل قبول پوشش روی میلگردها با قطر 20 mm با لحاظ کردن رواداری‌ها چند میلی‌متر است؟

- (۱) 40
(۲) 50
(۳) 45
(۴) 60

۲۴- در کفسازی بتنی، کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص حداقل سختی سایشی سنگدانه‌ها صحیح نیست؟

- (۱) LA35 برای ترافیک ماشینی سبک
(۲) LA30 برای ترافیک انسانی
(۳) LA25 برای ماشین چرخ لاستیکی سنگین
(۴) LA40 برای فضای تجاری

۲۵- در دال مجوف زیر، حداقل مقدار X برای تامین کردن مقاومت در برابر آتش چند میلی‌متر است؟



- (۱) 70
(۲) 25
(۳) 100
(۴) 75

۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص حداقل تواتر نمونه‌برداری از آرماتورها برای ارزیابی و پذیرش آنها، صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) از هر نوع فولاد، یک سری
(۲) به ازای هر 500 کیلو نیوتن وزن و کسر آن، یک سری
(۳) از هر قطر، یک سری
(۴) به ازای هر 1000 متر طول آرماتور از یک نوع فولاد، یک سری



۲۷- حداقل رده بتن برای کفسازی بتنی در یک پارکینگ طبقاتی از نظر مقاومت سایشی کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

C20 (۲)

C25 (۱)

C35 (۴)

C30 (۳)

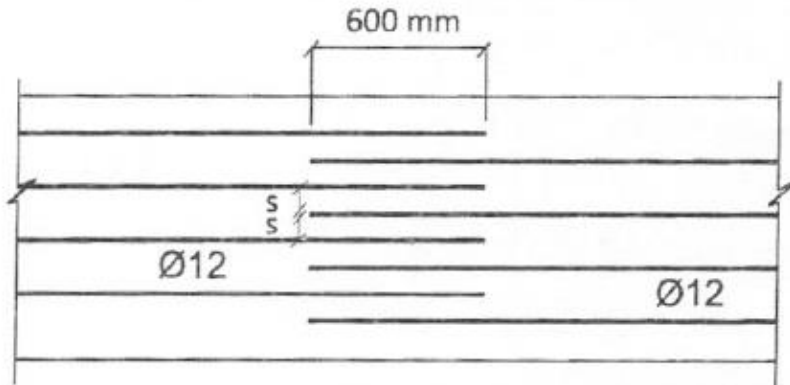
۲۸- در یک دال بتنی آرماتورهای خمشی مطابق شکل زیر قرار دارند. حداکثر فاصله خالص بین میلگردها (S) برای اینکه بتوان آرماتورگذاری را وصله فرض نمود کدام یک از مقادیر زیر است؟

S=12 mm (۱)

S=138 mm (۲)

S=108 mm (۳)

S=150 mm (۴)



۲۹- نتایج آزمایش بر روی یک‌سری نمونه از آرماتور S400 به قطر 22 میلی‌متر وارده به کارگاه به شرح

ذیل است. کدام عبارت در مورد استفاده از این آرماتورها در قاب‌های ویژه صحیح است؟

- مقاومت جاری شدن مشاهده شده = 510 مگاپاسکال

- مقاومت نهایی مشاهده شده = 612 مگاپاسکال

- ازدیاد طول گسیختگی در طول 200 میلی‌متری = 12 درصد

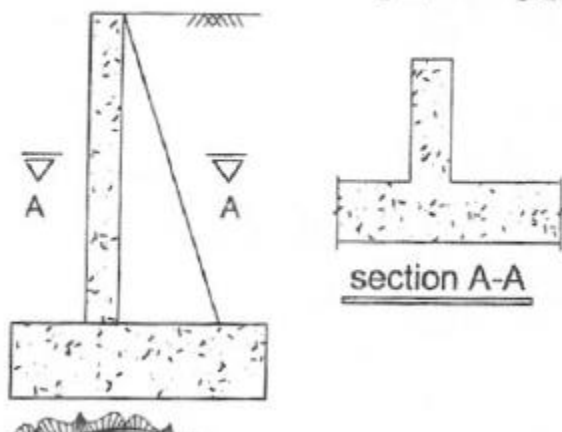
(۱) غیرقابل قبول به دلیل مقاومت جاری شدن بیش از حد

(۲) غیرقابل قبول به دلیل مقاومت نهایی کمتر از حد

(۳) غیرقابل قبول به دلیل ازدیاد طول کمتر از حد

(۴) قابل قبول

۳۰- کدام یک از اصطلاحات زیر برای دیوار حائل شکل زیر مناسب تر است؟



(۱) دیوار حائل تقویت شده

(۲) دیوار حائل با پیش بند

(۳) دیوار حائل طره‌ای

(۴) دیوار حائل با پشت بند

۳۱- کدام یک از اصطلاحات زیر را برای سقف تیرچه بلوک مناسب تر می‌دانید؟

(۱) دال و تیرک

(۲) دال مشبک

(۳) دال مجوف

(۴) دال یکپارچه

سوال ۲۳:

مبحث ۹	جدول: ۹-۱ پ ۵ و ۹-۱ پ ۲	صفحه: ۵۰۴ و ۵۰۹	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:	$C=50-10-5=35 \text{ mm}$		

سوال ۲۴:

مبحث ۹	جدول: ۹-۱ پ ۱۱	صفحه: ۵۲۱	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:	طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان جدول ۹-۱ پ ۱۱ و صفحه ۵۲۱ گزینه ۲ صحیح است.		

سوال ۲۵:

مبحث ۹	بند: ۹-۲-۳-۳	صفحه: ۵۳۰	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:	$x = \max\left\{\frac{h}{5}, 25\right\} = \frac{350}{5} = 70 \text{ mm}$		

سوال ۲۶:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۸۲	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۸۲ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۲۷:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۵۲۲	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۲۲ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۲۸:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۳۷	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۳۷ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۲۹:

مبحث ۹	بند: ۹-۸-۴-۹	صفحه: ۶۹ و ۷۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۹-۸-۴-۹ و صفحات ۶۹ و ۷۰ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۳۰:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۳	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۳ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۱:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۲	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۲ گزینه ۱ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان – آبان ۱۴۰۳ – عمران نظارت

۵- در اتصال بین ستون درجاریز و شالوده حداقل درصد میلگردهایی که از سطح تماس عبور می کنند چه مقدار است؟

- (۱) ۱ درصد سطح مقطع ناخالص ستون
(۲) ۰.۵ درصد سطح مقطع ناخالص ستون
(۳) ۰.۵ درصد سطح مقطع خالص ستون
(۴) ۱ درصد سطح مقطع خالص ستون

۱۰- در اجرای سازه بتنی کدام عملیات نیازمند نظارت مداوم نیست؟

- (۱) نصب قطعات جایگذاری شده در بتن
(۲) بتن ریزی
(۳) آرماتورگذاری خاموت های ناحیه بحرانی ستون های قاب خمشی شکل پذیر
(۴) آرماتورگذاری تیرهای هم بند دیوارهای برشی شکل پذیر

۱۲- در خصوص بتنی با حداکثر اندازه سنگدانه ۲۵ میلی متر که با درجه اشباع زیاد در معرض دوره های یخزدن و آب شدن بوده و احتمال حضور نمک های یخزدا نیز وجود دارد، کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) حداقل رده بتن C30 است.
(۲) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی مجاز ۰.۴۰ است.
(۳) حداکثر مقدار مجاز پوزولان طبیعی قابل استفاده، ۲۰ درصد نسبت به وزن مواد سیمانی است.
(۴) حداقل مقدار کل حباب های هوا در بتن تازه ۶ درصد است.

۱۴- هرگاه در یک دال بتنی به ضخامت 300 میلی‌متر از دو لایه آرماتور (پایینی و بالایی) استفاده شده باشد، حداقل طول وصله پوششی آرماتورهای کششی بالا و پایین به ترتیب چه مقدار خواهد بود؟
وصله‌ها در یک مقطع واقع شده و طول گیرایی میلگردها در کشش ℓ_d است.

(۱) ℓ_d و $1.3\ell_d$

(۲) $1.3\ell_d$ و $1.3\ell_d$

(۳) $1.3\ell_d$ و $1.69\ell_d$

(۴) $1.69\ell_d$ و $1.69\ell_d$

۱۵- حداکثر سایش قابل قبول برای کف بتنی فضاهاى آموزشی، در صورتیکه برای اندازه‌گیری مقدار سایش از روش چرخ پهن استاندارد ملی استفاده شده باشد، چه مقدار است؟

(۲) 23 mm

(۱) 26 mm

(۴) 17 mm

(۳) 20 mm



۱۶- حداکثر حجم کل بتن از یک نوع و رده در یک سازه، برای آنکه بتوان با نظر مهندس ناظر از نمونه‌برداری و آزمایش ارزیابی بتن صرف نظر نمود، چه مقدار است؟

(۴) 40 m³

(۳) 10 m³

(۲) 30 m³

(۱) 20 m³

۴۸- از میلگردهای با قطر 18 میلی‌متر رده S400، به عنوان خاموت U شکل در شالوده نواری که بتن آن از رده C25 معمولی است استفاده خواهد شد. چنانچه پوشش روی خاموت در تمام جهات 75 mm باشد، حداقل ضخامت قابل قبول شالوده در این ارتباط به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک تر است؟

(۲) 550 mm

(۱) 650 mm

(۴) 750 mm

(۳) 450 mm

۴۹- در رابطه با طول وصله پوششی بدون قلاب میلگردهای دورپیچ از رده S240، S340 و S400 برای یک قطر اسمی مشخص، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ میلگردها بدون اندود فرض شوند.

(۱) طول وصله هر سه نوع میلگرد یکسان است.

(۲) طول وصله میلگردهای S400 بیش از دو نوع میلگرد دیگر است.

(۳) طول وصله میلگردهای S400 و S340 یکسان است.

(۴) بسته به رده بتن، ممکن است طول وصله میلگردهای S240 برابر با میلگردهای S340 باشد.

۵۲- تیری با ابعاد مقطع 800×800 میلی‌متر در یک سازه بتنی با سیستم سازه‌ای قاب خمشی ویژه موجود است. حداکثر فاصله افقی بین آرماتور عرضی در فاصله 1.60 متری بدون توجه به نیاز محاسباتی از بر ستون هرگاه آرماتور طولی تیر $\Phi 22$ و از نوع S400 باشد چه مقدار است؟ ارتفاع مؤثر تیر را 720 میلی‌متر در نظر بگیرید.

(۱) 180 میلی‌متر

(۲) 150 میلی‌متر

(۳) 200 میلی‌متر

(۴) 130 میلی‌متر

سوال ۵:

مبحث ۹	بند: ۱-۴-۲-۱۷-۹	صفحه: ۲۷۵	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۴-۲-۱۷-۹ و صفحه ۲۷۵ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۱۰:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۸۸	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۸۸ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۱۲:

مبحث ۹	پیوست: ۱	صفحه: ۵۱۶ و ۵۱۷	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان پیوست ۱ (پ-۱-۶) و صفحات ۵۱۶ و ۵۱۷ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۱۴:

مبحث ۹	بند: ۱-۲-۴-۲۱-۹	صفحه: ۴۳۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۲-۴-۲۱-۹ و صفحه ۴۳۷ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۱۵:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۵۲۲	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۲۲ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۱۶:

مبحث ۹	بند:	صفحه: ۴۸۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۸۰ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۴۸:

مبحث ۹	بند: ۱-۶-۲۱-۹-۳-ب	صفحه: ۴۴۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: $(2)\left[\left(\frac{0.17 \times 400}{\sqrt{25}}\right)(18) + 75\right] = 639.5 \simeq 650 \text{ mm}$			

سوال ۴۹:

مبحث ۹	بند: ۶-۳-۶-۲۱-۹	صفحه: ۴۴۹	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۶-۳-۶-۲۱-۹ و صفحه ۴۴۹ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۵۲:

گزینه صحیح: ۴	صفحه: ۳۱۳	بند: ۲-۳-۲-۶-۲۰-۹	مبحث ۹
توضیحات: طبق مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۳-۲-۶-۲۰-۹ و صفحه ۳۱۳ گزینه ۴ صحیح است.			