



صل سولات

آزمون اجرا نظام مهندسی

S A B Z S A Z E . C O M

خرداد ماه ۱۴۰۴ 

تیم پاسخگویی آزمون



دکتر چیا سهراب نژاد

پاسخگویی
مباحث ۲ تا ۵ و ۱۲ تا ۲۲، پیوست ۶
استاندارد ۲۸۰۰، مدیریت پروژه، قانون نظام
مهندسی، قانون بیمه مالیات



دکتر رامین منصوری

پاسخگویی
تحلیل سازه و دیوار محوطه، مبحث ۶ و
استاندارد ۲۸۰۰
نظارت
مباحث ۲ تا ۵ و ۱۲ تا ۲۲ و ۱۰، پیوست ۶،
استاندارد ۲۸۰۰، مدیریت پروژه، قانون نظام
مهندسی، قانون بیمه مالیات، راهنمای جوش



دکتر میثم مظلوم

پاسخگویی
مبحث ۱۰ و راهنمای جوش و بهسازی
نظارت
مبحث ۶، تحلیل سازه و دیوار محوطه



مهندس سید محمدجواد هاشمی

پاسخگویی
مباحث ۷ و ۸ و ۱۱ مقررات ملی ساختمان
نظارت
مبحث ۹ و استاندارد ۲۸۰۰



مهندس محمد سلمان

پاسخگویی
مبحث ۹
نظارت
مباحث ۷ و ۸ و ۱۱

سوال ۱

در خصوص سایه بان پنجره ها برای یک ساختمان واقع در خرمشهر کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) برای پنجره های در جهت جنوب، استفاده از هر دو سایه بان افقی و عمودی الزامی است.
- (۲) برای پنجره های در جهت شرق، باید از سایه بان عمودی با زاویه ۳۷ درجه استفاده شود.
- (۳) برای پنجره های در جهت شمال، سایه بان عمودی باید فقط در سمت غرب پنجره قرار گیرد.
- (۴) برای پنجره های در جهت غرب باید از سایه بان عمودی متحرک مقابل تمام پنجره استفاده شود.

گزینه ۲ صحیح است

مطابق جدول سایبان ها در صفحه ۲۵۷ مبحث نوزدهم، برای پنجره های در جهت شرق، باید از سایبان افقی با زاویه ۳۷ درجه استفاده نمود. عبارت گزینه ۲ صحیح نیست.
با توجه به جدول عبارات سایر گزینه ها صحیح هستند.

ردیف	جهت پنجره		شمال		درجه ۳۰ شمالی شرقی		درجه ۶۰ شمال شرقی		شرق		درجه ۱۲۰ جنوب شرقی		درجه ۱۵۰ جنوب شرقی		جنوب		درجه ۱۵۰ جنوب غربی		درجه ۱۲۰ جنوب غربی		غرب		درجه ۶۰ شمال غربی		درجه ۳۰ شمال غربی	
	زاویه سایه بان	نام شهر	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی
۹۲	خرمشهر	-	۶۲	-	۵۶	-	۴۱	-	۳۷	-	۵۰	-	۵۰	۳۰	۲۵	۱۵	۱۵	۱۰	-	۳۰	-	۳۰	-	۳۲	-	۳۲

سوال ۲

میزان تحمل شتاب بدون ایجاد آسیب برای کدام یک از تجهیزات زیر بیشتر است؟

- (۱) بویلرها
- (۲) فن ها با توان تا ۱۰۰ اسب بخار
- (۳) چیلرهای پیچشی
- (۴) پمپ ها با توان تا ۱۰۰ اسب بخار



گزینه ۴ صحیح است

مطابق جدول ۱-۷-۲۱ در صفحه ۹۱ مبحث بیست و یکم، میزان تحمل شتاب بدون ایجاد آسیب برای پمپ ها با توان تا ۱۰۰ اسب بخار بیشتر از سایر گزینه ها است.

جدول ۱-۷-۲۱ میزان تحمل شتاب تجهیزات مختلف		
نوع تجهیز	شتاب (g)	ایجاد حداقل آسیب
چیلرهای پیچشی	۳/۵	-
فن ها با توان تا ۱۰۰ اسب بخار	۴	۹
بویلرها	۳/۵	-
پمپ ها با توان تا ۱۰۰ اسب بخار	۴/۵	۸

سوال ۳

انتخاب بازرس حقیقی برای کدام یک از ساختمان های زیر امکان پذیر است؟

- ۱) ساختمان مسکونی چهار طبقه با هشت واحد
- ۲) ساختمان مسکونی سه طبقه با دوازده واحد
- ۳) ساختمان اداری چهار طبقه با ده واحد
- ۴) ساختمان اداری پنج طبقه با پنج واحد

گزینه ۱ صحیح است

مطابق جدول ۱-۱-۲۲ در صفحه ۷ مبحث بیست و دوم:



جدول ۱-۲۲ طبقه بندی ساختمان ها و انتخاب بازرس		
گروه	نوع کاربری ساختمان	بازرس
۱	ساختمان های مسکونی چهار طبقه و کمتر و با حداکثر هشت واحد	حداقل یک بازرس حقیقی
۲	ساختمان های مسکونی بیش از چهار طبقه یا بیش از هشت واحد	بازرس حقوقی
۳	ساختمان های اداری و تجاری چهار طبقه و کمتر و با حداکثر هشت واحد	حداقل یک بازرس حقیقی
۴	ساختمان های اداری و تجاری بیش از چهار طبقه یا بیش از هشت واحد	بازرس حقوقی
۵	ساختمان های با حیطة عملکردی ناحیه مانند شعبات فرعی بانک ها، مراکز آموزشی، درمانگاه ها، خوابگاه ها و سالن های ورزشی ساده	بازرس حقوقی
۶	ساختمان های با حیطة عملکردی منطقه مانند فروشگاه های بزرگ، بیمارستان ها، مراکز فرهنگی، ایستگاه های فرعی مترو، ساختمان های پست، پلیس، آتش نشانی، شعب اصلی بانک ها، مهمان پذیرها و هتل های کوچک	بازرس حقوقی
۷	ساختمان های با حیطة عملکردی شهری و فراشهری مانند فرودگاه ها، استادیوم ها، دانشگاه ها، مراکز اصلی مخابرات، مراکز تحقیقاتی، ایستگاه های اصلی مترو، بناهای یادبود و هتل های بزرگ	بازرس حقوقی

سوال ۴

کدام یک از آزمایش های زیر برای به دست آوردن طاقت جوش و فلز پایه در مقابل ضربه ناگهانی و سریع به کار گرفته می شود؟

- (۱) آزمایش خستگی
- (۲) آزمایش شاریبی
- (۳) آزمایش کششی
- (۴) آزمایش خمشی

گزینه ۲ صحیح است

سطح سوال آسان

مبحث دهم ویرایش ۱۴۰۱، طبق بخش تعاریف در صفحه ۲

آزمایش طاقت نمونه شیار داده شده شاریبی: آزمایش دینامیکی که بر روی نمونه شیار داده شده استاندارد فولادی تحت اثر یک ضربه استاندارد صورت می گیرد و میزان طاقت (جذب انرژی) نمونه فولادی را در مقابل تود شکنی مشخص می نماید.

نکته: در صفحه ۲۵۶ کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی نیز در این خصوص مطالب

مشابهی وجود دارد.



سوال ۵

در هنگام ساخت و اجرای اسکلت فولادی، چه زمانی تسمه سازی انجام می پذیرد؟

- ۱) بعد از تابگیری با مونتاژ سخت کننده ها و ضلع چهارم ستون
- ۲) پس از نصب تیرها با متصل کردن ورق تقویتی بال تیر
- ۳) بعد از برشکاری ورق ها با یکسره کردن ورق ها و انجام جوش درزها
- ۴) بعد از جوش اولیه و با تابگیری از قطعات ساخته شده

گزینه ۳ صحیح است

سطح سوال آسان

طبق بند ۹-۴-۱ کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی در صفحه ۳۲۲

۹-۴-۱ تسمه سازی

تسمه سازی فقط در مورد اعضای ساخته شده از ورق به کار می رود. از آنجایی که ورق به صورت رول برش نخورده و یا اغلب به طول ۶ متری برش خورده در بازار موجود می باشد و از طرفی اکثر دستگاه های برش گیوتین قابلیت برش ورق تا طول ۶ متر را دارا می باشند، جهت ساخت اعضای سازه نظیر ستون ها و یا حتی شاه تیرها که دارای طول بیش از ۶ متر می باشند تسمه سازی امری اجتناب ناپذیر می باشد.

در تسمه سازی باید از تسمه ورق های صاف و بدون پیچیدگی و یا شمشیری استفاده شود. مونتاژ و یا سر هم کردن صحیح تسمه ها و رعایت محل قرارگیری بندهای جوش در قطعه نهایی از نکات بسیار مهم در کیفیت نهایی و کارایی تیرورق ها می باشد.

در مرحله مونتاژ، تسمه ها روی یک شاسی مسطح در راستای یک سری صفحات عمودی کوچک (به صورت لچکی) که از قبل به صورت ریسمانی در یک راستا قرار گرفته اند، قرار می گیرند و درز جوش ها هم راستا شده و با خال جوش و ناودان کنار جوش به هم متصل می شوند.

قطعاتی که با جوش شیاری به صورت لب به لب به یکدیگر متصل می شوند، باید هم باد یکدیگر قرار گرفته و به وسیله پیچ، گیره، گوه، قید و یا خال جوش تا اتمام جوشکاری در وضعیت خود تثبیت شوند. در صورت امکان استفاده از قید و قالب، توصیه می شود آزادی های مناسب برای جمع شدگی و تابیدگی وجود داشته باشد.



سوال ۶

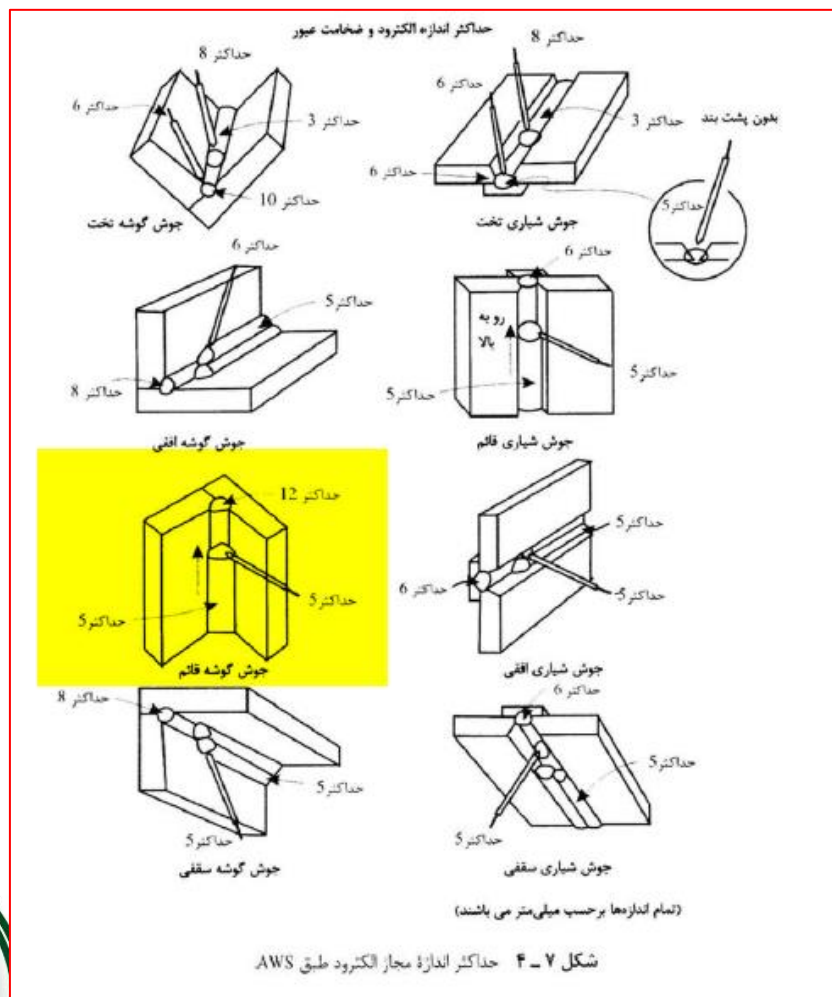
در جوش گوشه به حالت قائم حداکثر اندازه مجاز الکتروود طبق AWS در پاس اول و سایر پاس ها چند میلی متر است؟

- (۱) 12 mm پاس اول و 5 mm سایر پاس ها
- (۲) 8 mm پاس اول و 5 mm سایر پاس ها
- (۳) 5 mm پاس اول و 5 mm سایر پاس ها
- (۴) 6 mm پاس اول و 6 mm سایر پاس ها

گزینه ۳ صحیح است

سطح سوال متوسط

مطابق شکل ۷-۴ صفحه ۱۹۵ کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی



شکل ۷-۴ حداکثر اندازه مجاز الکتروود طبق AWS



سوال ۷

در خصوص وظایف مجری، کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) مجری موظف است خسارت ناشی از عملکرد خود را که به تأیید مراجع ذیصلاح رسیده است جبران نماید.
- ۲) رعایت اصول ایمنی و حفاظت کارگاه و مسائل زیست محیطی به عهده مجری می باشد.
- ۳) مجری باید پس از پایان کار، نقشه های چون ساخت اعم از معماری سازه ای و تأسیساتی را تهیه کند.
- ۴) در صورت اعمال تغییر در برنامه تفصیلی اجرایی، مجری موظف است مراتب را با ذکر دلیل به طور کتبی به مالک اطلاع دهد.

گزینه ۴ صحیح است

گزینه ۱: مطابق بند ۷-۱-۹ در صفحه ۳۶ مبحث دوم، از وظایف مجری: جبران خسارات ناشی از عملکرد خود به صاحب کار یا اشخاص دیگر پس از تأیید مراجع دارای صلاحیت. این عبارت صحیح است.

گزینه ۲: مطابق بند ۷-۱-۳ در صفحه ۳۶ مبحث دوم، از وظایف مجری: رعایت اصول ایمنی و حفاظت کارگاه و ساختمان های پیرامون آن و همچنین رعایت مسایل زیست محیطی کارگاه. این عبارت صحیح است.

گزینه ۳: مطابق بند ۲-۴-۹ در صفحه ۴ مبحث دوم، مجری مکلف است پس از پایان کار نسبت به تهیه نقشه ها به همان صورتی که اجرا شده یعنی " نقشه های چون ساخت " اعم از معماری، سازه ای و تأسیساتی و مانند آن اقدام نماید. این عبارت صحیح است.

گزینه ۴: مطابق تبصره بند ۲-۴-۶ در صفحه ۴ مبحث دوم، مجری موظف است در حین اجرا، چنانچه تغییراتی در برنامه تفصیلی اجرایی ضروری تشخیص دهد، قبل از موعد انجام کار، مراتب را با ذکر دلیل به طور کتبی به مالک اطلاع دهد. اعمال هرگونه تغییر، مستلزم کسب مجوز کتبی ناظر خواهد بود. این عبارت صحیح نیست.

سوال ۸

ارتفاع جعبه هشدار دستی (شستی اعلام حریق) از کف زمین باید بین کدام یک از اعداد زیر باشد؟

- ۱) ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی متر
- ۲) ۱۱۰ تا ۱۴۰ سانتی متر
- ۳) ۸۰ تا ۱۱۰ سانتی متر
- ۴) ۱۰۰ تا ۱۳۰ سانتی متر



گزینه ۲ صحیح است

مطابق مورد ۳ بند ۳-۵-۷-۳ در صفحه ۶۱ مبحث ۶۱، ارتفاع جعبه هشدار دستی (شستی اعلام حریق) تا کف زمین بین ۱۱۰ تا ۱۴۰ سانتی متر در نظر گرفته شود.

سوال ۹

حداکثر پیش آمدگی لبه کف پنجره و لوله های آب باران که در ارتفاع ۲ متری از کف معبر مجاور اجرا می شوند چه مقدار است؟ فرض کنید که هیچگونه مغایرتی با قوانین و ضوابط شهری و قانونی دیگر وجود ندارد.

- (۱) ۲۰ سانتی متر
(۲) ۱۵ سانتی متر
(۳) ۱۰ سانتی متر
(۴) مجاز نمی باشد.

گزینه ۳ صحیح است

مطابق مورد ج بند ۴-۴-۵-۱ در صفحه ۳۸ مبحث چهارم، درگاهی و لبه کف پنجره، نیم ستون چسبیده به دیوار، قرنیزها، لوله های آب باران، پله یا شیب راه ورودی و دیگر عناصر ساختمانی که در ارتفاع کمتر از ۳/۵ متر از کف معبر مجاور باشند، نباید بیش از ۰/۱ متر در معبر عمومی پیش آمدگی داشته باشند

سوال ۱۰

- نصب دوربین مدار بسته با قابلیت تشخیص چهره در ورودی کدام یک از ساختمان های زیر ضروری است؟

- (۱) مراکز دندانپزشکی
(۲) خانه های بهداشت
(۳) دانشگاه ها
(۴) هتل ها

گزینه ۱ صحیح است



مطابق بند پ-۶-۳-۱ در صفحه ۳۲ پیوست مبحث چهارم، نصب دوربین مدار بسته با قابلیت تشخیص چهره، در ورودی، خروجی و فضای داخلی تصرف های حرفه ای / اداری (ح-ح) الزامی است.

مطابق جدول پ-۳-۲ در صفحه ۱۹ پیوست مبحث چهارم:

دفا تر خدمات الکترونیک (قضایی، انتظامی، پیشخوان دولت و...)، ثبت اسناد، فنی مندسی و معماری، کافی نت ها، دفا تر بیمه و ثبت شرکت	ح-ح-۱		
آزمایشگاه ها و مراکز تشخیص طبی، مطب ها، ساختمان پزشکان و کلینیک های که بیمار در آن به طور شبانه روزی بستری نمی شود، مراکز تصویربرداری و دندانپزشکی،	ح-ح-۲	حرفه ای اداری	ح-ح
مراجع نظامی و انتظامی، مراجع قضایی و پزشکی قانونی، بانک ها، و سایر دستگاه های اجرایی دارای رده و حریم حفاظتی ^۱	ح-ح-۳		

سوال ۱۱

به طور کلی کدام یک از خواص زیر از افزودن لاتکس به بتن ایجاد نمی گردد؟

- ۱) افزایش مقاومت سایشی
- ۲) افزایش مقاومت کششی و خمشی
- ۳) افزایش مدول الاستیسیته
- ۴) افزایش مقاومت در برابر یخ زدگی و آب شدن

گزینه ۳ صحیح است

مطابق مورد الف بند ۵-۱۰-۳-۱-۶ در صفحه ۷۵ مبحث پنجم، لاتکس ها، مقاومت سایش، مقاومت های کششی و خمشی، مقاومت در مقابل یخ زدگی و آب شدن بتن را افزایش می دهند و نفوذ پذیری، مدول الاستیسیته و جمع شدگی بتن را کاهش می دهند.

بنابراین افزودن لاتکس به بتن، مدول الاستیسیته آن را کاهش می دهد.



سوال ۱۲

فولادهای مورد استفاده در ساخت میراگرهای تسلیم شونده باید کدام یک از خصوصیات زیر را دارا باشند؟

- ۱) دارای مقاومت تسلیم بالا و مقدار کرنش نهایی کم باشند.
- ۲) دارای مقاومت تسلیم بالا و مقدار کرنش نهایی زیاد باشند.
- ۳) دارای مقاومت تسلیم پایین و مقدار کرنش نهایی کم باشند.
- ۴) دارای مقاومت تسلیم پایین و مقدار کرنش نهایی زیاد باشند.

گزینه ۴ صحیح است

مطابق بند پ-۱-۱۳-۱ در صفحه ۱۷۹ مبحث پنجم، باید فولادهای مورد استفاده در ساخت میراگرهای تسلیم شونده دارای مقاومت تسلیم پایین و مقدار کرنش نهایی زیاد باشند.

سوال ۱۳

کدام گزینه در خصوص میلگردهای مصرفی صحیح نیست؟

- ۱) قطر اسمی، پارامتر هندسی مشخصه انواع میلگردها است.
- ۲) فولاد سرد نورد شده بر اثر انجام عملیات مکانیکی بر روی میلگردهای گرم نورد شده در حالت سرد به دست می آید.
- ۳) استفاده از میلگرد با رویه صاف به عنوان میلگرد سازه ای تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
- ۴) در میلگرد با رویه آجدار پیچیده، یک خط مارپیچ بر روی میلگرد به چشم می خورد.

گزینه ۳ صحیح است

گزینه ۱: مطابق مورد ت "میلگرد" بند ۵-۱۹-۲-۱-۲ در صفحه ۱۴۵ مبحث پنجم، قطر اسمی، پارامتر هندسی مشخصه انواع میلگردها است. این عبارت صحیح است.



گزینه ۲: مطابق مطابق مورد پ "میلگرد" بند ۵-۱۹-۲-۱-۲ در صفحه ۱۴۴ مبحث پنجم، فولاد سرد نورد شده بر اثر انجام عملیات مکانیکی نظیر پیچانیدن، کشیدن، نورد کردن یا گذرانیدن از حدیده، بر روی میلگردهای گرم نورد شده در حالت سرد به دست می آید. این عبارت صحیح است.

گزینه ۳: مطابق مورد الف ۱ "میلگرد" بند ۵-۱۹-۲-۱-۲ در صفحه ۱۴۴ مبحث پنجم، میلگردهای با رویه صاف، یا میلگردهای ساده فقط می توانند به عنوان میلگرد دورپیچ در اعضای سازه ای بتن مسلح یا در ساختمان های بتن مسلح به کار روند و استفاده از آنها به عنوان میلگرد سازه ای غیر از مورد فوق، در تمامی انواع ساختمان ها ممنوع است. بنابراین به عنوان میلگرد دورپیچ قابل استفاده است. این عبارت صحیح نیست.

گزینه ۴: مطابق مورد الف ۳ "میلگرد" بند ۵-۱۹-۲-۱-۲ در صفحه ۱۴۴ مبحث پنجم، میلگردهای با رویه آجدار پیچیده، که از پیچانیدن میلگردهای آجدار به دست می آید، علاوه بر آج اولیه میلگرد، یک خط مارپیچ بر روی میلگرد نیز به چشم می خورد. این عبارت صحیح است.

سوال ۱۴

سنگ دانه درشت (شن) بخشی از سنگ دانه است که روی الک نمره باقی بماند.

- (۱) 4 (۲) 8 (۳) 100 (۴) 200

گزینه ۱ صحیح است

مطابق بند ۵-۷-۲-۱-۲ در صفحه ۴۵ مبحث پنجم، سنگدانه درشت (شن): بخشی از سنگدانه است که روی الک ۴/۷۵ میلی متر (نمره 4) باقی بماند.

نقشه راه رایگان قبولی آزمون محاسبات

مسیر و برنامه دانش پذیران موفق سبزسازه در آزمون محاسبات

فرصت دریافت:
محدود

همین حالا برایم ارسال کن



سوال ۱۵

در خصوص بتن خود متراکم شونده کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) تامین روانی توسط انواع روان کننده ها مجاز است.
- ۲) استفاده از انواع سیمان های پرتلند تحت شرایط مختلف مجاز است.
- ۳) اندازه حداکثر سنگدانه باید به ۲۰ میلی متر محدود شود.
- ۴) می توان از مواد جایگزین سیمان نظیر دوده سیلیسی به عنوان پرکننده استفاده نمود.

گزینه ۴ صحیح است

مطابق موارد بند ۵-۱۰-۳-۱-۵ در صفحه ۷۴ مبحث پنجم :

گزینه ۱: مطابق مورد ح، تأمین روانی مخلوط بتن باید توسط مواد افزودنی فوق روان کننده های ممتاز مانند پلی کربوکسیلات فراهم گردد. این عبارت صحیح نیست.

گزینه ۲: مطابق مورد ت، استفاده از انواع سیمان های پرتلند در ساخت بتن خود متراکم شونده مجاز است، مگر آنکه شرایط محیطی و دوام، محدودیت در انتخاب نوع سیمان را ایجاد کند. این عبارت صحیح نیست.

گزینه ۳: مطابق مورد خ، استفاده از هر اندازه حداکثر سنگدانه در ساخت بتن خود متراکم شونده مجاز است، اما توصیه می شود برای حفظ پایداری مخلوط، اندازه حداکثر به ۲۰ میلی متر محدود شود. این عبارت صحیح نیست.

گزینه ۴: مطابق مورد ج، مواد افزودنی معدنی مانند دوده سیلیس، کائولین و سرباره به عنوان جایگزین بخشی از سیمان و یا به عنوان پرکننده در مخلوط بتن مجاز است. این عبارت صحیح است.



سوال ۱۶

در ایجاد دیوارهای فروریزی در مناطق سیل خیز در صورتی که بارگذاری بیشتر از ۱ کیلونیوتن بر متر مربع در نظر گرفته شود، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۱) دیوار فروریزی نباید تحت هیچ شرایطی فرو ریزد.
- ۲) دیوار فروریزی باید در اثر بار سیلی بیشتر از آنچه در طی سیل پایه بوجود می آید، فرو ریزد.
- ۳) دیوار فروریزی باید در اثر بار سیلی برابر آنچه در طی سیل پایه بوجود می آید، فرو ریزد.
- ۴) دیوار فروریزی باید در اثر بار سیلی کمتر از آنچه در طی سیل پایه بوجود می آید، فرو ریزد.

گزینه ۴ صحیح است

سطح سوال آسان و تکراری

حل: طبق بند ۶-۳-۲ صفحه ۴۰ مبحث ۶ ویرایش ۱۳۹۸ داریم:

۶-۳-۲ دیوارهای فروریزی و تیغه های لازم به همراه اتصالات آنها به سازه برای فرو ریختن پیوسته به یک طرف باید برای بزرگترین بار ناشی از باد بر اساس فصل ۱۰، ناشی از زلزله بر اساس فصل ۱۱ یا باری برابر 0.5 کیلونیوتن بر مترمربع که به صورت عمودی به صفحه دیوار اثر می کند، طراحی شوند. همچنین بارگذاری برای بار فروریزی دیوار نباید بیشتر از ۱ کیلونیوتن بر مترمربع در نظر گرفته شود، در غیر این صورت شرایط زیر در طراحی اقلان شود:

- دیوار فروریزی به گونه ای طراحی شود که فروریزش در اثر بار سیلی کمتر از آنچه که در طی سیل پایه به وجود می آید، اتفاق افتد.



سوال ۱۷

در یک پارکینگ، سیستم جان پناه از پایه هایی با فاصله ۴ متر و اعضای افقی بین این پایه ها تشکیل شده است. چنانچه فاصله پایه ها به دلایلی به ۳ متر کاهش یابد، لنگر محاسباتی حداکثر پای پایه ها چند $kN \cdot m$ است؟

- ۱) در حالت اول $21 kN \cdot m$ و در حالت دوم ۲۵ درصد کاهش می یابد.
- ۲) در دو حالت برابر با $21 kN \cdot m$ می باشد.
- ۳) در هر دو حالت برابر با $30 kN \cdot m$ می باشد.
- ۴) در حالت اول $30 kN \cdot m$ و در حالت دوم ۲۵ درصد کاهش می یابد.

گزینه ۲ صحیح است

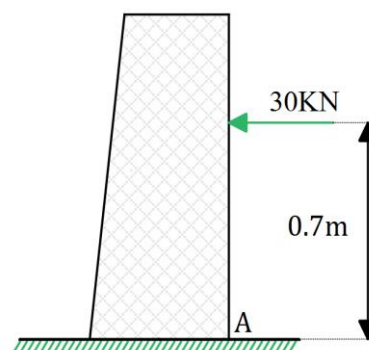
سطح سوال آسان

حل: طبق بند ۶-۵-۷-۳ صفحه ۲۷ مبحث ۶ ویرایش ۱۳۹۸ داریم:

۶-۵-۷-۳ بار وارد به سیستم جان پناه پارکینگ

سیستم جان پناه پارکینگ و اتصالات آن به سازه اصلی، در محل پارک خودروهای سواری باید برای یک بار متمرکز ۳۰ کیلو نیوتن که به صورتی افقی و در هر امتدادی به سیستم جان پناه پارکینگ وارد شود، طراحی گردد. در طراحی این سیستم، بار متمرکز فوق باید روی سطحی کوچکتر یا مساوی با 300×300 میلی متر و در ارتفاعی بین ۴۵۰ تا ۷۰۰ میلی متر از کف پارکینگ یا شیب راه، به نحوی که بیشترین اثر را ایجاد کند، وارد شود. این بار لازم نیست به صورت همزمان با هر کدام از بارهای گفته شده برای سیستم های نرده یا جان پناه در بند ۶-۵-۷-۱، اعمال شود.

برای محاسبه لنگر حداکثر پای پایه های جان پناه داریم:



$$M_{max} = M_A = 30 \times 0.7 = 21 \text{ kN.m}$$

$$M_{A1} = M_{A2} = 21 \text{ kN.m}$$

تذکر: کاهش فاصله بین پایه ها تاثیری در محاسبه لنگر محاسباتی پای پایه ها ندارد.

بنابراین مقادیر M_{A1} و M_{A2} با هم برابر می باشند.

سوال ۱۸

فاصله بین دو نشیمن ریل جرثقیل تک ریلی موتوردار 12 m است. ارابه حداکثر به فاصله 1 m از نشیمن می تواند به آن نزدیک شود. وزن پل 20 Kn، وزن ارابه 4 kN و بار بهره برداری 50 kN است. بار طراحی تکیه گاهی نشیمن ها در راستای قائم و در امتداد ریل چه مقدار می باشد؟

(۱) 92.5 kN قائم، 7.4 kN در امتداد ریل

(۲) 50 kN قائم، 5 kN در امتداد ریل

(۳) 74.4 kN قائم، 5.95 kN در امتداد ریل

(۴) 80 kN قائم، 6.4 kN در امتداد ریل

گزینه ۳ صحیح است

سطح سوال متوسط

حل: طبق بند ۶-۹-۵-۲ صفحه ۲۹ و بند ۶-۹-۵-۴ صفحه ۳۰ مبحث ۶ ویرایش ۱۳۹۸ داریم:

۶-۹-۵-۲ نیروی ضربه قائم

برای در نظر گرفتن اثر ضربه قائم یا نیروی ارتعاشی ایجاد شده، حداکثر بار چرخ جراثقال باید مطابق با درصدهای زیر افزایش یابد:

۲۵ درصد

جراثقال های تک ریلی موتوردار

۲۵ درصد

جراثقال های پل دار موتوری کابین دار یا دارای کنترل از راه دور

۱۰ درصد

جراثقال های پل دار موتوری با کنترل آویزی

۰ درصد

جراثقال های پل دار یا تک ریلی بدون موتور با ارابه و بالابر دستی

۶-۹-۵-۴ نیروی طولی

نیروی طولی وارد بر تیر زیرسری جراثقال به جز جراثقال پل دار با چرخ دنده دستی باید برابر ۱۰

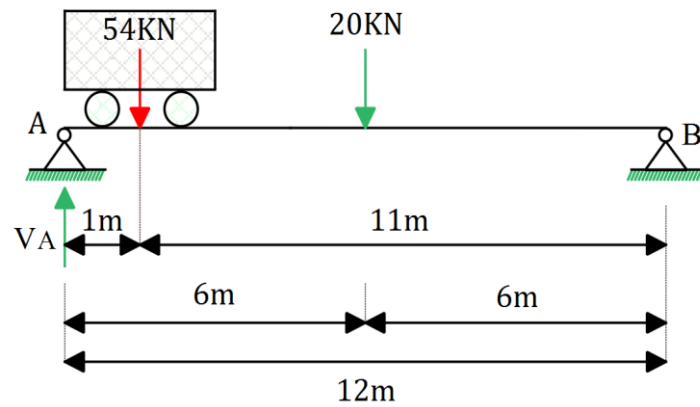
درصد حداکثر بار چرخ جراثقال محاسبه شود. بار طولی باید به صورت افقی، در امتداد محور تیر

زیرسری و در هر یک از جهات در سطح تماس چرخ با تیر زیرسری اثر داده شود.

نیروی ضربه قائم را به صورت زیر محاسبه می کنیم: برای محاسبه نیروی ضربه قائم ابتدا حداکثر بار چرخ جرثقیل را از مفاهیم تحلیل سازه ها محاسبه می کنیم:



مجموع وزن اربابه و بار بهره برداری



$$\sum M_B = 0$$

$$V_A = V_{max} = \frac{(20 * 6) + (54 * 11)}{12} = 59.5 \text{ KN}$$

$$F_{\text{نیروی ضربه قائم}} = 1.25 * V_{max} = 1.25 * 59.5 = 74.375 \text{ KN}$$

در نهایت نیروی طولی در امتداد ریل جرثقیل را نیز محاسبه می کنیم:

$$F_{\text{نیروی طولی}} = 0.1 * V_{max} = 59.5 = 5.95 \text{ KN}$$

سوال ۱۹

ضریب اهمیت مدرسه در منطقه با خطر نسبی کم چه مقدار است؟

- (۱) 1.2 (۲) 1.4 (۳) 1.0 (۴) 0.8

گزینه ۱ صحیح است

سطح سوال آسان

حل: طبق جدول ۳-۳ صفحه ۳۳ استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش چهارم داریم:



گروه ۲- ساختمان های «با اهمیت زیاد»

این گروه شامل سه دسته زیر است:

الف- ساختمان هایی که خرابی آنها موجب تلفات زیاد می شود، مانند مدارس، مساجد، استادیوم ها، سینما و تئاترها، سالن های اجتماعات، فروشگاه های بزرگ، ترمینال های مسافری و یا هر فضای سرپوشیده دیگری که محل تجمع بیش از ۳۰۰ نفر در زیر یک سقف باشد.

جدول ۳-۳ ضریب اهمیت ساختمان

ضریب اهمیت	طبقه بندی ساختمان
۱/۴	گروه ۱
۱/۲	گروه ۲
۱/۰	گروه ۳
۰/۸	گروه ۴

ضریب اهمیت مدارس که در گروه ساختمان های با اهمیت زیاد قرار دارند، به صورت زیر می باشد:

$$I = 1.2$$

سوال ۲۰

نیروی وارده از میانقاب به ستون در شرایط لرزه ای به کدام پارامتر بستگی ندارد؟

- (۱) ضریب تناسب میانقاب
- (۲) لنگر اینرسی ستون
- (۳) نوع اتصال تیر به ستون
- (۴) لنگر اینرسی تیر

گزینه ۴ صحیح است

مطابق بند پ ۶-۲-۴-۲-۱ در صفحه ۶۳ پیوست ششم ۲۸۰۰، ستون های مجاور یک پانل میانقاب باید تحمل نیروهای حاصل از حالتی که در آن نیروی افقی برابر $F_u \cos \theta$ به ستون اعمال می شود داشته باشند.

که در آن θ زاویه ای که تانژانت آن برابر ضریب تناسب میانقاب است.

همچنین با توجه به رابطه پ ۶-۳ در صفحه ۶۱:

$$F_u = a R t_{inf} f'_m$$

که مطابق رابطه پ ۶-۱ در صفحه ۵۹:

$$a = 0.175 R (\lambda_l h_{col})^{-0.4} r_{inf}$$



که در آن R ضریب کاهنده نوع اتصال قاب است و

$$\lambda_l = \left[\frac{E_m t_{inf} \sin 2\theta}{4E_f I_{col} h_{inf}} \right]^{0.25}$$

که در آن I_{col} لنگر اینرسی ستون است.

سوال ۲۱

هرگاه نوع سیستم باربر جانبی یک ساختمان، قاب خمشی ویژه بتنی باشد و تغییر مکان طبقه سوم آن ۵۰ میلی متر باشد، تغییر مکان جانبی واقعی طبقه سوم چه مقدار است؟

- (۱) ۲۵۰ میلی متر (۲) ۲۷۵ میلی متر (۳) ۲۰۰ میلی متر (۴) ۲۲۵ میلی متر

گزینه ۲ صحیح است

سطح سوال آسان

حل: طبق بند ۳-۵-۱ صفحه ۴۶ استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش چهارم داریم:

۳-۵ تغییر مکان جانبی نسبی طبقات

۳-۵-۱ تغییر مکان جانبی نسبی واقعی هر طبقه، که اختلاف بین تغییر مکان‌های جانبی واقعی مراکز جرم کف‌های بالا و پایین آن طبقه است، نباید از مقدار مشخصی که در این بند تعیین شده، تجاوز نماید. این تغییر مکان تنها با استفاده از تحلیل غیرخطی سازه قابل محاسبه است، ولی می‌توان آن را با تقریب خوبی از رابطه زیر به دست آورد:

$$\Delta_M = c_d \cdot \Delta_{eu} \quad (۱۱-۳)$$

در این رابطه:

Δ_M = تغییر مکان جانبی نسبی غیرخطی و یا تغییر مکان نسبی واقعی طبقه

C_d = ضریب بزرگنمایی مطابق جدول (۳-۴)

Δ_{eu} = تغییر مکان جانبی نسبی طبقه زیر اثر زلزله طرح، مطابق رابطه (۳-۱)

جدول ۳-۴ مقادیر ضریب رفتار ساختمان، R_u ، همراه با حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان H_m

سیستم سازه	سیستم مقاوم در برابر نیروهای جانبی	R_u	Ω_0	C_d	H_m (متر)
پ- سیستم قاب خمشی	۱- قاب خمشی بتن آرمه ویژه [۴]	۷/۵	۳	۵/۵	۲۰۰
	۲- قاب خمشی بتن آرمه متوسط [۴]	۵	۳	۴/۵	۳۵
	۳- قاب خمشی بتن آرمه معمولی [۴] و [۱]	۳	۳	۲/۵	-
	۴- قاب خمشی فولادی ویژه	۷/۵	۳	۵/۵	۲۰۰
	۵- قاب خمشی فولادی متوسط	۵	۳	۴	۵۰
	۶- قاب خمشی فولادی معمولی [۱]	۳/۵	۳	۳	-



برای محاسبه تغییر مکان جانبی نسبی واقعی طبقه سوم داریم:

$$C_d = 5.5$$

$$\Delta_{eu} = 50 \text{ mm}$$

$$\Delta_M = C_d * \Delta_{eu} = 5.5 * 50 = 275 \text{ mm}$$

سوال ۲۲

کدام یک از موارد زیر جزء اهداف بررسی های مقدماتی ژئوتکنیکی محسوب نمی شود؟

- (۱) در صورت نیاز، مقایسه ساختگاه های مختلف برای انتخاب مناسب ترین گزینه
- (۲) پیش بینی پیامدهای ناشی از اجرا در محیط پروژه و اطراف آن
- (۳) پیش بینی و شناسایی مشکلات ژئوتکنیکی احتمالی که ممکن است در خلال اجرا و پس از آن بروز کند.
- (۴) تخمین تغییراتی که ممکن است در اثر کارهای پیشنهاد شده پیش آید و پیامدهای آنها

گزینه ۳ صحیح است

مطابق بند ۷-۲-۲-۱ صفحه ۱۵ مبحث هفتم ۱۴۰۰:

۷-۲-۲-۱ بررسی های مقدماتی با اهداف زیر انجام می شود:

- شناسایی و ارزیابی کلی ساختگاه ها
- مقایسه ساختگاه های مختلف برای انتخاب مناسب ترین گزینه، در صورت نیاز
- تخمین تغییراتی که ممکن است در اثر کارهای پیشنهاد شده پیش آید و پیامدهای آنها
- پیش بینی پیامدهای ناشی از اجرا در محیط پروژه و اطراف آن



سوال ۲۳

به کمک آزمایش بارگذاری استاتیکی و با بار اعمالی فشاری، بار نهایی شمع برابر 5000 kN به دست آمده است. مقاومت مجاز هر یک از شمع های زیر پی گسترده در حالتی که برای کنترل نشست استفاده گردد، تقریباً چقدر خواهد بود؟

- (۱) 2500 kN
(۲) 1670 kN
(۳) 2272 kN
(۴) 5000 kN

گزینه ۴ صحیح است

مطابق بند ۱-۷-۶-۷-۴ و جدول ۱-۶-۷-۱ صفحه ۸۳ مبحث هفتم ۱۴۰۰ در آزمایش بارگذاری استاتیکی فشاری شمع، حداقل ضریب اطمینان ۲/۲ می باشد:

۱-۷-۶-۷-۴ ضریب اطمینان شمع در وضعیت استاتیکی نباید از مقادیر جدول ۱-۶-۷ کمتر باشد. همچنین باید توجه داشت که مقدار نشست کل، دوران و اختلاف نشست نباید از مقادیر مجاز بهره برداری بیشتر شود. برای انتخاب ضریب اطمینان در شرایط لرزه ای می توان به آئین نامه های معتبر دیگر مراجعه کرد. ۱-۷-۶-۷-۵ عدد ضریب اطمینان ۲/۲ مربوط به آزمایش های بارگذاری استاتیکی در جدول ۱-۶-۷ به شرطی قابل استفاده است که شمع تا بار گسیختگی بارگذاری شده باشد.

جدول ۱-۶-۷ حداقل ضریب اطمینان شمع در شرایط استاتیکی (روش مقاومت مجاز)

نوع بار اعمالی	روش تعیین ظرفیت باربری	ضریب اطمینان (F.S.)
فشاری/کششی	فقط روش تحلیلی	۳
		۴
	آزمایش نفوذ مخروط	
	آزمایش بارگذاری استاتیکی (فشاری/کششی)	
	آزمایش بارگذاری دینامیکی	
جانبی	فقط روش تحلیلی	۲/۵
	آزمایش استاتیکی (جانبی)	۲



اما با توجه به اینکه در صورت سوال بیان شده از این شمع ها به عنوان شمع های زیر پی گسترده برای کنترل نشست استفاده می شود، مطابق بند ۷-۶-۶-۴-۴ صفحه ۸۲ نیازی به اعمال ضریب اطمینان نیست و لذا مقاومت مجاز شمع برابر با همان $5000 KN$ خواهد بود:

۷-۶-۶-۴-۴ از آن جا که در روش شمع های کاهنده نشست، شمع ها برای تامین شرایط بهره برداری به کار می روند نیازی به اعمال ضرایب اطمینان بر ظرفیت باربری شمع (روش مقاومت مجاز) یا اعمال ضرایب بار و مقاومت نیست.

سوال ۲۴

در رابطه با گودبرداری کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

- (۱) گود هایی که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن، با استفاده از بسیج نیروهای داخلی خاک و عناصر مسلح کننده خاک تامین شده باشد، حفاظت نشده هستند.
- (۲) گود هایی که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن، با استفاده از بسیج نیروهای داخلی خاک و عناصر مسلح کننده خاک تامین شده باشد، حفاظت شده هستند.
- (۳) گود هایی که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن، با استفاده از سازه نگهبان تامین شده باشد، حفاظت شده هستند.
- (۴) گود هایی که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن، بدون هیچگونه حفاظتی تامین شده باشد، حفاظت نشده هستند.

گزینه ۱ صحیح است

مطابق بند ۷-۳-۲-۱ صفحه ۳۰ مبحث هفتم ۱۴۰۰:



۷-۳-۱ گودبرداری‌ها به شرح زیر به دو گروه کلی: حفاظت نشده و حفاظت شده تقسیم می‌شوند:

گروه اول گودهایی هستند که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن بدون هیچ‌گونه حفاظتی تأمین شده باشد.

گروه دوم گودهایی هستند که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن با دو مکانیزم مختلف زیر تأمین شده باشد:

- با استفاده از بسیج نیروهای داخلی خاک و عناصر مسلح کننده خاک

- با استفاده از سازه نگهبان

سوال ۲۵

در صورت ضرورت داشتن احداث گود عمیق تر از ۲۰ متر:

- ۱) تعداد گمانه‌ها نسبت به حداقل تعداد مورد نیاز باید دو برابر شود.
- ۲) مقادیر مجاز تغییر شکل‌ها در $0/8$ ضرب شوند.
- ۳) ضرایب اطمینان پایداری و مقاومتی باید در $1/25$ ضرب شوند.
- ۴) پایش گود با روش‌های پیشرفته و تجهیزات کامل در دوران ساخت انجام پذیرد و گزارش آن هر ماه ارائه شود.

گزینه ۲ صحیح است

مطابق بند ۷-۳-۳-۱ صفحه ۳۱ مبحث هفتم ۱۴۰۰:



۷-۳-۱ الزامات و مبانی در طراحی و اجرای گودها در این مبحث برای گودبرداری‌های کمتر از ۲۰ متر است و اکیداً توصیه می‌شود از احداث گود با عمق بیشتر از ۲۰ متر احتراز شود. در صورت ضرورت احداث گودهای عمیق‌تر موارد زیر باید انجام پذیرد:

- ضرورت احداث توسط شورای عالی شهرسازی به تصویب برسد.
- مقادیر مجاز تغییر شکل‌ها ۲۰٪ کاهش و ضرایب اطمینان پایداری و مقاومتی ۲۰٪ افزایش پیدا کند.
- تعداد گمانه‌ها نسبت به جدول ۷-۲-۱ پنجاه درصد افزایش پیدا کند.
- مطالعه جامع جریان‌های آب زیرزمینی در محدوده‌ای که شامل ساختگاه می‌شود، در طول دوران گودبرداری، ساخت و بهره برداری از ساختمان انجام پذیرد و گزارش آن ارائه گردد.
- مطالعه اثرات زیست محیطی احداث این گودها انجام پذیرد.
- مطالعه کامل بررسی اثر اندرکنش خاک و سازه در شرایط استاتیکی و دینامیکی انجام شود.
- پایش گود با روش‌های پیشرفته و تجهیزات کامل در دوران ساخت انجام پذیرد و گزارش آن هر دو هفته یکبار ارائه شود.

سوال ۲۶

در یک ساختمان با مصالح بنایی، برای اتصال جداره‌ها در یک دیوار دو جداره که ضخامت هر جدار 150 mm می باشد، کدام چیدمان بست نامناسب است؟

- ۱) بست فولادی 10*2 mm در فواصل 500 mm افقی و قائم
- ۲) بست فولادی 10*2 mm در فواصل 450 mm افقی و قائم
- ۳) بست فولادی 10*3 mm در فواصل 500 mm افقی و قائم
- ۴) بست فولادی 15*2 mm در فواصل 600 mm افقی و قائم

گزینه ۴ صحیح است

مطابق بند ۸-۳-۴-۴ صفحه ۵۰ مبحث هشتم ۱۳۹۸:



۸-۳-۴ دیوار چندجداره

فاصله بین کلیه جداره‌های دیوار چندجداره باید توسط دوغاب، ملات یا بتن پر شود. همچنین، جداره‌ها باید با بست‌های مقاوم در برابر خوردگی یا میلگردهای بستر و یا با هم‌پوشانی واحدهای مصالح بنایی به یکدیگر متصل شوند. لازم است بست‌های فولادی یا میلگردهای بستر با سطح مقطع حداقل برابر با ۲۰ میلی‌متر مربع در فواصل افقی و قائم حداکثر برابر با ۵۰۰ میلی‌متر در دیوار کار گذاشته شوند.



نقشه راه رایگان قبولی در آزمون نظارت و اجرا

چطور با کمک کلیدواژه و مسیر اصولی مطالعه در اولین آزمون نظارت و اجرا به قبولی برسیم؟

دریافت فوری نقشه راه قبولی

فرصت دریافت:
محدود

سوال ۲۷

هرگاه در ساختمان یک طبقه بنایی محصور شده با کلاف ضخامت دیوار ۳۰۰ میلی‌متر باشد و مقاومت خاک ساختگاه ۲/۵ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع باشد، حداقل عرض کرسی چینی در تراز روی شالوده چه مقدار است؟ ارتفاع کرسی را ۵۰۰ میلی‌متر در نظر بگیرید.

- | | |
|------------------|------------------|
| (۱) ۳۵۰ میلی‌متر | (۲) ۳۰۰ میلی‌متر |
| (۳) ۴۰۰ میلی‌متر | (۴) ۴۵۰ میلی‌متر |

گزینه ۳ صحیح است

مطابق بند ۸-۵-۲-۲-۲ صفحه ۱۰۹ و جدول ۸-۵-۱ صفحه ۱۱۰ مبحث هشتم ۱۳۹۸:



۸-۵-۲-۲ کرسی چینی

کرسی قسمتی از پی سازی است که به منظور رسیدن به تراز مورد نظر برای اجرای پی یا کلاف زیر دیوار انجام می شود. در کرسی چینی رعایت موارد زیر الزامی است.

۱- کرسی چینی باید از روی سطح بتن یا شفته آهک تسطیح روی شالوده تا پی بتنی و یا کلاف زیر دیوار ادامه داشته باشد.

۲- عرض کرسی در تراز روی شالوده، نباید از بیشترین دو مقدار زیر کمتر باشد.

الف- نصف ارتفاع کرسی

ب- مقادیر مندرج در جدول ۸-۵-۱، بر حسب تعداد طبقات و نوع خاک ساختگاه.

۳- عرض کرسی در تراز زیر دیوار باید حداقل ۱۰۰ میلی متر بیشتر از عرض دیوار باشد.

جدول ۸-۵-۱ حداقل عرض کرسی چینی

تعداد طبقات (با احتساب زیر زمین)			نوع خاک محل ساخت
۳	۲	۱	
عرض کرسی چینی (میلی متر)			
۶۰۰	۴۰۰	۳۰۰	خاک هایی که مقاومت آن ها بیش از ۲ کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد.
۷۰۰	۵۰۰	۳۵۰	خاک هایی که مقاومت آن ها بین ۱/۵ تا ۲ کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد.
۱۰۰۰	۷۰۰	۴۰۰	خاک هایی که مقاومت آن ها بین ۱ تا ۱/۵ کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد.

$$B \geq \max \left\{ \frac{h}{2}, t_{wall} + 100, \text{مقادیر جدول} \right\} = \max \left\{ \frac{500}{2}, 300, 300 + 100 \right\} = 400 \text{ mm}$$

سوال ۲۸

در ساختمان بنایی محصور شده با کلاف:

- ۱) سقف می تواند به صورت شیب دار باشد ولی کلاف زیر سقف باید افقی باشد.
- ۲) سقف میتواند به صورت شیب دار باشد ولی باید در لبه ها دارای کلاف در تراز سقف باشد.
- ۳) سقف نمیتواند شیب دار با قوسی باشد.
- ۴) در همه نوع سقف، ایجاد کلاف افقی مجزا و اضافی در تراز سقف الزامی می باشد.



گزینه ۱ صحیح است

مطابق بند ۸-۵-۵-۸ صفحه ۱۲۲ مبحث هشتم ۱۳۹۸:

۸-۵-۵-۸ سقف

سقف ساختمان‌های مشمول این فصل می‌تواند به صورت تخت، شیب‌دار و قوسی با رعایت شرایط زیر ساخته شود.

- ۱- در زیر سقف، یک کلاف افقی مطابق بند ۸-۵-۵-۶ اجرا شود. هنگام اجرای کلاف سقف، تدابیر لازم برای اتصال مناسب آن به تیرهای سقف اتخاذ شود.
- ۲- بخش طره‌ای سقف باید هم‌زمان با سقف اجرا شده و تیرهای آن ادامه تیرهای سقف باشد.

سوال ۲۹

در اجرای ساختمان با مصالح بنایی کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) استفاده از مایعات ضدیخ در ملات با دوغاب مجاز است.
- ۲) استفاده از قلوه سنگ‌های بدون شکستگی مجاز است.
- ۳) در شمشه‌گیری ملات ماسه سیمان استفاده از گچ مجاز است.
- ۴) استفاده از گچ در ساخت اعضاء سازه ای به جز اجرای تاق ضربی مجاز نیست.

گزینه ۴ صحیح است

گزینه ۱ مطابق بند ۸-۲-۲-۸ مورد الف-۱ صفحه ۳۹ مبحث هشتم ۱۳۹۸ نادرست است:

۸-۲-۲-۸ افزودنی‌های ملات و دوغاب

الف) مخلوط‌های ضدیخ: مایعات ضد یخ، نمک‌ها یا سایر مواد مشابه نباید در ملات یا دوغاب بکار روند.

گزینه ۲ مطابق بند ۸-۲-۲-۲-۳ مورد الف-۲ صفحه ۳۵ نادرست است:



۲- استفاده از قلوه سنگ مجاز نیست مگر اینکه به صورت شکسته و در ابعاد مورد نظر این فصل مصرف شود.

گزینه ۳ مطابق بند ۸-۲-۲-۶-۱ مورد الف-۲ صفحه ۳۷ نادرست است:

۲- برای شمشه گیری ملات ماسه-سیمان نباید از گچ استفاده نمود.

گزینه ۴ مطابق بند ۸-۲-۲-۲-۳ صفحه ۲۹ درست است:

۸-۲-۲-۳-۳ گچ

گچ عمدتاً برای مصارف اندودکاری مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین، از ملات گچ و خاک می توان برای اجرای تاق آجری در سقف های تاق ضربی استفاده کرد. استفاده از گچ در ساخت اعضای سازه ای، چه به تنهایی و یا به صورت مخلوط با سیمان، مجاز نمی باشد، ولی استفاده از ملات گچ برای چسباندن قطعات بنایی غیرسازه ای مجاز است. گچ مورد استفاده در کارهای بنایی باید با ضوابط مندرج در مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان و استانداردهای ملی مربوطه، از جمله استاندارد ملی ایران (شماره ۱-۱۲۰۱۵)، مطابقت داشته باشد.

سوال ۳۰

کدام یک از تعریف های زیر در خصوص دیوار در ساختمان با مصالح بنایی صحیح نیست؟

- (۱) دیوار باربر دیواری است که بار قائم به همراه لنگر خمشی ناشی از خروج از مرکزیت آن بار را تحمل می کند.
- (۲) دیوار برشی بنایی غیر مسلح، هیچگاه دارای میلگرد نمی باشد.
- (۳) دیوار برشی بنایی دیواری است که برای مقاومت در برابر بارهای جانبی که در صفحه دیوار عمل می کنند طراحی شده است.
- (۴) دیوار غیر باربر دیواری است که به طور عمده هیچ باری غیر از وزن و اینرسی خود را تحمل نمی کند.

گزینه ۲ صحیح است

مطابق تعاریف بند ۸-۱-۳ صفحات ۹ و ۱۰ مبحث هشتم ۱۳۹۸:



دیوار باربر

دیواری است که بار قائم، به همراه لنگر خمشی ناشی از خروج از مرکزیت آن بار، را تحمل می‌کند.

دیوار برشی بنایی

دیواری است که برای مقاومت در برابر بارهای جانبی که در صفحه دیوار عمل می‌کنند طراحی شده است.

دیوار برشی بنایی غیر مسلح

دیوار برشی بنایی است که مقاومت آن در برابر بارهای جانبی درون صفحه، صرفاً توسط مصالح بنایی تامین می‌شود، هر چند ممکن است دارای حداقل میلگرد و اتصالات باشد.

دیوار غیر باربر

دیواری است که به طور عمده هیچ باری غیر از وزن و اینرسی خود را تحمل نمی‌کند.

سوال ۳۱

حداقل فاصله بین محل قطع میلگرد ها در گروه میلگرد در طول دهانه اعضای خمشی چقدر است؟

- (۱) به اندازه طول مهاری میلگرد
(۲) ۵۰ برابر قطر میلگرد
(۳) ۴۰ برابر قطر میلگرد
(۴) به اندازه طول وصله میلگرد

گزینه ۳ صحیح است

با توجه به بند ۹-۲۱-۵-۴ خواهیم داشت:

۹-۲۱-۵-۴ محل قطع هر میلگرد در گروه میلگرد، در طول دهانه‌ی اعضای خمشی، باید به فاصله‌ی حداقل ۴۰ برابر قطر میلگرد از محل قطع سایر میلگردهای گروه باشد.



سوال ۳۲

مدول گسیختگی بتن معمولی از نوع C35 به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟

- (۱) 3.65 MPa (۲) 4.3 MPa
(۳) 3.5 MPa (۴) 4 MPa

گزینه ۱ صحیح است

با توجه به بند ۱-۵-۳-۹ و جدول ۱-۳-۹ خواهیم داشت:

۱-۵-۳-۹ مدول گسیختگی بتن، از رابطه‌ی (۱-۳-۹) محاسبه می شود.

$$f_r = 0.62\lambda\sqrt{f'_c} \quad (1-3-9)$$

جدول ۱-۳-۹ ضریب اصلاح λ با توجه به ترکیب دانه ها

بتن	ترکیب دانه ها	λ
تمام سبک دانه	ریز دانه و درشت دانه : سبک	۰/۷۵
نیمه سبکدانه [۱]	ریز دانه : ترکیب معمولی و سبک درشت دانه : سبک	۰/۷۵ تا ۰/۸۵
	ریز دانه : معمولی درشت دانه : سبک	۰/۸۵
	ریز دانه : معمولی درشت دانه : ترکیب معمولی و سبک	۰/۸۵ تا ۱/۰۰
معمولی	ریز دانه و درشت دانه : معمولی	۱/۰۰

[۱] برای بتن های نیمه سبکدانه ترکیبی، مقدار λ از درون یابی خطی بین ۰/۷۵ و ۰/۸۵ با توجه به نسبت حجم ریزدانه معمولی به حجم کل ریزدانه و بین ۰/۸۵ تا ۱/۰۰ با توجه به نسبت حجم درشت دانه معمولی به حجم کل درشت دانه بدست می آید.

$$f_r = 0.62\lambda\sqrt{f'_c} = 0.62 \times 1 \times \sqrt{35} = 3.67 \text{ Mpa}$$



سوال ۳۳

کدام یک از موارد زیر در تغییر شکل آنی دال های ترک خورده مؤثر نیست؟

- (۱) ضخامت دال (۲) آرماتور (۳) مقاومت فشاری بتن (۴) خزش

گزینه ۴ صحیح است

با توجه به بند ۹-۱۹-۲-۲ و ۹-۱۹-۲-۲-۵ و ۹-۳-۶ خواهیم داشت:

۹-۱۹-۲-۲-۱ تغییر مکان آنی اعضا را می توان با استفاده از روش های معمول تحلیل سازه ها و روابطی که بر اساس رفتار خطی مصالح تنظیم شده اند، محاسبه کرد. در این روش ها و روابط، مقدار E_c بر اساس ضوابط بند ۹-۳-۶ تعیین شده و از ممان اینرسی مؤثر عضو استفاده می گردد.

۹-۱۹-۲-۲-۵ تغییر مکان اضافی ناشی از وارفتگی (خزش) و جمع شدگی (افت یا انقباض) بتن در اعضای خمشی در طول زمان را که تغییر مکان دراز مدت نامیده میشود، در صورت عدم استفاده از روش های تحلیلی دقیق تر، می توان از حاصل ضرب تغییر مکان آنی ناشی از بارهای

۹-۳-۶ مدول الاستیسیته ی بتن، E_c

۹-۳-۶-۱ مدول الاستیسیته بتن را می توان از یکی از دو رابطه ی (۹-۳-۲-الف) و یا (۹-۳-۲-ب) محاسبه نمود:

- ضریب الاستیسیته بتنهای با چگالی بتن W_c بین ۱۴۴۰ و ۲۵۶۰ کیلو گرم بر متر مکعب:

$$E_c = 0.043 W_c^{1.5} \sqrt{f'_c} \quad (۹-۳-۲-الف)$$

- رابطه فوق برای بتن های معمولی با چگالی ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب، به صورت زیر نوشته می شود:

$$E_c = 4700 \sqrt{f'_c} \quad (۹-۳-۲-ب)$$

از تحلیل سازه به یاد داریم مقدار تغییر شکل با سختی نسبت عکس دارد:

$$\Delta \propto \frac{P}{E_c I_e}$$



$$E_c \propto \sqrt{f'_c}$$

از طرفی در محاسبه ممان اینرسی موثر به ابعاد و آرماتورها نیز نیاز داریم.
اگر به بند ۹-۱۹-۲-۵ دقت کنید گفته شده خزش باعث تغییر شکل در دراز مدت می شود و در تغییر شکل آنی موثر نمی باشد.

سوال ۳۴

در یک ستون در قاب خمشی متوسط، در دو انتهای ستون در طول l_0 برش محاسباتی حاکم شده و براساس آن، فاصله عمودی آرماتور عرضی ۱۲۵ میلی متر به دست آمده است. در خارج از ناحیه l_0 فاصله آرماتور عرضی چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۲۰۰ میلی متر
(۲) ۱۲۵ میلی متر
(۳) ۲۵۰ میلی متر
(۴) ۱۵۰ میلی متر

گزینه ۲ صحیح است

ضوابط آرماتور عرضی در ناحیه بحرانی و ناحیه خارج از ناحیه بحرانی ستون در شکل پذیری متوسط طبق بند ۹-۳-۳-۵-۲۰-۹ و ۳-۳-۵-۲۰-۹ محاسبه می شود

۹-۲۰-۵-۳-۳-۳ آرماتورهای عرضی مورد نیاز در طول l_0 باید دارای قطر حداقل ۱۰ میلی متر بوده، و فواصل آنها از یک دیگر در مواردی که به صورت دورپیچ به کار گرفته می شوند مطابق ضوابط فصل ۹-۱۲، و در مواردی که به صورت دورگیر به کار برده می شوند فاصله ی آنها، s_0 ، باید برابر کمترین از مقادیر (الف) تا (پ) در نظر گرفته شوند:

الف- برای فولادهای با مقاومت تسلیم ۴۲۰ مگاپاسکال و کمتر، ۸ برابر قطر کوچکترین میلگرد طولی ستون، ولی نه بیش تر از ۲۰۰ میلی متر؛

ب- برای فولادهای با مقاومت تسلیم ۵۲۰ مگاپاسکال و بیش تر، ۶ برابر قطر کوچکترین میلگرد طولی، ولی نه بیش تر از ۱۵۰ میلی متر؛

پ- نصف کوچکترین بعد مقطع ستون.

همچنین فاصله ی اولین دورگیر از بر اتصال، نباید بیش تر از نصف مقادیر فوق، $s_0/2$ ، در نظر گرفته شود.

۹-۲۰-۵-۳-۳-۴ در قسمت هایی از طول ستون که شامل طول l_0 نمی شود، ضوابط آرماتور عرضی مشابه ضوابط بند ۹-۱۲-۶-۲ می باشند.



۹-۱۲-۶-۷-۲ فاصله‌ی حداکثر آرماتورهای برشی ستون اگر $V_s \leq 0.33\sqrt{f'_c}b_wd$ باشد، برابر با کوچک‌ترین از $d/2$ و ۶۰۰ میلی متر، و اگر $V_s > 0.33\sqrt{f'_c}b_wd$ باشد، برابر با کوچک‌ترین از $d/4$ و ۳۰۰ میلی متر است.

در صورت سوال گفته شده در ناحیه بحرانی ستون برش محاسباتی حاکم شده و بر اساس آن، فاصله عمودی آرماتور عرضی ۱۲۵ میلی متر بدست آمده است
می‌توانیم نتیجه بگیریم با فرض اینکه برش در طول ستون ثابت می‌باشد و ضوابط ناحیه خارج از ناحیه بحرانی ستون محدود کننده تر از ضوابط ناحیه بحرانی ستون نیستند پس در ناحیه خارج از ناحیه بحرانی هم فاصله بدست آمده از برش محدود کننده می‌باشد و بر اساس آن فاصله عمودی آرماتور عرضی ۱۲۵ میلی متر است

سوال ۳۵

خم حداقل قلاب لرزه ای در دورگیرهای دایروی چند درجه است؟

- | | | | |
|-----|----------|-----|----------|
| (۱) | ۱۸۰ درجه | (۲) | ۱۳۵ درجه |
| (۳) | ۹۰ درجه | (۴) | ۱۲۰ درجه |

گزینه ۳ صحیح است

با توجه به بند ۹-۲۱-۲-۲-۴ خواهیم داشت:

۹-۲۱-۲-۲-۴ قلاب لرزه‌ای مطابق تعریف فصل ۹-۲، قلابی است که دارای خم حداقل ۱۳۵ درجه و طول مستقیم بعد از خم حداقل برابر با $6d_b$ و یا ۷۵ میلی متر باشد. قلاب لرزه‌ای در دورگیرهای دایروی می‌تواند دارای خم حداقل ۹۰ درجه باشد.



سوال ۳۶

کدام یک از عبارات زیر در خصوص مقاومت برشی بتن V_c صحیح نیست؟

- (۱) با کاهش بار محوری فشاری مقطع، مقاومت برشی بتن افزایش می یابد.
- (۲) با افزایش بار محوری فشاری مقطع، مقاومت برشی بتن افزایش می یابد.
- (۳) با کاهش بار محوری کششی مقطع، مقاومت برشی بتن افزایش می یابد.
- (۴) با افزایش بار محوری کششی مقطع مقاومت برشی بتن کاهش می یابد.

گزینه ۱ صحیح است

با توجه به بند ۴-۴-۸-۹ خواهیم داشت:

۴-۴-۸-۹ محاسبه‌ی مقاومت برشی تامین شده توسط بتن، V_c

۴-۴-۸-۹-۱ برای اعضای بتنی که در آن‌ها از حداقل فولاد عرضی استفاده شده باشد، $V_c, A_v \geq A_{v,min}$ را می‌توان از رابطه‌ی ساده‌تر (۴-۸-۹-الف)، و یا از رابطه‌ی (۴-۸-۹-ب)

محاسبه نمود. در این رابطه‌ها بار محوری، N_u ، در فشار مثبت، و در کشش منفی منظور می‌شود. همچنین V_c نباید منفی در نظر گرفته شود.

$$V_c = \left(0.17 \lambda \sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d \quad (۴-۸-۹-الف)$$

$$V_c = \left(0.66 \lambda (\rho_w)^{1/3} \sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d \quad (۴-۸-۹-ب)$$

۴-۴-۸-۹-۲ برای اعضای بتنی که در آن‌ها از حداقل فولاد عرضی استفاده نشده باشد، $V_c, A_v < A_{v,min}$ از رابطه‌ی (۴-۸-۹-۱) تعیین می‌شود.

$$V_c = \left(0.66 \lambda_s \lambda (\rho_w)^{1/3} \sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d \quad (۴-۸-۹-۱)$$

که λ_s ضریب اصلاح تاثیر اندازه بوده و بر اساس رابطه‌ی (۴-۸-۹-۱) تعیین می‌شود.

۴-۴-۸-۹-۳ در رابطه‌های (۴-۸-۹-۱) و (۴-۸-۹-۲)، بار محوری N_u در فشار مثبت، و در

کشش منفی منظور می‌شود. همچنین مقدار $\frac{N_u}{6A_g}$ نباید بیش از $0.05 f'_c$ منظور شود.



مقدار نیروی محوری فشاری به صورت مثبت در رابطه قرار می گیرد و رابطه آن با مقاومت برشی بتن مستقیم می باشد اما نیروی محوری کششی به صورت منفی در رابطه قرار می گیرد و رابطه آن با مقاومت برشی عکس می باشد. بنابراین عبارت "با کاهش بار محوری فشاری مقطع، مقاومت برشی بتن افزایش می یابد" صحیح نیست.

سوال ۳۷

در اجرای قطعات پیش ساخته بتنی، در صورتی که مهندس ناظر، جایگذاری اقلام مورد نظر را در حالیکه بتن در حالت خمیری است تأیید نماید، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

- ۱) اقلام جایگذاری باید برای بازرسی از قطعه بتنی پیش ساخته بیرون زده شده و یا نمایان باشند.
- ۲) اقلام جایگذاری لازم است با میلگرد های بتن حلقه با قلاب شوند.
- ۳) اقلام جایگذاری را باید تا زمانی که بتن در حالت خمیری است در محل خود نگهداری کرد.
- ۴) بتن در اطراف اقلام جایگذاری شده باید متراکم شود.

گزینه ۲ صحیح است

با توجه به بند ۹-۲۲-۹-۲ خواهیم داشت:



۹-۲۲-۲ الزامات اجرایی

الف- قطعات پیش ساخته باید برای تعیین محل و جهت نصب در سازه، و نیز تاریخ تولید نشانه گذاری شوند.

ب- علایم شناسایی روی قطعات باید مطابق با ملاحظات مربوط به نصب باشند.

پ- قطعات پیش ساخته و سازه‌های متصل به آنها باید در طول زمان نصب نگه داری و مهار شوند، تا از چیدمان صحیح، مقاومت و پایداری آنها، تا تکمیل اتصالات دائمی، اطمینان حاصل شود.

ت- اگر مهندس ناظر جای گذاری اقلام مورد نظر را در حالی که بتن در حالت خمیری است تأیید نماید، باید موارد ۱ تا ۴ زیر رعایت شوند:

۱- اقلام جای گذاری شده باید برای بازرسی، از قطعه‌ی بتن پیش ساخته بیرون زده شده و یا نمایان باشند.

۲- اقلام جای گذاری شده لازم نیست با میلگردهای بتن حلقه یا قلاب شوند.

۳- اقلام جای گذاری شده را باید تا زمانی که بتن در حالت خمیری است، در محل خود نگه داری کرد.

۴- بتن در اطراف اقلام جای گذاری شده باید متراکم شود.

در قسمت ۲ بیان شده اقلام جای گذاری شده لازم نیست با میلگردهای بتن حلقه یا قلاب شوند.

بنابراین عبارت "اقلام جایگذاری لازم است با میلگردهای بتن حلقه یا قلاب شوند." صحیح نمی باشد

سوال ۳۸

به منظور عملکرد مشترک قطعه بتن پیش ساخته و بتن در جا کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) فقط مضرس کردن رویه قطعه پیش ساخته در تماس با بتن در جا لازم است و نیاز به اشباع کردن رویه نمی باشد.

(۲) مضرس و اشباع کردن رویه قطعه پیش ساخته در تماس با بتن در جا لازم است.

(۳) فقط اشباع کردن رویه قطعه پیش ساخته در تماس با بتن در جا لازم است و نیاز به مضرس کردن رویه نمی باشد.

(۴) نیاز به مضرس کردن یا اشباع کردن رویه قطعه پیش ساخته در تماس با بتن در جا نیست.



گزینه ۲ صحیح است

با توجه به بند ۹-۲۲-۵-۶-۱ خواهیم داشت:

۹-۲۲-۵-۶ درزهای ساخت، انقباض و جدا کننده

۹-۲۲-۵-۶-۱ اطلاعات طراحی

الف- مشخص نمودن درزهای ساخت، انقباض و جدا کننده در مواردی که طرح اقتضا نماید.

ب- جزئیات لازم برای انتقال برش و دیگر نیروها از طریق درزها.

پ- آماده سازی سطحی درز ساخت، شامل مخرس کردن سطوح بتن سخت شده در محلی که بتن جدید در مجاورت آن ریخته می شود.

ت- در محل هایی که انتقال برش میان پروفیل های فولادی و بتن از طریق گل میخ های سَر دار یا میلگردهای جوش شده صورت می گیرد، فولادها باید تمیز و عاری از رنگ و زنگ باشند.

ث- به منظور عملکرد مشترک قطعه ی پیش ساخته و بتن درجا، آماده سازی سطح قطعه ی پیش ساخته در تماس با بتن درجا، شامل مخرس و اشباع کردن رویه قطعه پیش ساخته، لازم است.

در قسمت ث بیان شده به منظور عملکرد مشترک قطعه ی پیش ساخته و بتن درجا، آماده سازی سطح قطعه ی پیش ساخته در تماس با بتن درجا، شامل مخرس و اشباع کردن رویه قطعه پیش ساخته، لازم است.

سوال ۳۹

در صورت استفاده از افزودنی کاهنده جذب آب در بتن، کدام یک از مشخصات زیر لازم نیست مورد

توجه قرار بگیرد؟

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| (۱) میزان کاهش آب | (۲) جذب مویینه |
| (۳) مقاومت فشاری | (۴) مقدار هوای بتن تازه |

گزینه ۱ صحیح است

با توجه به بند ۹-۲۲-۴-۴-۳ و جدول ۹-۲۲-۴ خواهیم داشت:



۳-۴-۲۲-۹ مشخصات مورد توجه در هر افزودنی و آزمون‌هایی که در صورت لزوم، باید بر روی آن‌ها انجام شود، در جدول ۴-۲۲-۹ ارائه شده‌اند.

جدول ۴-۲۲-۹ مشخصات و آزمونهای لازم در افزودنی‌ها

نوع	مواردی که باید کنترل شوند
کلیه‌ی مواد افزودنی	یکنواختی، رنگ، ترکیبات موثر، pH، چگالی نسبی، مقدار مواد خشک (فقط برای افزودنی مایع)، تاثیر بر گیرش، کل کلرین (کلر)، کلرید محلول در آب، قلیایی معادل، رفتار از نظر خوردگی فولاد.
کندگیر کننده	زمان گیرش اولیه، مقاومت فشاری، مقدار هوای بتن تازه.
تندگیر کننده	زمان گیرش اولیه، مقاومت فشاری، مقدار هوای بتن تازه.
زود سخت کننده	مقاومت فشاری، مقداری هوای بتن تازه.
حباب ساز	مقدار هوای بتن تازه، مشخصات حباب‌های هوا در بتن سخت شده، مقاومت فشاری.
نگه دارنده‌ی آب	آب انداختگی، مقاومت فشاری، مقدار هوای بتن تازه.
کاهنده‌ی جذب آب	جذب مویینه، مقاومت فشاری، مقدار هوای بتن تازه.
کاهنده‌ی آب / روان کننده (با هدف کاهندگی آب)	میزان کاهش آب، مقاومت فشاری، مقدار هوای بتن.

در صورت استفاده از کاهنده‌ی جذب آب در بتن، باید جذب مویینه، مقاومت فشاری، مقدار هوای بتن تازه کنترل شود. بنابراین "میزان کاهش آب" لازم نیست مورد توجه قرار بگیرد.

سوال ۴۰

در یک ستون دایروی، در طرح اولیه از میلگرد ساده $\phi 12$ بدون اندود به عنوان دور پیچ استفاده شده است. به دلیل شرایط محیطی تصمیم بر آن است که از میلگرد آجدار با پوشش اپوکسی استفاده گردد. طول وصله پوششی دورپیچ چه تغییری میکند؟

- ۱) طول وصله 1.6 برابر می گردد.
- ۲) طول وصله 1.5 برابر می شود.
- ۳) طول وصله 0.67 برابر می گردد.
- ۴) طول وصله تغییری نمی کند.



گزینه ۴ صحیح است

با توجه به بند ۹-۲۱-۶-۳-۶ و جدول ۹-۲۱-۷ خواهیم داشت:

۹-۲۱-۶-۳-۶ طول وصله‌ی پوششی دورپیچ بر اساس جدول ۹-۲۱-۷ تعیین می‌شود؛ این طول در هر صورت نباید کمتر از ۳۰۰ میلی متر در نظر گرفته شود. در صورت نیاز به قلاب، انتهای قلاب باید در هسته‌ی محصور شده توسط دورپیچ مهار شود.

جدول ۹-۲۱-۷ طول وصله‌ی پوششی دورپیچ

نوع میلگرد یا سیم	نوع اندود میلگرد	وضعیت انتهای میلگرد یا سیم	طول وصله‌ی پوششی
میلگرد آجدار	با اندود ایوکی یا با اندود دو گانه‌ی روی-ایوکی	بدون اندود یا با اندود روی (کالوانیزه)	$48d_b$
		قلاب لازم نیست	$72d_b$
		با قلاب استاندارد آرماتور عرضی	$48d_b$
سیم آجدار	با اندود ایوکی	بدون اندود	$48d_b$
		قلاب لازم نیست	$72d_b$
		با قلاب استاندارد آرماتور عرضی	$48d_b$
میلگرد ساده	بدون اندود یا با اندود روی (کالوانیزه)	قلاب لازم نیست	$72d_b$
		با قلاب استاندارد آرماتور عرضی	$48d_b$
		بدون اندود	$72d_b$
سیم ساده	بدون اندود	قلاب لازم نیست	$72d_b$
		با قلاب استاندارد آرماتور عرضی	$48d_b$

اگر به جدول دقت کنید طول وصله پوششی در هر دو حالت یکسان می باشد بنابراین طول وصله تغییری نمی کند.



سوال ۴۱

اگر برای ساخت تیرهای یک قاب خمشی فولادی ویژه، از ورق استفاده شده باشد، در خصوص اتصال جان به بال تیر کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ اتصال تیر به ستون از نوع WUF-W بوده، عمق مقطع تیر ۵۰۰ میلی متر است.

- (۱) استفاده از جوش گوشه دوطرفه پیوسته در سرتاسر طول تیر مجاز است.
- (۲) استفاده از جوش گوشه یک طرفه پیوسته در سرتاسر طول تیر مجاز است.
- (۳) استفاده از جوش شیاری با نفوذ کامل همراه با جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان در ۵۰۰ میلی متر ابتدا و انتهای تیر الزامی است. سایر نواحی می تواند از نوع جوش گوشه دوطرفه پیوسته باشد.
- (۴) استفاده از جوش شیاری با نفوذ کامل در سرتاسر طول تیر الزامی است.

گزینه ۳ صحیح است

سطح سوال متوسط

مطابق بند ۱۰-۳-۷-۱ صفحه ۳۹۳ مبحث دهم، در خصوص الزامات عمومی اتصالات گیردار از پیش تایید شده و نیز ضوابط اختصاصی تیر در اتصال WUF-W در صفحه ۴۱۵ داریم:

- در دو انتهای تیرهای I و H شکل ساخته شده از ورق، به طول حداقل $S_H + d_b$ ، اتصال جان به بال باید از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل همراه با جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان باشد. بعد جوش های گوشه تقویتی در هر طرف جان تیر نباید از کوچک ترین دو مقدار ضخامت جان و ۸ میلی متر، کمتر باشد. S_H فاصله بین مفصل پلاستیک در داخل تیر تا بر ستون است که برای انواع مختلف اتصالات پیش تایید شده در بخش های مربوطه ارائه شده است و d_b عمق تیر است.



۱۰- ۱-۶-۷-۳-۱۰ تیرها

در این نوع اتصال گیردار، استفاده از مقاطع نوردشده I یا H شکل و مقاطع ساخته شده دارای مقطع I یا H شکل، به عنوان تیر مجاز است. همچنین:

- (۱) در دو انتهای تیر، برای انجام جوش شیاربی با نفوذ کامل یال تیر به یال ستون، تعبیه سوراخ‌های دسترسی الزامی بوده و هندسه آن‌ها باید مطابق الزامات بند ۱۰-۳-۲-۱۱-۵ باشد.
- (۲) در دو انتهای تیر، ناحیه حفاظت شده باید برابر فاصله از هر ستون تا یک برابر عمق مقطع تیر در نظر گرفته شود.

(۳) در این نوع اتصال $S_b=0$ در نظر گرفته می‌شود.

(۴) عمق مقطع تیر نباید از ۱۰۰۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

(۵) جرم تیر نباید از ۳۰۰ کیلوگرم بر متر بیشتر باشد.

(۶) ضخامت یال مقطع تیرها نباید از ۳۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

(۷) نسبت دهانه آزاد تیر به عمق آن نباید از ۷ برای قاب‌های خمشی ویژه و از ۵ برای قاب‌های خمشی متوسط کمتر در نظر گرفته شود.

سوال ۴۲

اشخاص صلاحیت دار برای آزمایش غیر مخرب:

- (۱) حتماً باید پایه ۲ یا بالاتر صلاحیت آزمون غیر مخرب را داشته باشند.
- (۲) حتماً باید پایه ۱ یا بالاتر صلاحیت آزمون غیر مخرب را داشته باشند.
- (۳) می‌تواند پایه ۱ باشد ولی زیر نظر یک کارشناس پایه ۲ باشد.
- (۴) می‌تواند پایه ۲ باشد ولی زیر نظر یک کارشناس پایه ۱ باشد.

گزینه ۳ صحیح است

سطح سوال آسان

مطابق بند ۱۰-۴-۳-۶-۵ صفحه ۴۶۳ و ۴۶۴ مبحث دهم، داریم:



ب) اشخاصی مجاز به انجام آزمایش‌های غیر مخرب هستند که توسط یک موسسه معتبر ایرانی یا دارای نمایندگی در ایران، در پایه دو صلاحیت آزمون‌های غیر مخرب، ارزیابی و تعیین صلاحیت شده باشند. اشخاصی که در پایه یک ارزیابی شده باشند، فقط می‌توانند زیر نظر یک کارشناس پایه دو به آزمایش بپردازند. در موسسه مورد اشاره، ارزیابی افراد در پایه یک و دو باید توسط فردی از پایه سه انجام شود. افراد پایه سه باید تحت نظر انجمن آزمایش‌های غیر مخرب ارزیابی شوند یا دارای تحصیلات عالیه در این زمینه باشند.

سوال ۴۳

در یک اتصال با جوش شیاری فاصله بین سطوح 3 mm شده است و سطح تماس کافی وجود ندارد و ورق‌ها از نوع S 355 می‌باشند، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) با توجه به فاصله ورق‌ها، می‌توان از پرکننده فولادی استفاده نکرد.
- ۲) با توجه به فاصله ورق‌ها می‌توان از فولاد پرکننده نوع S 235 استفاده نمود.
- ۳) با توجه به فاصله ورق‌ها فضای خالی الزاماً با فولاد پرکننده نوع S 355 پر شود.
- ۴) با توجه به فاصله ورق‌ها، به کمک روش‌های مکانیکی مختلف و اعمال نیرو، باید این فاصله به زیر 2 mm کاهش یابد.

گزینه ۲ صحیح است

سطح سوال آسان

مطابق بند ۱۰-۴-۳-۵ صفحه ۴۵۹ مبحث دهم، داریم:

۳- نبود سطح تماس کامل بین سطوح با فاصله کمتر از 2 میلی‌متر، صرف‌نظر از نوع اتصال (جوش شیاری با نفوذ نسبی یا پیچی)، مجاز است. اگر این فاصله بین 2 تا 6 میلی‌متر باشد و بررسی مهندسی نشان دهد که سطح تماس کافی وجود ندارد، باید فواصل خالی با پرکننده فولادی مناسب پر شوند. فولاد پرکننده صرف‌نظر از نوع قطعه اصلی، می‌تواند از جنس فولاد نرمه ساختمانی باشد.



سوال ۴۴

دو سازه فلزی با هندسه یکسان، اولی با اهمیت بسیار زیاد و دومی با اهمیت متوسط مفروض است. در هنگام تولید و نصب:

- (۱) تعداد آزمایش غیر مخرب (UT)، اعضای فشاری خریاها در اولی $1/5$ برابر دومی است.
- (۲) تعداد آزمایش غیر مخرب (PT) جوش گوشه بال به جان در اولی 2 برابر دومی است.
- (۳) تعداد آزمایش غیر مخرب (PT) جوش گوشه اتصالات مهاربندها در اولی 5 برابر دومی است.
- (۴) تعداد آزمایش غیر مخرب (UT) اعضای کشتی خریاها در اولی $1/30$ برابر دومی است.

گزینه ۳ صحیح است

سطح سوال آسان

مطابق بند ۱۰-۴-۲ صفحه ۴۶۸ مبحث هفتم و جدول ۱۰-۴-۴ ردیف هفتم، درصد آزمایش PT در ساختمان رده اهمیت ۱، ۱۰۰ درصد و در رده ۳، ۲۰ درصد است.

سوال ۴۵

یک بار وارده به کارگاه شامل ۹۰ تن ورق با ضخامت ۳۰ میلی متر با وزن واحد طول ۱۱۰ کیلوگرم و ۳۰ تن ورق با ضخامت ۴۵ میلی متر با وزن واحد طول ۱۶۰ کیلوگرم می باشد. چند نمونه گیری اتفاقی برای آزمایش باید انتخاب گردد؟

- (۱) 6 (۲) 4 (۳) 8 (۴) 10

گزینه ۱ صحیح است

سطح سوال متوسط

مطابق بند ۱۰-۴-۲ صفحه ۴۵۴ مبحث دهم داریم:



هرگاه مطابق مفاد بند ۱۰-۱-۴ نیاز به تعیین مشخصات و انطباق مصالح فولادی باشد، نماینده کارفرما باید از هر محموله مصالح فولادی (مطابق تعریف انتهای این بخش) وارد شده به کارخانه یا مشابه آن به تعداد ۲ نمونه اتفاقی انتخاب و آزمایش‌های زیر را مطابق استانداردهای ملی یا بین‌المللی^۲ در مورد آن‌ها انجام دهد:

- برای همه نمونه‌ها آزمایش تعیین ترکیب آلیاژی فولاد
 - برای همه نمونه‌ها آزمایش تعیین مقاومت کششی با اندازه‌گیری تغییر شکل نسبی
 - برای همه نمونه‌ها آزمایش ضربه
- محموله مصالح فولادی جهت نمونه‌گیری شامل مقاطع مشابه با رده مقاومتی مشابه و محدوده ضخامت مشابه تهیه شده از یک منبع، به شرح زیر است:
- به ازای هر ۴۰ تن و کسر آن برای همه مقاطع
 - به ازای هر ۶۰ تن و کسر آن برای مقاطع سنگین یا وزن واحد طول بیش از ۱۰۰ کیلوگرم بر متر
 - به ازای هر ۸۰ تن و کسر آن برای همه مقاطع با شماره ذوب یکسان براساس برجسب محصول یا گواهی کارخانه

برای وزن کلی فولاد وارده فارغ از نوع آن، هر ۴۰ تن به عنوان یک محموله مد نظر است:

$$W = 90 + 30 = 120 \text{ ton} \rightarrow n = \frac{120}{40} = 3$$

برای مقاطع با وزن واحد طول بیش از ۱۰۰ کیلوگرم بر متر، هر ۶۰ تن به عنوان یک محموله مد نظر است

$$W = 90 + 30 = 120 \text{ ton} \rightarrow n = \frac{120}{60} = 2$$

بنابراین، ۳ محموله باید در نظر گرفته شود و در نتیجه ۶ نمونه اتفاقی باید انتخاب شود.

سوال ۴۶

در صورت مشاهده ترک در جوش:

- ۱) تا ۲ برابر عمق نفوذ ترک باید مصالح کاملاً برداشته شده و مجدداً با جوش پر شود.
- ۲) در محدوده ترک، باید مصالح کاملاً برداشته شده و مجدداً با جوش پر شود.
- ۳) در کل خط جوش، باید مصالح کاملاً برداشته شده و مجدداً با جوش پر شود.
- ۴) تا ۵۰ میلی متر فراتر از ریشه ترک، باید مصالح کاملاً برداشته شده و مجدداً با جوش پر شود.



گزینه ۴ صحیح است

سطح سوال آسان

مطابق بند ۱۰-۴-۳-۴ ردیف ت صفحه ۴۷۲ مبحث دهم

سوال ۴۷

کدام یک از موارد زیر در برش یک قطعه فولادی به ضخامت ۵۰ میلی متر صحیح است؟

- (۱) باید برشکاری با دستگاه گیوتین انجام شود.
- (۲) باید قبل از برش حرارتی، پیش گرمایش تا دمای حداقل ۶۵ درجه سلسیوس انجام شود
- (۳) باید قبل از برشکاری با دستگاه گیوتین، پیش گرمایش تا حداقل ۴۵ درجه سلسیوس انجام شود.
- (۴) باید برشکاری با برش حرارتی انجام شود و نیاز به پیش گرمایش نیست.

گزینه ۲ صحیح است

سطح سوال آسان

مطابق بند ۱۰-۴-۳-۲ ردیف ب صفحه ۴۵۶ مبحث دهم

سوال ۴۸

در ساخت تیرهای فولادی با مقطع کاهش یافته، حداکثر زبری سطح بریده شده با برش حرارتی چه مقدار است؟

- | | |
|---------------|---------------|
| (۱) ۱۳ میکرون | (۲) ۵ میکرون |
| (۳) ۲۰ میکرون | (۴) ۳۰ میکرون |

گزینه ۱ صحیح است

سطح سوال آسان



مطابق بند ۱۰-۴-۲ ردیف ۴۵۶ مبحث دهم

سوال ۴۹

در اتصالات پیچ و مهره کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- ۱) پیچ های معمولی فقط در اتصالات اتکایی قابل استفاده می باشند و قابل پیش تنیدگی نمی باشند.
- ۲) استفاده از واشر فنری در لایه های اتصال قابل قبول نیست.
- ۳) در اتصالات لغزش بحرانی، سطوح گالوانیزه شده مجاز نمی باشد.
- ۴) در اتصالات اتکایی وجود پوشش محافظ زنگ زدگی در سطوح تماس مجاور سوراخ مجاز است.

گزینه ۳ صحیح است

سطح سوال آسان

مطابق بند ۱۰-۴-۵ ردیف ۳-۴ صفحه ۴۷۶ مبحث دهم

سوال ۵۰

در اجرای ساختمان نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی (3D پانل) کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) محل قطع پاشش باید در کنج ها باشد.
- ۲) استفاده از روش دستی برای پاشش با حفظ تامین یکپارچگی بلامانع است.
- ۳) زاویه پاشش از سطح کار باید ۴۵ درجه و کمتر باشد.
- ۴) جهت پاشش دیوارها باید از پایین به بالا باشد.

گزینه ۴ صحیح است



گزینه ۱ مطابق بند ۱۱-۶-۲-۵۱ صفحه ۵۶ مبحث یازدهم ۱۴۰۰:

۱۱-۶-۲-۵۱ بتن پاشی نباید به کنج ختم شود؛ برای عملیات بتن پاشی داخل کنج‌ها، باید پاشش در راستای نیمساز کنج انجام شود.

گزینه ۲ مطابق بند ۱۱-۶-۲-۴۶ صفحه ۵۵ نادرست است:

۱۱-۶-۲-۴۶ استفاده از روش‌های دستی در اجرای بتن پاششی مجاز نیست.

گزینه ۳ مطابق بند ۱۱-۶-۲-۵۰ صفحه ۵۶ نادرست است:

۱۱-۶-۲-۵۰ به منظور توزیع یکنواخت بتن پاششی و جلوگیری از گلوله و انباشته شدن مصالح، لازم است، پاشنده تا حد امکان، عمود بر سطح دیوار قرار داده شود و حرکت آن به صورت یکنواخت با الگوی دوار کوچک، حول محور پاشنده باشد. در موقعیت‌هایی که به لحاظ شرایط معماری یا اجرایی، این موضوع میسر نباشد، دهانه پاشنده نباید کمتر از ۴۵ درجه از سطح کار، زاویه بگیرد.

گزینه ۴ مطابق بند ۱۱-۶-۲-۴۹ صفحه ۵۶ درست است:

۱۱-۶-۲-۴۹ لازم است بتن پاشی دیوارها از پایین به سمت بالای دیوار صورت گیرد.

سوال ۵۱

کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

- (۱) کار در شب کاری است که از ساعت ۲۰ تا ۶ بامداد روز بعد انجام گیرد.
- (۲) کار کارگر حفاظت و ایمنی در خارج از وقت عادی، کار در ساعت غیرعادی تلقی نمی شود.
- (۳) هنگام روشن بودن بخاری نفتی، ریختن نفت در آن باید با احتیاط کامل صورت گیرد.
- (۴) برای گرم کردن قیر، در ابتدای کار باید ترتیبی اتخاذ گردد که حرارت دادن قسمت تحتانی به تدریج انجام شود.

گزینه ۲ صحیح است



گزینه ۱: مطابق بند ۱۲-۱-۳-۲۷ در صفحه ۶ مبحث دوازدهم، کار در شب، کاری است که بین ساعت ۲۲ تا ۶ بامداد روز بعد انجام گیرد. این عبارت صحیح نیست.

گزینه ۲: مطابق بند ۱۲-۱-۳-۲۶ در صفحه ۶ مبحث دوازدهم، کار در ساعت غیر عادی عبارت از کاری است که در خارج از وقت عادی یا از پیش تعیین شده انجام شود. کار نگهبانان و کارگران حفاظت و ایمنی کار در ساعت غیر عادی تلقی نمی شود. این عبارت صحیح است.

گزینه ۳: مطابق مورد ت بند ۱۲-۲-۴-۳ در صفحه ۱۵ مبحث دوازدهم، باید از ریختن نفت در بخاری های نفتی، در هنگام روشن بودن آن ها جلوگیری به عمل آید. این عبارت صحیح نیست.

گزینه ۴: مطابق مورد چ بند ۱۲-۲-۴-۴ در صفحه ۱۶ مبحث دوازدهم، برای گرم کردن بشکه های محتوی قیر جامد باید ترتیبی اتخاذ گردد که ابتدا قسمت فوقانی قیر در ظرف ذوب شود و از حرارت دادن و تابش شعله به قسمت های زیرین ظرف قیر در ابتدای کار جلوگیری به عمل آید. این عبارت صحیح نیست.

سوال ۵۲

در خصوص رعایت موارد و اقدامات قبل از اجرا کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مسئولیت تهیه نقشه ها و مشخصات فنی (از نظر ایستایی) وسایل حفاظتی برعهده مهندس ناظر است.
- (۲) پس از بررسی سازنده در صورت وجود اشکال در نقشه ها، موارد باید توسط سازنده اصلاح و به اطلاع صاحب کار و مهندس ناظر برسد.
- (۳) برنامه زمان بندی و ساختار سازمانی اجرای کار باید توسط سازنده تهیه و به اطلاع صاحب کار و مهندس ناظر برسد.
- (۴) بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث کارگاه باید توسط صاحب کار برقرار گردد.

گزینه ۳ صحیح است

گزینه ۱: مطابق بند ۱۲-۱-۴-۲ در صفحه ۸ مبحث دوازدهم، سازنده موظف است کلیه نقشه ها و مشخصات فنی (از نظر ایستایی) وسایل و سازه های حفاظتی قبل از ساخت، نصب و بکارگیری به تأیید شخص ذیصلاح دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی (در حدود صلاحیت مربوط) برساند و یک نسخه از آن را جهت نظارت در اختیار مهندس ناظر قرار دهد. این عبارت صحیح نیست.



گزینه ۲: مطابق مورد پ بند ۱۲-۱-۴ در صفحه ۷ مبحث دوازدهم، نقشه های اجرایی توسط سازنده بررسی و در صورت مشاهده اشکال، نظرات پیشنهادی برای اصلاح به طورکتابی به صاحب کار و طراح اعلام شود. این عبارت صحیح نیست.

گزینه ۳: مطابق مورد ت بند ۱۲-۱-۴ در صفحه ۷ مبحث دوازدهم، سازنده باید برنامه زمانبندی کار، ساختار سازمانی اجرایی کار، شرح وظایف و مسئولیت های کارکنان کلیدی و مستندات مربوط به تایید صلاحیت آنها کتباً به اطلاع صاحب کار و مهندس ناظر برسد. این عبارت صحیح است.

گزینه ۴: مطابق مورد ث بند ۱۲-۱-۴ در صفحه ۷ مبحث دوازدهم، بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث کارگاه و همچنین بیمه اجباری کارگران ساختمانی توسط سازنده برقرارگردد. این عبارت صحیح نیست.

سوال ۵۳

کدام یک از موارد زیر در خصوص ایمنی در حین اجرا صحیح نمی باشد؟

- ۱) قرار دادن بشکه و دیگ های پخت قیر در معابر عمومی تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
- ۲) مواد قابل اشتعال فقط برای مصرف روزانه در محل کار نگهداری شود.
- ۳) در شعاع ۲ متری از شیر آتش نشانی نباید هیچگونه مصالحی ریخته شود.
- ۴) گرم کردن شیر سیلندر استیلن باید به وسیله آب گرم انجام شود.

گزینه ۱ صحیح است

گزینه ۱: مطابق مورد ب بند ۱۲-۲-۴ در صفحه ۱۶ مبحث دوازدهم، بشکه و دیگ های پخت قیر و آسفالت در موقع استفاده باید در خارج از ساختمان و در فضای باز قرار داده شوند. قراردادن آنها در معابر عمومی ممنوع می باشد، مگر با رعایت کلیه موارد ایمنی، بهداشت کار و محیط زیست و کسب اجازه از مرجع رسمی ساختمان. این عبارت صحیح نیست.

گزینه ۲: مطابق بند ۱۲-۳-۱ در صفحه ۲۱ مبحث دوازدهم، مواد شیمیایی و ترکیبات مورد استفاده در محل های کار از قبیل ظروف حاوی حلال ها، مواد قابل اشتعال و احتراق، اسیدها، فلوئور و سایر مواد مورد استفاده باید دارای برچسب بوده و فقط برای مصرف روزانه نگهداری شود. نگهداری حجم های بیش از نیاز روزانه در محل های کار ممنوع است. این عبارت صحیح است.



گزینه ۳: مطابق مورد ب بند ۱۲-۲-۴-۹ در صفحه ۲۰ مبحث دوازدهم، در شعاع ۲ متری از شیرهای برداشت (شیر آشنشانی) یا فاصله بین آنها و خیابان، نباید هیچ گونه مصالح یا ضایعات ساختمانی ریخته شود. این عبارت صحیح است.

گزینه ۴: مطابق مورد د بند ۱۲-۲-۴-۷ در صفحه ۱۹ مبحث دوازدهم، در صورتی که نیاز به گرم کردن شیر سیلندر استیلن باشد، این کار باید به وسیله آب گرم انجام شود و هرگز نباید از شعله مستقیم استفاده گردد. این عبارت صحیح است.

سوال ۵۴

در یک دیوار محوطه به ارتفاع ۲.۵ m که با ملات سیمان بنایی ساخته شده است، نیروی زلزله برابر 1.5 kPa و نیروی باد 1.3 kPa می باشد. حداکثر فاصله کلاف های قائم بتنی چند متر می باشد؟ دیوار بلوک سیمانی توخالی به ضخامت ۲۰۰ میلی متر میباشد فاصله میلگردهای بستر نیز ۲۰۰ mm بستر می باشد.

- (۱) ۵ m (۲) ۶ m (۳) ۴ m (۴) ۶.۵ m

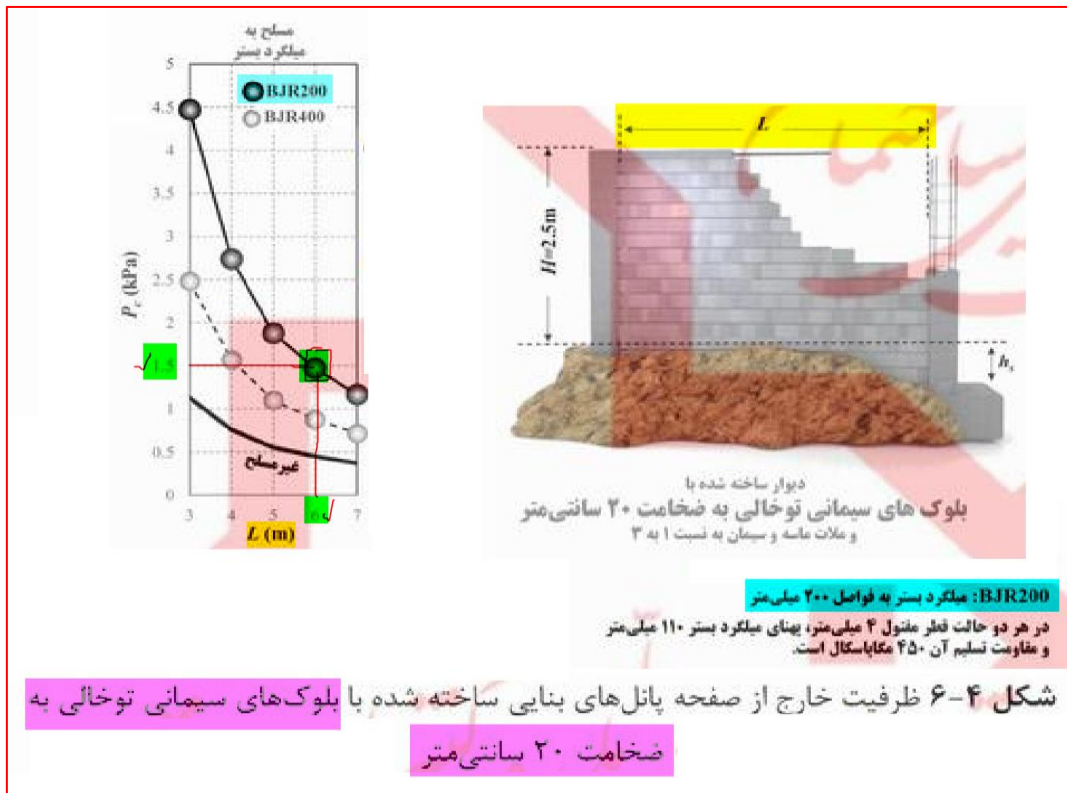
گزینه ۲ صحیح است

سطح سوال متوسط

حل: طبق تذکر صفحه ۱۳ و شکل ۶-۴ صفحه ۳۳ راهنمای طراحی و اجرای دیوارهای بنایی محوطه ویرایش ۱۴۰۳ داریم:

تذکر: تحت هیچ شرایطی نیروی خارج از صفحه وارد بر واحد سطح دیوار محوطه نباید کمتر از ۱ کیلوپاسکال در نظر گرفته شود.





ابتدا ظرفیت خارج از صفحه پانل بنایی P_C را بر حسب کیلو پاسکال محاسبه می کنیم:

$$P_u = \max(P_{eq}, P_{wind}, P_{\text{تصادفی}}) \geq 1kpa \rightarrow 1kpa = 1 \frac{KN}{m^2}$$

$$\rightarrow P_u \geq 1 \frac{KN}{m^2}$$

$$P_u = \max(1.5kpa, 1.3kpa, 0) = 1.5kpa \geq 1kpa \quad ok \checkmark$$

$$P_u = P_C = 1.5kpa$$

طبق شکل ۴-۶ صفحه ۳۳ راهنمای طراحی و اجرای دیوارهای بنایی محوطه ویرایش ۱۴۰۳ برای دیوار محوطه مسلح شده با میلگرد بستر و از نوع بلوک های سیمانی توخالی به ضخامت ۲۰ سانتی متر و فاصله میلگردهای بستر که

۲۰۰mm می باشد. داریم:

$$P_C = 1.5kpa \rightarrow BJR200 \rightarrow L_{max} = 6m$$



سوال ۵۵

حداقل فاصله یک دیگ بخار پرفشار با سطح گرمایی ۱۰۰ متر مربع تا سقف یا هر مانع بالای دیگ چقدر است؟

- (۱) ۲۲۷۰ میلی متر
(۲) ۹۰۰ میلی متر
(۳) ۶۰۰ میلی متر
(۴) ۲۱۵۰ میلی متر

گزینه ۴ صحیح است

مطابق جدول ۱۴-۷-۴ در صفحه ۸۷ مبحث چهاردهم:

جدول ۱۴-۷-۴: حداقل فاصله دیگ بخار یا دیگ آب گرم تا سقف یا هر مانع بالای دیگ	
نوع دیگ	حداقل فاصله بالای دیگ (میلی متر)
دیگ های بخار پرفشار با سطح گرمایی بیش از ۹۳ متر مربع	۲۱۵۰

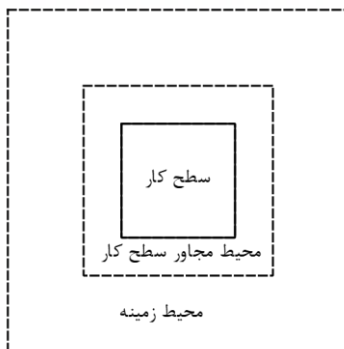
سوال ۵۶

در صورتی که شدت روشنایی سطح کار 500 Lux باشد مطابق مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان حداقل شدت روشنایی محیط مجاور سطح کار چند لوکس است؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

گزینه ۱ صحیح است

مطابق جدول ۱۹-۴-۴ در صفحه ۵۴ مبحث نوزدهم:



جدول ۱۹-۴-۴ میزان شدت روشنایی محیط مجاور سطح کار نسبت به شدت روشنایی سطح کار

شدت روشنایی سطح کار lux	شدت روشنایی محیط مجاور سطح کار lux
۷۵۰ ≥	۵۰۰
۵۰۰	۳۰۰
۳۰۰	۲۰۰
۲۰۰	۱۵۰
برابر با شدت روشنایی سطح کار	≥ ۱۵۰



سوال ۵۷

کدام گزینه در خصوص انفجار در هوای آزاد صحیح می باشد؟

- (۱) انفجار در هوای آزاد، باعث فشردگی کم هوا و ایجاد جبهه موج می شود. در پشت این جبهه، هوا با سرعت کمتری حرکت می نماید.
- (۲) انفجار در هوای آزاد باعث فشردگی شدید هوا و ایجاد جبهه موج نمی شود. در پشت این جبهه، هوا با سرعت کمتری حرکت می نماید.
- (۳) انفجار در هوای آزاد، باعث فشردگی شدید هوا و ایجاد جبهه موج می شود. در پشت این جبهه، هوا با سرعت کمتری حرکت می نماید.
- (۴) انفجار در هوای آزاد، باعث فشردگی شدید هوا و ایجاد جبهه موج می شود. در پشت این جبهه، هوا با سرعت بیشتری حرکت می نماید.

گزینه ۳ صحیح است

مطابق بند ۲۱-۳-۳ در صفحه ۳۵ مبحث بیست و یکم، انفجار در هوای آزاد، باعث فشردگی شدید هوا و ایجاد جبهه موج می شود. در پشت این جبهه، هوا با سرعت کمتری حرکت می نماید.

سوال ۵۸

فهرست های قیمت خدمات مهندسی (مهندسی ساختمان) پس از تصویب کدام مقام برای اطلاع عموم آگهی می شود؟

- (۱) استاندار استان
- (۲) وزیر راه و شهرسازی
- (۳) هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
- (۴) شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان



گزینه ۲ صحیح است

مطابق تبصره ۲ ماده ۱۱۷ در صفحه ۱۱۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان ، فهرست های قیمت خدمات مهندسی پس از تصویب وزیر مسکن و شهرسازی (راه و شهرسازی) جهت اطلاع عموم آگهی خواهد شد.

سوال ۵۹

اگر مجری ساختمان از انجام وظایف خود در اجرای ساختمان عدول نماید ناظر موظف است :

- ۱) خلاف را به مجری منعکس و به مرجع صدور پروانه ساختمان گزارش دهد.
- ۲) خلاف را به صاحب کار و مجری منعکس و برای رفع آن زمان تعیین کند.
- ۳) خلاف را به مجری منعکس و به سازمان نظام مهندسی ساختمان گزارش دهد.
- ۴) خلاف را به مجری منعکس و با تعیین فرصت مناسب رعایت موارد را از وی بخواهد.

گزینه ۴ صحیح است

مطابق بند ۸-۴-۷ در صفحه ۴۱ مبحث دوم، در صورتی که مجری از حدود وظایف و مسئولیت ها عدول نماید و یا مرتکب خلاف شود، ناظر یا ناظران ذیربط خلاف را به مجری ساختمان منعکس و با تعیین فرصت مناسب رعایت موارد ذیربط را از وی خواهند خواست.



سوال ۶۰

حداکثر مجازات برای مهندس ناظری که یک بار ضوابط مصوب نظام مهندسی استان را رعایت نکرده است، یک بار دیگر خارج از ظرفیت تعیین شده، اشتغال به کار داشته است و برای بار سوم مرتکب تخلف تعلل در تنظیم گزارش های قانونی شده و در مجموع برای هر سه تخلف به مدت ۲ سال به محرومیت قطعی محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال محکوم شده است. چنانچه برای بار چهارم نیز مرتکب تخلفی شود که مستلزم اعمال مجازات محرومیت موقت از استفاده پروانه اشتغال به کار به مدت ۳ سال باشد، کدام یک از گزینه های زیر است؟

۱) محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال به مدت ۵ سال

۲) محرومیت دائم از عضویت نظام مهندسی استان ها

۳) ابطال پروانه اشتغال

۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

گزینه ۲ صحیح است

مطابق تبصره ۲ اصلاحیه ماده ۹۰ در صفحه ۱۸۷ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، اشخاصی که به سه مرتبه محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال محکوم شده باشند، در صورتی که برای دفعات بعدی مرتکب تخلفی شوند که باز هم مستلزم اعمال مجازات محرومیت موقت از درجه چهار یا پنج باشد، به مجازات مربوط به اضافه یک برابر مجموع مدت محرومیت های قبلی از استفاده از پروانه اشتغال و ضبط آن یا مجازات درجه شش محکوم خواهند شد.

مطابق ماده ۹۰ الف، مجازات درجه شش: محرومیت دائم از عضویت نظام مهندسی استان ها و استفاده پروانه اشتغال



تور جامع آمادگی آزمون محاسبات نظام مهندسی



- ✓ تشریح کامل ۹۰٪ بندهای آیین‌نامه: یادگیری آسان و بی‌ابهام با بیش از ۲۸۰ ساعت ویدئو
- ✓ بانک تست تألیفی ۹۵۰ سوالی مطابق آخرین ویرایش آیین‌نامه
- ✓ جزوات و فلوچارت‌های خلاصه: بدون نگرانی از کمبود وقت در جلسه آزمون
- ✓ پشتیبانی علمی ۲۴ ساعته در گروه تلگرامی
- ✓ مشاوره تخصصی: رفع سردرگمی در برنامه‌ریزی و نحوه مطالعه
- ✓ ویدئوهای مرور طلایی: جمع‌بندی دقیق مباحث کلیدی



هر آنچه برای قبولی در آزمون نیاز دارید! (دسترسى مادام‌العمر)

مشاوره رایگان: ۰۹۰۵۹۶۹۷۵۹۷ مهندس تاج آبادی

دریافت اطلاعات بیشتر

بسته جامع آمادگی آزمون نظارت و اجرای سبزسازه

- ✓ ۴۴ ساعت ویدئوی آموزشی: تسلط کامل بر بندهای آیین‌نامه
- ✓ کتاب طبقه‌بندی‌شده بانک سوالات: تست‌زنی براساس صفحات آیین‌نامه
- ✓ شامل ۲۲ آزمون نظارت و اجرا: افزایش قدرت تست‌زنی
- ✓ پشتیبانی علمی و مشاوره تخصصی در تلگرام: رفع تمام ابهامات علمی در کوتاه‌ترین زمان
- ✓ ۲ آزمون تألیفی نهایی: سنجش سطح آمادگی و محک واقعی



سریع‌ترین مسیر تسلط و قبولی در آزمون نظارت و اجرا

مشاوره رایگان: ۰۹۳۰۵۹۴۸۳۹۸ مهندس دشتی

دریافت اطلاعات بیشتر

