پاسخ تشریحی سوالات عمران نظارت کد (A)

شهریور ۱۴۰۱ – ویرایش دوم

مدرس: مهندس مهدی رادمرد

- کلیدواژه های مورد استفاده برای پاسخ به سوالات از کتاب کلیدواژه آیسیویل ویژه آزمون شهریور ماه ۱۴۰۱ است که داوطلبان در جلسه آزمون همراه داشته اند.
- شما ممکن است واژه های دیگری برای رسیدن به پاسخ سوال استفاده کنید.
- واژه های انتخابی می تواند از صورت سوال، گزینه های سوال، شکل سوال (در سوالات دارای شکل) و موضوع سوال انتخاب شوند.
- برای اطلاعات بیشتر در مورد کلیدواژه آیسیویل و تکنیک های استفاده از آن در کانال تلگرام کلیدواژه عضو شوید.

برای اطلاع سریع از موجود شدن ویرایش های بعدی در پیج اینستاگرام آی سیویل عضو شوید:

@icivil.ir

۱

۱- در رابطه با ایمنی کدام‌یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

۱) در هنگام باد و طوفان شدید باید از کار کردن با دستگاه‌ها و وسایل بالابر خودداری نمود و نیز در چنین مواقعی نباید بازوی جرثقیل برجی (تاورکرین) در حالت آزاد قرار گیرد.

۲) جابجایی و حمل کارگران و افراد با وسایل بالابرنده بار ممنوع است.

۳) با کسب مجوز از مرجع رسمی ساختمان تحت شرایط خاصی می‌توان بارها را بوسیلهٔ دستگاه‌های بالابر از روی معابر و فضاهای عمومی و خصوصی مجاور کارگاه ساختمانی عبور داد.

۴) هر دستگاه بالابر علاوه بر متصدی یا راننده باید دارای یک نفر کمک متصدی یا علامت‌دهنده باشد.

گزینه ۱ مبحث ۱۲ – صفحه ۴۶

بازوی تاورکرین باید در حالت آزاد قرار گیرد

۱۲-۶-۲-۱۸ در هنگام باد و طوفان شدید باید از کارکردن با دستگاه‌ها و وسایل بالابر خودداری نمود و نیز در چنین مواقعی باید بازوی جرثقیل‌های برجی (تاور کرین) در حالت آزاد قرار گیرد. افزایش ارتفاع این جرثقیل‌ها باید در هوای مناسب و با رعایت ایمنی کامل و بدون توقف تا ارتفاع

کلیدواژه آی سیویل

باد و طوفان شدید : م۱۲ص۴۶ | بازوی جرثقیل برجی : م۱۲ص۴۶ | حمل کارگر : م۱۲ص۴۶ | جابجایی کارگر : م۱۲ص۴۶

تاور کرین : م۱۲ص۴۴، ۴۶ [جرثقیل برجی] | معابر : م۱۲ص۱۲، ۴۵، ۵۴ | طوفان شدید : م۱۲ص۴۶ | علامت دهنده : م۱۲ص۴۵، ۴۶

راننده : م۱۲ص۵۸، ۴۶، ۴۰ | وسایل بالابرنده : م۱۲ص۴۶ | متصدی : م۱۲ص۴۰، ۴۳، ۴۴، ۴۶، ۵۸ | فضای عمومی : م۱۲ص۷، ۴۵

کارگر : م۱۲ص۲، ۴، ۵، ۸، ۹، ۱۶، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۷، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۴۱، ۴۶، ۴۹، ۵۱، ۵۴، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۷، ۶۸، ۷۲، ۷۴، ۷۷، ۷۸

۲

۲- کدام دسته از کارگران زیر نباید از هیچ نوع دستکشی استفاده نمایند؟

۱) کارگرانی که در معرض خطر برق‌گرفتگی قرار دارند.
۲) کارگرانی که با دستگاه مته برقی کار می‌کنند.
۳) کارگرانی که با مواد خورنده سر و کار دارند.
۴) کارگرانی که با قیر داغ سر و کار دارند.

گزینه ۲ مبحث ۱۲ – صفحه ۳۰

۱۲-۴-۸ دستکش حفاظتی

۱۲-۴-۸-۱ برای حفاظت دست کارگرانی که با اشیاء داغ، تیز، برنده و خشن و یا مواد خورنده و تحریک کننده پوست سر و کار دارند، باید دستکش‌های حفاظتی استاندارد و ساقه دار، متناسب با نوع کار و خطرهای مربوط تهیه و در اختیار آنان قرارداده شود. کارگرانی که با دستگاه مته برقی و یا سایر وسایلی که قطعات گردنده آنها احتمال درگیری با دستکش آنان را دارد کار می‌کنند، نباید از هیچ نوع دستکشی استفاده نمایند.

کلیدواژه آی سیویل

برق گرفتگی : م۱۲ص۱۴، ۱۹، ۲۹، ۳۰
مته برقی : م۱۲ص۳۰
دستکش حفاظتی : م۱۲ص۱۶، ۳۰، ۷۲، ۷۴

کارگر : م۱۲ص۲، ۴، ۵، ۸، ۹، ۱۶، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۷، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۴۱، ۴۶، ۴۹، ۵۱، ۵۴، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۷، ۶۸، ۷۲، ۷۴، ۷۷، ۷۸

۳

۳- درخصوص ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا، کدام‌یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

۱) در عملیات ساختمانی، به کارگرانی که به‌طور مستمر با گچ، سیمان یا سایر مواد آلوده‌کننده تماس مستقیم دارند، باید برای هر شیفت کاری سه بار شیر داده شود.

۲) بر روی مخازن و شیرهای برداشت آبهای آشامیدنی، نصب تابلو «قابل شرب» اجباری است.

۳) به کارگرانی که در گرمای زیاد برای مدت مدیدی کار می‌کنند باید قرص‌های نمک طعام داده شود.

۴) در حین اجرای کار، سیگارکشیدن بلامانع است.

گزینه ۳ مبحث ۱۲ – صفحه ۱۲

۱۲-۳-۲ آب آشامیدنی

۱۲-۳-۲-۱ در تمام محل‌های کار در کارگاه ساختمانی، باید آب آشامیدنی سالم، گوارا و کافی در اختیار کارگران قرار گیرد. ضمناً به کارگرانی که در گرمای زیاد برای مدت مدیدی کار می‌کنند باید قرص‌های نمک طعام داده شود.

گزینه های ناصحیح :

گزینه ۱ – یک بار شیر داده شود صحیح است

گزینه ۲ – برای آب غیر آشامیدنی نصب تابلو الزامی است

کلیدواژه آی سیویل

شیر خوردنی : م۱۲ص۲۱ [بند ۱۲-۳-۱-۵] | شرب : م۱۲ص۲۴ | قرص نمک طعام : م۱۲ص۲۴ [بند ۱۲-۳-۲-۱] | گرما : م۱۲ص۲۲، ۲۴

سیگار : م۱۲ص۱۴، ۱۵

۴

۴- در چه صورت هیچ کارگری اجازه ندارد در کارگاه به تنهایی مشغول به‌کار باشد؟

۱) کارگرانی که به گرم کردن قیر، پخت، حمل و پخش آسفالت اشتغال دارند.
۲) خارج از ساعت عادی کار
۳) بر روی بام‌های شیب‌دار
۴) کار بر روی داربست

گزینه ۲ مبحث ۱۲ – صفحه ۹

۱۲-۱-۵-۷ کارفرما نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت عادی کار، به تنهایی مشغول به کار باشد. در صورت انجام کار در ساعت غیر عادی، باید روشنایی کافی، امکان برقراری ارتباط و نیز تمام خدمات مورد نیاز کارگران فراهم شود.

کلیدواژه آی سیویل

ساعت عادی کار : م۱۲ص۹

کارگر : م۱۲ص۲، ۴، ۵، ۸، ۹، ۱۶، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۷، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۴۱، ۴۶، ۴۹، ۵۱، ۵۴، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۷، ۶۸، ۷۲، ۷۴، ۷۷، ۷۸

۵

۵- به منظور طراحی سازه‌های بتنی در برابر انفجار از میلگردهای با تنش تسلیم 400 MPa استفاده می‌شود. تنش تسلیم دینامیکی طرح در کنترل خمش تیرها به کدام گزینه نزدیک است؟

۱) 400 MPa
۲) 460 MPa
۳) 480 MPa
۴) 550 MPa

گزینه ۴ مبحث ۲۱ – صفحه ۵۲ تا ۵۴

$$f_{dy}=(SIF)\times(DIF)\times f_y$$

صفحه ۵۲

جدول ۲۱-۴-۱ ضریب افزایش مقاومت[۲]

مصالح	ضریب افزایش مقاومت
میلگردهای رده ۵۰۰ S وکمتر	۱/۱۵
فولاد ساختمانی نورد شده St ۳۷ و St ۵۲	۱/۱۵
تیر ورق‌ها وسایر اعضای ساخته شده از ورق	۱/۱۵
بتن ۲۸ روزه	۱/۱
بتن ۶ ماهه	۱/۲۱
بتن یکساله	۱/۲۶

صفحه ۵۳

جدول ۲۱-۴-۲- ضریب افزایش دینامیکی برای بتن مسلح و مصالح بنایی

تنش	ضریب افزایش دینامیکی			
	میلگردها		بتن	مصالح بنایی
	$\frac{f_{dy,y}}{f_y}$	$\frac{f_{dy,u}}{f_u}$	$\frac{f'_{dy,c}}{f'_c}$	$\frac{f'_{dy,m}}{f'_m}$
خمشی	۱/۲	۱/۰۵	۱/۲	۱/۲
فشار محوری	۱/۱۰	۱/۰۰	۱/۱۵	۱/۱۵
کشش قطری	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
برش مستقیم	۱/۱۰	۱/۰۰	۱/۱۰	۱/۰۰
چسبندگی	۱/۲۰	۱/۰۵	۱/۰۰	۱/۰۰

$$f_{dy}=1.15\times1.2\times400=552\,MPa$$

کلیدواژه آی سیویل

تنش تسلیم دینامیکی طرح : م۲۱ص۵۴ [بند ۲۱-۴-۳-۳]
میلگرد : م۲۱ص۵۲ [جدول ۲۱-۴-۱]
تنش تسلیم : م۲۱ص۵۴ [بند ۲۱-۴-۳-۳]
بتن مسلح : م۲۱ص۵۳، ۵۴ [بند ۲۱-۴-۴-۲]، ۵۶ [بند ۲۱-۴-۵-۱ و ۲]، ۶۸

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

۶

۶-کدام گزینه در مورد مسئولیت صحت طراحی، محاسبه و نظارت در مواردی‌که نقشه‌های تسلیمی به مراجع صدور پروانه ساختمانی توسط اشخاص حقوقی امضا و تعهد نظارت می‌شود صحیح است؟

۱) در کلیه موارد مسئولیت فقط برعهده طراح و ناظر می‌باشد.
۲) در کلیه موارد مسئولیت برعهده مدیرعامل شخص حقوقی است.
۳) مسئولیت به‌عهده مدیرعامل یا رئیس موسسه تهیه‌کننده نقشه است و امضای وی رافع مسئولیت طراح، محاسب و ناظر نخواهد بود، مگر اینکه نقشه‌ها توسط اشخاص حقیقی دیگر در رشته مربوط امضا و یا تعهد نظارت شده باشد.
۴) مسئولیت فقط برعهده هیات‌مدیره شخص حقوقی است مگر آنکه نقشه‌ها توسط اشخاص حقیقی امضا یا تعهد شده باشند.

گزینه ۳ **قانون نظام مهندسی – ماده ۳۱ صفحه ۲۹**

□ **ماده ۳۱**– در مواردی که نقشه‌های تسلیمی به شهرداریها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمانی و تفکیک اراضی توسط اشخاص حقوقی امضاء و یا تعهد نظارت می‌شود مسئولیت صحت طراحی و محاسبه و نظارت به عهده مدیرعامل یا رئیس مؤسسه تهیه کننده نقشه است و امضای وی رافع مسئولیت طراح، محاسب و ناظر نخواهد بود، مگر اینکه نقشه ها توسط اشخاص حقیقی دیگر در رشته مربوطه امضا و یا تعهد نظارت شده باشد.

کلیدواژه آی سیویل

شهرداری و مراجع صدور پروانه : ق ص۲۹، ۱۵۶، ۲۹، ۱۵۱، ۱۵۲ | نقشه تسلیمی : ق ص۲۹

مسئولیت امضا : ق ص۲۹، ۵۴ | مسئولیت صحت طراحی و محاسبه : ق ص۲۹ [ماده ۳۱]، ۵۴ [ماده ۱۶]

۷

۷- تهیه و ابلاغ دستورالعمل مربوط به نحوه ارجاع کار، نظارت، میزان حق‌الزحمه و نحوه دریافت و پرداخت آن و همچنین رفع اختلاف‌نظر بین ناظر و مجری برعهده کدام‌یک از مراجع است؟

۱) وزارت راه و شهرسازی
۲) برعهده اداره راه و شهرسازی شهرستان است.
۳) شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان
۴) برعهده سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوده که به تصویب شورای مرکزی سازمان می‌رسد.

گزینه ۱ **قانون نظام مهندسی – ماده ۲۴ تبصره ۲ آیین نامه اجرایی صفحه ۱۵۵**

تبصره۲– دستورالعمل مربوط به نحوه ارجاع کار، نظارت، میزان حق‌الزحمه و نحوه دریافت و پرداخت آن و همچنین رفع اختلاف نظر بین ناظر و مجری، توسط وزارت مسکن و شهرسازی تهیه و ابلاغ خواهد شد.

توجه: متن صفحه ۱۴۸ تا ۱۶۰ قانون نظام مهندسی ویرایش ۱۳۹۰ و صفحه ۱ تا ۹ مبحث دوم ویرایش ۱۳۸۴ یکسان است. در کلیدواژه صفحات مربوط به قانون نظام مهندسی تکرار نشده است زیرا همه آزمون‌هایی که قانون نظام مهندسی جزو مواد آن است شامل مبحث ۲ نیز می شوند.

۸

۸- در رسیدگی به پرونده‌های انتظامی، کدام‌یک از جهات ردِ اعضای شورای انتظامی نمی‌باشد؟

۱) عضویت هر یک از طرف‌های شکایت در شورای انتظامی

۲) عضویت هر یک از طرف‌های شکایت در هر یک از گروه‌های تخصصی نظام مهندسی

۳) عضویت هر یک از طرف‌های شکایت یا بستگان نسبی درجه اول وی در هیات‌مدیره انتخاب‌کننده عضو شورای انتظامی به عضویت آن شورا

۴) در صورتی‌که شرکای تجاری و قراردادی عضو شورای انتظامی، دارای نفع شخصی در موضوع شکایت مطروحه باشند.

گزینه ۲ کتاب اصلاحیه قانون نظام مهندسی کلیدواژه آی سیویل – اصلاحیه ماده ۱۰۱ صفحه ۱۰۳

□ ماده ۱۰۱

جهات رد اعضای شورای انتظامی برای رسیدگی در پروندههای انتظامی به شرح زیر است و هر یک از اعضای شورای انتظامی در صورت وجود هریک از شرایط زیر در یک پرونده شکایت، در خصوص خود، باید قبل از آغاز رسیدگی به شکایت، کتباً مراتب را به رییس شورای انتظامی استان و رییس شورای انتظامی نظام مهندسی اعلام کرده و از جریان رسیدگی و حضور در جلسات رسیدگی به آن شکایت و صدور رای در آن کناره گیری نماید. هر یک از طرفهای شکایت نیز میتوانند ایراد رد را مطرح کنند:

۱- وجود رابطه استخدامی یا قراردادی یا مشارکت انتفاعی بین هر یک از طرف های شکایت با عضوی از شورای انتظامی استان یا بستگان نسبی و سببی درجه اول وی.

۲- عضویت هر یک از طرف های شکایت یا بستگان نسبی و سببی درجه اول وی در شورای انتظامی.

۳- عضویت هر یک از طرفهای شکایت یا بستگان نسبی و سببی درجه اول وی در هیئت مدیره انتخاب کننده عضو شورای انتظامی به عضویت آن شورا.

٤- عضو شورای انتظامی پیش از آن در شکایت مطروحه به عنوان عضو شورای انتظامی، داور یا کارشناس یا گواه اظهارنظر کرده باشد.

۵- عضو شورای انتظامی یا بستگان نسبی و سببی درجه اول وی یا شرکای تجاری و قراردادی وی دارای نفع شخصی در موضوع شکایت مطروحه باشند.

٦- قبل از طرح شکایت انتظامی بین عضو شورای انتظامی و یکی از طرف های شکایت یا همسر یا فرزند وی دعوای انتظامی یا حقوقی یا جزایی مطرح شده باشد و از تاریخ صدور حکم قطعی دو سال نگذشته باشد.

کلیدواژه آی سیویل

جهات رد اعضای شورای انتظامی : ق ص۱۰۳ | بستگان نسبی یا سببی : ق ص۱۰۳ | رد اعضای شورای انتظامی : ق ص۱۰۳

شکایت از اعضای هیات مدیره و شورای انتظامی استان : ق ص۱۰۳ | طرف شکایت : ق ص۱۰۳

۹

۹-در بین گزینه‌های زیر مؤثرترین روش جهت جلوگیری از افت کارایی ناشی از الیاف در طرح اختلاط بتن الیافی کدام است؟

۱) افزایش مقدار سیمان
۲) کاهش حداکثر اندازهٔ شن
۳) کاهش مقدار شن
۴) کاهش مقدار ماسه

گزینه ۳ مبحث ۵ – صفحه ۷۳

تعیین نسبت مخلوط بتن الیافی مشابه بتن معمولی است. اما الیاف بر کارایی مخلوط بتن اثر دارد و باعث کاهش آن می‌شود و هرچه مقدار الیاف و طول آن بیشتر باشد از کارایی بیشتر کاسته می‌شود. بنابراین در تعیین نسبت مخلوط بتن یک باید یا چند مورد از موارد زیر در اصلاح مخلوط اعمال شوند:

کاهش مقدار شن، افزایش مقدار سیمان، افزایش مقدار ماسه، استفاده از فوق‌روان‌کننده و کاهش حداکثر اندازه شن.

کاهش مقدار شن در مخلوط بتن یکی از مؤثرترین روش‌های جلوگیری از افت کارایی ناشی از الیاف در مخلوط است. بین درصد وزنی کاهش شن و $V(L/d)$ رابطه خطی وجود دارد که در آن V

کلیدواژه آی سیویل

بتن الیافی : م۵ص۶۶، ۷۱، ۷۲، ۷۳ | افت کارایی : م۵ص۷۳ | کارایی بتن الیافی : م۵ص۷۳

طرح اختلاط بتن الیافی : م۵ص۷۲ | شن : م۵ص۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۹، ۶۶، ۷۱، ۷۳

۱۰

۱۰- درخصوص بتن الیافی کدام‌یک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

۱) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی می‌توان از مخروط اسلامپ معکوس استفاده نمود.
۲) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی می‌توان از اسلامپ استفاده نمود.
۳) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی می‌توان از آزمایش زمان وی‌بی استفاده نمود.
۴) برای ساخت بتن الیافی می‌توان از الیاف فولادی استفاده نمود.

گزینه ۲ مبحث ۵ – صفحه ۷۳

خ- برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی نباید از اسلامپ استفاده شود، بلکه باید از مخروط اسلامپ معکوس و یا آزمایش زمان وی‌بی استفاده گردد.

کلیدواژه آی سیویل

کارایی بتن الیافی : م۵ص۷۳ | بتن الیافی : م۵ص۶۶، ۷۱، ۷۲، ۷۳ | وی بی : م۵ص۷۳

اسلامپ معکوس : م۵ص۷۳ | مخروط اسلامپ معکوس : م۵ص۷۳ | آزمایش زمان وی بی : م۵ص۷۳

اسلامپ : م۵ص۷۳، ۷۵، ۷۷

۱۱

۱۱- کدام‌یک از خصوصیات زیر برای فولاد مورداستفاده در میراگرهای تسلیم‌شونده ضروری است؟

۱) مقدار کرنش نهایی فولاد مورداستفاده در میراگرها باید زیاد باشد.
۲) مقدار مقاومت تسلیم فولاد مورداستفاده در میراگرها باید زیاد باشد.
۳) مقدار مقاومت تسلیم فولاد مورداستفاده در میراگرها باید بیش از مقاومت تسلیم فولاد اعضای اصلی سازه‌ای باشد.
۴) مقاومت کششی نهایی فولاد مورداستفاده در میراگرها نباید بیشتر از 1.2 برابر مقاومت تسلیم آنها باشد.

گزینه ۱ مبحث ۵ – صفحه ۱۷۹

پ-۱-۱۳-۱ فولاد مورداستفاده در میراگر تسلیم شونده

فولادهای مورد استفاده در میراگرهای تسلیم‌شونده باید قبل از اعضای اصلی سازه‌ای وارد ناحیه غیرارتجاعی شوند. همچنین در هنگام وقوع زلزله فولاد استفاده شده در میراگر، بارها و بارها در معرض کرنش‌های غیرارتجاعی قابل توجه قرار خواهد گرفت، بنابراین ویژگی‌های خستگی کم‌چرخه آن‌ها امری مهم به‌شمار می‌رود. با توجه به موارد مطرح‌شده باید فولادهای مورد استفاده در ساخت میراگرهای تسلیم‌شونده دارای مقاومت تسلیم پایین و مقدار کرنش نهایی زیاد باشند اگرچه با

کلیدواژه آی سیویل

میراگر تسلیم شونده : م۵ص۱۷۹ | فولاد میراگر تسلیم شونده : م۵ص۱۷۹ | کرنش نهایی زیاد : م۵ص۱۷۹

فولاد مورد استفاده در میراگر تسلیم شونده : م۵ص۱۷۹ | تسلیم : م۵ص۱۴۷، ۱۷۹

۱۲

۱۲- کدام‌یک از عبارات زیر درخصوص انبار کردن سیمان صحیح نیست؟

۱) سیمان‌های کیسه‌ای باید در مناطق با رطوبت نسبی بیش از 90 درصد حداکثر 45 روز بعد از تولید مصرف شوند.

۲) در مناطق شرجی با رطوبت نسبی بیش از 90 درصد حداکثر تعداد کیسهٔ سیمان که می‌توان بر روی هم انبار کرد 8 پاکت است مشروط بر این که ارتفاع کل آنها از 1.2 متر تجاوز نکند و باید کیسه‌های سیمان به‌هم چسبانده شده باشد.

۳) در مناطق خشک و شرجی کیسه‌های سیمان باید حداقل 300 میلی‌متر از دیوارها و 600 میلی‌متر از سقف فاصله داشته باشد.

۴) در مناطق خشک حداکثر تعداد کیسهٔ سیمان که می‌توان بر روی هم انبار کرد 12 پاکت می‌باشد مشروط بر این که ارتفاع کل آنها از 1.8 متر تجاوز نکند و باید کیسه‌های سیمان به‌هم چسبانده شده باشد.

گزینه ۴ مبحث ۵ – صفحه ۱۲

قسمت "چسباندن پاکت های سیمان در مناطق خشک " باعث ناصحیح شدن عبارت گزینه ۴ شده است

در مناطق خشک باید پاکت های سیمان با فاصله ۵۰ تا ۸۰ میلی متر در کنار هم قرار داده شوند

۵-۲-۶-۱-۹ در مناطق خشک، حداکثر تعداد کیسه سیمان که می‌توان بر روی هم انبار کرد ۱۲ پاکت است، مشروط بر این‌که ارتفاع کل آنها از ۱/۸ متر تجاوز نکند. اعداد فوق در مناطق شرجی و با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد، به ترتیب ۸ پاکت و ۱/۲ متر می‌باشد.

۵-۲-۶-۱-۱۰ در مناطق خشک، کیسه‌های سیمان باید نزدیک به یکدیگر، با فاصله ۵۰ تا ۸۰ میلیمتر از یکدیگر قرار داده شوند تا عبور جریان هوا از بین کیسه‌ها موجب خشک شدن سیمان شود. در مناطق شرجی و با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد، کیسه‌های سیمان باید به یکدیگر چسبانده شوند.

کلیدواژه آی سیویل

فاصله کیسه سیمان : م۵ص۱۲ | پاکت سیمان : م۵ص۱۲ | رطوبت نسبی : م۵ص۱۲، ۱۳، ۲۵، ۱۰۰

ارتفاع انبار کردن سیمان : م۵ص۱۲ | انبار کردن سیمان : م۵ص۱۲، ۳۸ | شرجی : م۵ص۱۲، ۲۳۹

سیمان کیسه ای : م۵ص۱۱، ۱۲، ۱۳ | کیسه سیمان : م۵ص۱۱، ۱۲ | مناطق خشک : م۵ص۱۲

مناطق شرجی : م۵ص۱۲ | روز : م۵ص۱۴، ۷۱ | چسباندن کیسه سیمان به هم : م۵ص۱۲

۱۳

۱۳- کدام‌یک از موارد زیر درخصوص مصالح ساختمانی صحیح است؟

۱) برای عمل‌آوری ملات‌های آهکی حداقل تا 7 روز پس از مصرف، باید مرطوب نگه داشته شوند.

۲) سیمان نگهداری شده در سیلو، حداکثر 90 روز از تاریخ تولید باید مصرف شود، در غیر اینصورت تحت هیچ شرایطی قابل استفاده نیست.

۳) میزان کربنات منیزیم آهک منیزمی کمتر از آهک دولومیتی است.

۴) ملات باتارد در برابر سرما و یخ‌زدگی عملکرد مطلوبی ندارد.

گزینه ۳ مبحث ۵ – صفحه ۱۵

۵-۳-۱-۱-۱ آهک ساختمانی: آهکی است که بنا بر مشخصات شیمیایی (خلوص سنگ آهک)، فیزیکی و روش فرآوری (دما و نحوهٔ پخت) برای مصارف ساختمانی ویژه یا معمولی، به صورت آهک زنده یا شکفته کاربرد دارد. به طور کلی آهک واژه‌ای است عمومی که برای شکل‌های مختلف فیزیکی و شیمیایی آهک زنده، آهک هیدراته و آهک هیدرولیک،که ممکن است پرکلسیم، منیزیمی یا دولومیتی باشد به کار می‌رود. آهک پرکلسیم، منیزیمی و دولومیتی به ترتیب از سنگ آهک با مقدار اندک کربنات منیزیم (کربنات منیزیم ۰-۵ درصد)، سنگ آهک منیزیمی با ۵-۳۵ درصد کربنات منیزیم و سنگ آهک دولومیتی حاوی ۳۵-۴۶ درصد کربنات منیزیم به‌دست می‌آیند.

گزینه ۳

۵-۵-۲-۲-۱۱ ملات پوزولان- آهک: کاربرد آن در مناطقی است که مقاومت مصالح در برابر تأثیرات مخرب مواد شیمیایی، به ویژه سولفات‌ها مورد نظر است. اگر در تهیه این ملات از گرد آجر به جای پوزولان استفاده شود، به آن ملات سرخی گفته می‌شود. برای عمل‌آوری ملات‌های آهکی باید آنها را به مدت ۲۸ روز مرطوب نگه داشت.

گزینه ۱

مبحث ۵ ص ۳۳

۵-۲-۶-۲-۷ سیمان نگهداری شده در سیلو، باید حداکثر ۹۰ روز پس از تولید مصرف شود و اگر بنا به دلایل غیر قابل اجتناب این امر امکان‌پذیر نشد، باید قبل از مصرف تحت آزمایش‌های استاندارد سیمان قرار گیرد و نتایج به دست آمده با ویژگی‌های استاندارد شماره ۳۸۹ ایران مطابقت داشته باشد.

گزینه ۳

۵-۵-۲-۲-۱۳ ملات ماسه سیمان آهک (باتارد): این ملات با نسبت‌های مختلف از سیمان پرتلند، آهک و ماسه تهیه می‌شود و در برابر سرما و یخ زدگی عملکرد بهتری دارد.

گزینه ۴

کلیدواژه آی سیویل

کربنات منیزیم : م۵ص۱۵ | آهک منیزیمی : م۵ص۱۵ | منیزیم : م۵ص۱۰، ۱۶، ۱۸، ۳۹، ۱۱۱، ۱۵۳

ملات باتارد : م۵ص۳۳، ۳۸ | عمل آوری ملات آهکی : م۵ص۳۳ | ملات آهکی : م۵ص۱۹، ۳۳، ۳۶، ۳۷

سیمان نگهداری شده در سیلو : م۵ص۱۴

۱۴

۱۱- کدام‌یک از عبارات زیر در مورد گچ و فرآورده‌های آن صحیح است؟

۱) ملات گچی (C_2) را می‌توان در آجرچینی دیوراهای غیرباربر و جداگرها استفاده کرد.
۲) در نقاط مرطوب، گچ را می‌توان مستقیماً در مجاورت بتن به‌کار برد.
۳) در هیچ شرایط کیسه‌های پلی‌پروپیلنی روکش‌دار برای بسته‌بندی گچ مجاز نیست.
۴) استفاده از اندود گچ گیبتون بر روی سطوح بتنی مجاز نیست.

گزینه ۱ مبحث ۵ – صفحه ۲۲

جدول ۵-۴-۱ انواع گچ ساختمانی، اندودهای گچی آماده و اندودهای گچی ساختمانی ویژه و مشخصات آنها بر اساس کاربرد

دسته بندی			مشخصات بر اساس کاربرد
گچ ساختمانی	A1	گچ با کاربرد عمومی	گچ ساختمانی برای مصارف عمومی (مانند گچ زیرکار)
	A2	گچ سفیدکاری	گچ ساختمانی برای سفیدکاری
	A3	گچ برای فرآورده‌های گچی پیش‌ساخته	گچ ساختمانی برای فرآورده‌های گچی پیش ساخته برای استفاده در تولید بلوک‌های گچی، صفحات روکش‌دار گچی، اجزای گچی برای سقف کاذب، صفحات روکش‌دار گچی مسلح‌شده به الیاف
اندودهای گچی آماده	B1	اندود گچ ساختمانی	حداقل ۵۰ درصد گچ ساختمانی دارای افزودنی و ماسه معمولی
	B2	اندود ساختمانی پایه گچی	حداکثر ۵۰ درصد گچ ساختمانی دارای افزودنی و ماسه معمولی
	B3	اندود گچ ساختمانی – آهک	مخلوط گچ – آهک ساختمانی (مطابق ترکیبات اندودهای گچی B1 و B2 و با حداقل ۵ درصد آهک ساختمانی، دارای افزودنی و سنگدانه)
	B4	اندود گچ ساختمانی سبک وزن	حداقل ۵۰ درصد گچ ساختمانی دارای افزودنی و سبک‌دانه
	B5	اندود ساختمانی پایه گچی سبک وزن	حداکثر ۵۰ درصد گچ ساختمانی دارای افزودنی و سبک‌دانه
	B6	اندود گچ ساختمانی – آهک	مخلوط گچ – آهک ساختمانی سبک وزن (مطابق ترکیبات اندودهای گچی B4 و B5 و با حداقل ۵ درصد آهک ساختمانی، دارای افزودنی و سبک‌دانه)
	B7	اندود گچ ساختمانی برای اندودکاری با سختی سطحی اصلاح شده	اندود گچ ساختمانی با سختی سطحی بالا (مانند گچ مورد استفاده در پوشش‌های سطوح بتنی)
	C1	اندود گچی برای تولید قطعات گچ الیاف‌دار	برای چسباندن و تولید قطعات گچی الیاف‌دار
	C2	ملات گچی	مورد استفاده در آجرچینی دیوارهای غیرباربر و جداگرها
	C3	اندود گچی آکوستیکی	برای اهداف جذب صدا

کلیدواژه آی سیویل

م۵ص۲۲C۲ | گچ گیپتون : م۵ص۲۳ | گیپتون : م۵ص۲۳ | پلی پروپیلن : م۵ص۱۳، ۲۸، ۷۲، ۹۲، ۱۳۰

ملات گچی : م۵ص۲۲، ۳۲ | آجر چینی دیوار غیر باربر و جدارگر : م۵ص۲۲ | جداگر : م۵ص۲۲، ۳۶، ۶۸، ۷۹

گچ و فرآورده آن : م۵ص۲۱ | کیسه پلی پروپیلنی روکش دار برای گچ : م۵ص۲۸

مرطوب : م۵ص۱۹، ۲۷، ۲۹، ۳۳، ۸۰، ۱۵۸

۵-۳-۵-۲ در نقاط مرطوب، گچ و فرآورده‌های گچی را نباید مستقیماً در مجاورت بتن و سایر فرآورده‌های سیمانی به کار برد.

م۵ص۲۷

۵-۴-۶-۳ کیسه‌های پلی‌پروپیلنی روکش‌دار برای گچ باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۷۴۰ باشند.

م۵ص۲۸

۵-۴-۲-۲ گچ گیپتون یا اندود گچ ساختمانی برای اندودکاری با سختی سطحی اصلاح شده. اندود گچ ساختمانی است که به ویژه برای برآورده شدن الزامات اندودکاری با سختی سطحی اصلاح شده طراحی می‌شود. کاربرد این نوع گچ در پوشش‌های سطوح بتنی است. مقدار گچ مورد استفاده در این نوع اندود حداقل ۵۰ درصد است. گچ گیپتون در دسته گ- ۷ اندودهای گچی آماده مطابق استاندارد ۱-۱۲۰۱۵ قرار می‌گیرد.

م۵ص۲۳

۱۵

۱۵- کدام‌یک از آزمایشات زیر درخصوص بتن خودمتراکم‌شونده موضوعیت ندارد و انجام نمی‌شود؟

۱) جعبهٔ L شکل
۲) آزمون نفوذ
۳) آزمون میزان جداشدگی ایستایی
۴) تعیین روانی به روش اسلامپ

گزینه ۴ مبحث ۵ – صفحه ۷۳ مورد "ب" و ابتدای صفحه۷۴

آزمایش اسلامپ جزو آزمایشات بتن خود متراکم شونده است اما به منظور اندازه گیری جریان استفاده میشود که در گزینه ها " تعیین روانی " عنوان شده است

ب- آزمایش‌هایی که برای سنجش قابلیت بتن‌های خودمتراکم شونده تدوین شده‌اند معمولا برای سنجش خواص مذکور یا ترکیبی از این خواص می‌باشند. برخی از این آزمایش‌ها شامل اندازه‌گیری جریان اسلامپ مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۷۰، اندازه‌گیری میزان جداشدگی ایستایی مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۵۵، آزمون جعبه L شکل مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۰-۳۲۰۳، آزمون قیف V مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۹-۳۲۰۳، آزمون سنجش قابلیت عبور به وسیله دستگاه حلقه J مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۷۱، تعیین مقاومت در برابر جداشدگی با الک مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱-۳۲۰۳، تعیین مقاومت در برابر جداشدگی با استفاده از آزمون نفوذ مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۳۸۷ و آزمون جعبه U هستند.

کلیدواژه آی سیویل

بتن خود متراکم شونده : م۵ص۶۶، ۷۳، ۷۴
آزمون جعبه L : م۵ص۷۳
جداشدگی : م۵ص۴۹، ۷۴
روانی : م۵ص۳۱، ۷۳، ۷۷

۱۶

۱۶- برای جداسازی دیوارهای غیرسازه‌ای از سازهٔ اصلی (دیوار غیرپیوسته) کدام عبارت صحیح است؟

۱) فاصلهٔ جداسازی دیوار تا سقف نباید از 25 mm کمتر باشد.
۲) 25 mm فاصلهٔ جداسازی دیوار تا ستون‌های سازه با ارتفاع طبقهٔ 3.2 متر مناسب است.
۳) جداسازی دیوارها از کف سازه باید توسط مواد تراکم‌پذیر مناسب نظیر پشم سنگ ضد رطوبت باشد.
۴) دیوارهای خارجی که تمام ارتفاع طبقه یک ساختمان بتنی 5 طبقه را پوشش نمی‌دهد (دیوار کوتاه) می‌توان جداسازی ننمود ولی باید با مدل‌سازی اثرات آن در سازه دیده شود.

گزینه ۱ پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰ – صفحه ۳

پ ۶-۱-۴-۱-۱-۳-عرض درز های انقطاع (فاصله جداسازی)

فاصله جداسازی دیوار از ستون‌ها به اندازه ۰٫۰۱ ارتفاع کف تا کف طبقه و فاصله جداسازی از سقف برابر با بیشترین دو مقدار ۲۵ میلی‌متر و حداکثر خیز دراز مدت تیر می‌باشد.

بررسی گزینه های دیگر:

گزینه ۲: مطابق راه حل زیر ۳۲ میلی متر

گزینه ۳ : عبارت " دیوار از کف سازه " باعث نادرست شدن این گزینه شده است

گزینه ۴ : آیین نامه در تبصره ۱ مطابق تصویر زیر جداسازی را الزامی میداند(همواره باید) اما در صورت سوال از عبارت " میتوان " استفاده شده است که نشان دهنده عدم الزامی بودن آن است و نادرست است

گزینه ۲ $\max\{3/2 \times 0/01 \text{ ارتفاع}, 25mm\} = 32mm$

پ۶-۱-۴-۱-۱- دیوارهای خارجی

دیوارهای خارجی را می‌توان با ایجاد درز پیوسته بین آنها و سازه محیطی غیر پیوسته کرد. برای این دیوارها باید اتصالاتی در نظر گرفت که قابلیت حرکت داخل صفحه و مهار خارج از صفحه را به دیوار بدهند (بندهای ۱-۵-۸ و ۴-۵-۳ این استاندارد). فواصل جداسازی دیوارها از قاب باید توسط مواد تراکم‌پذیر مناسب از قبیل پشم سنگ ضد رطوبت پر شوند. توصیه می‌شود برای جلوگیری از ترک‌خوردگی در نازک‌کاری از یک لایه شبکه الیاف یا رابیتس

گزینه ۳

تبصره۱: دیوارهای خارجی که تمام ارتفاع طبقه را پوشش نمی‌دهند (دیوار کوتاه)، بخصوص در ساختمان‌های بتنی، همواره باید از قاب سازه‌ای جدا شوند. زیرا در غیر اینصورت می‌تواند باعث تشکیل "ستون کوتاه" در سازه شود.

گزینه ۴

کلیدواژه آی سیویل

فاصله جداسازی : پ۶ص۴، ۱۲ | جداسازی : پ۶ص۴، ۷، ۱۲، ۲۵، ۲۶، ۳۵، ۶۰ | فاصله جداسازی از سقف : پ۶ص۴، ۶

مواد تراکم پذیر : پ۶ص۳، ۵، ۱۷، ۲۶ | فاصله جداسازی دیوار از ستون : پ۶ص۴ | دیوار کوتاه : پ۶ص۳، ۵

پشم سنگ ضد رطوبت : پ۶ص۳، ۵، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۷، ۲۰، ۲۶، ۳۰، ۵۲ | دیوار خارجی که تمام ارتفاع طبقه را پوشش نمی دهند : پ۶ص۳

۱۷

۱۷- در صورت وجود فشار آب زیرزمینی بر سازه، جهت بارگذاری سازه لحاظ نمودن کدام‌یک از موارد زیر، در طراحی به روش ضرایب بار و مقاومت صحیح است؟

۱) درصورتی‌که اثر این بار در جهت افزودن به اثرات دیگر بارها باشد، باید با ضریب یک در ترکیب بارها منظور شود.

۲) درصورتی‌که اثر این بار در جهت کاهش اثرات دیگر بارها باشد و بار فشار آب زیرزمینی به‌صورت دائمی باشد، باید با ضریب 0.6 در ترکیب بارها منظور شود.

۳) درصورتی‌که اثر این بار در جهت کاهش اثرات دیگر بارها باشد و بار فشار آب زیرزمینی به‌صورت دائمی باشد، باید با ضریب 0.9 در ترکیب بارها منظور شود.

۴) درصورتی‌که اثر این بار در جهت افزودن به اثرات دیگر بارها باشد، باید با ضریب 1.4 در ترکیب بارها منظور شود.

گزینه ۳ مبحث ۶- صفحه ۱۱ – مورد "ت"

ت) در صورت وجود فشار جانبی خاک و فشارآب زیرزمینی یا مواد انباشته، H، اثر آن‌ها را باید به صورت زیر منظور نمود:

ت-۱) اگر اثر این بار در جهت افزودن به اثرات دیگر بارها باشد، اثر بار H باید با ضریب ۱/۶ در ترکیب بارها منظور شود،

ت-۲) اگر اثر این بار در جهت کاهش اثرات دیگر بارها باشد، در صورت وجود دائمی بار H، اثر آن باید با ضریب ۰/۹ در ترکیب بارها منظور شود و در بقیه موارد باید از اثر بار H صرف‌نظر گردد.

کلیدواژه آی سیویل

فشار آب زیرزمینی : م۶ص۵، ۹، ۱۱، ۱۳، ۱۵

روش ضریب بار و مقاومت : م۶ص۱۰، ۱۴

آب زیرزمینی : م۶ص۵، ۹، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۹، ۲۰

۱۸

۱۸- یک بام شیب‌دار با پوشش فلزی بدون مانع برای لغزش و ریزش برف با زاویهٔ ده درجه و ضریب شرایط دمایی $C_t=1.2$ طراحی شده است (حالت اول). اگر هنگام اجرا تصمیم به تغییر پوشش بام از فلزی به ورقه‌های پوشش آسفالتی گرفته شود (حالت دوم)، کدام گزینه درخصوص ضریب شیب صحیح است؟

۱) مقدار ضریب شیب C_s در هر دو حالت یکسان و برابر واحد است.
۲) مقدار ضریب شیب C_s در حالت اول بیش از ضریب شیب در حالت دوم است.
۳) مقدار ضریب شیب C_s در حالت اول کمتر از ضریب شیب در حالت دوم است.
۴) مقدار ضریب شیب C_s در هر دو حالت یکسان و برابر صفر است.

گزینه ۱ مبحث ۶- صفحه ۵۰ و ۵۱

مطابق صورت سوال ← برای هر دو حالت: $\alpha = 10^\circ$، $C_h = 1.2$

بدست آوردن α_0 ←
① حالت ← پوشش فلزی ← لغزنده بدون مانع ← $C_h \geq 1.2$ ← $\alpha_0 = 15^\circ$
② حالت ← پوشش آسفالتی ← غیرلغزنده ← $C_h \geq 1$ ← $\alpha_0 = 45^\circ$

بدست آوردن C_s
حالت اول ← $\alpha < \alpha_0 = 10^\circ < 15^\circ$ ← $C_s = 1$
حالت دوم ← $\alpha < \alpha_0 = 10^\circ < 45^\circ$ ← $C_s = 1$

کلیدواژه آی سیویل

Chم۶ص۴۵، ۵۰، ۵۱ | Csم۶ص۴۵، ۵۰، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۶۰، ۶۲ | پوشش آسفالتی : م۶ص۵۱

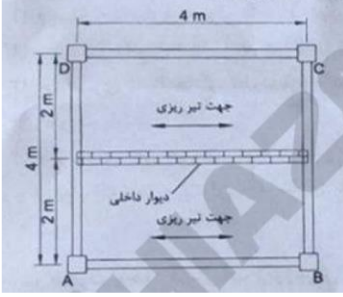
پوشش فلزی : م۶ص۵۱ | بام شیب دار : م۶ص۲۵، ۲۶، ۵۰، ۵۲، ۶۱ | ضریب شیب : م۶ص۴۵، ۵۰، ۵۱

ضریب شرایط دمایی : م۶ص۴۵، ۵۰

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

۱۹

۱۹- در یک ساختمان فلزی با سقف تیرچه و بلوک موقعیت اولیهٔ دیوار داخلی مطابق شکل نشان داده شده است. اگر به علت تغییر در معماری نیاز به دوران این دیوار به اندازهٔ 90 درجه حول مرکز چشمه ABCD نسبت به وضعیت اولیهٔ دیوار باشد و جهت تیرریزی تغییر نکند، درخصوص نسبت لنگر ایجادشده تقریبی بیشینه فقط ناشی از وزن دیوار روی تیر BC در حالت اول نسبت به حالت دوم با فرض مفصلی‌بودن اتصال تیرها کدام گزینه صحیح است؟



۱) $\frac{M_1}{M_2}=0.5$

۲) $\frac{M_1}{M_2}=1$

۳) $\frac{M_1}{M_2}=2$

۴) $\frac{M_1}{M_2}=4$

گزینه ۳ مبحث ۶- صفحه ۲۲

باتوجه به اینکه وزن تیغه مشخص نشده است این سوال قابلیت حذف دارد . در ادامه این سوال با فرض بیش تر از ۲ کیلو نیوتون حل شده است

IF $q > 2\ \frac{kN}{m^2}$ ⟶ حالت اول بارگذاری ⟶ $P=\frac{qLh}{L}\times\frac{L}{2}=\frac{qLh}{2}$

$P=\frac{qLh}{2}$

⟶ $M_1=\frac{PL}{4}=\frac{(\frac{qLh}{2})\times L}{4}=\boxed{\frac{qL^2h}{8}}\rightarrow M_1$

تیر دوسر مفصل ⟶ حالت دوم بارگذاری ⟶ چون جهت تیرریزی ثابت است

⟶ $q=\frac{qh}{L}\times\frac{L}{2}=\frac{qh}{2}$

$M_2=\frac{wL^2}{8}=\frac{(\frac{qh}{2})L^2}{8}=\boxed{\frac{qhL^2}{16}}\rightarrow M_2$

⟶ $\frac{M_1}{M_2}=\frac{(\frac{qhL^2}{8})}{(\frac{qhL^2}{16})}=\boxed{2}$

۲۰

۲۰- در پلان بام ساختمانی، ارتفاع آب مازاد به واسطهٔ جریان طرح روی بام تغییرشکل نیافته برابر 20 mm است. چنانچه در این بام ارتفاع استاتیکی 4 برابر ارتفاع هیدرولیکی باشد، کدام گزینه معرف بار باران برحسب پاسکال است؟

۱) 0.1 ۲) 10 ۳) 100 ۴) 1000

گزینه ۴ مبحث ۶- صفحه ۶۵ و ۶۶

d_s: ارتفاع آب روی بام تغییرشکل نیافته تا دهانه ورودی شبکه تخلیه آب باران فرعی در زمانی که شبکه تخلیه آب باران اصلی مسدود شده است. این ارتفاع به ارتفاع استاتیکی مشهور بوده و بر حسب میلی‌متر بیان می‌شود.

d_h: ارتفاع آب مازاد بر روی بام تغییرشکل نیافته بواسطه جریان طرح، که در بالای دهانه ورودی شبکه تخلیه آب باران فرعی در نظر گرفته می‌شود. این ارتفاع به ارتفاع هیدرولیکی مشهور بوده و بر حسب میلی‌متر بیان می‌گردد. جریان طرح جریانی است که بر اساس حداکثر بارندگی ظرف مدت یکساعت در محل ساختمان مطابق ضوابط مبحث شانزدهم مقررات ملّی ساختمان تعیین می‌گردد.

$$R = ۰/۰۱ (d_s + d_h)$$

ارتفاع هیدرولیکی $= d_s = 20\ mm$

$\longrightarrow R = 0/01 (20+80) = 1\ \frac{kN}{m^2} = 1\ kPa$

ارتفاع استاتیکی $= d_h = 4 d_s = 80\ mm$

(مطابق با صورت سؤال)

تبدیل واحد به پاسکال $\longrightarrow$ $1\ kPa = 1000\ Pa$

کلیدواژه آی سیویل

بار باران : م۶ص۱۰، ۶۵، ۶۷ | ارتفاع آب مازاد بر روی بام : م۶ص۶۵ | باران : م۶ص۵، ۱۰، ۲۱، ۶۲، ۶۵، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۱۲۲

آب مازاد : م۶ص۶۵ | جریان طرح : م۶ص۶۵، ۶۶ | ارتفاع استاتیکی : م۶ص۶۵ | هیدرولیکی : م۶ص۳۷، ۶۵

ارتفاع هیدرولیکی : م۶ص۶۵ | استاتیکی : م۶ص۶۵، ۷۳، ۷۴، ۷۶

بام : م۶ص۹، ۱۷، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۵، ۲۶، ۳۰، ۳۴، ۴۵، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۵، ۵۶، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۵، ۶۶، ۶۸، ۷۷، ۸۰، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۵

۲۱

۲۱- کدام‌یک از موارد زیر در مورد گودبرداری با عمق بیش از 20 متر، نسبت به گودبرداری با عمق کمتر از 20 متر صحیح نیست؟

۱) مقادیر مجاز تغییر شکل‌ها باید 20 درصد افزایش پیدا کند.
۲) ضریب اطمینان پایداری باید 20 درصد افزایش پیدا کند.
۳) ضریب اطمینان مقاومتی باید 20 درصد افزایش پیدا کند.
۴) تعداد گمانه‌ها باید 50 درصد افزایش پیدا کند.

گزینه ۱ مبحث ۷ ویرایش ۱۴۰۰- بند ۷-۳-۳-۱ – صفحه ۳۰ فایل

۷-۳-۳-۱ الزامات و مبانی در طراحی واجرای 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 تغییرشکل‌ها 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.
- مطالعهٔ اثرات زیست محیطی احداث این گودها انجام پذیرد.
- مطالعهٔ 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.

کلیدواژه آی سیویل

توجه شود که در این دوره کلیدواژه مبحث ۷ با توجه به عدم چاپ کتاب در زمان مشخص شده منطبق بر فایل منتشر شده سازمان بوده است

ضریب اطمینان پایداری و مقاومتی : م۷ص۳۰

تعداد گمانه : م۷ص۱۶، ۱۷، ۱۸، ۳۰

تغییر شکل : م۷ص۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۹، ۲۹، ۳۰، ۳۴، ۳۶، ۴۸، ۵۰، ۵۷، ۶۲، ۶۹، ۸۴، ۸۵، ۱۰۰، ۱۰۱

پایداری : م۷ص۱۱، ۱۹، ۲۹، ۳۰، ۳۲، ۵۶، ۷۰

عمق گودبرداری : م۷ص۳۰، ۳۱

اولین و کامل ترین کلیدواژه آزمون نظام مهندسی
با بیشترین تعداد کلمات کلیدی و ارجاعات به مواد آزمون
عمران ـ معماری ـ برق ـ مکانیک
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/book

۲۲

۲۲-هرگاه عمق گمانه طبق محاسبات برای یک ساختمان 15 متر برآورد شده باشد اما در حین حفر گمانه در عمق 8 متری به بستر سنگی برخورد شود، حداقل عمق گمانه چه مقدار می‌تواند باشد؟

۱) با توجه به برخورد با لایهٔ سخت همان 8 متر کافی است.
۲) حداقل عمق گمانه می‌تواند به 11 متر تقلیل یابد.
۳) در هر صورت باید عمق گمانه 15 متر باشد.
۴) حداقل عمق گمانه می‌تواند به 10 متر تقلیل یابد.

گزینه ۲ مبحث ۷ ویرایش ۱۴۰۰- صفحه ۲۰ فایل

$$8+3=11m$$

پ- در صورتی‌که قبل از رسیدن به عمق نهایی گمانه به بستر سنگی برخورد شود عمق گمانه می‌تواند کمتر شود. نفوذ حداقل سه متر در بستر سنگی ضروری است.

کلیدواژه آی سیویل

توجه شود که در این دوره کلیدواژه مبحث ۷ با توجه به عدم چاپ کتاب در زمان مشخص شده منطبق بر فایل منتشر شده سازمان بوده است

عمق گمانه : م۷ص۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۰ | سنگی : م۷ص۲۰، ۶۴، ۹۵ | بستر سنگی : م۷ص۲۰، ۴۹

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

۲۳

۲۳- کدام‌یک از عبارات زیر درخصوص گودبرداری صحیح است؟

۱) گودهای زیر 4 متر با $h/h_c<0.5$ و بدون ساختمان موجود همجوار، همواره دارای خطر زیاد هستند.

۲) نظارت بر عملیات گودبرداری با خطر زیاد، همواره باید به‌صورت تمام‌وقت و پیوسته و توسط ناظر ژئوتکنیک ذیصلاح باشد.

۳) مسئولیت طراحی گود همواره با عهدهٔ شرکت مهندس ژئوتکنیک ذیصلاح است.

۴) گود به عمق 5 متر مجاور یک ساختمان 10 طبقهٔ موجود بر روی سطح زمین در حوزهٔ تاثیر ناپایداری گود و با $h/h_c=1.5$، دارای خطر زیاد است.

گزینه ۲ مبحث ۷ ویرایش ۱۴۰۰- صفحه ۳۴ فایل

مقدار $\frac{h}{h_c}$	عمق گود از تراز صفر	عمق گود از زیر پی ساختمان موجود در محدودهٔ ناپایداری دیوارهٔ گود	خطر گود
کمتر از ۰/۵	کمتر از ٤ متر	صفر	معمولی
بین ۰/۵ تا ۲	بین ٤ تا ۱۰ متر	بین صفر تا ٦ متر	زیاد
بیشتر از ۲	بیشتر از ۱۰ متر	بیشتر از ٦ متر	بسیار زیاد

گزینه ۱ :خطر گود معمولی است

۷-۳-۳-٦-۱۱ حضور ناظر ژئوتکنیک در گودهای با خطر زیاد و بسیار زیاد در طول مدت اجرای عملیات گودبرداری و پایدارسازی گود به صورت تمام وقت و پیوسته در کارگاه ضروری است.

گزینه ۲ :صحیح است

مسئولیت/ خطر گود	معمولی	زیاد	بسیار زیاد
طراحی	مهندس طراح ساختمان	شرکت مهندسی ژئوتکنیک	شرکت مهندسی ژئوتکنیک
نظارت	———	ناظر ذی صلاح	ناظر ذی صلاح
اجرا	———	———	پیمانکار ذی صلاح

گزینه ۳ :در گودهای معمولی به عهده مهندس طراح است

۷-۳-۳-٦-۷ چنانچه ساختمان موجود در حوزهٔ تأثیر ناپایداری گود دارای یکی از مشخصات در بندهای زیر باشد، خطر گود همواره بسیار زیاد در نظر گرفته می‌شود.

الف- ساختمان فاقد انسجام و یکپارچگی کافی برای تحمل نشست‌های افقی و قائم نظیر ساختمان بدون اسکلت یا بدون پی پیوسته بتنی مسلّح (پی‌های نواری و گسترده) یا هرگونه ساختمانی که در آن نشانه آشکار فرسودگی و ضعف در باربری مشاهده گردد.

ب- ساختمان با ارزش فرهنگی و تاریخی

ج- ساختمان با اهمیت بسیار زیاد در استاندارد ۲۸۰۰

د- ساختمان ۸ طبقه یا بیشتر

۷-۳-۳-٦-۷ در صورت وجود تأسیسات شهری عمده (مانند خطوط اصلی آب، گاز و مخابرات) در مجاورت گود، خطر گود زیاد یا بسیار زیاد ارزیابی می‌شود.

گزینه ۴ :در مجورت گود ساختمان بیش از ۸ طبقه موجود است پس خطر گود همواره بسیار زیاد است

کلیدواژه آی سیویل

توجه شود که در این دوره کلیدواژه مبحث ۷ با توجه به عدم چاپ کتاب در زمان مشخص شده منطبق بر فایل منتشر شده سازمان بوده است

hc م۷ص۳۲، ۳۳ | حوزه تاثیر ناپایداری گود : م۷ص۳۳، ۳۴، ۳۵ | خطر گود : م۷ص۳۲، ۳۳، ۳۴

h م۷ص۳۳ | ناظر ذیصلاح ژئوتکنیک : م۷ص۳۴ | مسئولیت طراحی گودبرداری : م۷ص۳۳، ۳۴

ناظر ژئوتکنیک : م۷ص۳۴ | شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح : م۷ص۳۴

خطر گود زیاد : م۷ص۳۳، ۳۴ | ناظر تمام وقت و پیوسته : م۷ص۳۴

۲۴

۲۴-درخصوص برنامهٔ پایش گودبرداری کدام عبارت صحیح نیست؟

۱) مسئولیت پردازش و اعلام خطر به‌عهده پیمانکار پایش است.
۲) مسئولیت تهیهٔ برنامه پایش گود به‌عهده طراح گودبرداری است.
۳) مسئولیت اجرای پایش و قرائت به‌عهده پیمانکار پایش است.
۴) مسئولیت نظارت بر حسن انجام مراحل پایش به‌عهده طراح گودبرداری است.

گزینه ۴ مبحث ۷ ویرایش ۱۴۰۰- صفحه ۳۷ فایل

۷-۷-۳-٤ مسئولیت طراحی، اجرا و نظارت پایش

طراح گودبرداری مسئولیت تهیهٔ برنامهٔ پایش را به عهده دارد.

مسئولیت اجرای روزمّره برنامه پایش شامل تأمین، نصب، قرائت، پردازش، اعلام خطر به عهدهٔ پیمانکار پایش می‌باشد. اطلاع‌رسانی به موقع به کلیه دست‌اندرکاران پروژه از وظایف پیمانکار پایش است.

ناظر پروژه مسئولیت نظارت بر حسن اجرای انجام مراحل پایش را به عهده دارد.

در گودهای با خطر معمولی در صورتی‌که شرایطی موجود باشد که انجام پایش را ضروری سازد، باید این عملیات انجام پذیرد.

کلیدواژه آی سیویل

توجه شود که در این دوره کلیدواژه مبحث ۷ با توجه به عدم چاپ کتاب در زمان مشخص شده منطبق بر فایل منتشر شده سازمان بوده است

برنامه پایش : م۷ص۳۷ | نظارت : م۷ص۲۷، ۳۲، ۳۷ | پیمانکار پایش : م۷ص۳۷ | طراح گودبرداری : م۷ص۳۷

۲۵

۲۵- ساختمان بنایی مسلح با زمان تناوب 0.8 ثانیه مفروض بوده و ارتفاع طبقات 3 متر است. حداکثر تغییر مکان جانبی نسبی مجاز طبقات با فرض دیوارهای دو سرگیردار به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

۱) 20 mm ۲) 16 mm ۳) 12 mm ۴) 8 mm

گزینه ۲ مبحث ۸ ویرایش ۹۸ - صفحه ۶۷

۸-۴-۲-۸-۲ تغییرمکان نسبی مجاز طبقه

تغییرمکان نسبی مجاز هر طبقه ناشی از بارهای جانبی (Δ_a) برای دیوارهای طره و دوسر گیردار، به ترتیب $0/01h_s$ و $0/007h_s$ می‌باشد. اگر دوره تناوب طبیعی ساختمان برابر یا بیشتر از ۰/۷ ثانیه باشد، تغییرمکان نسبی مجاز باید ۲۰ درصد کمتر از مقادیر داده شده در این بند در نظر گرفته شود.

دیوار دوسرگیردار ← $\Delta = 0/007 h_s$

دوره تناوب بیش از ۰/۷ ثانیه ← $\Delta_a = \Delta \times 0/8$ ۲۰ درصد کاهش

$\Delta = 0/007 \times 3000 = 21\,mm \longrightarrow \Delta_a = 0/8 \times 21 = \boxed{16/8}\,mm$

کلیدواژه آی سیویل

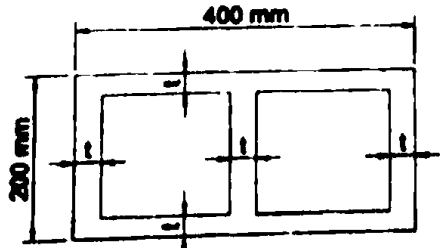
دیوار دوسر گیردار : م۸ص۶۷ | گیردار : م۸ص۶۷، ۷۱، ۷۴

تغییر مکان : م۸ص۲۰، ۵۷، ۶۶ | تغییر مکان نسبی مجاز طبقه : م۸ص۶۷

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

۲۶

۲۶-در صورتی‌که بخواهیم از واحد مصالح بنایی مطابق شکل زیر از بلوک سیمانی در منطقهٔ با خطر نسبی زلزلهٔ زیاد برای دیوارهای سازه‌ای استفاده کنیم، حداقل ضخامت قابل قبول بلوک (t) به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (ارتفاع بلوک 200 mm است)



۱) 35 mm
۲) 40 mm
۳) 60 mm
۴) 75 mm

گزینه ۳ مبحث ۸ ویرایش ۹۸ - جدول صفحه ۳۰ و توضیحات زیر آن

با توجه به توضیحات زیر جدول ص۳۰ در مناطق با خطر زلزله زیاد باید از نوع L استفاده شود
مطابق جدول باید ۳ کنترل برای بلوک سیمانی انجام شود و در نهایت حالت بحرانی
یعنی بیشترین ضخامت بدست آمده ملاک عمل قرار گیرد

① کنترل حجم فضای خالی به حجم کل ← $0.35 \leq \%\leq 0.75$

$$\frac{\text{فضای خالی}}{\text{فضای کل}} = \frac{2\left[(200-2t)\times\left(\frac{400}{2}-1.5t\right)\right]}{400\times200} \rightarrow 33.35 \leq t \leq 46.35 \ mm$$

② کنترل حجم هر فضای خالی به حجم کل ← $\% \leq 0.125$

$$\frac{\text{هر فضای خالی}}{\text{فضای کل}} = \frac{(200-2t)\times\left(\frac{400}{2}-1.5t\right)}{400\times200} \leq 0.125 \rightarrow t \leq 56.16 \ mm$$

③ کنترل مجموع ضخامت جان‌ها و پوسته‌ها در هر امتداد نسبت به کل طول یا عرض دهانه امتداد ← $\% \geq 0.3$

راستای x ← $\frac{3t}{400} \geq 0.3 \rightarrow t \geq 40 \ mm$
راستای y ← $\frac{2t}{200} \geq 0.3 \rightarrow t \geq 30 \ mm$

در نهایت بیشترین مقدار t بدست آمده ملاک عمل خواهد بود

$$t_{min} = Max\{①, ②, ③\} \rightarrow (t_{min}) = 56.16 \simeq 60 \ mm$$

کلیدواژه آی سیویل

ضخامت جان : م۸ص۳۰، ۳۴

ضخامت پوسته : م۸ص۳۰، ۳۴

منطقه با خطر نسبی زیاد : م۸ص۳۰

واحد مصالح بنایی : م۸ص۱، ۵، ۶، ۱۱، ۱۶، ۳۰، ۳۱، ۱۱۴، ۱۱۵

بلوک سیمانی : م۸ص۲، ۱۶، ۳۰، ۳۳، ۳۷، ۳۹، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۵۵، ۶۴، ۷۹، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۱۲، ۱۱۳

دیوار سازه ای : م۸ص۱۰، ۱۱، ۳۰، ۵۲، ۵۴، ۵۶، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۶، ۱۱۸

۲۷

۲۷- تیر پیوسته (سراسری) دو دهانه با تکیه‌گاه‌های ساده در یک ساختمان بنایی مسلح را تحت بار ثقلی گستردهٔ تقریباً یکنواخت در نظر بگیرید. طول دهانه‌ها 6.4 m و عمق مؤثر تیر 400 میلی‌متر می‌باشد. چنانچه در فاصلهٔ 5 متری از تکیه‌گاه انتهایی مقدار لنگر خمشی برابر صفر باشد، حداقل فاصلهٔ میلگردهای خمشی منفی ادامه داده شده از تکیه‌گاه میانی به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (فرض کنید عرض تکیه‌گاه‌ها ناچیز است)

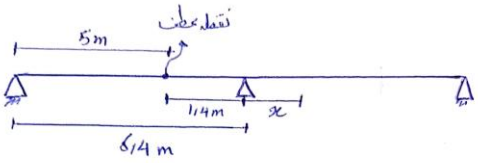
۱) 2.8 m
۲) 2.20 m
۳) 1.8 m
۴) 1.4 m

گزینه ۳ مبحث ۸ ویرایش ۹۸ - صفحه ۷۱

۸-۴-۴-۳-۲ مهار میلگرد لنگر منفی

۱- میلگرد لنگر منفی در یک عضو پیوسته (سراسری)، گیردار یا طره ای باید به‌وسیله طول مهاری، قلاب و یا مهار مکانیکی در داخل عضو تکیه‌گاهی، یا با عبور از آن، مهار شود.

۲- حداقل یک‌سوم کل میلگرد کششی تامین شده برای لنگر منفی در یک تکیه‌گاه باید در آن‌سوی نقطه عطف و حداقل به اندازه عمق موثر عضو یا یک‌شانزدهم طول آزاد دهانه، دارای طول م



$$x \text{ طول ادامه داده شده} \text{ بعد از یک تکیه‌گاه در آن سوی نقطه عطف} = \max\left\{d \, , \frac{l_n}{16}\right\} = \left\{0.4\,m \, , \frac{6/4\,m}{16}\right\} = 0.4\,m$$

$$\longrightarrow \quad \text{فاصله نقطه عطف تا طول ادامه داده شده بعد از تکیه‌گاه میانی} = 1/4 + 0.4 = 1/8\,m$$

کلیدواژه آی سیویل

میلگرد لنگر منفی : م۸ص۷۱ | لنگر منفی : م۸ص۷۱ | طول آزاد دهانه : م۸ص۷۱

دهانه : م۸ص۷، ۲۲، ۵۲، ۷۰، ۷۱، ۸۳، ۸۴، ۸۵ | عمق موثر : م۸ص۷، ۲۰، ۷۰، ۷۱، ۸۴، ۸۷

۲۸

۲۸- کدام عبارت درخصوص مصالح مورد استفاده در ساختمان‌های بنایی صحیح نیست؟

۱) درصد جذب آب برای آجرهای در مجاور آب مانند آجر نما، باید کمتر از 15 درصد باشد.
۲) مقاومت فشاری آجر در اعضای سازه‌ای باید حداقل 5 مگاپاسکال باشد.
۳) مقاومت فشاری سنگ در عضو بنایی باربر نباید کمتر از 15 مگاپاسکال باشد.
۴) عرض تکیه‌گاه بلوک توخالی سقفی بر روی تیرچه حداقل 20 میلی‌متر است.

گزینه ۱ مبحث ۸ ویرایش ۹۸ - صفحه ۳۲ مورد شماره "۷"

۷- درصد جذب آب برای آجرهای در مجاورت آب مانند آجرهای نما نباید بیش از ۵ درصد باشد.

دیگر گزینه ها

۴- مقاومت فشاری آجر، که در اعضای سازه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید منطبق با مشخصات طراحی و حداقل ۵ مگاپاسکال باشد.

ب) حداقل ضوابط لازم برای سنگ‌های مصرفی

مقاومت فشاری سنگ مورد استفاده در عضو بنایی باربر نباید کمتر از ۱۵ مگاپاسکال باشد.

ب) بلوک‌های توخالی سقفی:

بلوک‌های سیمانی مورد استفاده در سقف تیرچه‌بلوک باید مطابق با ویژگی‌های مندرج در استاندارد ملّی ایران، شماره ۲-۲۹۰۹ ساخته شوند. ضخامت پوسته و جان بلوک سقفی باید حداقل ۱۵ میلی‌متر و عرض تکیه‌گاه بلوک سقفی بر روی تیرچه دست کم ۲۰ میلی‌متر باشد.

کلیدواژه آی سیویل

عضو بنایی باربر : م۸ص۳۵ | بلوک توخالی سقفی : م۸ص۳۴ | مقاومت فشاری سنگ : م۸ص۳۵

درصد جذب آب آجر : م۸ص۳۲ | آجر نما : م۸ص۳، ۳۲ | عرض تیکه گاه بلوک سقفی : م۸ص۳۴

مقاومت فشاری آجر : م۸ص۳۲

آجر : م۸ص۲، ۳، ۴، ۱۶، ۳۱، ۳۲، ۳۷، ۳۹، ۴۴، ۵۴، ۵۵، ۵۷، ۶۰، ۶۴، ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۲، ۱۲۶

اعضای سازه ای : م۸ص۲، ۲۹، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۴۷، ۴۸، ۵۵، ۵۸، ۶۱، ۶۳، ۷۰، ۸۳، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۱۰۳، ۱۳۹

۲۹

۲۹- مقاومت فشاری مشخصهٔ واحد بنایی f'_m برای دیوار آجر رسی با مقاومت فشاری 7 MPa و بلوک سیمانی با مقاومت فشاری 13 MPa که با ملات قوی ساخته می‌شوند بدون انجام آزمایش به‌ترتیب چه مقدار تخمین زده می‌شوند؟

۱) 3.5 و 10 مگاپاسکال
۲) 2.8 و 13 مگاپاسکال
۳) 3.5 و 13 مگاپاسکال
۴) 2.8 و 10 مگاپاسکال

گزینه ۴ مبحث ۸ ویرایش ۹۸ - جداول صفحه ۴۴

جدول ۸-۲-۴ مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی، f'_m، بر حسب مقاومت فشاری آجر رسی

مقاومت فشاری مشخصه آجر (MPa)	مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی، f'_m (MPa)	
	ملات ماسه-سیمان نوع خیلی قوی یا قوی	ملات ماسه-سیمان نوع متوسط
≥ ۱۰	۳/۵	۳/۰
۹	۳/۴	۲/۸
۸	۳/۰	۲/۵
۷	۲/۸	۲/۳
۶	۲/۴	۲/۰
۵	۲/۰	۱/۷
۴	۱/۸	۱/۴
۳	۱/۴	۱/۰

جدول ۸-۲-۵ مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی، f'_m، بر حسب مقاومت فشاری بلوک سیمانی

مقاومت فشاری مشخصه بلوک سیمانی (MPa)	مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی، f'_m (MPa)	
	ملات ماسه-سیمان نوع خیلی قوی یا قوی	ملات ماسه-سیمان نوع متوسط
≥ ۳۵	۲۰	۱۹
۲۵	۱۷	۱۶
۲۰	۱۳	۱۲
۱۳	۱۰	۹
۹	۶	۶

کلیدواژه آی سیویل

Mpa م۸ص۴۲، ۴۴، ۴۵، ۷۵ | مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی : م۸ص۱۵، ۴۲، ۴۴ | آجر رسی : م۸ص۳۰، ۳۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۷۹

بلوک سیمانی : م۸ص۲، ۱۶، ۳۰، ۳۳، ۳۷، ۳۹، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۵۵، ۶۴، ۷۹، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۱۲، ۱۱۳

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

کلیدواژه آی سیویل
www.icivil.ir/book

۳۰

۳۰- در یک دال بتن آرمه به ضخامت 300 mm از دو لایهٔ آرماتور استفاده شده است. حداکثر فاصلهٔ مجاز آرماتورهای حرارتی و جمع‌شدگی به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

۱) 350 mm
۲) 300 mm
۳) 250 mm
۴) 200 mm

گزینه ۱ مبحث ۹ - بند ۹-۱۹-۴-۵- صفحه ۳۴۴

۹-۱۹-۴-۵ فاصله‌ی آرماتورهای حرارتی و جمع شدگی از یک دیگر نباید بیش‌تر از پنج برابر ضخامت دال و یا ۳۵۰ میلی متر در نظر گرفته شود.

$$S_{max} = \min(5h\ ,\ 350mm) \Rightarrow\ S_{max} = \min(5\times 300\ ,\ 350mm) = 350\,mm$$

کلیدواژه آی سیویل

فاصله آرماتور حرارتی و جمع شدگی : م۹ص۴۴

آرماتور حرارتی و جمع شدگی : م۹ص۱۴۹، ۱۵۲، ۲۴۸، ۳۳۷، ۳۴۳، ۳۴۴

ضخامت دال : م۹ص۴۸، ۱۲۵، ۱۲۸، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۲، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۷۲، ۳۴۴، ۳۸۵، ۴۱۷، ۴۶۰، ۵۳۰، ۵۳۱، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۵، ۵۸۵

۳۱

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

۱) 25 MPa
۲) 24 MPa
۳) 23 MPa
۴) 22 MPa

گزینه ۲ مبحث ۹ - صفحه ۴۸۰ و ۴۸۱

برای آنکه بتن مورد پذیرش باشد باید دو شرط زیر همزمان برقرار باشد

① $\min(x_1, x_2, x_3) \geq 0.9 f'_c \longrightarrow 22 \geq 0.9 f'_c \longrightarrow f'_c \leq 24.4$

② $\frac{x_1+x_2+x_3}{3} \geq f'_c \longrightarrow \frac{22+26.5+27.5}{3} = 25.3 \longrightarrow f'_c \leq 25.3$

① و ② $\longrightarrow$ حداکثر مقدار f'_c که می‌تواند باشد $(f'_c)_{max} = 24.4$ MPa

کلیدواژه آی سیویل

قابل قبول : م۹ص۴۸۰، ۴۸۲، ۴۸۶، ۴۸۷
آزمایش بتن : م۹ص۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۴۸۲
بتن قابل قبول : م۹ص۴۸۰، ۴۸۲
نمونه : م۹ص۴۷۹، ۴۸۰
نمونه متوالی بتن : م۹ص۴۸۰
مقاومت فشاری : م۹ص۲۳، ۳۱، ۱۱۹، ۱۷۴، ۲۱۱، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۵۱۹

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

۳۲

۳۲- در آزمایش خم کردن یک آرماتور به‌صورت خمش مجدد، درصورتی‌که قطر میلگرد 20 میلی‌متر و ردهٔ آرماتور S340 باشند، زاویهٔ خمش اولیه و میزان زاویهٔ خمش برگشت و قطر فک خمش به‌ترتیب کدام‌یک 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

گزینه ۴ مبحث ۹ - صفحه ۴۸۶

ب- آزمایش خمش به دو صورت خمش سرد و خمش مجدد انجام می‌شود. آزمایش خمش سرد بر روی نمونه‌هایی به طول حداقل ۲۵۰ میلی متر، که مستقیما از خط تولید به دست آمده‌اند و هیچ گونه عملیات مکانیکی از جمله تراش‌کاری بر روی آن‌ها اعمال نشده، انجام می‌شود. در آزمایش خمش مجدد، نمونه‌های مشابه خمش سرد به میزان ۹۰ درجه در دمای محیط خم شده و سپس به مدت ۳۰ دقیقه تا دمای ۱۰۰ درجه‌ی سلسیوس گرم می‌شوند؛ و پس از سرد شدن در دمای محیط با نیروی پیوسته و یک‌نواخت به میزان ۲۰ درجه باز گردانده می‌شوند.

جدول ۹-۲۲-۹ زاویه‌ی خمش و نسبت قطر فک خمش به قطر اسمی میلگردها در آزمایش خمش

رده‌ی آرماتور	زاویه‌ی خمش (درجه)		نسبت قطر فک خمش به قطر اسمی میلگرد
	خمش سرد	خمش مجدد	
S۲۴۰	۱۸۰	۹۰	۲
S۳۴۰	۱۸۰	۹۰	۳
S۴۰۰	۱۸۰	۹۰	۵
S۵۰۰	۹۰	۹۰	۵

قطر خمش ← S340 ← قطر فک

$\frac{\text{قطر فک}}{d_b} = 3 \rightarrow$ قطر فک $= 3d_b = 3 \times 20 = 60$ mm

کلیدواژه آی سیویل

قطر فک خمشی : م۹ص۶۵، ۴۸۶ | فک خمشی : م۹ص۶۵، ۴۸۵، ۴۸۶ | خمش مجدد : م۹ص۴۸۶
زاویه خمش : م۹ص۴۸۶ | خم کردن میلگرد : م۹ص۲۰۵، ۴۸۶ | آزمایش خمش : م۹ص۴۸۶، ۴۸۷، ۴۹۴
رده آرماتور : م۹ص۳۳، ۶۴، ۶۸، ۳۶۲، ۴۰۰، ۴۶۹، ۴۸۵، ۴۸۶

۳۳

۳۳- درصورتی‌که خوردگی آرماتورها از نوع حفره‌ای و به علت آلودگی به یون‌های کلرید باشد، کدام‌یک از عبارات زیر درخصوص دوام سازهٔ بتنی صحیح است؟

۱) بعد از زنگ‌زدایی با ماسه‌پاشی 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.

گزینه ۳ مبحث ۹ - صفحه ۵۲۳

۹-پ۱-۱۰-۱-۲ اگر خوردگی از نوع حفره‌ای است باید از به‌کارگیری آرماتورها اجتناب نمود. این خوردگی عمدتاً از نوع کلریدی بوده و باعث ایجاد حفره‌های بسیاری در سطح آرماتور می‌شود. در صورتی‌که شدت خوردگی زیاد باشد، ابتدا آج‌ها آسیب می‌بینند و تشخیص آن به‌صورت مشاهده نظری امکان پذیر است. هیچ روشی برای زدودن کامل زنگ خوردگی از نوع حفره‌ای در دست نیست و حتی اگر تمیز شود نیز به علت وجود حفره‌ها، در درون آرماتورها تمرکز تنش به‌وجود می‌آید که به هنگام بارگذاری به ویژه بارهای لرزه‌ای خطرناک است.

کلیدواژه آی سیویل

خوردگی حفره ای : م۹ص۵۲۳ | آلودگی میلگرد : م۹ص۵۲۳ | زنگ زدگی : م۹ص۴۷۰، ۵۲۳

حفره : م۹ص۵۲، ۱۳۴، ۱۴۳، ۵۲۳، ۵۳۰، ۵۷۷ | یون کلرید : م۹ص۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۳، ۵۰۴، ۵۲۳، ۵۲۴

اولین و کامل ترین کلیدواژه آزمون نظام مهندسی
با بیشترین تعداد کلمات کلیدی و ارجاعات به مواد آزمون
عمران ـ معماری ـ برق ـ مکانیک
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/book

۳۴

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

۱) استفاده از آرماتورهای S550 برای برش اصطکاک مجاز است.
۲) استفاده از شبکهٔ 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 سادهٔ به‌عنوان دورپیچ ستون‌های قاب خمشی ویژه مجاز است.

گزینه ۴ مبحث ۹ – جداول صفحه ۶۸ و ۶۹

جدول ۹-۴-۵ کاربرد آرماتورهای دورپیچ ساده

کاربری	محل مورد استفاده	حداکثر مقدار f_y یا f_{yt} مجاز برای کاربرد در طراحی، مگاپاسکال	شماره‌ی رده میلگردها و سیم‌های ساده
محصور کننده بتن یا تکیه‌گاه جانبی آرماتورهای طولی	دورپیچ‌ها در سیستم‌های لرزه‌ای ویژه	۷۰۰	انواع آرماتورهای گرم و سرد نوردیده که دارای ویژگی‌های جدول ۹-۴-۲ می‌باشند
	دورپیچ‌ها	۷۰۰	
برش	دورپیچ‌ها	۴۲۰	
پیچش	دورپیچ‌ها	۴۲۰	

کلیدواژه آی سیویل

آرماتور ساده : م۹ص۳۵، ۶۱، ۶۶، ۶۷

آرماتور دورپیچ ساده : م۹ص۶۹

شبکه آجدار جوشی : م۹ص۶۸

دورپیچ : م۹ص۳۱، ۳۵، ۶۶، ۶۸، ۶۹، ۷۲، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۲۲، ۲۱۶، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۶۷، ۲۶۸، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۶۱، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۸۵، ۴۰۱، ۴۰۴، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۳، ۴۱۶، ۴۳۵، ۴۴۰، ۴۴۸، ۴۷۲، ۴۹۳، ۵۶۳

ویژه : م۹ص۴۴، ۴۷، ۵۷، ۶۳، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۱۰۹، ۱۱۰، ۲۱۶، ۲۱۹، ۳۵۰، ۳۶۰، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۴، ۳۷۸، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۵، ۳۸۸، ۴۰۵، ۴۱۷ [اصلاحیه]، ۴۸۵، ۴۸۷، ۵۲۴

برش اصطکاک : م۹ص۱۲، ۶۸، ۱۱۱، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۷۵، ۲۸۷، ۴۰۳، ۵۵۵

۳۵

۳۵- کدام‌یک 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

گزینه ۱ مبحث ۹ –صفحه ۴۸۸

۹-۲۲-۱۳-۳ عملیات مورد نظارت

۹-۲۲-۱۳-۳-۱ عملیات نیازمند نظارت مداوم به شرح بندهای (الف) تا (پ) زیر هستند:

الف– بتن ریزی و جا دادن بتن،

ب– کاشتن مهارهای چسبی برای مقابله با کشش دائم،

پ– آرماتور گذاری در قاب‌های خمشی شکل‌پذیر و اجزای لبه و تیرهای هم‌بند دیوارهای برشی

۴۸۸

کلیدواژه آی سیویل

کاشتن مهار چسبی : م۹ص۲۹۳، ۴۸۸ | آرماتور گذاری : م۹ص۱۹۹، ۴۱۹، ۴۸۹، ۵۵۷
عمل آوردن بتن : م۹ص۴۸۹ | برداشتن قالب : م۹ص۴۷۷، ۴۷۸، ۴۸۹ | برپا کردن قالب : م۹ص۴۸۹
مدت عمل آوری بتن : م۹ص۴۶۵، ۴۸۹ | نظارت : م۹ص۴۵۱، ۴۸۸ | قطعات جای گذاری شده در بتن : م۹ص۴۸۹

اولین و کامل ترین کلیدواژه آزمون نظام مهندسی
با بیشترین تعداد کلمات کلیدی و ارجاعات به مواد آزمون
عمران ـ معماری ـ برق ـ مکانیک
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/book

۳۶

۳۶- یک سازه با شکل‌پذیری متوسط در خاک نوع 4 احداث می‌گردد، فاصلهٔ آزاد ستون‌ها برابر 10 متر و شالوده‌ها منفرد هستند، چنانچه در تراز شالوده تیرهایی در سازه تعبیه شده باشد، کدام‌یک از تیرهای زیر می‌تواند به‌عنوان کلاف لرزه‌ای در نظر گرفته شود؟

۱) عرض 450 mm، ارتفاع 450 mm و فاصلهٔ دورگیرها 300 mm
۲) عرض 450 mm، ارتفاع 450 mm و فاصلهٔ دورگیرها 225 mm
۳) عرض 450 mm، ارتفاع 500 mm و فاصلهٔ دورگیرها 300 mm
۴) عرض 500 mm، ارتفاع 500 mm و فاصلهٔ دورگیرها 300 mm

گزینه ۲ مبحث ۹ –صفحه ۴۰۷

۹-۲۰-۹-۴-۴- در سازه‌های با شکل پذیری متوسط و زیاد، تیرهای در تراز پی را می‌توان کلاف لرزه‌ای محسوب نمود؛ به شرط آن که دارای آرماتورهای طولی پیوسته با طول‌های گیرایی کافی در داخل ستون و یا بعد از آن بوده و یا آرماتورهای طولی آن‌ها در سر شمع یا شالوده مهار شده باشند، و شرایط زیر را نیز تامین نمایند:

الف- کوچک‌ترین بعد تیر در تراز پی بزرگ‌تر از $\frac{1}{20}$ فاصله‌ی آزاد ستون‌های متصل به یک دیگر بوده، ولی نیازی نیست که بزرگ‌تر از ۴۵۰ میلی متر باشد.

ب- از دورگیرهای عرضی که فاصله‌ی آن‌ها از یک دیگر از کم‌ترین دو مقدار نصف کوچک‌ترین دو بعد متعامد مقطع و ۳۰۰ میلی متر بیش‌تر نباشد، استفاده شود.

کلیدواژه آی سیویل

تیر در تراز پی : م۹ص۴۰۶، ۴۰۷
کلاف لرزه ای : م۹ص۴۰۷
فاصله آزاد ستون : م۹ص۴۰۷
سازه با شکل پذیری متوسط : م۹ص۲۵۲، ۴۰۶، ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۳۶
شالوده منفرد : م۹ص۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۷، ۴۰۷

۳۷

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

۱) مقاومت برشی تیرچه‌ها را می‌توان با استفاده از آرماتور برشی افزایش داد.
۲) حداکثر فاصلهٔ آزاد بین تیرچه‌ها 750 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 40 میلی‌متر است.

گزینه ۴ مبحث ۹ –صفحه ۲۱۱ و ۲۱۲

۹-۱۱-۷-۲-۷ در سیستم‌هایی که از قالب موقت استفاده می‌شود، و نیز در حالتی که اجزای پر کننده مشمول ضابطه ی بند ۹-۱۱-۷-۲-۶ نمی‌شوند، ضخامت دال نباید از یک دوازدهم فاصله‌ی آزاد بین تیرچه‌ها و ۵۰ میلی متر کم‌تر باشد.

دیگر گزینه ها در بند های زیر:

۹-۱۱-۷-۲ محدودیت‌ها و ضوابط

۹-۱۱-۷-۲-۱ عرض تیرچه در هیچ موقعیتی از ارتفاع آن، نباید کمتر از ۱۰۰ میلی متر باشد. ارتفاع کل تیرچه نباید بیشتر از سه و نیم برابر حداقل عرض آن باشد. فاصله‌ی آزاد بین تیرچه‌ها نباید بیش‌تر از ۷۵۰ میلی متر باشد.

۹-۱۱-۷-۲-۲ مقاومت برشی تأمین شده توسط بتن در تیرچه را می‌توان به اندازه‌ی ده درصد بیشتر از مقدار ذکر شده در فصل ۹-۸ این آیین نامه در نظر گرفت. مقاومت برشی تیرچه را می‌توان با استفاده از آرماتور برشی افزایش داد.

۹-۱۱-۷-۲-۳ به منظور تأمین یک پارچگی سازه‌ای، حداقل یک آرماتور در پایین هر تیرچه باید پیوسته بوده و مهار کافی داشته باشد تا در تکیه‌گاه به تنش جاری شدن خود برسد.

کلیدواژه آی سیویل

تیرچه یکطرفه : م۹ص۱۹۳، ۲۰۱، ۲۱۱ | فاصله آزاد بین تیرچه : م۹ص۱۷۳، ۱۷۴، ۲۱۱ | قالب موقت : م۹ص۲۱۲

مقاومت برشی تیرچه : م۹ص۲۱۱ | آرماتور در پایین تیرچه : م۹ص۲۱۱

آرماتور برشی : م۹ص۱۲، ۲۷، ۷۳، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۷، ۲۱۱، ۲۱۳، ۲۱۷، ۲۳۳، ۲۳۴، ۳۹۳، ۴۱۷، ۴۴۳

۳۸

۳۸- در یک قاب خمشی بتنی ویژه با وصلهٔ پوششی (از نوع B)، درصورتی‌که طول وصلهٔ آرماتورهای طولی ستون برابر 1.56 متر باشد، در حالت کلی، حداقل طول آزاد قابل قبول ستون به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

۱) 1.875 متر ۲) 2.34 متر ۳) 3 متر ۴) 3.9 متر

گزینه ۳ مبحث ۹ –صفحه ۳۶۶ و ۴۳۷

۹-۲۱-۴-۲ وصله‌ی پوششی میلگردهای آجدار و سیم‌های آجدار در کشش

۹-۲۱-۴-۲-۱ طول وصله‌ی پوششی میلگردهای آجدار و سیم‌های آجدار در کشش، l_{st}، در حالت کلی باید برابر با $1.3l_d$ باشد (وصله‌ی نوع B). تنها در صورت تامین دو شرط زیر، می‌توان

۹-۲۰-۶-۳-۲-۳ در طول آزاد ستون، آرماتورهای طولی ستون باید به گونه‌ای انتخاب شوند که $1.25l_d \le l_u/2$ باشد. در این رابطه l_d طول گیرایی آرماتورهای طولی و l_u طول آزاد ستون می‌باشد.

$$1.3l_d = 1.56 \Rightarrow l_d = 1.2$$

$$1.25l_d \le \frac{L_u}{2} \Rightarrow 1.25\times 1.2\times 2 \le L_u \quad \Rightarrow L_u \ge 3m$$

کلیدواژه آی سیویل

وصله نوع B : م۹ص۲۲۰، ۴۳۷

طول وصله پوششی : م۹ص۲۲۰، ۴۳۷، ۴۳۹، ۴۴۰

وصله پوششی میلگرد آجدار و سیم آجدار در کشش : م۹ص۴۳۷

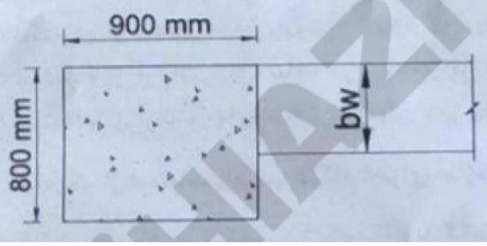
طول آزاد ستون : م۹ص۳۵۱، ۳۶۶، ۳۶۷

آرماتور طولی ستون : م۹ص۲۱۰، ۲۱۹، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۶۶، ۳۷۰، ۳۷۱، ۴۰۴، ۴۰۵، ۵۴۰، ۵۴۱، ۵۴۲

۳۹

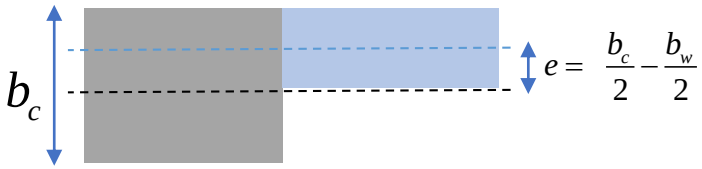
۳۹- در یک سازهٔ بتنی از نوع قاب خمشی با شکل‌پذیری متوسط، ستونی به ابعاد 900×800 میلی‌متر موجود است. حداقل عرض تیر بتنی (b_w) که می‌تواند به گوشه ضلع 800 میلی‌متری آن مطابق شکل زیر متصل گردد و به‌عنوان تیر مقاوم لرزه‌ای در نظر گرفته شود، به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

۱) 350 mm
۲) 400 mm
۳) 450 mm
۴) 500 mm



گزینه ۲ مبحث ۹ –ابتدای صفحه ۳۵۳

۹-۲۰-۵-۲-۱-۲ برون محوری هر تیر نسبت به ستونی که با آن قاب تشکیل می‌دهد، یعنی فاصله‌ی محورهای هندسی دو عضو از یک دیگر، نباید بیش‌تر از یک چهارم عرض مقطع ستون باشد.



$$e \le \frac{b_c}{4} \Rightarrow \frac{800}{2} - \frac{b_w}{2} \le \frac{800}{4} \Rightarrow b_w \ge 400mm$$

کلیدواژه آی سیویل

تیر در قاب با شکل پذیری متوسط : م۹ص۳۵۲

قاب با شکل پذیری متوسط : م۹ص۳۵۲، ۳۵۴

۴۰

۴۰- در درزهای لب به لب یا اتصالات گونیا دو ورق به ضخامت‌های 25 و 30 میلی‌متر، از جوش شیاری با نفوذ کامل استفاده شده است. حداکثر تحدب قابل قبول جوش شیاری مذکور به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

۱) 1.6 mm ۲) 2.5 mm ۳) 3 mm ۴) 5 mm

گزینه ۳ مبحث ۱۰ –صفحه ۲۸۶

۱۰-۴-۶-۶-۲ جوش‌های شیاری ترجیحاً باید با حداقل تحدب (R) اجرا شوند. در درزهای لب به‌لب یا اتصالات گونیا، حداکثر تحدب R مساوی ۳ میلی‌متر می‌باشد و باید دارای انتقال تدریجی با سطح فلز پایه باشد (شکل ۱۰-۴-۸ ت). کلیهٔ جوش‌های شیاری نشان داده شده در شکل ۱۰-۴-۸ ث، به‌علت داشتن ناپیوستگی سطحی غیرقابل پذیرش می‌باشند.

کلیدواژه آی سیویل

تحدب جوش : م۱۰ص۲۸۸، ۲۸۶

درز لب به لب : م۱۰ص۲۷۵، ۲۸۶، ۲۸۸

جوش شیاری : م۱۰ص۱۴۵، ۱۴۶، ۱۵۵، ۲۶۳، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۸۶ [مقطع]

اولین و کامل ترین کلیدواژه آزمون نظام مهندسی
با بیشترین تعداد کلمات کلیدی و ارجاعات به مواد آزمون
عمران ـ معماری ـ برق ـ مکانیک
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/book

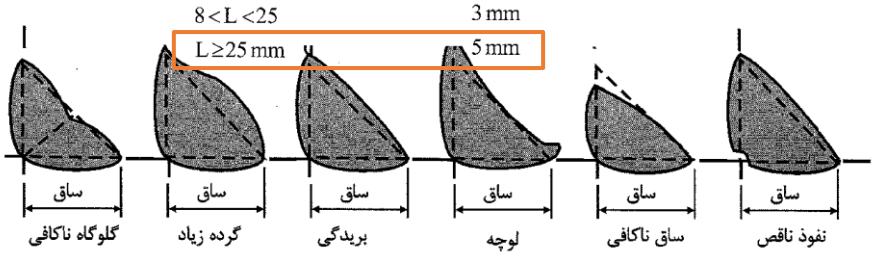
۴۱

۴۱- جوش گوشه با ساق 30 mm اجرا شده است. حداکثر گردهٔ قابل قبول برای این جوش به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

۱) 6 mm ۲) 5 mm ۳) 4 mm ۴) 3 mm

گزینه ۲ مبحث ۱۰ –صفحه ۲۸۷

اندازهٔ ساق یا طول L	حداکثر گرده (mm)
L≤8 mm	1/6mm
8<L<25	3 mm
L≥25 mm	5 mm



کلیدواژه آی سیویل

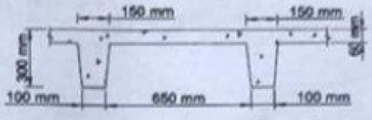
ساق مقطع جوش : م۱۰ص۱۴۷، ۲۸۷

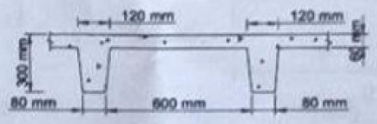
گرده جوش : م۱۰ص۲۸۷

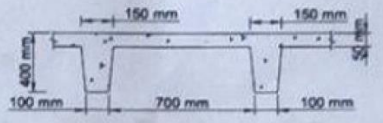
جوش گوشه : م۱۰ص۹۲، ۱۴۴، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۵، ۱۷۸، ۲۱۷ [ورق مضاعف]، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۳، ۲۴۷، ۲۵۳، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۶۱، ۲۶۳، ۲۷۵، ۲۸۶، ۲۸۷

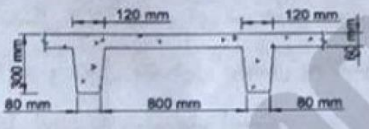
۴۲

۴۲- کدام‌یک از قالب‌های زیر با ابعاد نشان داده شده می‌تواند برای سقف‌های با سیستم تیرچهٔ دو طرفه به‌کار برده شود؟

(۱)


(۲)


(۳)


(۴)


گزینه ۱ مبحث ۹ –صفحه ۱۷۳

۹-۱۰-۸ سیستم‌های تیرچه‌ی دوطرفه

۹-۱۰-۸-۱ کلیات

۹-۱۰-۸-۱-۱ سیستم تیرچه‌ی دوطرفه شامل ترکیب یکپارچه‌ی تیرچه‌های با فواصل منظم و یک دال فوقانی می‌باشد، که برای عملکرد دوطرفه طراحی می‌شود.

۹-۱۰-۸-۱-۲ حداقل عرض تیرچه در کل ارتفاع مقطع، نباید کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر باشد.

در گزینه ۲ رعایت نشده و ۸۰ میلی متر است

۹-۱۰-۸-۱-۳ ارتفاع کل تیرچه نباید از ۳/۵ برابر عرض حداقل آن بیشتر شود.

در گزینه ۳ رعایت نشده در این حالت حداکثر ارتفاع ۳۵۰ میلی متر باید باشد

۹-۱۰-۸-۱-۴ فاصله‌ی آزاد بین تیرچه‌ها نباید از ۷۵۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

در گزینه ۴ رعایت نشده و ارتفاع ۸۰۰ میلی متر است

۹-۱۰-۸-۱-۵ مقدار V_c را می‌توان ۱/۱ برابر مقدار محاسبه‌شده در بند ۹-۸-۵ اختیار کرد.

۹-۱۰-۸-۱-۶ برای انسجام سازه‌ای، حداقل یک میلگرد در پایین هر تیرچه باید پیوسته بوده و در بر تکیه‌گاه برای تأمین تنش f_y مهار شود.

کلیدواژه آی سیویل

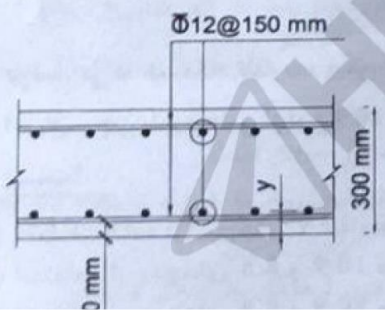
تیرچه دوطرفه : م۹ص۱۵۵، ۱۷۳ | عرض تیرچه : م۹ص۱۷۳، ۲۱۱، ۵۳۴، ۵۳۵

سیستم تیرچه دوطرفه : م۹ص۱۷۳ | فاصله آزاد بین تیرچه : م۹ص۱۷۳، ۱۷۴، ۲۱۱

ارتفاع کل تیرچه : م۹ص۱۷۳، ۲۱۱

۴۳

۴۳- یک دال بتنی مطابق با نقشه‌های سازه که در شکل زیر ارائه شده در حال ساخت است. درصورتی‌که مقدار پوشش بتن روی آرماتورها در نقشه‌ها 30 mm باشد، حداکثر و حداقل مقدار فاصلهٔ مرکز آرماتورهای لایهٔ 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) $38\ mm \le y \le 58\ mm$

۲) $35\ mm \le y \le 61\ mm$

۳) $38\ mm \le y \le 61\ mm$

۴) $35\ mm \le y \le 58\ mm$

گزینه ۳ مبحث ۹ –صفحه ۴۷۱

جدول ۹-۲۲-۵ رواداری موقعیت جای گذاری آرماتورها

d ، میلی متر	رواداری d، میلی متر	رواداری ضخامت پوشش مشخص شده بتن، میلی متر	
کوچک‌تر یا مساوی ۲۰۰	± ۱۰	کوچک‌ترین دو مقدار	-۱۰ تا یک سوم کاهش در ضخامت پوشش مشخص شده
بزرگ‌تر از ۲۰۰	± ۱۳	کوچک‌ترین دو مقدار	-۱۳ تا یک سوم کاهش در ضخامت پوشش مشخص شده

دقت شود که آیین نامه در مورد کاهش پوشش بتن حساس هست بنابراین با این فرض مقدار کاهش کاور باید بر اساس رواداری ضخامت پوشش بتن تعیین شود و از طرفی رواداری ابعادی قطعه نیز نباید از حد مجاز بیشتر شود پس برای افزایش کاور رواداری ابعاد را ملاک قرار داده ایم

$y = \text{پوشش بتن} + \frac{d_b}{2} + d_v = 30 + \frac{12}{2} + 12 = 48\ mm$

$y_{min} = y - min\{13, \frac{\text{پوشش}}{3}\} \Rightarrow y_{min} = 48 - 10 = 38$ (10 ↗)

$y_{Max} = y + (\text{حداکثر رواداری ابعاد}) \Rightarrow y_{Max} = 48 + 13 = 61$

$\rightarrow 38 \le y \le 61$

کلیدواژه آی سیویل

پوشش بتن : م۹ص۳۹۰، ۴۲۷، ۴۷۱، ۵۳۰، ۵۵۷، ۶۲۱

ضخامت پوشش بتن : م۹ص۷۱، ۴۷۱، ۵۰۸، ۶۲۱

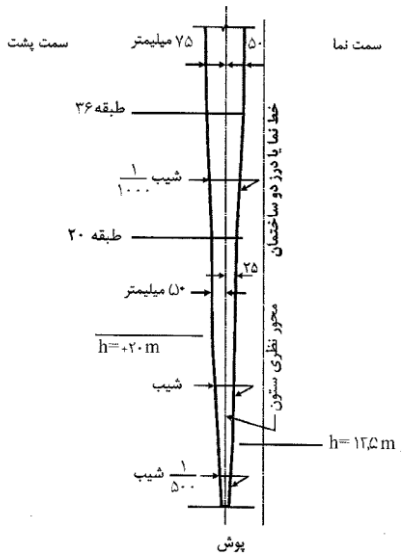
رواداری ضخامت پوشش مشخص شده بتن : م۹ص۴۷۱

۴۴

۴۴- یک ستون فولادی کناری مربوط به یک ساختمان 40 طبقه با ناشاقولی 65 mm در طبقهٔ آخر مفروض است. براساس ضوابط مبحث دهم مقررات ملی ساختمان:

۱) ناشاقولی به سمت هم داخل و هم نما مجاز است.
۲) ناشاقولی به سمت داخل مجاز، اما سمت نما غیرمجاز است.
۳) ناشاقولی به سمت هم داخل و هم نما غیرمجاز است.
۴) ناشاقولی به سمت داخل غیرمجاز، اما سمت نما مجاز است.

گزینه ۲ مبحث ۱۰ –صفحه ۲۸۸ شکل ۱۰-۴-۹



در شکل تا طبقه ۳۶ مقدار مجاز ناشاقولی به سمت داخل ۷۵ میلیمتر نشان داده شده است که با توجه به ۴۰ طبقه بودن سازه در صورت سوال ۶۵ میلیمتر ناشاقولی به سمت داخل قطعا مجاز است.

اما به سمت نما در طبقه ۳۶ ناشاقولی ۵۰ میلیمتر است و در طبقه ۲۰ برابر با ۲۵ میلیمتر میباشد. پس با تقریب درستی میتوان گفت با افزایش ۴ طبقه تا رسیدن به طبقه ۴۰ ناشاقولی مجاز به سمت نما باید کمتر از ۶۵ میلی متر باشد و در سمت نما این ناشاقولی قابل قبول نیست

کلیدواژه آی سیویل

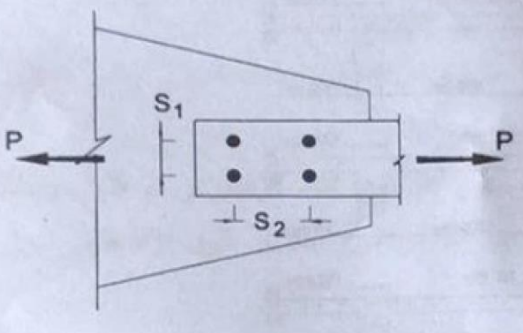
نمای ساختمان : م۱۰ص۱۹۱، ۱۹۳، ۲۸۸، ۲۸۹

ناشاقولی ستون : م۱۰ص۲۸۸ [الزامات]، ۱۹ [بار جانبی فرضی]

[پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران]
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

۴۵

۴۵- با توجه به ضخامت قطعهٔ سوراخ شده، کدام‌یک از گزینه‌های زیر برای اتصال دو قطعه به یکدیگر با استفاده از جوش انگشتانه مناسب است؟ t ضخامت قطعهٔ سوراخ شده و d قطر سوراخ است. (همهٔ ابعاد به میلی‌متر هستند)



۱) $t=10$ و $d=20$ ، $s_1=70$ و $s_2=70$

۲) $t=10$ و $d=22$ ، $s_1=80$ و $s_2=100$

۳) $t=8$ و $d=18$ ، $s_1=80$ و $s_2=100$

۴) $t=16$ و $d=24$ ، $s_1=70$ و $s_2=80$

گزینه ۳

مبحث ۱۰ – صفحه ۱۵۳

۱۰-۲-۹-۲-۳ جوش‌های انگشتانه و کام

۲. قطر سوراخ در جوش انگشتانه نباید از ضخامت قطعهٔ سوراخ‌شده به اضافهٔ ۸ میلی‌متر کمتر باشد. همچنین قطر یادشده نباید از قطر حداقل به اضافه ۳ میلی‌متر و یا $2\frac{1}{4}$ برابر ضخامت جوش بزرگتر شود.

۳. حداقل فاصلهٔ مرکز به مرکز سوراخ‌های جوش‌های انگشتانه ۴ برابر قطر سوراخ می‌باشد.

با توجه به جدول داریم:

① $D_{min} = t + 8mm$ ⟶ $D_{min} \le D \le D_{max}$

$D_{max} = (D_{min} + 3 \text{ یا } 2.25d)_{min}$ ضخامت جوش

② $S \ge 4D$

در این سوال با استفاده از گزینه‌ها ابتدا مقادیر s_1 و s_2 را چک می‌کنیم و با حذف گزینه‌ها در صورت نیاز مقادیر D_{max} و D_{min} را بدست می‌آوریم تا به گزینه صحیح برسیم

گزینه ۱: $S_{1,2} \ge 4D$ ، $s_1 = s_2 = 70 \ge 4(20)$ ✗

گزینه ۲: $S_1, S_2 \ge 4D$ ، $s_1 = 80$ ، $s_2 = 100 \ge 4 \times 22$ ✗ برای یکسترینت

گزینه ۳: $S_1, S_2 \ge 4D$ ، $s_1 = 80$ ، $s_2 = 100 \ge 4 \times 18 = 72$ OK ✓

گزینه ۴: $S_1, S_2 \ge 4D$ ، $s_1 = 70$ ، $s_2 = 80 \ge 4 \times 24 = 96$ ✗

تنها گزینه‌ای که فاصل را درست در حج کرده است گزینه ۳ می‌باشد و با توجه به اینکه این شرط در گزینه‌های دیگر برقرار نیست نیازی به ادامه حل سوال و چک کردن D_{min} و D_{max} نداریم

کلیدواژه آی سیویل

فاصله مرکز به مرکز سوراخ جوش انگشتانه : م۱۰ص۱۵۳

حداقل قطر سوراخ جوش انگشتانه : م۱۰ص۱۵۳

جوش انگشتانه : م۱۰ص۳۳ [اتصال انتهایی]، ۱۵۰، ۱۵۳، ۱۵۵، ۱۸۹ [چشمه اتصال]، ۲۷۵

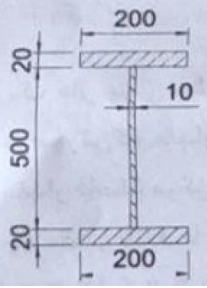
انگشتانه : م۱۰ص۳۳، ۱۵۳، ۱۵۵

سوراخ : م۱۰ص۳۳، ۴۱، ۴۲، ۵۶، ۹۰، ۱۴۲، ۱۴۷، ۱۵۰، ۱۵۳، ۱۵۹، ۱۷۵، ۲۰۱، ۲۵۹، ۲۶۴، ۲۹۱

قطر سوراخ جوش انگشتانه : م۱۰ص۱۵۳

۴۶

۴۶-در یک قاب خمشی فولادی ویژه از اتصال BUEEP برای تیرها از مقطع شکل زیر استفاده شده است. مقدار قابل قبول طول دهانهٔ آزاد و محل تشکیل مفصل پلاستیک از بَر ستون به‌ترتیب کدام‌یک از مقادیر زیر است؟ در شکل ابعاد به میلی‌متر است.



۱) 2.8 متر و 420 میلی‌متر
۲) 2.8 متر و 270 میلی‌متر
۳) 3.8 متر و 420 میلی‌متر
۴) 3.8 متر و 270 میلی‌متر

گزینه ۴ مبحث ۱۰ –صفحه ۲۴۶ مورد ۳ و صفحه ۲۴۷ مورد ۱۴

(۳) محل تشکیل مفصل پلاستیک (S_h) باید برابر کوچکترین دو مقدار $d/2$ و $3b_{bf}$ از بر ستون برای اتصالات فلنجی بدون استفاده از ورق‌های لچکی

$$\min\left(\frac{d}{2}\ ,\ 3b_{bf}\right)=\min\left(\frac{540}{2},3\times200\right)=270mm$$

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

$$\frac{L_u}{d}\geq7\Rightarrow L_u\geq7\times540=3.78m$$

کلیدواژه آی سیویل

BUEEPم۱۰ص۲۴۱، ۲۴۵، ۲۴۸...

مفصل پلاستیک : م۱۰ص۶، ۲۱۶، ۱۹۸، ۲۱۰، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۳، ۲۴۲ و ۲۴۳ و ۲۴۶ [گیردار]، ۲۵۰، ۲۵۲، ۲۵۴

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

۴۷

۴۷- درصورتی‌که دستگاه نظارت، پیش نصب قطعات فولادی را لازم بداند برای پیش نصب یک اتصال پیچی با پیچ‌هایی از نوع 10.9 و با عملکرد اصطکاکی، کدام‌یک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

۱) فقط استفاده از پیچ‌های 10.9 مجاز است.
۲) استفاده از پیچ‌های 8.8 و 10.9 مجاز است.
۳) استفاده از پیچ‌های 8.8 و 10.9 و 5.6 مجاز است.
۴) استفاده از پیچ‌های 8.8 و 10.9 و 5.6 و 4.6 مجاز است.

گزینه ۱ مبحث ۱۰ –جدول صفحه ۱۵۸ و ابتدای صفحه ۲۶۴ (ادامه بند ۱۰-۴-۴-۵)

آیین نامه الزامی به استفاده " فقط " پیچ های پر مقاومت نکرده است پس عبارت گزینه ۱ ناصحیح میباشد و گزینه صحیح ما است

جدول ۱۰-۲-۹-۶ مشخصات پیچ‌های تولید یا موجود در ایران

نوع پیچ	نام استاندارد		تنش تسلیم مصالح پیچ (F_y)	تنش کششی نهایی مصالح پیچ (F_u)
	ASTM	ISO		
پیچ‌های معمولی	A۳۰۷	-	۲۴۰ MPa	۴۰۰ MPa
	-	۴.۶	۲۴۰ MPa	۴۰۰ MPa
	-	۴.۸	۳۲۰ MPa	۴۲۰ MPa
	-	۵.۶	۳۰۰ MPa	۵۰۰ MPa
	-	۵.۸	۴۰۰ MPa	۵۲۰ MPa
	-	۶.۸	۴۸۰ MPa	۶۰۰ MPa
پیچ‌های پرمقاومت	A۳۲۵ d ≤۲۴mm		-	۸۰۰ MPa
	A۳۲۵ d >۲۴mm	-	-	۷۲۵ MPa
	A۴۹۰	-	-	۱۰۰۰ MPa
		۸.۸	-	۸۰۰ MPa
		۱۰.۹	-	۱۰۰۰ MPa
		۱۲.۹	-	۱۲۰۰ MPa

شوند. پیچ‌های پیش‌نصب می‌تواند از نوع پیچ‌های معمولی انتخاب گردد. از این پیچ‌ها بعداً به‌عنوان پیچ‌های اصلی نباید استفاده نمود.

کلیدواژه آی سیویل

پیچ پیش نصب : م۱۰ص۲۶۴ | پیش نصب : م۱۰ص۲۵۷، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۷۹

اصطکاکی : م۱۰ص۵۴، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۴، ۱۷۱، ۱۹۳، ۲۵۹، ۲۷۲، ۲۷۴

پیچ : م۱۰ص۶، ۲۹، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۱۴۰، ۲۶۴ و ۱۴۴ [اتصال]، ۲۸۹ [رواداری]، ۳۳، ۵۲، ۵۴، ۵۵ [فاصله طولی]، ۵۷، ۹۲، ۹۷، ۱۵۷ [انواع]، ۱۵۸ و ۲۶۷ [پیچ معادل/ تنش تسلیم/ کششی/ نیروی پیش تنیدگی]، ۲۰۱ [اتصالات]، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۷۱، ۱۹۸، ۲۴۸، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۹، ۲۶۳، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۷۸، ۲۹۰

۴۸

۴۸- کدام‌یک از اتصالات از پیش تائید شدهٔ زیر، قابل کاربرد برای اتصال تیرهای یک قاب خمشی فولادی ویژه نیست؟

۱) RBS ۲) BFP ۳) WUF-W ۴) WFP

گزینه ۴ مبحث ۱۰ –جدول صفحه ۲۴۱

جدول ۱۰-۳-۱۳-۱ انواع اتصالات گیردار از پیش تأیید شده

ردیف	نوع اتصال	مخفف	نوع سیستم سازه‌ای قابل کاربرد	بخش مربوطه
۱	اتصال مستقیم تیر با مقطع کاهش‌یافته	RBS	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۲)
۲	اتصال فلنجی چهار پیچی بدون استفاده از ورق لچکی	BUEEP	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۳)
۳	اتصال فلنجی چهار یا هشت پیچی با استفاده از ورق لچکی	BSEEP	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۳)
۴	اتصال پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری	BFP	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۴)
۵	اتصال جوشی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری	WFP	قاب‌های خمشی متوسط	(۱۰-۳-۱۳-۵)
۶	اتصال مستقیم تقویت نشدهٔ جوشی	WUF-W	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۶)

کلیدواژه آی سیویل

BFP م۱۰ص۲۴۱، ۲۵۰ | WUF-W م۱۰ص۲۴۱، ۲۵۴... | RBS م۱۰ص۲۴۱ تا ۲۴۵ | WFP م۱۰ص۲۴۱، ۲۵۲

اتصال از پیش تایید شده گیردار : م۱۰ص۲۴۱

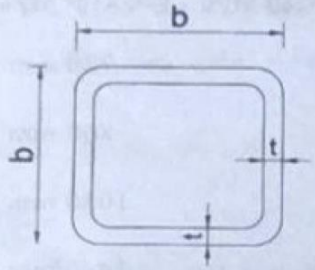
اتصال از پیش تایید شده : م۱۰ص۲۱۲، ۲۲۳، ۲۴۲

قاب خمشی ویژه : م۱۰ص۱۹۷، ۲۰۱، ۲۲۰، ۲۱۲، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۴۱، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۷، ۲۵۱، ۲۵۶

اولین و کامل ترین کلیدواژه آزمون نظام مهندسی
با بیشترین تعداد کلمات کلیدی و ارجاعات به مواد آزمون
عمران ـ معماری ـ برق ـ مکانیک
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/book

۴۹

۴۹- برای کنترل کمانش موضعی اجزای یک مقطع توخالی مربعی شکل (HSS) با ضخامت یکنواخت، اگر شعاع گوشه‌های داخلی مقطع معلوم نباشند، در تعیین نسبت‌های پهنا به ضخامت در برابر نیروی محوری فشاری، پهنای موردنظر را می‌توان کدام‌یک از مقادیر زیر در نظر گرفت؟



۱) b-t

۲) b-1.5t

۳) b-2t

۴) b-3t

گزینه ۴ مبحث ۱۰ –بند ۱۰-۲-۲-۴ صفحه ۲۶ و ۲۷ مورد ث

ث) برای بال‌های مقاطع توخالی مستطیلی شکل (HSS)، پهنای b عبارت است از فاصلهٔ آزاد بین جان‌ها منهای شعاع گوشه داخلی در هر طرف. برای جان‌های مقاطع توخالی مستطیل شکل (HSS)، h عبارت است از فاصلهٔ آزاد بین بال‌ها منهای شعاع گوشه داخلی در هر طرف. چنانچه شعاع گوشه‌ها معلوم نباشد، مقادیر b و h را می‌توان معادل بعد متناظر خارجی منهای سه برابر ضخامت در نظر گرفت.

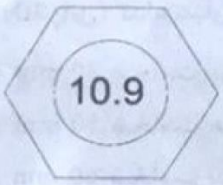
کلیدواژه آی سیویل

شعاع گوشه : م۱۰ص۲۷

مقطع توخالی مستطیلی شکل(HSS) : م۱۰ص۲۷، ۲۸، ۳۱، ۴۷، ۲۰۳، ۲۰۴، ۱۱۵

۵۰

۵۰- در یک اتصال پیچی با پیچ M27، با عملکرد اصطکاکی، طول 240 mm و با شرایط سفتی کامل، برای پیش‌تنیده کردن آن، مهرهٔ پیچ باید حدوداً چند درجه چرخانده شود؟



۱) 240°
۲) 180°
۳) 120°
۴) 90°

گزینه ۱ مبحث ۱۰ –صفحه ۲۶۵

جدول ۱۰-۴-۲ چرخش اضافی لازم برای پیش‌تنیده کردن پیچ‌ها

طول پیچ (L)	تعداد دور اضافه برای پیش‌تنیده کردن پیچ‌ها
$L \le 4D$	$\frac{1}{3}$ دور
$4D < L \le 8D$	$\frac{1}{2}$ دور
$8D < L \le 12D$	$\frac{2}{3}$ دور

D قطر پیچ می‌باشد.

$$\frac{L}{D} = \frac{240}{27} = 8.9$$

$$\frac{2}{3} \times 360 = 240$$

کلیدواژه آی سیویل

طول پیچ : م۱۰ص۲۶۵ | سفتی کامل پیچ : م۱۰ص۲۶۴، ۲۶۵ | پیش تنیده کردن پیچ : م۱۰ص۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۴، ۱۵۷

۵۱

۵۱- درخصوص ساخت و نصب سازهٔ با اسکلت فولادی کدام‌یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

۱) در مواقعی که برقوزنی نیاز است، اگر قطر سوراخ استاندارد مربوط به پیچ M20 پس از اصلاح سوراخ با برقو زدن 26 میلی‌متر گردد مجاز نیست.

۲) استفاده از ورق‌های با ناهمواری 2 mm بدون سنگ‌زدن مجاز است.

۳) استفاده از دستگاه پخ‌زن ضربه‌ای برای ایجاد پخ در لبهٔ ورق به ضخامت 15 mm مجاز نیست.

۴) در جوشکاری قطعات متعامد با جوش گوشه وجود درز 3 میلی‌متر مجاز نیست.

گزینه ۱ مبحث ۱۰ –جدول صفحه ۱۶۰ و صفحه ۲۶۴

برقوزنی نباید قطر سوراخ را بیش از ۵ میلی‌متر افزایش دهد.

$$D_{max} = 22 + 5 = 27mm$$

گزینه ۱ : مجاز است

جدول ۱۰-۲-۹-۸ ابعاد اسمی سوراخ پیچ بر حسب میلی‌متر

قطر پیچ (mm)	ابعاد اسمی سوراخ (mm)			
	سوراخ استاندارد	سوراخ بزرگ‌شده	سوراخ لوبیایی کوتاه (طول×عرض)	سوراخ لوبیایی بلند (طول×عرض)
M۱۶	۱۸	۲۰	۱۸×۲۲	۱۸×۴۰
M۲۰	۲۲	۲۴	۲۲×۲۶	۲۲×۵۰

در این حالت لبه‌ها باید کاملاً یکنواخت و خالی از ناهمواری‌های بیش از ۳ میلی‌متر باشد. ناهمواری‌ها و زخم‌های بیش از ۳ میلی‌متر را باید با سنگ زدن و در صورت لزوم تعمیرکاری توسط جوش، هموار کرد. صفحه ۲۵۹ گزینه ۲

ح) بین قطعاتی که مستقیماً به‌طریق جوش گوشه به‌هم جوش می‌شوند نباید درزی بیش از ۲ میلی‌متر موجود باشد. صفحه ۲۶۱ گزینه ۴

یا با سنگ‌زنی‌های بعدی انجام پذیرد. استفاده از دستگاه‌های پخ‌زن ضربه‌ای برای قطعات و ورق‌های با ضخامت بیش از ۱۲ میلی‌متر مجاز نمی‌باشد. پخ‌زنی و آماده کردن لبه‌ها باید مطابق جزییات اجرایی صفحه ۲۶۰ گزینه ۳

کلیدواژه آی سیویل

برقو زدن : م۱۰ص۱۴۳ [سوراخ دسترسی]، ۲۶۴
سنگ زدن : م۱۰ص۱۴۲، ۱۴۳، ۲۵۹، ۲۶۰
دستگاه پخ زدن ضربه ای : م۱۰ص۲۶۰
جوشکاری قطعات فولادی : م۱۰ص۲۶۱
درز قطعات جوش گوشه : م۱۰ص۲۶۱
درز جوش گوشه : م۱۰ص۲۷۵، ۲۶۱
جوش گوشه : م۱۰ص۹۲، ۱۴۴، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۵، ۱۷۸، ۲۱۷ [ورق مضاعف]، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۳، ۲۴۷، ۲۵۳، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۶۱، ۲۶۳، ۲۷۵، ۲۸۶، ۲۸۷
ناهمواری در لبه قطعه فولادی : م۱۰ص۲۵۹
سوراخ استاندارد : م۱۰ص۱۴۴، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۵، ۱۶۶، ۲۰۱، ۲۴۴ [گیردار]
پخ زنی : م۱۰ص۲۶۰ [جوشکاری]، ۴۲ [تسمه لولا شده]

۵۲

۵۲- در کدام‌یک از اتصالات گیردار از پیش تائید شدهٔ زیر، تعبیهٔ سوراخ دسترسی برای انجام جوش شیاری با نفوذ کامل بال تیر به بال ستون الزامی است؟

۱) WFP
۲) BFP
۳) RBS
۴) BUEEP

گزینه ۳ مبحث ۱۰ –صفحه ۲۴۳

۱۰-۳-۱۳-۲ اتصال گیردار مستقیم تیر با مقطع کاهش‌یافته (RBS)

علاوه بر تأمین الزامات عمومی بخش ۱۰-۳-۱۳-۱، اتصال گیردار مستقیم تیر با مقطع کاهش‌یافته (شکل ۱۰-۳-۱۳-۱)، باید دارای شرایط زیر باشد.

(۱) در دو انتهای تیر، تعبیهٔ سوراخ‌های دسترسی برای انجام جوش نفوذی بال تیر به بال ستون، مطابق الزامات فصل ۱۰-۲، الزامی است.

کلیدواژه آی سیویل

RBSم۱۰ص۲۴۱ تا ۲۴۵

سوراخ دسترسی : م۱۰ص۱۴۳، ۲۱۳، ۲۲۰، ۲۲۴، ۲۲۸، ۲۴۳، ۲۴۵، ۲۵۰، ۲۵۲، ۲۵۴، ۲۵۵

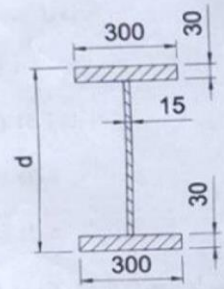
بال تیر : م۱۰ص۱۸۹، ۲۰۷، ۲۱۲، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۳۱، ۲۳۳، ۲۴۳، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۶

جوش نفوذی = جوش گوشه با نفوذ کامل (معمولاً) : م۱۰ص۲۴۳، ۲۵۴، ۲۵۶

بال ستون : م۱۰ص۱۸۶، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶

۵۳

۵۳- در یک قاب خمشی فولادی ویژه از اتصال گیردار پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری استفاده شده است. اگر مقطع تیرها مطابق شکل زیر بوده و دهانهٔ آزاد تیرها 7.2 متر باشد، حداکثر مقدار d به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (ابعاد در شکل به میلی‌متر بوده و $E=2\times10^5$ MPa و $F_y=240$ MPa است)



۱) 720 mm
۲) 800 mm
۳) 1030 mm
۴) 1440 mm

گزینه ۲ مبحث ۱۰ –صفحه ۲۵۱ مورد ۱۳

(۱۳)نسبت دهانهٔ آزاد تیر به عمق مقطع آن نباید از ۹ در قاب‌های خمشی ویژه و از ۷ در قاب‌های خمشی متوسط کمتر در نظر گرفته شود.

$$\frac{L_n}{d}\geq 9 \quad \Rightarrow \frac{7200}{d}\geq 9 \quad \Rightarrow \quad d\leq 800mm$$

کلیدواژه آی سیویل

ورق زیرسری : م۱۰ص۲۱۹، ۲۴۱، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۶۳

اتصال گیردار پیچی به کمک ورق روسری و زیرسری(BFP) : م۱۰ص۲۵۰، ۲۵۲

ورق روسری : م۱۰ص۲۱۹، ۲۴۱، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۶۳

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای چوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

۵۴

۵۴- درخصوص سازهٔ ساخته شده با دیوارهای نیمه پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی سه بُعدی (3D پانل) کدام عبارت صحیح نیست؟

۱) 20 mm ضخامت پوشش روی شبکهٔ جوش شده مجاز است.
۲) 50 mm ضخامت هستهٔ عایق پانل دیواری مجاز است.
۳) 60 mm ضخامت بتن پاششی برای پانل دیوار مجاز است.
۴) استفاده از شبکهٔ جوشی به قطر 2.5 میلی‌متر و تنش تسلیم 240 MPa مجاز است.

گزینه ۴ مبحث ۱۱ ویرایش ۱۴۰۰ –صفحه ۵۲

* ۱۱-۶-۶-۲-۱۳ حداقل تنش تسلیم فولاد شبکه جوش ۲۴۰ مگاپاسکال و حداقل قطر آن ۳ میلی‌متر است.

$D \geq 3mm$ $f_y \geq 240MPa$

صفحه ۵۴ گزینه ۱

۱۱-۶-۶-۲-۳۵ در دیوارها، پوشش بتن پاششی روی شبکه جوش‌شده یا میلگردها نباید کمتر از ۱۵ میلی‌متر باشد.

صفحه ۵۲ گزینه ۲

$t \geq 40mm$ $s \geq 80mm$

* ۱۱-۶-۶-۲-۱۵ ضخامت هسته عایق در پانل‌های دیواری باید حداقل ۴۰ میلی‌متر و به تناسب آن، فاصله شبکه‌های جوش‌شده از یکدیگر باید حداقل ۸۰ میلی‌متر باشد.

صفحه ۵۲ گزینه ۳

$40 \leq t \leq 70$

* ۱۱-۶-۶-۲-۱۲ ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر و از ۷۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

کلیدواژه آی سیویل

پوشش بتن پاششی روی شبکه جوش شده یا میلگرد : م۱۱ص۵۴ | ضخامت هسته عایق : م۱۱ص۵۲

پانل دیواری : م۱۱ص۵۰، ۵۲، ۵۳، ۵۶، ۵۷ | ضخامت بتن پاششی : م۱۱ص۵۲ | شبکه جوش شده : م۱۱ص۵۴، ۵۵

۵۵

۵۵- کدام عبارت درخصوص الزامات عمومی صنعتی‌سازی پروژه‌های بزرگ ساختمانی صحیح نیست؟

۱) دفترچهٔ بهره‌برداری باید در مرحلهٔ پایان کار ارائه شود.
۲) پروژه باید به شیوهٔ طرح و ساخت انجام شود.
۳) داشتن تائیدیهٔ مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برای مصالح مورداستفاده کفایت نموده و می‌توان الزامات استاندارد ملی مربوطه را نادیده گرفت.
۴) مجری پروژه باید دارای صلاحیت مندرج در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان بوده و رتبهٔ یک ابنیه را از سازمان برنامه و بودجه داشته باشد.

گزینه ۳ مبحث ۱۱ ویرایش ۱۴۰۰ –صفحه ۲۷

گزینه ۴ ۱۱-۴-۲-۱ مجری پروژه بزرگ ساختمانی باید علاوه بر دارا بودن صلاحیت مندرج در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، رتبه یک ابنیه را نیز از سازمان برنامه و بودجه داشته باشد.

گزینه ۲ ۱۱-۴-۲-۲ پروژه باید به شیوه "طرح و ساخت" انجام شود.

گزینه ۳ ۱۱-۴-۲-۳ مصالح، قطعات، تجهیزات و تاسیسات مورد استفاده باید استاندارد باشند. در صورت فقدان استاندارد ملی، تایید مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی الزامی است.

گزینه ۱ ۱۱-۴-۲-۴ دفترچه بهره‌برداری باید در مرحله پایان‌کار ارایه شود.

کلیدواژه آی سیویل

مجری پروژه بزرگ ساختمانی : م۱۱ص۲۷

سازمان برنامه و بودجه : م۱۱ص۲۷، ۹۱، ۱۲۰

صنعتی سازی پروژه بزرگ ساختمانی : م۱۱ص۲۷، ۳۶، ۷۸

دفترچه بهره برداری : م۱۱ص۳، ۷، ۱۷، ۲۷، ۸۴، ۸۷، ۹۲، ۹۸

طرح و ساخت : م۱۱ص۴، ۲۷، ۶۶، ۶۷، ۹۱، ۱۱۳

پایان کار : م۱۱ص۷، ۱۷، ۲۷، ۸۴، ۸۷، ۹۲، ۹۸، ۱۰۳، ۱۰۸، ۱۱۴، ۱۲۲

رتبه یک ابنیه : م۱۱ص۲۷، ۹۱، ۱۱۳

اولین و کامل ترین کلیدواژه آزمون نظام مهندسی
با بیشترین تعداد کلمات کلیدی و ارجاعات به مواد آزمون
عمران ـ معماری ـ برق ـ مکانیک
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/book

۵۶

۵۶- در حصار حفاظتی موقت، حداکثر فاصله پایه‌های قائم به کدام‌یک از موارد زیر نزدیک‌تر است؟

۱) 2 متر ۲) 2.4 متر ۳) 2.5 متر ۴) 3.5 متر

گزینه ۱ مبحث ۱۲-صفحه ۳۷

۱۲-۵-۹-۳ حصار حفاظتی موقت باید در فواصل حداکثر ۲ متر دارای پایه‌های قائم بوده و ساختمان و اجزای آن باید با توجه به شرایط زیر طراحی، ساخته و برپا گردند:

کلیدواژه آی سیویل

پایه قائم : م۱۲ص۳۷

حداکثر فواصل مجاز پایه قائم در حصار حفاظتی موقت : م۱۲ص۳۷ [۲ متر]

حصار حفاظتی موقت : م۱۲ص۸، ۱۳، ۳۶ [ارتفاع ۱/۹ متر]، ۳۷ [فواصل پایه ۲متر]

۵۷

۵۷- کدام عبارت در مورد مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها صحیح نیست؟

۱) در جکوزی‌هایی که بیش از 900 میلی‌متر عمق داشته باشد الزام به نصب نرده است.

۲) بازرسی از قطعات معماری و سازه ساختمان توسط بازرس باید حداقل هر دو سال یکبار انجام شود.

۳) کلیه مسیرهای ورودی و خروجی، پاگردها که ارتفاع آنها از سطح زمین بیش از 900 میلی‌متر باشد الزام به نصب نرده است.

۴) تحویل گرفتن نقشه‌های چون ساخت از مالک، خارج از اختیارات مسئول نگهداری ساختمان است.

گزینه ۴ مبحث ۲۲-صفحه ۱۸

۲۲-۳-۲-۱ نقشه‌های چون ساخت

مالک موظف است نقشه‌های چون ساخت را که مطابق الزامات مبحث دوم مقررات ملّی ساختمان از طریق مجری یا دفتر مهندسی یا مهندس مربوطه تهیه شده، همراه با شناسنامه فنی ساختمان برای انجام امور نگهداری به مسئول نگهداری ساختمان تحویل نماید.

مسئول نگهداری ساختمان موظف است نقشه‌های چون ساخت را از مالک (یا مالکین) تحویل گرفته و در مراحل مختلف نگهداری آن را در اختیار بازرس قرار دهد و همچنین مسئول نگهداری ساختمان باید تغییرات به وجود آمده در مراحل مختلف نگهداری را در نقشه‌های چون ساخت اعمال نموده و آن را جهت بازرسی‌های آتی در پرونده مربوط به نگهداری ثبت و بایگانی نماید.

کلیدواژه آی سیویل

دوره تناوب بازرسی معماری و سازه : م۲۲ص۵، ۲۷ | جکوزی : م۲۲ص۲۵ | قطعات معماری و سازه : م۲۲ص۲۷

نقشه چون ساخت : م۲۲ص۱۸ | نرده : م۲۲ص۲۱، ۲۳، ۲۶، ۲۵، ۴ | پاگرد : م۲۲ص۲۶، ۳۰

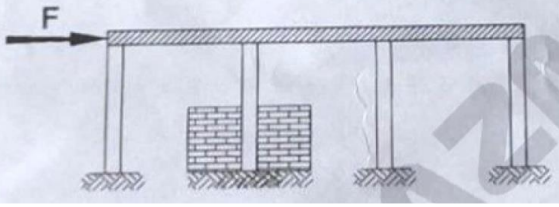
مسئول نگهداری ساختمان : م۲۲ص۱۰ [وظایف]، ۳ [تعریف]، ۱۶، ۱۸ [ساختمان خالی/ نقشه]، ۶۵ [تاسیسات گاز]، ۷۰، ۷۳ [حریق] | سازه : م۲۲ص۱، ۲، ۵، ۱۷، ۲۷

مالک : م۲۲ص۲، ۱۰، ۱۲، ۱۶، ۱۸، ۲۶ | معماری : م۲۲ص۱، ۲، ۵، ۲۷

بازرسی از قطعات معماری و سازه : م۲۲ص۲۷

۵۸

۵۸- در قاب روبرو سطح مقطع و ممان اینرسی تمام ستون‌ها با هم برابر است. چنانچه یک دیوار صلب به اندازهٔ نصف ارتفاع طبقه در اطراف یکی از ستون‌ها ایجاد و کاملاً به ستون وصل شود، نیروی برشی ناشی از بارهای جانبی در این ستون نسبت به حالت بدون دیوار حدوداً چند برابر خواهد شد؟ (سقف صلب فرض شود و از آثار نیروی محوری ستون‌ها صرف‌نظر شود. همچنین اتصال ستون‌ها به سقف و شالوده صلب فرض شود)

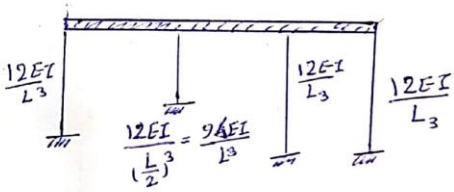


۱) 8 برابر
۲) 3 برابر
۳) 2 برابر
۴) 1.5 برابر

گزینه ۲ تحلیل سازه

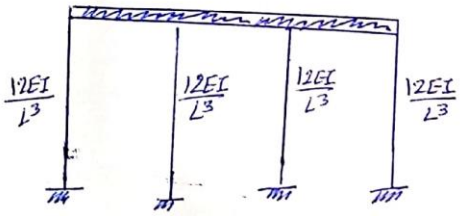
$\frac{V_{\text{با دیوار}}}{V_{\text{بدون دیوار}}} = ?$

① با دیوار و در این حالت طول ستون نصف شده و دیوار به عنوان زمین (تکیه‌گاه گیردار) عمل می‌کند



$V_{\text{با دیوار}} = \frac{\frac{96EI}{L^3}}{(3\times12+96)\frac{EI}{L^3}} \times F = \frac{96}{132}F$

② بدون دیوار



$V_{\text{بدون دیوار}} = \frac{12\frac{EI}{L^3}}{4(12\frac{EI}{L^3})} \times F = \frac{F}{4}$

$\frac{V_{\text{با دیوار}}}{V_{\text{بدون دیوار}}} = \frac{(\frac{96}{132})F}{\frac{1}{4}F} = 2.9 \simeq 3$

۵۹

۵۹- براساس ضوابط صرفه‌جویی مصرف انرژی کدام‌یک از گزینه‌های زیر معرف ساختمان کم‌انرژی است؟

۱) EC_nZ ۲) EC ۳) EC++ ۴) EC+

گزینه ۴ مبحث ۱۹ ویرایش ۹۹ – صفحه ۳

۱۹-۱-۲ میزان کارایی انرژی ساختمان‌ها

در این مبحث، سه حد کیفیت (رده انرژی) ساختمان، با تعیین میزان کارایی انرژی، تعریف می‌شود:

- ساختمان منطبق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (EC)
- ساختمان کم‌انرژی (EC+)
- ساختمان بسیار کم‌انرژی (EC++)

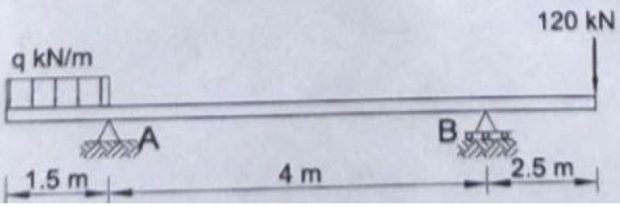
کلیدواژه آی سیویل

ساختمان کم انرژی : م۱۹ص۳، ۴، ۱۶، ۱۸، ۴۳، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۶۸، ۷۳، ۸۳، ۹۱، ۹۲، ۹۴، ۹۵، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۱۴، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۵۴، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵

EC+م۱۹ص۳، ۴، ۱۸، ۴۹، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۷۲ تا ۸۷، ۹۱، تا ۹۵، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۱۴، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۲۹ تا ۱۴۲، ۱۵۱، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵

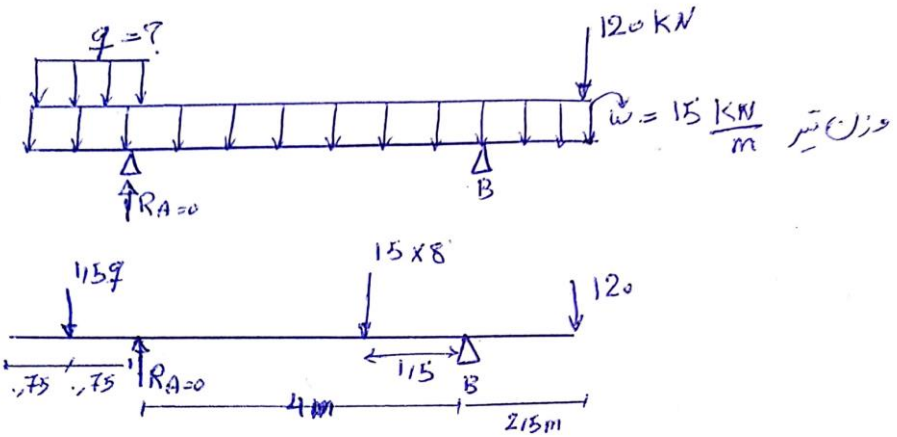
۶۰

۶۰- شدت بار گسترده q چقدر باشد تا واکنش تکیه‌گاهی A در راستای قائم برابر با صفر شود؟ وزن واحد طول تیر 15 kN/m و مدول الاستیسیته آن برابر EI است. نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ صحیح را انتخاب کنید؟



۱) صفر
۲) 42.15 kN/m
۳) 16.85 kN/m
۴) 35.25 kN/m

گزینه ۳ تحلیل سازه



$$\sum M_B = 0 \rightarrow 120 \times 2{,}5 = 1{,}5q \times 4{,}175 + (15\times 8)(1{,}5)$$

$$\rightarrow q = \frac{120}{7{,}125} = 16{,}85 \ \text{KN/m}$$

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران
۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای
راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰
از اینجا شروع کنید...
icivil.ir/np

محصولات آمادگی آزمون نظام مهندسی گروه آی سیویل

پکیج ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا عمران

۱۳۰ ساعت فیلم آموزش مباحث ۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵ همراه با سوالات طبقه بندی شده و فیلم مشاوره ای

راهنمای جوش و استاندارد ۲۸۰۰

از اینجا شروع کنید...

icivil.ir/np

اولین و کامل ترین کلیدواژه آزمون نظام مهندسی

با بیشترین تعداد کلمات کلیدی و ارجاعات به مواد آزمون

عمران ـ معماری ـ برق ـ مکانیک

از اینجا شروع کنید...

icivil.ir/book

لیبل ویژه منابع آزمون نظام مهندسی

انتخاب شده از مهم ترین عناوین

عمران ـ معماری ـ برق ـ مکانیک

در دو نسخه دانلودی و فیزیکی

از اینجا شروع کنید...

icivil.ir/lable

مرور سریع مباحث پر سوال آزمون نظارت و اجرا نظام مهندسی به روش تست زنی

بیش از ۲۲۰۰ تست تالیفی و آزمون آزمایشی و ۱۴۰ دقیقه فیلم مشاوره ای و....

از اینجا شروع کنید...

icivil.ir/aznezam