

حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - اجرا - مهر 96  
سوال 30 - دفترچه E-214

۳۰- حداقل و حداکثر ضخامت بتن پاششی و حداقل رده بتن در سیستم 3D برابر است با:

(۱) 35 و 60 میلی متر - رده C20

(۲) 20 و 70 میلی متر - رده C25

(۳) 40 و 70 میلی متر - رده C20

(۴) 40 و 60 میلی متر - رده C25

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - اجرا - مهر 96

## سوال 30 - دفترچه E-214



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - اجرا - مهر 96

## سوال 30 - دفترچه E-214

۱۱-۵-۲-۱-۲ بتن پاششی باید حداقل از رده C20 مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان باشد.  
۱۱-۵-۲-۱-۳ ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر و از ۷۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

**نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 3، منطقی است.**

۳- حداقل و حداکثر ضخامت بتن پاششی و حداقل رده بتن در سیستم 3D برابر است با:

- ۱) 35 و 60 میلی‌متر - رده C20
- ۲) 20 و 70 میلی‌متر - رده C25
- ۳) 40 و 70 میلی‌متر - رده C20
- ۴) 40 و 60 میلی‌متر - رده C25

۱۱-۵-۱ سیستم پائل پیش‌ساخته سبک سه بعدی (3D)

۱۱-۵-۱-۳-۱۲ صفحه برش گیر: صفحه‌ای فرضی عمود بر صفحه هسته عایق می‌باشد که برش گیرها در آن قرار گرفته‌اند و مفتول‌های تار نیز در آن صفحه واقع‌اند.  
۱۱-۵-۱-۳-۱۳ مفتول سرد کشیده شده: مفتولی که طی فرآیندهای متوالی کشش، تنش‌زدایی در کشش مجدد که با کاهش قطر همراه است، ساخته شود.  
۱۱-۵-۱-۳-۱۴ هسته عایق: صفحه‌ای یکپارچه با ضخامت معین، قرار گرفته به صورت متقارن و محصور با فاصله از شبکه‌های جوش شده پائل قرار می‌گیرد که برش گیر از میان آن عبور داده می‌شود.

۱۱-۵-۲ مصالح

مشخصات مصالح مورد استفاده در پائل‌های ساندویچی سه بعدی (3D) باید مطابق استاندارد ملی ایران باشد که برای سه نوع مصالح بتن پاششی، فولاد شبکه جوش شده و پلی‌استایرن باید استانداردهای مرتبط رعایت شود.

۱۱-۵-۲-۱ بتن پاششی

۱۱-۵-۲-۱-۱ مصالح بتن پاششی همچون سیمان، آب، سنگ دانه و افزودنی‌ها باید منطبق با آئین

۱۱-۵-۲-۱-۲ بتن پاششی باید حداقل از رده C20 مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان باشد.  
۱۱-۵-۲-۱-۳ ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر و از ۷۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

۱۱-۵-۲-۲ فولاد

فولاد مصرفی در سازه‌های پائلی سه بعدی به سه دسته شبکه جوش شده، برشگیر و میلگرد دسته‌بندی می‌شود. هر یک از این انواع در سازه سیستم پائلی عملکردی مشخص دارد که باید مطابق عملکرد مورد انتظار، از ویژگی لازم برخوردار باشد.

حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - اجرا - مهر 96  
سوال 30 - دفترچه E-214

۳۰- حداقل و حداکثر ضخامت بتن پاششی و حداقل رده بتن در سیستم 3D برابر است با:

(۱) 35 و 60 میلی متر - رده C20

(۲) 20 و 70 میلی متر - رده C25

(۳) 40 و 70 میلی متر - رده C20

(۴) 40 و 60 میلی متر - رده C25

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - نظارت - مهر 96  
سوال 20 - دفترچه A-203

۲۰- در چه شرایطی برش با قیچی برای قطعات فولادی که بعداً به هم متصل می‌شوند، مجاز است؟

- (۱) در تمامی شرایط
- (۲) به هیچ وجه مجاز نیست.
- (۳) برای قطعات تا ضخامت 10 میلی‌متر به شرط تمیزکاری سطح برش
- (۴) برای قطعات تا ضخامت 15 میلی‌متر به شرط تمیزکاری سطح برش

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - نظارت - مهر 96

## سوال 20 - دفترچه A-203



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - نظارت - مهر 96

## سوال 20 - دفترچه A-203

مبحث یازدهم

۷-۱-۱۱ ملاحظات طراحی

بارگذاری و طراحی ساختمان‌های فولادی باید به ترتیب مطابق ضوابط مباحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان باشد.

۸-۱-۱۱ ملاحظات اجرایی

ساخت ۱-۸-۱-۱۱

۱-۱-۸-۱-۱۱ برشکاری می‌تواند با استفاده از برش حرارتی شعله گاز، اشعه لیزر یا برش سرد با قیچی یا اره صورت گیرد.

۲-۱-۸-۱-۱۱ برش با قیچی برای قطعاتی که بعداً با جوش به هم وصل می‌شوند، با رعایت شرایط زیر مجاز است:

- برای قطعات به ضخامت تا ۱۰ میلیمتر به شرط تمیزکاری سطح برش

برای قطعات به ضخامت بیش از ۱۰ میلیمتر، برشکاری باید با روش‌های زیر انجام شود:  
زدن یا ماشین کاری به عمق حداقل ۲ میلیمتر و به طول حداقل ۲۰ میلیمتر از ابتدا و انتهای قسمتی که باید جوشکاری شود، برداشته شود.

۳-۱-۸-۱-۱۱ در صورتیکه استفاده از دستگاه برش ممکن نباشد، می‌توان از برش حرارتی دستی (شعله) استفاده نمود.

۴-۱-۸-۱-۱۱ لبه‌های ورق‌ها یا مقاطع بریده شده باید برای کنترل نامنظمی بازرسی شده و در صورت لزوم سنگ‌زنی شوند.

۵-۱-۸-۱-۱۱ لبه‌هایی که بعداً جوشکاری می‌شوند، در صورت لزوم باید طبق نقشه بیخ زده شوند.

۶-۱-۸-۱-۱۱ در محل وصله ستون‌ها که اتصال دو قطعه ستون بدون تماس مستقیم انجام می‌گیرد، رواداری برشکاری در اجزا ستون باید در نظر گرفته شود.

۷-۱-۸-۱-۱۱ در محل وصله ستون‌ها و اتصال ستون‌ها به صفحه زیرستونی که اتصال دو قطعه با تماس مستقیم انجام می‌شود، رواداری‌های برشکاری در اجزا ستون‌ها باید در نظر گرفته شود. در این موارد برای تأمین سطح تماس کامل، باید سطوح تماس ماشین کاری شوند.

۱۱-۸-۱-۲ برش با قیچی برای قطعاتی که بعداً با جوش به هم وصل می‌شوند، با رعایت شرایط زیر مجاز است:

- برای قطعات به ضخامت تا ۱۰ میلیمتر به شرط تمیزکاری سطح برش

**نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 3، غیرمنطقی است.**

۲۰- در چه شرایطی برش با قیچی برای قطعات فولادی که بعداً به هم متصل می‌شوند، مجاز است؟

(۱) در تمامی شرایط

(۲) به هیچ وجه مجاز نیست.

(۳) برای قطعات تا ضخامت 10 میلی‌متر به شرط تمیزکاری سطح برش

(۴) برای قطعات تا ضخامت 15 میلی‌متر به شرط تمیزکاری سطح برش

حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - نظارت - مهر 96  
سوال 20 - دفترچه A-203

۲۰- در چه شرایطی برش با قیچی برای قطعات فولادی که بعداً به هم متصل می‌شوند، مجاز است؟

(۱) در تمامی شرایط

(۲) به هیچ وجه مجاز نیست.

(۳) برای قطعات تا ضخامت 10 میلی‌متر به شرط تمیزکاری سطح برش

(۴) برای قطعات تا ضخامت 15 میلی‌متر به شرط تمیزکاری سطح برش

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - نظارت - مهر

96

## سوال 21 - دفترچه A-203

۲۱- در سیستم بتنی پیش ساخته پانل‌های پنجره‌دار که بین ستون‌ها را پوشش می‌دهند، مشابه کدام عنصر سازه‌ای طراحی می‌شوند؟

(۱) دیوار برشی

(۲) تیر

(۳) دال

(۴) ستون

سوال 21 - دفترچه A-203



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - نظارت - مهر

96

## سوال 21 - دفترچه A-203

مبحث یازدهم

که این اتصالات باید برای انتقال نیروهای ناحیه اتصال مطابق ضوابط مباحث نهم و دهم مقررات ملی ساختمان و آئین‌نامه‌های معتبر طراحی گردند.

### ۱۱-۳-۶ ملاحظات معماری

#### ۱۱-۳-۶-۱ قطعات باربر

۱۱-۳-۶-۱-۱ قطعات باربر ممکن است بارهای سقف یا کف را تحمل کنند و می‌توانند بصورت افقی و یا عمودی اجرا شوند. در حالت افقی که بصورت تیر استفاده می‌شود باید توجه کافی به طراحی برای ترک خوردگی و مقاومت در برابر تمامی حالت‌های بارگذاری شود. در حالت عمودی به علت اینکه نسبت ارتفاع به ضخامت، مقدار و خروج از مرکزیت بار و تغییر شکل خارج از صفحه ممکن است قابل توجه باشد، این قطعات باید مانند ستون‌ها طراحی شوند.

۱۱-۳-۶-۲ تیرهای باربر محیطی پانلهایی هستند که فاصله افقی بین ستون‌ها را پوشش می‌دهند و بارهای عمودی که از آنها عبور می‌کند را مستقیماً به ستون‌ها منتقل می‌کنند.

۱۱-۳-۶-۳ پانلهای پنجره‌دار ممکن است به صورت پوشش دهنده افقی بین ستون‌ها و یا عمودی بین سقف‌ها طراحی شوند، که در حالت افقی مانند تیرها طراحی می‌شوند.

### ۱۱-۳-۷ ملاحظات طراحی

طراحی باید با در نظر گرفتن کلیه شرایط اجرایی پروژه از جمله جابجایی، نصب و حمل و نقل صورت گیرد.

#### ۱۱-۳-۷-۱ بارهای طراحی

۱۱-۳-۷-۱-۱ نیروهایی که باید در طراحی قطعات بتنی پیش ساخته در نظر گرفته شوند، عبارتند از:

- بارهای زنده و مرده.

- بارهای حمل و نقل و نصب.

۱۱-۳-۶-۳-۱ پانلهای پنجره‌دار ممکن است به صورت پوشش دهنده افقی بین ستون‌ها و یا عمودی بین سقف‌ها طراحی شوند، که در حالت افقی مانند تیرها طراحی می‌شوند.

**نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 2، غیرمنطقی است.**

۲۱- در سیستم بتنی پیش‌ساخته پانلهای پنجره‌دار که بین ستون‌ها را پوشش می‌دهند، مشابه کدام عنصر سازه‌ای طراحی می‌شوند؟

- ۱) دیوار برشی
- ۲) تیر
- ۳) دال
- ۴) ستون

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی معماری - نظارت - مهر

96

## سوال 21 - دفترچه A-203

۲۱- در سیستم بتنی پیش ساخته پانل‌های پنجره‌دار که بین ستون‌ها را پوشش می‌دهند، مشابه کدام عنصر سازه‌ای طراحی می‌شوند؟

(۱) دیوار برشی

(۲) تیر

(۳) دال

(۴) ستون

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

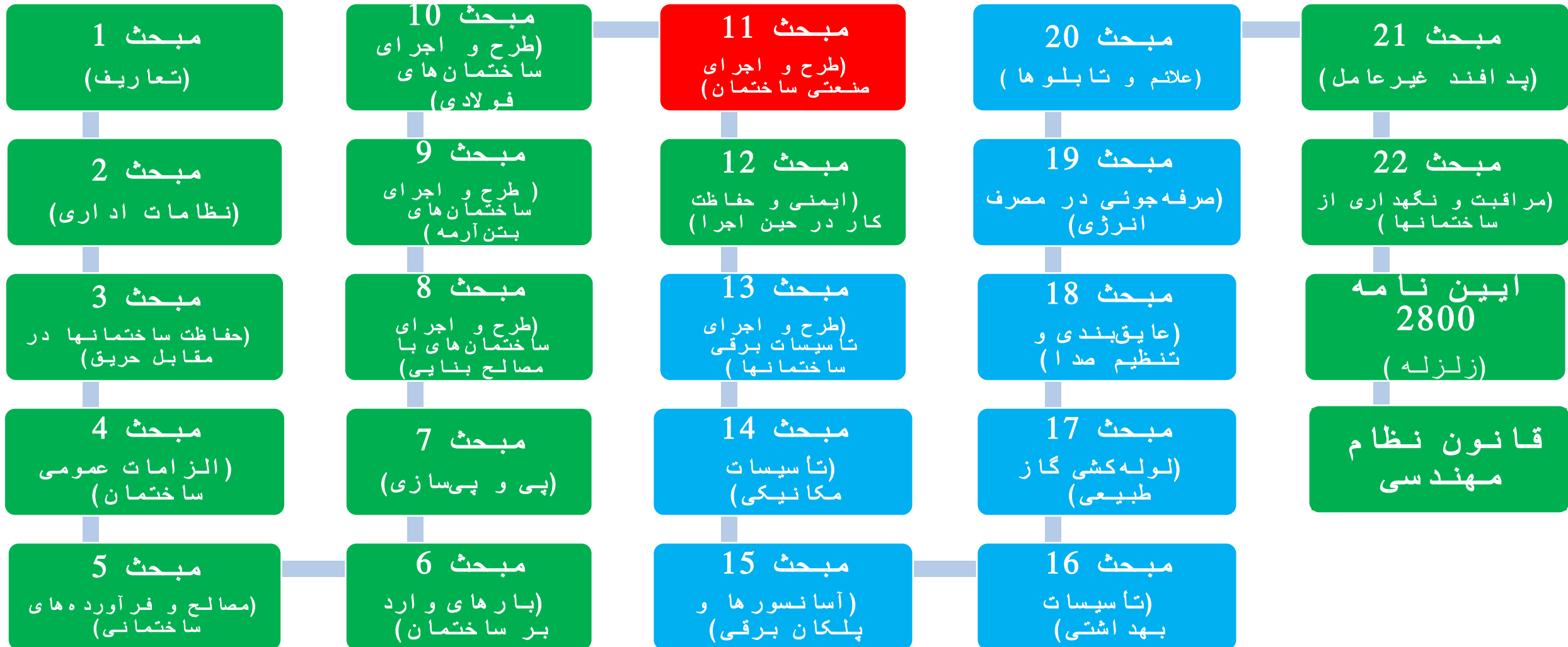
## سوال 34 - دفترچه E-215

۳۴- برای ساخت قطعات پیش‌ساخته بتن مسلح کدام مجموعه مشخصات ذکر شده صحیح می‌باشد؟

- ۱) حداقل رده بتن C20، حداکثر اندازه سنگ دانه 25 میلی‌متر و حداکثر اسلامپ بتن 150 میلی‌متر
- ۲) حداقل رده بتن C16، حداکثر اندازه سنگ دانه 38 میلی‌متر و حداکثر اسلامپ بتن 150 میلی‌متر
- ۳) حداکثر رده بتن C20، حداقل اندازه سنگ دانه 25 میلی‌متر و حداکثر اسلامپ بتن 100 میلی‌متر
- ۴) حداکثر رده بتن C25، حداقل اندازه سنگ دانه 25 میلی‌متر و حداکثر اسلامپ بتن 150 میلی‌متر

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 34 - دفترچه E-215



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 34 - دفترچه E-215

- ۱۱-۳-۲-۱-۲-۱ اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۱۵۰ میلیمتر باشد.
- ۱۱-۳-۲-۱-۲-۳ اندازه بزرگترین سنگ دانه مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۲۵ میلی متر باشد.
- ۱۱-۳-۲-۱-۲-۴ بتن مورد استفاده در این سیستم باید حداقل در رده C20 مطابق ضوابط مبحث نهم مقرات ملی ساختمان باشد.

**نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 1، منطقی است. و پاسخ این سوال است.**

### مبحث یازدهم

۱۱-۳-۲-۱ با توجه به کیفیت بالای قطعات بتنی پیش ساخته، استفاده از انواع ساختمانهای بتنی پیش ساخته در مناطق مرطوب با شرایط خوردگی بالا توصیه می شود.

۱۱-۳-۲-۱-۲ با توجه به اینکه سازه های ساختمانی بتنی پیش ساخته انعطاف پذیری بیشتری برای دستیابی به مقاومت بالا در برابر آتش، انتقال صدا، صرفه جویی در مصرف انرژی، پایداری و دوام دارند، لذا برای کاربری های حساس نسبت به حریق، صوت و رطوبت توصیه می شود.

### ۱۱-۳-۳-۱ محدودیت ها

محدودیت ابعاد و وزن قطعات بتنی پیش ساخته به ظرفیت تجهیزات موجود برای تولید، حمل و نصب قطعات پیش ساخته وابسته است.

### ۱۱-۳-۲-۱ مصالح

#### ۱۱-۳-۲-۱ بتن

۱۱-۳-۲-۱-۱ مشخصات مصالح و کیفیت بتن تولید شده باید منطبق بر ضوابط مبحث نهم مقررات

#### ملی ساختمان باشد.

۱۱-۳-۲-۱-۲ اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۱۵۰ میلیمتر باشد.

۱۱-۳-۲-۱-۳ اندازه بزرگترین سنگ دانه مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۲۵ میلی متر باشد.

۱۱-۳-۲-۱-۴ بتن مورد استفاده در این سیستم باید حداقل در رده C20 مطابق ضوابط مبحث نهم مقرات ملی ساختمان باشد.

### ۱۱-۳-۲-۲ مصالح اتصالات

اتصالات در ساختمان های بتنی پیش ساخته از اهمیت بسیاری برخوردار می باشد. بطور کلی دو نوع اتصال تر و خشک برای قطعات بتنی پیش ساخته وجود دارد. در اتصالات خشک عمدتاً از مصالح فولادی با جوش یا پیچ و مهره استفاده می شود در حالی که در اتصالات تر از مصالح گروت یا ملات

- ۳۴- برای ساخت قطعات پیش ساخته بتن مسلح کدام مجموعه مشخصات ذکر شده صحیح می باشد؟
- (۱) حداقل رده بتن C20، حداکثر اندازه سنگ دانه 25 میلی متر و حداکثر اسلامپ بتن 150 میلی متر
- (۲) حداقل رده بتن C16، حداکثر اندازه سنگ دانه 38 میلی متر و حداکثر اسلامپ بتن 150 میلی متر
- (۳) حداکثر رده بتن C20، حداقل اندازه سنگ دانه 25 میلی متر و حداکثر اسلامپ بتن 100 میلی متر
- (۴) حداکثر رده بتن C25، حداقل اندازه سنگ دانه 25 میلی متر و حداکثر اسلامپ بتن 150 میلی متر

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 34 - دفترچه E-215

۳۴- برای ساخت قطعات پیش‌ساخته بتن مسلح کدام مجموعه مشخصات ذکر شده صحیح می‌باشد؟

۱) حداقل رده بتن C20، حداکثر اندازه سنگ دانه 25 میلی‌متر و حداکثر اسلامپ بتن 150 میلی‌متر

۲) حداقل رده بتن C16، حداکثر اندازه سنگ دانه 38 میلی‌متر و حداکثر اسلامپ بتن 150 میلی‌متر

۳) حداکثر رده بتن C20، حداقل اندازه سنگ دانه 25 میلی‌متر و حداکثر اسلامپ بتن 100 میلی‌متر

۴) حداکثر رده بتن C25، حداقل اندازه سنگ دانه 25 میلی‌متر و حداکثر اسلامپ بتن 150 میلی‌متر

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96  
سوال 35 - دفترچه E-215

۳۵- در یک ساختمان با سازه‌های فولادی، از «پانل‌های پیش‌ساخته سه‌بعدی» به عنوان دیوارهای برشی استفاده می‌شود. حداقل ضخامت قابل قبول برای این پانل‌ها چقدر است؟

(۲) 120 میلی‌متر

(۴) 150 میلی‌متر

(۱) 110 میلی‌متر

(۳) 140 میلی‌متر

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 35 - دفترچه E-215



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 35 - دفترچه E-215

۵-۱۱ سیستم پائل پیش‌ساخته سبک سه بعدی (۳D)

جوش شده فولادی می‌باشد که یک هسته عایق در میان آن قرار گرفته و توسط تعدادی اعضای خریایی به یکدیگر متصل شده که بعد از نصب، بتن از دو طرف روی آن پاشیده می‌شود. به منظور

۵-۱۱ سیستم پائل پیش‌ساخته سبک سه بعدی (۳D)

جوش شده فولادی می‌باشد که یک هسته عایق در میان آن قرار گرفته و توسط تعدادی اعضای خریایی به یکدیگر متصل شده که بعد از نصب، بتن از دو طرف روی آن پاشیده می‌شود. به منظور سهولت، واژه پائل به جای عبارت پائل پیش‌ساخته سبک سه بعدی در این بخش به کار می‌رود. سیستم ساختار پائل پیش‌ساخته سبک (۳D) عنوان سیستم دیوار بتنی بوده که باید ضوابط مباحث ششم، نهم و هفتم در بارگذاری و طراحی دیوارها و شالوده این سیستم رعایت گردد.

۱-۵-۱۱ کلیات

۱-۵-۱۱-۱ هدف

هدف از این بخش ارائه ضوابط اجرایی استاندارد سیستم پائلی می‌باشد.

۱-۵-۱۱-۲ دامنه کاربرد

دامنه کاربرد پائل‌های پیش‌ساخته به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شود:

- به صورت دیوارهای باربر و یا دیافراگم افقی به عنوان سازه باربر ساختمان و یا دیوارهای جداکننده غیرباربر به کار می‌رود.
- در سازه‌های متعارف بتنی و فلزی به عنوان دیوار برشی جهت باربری جانبی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نکته حل: با توجه به بند فوق،

دیوار ساخته شده شامل یک هسته و دو طرف پاشش بتنی است.

۳۵- در یک ساختمان با سازه‌های فولادی، از «پائل‌های پیش‌ساخته سه‌بعدی» به عنوان دیوارهای

برشی استفاده می‌شود. حداقل ضخامت قابل قبول برای این پائل‌ها چقدر است؟

۲) 120 میلی‌متر

۱) 110 میلی‌متر

۴) 150 میلی‌متر

۳) 140 میلی‌متر

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 35 - دفترچه E-215

۱۱-۵-۲-۳-۳ ضخامت هسته عایق در پانل‌های دیواری نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر باشد. بر این مبنا فاصله شبکه‌های جوش شده از یکدیگر حداقل ۸۰ میلی‌متر است.

میخت یازدهم

۱۱-۵-۲-۱ حداقل تنش تسلیم فولاد شبکه مش ۲۴۰ مگاپاسکال بوده و حداقل قطر آن ۳ میلی‌متر است.

۱۱-۵-۲-۲ مشخصات شبکه مش مفتول‌های فولادی و جوش اعضای خرابایی باید مطابق با استانداردهای معتبر باشد.

۱۱-۵-۲-۳ هسته عایق (لایه پلی استایرن)

۱۱-۵-۲-۱-۳ هسته عایق به کار رفته در سیستم پانلی سه بعدی باید از جنس پلی استایرن قابل انبساط (E.P.S) و مطابق استاندارد ملی ایران باشد.

۱۱-۵-۲-۳-۲ هسته عایق از جنس پلی‌استایرن منبسط شونده باید دارای حداقل ۲۰ میلی‌متر ضخامت باشد.

۱۱-۵-۲-۳-۳ ضخامت هسته عایق در پانل‌های دیواری نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر باشد. بر این مبنا فاصله شبکه‌های جوش شده از یکدیگر حداقل ۸۰ میلی‌متر است.

۱۱-۵-۲-۳-۴ ضخامت عایق در سقف سازه‌های پانلی و دیوارهای پانلی نباید کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر باشد. بر این مبنا فاصله شبکه‌های جوش شده از یکدیگر حداقل ۱۰۰ میلی‌متر است.

۱۱-۵-۲-۳-۵ مشخصات حرارتی هسته عایق باید مطابق ضوابط میخت نوزدهم مقررات ملی ساختمان باشد.

۱۱-۵-۲-۳-۶ مشخصات مقاومتی مصالح هسته عایق در برابر آتش‌سوزی باید مطابق ضوابط میخت سوم مقررات ملی ساختمان باشد.

۱۱-۵-۳ نقشه‌ها و مدارک فنی

۱۱-۵-۳-۱ نقشه‌های سیستم پانلی سه بعدی (3D) باید بر مبنای نقشه‌های معماری، که در آن تمامی اندازه‌ها، رقوم ارتفاعی و دیگر ویژگی‌های اصلی ساختمان و جزئیات تیب‌بندی پانل‌ها بر اساس انتظام مدولی که برای ساخت در کارخانه به وضوح تعیین شده است، تهیه شود.

نکته حل: با توجه به بند فوق،

حداقل ضخامت هسته عایق، 40 میلی‌متر است.

۳۵- در یک ساختمان با سازه‌های فولادی، از «پانل‌های پیش‌ساخته سه‌بعدی» به عنوان دیوارهای

برشی استفاده می‌شود. حداقل ضخامت قابل قبول برای این پانل‌ها چقدر است؟

۲) 120 میلی‌متر

۱) 110 میلی‌متر

۴) 150 میلی‌متر

۳) 140 میلی‌متر

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 35 - دفترچه E-215

۱۱-۵-۲-۱-۳ ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر و از ۷۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

نکته حل: با توجه به بند فوق،

در هر طرف دیوار، حداقل 4 سانتی متر، پاشش بتن لازم است. با توجه به 40 میلی متر، حداقل ضخامت عایق و 40 میلی متر پاشش بتن در هر طرف دیوار، مجموع حداقل ضخامت دیوار، 120 میلی متر خواهد شد.

گزینه 2، **منطقه ۳۵** - در یک ساختمان با سازه‌های فولادی، از «پانل‌های پیش‌ساخته سه‌بعدی» به عنوان دیوارهای

برشی استفاده می‌شود. حداقل ضخامت قابل قبول برای این پانل‌ها چقدر است؟

۲) 120 میلی‌متر

۱) 110 میلی‌متر

۴) 150 میلی‌متر

۳) 140 میلی‌متر

۱۱-۵-۱-۳ سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه بعدی (3D)

۱۱-۵-۱-۳-۱۲ صفحه برش گیر: صفحه‌های فرضی عمود بر صفحه هسته عایق می‌باشد که برش گیرها در آن قرار گرفته‌اند و مقتول‌های تار نیز در آن صفحه واقع‌اند.  
۱۱-۵-۱-۳-۱۳ مقتول سرد کشیده شده: مقتولی که طی فرآیندهای متوالی کشش، تنش‌زدایی در کشش مجدد که با کاهش قطر همراه است، ساخته شود.  
۱۱-۵-۱-۳-۱۴ هسته عایق: صفحه‌های یکپارچه یا ضخامت معین، قرار گرفته به صورت متقارن و محصور با فاصله از شبکه‌های جوش شده پانل قرار می‌گیرد که برش گیر از میان آن عبور داده می‌شود.

۱۱-۵-۲-۱ مصالح

مشخصات مصالح مورد استفاده در پانل‌های ساندویچی سه بعدی (3D) باید مطابق استاندارد ملی ایران باشد که برای سه نوع مصالح بتن پاششی، فولاد شبکه جوش شده و پلی استایرن باید استانداردهای مرتبط رعایت شود.

۱۱-۵-۲-۱ بتن پاششی

۱۱-۵-۲-۱-۱ مصالح بتن پاششی همچون سیمان، آب، سنگ دانه و افزودنی‌ها باید منطبق با آئین نامه‌های معتبر باشند.

۱۱-۵-۲-۱-۲ بتن پاشش باید حداقل از دهه C20 مطابق محبت نیم مقررات ملی ساختمان باشد.

۱۱-۵-۲-۱-۳ ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر و از ۷۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

۱۱-۵-۲-۱ فولاد

فولاد مصرفی در سازه‌های پانلی سه بعدی به سه دسته شبکه جوش شده، برشگیر و میلگرد دسته‌بندی می‌شود. هر یک از این انواع در سازه سیستم پانلی عملکردی مشخص دارد که باید مطابق عملکرد مورد انتظار، از ویژگی لازم برخوردار باشد.

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96  
سوال 35 - دفترچه E-215

۳۵- در یک ساختمان با سازه‌های فولادی، از «پانل‌های پیش‌ساخته سه‌بعدی» به عنوان دیوارهای برشی استفاده می‌شود. حداقل ضخامت قابل قبول برای این پانل‌ها چقدر است؟

(۲) 120 میلی‌متر

(۴) 150 میلی‌متر

(۱) 110 میلی‌متر

(۳) 140 میلی‌متر

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 36 - دفترچه E-215

۳۶- در اجرای پانل‌های «پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی» چگونه باید از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود؟

۱) در پانل‌های غیربرابر اگر گیرش اولیه سیمان انجام نیافته باشد، با افزودن مصالح مناسب کافی، می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.

۲) در پانل‌های برابر و غیربرابر با رعایت تدابیر لازم می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.

۳) در پانل‌های غیربرابر با افزودن مصالح مناسب کافی می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.

۴) در اجرای بتن پاششی بایستی دقت لازم را به عمل آورد تا مقدار بتن پاششی برگشتی به حداقل ممکن برسد و از آنها در سایر پانل‌های برابر یا غیربرابر استفاده ننمود.

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 36 - دفترچه E-215



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 36 - دفترچه E-215

۱۱-۵-۷-۱۹ مصالح برگشتی بتن پاششی نباید مورد استفاده مجدد در بتن پاشی پانل‌های باربر قرار گیرند، ولی استفاده مجدد از آن‌ها با رعایت شرط عدم گیرش اولیه سیمان، با افزودن مصالح مناسب کافی در پانل‌های غیرباربر مجاز است.

۱۱-۵-۷-۱۱ سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه بعدی (3D)

۱۱-۵-۷-۱۳ در پانل‌های سقفی باید خیز منفی به مقدار نیم درصد طول دهانه در وسط دهانه تیرها رعایت شود.

۱۱-۵-۷-۱۴ فاصله حداکثر برای شمع‌ها در طول تیرچه‌های بین پانل‌های سقف ۱/۵ متر است.

۱۱-۵-۷-۱۵ فشار دستگاه بتن‌پاش یا کمپرسور باید به حدی باشد که بتن پاششی در سر لوله (نازل) با فشاری در محدوده ۵ تا ۸ بار (اتمسفر) به سوی سطح پاشیده شود.

۱۱-۵-۷-۱۶ استفاده از بتن سبک در ساخت پانل‌های باربر مجاز نمی‌باشد.

۱۱-۵-۷-۱۷ در عملیات بتن پاشی نباید به دلیل نصب قرنیز، ضخامت بتن پاششی پایین‌تر از کم شود.

۱۱-۵-۷-۱۸ استفاده از روش‌های دستی در ساخت بتن پاششی مجاز نیست.

**نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 1، صحیح است.**

۱۱-۵-۷-۱۹ مصالح برگشتی بتن پاششی نباید مورد استفاده مجدد در بتن پاشی پانل‌های باربر قرار گیرند، ولی استفاده مجدد از آن‌ها با رعایت شرط عدم گیرش اولیه سیمان، با افزودن مصالح مناسب کافی در پانل‌های غیرباربر مجاز است.

۱۱-۵-۷-۲۰ لازم است سطح پانل‌ها قبل از عملیات بتن پاشی مرطوب شوند و باید از جمع شدگی آب بر روی پانل‌ها جلوگیری شود.

۱۱-۵-۷-۲۱ لازم است بتن پاشی دیوارها از پایین به سمت بالای دیوار صورت گیرد.

۱۱-۵-۷-۲۲ به منظور توزیع یکنواخت بتن پاششی و جلوگیری از گلوله شدگی و انباشتگی مصالح، لازم است، نازل تا حد امکان عمود بر سطح دیوار قرار داده شده و حرکت آن بصورت

۳۶- در اجرای پانل‌های «پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی» چگونه باید از بتن پاششی برگشتی استفاده

نمود؟

(۱) در پانل‌های غیرباربر اگر گیرش اولیه سیمان انجام نیافته باشد، با افزودن مصالح مناسب کافی، می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.

(۲) در پانل‌های باربر و غیرباربر با رعایت تدابیر لازم می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.

(۳) در پانل‌های غیرباربر با افزودن مصالح مناسب کافی می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.

(۴) در اجرای بتن پاششی بایستی دقت لازم را به عمل آورد تا مقدار بتن پاششی برگشتی به حداقل ممکن برسد و از آنها در سایر پانل‌های باربر یا غیرباربر استفاده ننمود.

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 36 - دفترچه E-215

۳۶- در اجرای پانل‌های «پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی» چگونه باید از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود؟

۱) در پانل‌های غیربرابر اگر گیرش اولیه سیمان انجام نیافته باشد، با افزودن مصالح مناسب کافی، می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.

۲) در پانل‌های برابر و غیربرابر با رعایت تدابیر لازم می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.

۳) در پانل‌های غیربرابر با افزودن مصالح مناسب کافی می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.

۴) در اجرای بتن پاششی بایستی دقت لازم را به عمل آورد تا مقدار بتن پاششی برگشتی به حداقل ممکن برسد و از آنها در سایر پانل‌های برابر یا غیربرابر استفاده ننمود.

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96  
سوال 35 - دفترچه E-215

۳۵- در یک ساختمان با سازه‌های فولادی، از «پانل‌های پیش‌ساخته سه‌بعدی» به عنوان دیوارهای برشی استفاده می‌شود. حداقل ضخامت قابل قبول برای این پانل‌ها چقدر است؟

(۲) 120 میلی‌متر

(۴) 150 میلی‌متر

(۱) 110 میلی‌متر

(۳) 140 میلی‌متر

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96  
سوال 37 - دفترچه E-215

۳۷- در سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی (3D)، در محل نصب قرنیز حداکثر میزان کاهش ضخامت بتن پاششی پایین دیوار چند میلی متر می تواند باشد؟

(۴) صفر

(۳) 3

(۲) 5

(۱) 10

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 37 - دفترچه E-215



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 37 - دفترچه E-215

۵-۱۱ سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه بعدی (3D)

۱۱-۵-۷-۱۳ در پانل‌های سقفی باید خیز منفی به مقدار نیم درصد طول دهانه در وسط دهانه تیرها رعایت شود.

۱۱-۵-۷-۱۴ فاصله حداکثر برای شمع‌ها در طول تیرچه‌های بین پانل‌های سقف ۱/۵ متر است.

۱۱-۵-۷-۱۵ فشار دستگاه بتن‌پاش یا کمپرسور باید به حدی باشد که بتن پاشی در سر لوله (نازل) با فشاری در محدوده ۵ تا ۸ بار (اتمسفر) به سوی سطح پاشیده شود.

۱۱-۵-۷-۱۶ استفاده از بتن سبک در ساخت پانل‌های باربر مجاز نمی‌باشد.

۱۱-۵-۷-۱۷ در عملیات بتن پاشی نباید به دلیل نصب قرنیز، ضخامت بتن پاششی پایین دیوار کم شود.

۱۱-۵-۷-۱۸ استفاده از روش‌های دستی در ساخت بتن پاششی مجاز نیست.

۱۱-۵-۷-۱۹ مصالح برگشتی بتن پاششی نباید مورد استفاده مجدد در بتن پاشی پانل‌های باربر قرار گیرند، ولی استفاده مجدد از آن‌ها با رعایت شرط عدم گیرش اولیه سیمان، با افزودن مصالح مناسب کافی در پانل‌های غیرباربر مجاز است.

۱۱-۵-۷-۲۰ لازم است سطح پانل‌ها قبل از عملیات بتن پاشی مرطوب شوند و باید از جمع شدگی آب بر روی پانل‌ها جلوگیری شود.

۱۱-۵-۷-۲۱ لازم است بتن پاشی دیوارها از پایین به سمت بالای دیوار صورت گیرد.

۱۱-۵-۷-۲۲ به منظور توزیع یکنواخت بتن پاششی و جلوگیری از گلوله شدگی و انباشتگی مصالح، لازم است، نازل تا حد امکان عمود بر سطح دیوار قرار داده شده و حرکت آن بصورت

۱۱-۵-۷-۱۷ در عملیات بتن پاشی نباید به دلیل نصب قرنیز، ضخامت بتن پاششی پایین دیوار کم شود.

**نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 4، صحیح است.**

۳۷- در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی (3D)، در محل نصب قرنیز حداکثر میزان کاهش

ضخامت بتن پاششی پایین دیوار چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

۴) صفر

۳) 3

۲) 5

۱) 10

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96  
سوال 37 - دفترچه E-215

۳۷- در سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی (3D)، در محل نصب قرنیز حداکثر میزان کاهش ضخامت بتن پاششی پایین دیوار چند میلی متر می تواند باشد؟

۴) صفر

۳) 3

۲) 5

۱) 10

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 38 - دفترچه E-215

۳۸- در کدامیک از موارد زیر می توان از سیستم قالب تونلی استفاده کرد؟

- ۱) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 3 و حداقل رده بتن C25 می باشد.
- ۲) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C25 می باشد.
- ۳) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C20 می باشد.
- ۴) تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان مهم نیست، اما رده بتن C30 باشد.

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 38 - دفترچه E-215



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 38 - دفترچه E-215

۱۱-۶-۶-۷ برای تامین حداقل نامعینی سازه، لازم است تعداد محور دیوار یا قاب (سیستم مقاوم)، در هر یک از جهتهای اصلی کمتر از ۲ نباشد.

نکته حل: با توجه به بند فوق،

گزینه 2 یا 3، صحیح است. که در ادامه مشخص می شود گزینه نهایی کدام است

۳۸- در کدامیک از موارد زیر می توان از سیستم قالب تونلی استفاده کرد؟

- ۱) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 3 و حداقل رده بتن C25 می باشد.
- ۲) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C25 می باشد.
- ۳) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C20 می باشد.
- ۴) تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان مهم نیست، اما رده بتن C30 باشد.

مبحث یازدهم

۱۱-۶-۶-۲ برای تامین مقاومت این سیستم ساختمانی در برابر حریق اجرای ضوابط مبحث نهم مقررات ملی ساختمان الزامی است.

۱۱-۶-۶-۳ تمامی بارهای وارد بر سازه باید بر اساس مبحث ششم مقررات ملی ساختمان تعیین شوند.

۱۱-۶-۶-۴ در سازه های قالب تونلی، بارهای ثقلی و جانبی توسط سیستم دیوار و دال به صورت یکدواخت به شالوده منتقل می شوند و بنابراین این باید تمهیدات لازم جهت جلوگیری از انتقال بارها توسط اعضای الحاقی همچون پله های بتن مسلح یا پانل های نما در نظر گرفته شود.

۱۱-۶-۶-۵ برای جلوگیری از تمرکز تنش های موضعی و نیز به حداقل رساندن اثر پیچش، پیوستگی دیوارهای برشی سازه ای در سرتاسر ارتفاع باید حفظ گردد.

۱۱-۶-۶-۶ انتقال بارهای قائم به شالوده باید توسط عناصر قائم و هم امتداد صورت پذیرد و از تغییر مسیر انتقال بارهای قائم در ارتفاع و انتقال آنها به عناصر زیری توسط اعضای افقی اجتناب شود.

۱۱-۶-۶-۷ برای تامین حداقل نامعینی سازه، لازم است تعداد محور دیوار یا قاب (سیستم مقاوم)، در هر یک از جهتهای اصلی کمتر از ۲ نباشد.

۱۱-۶-۶-۸ توصیه می شود سطح مقطع اسمی دیوارهای سازه ای در یک جهت از هشتاد درصد سطح مقطع دیوارهای سازه ای در جهت دیگر، کم تر نباشد.

۱۱-۶-۶-۹ نسبت ارتفاع به ضخامت دیوارها (از نظر لاغری)، نسبت مساحت مقطع دیوارها به مساحت طبقه (برای تحمل برش) و نیز چیدمان دیوارها در پلان، باید مطابق مبحث نهم و آئین نامه ۲۸۰۰ ایران باشد.

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 38 - دفترچه E-215

۶-۱۱ سیستم قالب تونلی

۶-۱۱-۱۰ اتصالات دیوار به شالوده باید ضوابط میلگردهای انتظار را از نظر توزیع، سطح مقطع، مقاومت، طول گیرایی و موقعیت مندرج در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان را رعایت نماید.

۶-۱۱-۱۱ در سیستم قالب تونلی اتصال دیوارهای داخلی و خارجی سازه‌ای به سقف باید بصورت هم زمان اجرا شود.

۶-۱۱-۱۲ دیوارهای خارجی (دیوارها و اجزای نما) که بعد از سازه اصلی و قالب برداری معمولاً به صورت عناصر بتن مسلح پیش ساخته (پانل) به سازه متصل می‌شوند، لازم است برای مقابله با اثر خارج از صفحه ارتعاشات زلزله در تراز دیوارگم‌های سقف با مهارها یا رکابی‌های فلزی به سازه اصلی مهار شوند.

۶-۱۱-۱۳ بازشوها در سیستم قالب تونلی، باید مطابق ضوابط مندرج در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان برای دیوارها و دالها در نظر گرفته شوند.

۶-۱۱-۱۴ اتصال بین سقف و دیوار برابر باید به گونه ای طراحی و اجرا شود که بتواند نیروها و لنگرهای ناشی از بارهای قائم و جانبی را به سیستم دیوارهای برابر بتن مسلح منتقل کند و توانایی تحمل بارهای تکراری و رفت و برگشتی زلزله را بدون کاهش چشمگیر مقاومت و تشکیل لبه‌های خمیری در دیوار یا هسته اتصال فراهم کند.

۶-۱۱-۱۵ حداقل مقاومت مشخصه فشاری بتن برای این سیستم‌ها باید ۲۵ مگاپاسکال در نظر گرفته شود.

۶-۱۱-۷ ملاحظات اجرایی

۶-۱۱-۷-۱ سیستم قالب تونلی می‌تواند به یکی از سه روش زیر یا روش‌های مجاز شناخته شده توسط آیین‌نامه‌های معتبر اجرا شود:

۶-۱۱-۶-۱۵ حداقل مقاومت مشخصه فشاری بتن برای این سیستم‌ها باید ۲۵ مگاپاسکال در نظر گرفته شود.

**نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 2، صحیح است.**

۳۸- در کدامیک از موارد زیر می‌توان از سیستم قالب تونلی استفاده کرد؟

- ۱) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 3 و حداقل رده بتن C25 می‌باشد.
- ۲) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C25 می‌باشد.
- ۳) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C20 می‌باشد.
- ۴) تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان مهم نیست، اما رده بتن C30 باشد.

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - مهر 96

## سوال 38 - دفترچه E-215

۳۸- در کدامیک از موارد زیر می‌توان از سیستم قالب تونلی استفاده کرد؟

- ۱) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 3 و حداقل رده بتن C25 می‌باشد.
- ۲) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C25 می‌باشد.
- ۳) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C20 می‌باشد.
- ۴) تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان مهم نیست، اما رده بتن C30 باشد.

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 29 - دفترچه A-204

۲۹- حداکثر میزان مجاز تاب برداشتی کلی قطعه بتنی پیش ساخته چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{360}$  طول قطعه

(۲)  $\pm 2$  میلی متر در هر 350 میلی متر

(۳)  $\pm 1.6$  میلی متر در هر 350 میلی متر

(۴)  $\frac{1}{250}$  طول قطعه

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96

## سوال 29 - دفترچه A-204



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96

## سوال 29 - دفترچه A-204

مبحث یازدهم

۸-۹-۳-۱۱ انحراف مجاز بین یک گوشه تاب برداشته با نزدیکترین گوشه مجاورش در یک قطعه بتنی پیش‌ساخته برابر  $\pm 1/6$  میلی‌متر در هر ۳۰۰ میلی‌متر است.

۱۱-۹-۳-۱۱ میزان مجاز تاب برداشتی کلی یک قطعه بتنی پیش‌ساخته برابر  $1:360$  طول قطعه است.

۹-۹-۳-۱۱ میزان مجاز تاب برداشتی کلی یک قطعه بتنی پیش‌ساخته برابر  $1:360$  طول قطعه است.

۱۰-۹-۳-۱۱ میزان مجاز ناصافی در تمامی قطعات بتنی پیش‌ساخته در هر ۳ متر،  $\pm 6$  میلی‌متر است.

۱۱-۹-۳-۱۱ رواداری‌های نصب باید بر روی سطح اصلی قطعات که با قطعات دیگر در ارتباط قرار خواهند گرفت، اعمال شود.

۱۲-۹-۳-۱۱ برای سهولت نصب، بهتر است که تمام ابعاد قطعات ساخته شده با بتن درجا قبل از نصب قطعات بتن پیش‌ساخته کنترل شوند.

۱۳-۹-۳-۱۱ باید در طراحی قطعات بتن پیش‌ساخته فاصله‌ای بین قطعات مجاور تعبیه شود تا در صورت لزوم انحرافات رواداری‌های نصب و تولید، قابل رفع باشد.

۱۴-۹-۳-۱۱ اتصالات بین قطعات معماری باید رواداری‌های نصب و تغییرات ابعاد پانل‌ها را در خود جای دهند.

۱۵-۹-۳-۱۱ در ساختمان‌های بتنی پیش‌ساخته، رواداری‌های بین قطعه بتن پیش‌ساخته و قطعه‌ای از جنس دیگر، به جنس قطعه دیگر بستگی دارد. رعایت این رواداری به عوامل زیر بستگی دارد:

- نیازهای معماری و سازه‌ای

نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 1 منطقی است. و پاسخ این سوال است.

۲۹- حداکثر میزان مجاز تاب برداشتی کلی قطعه بتنی پیش‌ساخته چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{360}$  طول قطعه

(۲)  $\pm 2$  میلی‌متر در هر 350 میلی‌متر

(۳)  $\pm 1.6$  میلی‌متر در هر 350 میلی‌متر

(۴)  $\frac{1}{250}$  طول قطعه

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 29 - دفترچه A-204

۲۹- حداکثر میزان مجاز تاب برداشتی کلی قطعه بتنی پیش ساخته چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{360}$  طول قطعه

(۲)  $\pm 2$  میلی متر در هر 350 میلی متر

(۳)  $\pm 1.6$  میلی متر در هر 350 میلی متر

(۴)  $\frac{1}{250}$  طول قطعه

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 30 - دفترچه A-204

۳۰- برای دیوار با ضخامت 180 mm در سیستم قالب تونلی، حداکثر قطر سنگدانه شن مصرفی در بتن چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

22.5 (۲)

25 (۱)

16 (۴)

19 (۳)

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96

## سوال 30 - دفترچه A-204



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96

## سوال 30 - دفترچه A-204

مبحث یازدهم

۱۱-۶-۷-۳-۱۳ عبور لوله‌های تاسیسات از دیوارها، باید توسط سوراخ‌هایی که پیش از بتن‌ریزی در آنها پیش‌بینی شده انجام شود.

۱۱-۶-۷-۳-۱۴ محل دقیق قالب‌ها باید با دوربین نقشه‌برداری مشخص شوند.

۱۱-۶-۷-۳-۱۵ کلاسه، با اسلب بتن این نوع سیستم باید حدود ۱۵۰ تا ۱۸۰ میلی‌متر باشد.

۱۱-۶-۷-۳-۱۶ به منظور حصول تراکم بتن و جلوگیری از جداسازی سنگدانه‌ها، حداکثر قطر سنگدانه‌ها در دیوارهای با ضخامت کمتر از ۲۰۰ میلیمتر، ۱۶ میلیمتر بوده و در دیوارها با ضخامت بیشتر از ۲۰۰ میلیمتر، ۲۰ میلیمتر می‌باشد.

۱۱-۶-۷-۳-۱۷ مشخصات سنگدانه‌های مصرفی در بتن‌های نما و محیط‌هایی که احتمال روبرویی با شرایط مهاجم (چرخه‌های یخ زدن و آب شدن، تهاجم کلرید، سولفات و باران‌های اسیدی) را دارند باید مطابق با ضوابط مبحث نهم مقررات ملی باشد.

۱۱-۶-۷-۳-۱۸ برای ایجاد نقش و رنگ‌های تزئینی بتن نما، می‌توان از بتن‌هایی با سنگدانه‌های رنگی از جنس مرمر، کوارتز و ... استفاده نمود.

۱۱-۶-۷-۴-۱ پله‌ها

۱۱-۶-۷-۴-۲ در اجرای دیوارهای اطراف جعبه پله، باید صفحات فولادی انتظار در نظر گرفته شوند.

۱۱-۶-۷-۴-۳ جوش دادن نبشی سرتاسری تکیه‌گاهی به صفحات فولادی انتظار برای ایجاد تکیه‌گاه رمپ پله الزامی است.

۱۱-۶-۷-۴-۴ اجرای پله‌ها باید پس از اجرای کامل سازه انجام شود.

۱۱-۶-۷-۴-۵ اتصال پله‌ها به سازه، باید بصورت اتصال‌تر یا جوشی اجرا شود.

۱۱-۶-۷-۴-۶ دست‌انداز پله‌ها باید به صفحات فولادی انتظار تعبیه شده در بتن پله متصل شود.

۱۱-۶-۷-۵-۱ تمهیدات کلی در بتن‌ریزی

۱۱-۶-۷-۵-۲ ویرنه کردن بتن، فقط به وسیله ویراتور شلنگی و لرزاندن قالب مجاز است.

۱۱-۶-۷-۵-۳ اجرای موارد زیر در بتن‌ریزی از ارتفاع ضروری است:

۱۱-۶-۷-۳-۱۶ به منظور حصول تراکم بتن و جلوگیری از جداسازی سنگدانه‌ها، حداکثر قطر سنگدانه‌ها در دیوارهای با ضخامت کمتر از ۲۰۰ میلیمتر، ۱۶ میلیمتر بوده و در دیوارها با ضخامت بیشتر از ۲۰۰ میلیمتر، ۲۰ میلیمتر می‌باشد.

**نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 4 منطقی است. و پاسخ این سوال است.**

۳۰- برای دیوار با ضخامت 180 mm در سیستم قالب تونلی، حداکثر قطر سنگ‌دانه شن مصرفی

در بتن چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

22.5 (۲)

25 (۱)

16 (۴)

19 (۳)

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 30 - دفترچه A-204

۳۰- برای دیوار با ضخامت 180 mm در سیستم قالب تونلی، حداکثر قطر سنگدانه شن مصرفی در بتن چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

22.5 (۲)

25 (۱)

16 (۴)

19 (۳)

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 30 - دفترچه A-204

۲۹- حداکثر میزان مجاز تاب برداشتی کلی قطعه بتنی پیش ساخته چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{360}$  طول قطعه

(۲)  $\pm 2$  میلی متر در هر 350 میلی متر

(۳)  $\pm 1.6$  میلی متر در هر 350 میلی متر

(۴)  $\frac{1}{250}$  طول قطعه

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 31 - دفترچه A-204

۳۱- در صورت استفاده از لوله‌های تاسیسات مکانیکی توکار در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی (3D)، لازم است که لوله‌ها از جنس ..... باشد.

(۱) مسی

(۳) پلیمری

(۲) فولادی

(۴) آلومینیومی

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96

## سوال 31 - دفترچه A-204



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96

## سوال 31 - دفترچه A-204

۱۱-۵-۷-۱۰ در صورت استفاده از سیستم تأسیسات مکانیکی توکار، لازم است لوله‌های مربوطه از جنس پلیمری باشد.

نکته حل: با توجه به بند فوق، گزینه 3 منطقی است. و پاسخ این سوال است.

۳۱- در صورت استفاده از لوله‌های تأسیسات مکانیکی توکار در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بُعدی (3D)، لازم است که لوله‌ها از جنس ..... باشد.

- |            |                |
|------------|----------------|
| (۱) مسی    | (۲) فولادی     |
| (۳) پلیمری | (۴) آلومینیومی |

میخت یازدهم

۱۱-۵-۷-۵ در محل اتصال دو دیوار عمود بر هم، میلگردهای اتصال L شکل در محل تقاطع باید طوری چسبیده و عمود بر هم قرار گیرند تا تشکیل خاموت بسته دهند. میلگردهای اتصال باید بین شبکه جوش شده و هسته عایق قرار گرفته و به شبکه جوش شده متصل شوند.

۱۱-۵-۷-۶ لازم است نحوه قرارگیری تار و پود شبکه اتصال دو پانل مجاور یکدیگر به گونه‌ای باشد که تارها و پودها یک در میان داخل هم قرار گرفته به نحوی که حداکثر ضخامت بتن پوششی به دست آید.

۱۱-۵-۷-۷ برای جلوگیری از ایجاد ترک دور بازشوها باید از شبکه میلگرد در محیط بازشو استفاده شود.

۱۱-۵-۷-۸ لازم است چارچوب‌های در و پنجره پیش از بتن پاشی و همراه با نصب پانل در محل خود، به صورت شاقولی، قرار گرفته باشند.

۱۱-۵-۷-۹ اجرای سیستم تأسیسات مکانیکی در سازه‌های پانلی به صورت روکار توصیه می‌شود.

۱۱-۵-۷-۱۰ در صورت استفاده از سیستم تأسیسات مکانیکی توکار، لازم است لوله‌های مربوطه از جنس پلیمری باشد.

۱۱-۵-۷-۱۱ اگر از پانل‌های سقفی استفاده می‌شود، لازم است نصب پانل‌های سقف پیش از اتمام بتن پاشی دیوارها انجام شود.

۱۱-۵-۷-۱۲ برای اجرای قالب‌بندی پانل‌های سقفی، باید فاصله ۲۰ میلی‌متری بین تخته کف‌زبندی و شبکه جوش شده رعایت شود و نباید قالب به شبکه جوش شده بچسبد.

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 31 - دفترچه A-204

۳۱- در صورت استفاده از لوله‌های تاسیسات مکانیکی توکار در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی (3D)، لازم است که لوله‌ها از جنس ..... باشد.

(۲) فولادی

(۴) آلومینیومی

(۱) مسی

(۳) پلیمری

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 30 - دفترچه A-204

۳۰- برای دیوار با ضخامت 180 mm در سیستم قالب تونلی، حداکثر قطر سنگدانه شن مصرفی در بتن چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

22.5 (۲)

25 (۱)

16 (۴)

19 (۳)

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 32 - دفترچه A-204

۳۲- در یک سازه با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) دو طبقه، فاصله محور به محور تیرهای سقف همکف 600 میلی‌متر پیش‌بینی شده است. حداکثر بار مرده مجازی که برای هر متر طول این تیرها می‌توان در نظر گرفت چند کیلو نیوتن بر متر می‌تواند باشد؟

2.1 (۲)

1.5 (۱)

3.0 (۴)

2.6 (۳)

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96

## سوال 32 - دفترچه A-204



# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96

## سوال 32 - دفترچه A-204

۲-۱۱ سیستم قاب فولادی سبک (LSF)

۳-۵-۲-۱۱ مقاطع استاندارد برای اعضاء سازه‌ای و غیرسازه‌ای می‌تواند بر اساس نوع مقطع، دارای هر نوع ترکیبی از مقاطع بند ۲-۱۱-۵-۱ باشد.

۴-۵-۲-۱۱ محدودیت‌های ابعادی مقاطع فولادی سرد نوردشده باید مطابق ضوابط نشریه ۶۰۸ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن باشد.

۶-۲-۱۱ ملاحظات معماری

باید در سیستم قاب‌بندی اعضاء سازه‌ای دیوار، کف و بام در فواصل محور به محور حداکثر ۶۱۰ میلی‌متر از یکدیگر قرار گیرند. فواصل بیشتر در محل باز شوها، هرگاه بار سازه به تیر درگاه‌ها یا نعل درگاه‌ها و از آن طریق به وادارها و تیرچه‌های سقف مسطح یا شیبدار بام منتقل می‌شود مجاز است.

۷-۲-۱۱ ملاحظات طراحی

۱-۷-۲-۱۱ طراحی کلیه اعضاء سازه‌ای سرد نورد شده و پوشش‌های بیرونی آن‌ها باید منطبق بر آیین‌نامه طراحی و اجرای سازه‌های فولادی سبک سردنورد شده نشریه ۶۰۸ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن و ضوابط بارگذاری میجث ششم مقررات ملی ساختمان ایران باشد.

۲-۷-۲-۱۱ جوشکاری اعضاء سرد نوردشده باید بر اساس ضوابط نشریه ۶۰۸ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن صورت گیرد.

۳-۷-۲-۱۱ رعایت محدودیت حداکثر بار زنده و مرده برای سقفها به ترتیب ۲/۵۰ کیلو نیوتن بر متر مربع و ۳/۵۰ کیلو نیوتن بر متر مربع الزامی است.

۴-۷-۲-۱۱ به کارگیری مصالح بنایی در دیوارهای خارجی و داخلی مجاز نمی‌باشد. حداکثر وزن هر متر مربع سطح تمام شده دیوار در جداکننده‌های داخلی نبایستی بیشتر از ۰/۵۰ کیلو نیوتن بر متر مربع و در دیوارهای خارجی یک کیلو نیوتن بر متر مربع باشد.

۳-۷-۲-۱۱ رعایت محدودیت حداکثر بار زنده و مرده برای سقفها به ترتیب ۲/۵۰ کیلو نیوتن بر متر مربع و ۳/۵۰ کیلو نیوتن بر متر مربع الزامی است.

**نکته حل:** با توجه به بند فوق، در هر متر مربع،  
3/5 کیلونیوتن بار مرده باید حداکثر در نظر  
گرفت، با توجه به اینکه در صورت سوال، فاصله  
محور به محور تیرها، 0/6 متر در یک متر طول در  
نظر گرفته شده باید عدد فوق را در 0/6 ضرب کنیم:  
 $3.5 * 0.6 = 2.1 \text{ kN/m}^2$

**گزینه 2 منطقی**

۳۲- در یک سازه با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) دو طبقه، فاصله محور به محور تیرهای سقف همکف 600 میلی‌متر پیش‌بینی شده است. حداکثر بار مرده مجازی که برای هر متر طول این تیرها می‌توان در نظر گرفت چند کیلونیوتن بر متر می‌تواند باشد؟

2.1 (۲)

1.5 (۱)

3.0 (۴)

2.6 (۳)

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - مهر 96  
سوال 32 - دفترچه A-204

۳۲- در یک سازه با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) دو طبقه، فاصله محور به محور تیرهای سقف همکف 600 میلی‌متر پیش‌بینی شده است. حداکثر بار مرده مجازی که برای هر متر طول این تیرها می‌توان در نظر گرفت چند کیلو نیوتن بر متر می‌تواند باشد؟

2.1 (۲)

1.5 (۱)

3.0 (۴)

2.6 (۳)

موضوع: نظام مهندسی معماری و  
عمران

دوره آزمون: مهر 1396

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1397

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری

همراهی با ما در تلگرام

آموزش نرم افزارهاک عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@SoftCivilir

آموزش سوالات آزمون نظام مهندسی عمران و معماریک به صورت ویدیوکی

@NezamOnline