

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پیرامونی بر

مبحث نهم مقررات ملی ساختمان

«طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه»

تألیف:

مهدی پرنا

محمد پرنا

انتشارات سیمای دانش

تهران - ۱۳۹۰

شناسه	پرنه، مهدی، ۱۳۵۴-
عنوان قراردادی	ایران، قوانین و احکام
عنوان و نام پدیدآور	پیرامونی بر مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - طرح و اجرای ساختمان‌های بتن (رله) تألیف مهدی پرنه، محمد پرنه.
مشخصات نشر	تهران: آذر، سیمای دانش، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	ص: ۴۹۸، مصور، جدول
شابک	978-964-7901-69-7
وضعیت فهرست نویسی	فیپا.
یادداشت	کتابنامه: ص، [۴۹۸].
موضوع	ساختمان سازی-- قوانین و مقررات -- ایران
موضوع	ساختمان‌های بتن مسلح-- ایران -- طرح و محاسبه.
شناسه افزوده	پرنه، محمد، ۱۳۶۶-
رده بندی کنگره	۱۳۹۰ ب ۹ ۳۷ / ۲۴۰۲ KMH
رده بندی دیجی	۲۴۳/۵۵۰۷۸۶۹
شماره کتابشناسی ملی	۲۲۴۹۲۱۳

پیرامونی بر مبحث نهم مقررات ملی ساختمان

تألیف: مهدی پرنه- محمد پرنه

انتشارات آذر

ناشر همکار انتشارات سیمای دانش

چاپ اول / ۱۳۹۰

تیراژ ۱۱۰۰ نسخه

لیتوگرافی باختر ۶۶۹۵۴۱۴۳

صفحه آرایشی موسسه مهراد (۶۶۴۰۰۰۴۱)

چاپ و صحافی فرشیوه، یکتا

قیمت: ۱۱۰۰۰۰ ریال



سیمای دانش



انتشارات آذر

انتشارات سیمای دانش: تهران - خیابان انقلاب ابتدای خیابان ۱۲ فروردین - پلاک ۳۱۸ - تلفن: ۶۶۴۶۴۷۷۹

«انتشارات آذر: ۶۶۴۶۵۸۳۰»

«کتابفروشی عصر دانش: ۶۶۴۹۳۷۰۱» «کتابفروشی پرهام: ۶۶۴۶۸۲۳۵»

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

بنام خداوند جان و خرد

کزین برتر اندیشه بر نگذرد

خداوند بزرگ را سپاس می‌گوییم که توفیق تألیف چنین کتابی را به ما ارزانی فرمود تا خدمتی هر چند ناچیز به علاقمندان این رشته ارائه نماییم.

همواره هدفمان این بود که کتابی تألیف نماییم که در آن علاوه بر دارا بودن کلیه مطالب بحث نهم مقررات ملی ساختمان، دارای نمونه سؤالات آزمون‌های گذشته نیز باشد، لذا سعی بر آن شد که در هر فصل علاوه بر شرح کلیه بندهای بحث نهم، تست‌های مرتبط با هر بند، پس از بند مورد نظر آورده شوند همچنین در انتهای هر فصل، تست‌هایی نیز به صورت طبقه‌بندی شده به همراه پاسخ تشریحی جمع‌آوری شوند.

برحسب وظیفه از مدیریت محترم انتشارات سیمای دانش،

از جناب آقای مهدی سلطانی برای چاپ و نشر این کتاب،

از جناب آقای مهرداد وطنی برای حروفچینی و صفحه‌آرایی کتاب

و از سرکار خانم ابراهیمی که در طراحی جلد کتاب زحمات بی‌شائبه‌ای را متقبل شدند، صمیمانه تشکر می‌نماییم.

با تمام سعی و کوششی که در تهیه مطالب کتاب به عمل آمده است، با کمال تواضع اذعان داریم که بدون نقص نمی‌باشد. لذا از کلیه خوانندگان و اساتید محترم خواهشمندیم، در صورت برخورد با هرگونه نقص در بیان مطلب و یا غلط‌های چاپی، مراتب را به اطلاع رسانده، تا در چاپ‌های بعدی، نواقص موجود برطرف گردد.

دوایره قسمت، نقطه تسلیم

لطف آنچه تواندیش، حکم آنچه تو فرمائی

توفیق رفیق راهتان

مؤلفان

بهار ۹۰ - اصفهان

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۲	۱-۹ کلیات
۱۲	۱-۱-۹ هدف
۱۲	۲-۱-۹ دامنه کاربرد
۱۲	۳-۱-۹ مبانی طراحی
۱۳	۴-۱-۹ ضوابط خاص برای تأمین ایمنی در برابر زلزله
۱۳	۵-۱-۹ واحدها
۱۳	۶-۱-۹ علائم و اختصارات
۱۶	۲-۹ شرایط کلی ارایه و تصویب طرح و نظارت
۱۶	۱-۲-۹ ارایه طرح و محاسبه، نقشه‌ها و مدارک فنی
۱۷	۲-۲-۹ نظارت و بازرسی
۱۸	۳-۲-۹ آزمایش بارگذاری
۱۹	۴-۲-۹ تصویب روش‌های خاص طراحی یا اجرا
۲۰	تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۱	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۴	۳-۹ مصالح بتن
۲۴	۱-۳-۹ کلیات
۲۴	۲-۳-۹ سیمان
۴۴	۳-۳-۹ سنگدانه
۶۱	۴-۳-۹ آب
۶۴	۵-۳-۹ مواد افزودنی
۷۷	۶-۳-۹ مواد جایگزین سیمان
۸۱	تست‌های طبقه‌بندی شده
۸۲	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده
۹۰	۴-۹ میلگردهای فولادی
۹۰	۱-۴-۹ تعاریف
۹۰	۲-۴-۹ استانداردهای مشخصات و آزمون‌های میلگرد
۹۱	۳-۴-۹ طبقه‌بندی میلگردها از نظر روش ساخت
۹۲	۴-۴-۹ طبقه‌بندی میلگردها از نظر مکانیکی
۹۳	۵-۴-۹ انواع شکل روبه
۹۴	۶-۴-۹ مشخصات هندسی میلگردها

۹۶	۷-۲-۹ مشخصات مکانیکی میلگردها،
۹۷	۸-۴-۹ سایر مشخصات،
۹۸	۹-۲-۹ تواتر نمونه برداری،
۹۸	۱۰-۴-۹ جوش پذیری،
۱۰۰	۱۱-۴-۹ نشانه گذاری و بسته بندی میلگردها،
۱۰۱	۱۲-۴-۹ گواهینامه فنی،
۱۰۱	۱۳-۴-۹ ضوابط حمل و نقل، انبار کردن و نگهداری،
۱۰۳	تست های طبقه بندی شده،
۱۰۴	پاسخ تست های طبقه بندی شده،
۱۰۶	۵-۹ استانداردهای مشخصات و آزمایش ها،
۱۰۶	۱-۵-۹ استانداردهای مربوط به این مبحث،
۱۱۶	۶-۹ کیفیت بتن،
۱۱۶	۶-۶-۹ غلظت اختصاری،
۱۱۶	۱-۶-۹ کلیات،
۱۱۹	۲-۶-۹ مبانی تعیین نسبت های اختلاط بتن،
۱۲۰	۳-۶-۹ پایایی بتن،
۱۳۷	۴-۶-۹ تعیین نسبت های اختلاط براساس تجربه کارگاهی و مخلوط های آزمایشی،
۱۴۰	۵-۶-۹ ارزیابی و پذیرش بتن،
۱۴۶	۶-۶-۹ بررسی بتن های با مقاومت کم یا دوام کم،
۱۴۷	۷-۶-۹ کنترل و بازرسی،
۱۵۰	تست های طبقه بندی شده،
۱۵۳	پاسخ تست های طبقه بندی شده،
۱۵۷	۷-۹ اختلاط بتن و بتن ریزی،
۱۵۷	۱-۷-۹ نیروی انسانی تجهیزات و آماده سازی محل بتن ریزی،
۱۶۰	۲-۷-۹ اختلاط بتن،
۱۶۴	۳-۷-۹ انتقال بتن،
۱۷۱	۴-۷-۹ بتن ریزی،
۱۸۹	۵-۷-۹ ماله کشی و پرداخت بتن،
۱۹۰	۶-۷-۹ عمل آوری،
۱۹۹	۷-۷-۹ بتن ریزی در شرایط ویژه،
۲۰۵	۸-۷-۹ روش های ویژه کاربرد بتن،
۲۰۹	۹-۷-۹ کنترل و بازرسی،
۲۱۱	تست های طبقه بندی شده،
۲۱۴	پاسخ تست های طبقه بندی شده،
۲۱۸	۸-۹ آرماتوربندی،
۲۱۸	۱-۸-۹ مشخصات و شرایط اجرایی،

۲۲۰	۲-۸-۹ جزئیات ارماتوربندی
۲۲۱	نست‌های طبقه‌بندی شده
۲۲۲	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۲۴	۹-۹ ضوابط قالب‌بندی در بتن، لوله‌ها و مجراهای مدفون و درزهای بتن
۲۲۴	۹-۹-۰ علائم اختصاری
۲۲۴	۹-۹-۱ کلیات
۲۲۹	۹-۹-۲ مصالح مصرفی در قالب
۲۲۹	۹-۹-۳ ضوابط طراحی قالب
۲۳۳	۹-۹-۴ اجرای قالب
۲۴۱	۹-۹-۵ قالب برای بتن‌ریزی در زیر آب
۲۴۱	۹-۹-۶ لوله‌ها و مجراهای مدفون در بتن
۲۴۲	۹-۹-۷ درزهای بتن
۲۴۶	تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۴۹	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۵۲	۹-۱۰ اصول تحلیل و طراحی
۲۵۲	۹-۱۰-۰ علائم اختصاری
۲۵۳	۹-۱۰-۱ گستره
۲۵۳	۹-۱۰-۲ اهداف طراحی
۲۵۳	۹-۱۰-۳ روش طراحی
۲۵۴	۹-۱۰-۴ ضرایب ایمنی
۲۵۵	۹-۱۰-۵ اعضای سازه
۲۵۵	۹-۱۰-۶ اصول تحلیل
۲۵۷	۹-۱۰-۷ مشخصات مصالح
۲۵۷	۹-۱۰-۸ مشخصات هندسی
۲۵۸	۹-۱۰-۹ بارگذاری
۲۵۸	۹-۱۰-۱۰ حالت حدی نهایی مقاومت
۲۶۰	۹-۱۰-۱۱ کنترل در حالت حدی بهره‌برداری
۲۶۱	تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۶۳	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۶۶	۹-۱۱ خمش و بارهای محوری
۲۶۶	۹-۱۱-۰ علائم اختصاری
۲۶۷	۹-۱۱-۱ گستره
۲۶۷	۹-۱۱-۲ حالت حدی نهایی مقاومت در خمش و نیروی محوری
۲۶۸	۹-۱۱-۳ فرضیات طراحی مقطع
۲۶۸	۹-۱۱-۴ ضوابط کلی طراحی
۲۶۹	۹-۱۱-۵ محدودیت‌های آرماتورها در قطعات خمشی
۲۷۰	۹-۱۱-۶ ضوابط تیرهای T شکل و تیرچه‌های بتنی

۲۷۳	۷-۱۱-۹ فاصله تکیه گاه های جانبی قطعات خمشی،
۲۷۳	۸-۱۱-۹ ابعاد طراحی برای قطعات فشاری،
۲۷۳	۹-۱۱-۹ محدودیت های آرماتورها در قطعات فشاری (ستون ها)،
۲۷۹	۱۰-۱۱-۹ مقاومت انکابی،
۲۷۹	۱۱-۱۱-۹ محدودیت های فولادگذاری جهت اعضای خمشی یا فشاری،
۲۸۲	تست های طبقه بندی شده،
۲۸۲	پاسخ تست های طبقه بندی شده،
۲۸۸	۱۲-۹ برش و پیچش،
۲۸۸	۱۰-۱۲-۹ علائم اختصاری،
۲۹۰	۱-۱۲-۹ گستره،
۲۹۱	۲-۱۲-۹ حالت حدی نهایی مقاومت در برش،
۲۹۱	۳-۱۲-۹ نیروی برشی مقاوم تامین شده توسط بتن،
۲۹۶	۴-۱۲-۹ نیروی برشی تامین شده توسط آرماتورها،
۳۰۱	۵-۱۲-۹ ضوابط کلی طراحی برای برش،
۳۰۲	۶-۱۲-۹ محدودیت های آرماتورهای برشی،
۳۰۴	۷-۱۲-۹ حالت حدی نهایی پیچش،
۳۰۵	۸-۱۲-۹ لنگر پیچشی مقاوم تامین شده توسط آرماتورهای پیچشی،
۳۰۵	۹-۱۲-۹ ترکیب پیچش و خمشی - پیچش و برش،
۳۰۶	۱۰-۱۲-۹ محدودیت های آرماتورهای پیچش،
۳۰۷	۱۱-۱۲-۹ لنگر پیچشی نهایی در اعضای سازه های نامین،
۳۰۷	۱۲-۱۲-۹ جزییات تکمیلی آرماتورهای عرضی،
۳۰۹	۱۳-۱۲-۹ برش اصطکاکی،
۳۱۱	۱۴-۱۲-۹ ضوابط ویژه برای اعضای خمشی با ارتفاع زیاد (تیرهای عمیق)،
۳۱۲	۱۵-۱۲-۹ ضوابط ویژه برای دستک ها و شانه ها،
۳۱۴	۱۶-۱۲-۹ ضوابط ویژه برای دیوارها،
۳۱۶	۱۷-۱۲-۹ ضوابط ویژه برای دال ها و پی ها،
۳۱۹	۱۸-۱۲-۹ ضوابط ویژه برای اتصالات قاب ها،
۳۲۱	تست های طبقه بندی شده،
۳۲۶	پاسخ تست های طبقه بندی شده،
۳۳۲	۱۳-۹ آثار لاغری - کماتش،
۳۳۴	۱۰-۱۳-۹ علائم اختصاری،
۳۳۵	۱-۱۳-۹ گستره،
۳۳۶	۲-۱۳-۹ کلیات،
۳۳۶	۳-۱۳-۹ طبقات مهار شده جانبی،
۳۳۶	۴-۱۳-۹ طول آزاد قطعات فشاری،
۳۳۷	۵-۱۳-۹ طول مؤثر قطعات فشاری،
۳۳۸	۶-۱۳-۹ شعاع ژیراسیون،

۳۳۸ ۷-۱۳-۹ ضوابط اثر لاغری.....

۳۴۰ ۸-۱۳-۹ روش تشدید لنگرهای خمشی.....

۳۴۲ ۹-۱۳-۹ حداقل برون محوری بار.....

۳۴۳ ۱۰-۱۳-۹ اثر لاغری در قطعات فشاری تحت اثر خمش دو محوره.....

۳۴۳ ۱۱-۱۳-۹ تشدید لنگر خمشی در قطعات خمشی متصل به قطعات فشاری.....

۳۴۴ تست‌های طبقه‌بندی شده.....

۳۴۶ پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده.....

۳۵۰ ۱۴-۹ تغییر شکل و ترک خوردگی.....

۳۵۰ ۰-۱۴-۹ علائم اختصاری.....

۳۵۱ ۱-۱۴-۹ گستره.....

۳۵۱ ۲-۱۴-۹ تغییر شکل.....

۳۶۲ ۳-۱۴-۹ ترک خوردگی ها.....

۳۶۴ تست‌های طبقه‌بندی شده.....

۳۶۵ پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده.....

۳۶۸ ۱۵-۹ طراحی دال‌ها.....

۳۶۸ ۰-۱۵-۹ علائم اختصاری.....

۳۶۸ ۱-۱۵-۹ گستره.....

۳۶۹ ۲-۱۵-۹ تعاریف.....

۳۷۰ ۳-۱۵-۹ ضوابط کلی طراحی دال‌ها.....

۳۷۲ ۴-۱۵-۹ آرماتورگذاری در دال‌ها.....

۳۷۷ تست‌های طبقه‌بندی شده.....

۳۷۹ پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده.....

۳۸۴ ۱۶-۹ دیوارها.....

۳۸۴ ۰-۱۶-۹ علائم اختصاری.....

۳۸۴ ۱-۱۶-۹ گستره.....

۳۸۴ ۲-۱۶-۹ تعاریف.....

۳۸۵ ۳-۱۶-۹ ضوابط کلی طراحی.....

۳۸۵ ۴-۱۶-۹ محدودیت آرماتورها.....

۳۸۶ ۵-۱۶-۹ دیوارهای باربر.....

۳۸۷ ۶-۱۶-۹ دیوارهای برشی.....

۳۸۷ ۷-۱۶-۹ دیوارهای حائل.....

۳۸۸ تست‌های طبقه‌بندی شده.....

۳۹۲ پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده.....

۳۹۶ ۱۷-۹ پی‌ها.....

۳۹۶ ۰-۱۷-۹ علائم اختصاری.....

۳۹۶ ۱-۱۷-۹ گستره.....

۳۹۷	تعاریف، ۲-۱۷-۹
۴۰۰	۳-۱۷-۹ ضوابط کلی طراحی،
۴۰۱	۴-۱۷-۹ ضوابط تعیین بارهای وارد بر پی ها،
۴۰۳	۵-۱۷-۹ آرماتورهای پی ها و شمع ها و محدودیت های آنها،
۴۰۴	۶-۱۷-۹ انتقال نیرو از پای ستون، دیوار یا ستون پایه بتنی به پی،
۴۰۵	۷-۱۷-۹ محدود کردن حرکت نسبی پی ها،
۴۰۶	۸-۱۷-۹ آرماتورهای حرارت و جمع شدگی در پی ها،
۴۰۸	تست های طبقه بندی شده
۴۱۲	پاسخ تست های طبقه بندی شده
۴۲۰	۱۸-۹ مهار و وصله آرماتورها
۴۲۰	۰-۱۸-۹ علائم اختصاری،
۴۲۱	۱-۱۸-۹ گستره،
۴۲۱	۲-۱۸-۹ مهار میلگردها،
۴۲۵	۳-۱۸-۹ ضوابط مهار آرماتورهای خمشی،
۴۲۷	۴-۱۸-۹ وصله میلگردها،
۴۳۳	تست های طبقه بندی شده
۴۳۵	پاسخ تست های طبقه بندی شده
۴۳۸	۱۹-۹ ضوابط ویژه طراحی در برابر حریق،
۴۳۸	۰-۱۹-۹ علائم اختصاری،
۴۳۸	۱-۱۹-۹ گستره،
۴۳۸	۲-۱۹-۹ مدت زمان مقاومت در برابر حریق،
۴۳۹	۳-۱۹-۹ اثر تغییرات درجه حرارت بر مقاومت مصالح مصنوعی،
۴۴۴	۴-۱۹-۹ ملاحظات طراحی،
۴۴۴	تست های طبقه بندی شده
۴۴۶	پاسخ تست های طبقه بندی شده
۴۴۸	۲۰-۹ ضوابط ویژه برای طراحی در برابر زلزله،
۴۴۸	۰-۲۰-۹ علائم اختصاری،
۴۵۰	۱-۲۰-۹ گستره،
۴۵۰	۲-۲۰-۹ ضوابط کلی طراحی،
۴۵۳	۳-۲۰-۹ ضوابط سازه های با شکل پذیری متوسط،
۴۵۷	۴-۲۰-۹ ضوابط سازه های با شکل پذیری زیاد،
۴۷۲	تست های طبقه بندی شده
۴۷۶	پاسخ تست های طبقه بندی شده
۴۸۱	تست های تکمیلی
۴۸۴	پاسخ تست های تکمیلی