

طراحی و اجرای ساختمان های بتنی

تألیف: حامد ملایی مقبلی

ویژه داوطلبان آزمون های استخدامی

www.ketab.ir



سرشناسه: ملایی مقبلی، حامد، ۱۳۶۸

عنوان و نام پدیدآور: طراحی و اجرای ساختمان‌های بتنی / تدوین و تألیف: حامد ملایی مقبلی

مشخصات نشر: تهران، آرسا، ۱۳۹۸

مشخصات ظاهری: ۲۱۴ ص

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۱۰-۹۵-۲

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: ساختمان‌های بتنی

موضوع: ساختمان‌های بتنی - طرح و ساختمان

موضوع: آزمون‌ها - ساختمان - ایران

رده بندی کت: ۵: ۳۹۸ ط ۸/۵/م/۵ TA۶۸۱/۵

رده‌بندی دیویی: ۶۴۱/۸

شماره کتابشناسی ملی: ۵۶۳ ۲۳۹

انتشارت: آرسا

چاپ اول: سال ۱۳۹۸

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

ناظر فنی: مینا یوسف‌خانی

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۱۰-۹۵-۲

قیمت: ۳۸۰۰۰۰۰ ریال

آدرس: تهران - میدان فاطمی - ابتدای خیابان جویبار پلاک ۵۲

تلفن: ۰۲۱-۸۸۹۵۹۴۴۷

کلیه حقوق چاپ و نشر این اثر محفوظ است. هرگونه عرضه و یا پیش‌کش کتاب به صورت (تصویری، الکترونیکی، نوشتاری) کلاً یا جزاً بدون اجازه ناشر ممنوع و موجب پیگرد قانونی قرار می‌گیرد.

فهرست مطالب

فصل اول: بتن و خواص آن.....	۱۵
بتن.....	۱۷
بتن مسلح.....	۱۷
دلایل سازگاری بتن و فولاد.....	۱۷
محاسن بتن.....	۱۸
معایب بتن.....	۱۸
خواص بتن.....	۱۹
سیمان.....	۱۹
انواع سیمان.....	۱۹
۱- سیمان پرتلند معمولی (نوع I)، پ - ۱.....	۱۹
۲- سیمان پرتلند نوع دو. (II) یا سیمان پرتلند اصلاح شده، پ ۲:.....	۱۹
۳- سیمان پرتلند نوع سه (III) یا سیمان زود سخت شونده، پ ۳:.....	۲۰
۴- سیمان پرتلند نوع چهار (IV) یا سیمان باحرارتزایی کم، پ ۴:.....	۲۰
۵- سیمان پرتلند نوع پنج (V) یا سیمان مقاوم در برابر سولفات، پ ۵:.....	۲۰
سیمان های ویژه.....	۲۰
سیمان پرتلند آمیخته.....	۲۱
سیمان بنایی.....	۲۱
خواص سیمان.....	۲۱
ضوابط بسته بندی، حمل و نقل، انبار کردن و مصرف سیمان های کیسه ای.....	۲۲
ضوابط بسته بندی، انبار کردن و مصرف سیمان فله.....	۲۳
مصالح سنگی.....	۲۳
ویژگی های مصالح سنگی.....	۲۳
شکل و بافت سطحی سنگدانه ها.....	۲۴
اندازه مصالح سنگی.....	۲۴

۲۵.....	ضوابط حمل و نقل، تحویل و نگهداری سنگ دانه های مصرفی در بتن
۲۷.....	آب
۲۸.....	مواد افزودنی
۲۸.....	انواع مواد افزودنی تک منظوره
۲۸.....	مواد جایگزین سیمان یا مکمل سیمان
۲۹.....	مواد شبه سیمانی
۳۰.....	سؤالات فصل اول
۳۴.....	پاسخنامه فصل اول
۳۵.....	فصل دوم آزمایش های بتن و مواد تشکیل دهنده ی آن
۳۷.....	آزمایش های سیمان
۳۷.....	۱- تعیین جرم حجمی سیمان (چگالی)
۳۷.....	۲- آزمایش تعیین رطوبت سیمان
۳۸.....	۳- آزمایش تعیین میزان گیرش سیمان
۳۹.....	۴- آزمایش مقاومت فشاری سیمان
۳۹.....	ویزگی های آزمایش مقاومت فشاری سیمان
۳۹.....	آزمایش های سنگ دانه ها
۳۹.....	۱- آزمایش تعیین ارزش ماسه ای
۴۰.....	۲- آزمایش تعیین چگالی سنگ دانه ها
۴۱.....	۳- آزمایش تعیین جذب آب سنگ دانه ها
۴۲.....	اندازه گیری میزان جذب آب ماسه
۴۲.....	۴- آزمایش دانه بندی مصالح سنگی
۴۴.....	۵- آزمایش تعیین مقاومت سایشی مصالح درشت دانه
۴۴.....	آزمایش های بتن
۴۴.....	الف) کارایی بتن تازه (روانی بتن)
۴۴.....	روش آزمایش اسلامپ در استاندارد ASTM
۴۶.....	ب) مقاومت فشاری نمونه های بتنی
۴۶.....	استاندارد ASTM
۴۷.....	استاندارد BS (انگلستان)
۴۸.....	ج) مقاومت کششی نمونه های بتنی
۴۸.....	آزمایش شکافتن یا دو نیم کردن استوانه
۴۹.....	د) مغزه گیری از بتن سخت شده

۵۰	هـ) آزمایش چکششی اشمیت
۵۲	سؤالات فصل دوم
۵۴	پاسخنامه فصل دوم
۵۵	فصل سوم: طرح اختلاط بتن
۵۷	تعریف طرح اختلاط
۵۷	عوامل مؤثر در به حداقل رساندن مقادیر سیمان و آب
۵۷	مخلوط آزمایشی
۵۸	نمونه برداری و پذیرش بتن
۵۹	روش های طرح اختلاط
۵۹	انواع روش های طرح اختلاط
۵۹	عوامل مؤثر بر طرح اختلاط
۵۹	الف) مقاومت فشاری
۶۰	عوامل مؤثر بر مقاومت فشاری بتن
۶۰	ضریب الاستیسیته بتن
۶۱	ب) کارایی
۶۳	عوامل کاهنده ی پایایی و ضوابط برای افزایش پایایی
۶۳	۱- یخبندان های متناوب
۶۳	۲- عوامل شیمیایی خورنده
۶۳	۳- سایش فرسایش
۶۳	۴- سنگ دانه های واکنش زا
۶۳	۵- خوردگی آرماتور
۶۴	مراحل طرح اختلاط بتن
۶۴	مرحله اول: تعیین مقاومت متوسط هدف
۶۵	مرحله دوم: تعیین نسبت آب به سیمان
۶۶	مرحله سوم: تعیین مقدار آب آزاد مخلوط
۶۶	مرحله چهارم: محاسبه مقدار سیمان
۶۶	مرحله پنجم: محاسبه وزن کل سنگ دانه ها
۶۶	مرحله ششم: تفکیک سنگ دانه های ریز و درشت (ماسه و شن)
۶۹	سؤالات فصل سوم
۷۳	پاسخنامه فصل سوم
۷۵	فصل چهارم: میگردهای مصرفی

۷۷	روش تولید
۷۷	شکل رویه
۷۷	جوش پذیری
۷۸	شکل پذیری
۷۸	قطر اسمی
۷۹	مشخصات مکانیکی
۷۹	مصرف فولاد در بتن
۸۰	عوامل موفقیت بتن مسلح
۸۰	۱- پیوستگی و مهار میل گرد در بتن
۸۱	۲- برید انبساط حرارتی تقریباً یکسان
۸۱	۳- خاموت مناسب در شرایط نامساعد
۸۱	بتن پیش تنیده
۸۱	ابعاد میلگردهای - براف در بتن آرمه
۸۲	شبکه های جوش شده اسیم
۸۳	سیم ها و کابل های پیش تنیده
۸۴	شکل های رایج و کاربرد میلگرد در بتن
۸۵	بریدن میلگردها
۸۵	خم کردن میلگردها
۸۶	استانداردهای خم قلاب انتهایی میل گردها
۸۶	ضوابط قلابها استاندارد
۸۶	۱- میلگردهای اصلی
۸۶	۲- برای میل گردهای تقسیم و خاموتها
۸۶	قطرهای مجاز خمها
۸۷	حداقل قطر خمها
۸۸	پوشش روی میلگردها
۹۰	وصله میلگردها
۹۱	وصله پوششی
۹۲	وصله اتکایی
۹۲	وصله جوشی
۹۲	وصله مکانیکی
۹۲	محدودیت های فاصله میلگردها

۹۲	نمونه برداری و پذیرش میلگرد
۹۳	حفاظت و انبار کردن میلگردها
۹۴	سؤالات فصل چهارم
۹۸	پاسخنامه فصل چهارم
۹۹	فصل پنجم: اعضای ساختمان های بتنی
۱۰۱	فونداسیون و شناژ
۱۰۱	انواع شالوده
۱۰۱	پی منفرد
۱۰۱	پی و مرتب
۱۰۱	پی با شل
۱۰۲	پی دیوار
۱۰۲	پی سراسری یا واری
۱۰۲	شالوده گسترده
۱۰۲	شالوده های عمیق
۱۰۳	میلگرد گذاری شالوده ها
۱۰۵	شناژ رابط بین فونداسیون ها
۱۰۶	ستون ها
۱۰۷	میلگرد گذاری ستون ها
۱۰۹	تیر
۱۱۱	شناژ های قائم و افقی در ساختمان های با مصالح بنایی
۱۱۱	شناژ قائم
۱۱۲	شناژ افقی
۱۱۳	دال
۱۱۳	دال یک طرفه
۱۱۴	دال دو طرفه
۱۱۵	سقف تیرچه بلوک
۱۱۵	اجزاء سقف تیرچه بلوک
۱۱۵	محاسن سقف های تیرچه بلوک
۱۱۵	معایب سقف تیرچه بلوک
۱۱۶	سقف لانه زنبوری (کاسه ای)
۱۱۸	دیوار

۱۱۸	دیوار حایل
۱۱۸	دیوار باربر
۱۱۸	آنالیز و طراحی دیوار باربر
۱۲۰	دیوار زیرزمین
۱۲۰	دیوار غیر باربر
۱۲۱	دیوار برشی
۱۲۲	پله
۱۲۴	سؤالات فصل پنجم
۱۲۸	پاسخنامه فصل پنجم
۱۲۹	فصل ششم: ساخت و اجرای بتن
۱۳۱	آماده‌سازی محل بتن‌ریزی
۱۳۲	اختلاط بتن
۱۳۲	اختلاط دستی
۱۳۳	اختلاط با دستگاه
۱۳۳	الف) دستگاه‌های مخلوط‌کن ثابت
۱۳۴	ب) دستگاه‌های مخلوط‌کن متحرک (تراک، میکسر)
۱۳۵	مدت مخلوط کردن
۱۳۶	نظافت و نگهداری از دستگاه‌های بتن‌ساز
۱۳۶	انتقال بتن
۱۳۶	وسایل انتقال افقی بتن
۱۳۶	استانبولی و زنبه
۱۳۶	چرخ دستی و دامپر
۱۳۷	تراک میکسر
۱۳۷	وسایل انتقال بتن در سطوح شیب‌دار و انتقال عمودی بتن
۱۳۷	ناوه شیب‌دار (شوت chute)
۱۳۷	جرثقیل و جام حمل بتن
۱۳۷	پمپ بتن
۱۳۸	ریختن و تراکم بتن
۱۳۹	نکات عمومی
۱۴۰	تراکم بتن
۱۴۰	معایب هوای حبس شده در بتن

۱۴۱	تراکم دستی.....
۱۴۱	تراکم مکانیکی (لرزاننده‌ها).....
۱۴۱	اندازه لرزاننده‌های درونی.....
۱۴۴	تراکم مجدد.....
۱۴۴	نکات خاص بتن‌ریزی.....
۱۴۴	۱- بتن‌ریزی فونداسیون‌ها و ستون‌ها.....
۱۴۵	۲- بتن‌ریزی حجیم.....
۱۴۵	۳- بتن‌ریزی دیوارها.....
۱۴۶	استفاده از یک تخته ی ذخیره در بالای یک ستون.....
۱۴۸	۴- بتن‌ریزی با تسمه نقاله و پمپ بتن.....
۱۴۸	۵- بتن‌ریزی دال‌ها.....
۱۴۸	۶- بتن‌ریزی در اطراف ریشه‌ها، کانال‌ها و نقاط توخالی.....
۱۴۹	۷- بتن‌ریزی در سوراخ‌ها.....
۱۵۰	نمونه‌گیری از بتن هنگام انقباض.....
۱۵۰	پرداخت سطح بتن.....
۱۵۱	۱- شمشه یا تراز کردن.....
۱۵۱	۲- تخته ماله کشی با تخته ماله‌ی دستی یا نوتاه (تی کشی).....
۱۵۲	۳- ماله کشی.....
۱۵۲	۴- پرداخت نهایی.....
۱۵۲	توقف در عملیات پرداخت.....
۱۵۳	عمل‌آوری بتن.....
۱۵۳	روش‌های عمل‌آوردن.....
۱۵۴	مدت عمل‌آوری.....
۱۵۵	عمل‌آوری دال‌ها، روکش‌ها و کف.....
۱۵۵	اجرای بتن در شرایط غیرمتعارف.....
۱۵۵	۱- بتن‌ریزی در هوای سرد.....
۱۵۵	ضوابط ویژه اجرای بتن در هوای سرد در آیین‌نامه‌ی بتن ایران.....
۱۵۵	الف) تعریف هوای سرد.....
۱۵۶	ب) مصالح مصرفی.....
۱۵۶	پ) الزامات طرح اختلاط بتن.....
۱۵۶	حداقل دمای بتن.....

۱۵۷	ت) عمل آوردن بتن تازه.....
۱۵۷	ث) محافظت بتن سخت شده.....
۱۵۸	۲- بتن ریزی در هوای گرم.....
۱۵۸	ضوابط اجرای بتن در هوای گرم در آیین نامه بتن ایران.....
۱۵۹	۳- بتن ریزی در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان.....
۱۵۹	لکه گیری و ترمیم.....
۱۵۹	دسته بندی سطوح مورد ترمیم.....
۱۶۰	انواع ترمیم.....
۱۶۰	ترمیم بیرن زدن دوغاب.....
۱۶۰	ترمیم لاله دار شدن در درزهای افقی و قائم.....
۱۶۱	ترمیم لکه ها و نبشی ها.....
۱۶۱	ترمیم محل سوراخ های گیره ی قالب.....
۱۶۲	ترمیم محل خرابی های سطحی.....
۱۶۳	تعمیر و ترمیم فست های کمر.....
۱۶۵	بهسازی و مقاوم سازی لوله ها و ستان های بتنی موجود.....
۱۶۶	قالب بندی.....
۱۶۶	سیستم های سازه های قالب های انواع اعضا.....
۱۶۶	عملکردهای قالب.....
۱۶۷	طراحی قالب.....
۱۶۷	بارهای وارد بر قالب.....
۱۶۷	الف) بار قائم.....
۱۶۷	ب) بارهای ویژه.....
۱۶۸	اجرای قالب.....
۱۶۸	پایه های اطمینان.....
۱۶۸	قالب برداری.....
۱۶۹	برداشتن پایه های اطمینان.....
۱۷۰	زمان قالب برداری.....
۱۷۱	سؤالات فصل ششم.....
۱۷۵	پاسخنامه فصل ششم.....
۱۷۷	فصل هفتم: بتن های ویژه.....
۱۷۹	۱- بتن پلیمری.....

۱۷۹	۲- بتن گورددی
۱۷۹	۳- بتن الیافی
۱۸۰	۴- بتن غلطکی (RCC)
۱۸۰	۵- بتن با مقاومت بسیار بالا
۱۸۰	۶- بتن سبک
۱۸۰	۷- بتن سنگین
۱۸۱	۸- بتن پاشیده یا شاکریت
۱۸۱	۹- اجزای پیش‌ساخته‌ی بتن
۱۸۱	مزایای پیش‌ساختگی
۱۸۱	۱۰- بتن ساز ریچی
۱۸۱	مزایا
۱۸۲	۱۱- بتن خود ترم (SCC)
۱۸۲	مزایا
۱۸۲	۱۲- میگردهای کامپوزیتی
۱۸۲	۱۳- فناوری نانو در ساختمان‌های بتنی
۱۸۴	سؤالات فصل هفتم
۱۸۵	پاسخنامه فصل هفتم
۱۸۷	مجموعه سؤالات
۱۸۹	مجموعه سؤالات
۱۹۹	پاسخنامه مجموعه سؤالات
	Error! Bookmark not defined.
۲۰۳	سؤالات آزمون اول
۲۰۵	پاسخنامه آزمون اول
۲۰۶	سؤالات آزمون دوم
۲۰۷	پاسخنامه آزمون دوم
۲۰۸	سؤالات آزمون سوم
۲۱۱	پاسخنامه آزمون سوم