

مرجع کامل تخصصی

تکنولوژی ساختمان های بتنی



مجهز به تکنولوژی کتاب های سازگار با دستگاه های هوشمند

مهندس امیر سرمد نهری
مهندس مرتضی یوسفی گلفزانی

انتشارات سیمای دانش

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیفا

سرشناسه	:	سرمدنهری، امیر، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور	:	مرجع کامل تخصصی تکنولوژی ساختمان های بتنی / نوشته ی امیر سرمدنهری، مرتضی یوسفی گلفزانی.
مشخصات نشر	:	تهران: سیمای دانش، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	:	۲۷۶ ص.: مصور (رنگی)، جدول: ۲۲×۲۹ س.م.
شابک	:	978-600-120-256-8
وضعیت فهرست نویسی	:	فیفا
موضوع	:	ساختمان های بتنی
موضوع	:	ساختمان های بتنی -- طرح و ساختمان
شناسه افزوده	:	یوسفی، مرتضی، ۱۳۶۳ -
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۵ م۴ س/۵/۸۱/۵ TA۶
رده بندی دیویی	:	۶۲۴/۱۸۳۴
شماره کتابشناسی ملی	:	۴۱۸۳۲۹۵

عنوان: مرجع کامل تخصصی تکنولوژی ساختمان های بتنی

مولف	:	امیر سرمد نهری ، مرتضی یوسفی گلفزانی
ناشر	:	انتشارات سیمای دانش
نوبت چاپ	:	اول ۱۳۹۵
تیراژ	:	۲۲۰۰
حروفچینی	:	موسسه ...
لیتوگرافی	:	باختر ۶۹۵۳۱۱۱
چاپخانه	:	فرشیوه
صحافی	:	روشنک
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۲۵۶-۸
قیمت	:	۴۲۰۰۰ تومان

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات سیمای دانش محفوظ است.

انتشارات سیمای دانش: خیابان انقلاب - ابتدای خیابان ۱۲ فروردین
 پلاک ۳۱۸ - تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۶۴۷۷۹
 فروشگاه سیمای دانش: ۰۲۱-۶۶۴۶۰۵۴۵
 انتشارات آذر: ۰۲۱-۶۶۴۶۵۸۳۰
 کتابفروشی عصر دانش: ۰۲۱-۶۶۴۹۳۷۰۱
 کتابفروشی پرهام: ۰۲۱-۶۶۴۶۸۲۳۵
 انتشارات اندیشه سرمد: ۰۱۳-۳۳۱۱۰۰۸۲

Email : simaye.danesh@yahoo.com

Telegram : telegram.me/simayedaneshpub



www.simayedanesh.ir

سألهاست که ساختمان‌سازی در کوچه و پس کوچه‌های خیابان‌های اصلی و فرعی شهرهای کشورمان رونق دارد و تعداد کمی از مردم هستند که در طول عمر خود به گونه‌ای با این صنعت بزرگ ارتباط نداشته باشد. این افراد در کسوت‌های مختلف نظیر کارگر ساختمانی، استادکار، کارفرما، مهندس، پیمانکار، مشاور، استاد دانشگاه، دانشجو، معلم، دانش‌آموز و غیره با این مقوله در ارتباط هستند. روزی نیست که پروژه‌ای آغاز نشود و یا پروژه‌ای به اتمام نرسد. ساختمان‌سازی اصولی و مطابق ضوابط و مقررات، آرزوی هرکسی است. اما نکته اینجاست که چه تعداد از این ساختمان‌ها مطابق بر مقررات ساخته می‌شوند و یا بهتر است که بگوییم، چه اندازه دست اندرکاران این صنعت بزرگ خود را مسئول اجرای صحیح ساختمان‌ها می‌دانند. بگذارید این مطالب را با چند سؤال به تأمل بنشینیم.

آیا مطالبی که در منابع مطالعاتی دانش آموزان رشته‌های فنی در هنرستان‌ها گنجانده شده، با ضوابط و مقررات جاری ساختمان‌سازی مطابقت داشته و مهم‌تر از آن چه میزان از این مطالب اجرایی‌اند.

آیا دانشجویان در واحدهای دانشگاهی مطالبی را فرا می‌گیرند که پس از فارغ التحصیلی بتوانند به قول معروف گلیم خود را از آب بیرون بکشند و دچار عدم اعتماد به نفس نشوند.

چه اندازه محتویات منابع مطالعاتی که در کشور هر ساله در قالب کتاب، نشریه، ضوابط و مقررات ملی، آیین نامه، استاندارد و مشخصات فنی تولید می‌شود، بومی‌اند و چه حجمی از آن اجراییست.

پرواضح است مقررات ملی ساختمان ایران، به عنوان فراگیرترین ضوابط موجود در عرصه ساختمان‌سازی کشور، بی تردید نقش موثری در نیل به اهداف مالی، مینمایی، بهداشت، سلامت و صرفه اقتصادی فرد و جامعه دارد و رعایت آن ضمن تأمین اهداف مذکور موجب ارتقای کیفیت افزایش عمر مفید ساختمان‌ها می‌گردد. مقررات تدوین شده به خودی خود متضمن کیفیت ساختمان‌ها نیست بلکه در کنار تدوین مقررات مذکور توجه به امر ترویج و آموزش آن در میان جامعه مهندسی کشور به طور خاص و دانشجویان، دانش‌آموزان و آحاد مردم به طور عام از یک سو و ایجاد نظامی کارآمد برای اعمال و کنترل مقررات و تنظیم روابط دخیل در امر ساخت و ساز، مسئولیت‌ها، شرح وظایف و مراحل قانونی اقدامات احداث، توسعه بنا، تغییر کاربری و سایر موارد مربوط به ساختمان از طرف دیگر، باید همواره به عنوان راهکارها و ضمانت‌های اجرایی این مقررات مد نظر سیاست‌گزاران، مجریان و دست اندرکاران ساخت و ساز قرار گیرد.

اهداف آموزشی کتاب

در شعار آموزشی یونسکو آمده است:

Tell me and I forget

اگر به من بگویی، فراموش می‌کنم.

Teach me and I remember

اگر یادم بدهی، به خاطر می‌آورم.

Involve me and I learn

اما اگر درگیرم کنی، یاد می‌گیرم.

واضح است که کسی نمی‌تواند با مطالعه‌ی کتاب آموزش رانندگی یا توضیح دیگران درباره‌ی این فن، راننده‌ی ماهری شود. لازمه این کار آن است که شخص در اتومبیل نشسته و با راهنمایی مربی، رانندگی را بیاموزد و با تمام موارد و مشکلات آن به طور عملی درگیر شود.

همانطور که گفته شد، درست است که با خواندن یک یا چندین کتاب در زمینه ساختمان‌سازی، بدون داشتن تجربه‌ی کارگاهی و اجرایی، نمی‌توان سازه‌ای را ساخت؛ اما دیدن فیلم‌ها و مطالب تصویری مفید و مرتبط با هر بخش از مراحل اجرای ساختمان، می‌تواند پیش زمینه مناسبی را برای حضور مهندسین و تکنسین‌ها در کارگاه ایجاد نماید. یعنی اگر امکان حضور مستقیم در پروژه‌ای برایتان فراهم نباشد، و نتوانید از نزدیک با روش‌ها و مراحل ساخت آشنا شوید، به واسطه‌ی مطالعه‌ی این کتاب و رجوع به مطالب تصویری تعبیه شده در متن، تا حدود زیادی به پاسخ سؤالات خود خواهید رسید. تمام تلاشمان در این مجموعه‌ی ۳ جلدی بر این اصل استوار بوده که با قرار دادن مطالب تصویری و فیلم‌های اجرایی، شما را چند گام به محیط واقعی درون کارگاه‌های ساختمانی نزدیک‌تر نماییم تا بتوانید درک درستی از روند اجرای هر پروژه داشته باشید.

از مهم‌ترین خصوصیات منحصر به فرد این مجموعه کتاب‌ها، مجهز بودن آن به تکنولوژی سازگاری با دستگاه‌های هوشمند نظیر تلفن همراه، تبلت، آی‌پد و است که برای اولین بار در کشور درون این مجموعه مورد استفاده قرار گرفته است.

روش استفاده از گدهای هوشمند

برای استفاده از فایل‌های تصویری تعبیه شده در متن کتاب به یک دستگاه هوشمند و اپلیکشنی که فایل‌های گد شده را شناسایی کند نیاز است.

بهترین نمونه این اپلیکشن‌ها عبارتند از:

QR & Barcode Reader NeoReader

در صورتی که این اپلیکشن‌ها را بر روی دستگاه خود نصب ندارید، می‌توانید به راحتی آن را از سایت‌های معتبر ارائه نرم افزارهای دستگاه‌های هوشمند مانند www.cafebazaar.ir به صورت رایگان دانلود نمایید.

نحوه مشاهده فایل‌های تصویری

۱- اینترنت دستگاه هوشمند خود را فعال کنید.

۲- اپلیکشن نصب شده بر روی گوشی خود را اجرا کنید. در این حالت دوربین گوشی به صورت خودکار فعال می‌شود.

۳- دوربین گوشی را با دقت به سمت دستگاه قرار دهید. فاصله‌ای حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر برای چند ثانیه روی علامت  به صورت ثابت و بدون حرکت نگهدارید.

۴- چند لحظه صبر کنید تا فیلم به طور کامل بارگذاری شود.

۵- پس از بارگذاری کامل فیلم، آن را ببینید.

تعداد جلد‌ها

این مجموعه در سه جلد با مشخصات زیر تهیه شده است:

جلد اول: مرجع کامل تخصصی تکنولوژی ساختمان‌های بتنی

جلد دوم: مرجع کامل تخصصی تکنولوژی ساختمان‌های فلزی

جلد سوم: مرجع کامل تخصصی اجرای کارهای عمومی ساختمان

درباره این جلد

کتاب حاضر متناسب با دغدغه‌های بیان شده، در یازده فصل تنظیم شده است. در فصل اول سیر تاریخی بتن و سازه‌های بتنی در جهان و ایران مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل دوم با عنوان آشنایی با بتن به مهم‌ترین خصوصیات و ویژگی‌های بتن پرداخته شده است. اجزاء تشکیل دهنده بتن شامل، سنگدانه، سیمان، آب و مواد افزودنی است که در فصل سوم به تشریح این موارد پرداخته شده است. در فصل چهارم با عنوان طرح اختلاط بتن، فرآیند تعیین نسبت اجزای بتن شرح داده شده است. در این فصل کلیه مطالب بر اساس استانداردهای انگلیسی مطرح شده‌اند. فصل پنجم کتاب عملیاتی مانند پیمان‌های خرید، انتقال، پخش، تراکم، پرداخت و عمل‌آوری بتن را مورد بررسی قرار می‌دهد. میلگردگذاری بتن عنوان فصل ششم این کتاب است که در آن مطالبی همچون رده‌بندی میلگردها، وصله، خم، جاگذاری میلگردها و مطالب بسیار زیاد دیگری گنجانده شده است. در فصل هفتم، اجزاء مختلف سازه‌های بتنی نظیر فونداسیون، دل‌ها، ستون‌ها، تیرها، دیوارهای برشی و راه‌پله‌های بتنی بررسی شده‌اند. قالب‌بندی بتن یکی از مهم‌ترین بخش‌های هر سازه بتنی محسوب می‌شود که در فصل هشتم کتاب به این موضوع اشاره شده است. در فصل نهم مهم‌ترین ماشین‌آلات مورد استفاده در پروژه‌های بتنی شرح داده شده است. بتن‌های ویژه عنوان فصل دهم این کتاب است که در این فصل اطلاعات بسیار مفیدی در رابطه با انواع بتن‌های مورد استفاده در سازه‌های بتنی گنجانده شده است. فصل یازدهم، فصل پایانی کتاب است که در این بخش مهم‌ترین آزمایش‌های مخرب و غیرمخرب که برای اندازه‌گیری ویژگی‌های بتن مورد نیاز است بیان شده است.

بدون شک در نوشتن این کتاب افراد و شرکت‌های زیادی نظرات و اطلاعات مفید خود را در اختیارمان قرار دادند. از جمله‌ی این شرکت‌ها باید به شرکت سیمان خزر، گروه صنعتی بوذرجمهر، گروه صنعتی خانی، شرکت سازه آزمون فولاد و شرکت بی ستون سازان آیریک اشاره نمود. همچنین از دست اندرکاران انتشارات سیمای دانش به خاطر همتی که برای چاپ این کتاب به خرج دادند، کمال تشکر را دارم.

سلب مسئولیت

اطلاعات موجود در این کتاب از منابع مختلفی نظیر کتاب‌های مرجع، مباحث مقررات ملی ساختمان، نشریات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، استانداردهای موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی، مجلات حرفه‌ای، اینترنت، کاتالوگ‌ها و اطلاعات حرفه‌ای تولید کنندگان و سازندگان گردآوری شده است. ضمن یادآوری این نکته که کلیه مطالب موجود با آخرین ویرایش مقررات ملی ساختمان مطابقت دارند، لذا استفاده کنندگان از کتاب با بهره‌گیری از دانش حرفه‌ای خود و مشورت با افراد متخصص و کسب اطلاعات دقیق از کارشناسان مطلع، نسبت به استفاده از مطالب اقدام نمایند.

در پایان

ما تلاش کردیم تا اثری که به دست شما عزیزان می‌رسد، تفاوت ملموسی را با سایر کتاب‌های موجود در این زمینه چه از نظر مطالب و چه از نظر نوع و کیفیت چاپ داشته باشد. از آنجایی که اعتقادمان بر این است که جامعه مهندسين، به خوبی اختلاف بین یک اثر با کیفیت و به روز را با سایر آثار تشخیص می‌دهند، بنابراین با توجه به تمامی مشکلات و معضلات موجود در صنعت چاپ و نشر کشور، و دلایل خود دانستیم، اثری را که خدمت مهندسين کشورمان تقدیم می‌کنیم، از کیفیت بالایی برخوردار باشد.

در پایان، جای دارد این نکته را بیان کنم که بدون تردید هیچ اثر پژوهشی و آموزشی خالی از کاستی و نادرستی نیست، که اگر چنین بود دیگر راهی برای تحقیق و تکامل در دانش نمی‌ماند. بنابراین در کمال تواضع به هیچ وجه ادعا نمی‌کنیم که اثر پیش روی شما سروران خالی از هر گونه کاستی، به دور از هر گونه نادرستی است. لذا از کلیه صاحب‌نظران و اساتید ارجمند تقاضا داریم ضمن اینکه کاستی‌های موجود را بر ما ببخشند، ما را از نظرات سازنده خود بهره‌مند سازند.

مهندس امیر سرمد نهري

مهندس محسن ترضی یوسفی گلفزانی

تهران - زمستان ۱۳۹۴



لینک عضویت در کانال تلگرامی مکسا

فیلم‌های موجود در این کتاب

در کانال تلگرامی مکسا قرار دارند.

فصل اول: سیر تاریخی بتن و سازه‌های بتنی

- ۱-۱- تاریخچه سیمان و بتن ۱۱
 ۱-۲- نخستین ساختمان‌های بتن مسلح ۱۳
 ۱-۳- توسعه ساختمان‌های بتن مسلح در گذر زمان ۱۳
 ۱-۴- نخستین ساختمان بلند ایران ۲۷

فصل دوم: آشنایی با بتن

- ۲-۱- کارایی (کارپذیری) ۲۹
 ۲-۱-۱- اسلامپ ۲۹
 ۲-۱-۲- مصالح مصرفی ۲۹
 ۲-۱-۳- مواد افزودنی ۳۰
 ۲-۱-۴- درجه حرارت ۳۰
 ۲-۲- پایداری بتن ۳۰
 ۲-۳- نفوذ ناپذیری بتن ۳۲
 ۲-۴- وزن بتن ۳۳

فصل سوم: اجزاء تشکیل دهنده بتن

- ۳-۱- سنگدانه‌ها ۳۵
 ۳-۱-۱- مصالح سنگی ۳۵
 ۳-۱-۲- دانه‌بندی سنگدانه‌ها ۳۵
 ۳-۱-۳- سنگدانه‌های سبک مصرفی در بتن ۳۸
 ۳-۱-۴- مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن ۳۸
 ۳-۱-۵- مقاومت در برابر سایش سنگدانه‌ها ۳۹
 ۳-۱-۶- جذب آب و رطوبت سطحی ۳۹
 ۳-۱-۷- وزن مخصوص ۳۹
 ۳-۱-۸- حمل و نقل، تحویل و نگهداری سنگدانه‌ها ۴۰
 ۳-۲- سیمان ۴۱
 ۳-۲-۱- معرفی سیمان ۴۱
 ۳-۲-۲- تولید سیمان ۴۲
 ۳-۲-۳- انواع سیمان پرتلند ۴۲
 ۳-۲-۴- سیمان‌های ویژه ۴۳
 ۳-۲-۴-۱- سیمان پرتلند سفید ۴۳
 ۳-۲-۴-۲- سیمان پرتلند رنگی ۴۳
 ۳-۲-۴-۳- سیمان پرتلند آمیخته ۴۳
 ۳-۲-۴-۳-۱- سیمان پرتلند پوزولانی ۴۳
 ۳-۲-۴-۳-۲- سیمان پرتلند روباره‌ای ۴۶
 ۳-۲-۴-۳-۳- سیمان بنایی ۴۶
 ۳-۲-۵- ویژگی‌های سیمان پرتلند ۴۶
 ۳-۲-۶- حمل و نقل و انبار کردن و مصرف سیمان‌ها ۴۷
 ۳-۲-۶-۱- سیمان‌های فله ۴۷
 ۳-۲-۶-۲- سیمان‌های کیسه‌ای ۴۷
 ۳-۲-۷- تواتر نمونه‌برداری از سیمان پرتلند ۴۷
 ۳-۳- آب اختلاط ۵۰
 ۳-۳-۱- آب آشامیدنی ۵۰
 ۳-۳-۲- آب غیر آشامیدنی ۵۰
 ۳-۳-۳- میزان آب ۵۱
 ۳-۳-۴- جابه‌جا کردن و نگهداری آب ۵۱

فصل چهارم: طرح اختلاط بتن

- ۴-۱- طرح اختلاط چیست؟ ۵۷
 ۴-۲- مبانی طرح مخلوط بتن ۵۷
 ۴-۲-۱- حاشیه ایمنی مقاومت ۵۷
 ۴-۲-۲- روانی بتن ۵۸
 ۴-۲-۳- آب آزاد بتن ۵۸
 ۴-۲-۴- نوع سنگدانه‌ها ۵۸
 ۴-۲-۵- دانه‌بندی سنگدانه‌ها ۵۹
 ۴-۲-۶- سیمان مصرفی ۵۹
 ۴-۲-۷- سن مقاومت مشخصه و شکل نمونه بتن ۵۹
 ۴-۲-۸- دوام بتن ۵۹
 ۴-۳- مراحل گام به گام روش ملی طرح مخلوط بتن ۶۰
 ۴-۳-۱- تعیین مقاومت متوسط هدف ۶۰
 ۴-۳-۲- تعیین نسبت آب به سیمان ۶۰

فصل پنجم: پیمان‌ه کردن، اختلاط، انتقال، پخش،

تراکم، پرداخت و عمل‌آوری

- ۵-۱- پیمان‌ه کردن ۶۵
 ۵-۲- اختلاط بتن ۶۶
 ۵-۲-۱- اختلاط دستی ۶۶
 ۵-۲-۲- مخلوط‌کن‌های مکانیکی ۶۷
 ۵-۲-۳- دستگاه‌های تولید بتن (بچینگ) ۶۷
 ۵-۳- انتقال بتن ۶۸
 ۵-۳-۱- چرخی فرغون ۶۸
 ۵-۳-۲- دامپر (فرغون دری) ۶۸
 ۵-۳-۳- ناوه (شوت یا سطح‌سپار) ۶۹
 ۵-۳-۴- پمپ بتن ۶۹
 ۵-۳-۵- باکت ۷۰
 ۵-۳-۶- تراک میکسر ۷۰
 ۵-۴- بتن‌ریزی ۷۱
 ۵-۵- تراکم بتن ۷۱
 ۵-۵-۱- متراکم کردن با دست ۷۲
 ۵-۵-۲- متراکم کردن با وسایل مکانیکی ۷۲
 ۵-۶- پرداخت بتن ۷۵
 ۵-۷- عمل‌آوری ۷۶
 ۵-۷-۱- تعریف عمل‌آوری ۷۶
 ۵-۷-۱-۱- عمل‌آوری با آب ۷۶
 ۵-۷-۱-۲- عمل‌آوری عایقی ۷۷
 ۵-۷-۱-۳- ترکیبات عمل‌آوری ۷۷
 ۵-۷-۱-۴- عمل‌آوری بتن به وسیله قالب‌ها ۷۸
 ۵-۷-۱-۵- عمل‌آوری حرارتی (پروراندن) ۷۸

۱۵۹	فولاد برشی در دال بدون تیر برای افزایش ظرفیت برش دو طرفه ...
۱۵۹	میلگردها، سیم‌ها و یا خاموت‌های یک یا چند شاخه
۱۶۰	کلاhek برشی
۱۶۰	گلمیخ کلاhek دار
۱۶۱	پهنه و سر ستون

سقف تیرچه بلوک

۱۶۳	معرفی سقف‌های تیرچه بلوک
۱۶۳	انواع سقف‌های تیرچه بلوک
۱۶۴	اجزاء تشکیل دهنده سقف تیرچه بلوک

سیستم دال مجوف (U-BOOT)

۱۶۷	دال مجوف دوپوش
۱۶۸	مزایای سیستم دال مجوف

سقف پیش‌تنیده پس کشیده

۱۷۰	معرفی
۱۷۰	تاریخچه
۱۷۳	قطعات
۱۷۴	مزایای دال پس کشیده در ساختمان
۱۷۷	۷-۳- تیرهای بتنی
۱۷۷	۷-۳-۱- تیرهای مستطیلی
۱۷۸	۷-۳-۲- تیرهای T شکل
۱۸۰	فولاد برشی یا جان
۱۸۳	۷-۴- اعضای فشاری (ستون)
۱۸۳	۷-۴-۱- تعریف ستون
۱۸۳	۷-۴-۲- انواع ستون‌ها
۱۸۶	۷-۴-۳- دورپیچ‌ها
۱۸۷	میلگردهای انتظار خم شده
۱۸۸	۷-۵- دیوارهای برشی
۱۸۸	۷-۵-۱- نهوم دیوار برشی
۱۹۰	اجزای مندرج در دیوارهای برشی
۱۹۱	۷-۵-۲- دیوارهای برشی هم بسته و تیرهای هم بند
۱۹۳	۷-۶- راه پله بتنی
۱۹۳	۷-۶-۱- پله‌های بتنی
۱۹۳	۷-۶-۲- پله‌های بتنی در برابر آتش
۲۰۰	۷-۶-۳- پله‌های بتنی پیش‌ساخته
۲۰۴	۷-۷- ضوابط ویژه اتصالات برای زلزله
۲۰۴	۷-۷-۱- قلاب دوخت

فصل هشتم: قالب‌بندی بتن

۲۱۱	قالب‌بندی
۲۱۳	۸-۱- قالب‌بندی فونداسیون
۲۱۳	۸-۱-۱- استفاده از بدنه خاکبرداری
۲۱۳	۸-۱-۲- قالب آجری
۲۱۳	۸-۱-۳- قالب چوبی
۲۱۴	۸-۱-۴- قالب فلزی
۲۱۴	۸-۲- قالب‌بندی دیوار
۲۱۵	۸-۲-۱- قالب سنتی دیوار
۲۱۶	۸-۲-۲- قالب‌های پانلی دیوار
۲۱۶	۸-۲-۳- قالب‌های بالارونده

۷۹	۵-۷-۲- مدت زمان مراقبت (عمل‌آوری)
۷۹	۵-۸- اجرای بتن در هوای گرم
۸۲	۵-۹- اجرای بتن در هوای سرد

فصل ششم: میلگردگذاری بتن

۸۵	۶-۱- میلگردگذاری بتن
۸۵	۶-۱-۱- علت استفاده از میلگرد در بتن
۸۵	۶-۱-۲- مشخصات میلگردهای فولادی
۸۵	۶-۱-۳- طبقه‌بندی میلگردها از نظر روش ساخت
۸۶	۶-۱-۴- طبقه‌بندی میلگردها از نظر مکانیکی
۸۶	۶-۱-۵- انواع شکل رویه میلگرد
۸۷	۶-۱-۶- جوش‌پذیری
۸۷	۶-۱-۷- نشانه‌گذاری و بسته‌بندی
۸۸	۶-۱-۸- گواهینامه فنی
۸۸	۶-۱-۹- نشانه‌گذاری میلگرد آجدار
۸۹	۶-۱-۱۰- ضوابط حمل و نقل، انبار کردن و نگهداری
۸۹	۶-۱-۱۱- میلگردهای آلیاژی‌سازی شده و ترمکس (خنک کاری و برگشت تحت کنترل) چیست؟
۹۰	۶-۲- برش و خم میلگردها
۹۱	۶-۲-۱- بریدن میلگردها
۹۲	۶-۲-۲- مهار میلگردها
۹۲	۶-۲-۳- طول مهاری میلگردها
۹۹	۶-۲-۴- مهار میلگردهای خمشی
۱۰۰	۶-۲-۵- مهار میلگردهای خمشی منفی
۱۰۰	۶-۳- جاگذاری، اتصال و وصله میلگردها
۱۰۱	۶-۳-۱- جاگذاری و بستن آرماتورها
۱۰۳	فاصله نگهدارنده‌های بتن
۱۰۷	وصله میلگردها
۱۰۷	وصله پوششی
۱۰۸	وصله جوشی
۱۱۰	وصله مکانیکی
۱۱۲	وصله اتکایی
۱۱۴	میلگردهای گروهی
۱۱۵	جوشکاری فورخینگ (سر به سر میلگرد)

فصل هفتم: اجزاء مختلف سازه‌های بتنی

۱۲۵	۷-۱- فونداسیون
۱۲۵	۷-۱-۱- تعریف فونداسیون
۱۲۶	۷-۱-۲- شالوده‌های سطحی
۱۳۴	۷-۱-۳- شالوده‌های عمیق
۱۳۴	۷-۱-۳-۱- شمع‌های کوبشی
۱۳۶	۷-۱-۳-۲- شمع‌های بتنی درجاریز
۱۵۱	۷-۲- دال‌ها
۱۵۱	۷-۲-۱- دال‌های یکطرفه
۱۵۶	۷-۲-۲- دال‌های دو طرفه
۱۵۶	۷-۲-۲-۱- دال صفحه‌ای تخت
۱۵۶	۷-۲-۲-۲- دال صفحه‌ای تخت با تیر محیطی
۱۵۶	۷-۲-۲-۳- دال تخت با پهنه و یا سر ستون
۱۵۷	۷-۲-۲-۴- دال مشبک یا دال با تیرچه‌ی دو طرفه
۱۵۸	۷-۲-۲-۵- دال دو طرفه با تیر

فصل دهم: بتن‌های ویژه

۲۵۵	۱۰-۱- بتن کم مایه (لاغر)
۲۵۵	۱۰-۲- بتن پُر مقاومت
۲۵۶	۱۰-۳- بتن الیافی
۲۵۸	۱۰-۴- بتن خود تراکم
۲۶۱	۱۰-۵- بتن اصلاح شده با پلیمر
۲۶۲	۱۰-۶- بتن سنگین
۲۶۳	۱۰-۷- بتن سبک ساختمانی
۲۶۳	۱۰-۸- بتن اسفنجی
۲۶۴	۱۰-۹- بتن غلتکی
۲۶۵	۱۰-۱۰- بتن و قطعات پیش ساخته بتنی
۲۶۵	۱۰-۱۱- بتن گوردی
۲۶۵	۱۰-۱۲- بتن حجیم

فصل یازدهم: آزمایش‌های بتن

۲۶۷	۱۱-۱- آزمایش‌های مصالح تشکیل دهنده بتن
۲۶۷	۱۱-۱-۱- آزمایش‌های سنگدانه‌ها
۲۶۷	۱۱-۱-۱-۱- تعیین مقدار هم ارز ماسه برای خاک‌ها و مصالح ریزدانه
۲۶۹	۱۱-۱-۱-۲- تعیین چگالی سنگدانه‌ها
۲۷۰	۱۱-۱-۱-۳- تعیین سایش مصالح سنگی درشت دانه با استفاده از ماشین لوس آنجلس
۲۷۰	۱۱-۱-۱-۴- دانه‌بندی
۲۷۱	۱۱-۱-۲- آزمایش‌های سیمان
۲۷۱	۱۱-۱-۲-۱- تعیین نرمی سیمان
۲۷۱	۱۱-۱-۲-۲- تعیین انبساط به روش اتوکلاو
۲۷۱	۱۱-۱-۲-۳- تعیین زمان گیرش سیمان با سوزن ویکات
۲۷۲	۱۱-۱-۲-۴- تعیین مقاومت فشاری و خمشی سیمان
۲۷۲	۱۱-۱-۲-۵- تعیین حرارت هیدراسیون سیمان
۲۷۲	۱۱-۱-۳- آزمایش‌های آب
۲۷۲	۱۱-۲- آزمایش‌های بتن تازه
۲۷۲	۱۱-۲-۱- تعیین روانی بتن (اسلامپ)
۲۷۲	۱۱-۲-۲- تعیین بار حباب‌های بتن تازه
۲۷۲	۱۱-۲-۲-۱- مقدار حباب هوای بتن تازه (روش حجمی)
۲۷۲	۱۱-۲-۲-۲- مقدار حباب هوای بتن تازه (روش وزنی)
۲۷۳	۱۱-۲-۳- تعیین روانی بتن به روش وی - بی
۲۷۳	۱۱-۲-۴- روش نمونه‌برداری از بتن تازه
۲۷۴	۱۱-۲-۵- تعیین وزن مخصوص بتن تازه
۲۷۴	۱۱-۲-۶- تعیین دمای بتن
۲۷۴	۱۱-۳- آزمایش‌های بتن سخت شده
۲۷۴	۱۱-۳-۱- تعیین مقاومت فشاری آزمون‌های بتن
۲۷۴	۱۱-۳-۲- تعیین مقاومت خمشی بتن
۲۷۴	۱۱-۳-۳- تعیین مقاومت فشاری آزمون استوانه‌ای
۲۷۵	۱۱-۳-۴- تعیین مقاومت کششی دو نیم کردن بتن
۲۷۵	۱۱-۳-۵- تعیین مقاومت در برابر بیرون کشیده شدن
۲۷۵	۱۱-۳-۶- تعیین چگالی بتن سخت شده
۲۷۵	۱۱-۳-۷- آزمایش چکش اشمیت
۲۷۶	منابع و مراجع

۲۱۸	۸-۲-۴- مدت زمان مراقبت (عمل‌آوری)
۲۱۹	۸-۳- قالب‌بندی ستون
۲۱۹	۸-۳-۱- قالب‌های چوبی
۲۱۹	۸-۳-۲- قالب‌های فلزی
۲۲۳	۸-۴- قالب‌بندی تیر
۲۲۳	۸-۴-۱- قالب‌های چوبی
۲۲۳	۸-۴-۲- قالب‌های فلزی
۲۲۴	۸-۵- قالب‌بندی دال‌ها
۲۲۴	۸-۵-۱- قالب‌بندی سنتی
۲۲۴	۸-۵-۲- قالب‌بندی پانلی
۲۲۵	۸-۵-۳- قالب‌های یکپارچه دال
۲۲۵	۸-۵-۴- قالب‌های میزی
۲۲۵	۸-۵-۵- قالب‌های تونلی
۲۲۶	۸-۵-۶- سیستم قالب‌بندی دال (SK)
۲۲۷	۸-۵-۷- سیستم قالب‌بندی دال
۲۲۸	۸-۶- سیستم قالب لغزان
۲۳۰	۸-۷- قالب‌های پیش ساخته
۲۳۱	داربست فنجانی
۲۳۱	چک سقفی
۲۳۲	داربست مدولار
۲۳۶	۸-۸- درز اجرایی
۲۳۷	۸-۹- درز انقباض

فصل نهم: ماشین‌آلات بتن

۲۳۹	۹-۱- سنگ شکن‌ها
۲۴۰	۹-۱-۱- سنگ شکن فکی
۲۴۰	۹-۱-۲- سنگ شکن دورانی
۲۴۱	۹-۱-۳- سنگ شکن مخروطی
۲۴۱	۹-۱-۴- آسیاب چکشی (سنگ خردکن ضربه ای)
۲۴۱	۹-۱-۵- آسیاب‌های میله‌ای و گلوله‌ای
۲۴۲	۹-۲- سرندها
۲۴۲	۹-۲-۱- سرندهای خرشانه (گریزلی)
۲۴۲	۹-۲-۲- سرندهای دورانی
۲۴۲	۹-۲-۳- سرندهای ارتعاشی یا لرزان
۲۴۳	۹-۳- دستگاه‌های تولید بتن (بچینگ‌ها)
۲۴۳	۹-۳-۱- انواع بچینگ از دیدگاه جریان مواد
۲۴۴	۹-۳-۲- انواع بچینگ از دیدگاه امکان جابجایی
۲۴۵	۹-۳-۳- انواع بچینگ از دیدگاه نحوه اختلاط
۲۴۵	۹-۳-۴- انواع بچینگ بر حسب نوع میکسر
۲۴۵	۹-۴- سیستم‌های حمل و تغذیه مصالح بتن
۲۴۶	۹-۴-۱- حمل و تغذیه سنگدانه‌ها
۲۴۶	۹-۵- سیلوی سیمان
۲۴۸	۹-۶- تراک میکسرها
۲۴۹	۹-۷- پمپ بتن
۲۴۹	۹-۷-۱- پمپ کامیونی تیرک‌دار
۲۴۹	۹-۷-۲- تراک میکسر پمپ بتن
۲۵۰	۹-۷-۳- پمپ بتن قابل حمل
۲۵۰	۹-۷-۴- پمپ بتن تونل
۲۵۱	۹-۸- ماشین‌آلات برش و خم آرماتور
۲۵۱	۹-۸-۱- ماشین‌آلات برش و خم آرماتور
۲۵۲	۹-۸-۲- ماشین‌آلات خم آرماتور
۲۵۳	۹-۹- بتونیر (مخلوط‌کن‌ها)
۲۵۴	۹-۹-۱- بتونیر با محور ثابت
۲۵۴	۹-۹-۲- بتونیر با محور متحرک