

معماری

کتاب دوازدهم

دروس فنی ساختمان (۲) ایستایی

خلاصه مطالب درسی

نکات ویژه کنکوری

مجموعه سوالات طبقه بندی شده موضوعی
کنکور کارشناسی ارشد با پاسخ تشریحی



• هرگونه چاپ و تکثیر (اعم از: زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری، تهیه CD) از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.
 متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.
 • کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات آزاده است.



سری کتاب‌های راهنمای ارشد

انتشارات آزاده

کنکور کارشناسی ارشد معماری

کتاب دوازدهم: دروس فنی ساختمان ۲ (ایستایی)

□ مؤلف: مهدی پرنّا

□ ناظر فنی و چاپ: امیر بدوستانی

□ حروفچینی: انتشارات آزاده

□ لیتوگرافی: آرمانس

□ چاپ: گوهر اندیشه

□ صحافی: صالحانی

□ تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

□ چاپ اول: زمستان ۱۳۹۰

□ ناشر: انتشارات آزاده

□ شابک: ۶-۵۸۴-۵۰۱-۹۶۴-۹۷۸

□ بها: ۱۵۰۰۰ تومان

مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلف و حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

• مرکز پخش: انتشارات آزاده - خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران (بین خ لهرزای و خ دانشگاه)، جنب بانک ملت، پاساژ پلاک ۱۲۰۲، طبقه زیرمکف - کدپستی ۱۳۱۴۷۵۲۷۱۳ - تلفن: ۶۶۴۱۴۳۷۴ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ - ۶۶۴۱۴۵۱۰ دورنویس: ۶۶۴۱۴۵۱۰

سرشناسه	پرنّا، مهدی
عنوان و نام پدیدآور	کنکور کارشناسی ارشد معماری: کتاب دوازدهم دروس فنی ساختمان ۲ (ایستایی)
مشخصات نشر	تهران، آزاده، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۵۹۲ ص: مصور.
فروست	سری کتاب‌های راهنمای ارشد.
شابک	۶-۵۸۴-۵۰۱-۹۶۴-۹۷۸
یادداشت	فیبیا
موضوع	معماری - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	معماری - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	ساختمان‌سازی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	ساختمان‌سازی - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها
موضوع	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی - ایران
رده‌بندی کنگره	NA ۲۰۰۰ / ۴ پ ۹ ۱۳۹۰
رده‌بندی دیویی	۷۲۰/۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۲۵۹۱۳۰۵

برای خرید online به آدرس زیر مراجعه کنید:

www.rahian-arshad.com

یادداشت ناشر

«سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد» در بیش از ۲۰۰ جلد، حاصل تلاش فراوان، دقت نظر و انتقال دانش و تجربه بیش از یکصد نفر از نیروهای جوان و متخصص با تحصیلات عالی دانشگاهی از دانشگاه‌های معتبر صنعتی امیرکبیر، صنعتی شریف و تهران است. در این مجموعه، سعی شده تا با بهره‌گیری از کادر فنی مجرب نشر، کیفیت کار را از نظر علمی و فنی بالا برده و به ویژه از نظر حروفچینی و صفحه‌بندی متن، کتاب را نسبت به موارد مشابه متمایز نماییم.

با توجه به نکات یاد شده، پیش‌بینی می‌شد که راهیان کنکور کارشناسی ارشد با مطالعه این مجموعه، ضمن صرفه‌جویی در وقت برای تهیه منابع معیوب، با مفاهیم و نکات ضروری مفیدی آشنا شوند که این مهم، با توجه به استقبال خوب و تماس‌های تشکرآمیز خوانندگان محترم در این مدت، بر ما مشخص شد.

راهیان ارشد اولین سعی و تلاش به سبک خود بوده برای ارائه مجموعه‌ای کاملی از بهترین خلاصه درس‌ها، نکات کاملاً ویژه کنکوری و تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی سال‌ها کنکور کارشناسی ارشد با پاسخ تشریحی براساس سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی و همچنین سرفصل‌های متداول در دانشگاه‌ها، که به عنوان مرجعی معتبر برای استفاده داوطلبان کنکور دانشگاه‌های سراسری و آزاد (برای اولین بار) به بازار عرضه شده است.

انتشارات آزاده از کلیه عزیزانی که به هر نوعی در تولید و توزیع این مجموعه سهمی داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماید و نیز کلیه کاستی‌ها و اشکالات موجود را برعهده می‌گیرد و به همین منظور و برای رفع آن‌ها، در انتظار دریافت نظرات انتقادی از استادان گرانقدر، دانشجویان و دیگر خوانندگان این مجموعه و حتی همکاران است.

مدیر انتشارات آزاده

جعفر بدوستانی

درباره کتاب‌های «راهیان ارشد»

سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد «راهیان ارشد» بی‌شک جزو اولین کتاب‌هایی هستند که در این زمینه به صورتی کامل طبقه‌بندی و تألیف گردیده‌اند.

لزوم تهیه این مجموعه، نیاز مبرم دانشجویان علاقمند به ادامه تحصیل و عدم دسترسی آنها به مراجع جامع و مفید علمی بود، لذا بر آن شدیم تا با همراهی گروه مؤلفین دانشگاهی، سری کتاب‌های «راهیان ارشد» را منتشر نموده و در اختیار شما دانشجویان عزیز قرار دهیم. این انتشارات با کمک گروه مؤلفین که بیشتر از نخبگان و برگزیدگان دانشگاهی هستند، توانسته این کار بزرگ را به انجام برساند.

برای هر رشته، چند جلد کتاب مربوط به دروس تخصصی آن رشته تهیه شده است. فصل‌های کتاب مطابق با سرفصل‌های آموزش عالی بوده و هر یک از آنها دارای سه بخش است:

بخش اول: خلاصه مطالب درس و نکات ویژه کنکور.

بخش دوم: تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی کنکورهای سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی.

بخش سوم: پاسخ تشریحی تست‌ها.

این مجموعه شامل تست‌های کنکور سراسری و آزاد و تألیفی به همراه پاسخ‌های تشریحی می‌باشد و هر سال پس از برگزار شدن آزمون‌ها، سوالات به همراه پاسخ تشریحی در هر چاپ جدید به انتهای کتاب افزوده می‌شود.

از آنجایی که هیچ کتابی عاری از نقص نیست، از اساتید و دانشجویان گرامی تقاضا داریم اشتباهات احتمالی ما را همراه با انتقادات و پیشنهادات خود به نشانی ناشر ارسال کنند تا در چاپ‌های بعدی از آنها استفاده شود و امیدواریم این مجموعه با کمترین اشکال در اختیار داوطلبان محترم قرار گیرد.

انتشارات آزاده

فهرست مطالب

۱۷	بخش اول
۱۹	فصل اول: تعادل
۱۹	۱-۱- مقدمه
۱۹	۱-۲- نقطه مادی
۱۹	۱-۳- نیرو
۲۱	۱-۳-۱- مشخصه‌های تعیین کننده نیرو
۲۱	۱-۴- سه قانون اساسی نیوتن
۲۱	۱-۴-۱- قانون اول نیوتن (قانون ماند یا اینرسی)
۲۲	۱-۴-۲- قانون دوم نیوتن (قانون اساسی دینامیک)
۲۳	۱-۴-۳- قانون سوم نیوتن (قانون کنش و واکنش)
۲۳	۱-۵- قوانین دیگر نیوتن
۲۳	۱-۵-۱- قانون چاقه نیوتن
۲۳	۱-۵-۲- متوازی‌الاضلاع نیروها
۲۵	۱-۶- محاسبه برایند نیروهای وارد بر سیستم‌ها
۲۵	۱-۶-۱- برایند سیستم شامل چند نیروی همزمان
۲۷	۱-۶-۲- برایند نیروهای نامتقاطع (واگرا)
۲۸	۱-۷- درجه آزادی
۲۹	۱-۸- معادلات تعادل
۳۱	۱-۹- زوج نیرو (کوپل)
۳۲	۱-۱۰- نیروهای مقاوم داخلی مقطع
۳۲	۱-۱۱- قرارداد علامت نیروهای داخلی
۳۳	۱-۱۱-۱- قرارداد علامت منطبق بر محورهای مختصات متعامد راست‌گرد
۳۳	۱-۱۱-۲- قرارداد علامت در تیرها
۳۳	۱-۱۲- محاسبه نیروهای داخلی
۳۴	۱-۱۳- انواع تکیه گاه‌ها
۳۴	۱-۱۳-۱- تکیه گاه غلتکی و میله‌ای
۳۴	۱-۱۳-۲- تکیه گاه مفصلی
۳۴	۱-۱۳-۳- تکیه گاه گیردار
۳۴	۱-۱۴- معین بودن و نامعینی استاتیکی
۳۷	۱-۱۵- تعیین درجه نامعینی سازه
۳۹	۱-۱۶- نکات
۴۹	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول
۵۶	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول
۶۴	فصل دوم: تیرها
۶۴	۲-۱- انواع نیروی وارده بر تیر
۶۴	۲-۱-۱- نیروهای منفرد
۶۴	۲-۱-۲- نیروهای گسترده

۶۵	۲-۲- بررسی نیرو و گشتاور در مقاطع مختلف تیر.....
۶۵	۲-۲-۱- استفاده از روابط بین بار، برش و لنگر خمشی.....
۶۶	۲-۲-۲- استفاده از توابع استثنایی.....
۶۸	۳-۲- رسم دیاگرام‌های نیروی برشی و ممان خمشی در تیرهای ساده.....
۶۸	۲-۳-۱- رسم دیاگرام نیروی برشی.....
۷۰	۲-۳-۲- رسم دیاگرام ممان خمشی تیرهای ساده با بارهای منفرد.....
۷۷	۲-۳-۳- تعیین گشتاور خمشی ماکزیمم در تیرها با بار گسترده.....
۹۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم.....
۹۹	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم.....
۱۰۹	فصل سوم: خراباها.....
۱۰۹	۱-۳- انواع خراباهای مسطح.....
۱۰۹	۱-۱-۳- خرابای نهاده.....
۱۰۹	۱-۲-۳- خرابای مرکب.....
۱۱۰	۱-۳-۳- خرابای مبهم.....
۱۱۰	۲-۳- درجه نامعینی در خراباها.....
۱۱۲	۳-۳- روش‌های به دست آوردن نیروهای اعضای خرابا.....
۱۱۲	۳-۳-۱- روش گره.....
۱۱۳	۳-۳-۲- روش مقطع.....
۱۱۹	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم.....
۱۲۳	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم.....
۱۳۱	فصل چهارم: مشخصات سطوح.....
۱۳۱	۱-۴- مرکز سطح.....
۱۳۳	۲-۴- سطح جانبی حاصل از دوران یک خم به طول L حول یک محور ثابت و غیر متقاطع با آن.....
۱۳۳	۳-۴- حجم حاصل از دوران یک سطح به مساحت A حول یک محور ثابت و غیر متقاطع با آن.....
۱۳۴	۴-۴- ممان اینرسی.....
۱۳۶	۵-۴- قانون انتقال ممان اینرسی.....
۱۳۷	۶-۴- شعاع ژیراسیون.....
۱۳۷	۷-۴- مدول (اساس) مقطع.....
۱۴۰	۸-۴- دایره موهر برای ممان اینرسی و حاصلضرب اینرسی.....
۱۴۲	۹-۴- ویژگی‌های سطوح.....
۱۴۵	۱۰-۴- خواص شکل‌های صفحه‌ای.....
۱۴۷	۱۱-۴- مشخصات مقاطع ساده.....
۱۵۷	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم.....
۱۶۴	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم.....
۱۷۷	فصل پنجم: ستون‌ها.....
۱۷۷	۱-۵- پایداری سازه‌ها.....
۱۷۷	۲-۵- رابطه اولر برای ستون‌های دو سر مفصل.....
۱۸۱	۳-۵- بار بحرانی ستون‌ها با شرایط انتهایی متفاوت.....
۱۸۳	۴-۵- طراحی ستون‌ها تحت بار محوری.....

۱۸۴	۵-۵- مرغی برخی از مصالح ساختمانی برای ساخت ستون‌ها.
۱۸۴	۵-۵-۱- فولاد ساختمانی
۱۸۵	۵-۵-۲- آلومینیوم
۱۸۶	۵-۵-۳- چوب
۱۸۶	۵-۶- طراحی ستون‌ها تحت اثر بار برون محور
۱۸۷	۵-۷- تیر- ستون‌ها.
۱۹۰	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۹۱	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۹۲	فصل ششم: تنش و کرنش
۱۹۲	۶-۱- مفهوم تنش
۱۹۲	۶-۱-۱- واحدهای تنش
۱۹۴	۶-۱-۲- تنش کششی
۱۹۵	۶-۲- ضریب ایمنی
۱۹۸	۶-۳- کرنش
۱۹۹	۶-۴- قانون هوک
۱۹۹	۶-۵- تغییر شکل تحت بار محوری
۲۰۰	۶-۶- مسائل استاتیکی نامعین
۲۰۳	۶-۷- اثر تغییرات دما در اعضا
۲۰۵	۶-۸- مصالح ایزوتروپیک
۲۰۵	۶-۹- نسبت بواسون
۲۰۵	۶-۱۰- قانون هوک در حالات سه بُعدی
۲۰۸	۶-۱۱- پیچش در مقطع
۲۰۹	۶-۱۲- خمش در مقطع
۲۱۰	۶-۱۳- مرکز برش
۲۱۰	۶-۱۴- تنش برشی ناشی از خمش در تیرها
۲۱۲	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم
۲۱۶	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم
۲۲۲	تست‌های تکمیلی
۲۴۰	پاسخ تست‌های تکمیلی
۲۶۵	بخش دوم
۲۶۷	فصل اول: بارهای وارد بر ساختمان
۲۶۷	۱-۱- مقدمه
۲۶۷	۱-۲- بارهای استاتیکی
۲۶۸	۱-۲-۱- بار مرده
۲۶۸	۱-۲-۲- بار زنده
۲۶۹	۱-۲-۳- بارهای ناشی از تغییر درجه حرارت و نشست پی
۲۷۱	۱-۳- بارهای دینامیکی
۲۷۳	۱-۴- اصول اساسی سازه
۲۷۳	۱-۴-۱- متادیل

۲۷۳	۱- ۴- ۲- پایداری
۲۷۵	۱- ۴- ۳- مقاومت
۲۷۵	۱- ۴- ۴- عملکرد
۲۷۵	۱- ۴- ۵- اقتصاد
۲۷۶	۱- ۴- ۶- زیبایی
۲۷۶	۱- ۵- سازه بهینه
۲۷۷	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول
۲۷۸	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول
۲۷۹	فصل دوم: مصالح ساختمانی
۲۷۹	۱- ۲- مصالح اصلی سازه‌ای
۲۷۹	۲- ۱- ۱- فولاد
۲۸۱	۲- ۱- ۲- بتن
۲۸۱	۲- ۱- ۳- مصالح بتابی
۲۸۲	۲- ۱- ۴- چوب
۲۸۳	۲- ۲- انواع اتصالات
۲۸۳	۲- ۲- ۱- تقسیم‌بندی پیچ‌ها بر حسب مقاومت
۲۸۴	۲- ۲- ۲- نام‌گذاری پیچ‌ها
۲۸۴	۲- ۲- ۳- مکانیسم‌های خرابی اتصال پیچی
۲۸۵	۲- ۲- ۴- نیروهای اعمال شده بر پیچ‌های یک اتصال پیچی
۲۸۷	۲- ۳- دیوار آجری
۲۸۷	۲- ۳- ۱- پیوندهای آجری (هشت‌گیر)
۲۸۸	۲- ۳- ۲- اتصالات دیوارهای آجری (پیوندها)
۲۸۹	۲- ۳- ۳- اتصالات غیر متداول در ایران
۲۹۰	۲- ۳- ۴- معایب و محاسن انواع پیوندها
۲۹۲	۲- ۴- انواع گوناگون سنگ از نقطه نظر زمین‌شناسی
۲۹۲	۲- ۴- ۱- سنگ آذرین
۲۹۲	۲- ۴- ۲- سنگ رسوبی (ته‌نشسته)
۲۹۳	۲- ۴- ۳- سنگ دگرگونی
۲۹۳	۲- ۴- ۴- سنگ آذر آواری
۲۹۳	۲- ۵- تقسیم‌بندی سنگ‌ها از نظر شکل
۲۹۳	۲- ۵- ۱- سنگ‌های طبیعی (خام)
۲۹۳	۲- ۶- سنگ‌های کار شده (ساختمانی)
۲۹۳	۲- ۶- ۱- سنگ بادبر (رگهای)
۲۹۴	۲- ۶- ۲- سنگ بادکوبه‌ای
۲۹۴	۲- ۶- ۳- سنگ تمام تراش
۲۹۴	۲- ۶- ۴- سنگ چند وجهی نامنظم
۲۹۴	۲- ۶- ۵- سنگ قواره
۲۹۴	۲- ۶- ۶- سنگ اندازه
۲۹۴	۲- ۶- ۷- سنگ پلاک
۲۹۴	۲- ۷- مصالح ساختمانی جدید
۲۹۴	۲- ۷- ۱- فرو سیمان

۲۹۵	۲-۷-۲ - پلاستیک‌ها
۲۹۵	۲-۷-۳ - مصالح سبک بافت
۲۹۵	۲-۷-۴ - الومینیوم
۲۹۵	۲-۸-۸ - خواص مصالح
۲۹۷	۲-۸-۱ - ضربه‌ها و ثابت‌های مصالح
۲۹۸	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
۲۹۹	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
۳۰۰	فصل سوم: سیستم‌های کششی
۳۰۰	۳-۱ - تعریف
۳۰۰	۳-۲ - سازه‌های کابلی
۳۰۲	۳-۲-۱ - سازه‌های کابلی با یک انحنا
۳۰۶	۳-۲-۲ - سازه‌های با کابل مضاعف
۳۰۶	۳-۲-۳ - سازه‌های کابلی با انحنای دوگانه
۳۰۶	۳-۲-۴ - مطالعات موردی سازه‌های کابلی با یک انحنا
۳۰۶	۳-۳-۱ - پل منایی
۳۰۷	۳-۳-۲ - کارخانه کاغذسازی پورگو
۳۰۸	۳-۳-۳ - فدرال ریزرو - میناپولیس
۳۰۸	۳-۳-۴ - ساختمان ترمینال دالاس
۳۰۹	۳-۴ - مطالعات موردی سازه‌های با کابل مضاعف
۳۰۹	۳-۴-۱ - ترمینال فرودگاه بین‌المللی دنور
۳۱۰	۳-۴-۲ - سالن کنفرانس یوتیکا
۳۱۰	۳-۵ - مطالعات موردی سازه‌های کابلی با انحنای دوگانه
۳۱۰	۳-۵-۱ - زمین بازی هاکی دانشگاه ییل
۳۱۲	۳-۵-۲ - زمین ورزشی رالی
۳۱۳	۳-۵-۳ - سالن‌های ورزشی المپیک توکیو
۳۱۳	۳-۵-۴ - غرفه المان در نمایشگاه مونترال
۳۱۴	۳-۵-۵ - استادیوم المپیک مونیخ
۳۱۴	۳-۵-۶ - سقف زمین آسبی کلگری
۳۱۶	۳-۶ - سازه‌های چادری
۳۲۰	۳-۷ - مطالعات موردی سازه‌های چادری
۳۲۰	۳-۷-۱ - ترمینال حج، فرودگاه بین‌المللی سلطان عبدالعزیز
۳۲۱	۳-۷-۲ - استادیوم ریاض
۳۲۳	۳-۸ - سازه‌های هوایی فشرده
۳۲۴	۳-۹ - انواع سازه‌های بادی
۳۲۴	۳-۹-۱ - سازه‌های متکی بر هوا
۳۲۶	۳-۹-۲ - سازه‌های پرشده از هوا
۳۲۷	۳-۱۰ - مطالعات موردی سازه‌های متکی بر هوا
۳۲۷	۳-۱۰-۱ - غرفه ایالات متحد، نمایشگاه اکسپو ۷۰
۳۲۸	۳-۱۰-۲ - گنبد نقره‌ای
۳۲۸	۳-۱۱ - مطالعات موردی سازه‌های پرشده از هوا
۳۲۸	۳-۱۱-۱ - غرفه فوجی، نمایشگاه اکسپو ۷۰

۲۳۸	۳-۱۱-۲- تناثر شناور، نمایشگاه اکسیو ۷۰
۲۳۰	۳-۱۱-۳- سقف بالنی در بوستون
۲۳۱	تست‌های طبقه‌بندی‌شده فصل سوم
۲۳۵	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی‌شده فصل سوم
۲۳۷	فصل چهارم: سیستم‌های فشاری
۲۳۷	۴-۱- تعریف
۲۳۷	۴-۲- بازشو یا درگاه در دیوار
۲۳۹	۴-۲-۱- انواع نعل درگاه از نظر مصالح
۲۳۹	۴-۲-۲- قوس‌ها
۲۴۰	۴-۲-۱- عملکرد قوس
۲۴۱	۴-۳-۲- چگونگی انتقال نیرو در قوس
۲۴۲	۴-۳- تقسیم‌بندی قوس‌ها بر حسب مصالح بکار برده شده در آن‌ها
۲۴۲	۴-۴-۱- قوس‌های با مصالح بنایی
۲۴۶	۴-۴-۲- قوس‌های غیربنایی
۲۴۷	۴-۵- مطالعات موردی قوس‌های با مصالح بنایی
۲۴۷	۴-۵-۱- کتابخانه فلیس اکسیر
۲۴۸	۴-۵-۲- خوابگاه انستیتی مدیریت هندوستان
۲۵۰	۴-۶- تحلیل قوس‌های سه مفصلی
۲۵۰	۴-۶-۱- تعیین عکس العمل‌های تکیه‌گاهی - تکیه‌گاه‌ها در یک سطح
۲۵۲	۴-۶-۲- عکس العمل‌های تکیه‌گاهی - تکیه‌گاه‌ها در سطوح مختلف
۲۵۲	۴-۷- مطالعات موردی قوس‌های غیربنایی
۲۵۲	۴-۷-۱- آشیانه هواپیما
۲۵۳	۴-۷-۲- تاق یادبود جفرسون
۲۵۳	۴-۷-۳- ایستگاه راه‌آهن یک بای
۲۵۴	۴-۷-۴- ساختمان بورس لندن
۲۵۵	۴-۷-۵- پل نیوریور جورج
۲۵۵	۴-۸- سقف‌های قوسی
۲۵۷	۴-۹- طاق
۲۵۷	۴-۹-۱- طاق‌های استوانه‌ای شکل
۲۵۸	۴-۱۰- مطالعات موردی طاق‌های استوانه‌ای
۲۵۸	۴-۱۰-۱- طاق‌های رمی
۲۵۹	۴-۱۰-۲- طاق‌های رمانسک
۲۶۰	۴-۱۰-۳- طاق‌های گوتیک
۲۶۰	۴-۱۱- طاق‌های گنبدی
۲۶۲	۴-۱۱-۱- لچکی‌ها
۲۶۲	۴-۱۲- مطالعات موردی طاق‌های گنبدی
۲۶۲	۴-۱۲-۱- پانتئون
۲۶۵	۴-۱۲-۲- مسجد ایاصوفیه
۲۶۷	۴-۱۲-۳- کلیسای سانتاماریا دلفیوره
۲۶۹	۴-۱۳- طاق‌های کاتالان
۲۶۹	۴-۱۴- طاق‌های لاملا

۳۷۰	۱۵-۴ - مطالعات موردی طاق‌های لاملا
۳۷۰	۱۵-۴ - ۱ - گنبد تاکوما
۳۷۱	۱۵-۴ - ۲ - آشیانه‌های هواپیما
۳۷۲	۱۵-۴ - ۳ - سالی ورزشی پلاز تو دلو
۳۷۳	نست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۳۷۵	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۳۷۶	فصل پنجم: سیستم‌های کششی و فشاری (خرپایی)
۳۷۶	۱-۵ - تعریف
۳۷۷	۲-۵ - سازه‌های کابلی - خرپایی
۳۷۷	۲-۵ - مطالعات موردی سازه‌های کابلی
۳۷۷	۱-۳-۵ - آشیانه هواپیما
۳۷۸	۲-۳-۵ - پایانه یان امریکن در فرودگاه بین‌المللی کندی
۳۷۸	۳-۳-۵ - پیت بستر
۳۸۰	۴-۳-۵ - اسکان لون
۳۸۰	۵-۳-۵ - مرکز نمایشگاهی بندرگاه دارلینگ
۳۸۱	۶-۳-۵ - پل آلامیلو و تری نیچی - کالاترلوا
۳۸۲	۷-۳-۵ - پل عابر پیاده، موزه علوم لندن
۳۸۲	۴-۵ - سازه‌های خرپایی
۳۸۳	۱-۴-۵ - اصول ساخت خرپاها
۳۸۴	۲-۴-۵ - کاربرد خرپاها
۳۸۷	۵-۵ - مطالعات موردی سازه‌های خرپایی
۳۸۷	۱-۵-۵ - غرفه نمایشگاهی IBM
۳۸۷	۲-۵-۵ - مرکز فرهنگی زرز پمپیلو
۳۸۸	۳-۵-۵ - تالار گاند
۳۸۹	۴-۵-۵ - کارخانه ساخت میکروچیپه اینموس
۳۸۹	۵-۵-۵ - مرکز سنزبری
۳۸۹	۶-۵-۵ - پایانه بین‌المللی واترلو
۳۹۰	۷-۵-۵ - استادیوم ورزشی کرالزی کمپر
۳۹۱	۸-۵-۵ - استادیوم فوتبال سیدنی
۳۹۱	۶-۵ - سقف یا شبکه سازه فضایی یا اسپیس فریم
۳۹۵	۱-۶-۵ - مزایای سقف‌های سازه فضایی
۳۹۵	۲-۶-۵ - مکان‌های مورد بهره‌برداری از سقف سازه فضایی
۳۹۵	۳-۶-۵ - انواع اتصالات در سازه فضاکار
۳۹۶	۴-۶-۵ - تکیه‌گاه‌ها در سازه فضاکار
۳۹۸	۷-۵ - مطالعات موردی سازه‌های فضاکار
۳۹۸	۱-۷-۵ - مرکز انجمن جاکوب ک. جاوینس
۳۹۸	۲-۷-۵ - فضای مرکزی نمایشگاه اکسپو ۷۰
۳۹۹	۳-۷-۵ - آشیانه هواپیما برای نیروی ارتش آمریکا
۳۹۹	۴-۷-۵ - توسعه موزه لوور
۴۰۰	۸-۵ - سازه کش‌بستی
۴۰۲	۹-۵ - مطالعات موردی سازه‌های تنسگریتی

۴۰۲	۵-۹-۱- استادیوم سن پترزبورگ فلوریدا.....
۴۰۲	۵-۹-۲- سالن ژیمناستیک المپیک.....
۴۰۲	۵-۹-۳- گنبد سان کاست فلوریدا.....
۴۰۳	۵-۹-۴- گنبد جورجیا.....
۴۰۴	۵-۱۰- گنبدهای ژئودزیک.....
۴۰۵	۵-۱۰-۱- نحوه توزیع بار در گنبدهای ژئودزیک.....
۴۰۸	۵-۱۱- مطالعات موردی گنبدهای ژئودزیک.....
۴۰۸	۵-۱۱-۱- باغ گیاهشناسی کلیما تون میسوری.....
۴۰۹	۵-۱۱-۲- غرفه آمریکا در نمایشگاه اکسپو ۶۷.....
۴۱۰	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم.....
۴۱۳	باسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم.....
۴۱۵	فصل ششم: سیستم‌های قابی.....
۴۱۵	۶-۱- تعریف.....
۴۱۵	۶-۲- تیرها.....
۴۱۵	۶-۳- خمش.....
۴۱۵	۶-۳-۱- خمش خالص.....
۴۱۶	۶-۳-۲- فرض اساسی هندسی خمش.....
۴۱۷	۶-۳-۳- محور خمشی.....
۴۱۷	۶-۳-۴- کرنش در عضو تحت خمش مثبت.....
۴۱۷	۶-۳-۵- موقعیت تار خمشی.....
۴۱۷	۶-۳-۶- رابطه خمش ارجاعی.....
۴۱۹	۶-۳-۷- خمش غیر ارجاعی تیرها.....
۴۱۹	۶-۴- بررسی تنش‌های موجود در یک نقطه.....
۴۲۰	۶-۵- مصالح بکار برده شده برای ساخت تیرها.....
۴۲۰	۶-۶- تیرهای پیش تنیده و پس کشیده بتنی.....
۴۲۱	۶-۷- تنش‌های برشی در یک تیر.....
۴۲۱	۶-۸- مقلع بحرانی برای کنترل برش.....
۴۲۲	۶-۹- تغییر شکل در تیر.....
۴۲۲	۶-۹-۱- دهانه.....
۴۲۲	۶-۹-۲- ارتفاع و عرض مقطع.....
۴۲۳	۶-۹-۳- مقاومت مصالح.....
۴۲۳	۶-۹-۴- فرم سطح مقطع.....
۴۲۳	۶-۹-۵- فرم طولی تیر.....
۴۲۷	۶-۱۰- طره.....
۴۲۷	۶-۱۰-۱- توزیع تنش.....
۴۲۸	۶-۱۰-۲- تغییر شکل در طره‌ها.....
۴۲۸	۶-۱۰-۳- رفتار تیرهای طره‌ای و نحوه انتقال بار.....
۴۳۰	۶-۱۱- مطالعات موردی طره‌ها.....
۴۳۰	۶-۱۱-۱- استادیوم فوتبال باری.....
۴۳۱	۶-۱۱-۲- ساختمان بانک مرکزی هنگ کنگ.....
۴۳۲	۶-۱۱-۳- ساختمان آبشار.....

۴۳۲	۱۲-۶- تیرهای ویرندیل
۴۳۳	۱۳-۶- مطالعات موردی تیرهای ویرندیل
۴۳۳	۱۳-۶- ۱- آنستیتو سلک
۴۳۳	۱۴-۶- تیرهای ممتد و تیرهای گیردار
۴۳۸	۱۵-۶- تیرهای گربر
۴۳۸	۱۶-۶- شبکه تیرها
۴۴۱	۱۷-۶- مطالعات موردی شبکه تیرها
۴۴۱	۱۷-۶- ۱- گالری ملی جدید
۴۴۲	۱۸-۶- شبکه مورب تیرها
۴۴۲	۱۹-۶- دال‌های بتن آرمه
۴۴۵	۱۹-۶- ۱- انواع دال
۴۴۸	۲۰-۶- دال‌های وافل (دندانهای)
۴۵۰	۲۱-۶- ستون
۴۵۱	۲۱-۶- ۱- فرم ستون
۴۵۱	۲۱-۶- ۲- تکیه گاه‌های انتهایی
۴۵۳	۲۲-۶- دیوارهای باربر
۴۵۴	۲۲-۶- ۱- دیوارهای باربر به موازات یکدیگر
۴۵۴	۲۳-۶- مطالعات موردی دیوارهای باربر
۴۵۴	۲۳-۶- ۱- ساختمان مونداناک
۴۵۵	۲۳-۶- ۲- خانه ۶۷
۴۵۵	۲۴-۶- قاب‌ها
۴۵۶	۲۴-۶- ۱- تیر و ستون
۴۵۹	۲۴-۶- ۲- قاب صلب
۴۶۵	۲۵-۶- مطالعات موردی سیستم‌های تیر و ستون
۴۶۵	۲۵-۶- ۱- کابین‌های جنگلی کلدی کاستل
۴۶۵	۲۵-۶- ۲- منزل مسکونی شولیتز
۴۶۶	۲۵-۶- ۳- حمام ساحل غربی
۴۶۷	۲۵-۶- ۴- تالار شهر بوستون
۴۶۹	تست‌های طبقه‌بندی‌شده فصل ششم
۴۷۲	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی‌شده فصل ششم
۴۷۴	فصل هفتم: سیستم‌های پوسته‌ای
۴۷۴	۷-۱- تعریف
۴۷۵	۷-۲- پوسته‌های گنبدی یا سین کلاستیک (Synclastic)
۴۷۷	۷-۲-۱- رفتار سازه‌ای در پوسته‌های گنبدی
۴۸۰	۷-۳- مطالعات موردی پوسته‌های گنبدی
۴۸۰	۷-۳-۱- سالن سخنرانی کرسگ
۴۸۰	۷-۳-۲- خانه ابرای سیدنی
۴۸۱	۷-۳-۲- کلیسای ارتدوکس بشارت یونان
۴۸۲	۷-۳-۴- گنبد خورشید
۴۸۳	۷-۳-۵- خانه بتنی شکل گرفته با هوا
۴۸۳	۷-۴- پوسته‌های استوانه‌ای یا قابل توسعه

۴۸۴	۷-۴-۱- رفتار سازه‌ای در پوسته‌های استوانه‌ای
۴۸۹	۷-۵- مطالعات موردی پوسته‌های استوانه‌ای
۴۸۹	۷-۵-۱- موزه کیمبال
۴۹۰	۷-۵-۲- نمایشگاه صنعت سیمان
۴۹۰	۷-۵-۳- انبار اندونوس
۴۹۰	۷-۵-۴- ساختمان اداری کارخانه تخته چندلایی ایالات متحد
۴۹۱	۷-۶- پوسته‌های زین اسبی یا اتی کلاستیک
۴۹۲	۷-۶-۱- سهمی‌های هذلولی
۴۹۳	۷-۶-۲- هذلولی یک صفحه‌ای
۴۹۳	۷-۶-۳- شبه مخروط
۴۹۴	۷-۷- رفتار سازه‌ای پوسته‌های زین اسبی
۴۹۷	۷-۸- مطالعات موردی پوسته‌های زین اسبی
۴۹۷	۷-۸-۱- میدان اسپدونای رازروثلا
۴۹۸	۷-۸-۲- افلاک نمای مک دانل
۴۹۹	۷-۸-۳- مهمانخانه چشمه آب گرم معدنی
۴۹۹	۷-۸-۴- رستوران لس مانانتالیس
۴۹۹	۷-۸-۵- بارانداز لچریا سیما
۵۰۰	۷-۹- پوسته‌های با فرم آزاد یا نامنظم
۵۰۱	۷-۱۰- مطالعات موردی پوسته‌های با فرم آزاد
۵۰۱	۷-۱۰-۱- ترمینال TWA
۵۰۲	۷-۱۰-۲- پوسته‌های هاینس ایسلر
۵۰۳	۷-۱۱- سازه‌های ورق تا شده
۵۰۸	۷-۱۲- مطالعات موردی سازه‌های ورق تا شده
۵۰۸	۷-۱۲-۱- ساختمان مرکزی انستیتوی بتن آمریکا (ACI)
۵۰۸	۷-۱۲-۲- تالار ایلینی
۵۰۹	۷-۱۲-۳- مدرسه آوکادو
۵۰۹	۷-۱۲-۴- ساختمان کنفرانس یونسکو
۵۱۱	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم
۵۱۳	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم
۵۱۴	فصل هشتم: سیستم‌های ساختمانی بلند
۵۱۴	۸-۱- تعریف
۵۱۵	۸-۲- سازه‌های متداول برای ساختمان‌های بلند
۵۱۶	۸-۲-۱- دیوارهای باربر موازی
۵۱۶	۸-۲-۲- هسته‌ها و دیوارهای باربر نمایی
۵۱۶	۸-۲-۳- صندوق‌های بر خود متکی
۵۱۶	۸-۲-۴- دال طره شده
۵۱۶	۸-۲-۵- دال مسطح
۵۱۶	۸-۲-۶- سیستم فاصله‌گذاری
۵۱۶	۸-۲-۷- سیستم‌های معلق
۵۱۷	۸-۲-۸- خرابای متناوب
۵۱۷	۸-۲-۹- قاب صلب

۵۱۷	۸- ۲- ۱۰- قاب صلب و هسته مرکزی
۵۱۷	۸- ۲- ۱۱- قاب خربایی
۵۱۷	۸- ۲- ۱۲- قاب با خرباهای کمربندی و هسته مرکزی
۵۱۷	۸- ۲- ۱۳- سیستم لوله در لوله
۵۱۷	۸- ۲- ۱۴- سیستم لوله‌های دسته شده
۵۱۹	۸- ۳- سازه‌های غیرمتداول برای ساختمان‌های بلند
۵۲۰	۸- ۳- ۱- دو هسته‌ای
۵۲۰	۸- ۳- ۲- درختی
۵۲۰	۸- ۳- ۳- آویز از قوس
۵۲۱	۸- ۳- ۴- کابل‌های کشیده
۵۲۱	۸- ۳- ۵- سازه‌های تنسگریتی
۵۲۲	۸- ۳- ۶- سازه‌های فضاکار
۵۲۲	۸- ۳- ۷- سازه‌های متکی بر هوا
۵۲۲	۸- ۳- ۸- سازه‌های پر شده از هوا
۵۲۳	۸- ۴- نماهای سازه‌ای
۵۲۵	۸- ۵- فضاهای آزاد در تراز همکف
۵۲۶	۸- ۶- مقاومت در برابر نیروهای جانبی
۵۲۹	۸- ۷- مطالعات موردی ساختمان‌های بلند
۵۲۹	۸- ۷- ۱- برج میلنیوم
۵۳۰	تست‌های طبقه‌بندی‌شده فصل هشتم
۵۳۲	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی‌شده فصل هشتم
۵۳۳	فصل نهم: سیستم‌های ساختمانی: گذشته و آینده
۵۳۳	۹- ۱- مقدمه
۵۳۳	۹- ۲- سیستم‌های ساختمانی گذشته
۵۳۳	۹- ۲- ۱- کریستال پالاس (قصر بلورین)
۵۳۴	۹- ۲- ۲- آسمان‌خراش‌های فولادی شیکاگو
۵۳۵	۹- ۲- ۳- برج ایفل
۵۳۵	۹- ۲- ۴- آگوست پره و بتن مسلح
۵۳۶	۹- ۲- ۵- بنای یادبود سومین نمایشگاه حزب کمونیست شوروی
۵۳۷	۹- ۳- سیستم‌های ساختمانی آینده
۵۳۷	۹- ۳- ۱- کابین واقع بر صخره
۵۳۷	۹- ۳- ۲- کابین ۲۸۰
۵۳۸	۹- ۳- ۳- کابین هواپیما
۵۳۹	۹- ۳- ۴- خانهای برای خلبان هلیکوپتر
۵۴۰	۹- ۳- ۵- کابین آخر هفته برای Miss B
۵۴۰	۹- ۳- ۶- طرح شماره ۱۸۰
۵۴۱	۹- ۳- ۷- خانه ۴۵ درجه
۵۴۲	۹- ۳- ۸- مرکز گیاهشناسی کیو
۵۴۲	۹- ۳- ۹- برج همزیستی
۵۴۴	۹- ۳- ۱۰- ساختمانی به شکل حباب
۵۴۴	۹- ۳- ۱۱- ساختمانی به شکل بادام زمینی

۵۴۵	۱۲-۳-۹ - خانه‌ای به شکل دونات
۵۴۶	۱۳-۳-۹ - ساختمانی به شکل حباب
۵۴۷	۱۴-۳-۹ - پناهگاه چادری
۵۴۸	۱۵-۳-۹ - پل پاریس
۵۴۹	۱۶-۳-۹ - برج مایل
۵۵۱	۱۷-۳-۹ - ساختمانی به شکل قطره
۵۵۱	۱۸-۳-۹ - کارخانه هلی بیوات
۵۵۲	۱۹-۳-۹ - کتابخانه ملی فرانسه
۵۵۳	۲۰-۳-۹ - موزه جدید آکروپولیس
۵۵۴	۲۱-۳-۹ - ساختمان سبز
۵۵۶	۲۲-۳-۹ - مهد کودک فرانکفورت
۵۵۷	۲۳-۳-۹ - جادر MOMI
۵۵۸	۲۴-۳-۹ - طرح شماره ۱۹۲
۵۵۹	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم
۵۶۱	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم
۵۶۲	تست‌های تکمیلی
۵۹۱	پاسخنامه تست‌های تکمیلی
۵۹۲	فهرست منابع و مآخذ