

کنکور کارشناسی ارشد

مهندسی مکانیک

کتاب اول

دروس تخصصی جامدات
استاتیک / مقاومت مصالح / طراحی اجزاء ماشین

خلاصه مطالب درسی

نکات ویژه کنکوری

تست های طبقه بندی شده موضوعی کنکور کارشناسی ارشد

با پاسخ تشریحی

کنکور سراسری دانشگاه آزاد اسلامی

ویرایش دوم

تا سال ۱۳۸۵



مولفین: سید جعفر روزگار (فارغ التحصیل ممتاز کارشناسی ارشد)
مسعود دارابی (دارنده مدال برنز المپیاد مهندسی مکانیک)

انتشارات آزاده



ناشر سری کتاب‌های راهیان ارشد

انتشارات آزاده

کتکور کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک

کتاب اول: استاتیک - طراحی اجزای ماشین - مقاومت مصالح

□ تألیف: سید جعفر روزگار - مسمود دارابی

□ حروفچینی و آماده‌سازی: انتشارات آزاده

□ لیتوگرافی: موسسه امید

□ چاپ: مروی

□ صحافی: آزاده

□ شمارگان: ۳۵۰۰ نسخه

□ چاپ اول و ویرایش دوم اردیبهشت ماه ۱۳۸۵ (چاپ اول ویرایش اول، پائیز ۸۲)

□ ناشر: انتشارات آزاده

□ بهاء: ۷۹۰۰۰ ریال

□ شابک: ۹۶۴-۵۰۱-۰۶۸-۳

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

● مرکز پخش: انتشارات آزاده - خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، بین خیابان فخر رازی و خیابان دانشگاه، جنب بانک ملت، پاساژ پلاک ۱۳۳۸، طبقه زیر همکف - کدپستی ۱۳۱۴۷ تلفن: ۶۶۴۹۳۳۷۲ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ دورنویس: ۶۶۴۱۲۵۱۰

فروش اینترنتی و آنلاین از طریق سایت آی آی کتاب www.iiketab.com

کتکور کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک / مؤلفین: محسن مصفری، جعفر روزگار، مسمود دارابی. — [ویراست ۲]. — تهران: آزاده، ۱۳۸۲.
ج.، مصور، جدول، نمودار. — (سری کتاب‌های راهیان ارشد)

ISBN 964-501-069-1 (ج. ۲)

ISBN 964-501-068-3 (ج. ۱)

فهرست‌نویس: براساس اطلاعات لیا

در ویراست جلد دوم مهدی زمانیان و حمیدرضا کاویانی اضافه شده است.

ج. ۱- ۲ (چاپ دوم)

مترجمان: ج. ۱. درس تخصصی جامدات. — ج. ۲. درس تخصصی دینامیک و ارتعاشات. —

۱. دانشگاهها و مدارس عالی — ایران — آزمونها. ۲. مکانیک — مهندسی — آزمونها و تمرینها (حالی). ۳. آزمون دوره‌های

تحصیلات تکمیلی — ایران. الف. روزگار، جعفر. ب. دارابی، مسمود. ج. زمانیان، مهدی. د. کاویانی، حمیدرضا، ۱۳۵۷ — در عنوان.

و. عنوان: مهندسی مکانیک.

۳۷۸/۱۶۶۲

LB ۳۷۵۳ / الف ۶۲۳

۱۳۸۲

کتابخانه ملی ایران

۸۲-۳۷۰۴۹ م

www.rahian-arshad.com

مقدمه ناشر

«سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد» در بیش از ۹۰ 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 راهنمای کنکور کارشناسی ارشد با مطالعه این مجموعه، ضمن صرفه‌جویی در وقت برای تهیه منابع معتبر، با مقایسه و نکات ضروری مفیدی آشنا شوند که این مهم، با توجه به استقبال خوب و تماس‌های تشکرامیز خوانندگان محترم در این مدت، بر ما مشخص شد.

راهنمای ارشد اولین سعی و تلاش به سبک خود بوده برای ارائه مجموعه 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.

تهران - بهار ۱۳۸۵

جعفر بدوستانی

مهدی مرتضوی تبریزی

مقدمه سرپرست گروه مؤلفین

سری کتابهای آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد «راهیان ارشد» که اینک با عنایت حضرت باری تعالی چاپ و در دسترس شما دانشجویان پرشور و اشتیاقی جویای علم و دانش، علاقمندان و استادان رشتههای فنی و مهندسی قرار میگیرد شاید جزو اولین کتابهایی است که در این زمینه به صورت منحصر به فرد تدوین، تالیف و طبقه‌بندی شده است.

با توجه به رقابتی که بین داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد وجود دارد و همچنین علاقه و اشتیاق وافر جوانان به ادامه تحصیل، و از طرفی کمبود و گاهی نبود مراجع مفید علمی، نیاز به ارائه مجموعه کاملی احساس می‌شد که دارای ویژگیهای برتری بوده و برای داوطلبان عزیز مفید واقع شود، به همین منظور مجموعه کتابهای راهیان ارشد برای آمادگی داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد گردآوری و تالیف شد.

از ویژگیهای منحصر به فرد این کتابها نحوه تألیف آنها است. در واقع برای هر رشته، به تناسب حجم دروس و مطالب، چند جلد کتاب تهیه گردیده؛ هر جلد شامل تعدادی از دروس رشته مربوطه است؛ هر درس از تعدادی فصل مطابق با سرفصلهای آموزشی عالی تشکیل شده که هریک از آنها شامل ۳ بخش مجزا است: بخش اول خلاصه مطالب درس و نکات ویژه کنکوری، بخش دوم تستهای طبقه‌بندی شده موضوعی کنکورهای سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی و بخش سوم پاسخ تشریحی تستها. با توجه به اینکه تستهای کنکور، بهترین منبع تستی برای داوطلبان به حساب می‌آید، تمام تستهای ارائه شده در این مجموعه از تستهای کنکور انتخاب شده، بجز در موارد خاصی که تعداد تستها کافی نبوده و مؤلفین محترم اقدام به طراحی تست نموده‌اند.

کتابی که در اختیار شما است، چاپ دوم جلد اول از مجموعه کتابهای مهندسی مکانیک است که ویرایش اول آن در سال ۸۲ منتشر شده بود و شامل سه بخشی استاتیک، طراحی اجزای ماشین و مقاومت مصالح است که به ترتیب توسط آقایان محسن اصغری (رتبه سوم کنکور کارشناسی ارشد، دارنده مدال طلای المپیاد مکانیک، فارغ التحصیل ممتاز دانشگاه صنعتی شریف)، سید جعفر روزگار (کارشناس ارشد مهندسی مکانیک از دانشگاه تربیت مدرس) و مسعود دارابی (کارشناس ارشد مهندسی عمران از دانشگاه صنعتی شریف) تألیف گردیده است. ویراستاری درس مقاومت مصالح و حل تستهای کنکور سراسری و آزاد ۸۳ و ۸۴ توسط آقای سید حسین نیری انجام گردیده است. همچنین تستهای درس طراحی اجزای ماشین (سراسری و آزاد ۸۳ و ۸۴) و تستهای کلیه دروس کنکور سراسری ۸۵ توسط آقای شهرام میراحمدی (کارشناس ارشد مهندسی مکانیک از دانشگاه صنعتی شریف) حل و تشریح شده است. اینجانب به همراه مؤلفین، مراتب تشکر و قدردانی خود را از مدیریت محترم انتشارات آزاده، جناب آقای جعفر بدوستانی و نیز جناب آقای مهدی مرتضوی تبریزی و از گروه حرفه‌جینی و ترسیم شکل‌های انتشارات آزاده خانم‌ها فرزانه محمدلو و مریم شیروانی ابراز می‌داریم.

با توجه به اینکه هیچ کتابی خالی از اشکال نیست، از کلیه خوانندگان ارجمند کتاب خolehشمندم کلیه اشکالات علمی و تایپی و نیز پیشنهاد و انتقادات خود را به ناشر یادآور شوند تا در چاپ‌های بعدی مدنظر قرار گرفته و مجموعه‌ای با حداقل اشکالات در اختیار داوطلبان قرار گیرد.

به امید موفقیت

بهزاد خداکرمی

تهران - بهار ۱۳۸۵

فهرست مطالب

بخش اول: استاتیک.....	۱
فصل اول: تعادل.....	۳
۱-۱- مقدمه.....	۳
۱-۲- درجه آزادی.....	۳
۱-۳- معادلات تعادل.....	۳
۱-۴- معین بودن و نامعینی استاتیکی.....	۷
۱-۵- چند نکته.....	۱۰
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل اول.....	۱۴
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل اول.....	۲۵
فصل دوم: خرابا.....	۷۹
۱-۲- مقدمه.....	۷۹
۲-۲- خرابای دو بعدی.....	۷۹
۳-۲- خرابای سه بعدی.....	۸۳
۴-۲- چند نکته.....	۸۳
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل دوم.....	۸۶
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل دوم.....	۹۳
فصل سوم: تیرها و کابل‌ها.....	۱۰۵
۱-۳- تیرها.....	۱۰۵
۲-۳- کابل‌ها.....	۱۰۸
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل سوم.....	۱۱۳
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل سوم.....	۱۱۹
فصل چهارم: مسائل هیدرواستاتیک.....	۱۲۸
۱-۴- مقدمه.....	۱۲۸
۲-۴- نیروی وارد بر سطوح مسطح از طرف مایعات.....	۱۲۸
۳-۴- نیروی وارد بر سطوح منحنی از طرف مایعات.....	۱۳۱
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل چهارم.....	۱۳۳
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل چهارم.....	۱۳۶
فصل پنجم: اصطکاک.....	۱۳۹
۱-۵- کلیات.....	۱۳۹
۲-۵- گوه.....	۱۴۰
۳-۵- مسائل اصطکاکی پیچ‌های انتقال قدرت.....	۱۴۱
۴-۵- مسائل اصطکاکی کابل‌ها.....	۱۴۳
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل پنجم.....	۱۴۴
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل پنجم.....	۱۵۲
فصل ششم: روش کار مجازی.....	۱۷۱
۱-۶- مقدمه و کلیات.....	۱۷۱
۲-۶- کاربرد روش کار مجازی برای سیستم‌های چند عضوی.....	۱۷۳
۳-۶- انرژی پتانسیل قتر.....	۱۷۶
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل ششم.....	۱۷۸
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل ششم.....	۱۸۰
فصل هفتم: مشخصات سطوح.....	۱۸۵
۱-۷- مرکز سطح.....	۱۸۵
۲-۷- معان اینرسی.....	۱۸۶
۳-۷- دایره موهبر برای معان اینرسی و حاصلضرب اینرسی.....	۱۸۹
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل هفتم.....	۱۹۲
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل هفتم.....	۱۹۷
بخش دوم: طراحی اجزای ماشین.....	۲۰۵
فصل اول: مفاهیم اولیه، تحلیل تنش و معیارهای شکست.....	۲۰۷
۱-۱- مقدمه.....	۲۰۷
۲-۱- طراحی در مهندسی مکانیک.....	۲۰۷
۳-۱- مراحل طراحی.....	۲۰۸
۱-۳- بررسی نیرو و گشتاور در مقاطع مختلف قطعه.....	۲۰۹
۱-۵- تنش و کرنش.....	۲۱۳
۱-۶- محاسبه تنش.....	۲۱۵
۱-۷- تحلیل تنش در قطعات.....	۲۱۹
۱-۸- تئوری‌های شکست.....	۲۲۳
۱-۹- مکانیک شکست.....	۲۲۶
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل اول.....	۲۲۸
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل اول.....	۲۳۶
فصل دوم: خستگی.....	۲۴۴
۱-۲- مقاومت خستگی.....	۲۴۴
۲-۲- تنش‌های نوسانی.....	۲۴۶
۲-۳- معیارهای طراحی خستگی.....	۲۴۷
۲-۴- آسیب خستگی تجمعی.....	۲۵۰
۲-۵- طراحی برای بارهای ضربی.....	۲۵۱
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل دوم.....	۲۵۲
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل دوم.....	۲۵۸
فصل سوم: پیچ و پوچ و خار.....	۲۶۵
۱-۳- ملاحظات کلی.....	۲۶۵
۲-۳- پیچ‌های انتقال قدرت.....	۲۶۶
۳-۳- کاربرد پیچ در اتصالات کششی.....	۲۶۹
۳-۳- بارگذاری استاتیکی.....	۲۷۲
۳-۵- بارگذاری خستگی.....	۲۷۳
۳-۶- اتصال‌های پیچ یا پوچ تحت بار برش.....	۲۷۴
۳-۷- برش پیچ یا پوچ ناشی از بارهای خارج از مرکز.....	۲۷۵

۳۳۴	۸ - ۳. خارها، گوه‌ها و پین‌ها.....	۲۷۶	۷ - ۹. لقی Clearance.....
۳۳۵	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل سوم.....	۲۷۹	۷ - ۱۰. یاتاقان با تغذیه فشاری.....
۲۸۶	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل سوم.....	۳۴۷	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل هفتم.....
۲۹۳	فصل چهارم: جوش.....	۳۵۰	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل هفتم.....
۲۹۲	۱ - ۴. معرفی جوش‌ها.....	۳۵۲	فصل هشتم: چرخنده‌ها.....
۲۹۳	۲ - ۴. جوش لب‌به‌لب (Butt Welding).....	۳۵۲	۸ - ۱. انواع چرخنده‌ها.....
۲۹۴	۳ - ۴. جوش گلوپی (Fillet Welding).....	۳۵۴	۸ - ۲. واژه‌ها و مشخصات فنی.....
۲۹۵	۴ - ۴. پیچش در اتصال‌های جوش.....	۳۵۵	۸ - ۳. عمل جفت یا مزدوج شدن (Conjugate action).....
۲۹۶	۵ - ۴. خمش در اتصالات جوش.....	۳۵۶	۸ - ۴. اصول Fundamental.....
۳۰۰	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل چهارم.....	۳۵۸	۸ - ۵. نسبت درگیری (Contact Ratio).....
۳۰۳	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل چهارم.....	۳۵۸	۸ - ۶. تداخل (Interference).....
۳۰۶	فصل پنجم: فنرهای مکانیکی.....	۳۵۹	۸ - ۷. سینماتیک چرخنده‌های مخروطی مستقیم.....
۳۰۶	۱ - ۵. تنش در فنرهای مارپیچ.....	۳۵۹	۸ - ۸. سینماتیک چرخنده‌های مارپیچ با محور موازی.....
۳۰۷	۲ - ۵. اثر انحنای خستگی سیم.....	۳۶۱	۸ - ۱۰. سینماتیک چرخنده‌های حلزونی.....
۳۰۷	۳ - ۵. ضریب فنریت.....	۳۶۲	۸ - ۱۱. چرخنده‌های مرتبط (Gear Train).....
۳۰۸	۴ - ۵. فنرهای کششی.....	۳۶۴	۸ - ۱۲. آنالیز نیرو در چرخنده‌های صاف.....
۳۰۹	۵ - ۵. پایداری.....	۳۶۵	۸ - ۱۳. آنالیز نیرو در چرخنده‌های مخروطی.....
۳۱۰	۶ - ۵. مواد فنر.....	۳۶۶	۸ - ۱۴. آنالیز نیرو در چرخنده‌های مارپیچ.....
۳۱۰	۷ - ۵. بسامد بحرانی.....	۳۶۶	۸ - ۱۵. آنالیز نیرو در حلزون و چرخ حلزون.....
۳۱۱	۸ - ۵. بارگذاری خستگی.....	۳۶۸	۸ - ۱۶. تحلیل تنش در چرخنده‌ها.....
۳۱۲	۹ - ۵. فنرهای مارپیچ پیچشی.....	۳۷۱	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل هشتم.....
۳۱۵	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل پنجم.....	۳۷۹	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل هشتم.....
۳۲۰	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل پنجم.....	۳۸۵	فصل نهم: کلاچ و ترمز.....
۳۲۴	فصل ششم: یاتاقان‌های با تماس غلتشی.....	۳۸۵	۹ - ۱. بررسی ایستایی.....
۳۲۴	۱ - ۶. مقدمه.....	۳۸۶	۹ - ۲. کلاچ‌ها و ترمزهای طوقه‌ای یا کاسه‌ای از درون بازشونده.....
۳۲۶	۲ - ۶. عمر یاتاقان.....	۳۸۹	۹ - ۳. کلاچ‌ها و ترمزهای طوقه‌ای از بیرون جمع‌شونده.....
۳۲۶	۳ - ۶. پار یاتاقان.....	۳۹۱	۹ - ۴. کلاچ‌ها و ترمزهای نواری یا تسمه‌ای.....
۳۲۸	۴ - ۶. گزینش یاتاقان‌های ساچمه‌ای و غلتک استوانه‌ای.....	۳۹۱	۹ - ۵. کلاچ‌های محوری با تماس مالشی.....
۳۲۹	۵ - ۶. گزینش یاتاقان‌های غلتک مخروطی.....	۳۹۲	۹ - ۶. ترمزها و کلاچ‌های مخروطی.....
۳۳۰	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل ششم.....	۳۹۵	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل نهم.....
۳۳۲	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل ششم.....	۳۹۹	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل نهم.....
۳۳۴	فصل هفتم: روانسازی و یاتاقان‌های لغزشی.....	۴۰۲	فصل دهم: اجزای مکانیکی انعطاف‌پذیر.....
۳۳۴	۱ - ۷. روانسازی و انواع آن.....	۴۰۲	۱۰ - ۱. تسمه‌ها.....
۳۲۵	۲ - ۷. گرانروی یا لزجت روانساز.....	۴۰۴	۱۰ - ۲. گرداننده‌های تسمه‌های تخت و گرد.....
۳۲۶	۳ - ۷. قانون پتروف.....	۴۰۶	۱۰ - ۳. تسمه‌های V.....
۳۲۶	۴ - ۷. روانسازی پایدار.....	۴۰۷	۱۰ - ۴. تسمه‌های دنبانه‌دار.....
۳۲۷	۵ - ۷. مشخصات فنی در یاتاقان‌های روانسازی لایه کلفت.....	۴۰۷	۱۰ - ۵. زنجیرهای غلتکی.....
۳۲۸	۶ - ۷. نظریه هیدروینامیک.....	۴۰۹	۱۰ - ۶. طناب سیمی (Wire Rope).....
۳۳۸	۷ - ۷. بررسی‌های طراحی.....	۴۱۲	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل دهم.....
۳۳۹	۸ - ۷. روابط متغیرها.....	۴۱۵	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل دهم.....

فصل چهارم: برش	۴۷۹
۱-۴ - مرکز برش	۴۸۱
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل چهارم ۴۸۳
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل چهارم ۴۸۸
فصل پنجم: تبدیل تنش و کرنش	۴۹۲
۱-۵ - کاربرد دایره موهر در تحلیل سهمیدی تنش	۴۹۳
۲-۵ - تبدیل کرنشها	۴۹۴
۳-۵ - دایره موهر برای کرنش	۴۹۵
۴-۵ - تحلیل سهمیدی کرنش	۴۹۶
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل پنجم ۴۹۸
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل پنجم ۵۰۵
فصل ششم: تنش در مخازن تحت فشار و معیارهای شکست	۵۱۱
۱-۶ - معیارهای شکست	۵۱۲
۲-۶ - معیار تنش برشی ماکزیمم	۵۱۲
۳-۶ - معیار انرژی اعوجاج ماکزیمم (فون میز)	۵۱۲
۴-۶ - معیار تنش قائم ماکزیمم (کولن)	۵۱۳
۵-۶ - معیار کرنش قائم ماکزیمم (سن و نان)	۵۱۴
۶-۶ - معیار موهر	۵۱۴
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل ششم ۵۱۶
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل ششم ۵۲۱
فصل هفتم: تغییر شکل تیرها	۵۲۶
۱-۷ - روش لنگر سطح	۵۲۷
۲-۷ - روش تیر مزدوج	۵۲۸
۳-۷ - روش انرژی	۵۲۹
۴-۷ - بارگذاری ضریب‌های	۵۳۰
۵-۷ - قضیه کاستیکالیانو	۵۳۱
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل هفتم ۵۳۲
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل هفتم ۵۴۵
فصل هشتم: ستونها	۵۶۰
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل هشتم ۵۶۳
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل هشتم ۵۶۶
تست‌های کنکور سراسری و دانشگاه آزاد ۸۳، ۸۴ و ۸۵	

بخش سوم: مقاومت مصالح	۴۱۷
فصل اول: تنش محوری (قائم)	۴۱۹
۱-۱ - تنش برشی	۴۲۰
۲-۱ - تنش لهدگی	۴۲۰
۳-۱ - تنشهای وارد بر صفحات مایل در بارگذاری محوری	۴۲۰
۴-۱ - تانسور تنش	۴۲۱
۵-۱ - خواص تانسور تنش	۴۲۲
۶-۱ - تغییر شکل‌های ناشی از تنش	۴۲۲
۷-۱ - رابطه تنش - کرنش مهندسی و واقعی	۴۲۳
۸-۱ - تغییر شکل تحت بار محوری	۴۲۳
۹-۱ - ضریب پواسون	۴۲۴
۱۰-۱ - تمهید قانون هوک	۴۲۴
۱۱-۱ - انبساط حجمی	۴۲۵
۱۲-۱ - کرنش برشی	۴۲۶
۱۳-۱ - تمرکز تنش	۴۲۶
۱۴-۱ - تغییر شکلهای موسان	۴۲۷
۱۵-۱ - شکست مصالح	۴۲۷
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل اول ۴۲۸
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل اول ۴۳۵
فصل دوم: خمش	۴۴۱
۱-۲ - خمش در اعضای ساخته شده با چند ماده	۴۴۳
۲-۲ - خمش چند محوره	۴۴۳
۳-۲ - بار محوری خارج از مرکز	۴۴۴
۴-۲ - خمش پلاستیک	۴۴۵
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل دوم ۴۴۷
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل دوم ۴۵۶
فصل سوم: پیچش	۴۶۴
۱-۳ - شکست مقاطع	۴۶۶
۲-۳ - تغییر شکلهای موسان	۴۶۶
۳-۳ - مقاطع غیر دایروی	۴۶۷
۴-۳ - مقاطع چدار نازک	۴۶۸
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل سوم ۴۶۹
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد	فصل سوم ۴۷۴