

کنکور کارشناسی ارشد

مهندسی عمران

کتاب سوم

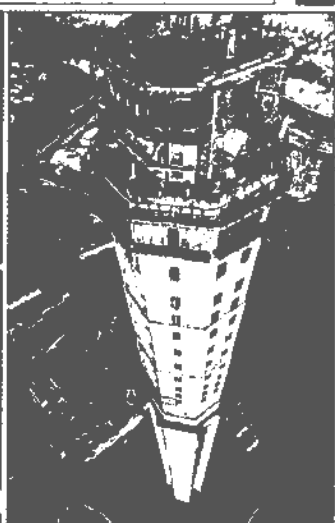
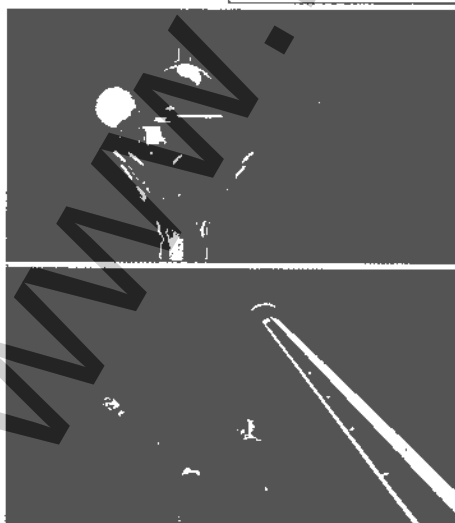
مکانیک سیالات

خلاصه مطالب درسی

نکات ویژه کنکوری

تست های طبقه بندی شده موضوعی کنکور کارشناسی ارشد
با پاسخ تشریحی

کنکور سراسری دانشگاه آزاد اسلامی



مؤلف: بهزاد خدا کرمی

انتشارات آزاده



انتشارات آزاده

ناشر سری کتاب‌های راهیان ارشد

کتکور کارشناسی ارشد مهندسی عمران

کتاب سوم: مکانیک سیالات

□ تالیف: بهزاد خداکریمی

□ حروفچینی و صفحه‌آرایی: انتشارات آزاده

□ لیتوگرافی: مؤسسه امید

□ چاپ: مروی

□ صحافی: آزاده

□ تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

□ چاپ اول - آذر ۱۳۸۴

□ ناشر: انتشارات آزاده

□ بهاء: ۴۸۰۰۰ ریال

□ شابک: x-۰۴۲-۵۰۱-۹۶۴

www.rahian-arshad.com

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 خیابان فخرآزادی و خیابان دانشگاه، جنب بانک ملت، پاساژ پلاک ۱۳۳۸، طبقه زیر همکف - کدپستی ۱۳۱۲۷ - تلفن: ۶۶۴۱۴۳۷۲ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ - دورنویس: ۶۶۴۱۴۵۱۰

خداکریمی، بهزاد، ۱۳۵۶ -

مکانیک سیالات / مؤلف بهزاد خداکریمی. - تهران، آزاده، ۱۳۸۴. - [ج. ۳] (سری کتابهای آمادگی برای کتکور کارشناسی ارشد راهیان ارشد)

ISBN: 964-501-042-x

لهرستویس براساس اطلاعات لیا.

۱. دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران -- آزمونها. ۲. آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران. ۳. سیالات -- مکانیک -- آزمونها و تمرینها (حالی). ۴. لقب، عنوان، ب. فروست: کتکور کارشناسی ارشد مهندسی عمران: [ج. ۳].

۳۷۸/۱۶۶۲

LB ۳۳۵۳ / ی ۸۸۱۲۲

۲. ج.

کتابخانه ملی ایران

م ۸۲ - ۲۳۳۰۲

مقدمه ناشر

این مجموعه (سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد در بیش از ۹۰ جلد) حاصل سعی و تلاش فراوان و دقت نظر و انتقال دانش و تجربه بیش از یکصد نفر از نیروی جوان و متخصص با تحصیلات عالی دانشگاهی از دانشگاه‌های معتبر صنعتی امیرکبیر، صنعتی شریف و تهران است. در این مجموعه با بهره‌گیری از کادر فنی مجرب نشر، سعی بر آن بوده که کیفیت کار، چه از نظر علمی و چه از نظر فنی رضایت‌بخش باشد، به ویژه حروفچینی و صفحه‌بندی شکیل متن کتاب که در تمایز این مجموعه با موارد مشابه آن تأثیر بسزایی دارد.

با توجه به نکات یاد شده پیش‌بینی می‌شد که راهیان کنکور کارشناسی ارشد با مطالعه این مجموعه ضمن صرفه‌جویی در وقت برای تهیه منابع معتبر، با مفاهیم و نکات ضروری مفیدی آشنا خواهند شد و این را از استقبال خوب و تماس‌های تشکرامیز خوانندگان محترم در سالهای گذشته دریافتیم.

راهیان ارشد اولین سعی و تلاشی 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 ازاده از کلیه عزیزانی که به هر شکل 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 - پاییز ۱۳۸۲

جعفر بدوستانی

مهدی مرتضوی تبریزی

مقدمه مؤلف این کتاب و سرپرست گروه مؤلفین راهیان ارشد

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

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 گاه‌آ نبود مراجع مفید علمی، نیاز به ارائه مجموعه کاملی که دارای ویژگی‌های برتری بوده و برای داوطلبان عزیز مفید واقع شود احساس می‌شد، به همین منظور مجموعه کتاب‌های راهیان ارشد برای آمادگی داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد گردآوری و تالیف شد.

یکی از ویژگی‌هایی که این کتاب‌ها را از سایر کتاب‌های موجود در بازار متمایز می‌کند نحوه تألیف این کتاب‌ها است. برای هر رشته چندین مجلد به تناسب حجم دروس و مطالب، تهیه گردیده است. هر جلد شامل تعدادی از دروس رشته مربوطه است. هر درس نیز متشکل از یکسری فصول می‌باشد که مطابق سرفصل‌های آموزش عالی تألیف شده و هر فصل از ۳ بخش تشکیل گردیده است. بخش اول خلاصه مطالب درس و نکات ویژه کنکوری، بخش دوم تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی کنکورهای سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی و بخش آخر، پاسخ تشریحی این تست‌ها است. با توجه به اینکه تست‌های کنکور بهترین منبع تستی برای داوطلبان است، تمام تست‌های ارائه شده در این مجموعه از تست‌های کنکور است. بجز در موارد خاصی که تعداد تست‌ها کافی نبوده و مؤلفین محترم اقدام به طراحی تست نموده‌اند.

کتابی که در دسترس شما قرار می‌گیرد جلد سوم مجموعه کتاب‌های رشته مهندسی عمران است که شامل درس مکانیک سیالات است.

اینجانب مراتب تشکر و قدردانی خود را از مدیریت محترم انتشارات آزاده، جناب آقای جعفر بدوستانی و همچنین جناب آقای مهدی مرتضوی و از گروه حروفچینی انتشارات آزاده خانمها فرزانه محمدلو، مریم محمدی ابراز می‌دارم.

با توجه به اینکه هیچ کتابی خالی از اشکالی نیست از کلیه خوانندگان ارجمند کتاب خواهشمندم کلیه اشکالات علمی و تایپی را به ناشر محترم 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 پاییز ۱۳۸۴

فهرست مطالب

فصل اول: خواص سیال	۹	۲-۳-۱- سیالات تراکم‌ناپذیر	۵۶
۱-۱- مقدمه	۹	۲-۳-۲- دما ثابت	۵۷
۱-۲- سیال	۱۰	۲-۳-۳- آدیاباتیک	۵۷
۱-۳-۱- خواص گازها	۱۰	۲-۳-۴- اندازه‌گیری فشار	۵۸
۱-۳-۲- خواص مایعات	۱۰	۲-۳-۵- بارومتر جیوه‌ای	۶۰
۱-۳-۳- مقایسه جامدات و سیالات	۱۰	۲-۳-۶- پیزومتر	۶۰
۱-۳-۴- لزجت	۱۰	۲-۳-۷- مانومتر ساده	۶۰
۱-۴- قانون لزجت نیوتن	۱۲	۲-۳-۸- مانومتر دیفرانسیلی	۶۱
۱-۵- لزجت سینماتیک	۱۲	۲-۳-۹- مانومتر مایل	۶۳
۱-۶- واحد لزجت	۱۴	۲-۳-۱۰- میکرومانومتر	۶۳
۱-۷- مسائل مطرح شده در مورد قانون لزجت نیوتن	۱۴	۲-۳-۱۱- فشار سنج بوردون	۶۴
۱-۷-۱- حرکت یک صفحه روی سیال	۱۴	۲-۳-۱۲- نیروی هیدرواستاتیک وارد بر سطوح صاف	۶۴
۱-۷-۲- حرکت یک صفحه بین دو سیال	۱۵	۲-۳-۱۳- نیروی هیدرواستاتیکی وارد بر سطوح صاف افقی	۷۰
۱-۷-۳- لزجت سنج استوانه‌ای	۱۶	۲-۳-۱۴- منشور فشار	۷۱
۱-۷-۴- سطح شیبدار	۱۸	۲-۳-۱۵- نیروهای هیدرواستاتیک وارد بر سطوح خمیده	۷۲
۱-۷-۵- حرکت یک استوانه داخل استوانه دیگر	۱۸	۲-۳-۱۶- شناوری	۷۴
۱-۸- سیالات غیرنیوتنی	۱۹	۲-۳-۱۷- پایداری اجسام شناور و غوطه‌ور	۷۸
۱-۸-۱- سیالات غیرنیوتنی مستقل از زمان	۱۹	۲-۳-۱۸- حرکت صلب گونه سیالات	۸۰
۱-۸-۲- سیالات غیرنیوتنی وابسته به زمان	۲۲	۲-۳-۱۹- حرکت با شتاب خطی یکنواخت	۸۰
۱-۸-۳- پیوستگی سیال	۲۲	۲-۳-۲۰- حرکت چرخشی یکنواخت	۸۳
۱-۹- چگالی	۲۳	۲-۳-۲۱- تنش کششی در پوسته استوانه‌ای و کروی	۸۵
۱-۱۰- وزن مخصوص	۲۳	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل دوم	۸۶
۱-۱۱- حجم مخصوص	۲۳	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل دوم	۱۰۹
۱-۱۲- چگالی نسبی	۲۳	تست‌های تکمیلی فصل دوم	۱۳۷
۱-۱۳- کشش سطحی	۲۴	پاسخ تست‌های تکمیلی فصل دوم	۱۳۸
۱-۱۴- موینگی	۲۶	فصل سوم: تجزیه و تحلیل جریان سیالات	۱۴۵
۱-۱۵- ضریب کشسانی حجمی	۲۸	۳-۱- دسته‌بندی جریان سیالات	۱۴۵
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل اول	۳۱	۳-۱-۱- جریانهای آرام و درهم	۱۴۵
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل اول	۳۹	۳-۱-۲- جریانهای لزج و غیر لزج	۱۴۶
تست‌های تکمیلی فصل اول	۴۶	۳-۱-۳- جریانهای تراکم‌پذیر و تراکم‌ناپذیر	۱۴۶
پاسخ تست‌های تکمیلی فصل اول	۵۰	۳-۱-۴- جریانهای پایا و ناپایا	۱۴۶
فصل دوم: استاتیک سیالات	۵۳	۳-۱-۵- جریانهای یکنواخت و غیر یکنواخت	۱۴۷
۲-۱- مقدمه	۵۳	۳-۱-۶- جریان یکمعدی و چندمعدی	۱۴۷
۲-۲- فشار	۵۳	۳-۱-۷- جریانهای چرخشی و غیر چرخشی	۱۳۷
۲-۳- تفسیرات فشار	۵۴	۳-۱-۸- جریان ایزنتروپیک	۱۴۸

۲۵۳	۴-۶- عدد استروهاال
۲۵۳	۴-۷- نکاتی در مورد استفاده از اعداد بدون بعد
۲۵۶	۴-۸- تشابه هندسی
۲۵۶	۴-۹- تشابه سینماتیکی
۲۵۷	۴-۱۰- تشابه دینامیکی
۲۵۸	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل چهارم
۲۶۶	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل چهارم
۳۷۵	تست‌های تکمیلی فصل چهارم
۳۷۷	پاسخ تست‌های تکمیلی فصل چهارم
۳۷۹	فصل پنجم: جریان‌های داخلی تراکم‌ناپذیر و لزج
۳۷۹	۵-۱- مقدمه
۳۷۹	۵-۲- جریانهای آرام و درهم
۳۷۹	۵-۲-۱- جریان آرام
۳۸۰	۵-۲-۲- جریان درهم
۳۸۰	۵-۲-۳- جریان در داخل لوله‌ها
۳۸۰	۵-۱-۳- جریانهای آرام و درهم
۳۸۱	۵-۲-۳- جریان کاملاً توسعه یافته
۳۸۳	۵-۳-۳- جریان آرام داخل لوله‌ها
۳۸۷	۵-۲-۴- تعیین افت اصطکاکی در لوله
۳۸۸	۵-۲-۵- ضریب اصطکاک و نحوه تعیین آن
۳۹۱	۵-۶-۳- جریان درهم
۳۹۴	۵-۳-۴- افت‌های موضعی
۳۹۶	۵-۱- تلفات ناشی از انبساط ناگهانی
۳۹۷	۵-۲-۳- تلفات ناشی از انقباض ناگهانی
۳۹۸	۵-۲-۳- تلفات در شیرها، زانویی‌ها و ...
۴۰۰	۵-۵- معادله انرژی
۴۰۰	۵-۶- خط تراز انرژی و خط تراز هیدرولیکی
۴۰۲	۵-۷- جریان آرام کاملاً توسعه یافته بین صفحات موازی بزرگ
۴۰۲	۵-۷-۱- صفحات ساکن باشند
۴۰۳	۵-۷-۲- صفحه بالایی با سرعت ثابت در حالت حرکت باشد
۴۰۵	۵-۸- جریان لایه‌ای مایع از روی یک سطح شیبدار
۴۰۷	۵-۹- مجاری غیردایره‌ای
۴۰۹	۵-۱۰- جریان از بین دو لوله هم محور
۴۱۰	۵-۱۱- سیستم‌های چند لوله‌ای
۴۱۰	۵-۱۱-۱- اتصال سری
۴۱۱	۵-۱۱-۲- اتصال موازی
۴۱۲	۵-۱۱-۳- اتصال مخازن به هم

۱۴۸	۳-۲- میدان سرعت
۱۴۹	۳-۲-۱- دیدگاه‌های اولری و لاگرانژی
۱۴۹	۳-۲-۲- شتاب یک ذره سیال
۱۵۰	۳-۳- دبی حجمی و دبی جرمی
۱۵۱	۳-۴- تجزیه و تحلیل دیفرانسیلی جریان سیال
۱۵۱	۳-۴-۱- معادله پیوستگی
۱۵۳	۳-۴-۲- خط جریان، خط اثر، خط مسیر، لوله جریان
۱۵۴	۳-۴-۳- تابع جریان
۱۵۷	۳-۴-۴- جریان‌های چرخشی و غیرچرخشی
۱۵۹	۳-۵-۳- پتانسیل سرعت
۱۶۰	۳-۶-۳- رابطه پتانسیل سرعت و تابع جریان
۱۶۱	۳-۷-۴- معادله اندازه حرکت
۱۶۶	۳-۸-۴- معادله برنولی
۱۷۰	۳-۹-۴- لوله پیتوت
۱۷۲	۳-۵- تجزیه و تحلیل انرژی جریان سیال
۱۷۲	۳-۱-۵- معادله پیوستگی
۱۷۳	۳-۲-۵- معادله اندازه حرکت
۱۷۹	۳-۶- ضریب تصحیح انرژی جنبشی و ضریب تصحیح اندازه حرکت
۱۸۰	۳-۷- توان
۱۸۱	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل سوم
۲۰۴	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل سوم
۲۳۳	تست‌های تکمیلی فصل سوم
۲۴۱	پاسخ تست‌های تکمیلی فصل سوم
۲۴۸	فصل چهارم: آنالیز ابعادی و تشابه
۲۴۸	۳-۱- مقدمه
۲۴۸	۳-۲- ابعاد
۲۵۰	۳-۳- قضیه بی باکی‌نگهام
۲۵۰	۳-۴- تعیین اعداد بی بعد
۲۵۰	۳-۴-۱- روش اول
۲۵۱	۳-۴-۲- روش دوم
۲۵۱	۳-۵- نیروهای مهم در مکانیک سیالات
۲۵۲	۳-۶- اعداد بی بعد
۲۵۲	۳-۶-۱- عدد رینولدز
۲۵۲	۳-۶-۲- عدد فرود
۲۵۲	۳-۶-۳- عدد اوایر
۲۵۲	۳-۶-۴- عدد ماخ
۲۵۲	۳-۶-۵- عدد وبر

۳۶۶.....	۵- ۱۲- اندازه‌گیری جریان سیالات.....
۳۶۸.....	۵- ۱۲- ۱- لوله پیتوت.....
۳۶۸.....	۵- ۱۲- ۲- لوله ونتوری.....
۳۶۹.....	۵- ۱۲- ۳- صفحه اریفیس.....
۳۶۹.....	۵- ۱۲- ۴- سرریزها.....
۳۷۰.....	۵- ۱۲- ۵- پادسنج سیم داغ.....
۳۷۱.....	۵- ۱۲- ۶- روثامتر.....
۳۷۱.....	۵- ۱۳- ضربه قوچ.....
۳۷۳.....	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل پنجم.....
۳۷۳.....	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل پنجم.....
۳۷۵.....	تست‌های تکمیلی فصل پنجم.....
۳۷۹.....	پاسخ تست‌های تکمیلی فصل پنجم.....
۳۸۲.....	فصل ششم: توربوماشین‌ها.....
۳۸۵.....	۶- ۱- مقدمه.....
۳۸۷.....	۶- ۲- معادله اوپلر برای توربوماشین‌ها.....
۴۱۰.....	۶- ۳- مثلث‌های سرعت اوپلر و روابط مربوطه.....
۴۲۶.....	۶- ۴- راندمان توربوماشین‌ها.....
۴۲۸.....	۶- ۵- آنالیز ابعادی و تشابه در توربوماشین‌ها.....
۴۳۰.....	۶- ۶- کاویتاسیون.....
۴۶۶.....	۶- ۷- هد خالص مکش مثبت (NPSH).....
۴۶۸.....	۶- ۸- پمپ‌ها.....
۴۶۸.....	۶- ۸- ۱- دسته‌بندی پمپ‌ها.....
۴۶۹.....	۶- ۸- ۲- نکاتی در مورد استفاده از پمپ‌ها.....
۴۶۹.....	۶- ۸- ۳- منحنی‌های مشخصه پمپ‌ها.....
۳۷۰.....	۶- ۸- ۴- اتصال موازی و سری پمپ‌ها.....
۳۷۱.....	۶- ۹- توربین‌ها.....
۳۷۱.....	۶- ۹- ۱- دسته‌بندی توربین‌ها.....
۳۷۳.....	۶- ۹- ۲- نکاتی در مورد استفاده از توربین‌ها.....
۳۷۳.....	۶- ۱۰- سرعت ویژه.....
۳۷۵.....	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل ششم.....
۳۷۹.....	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد فصل ششم.....
۳۸۲.....	تست‌های تکمیلی فصل ششم.....
۳۸۵.....	پاسخ تست‌های تکمیلی فصل ششم.....
۳۸۷.....	تست‌های پنج گزینه‌ای مکانیک سیالات.....
۴۱۰.....	پاسخ تست‌های پنج گزینه‌ای مکانیک سیالات.....
۴۲۶.....	تبدیل واحدهای مهم.....
۴۲۸.....	واژه نامه انگلیسی به فارسی.....
۴۳۰.....	مراجع.....