

به نام خدا



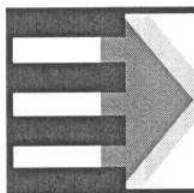
مؤسسه فرهنگی هنری
دیباکراان تهران

مکاتیک سیالات

(درسنامه، پرسش‌های پیاپی و پاسخنامه)
ویژه آزمون‌های کارشناسی ارشد و کارشناسی ناپیوسته

مؤلف

محمد رضا شمشادی



هر گونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی
ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

مکانیک سیالات (درسنامه، پرسش های چهارگزینه ای و پاسخنامه)

ویژه آزمون های کارشناسی ارشد و کارشناسی ناپیوسته

مؤلف: محمدرضا شمشادی

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری پیامگان تهران

حروفچینی و صفحه آرایی: مجتمع فنی تهران

طرح روی جلد: مجتمع فنی تهران

چاپ: نگین

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: اسفند ماه ۱۳۹۴

تیراژ: ۲۰۰ نسخه

قیمت با DVD همراه: ۳۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۴۲۰-۹

ISBN: 978-600-124-420-9

پرسش ها: شمشادی، محمدرضا، ۱۳۶۵ -

عنوان و نام پدیدآور: مکانیک سیالات (درسنامه، پرسش های چهارگزینه ای

و پاسخنامه) و آزمون های کارشناسی ارشد و کارشناسی ناپیوسته

مشخصات نشر: تهران: مؤسسه فرهنگی هنری پیامگان تهران، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری: ۴۸ ص: مصور + یک لوح فشرده

شابک: 978-600-124-420-9

وضعیت فهرست نویسی: فوری

یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر نشانی: <http://opac.nlai.ir>

قابل دسترسی است.

شماره کتابشناسی ملی: ۴۱۰۵۷۰۸

نشانی دفتر مرکزی: تهران، سعادت آباد، میدان کاج، خ سرو شرقی، روبه روی خ علامه، پلاک ۴۹

وب سایت: dibagaran.mft.info

صندوق پستی: ۱۴۳۳۵/۹۴۳

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب، خ کارگر جنوبی، قبل از چهارراه لبافی نژاد، پلاک ۱۲۵۱

کد پستی: ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۱۲

فروش اینترنتی: www.mftshop.com

پست الکترونیکی: bookmarket@mftmail.com

فهرست مطالب

۶	.....	مقدمه ناشر
۷	.....	مقدمه مؤلف

فصل اول: سیال

۹	.....	۱-۱ مقدمه
۹	.....	۱-۲ تعریف سیال
۱۰	.....	۱-۳ قانون لزجت نیوتن
۱۱	.....	۱-۴ لزجت
۱۲	.....	۱-۵ سیالات نیوتنی و غیر نیوتنی
۱۳	.....	۱-۶ سیال ایده‌آل
۱۶	.....	۱-۷ پیوستگی سیال
۱۶	.....	۱-۸ دانسیته
۱۶	.....	۱-۹ حجم مخصوص
۱۶	.....	۱-۱۰ وزن مخصوص
۱۷	.....	۱-۱۱ چگالی نسبی
۱۷	.....	۱-۱۲ فشار
۱۷	.....	۱-۱۳ مدول الاستیسیته حجمی
۱۸	.....	۱-۱۴ کشش سطحی
۱۹	.....	۱-۱۵ موینگی
۲۱	.....	۱-۱۶ پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۳۷	.....	۱-۱۷ پاسخنامه تشریحی

فصل دوم: استاتیک سیالات

۴۹	.....	۲-۱ استاتیک سیالات
۵۰	.....	۲-۲ معادله اصلی استاتیک سیالات
۵۱	.....	۲-۳ مقیاس‌های اندازه‌گیری فشار
۵۲	.....	۲-۴ وسایل اندازه‌گیری فشار
۵۵	.....	۲-۵ نیروهای وارد بر صفحات مسطح
۵۷	.....	۲-۶ تعیین مختصات مرکز فشار
۵۹	.....	۲-۷ منشور فشار
۶۰	.....	۲-۸ نیروی‌های وارد بر سطوح منحنی
۶۳	.....	۲-۹ شناوری
۶۵	.....	۲-۱۰ تنش کششی در لوله و پوسته کروی
۶۶	.....	۲-۱۱ شتاب خطی یکنواخت
۶۷	.....	۲-۱۲ دوران یکنواخت حول محور قائم
۶۸	.....	۲-۱۳ پرسش‌های چهارگزینه‌ای

فصل سوم: مفاهیم و معادلات اصلی جریان

۱۱۹	۳-۱ مقدمه
۱۱۹	۳-۲ انواع جریان سیال
۱۲۱	۳-۳ دیدگاه‌ها در دینامیک سیالات
۱۲۲	۳-۴ معادله انتقال رینولدز
۱۲۳	۳-۵ معادله پیوستگی
۱۲۳	۳-۶ معادله انرژی
۱۲۳	۳-۷ معادله مومنتم (اندازه حرکت)
۱۲۶	۳-۸ معادلات ناویر-استوکس
۱۲۷	۳-۹ معادله اوا
۱۲۷	۳-۱۰ معادله برنولی
۱۲۹	۳-۱۱ ضریب تصحیح انرژی جنبشی و مومنتم
۱۳۰	۳-۱۲ لوله پیتوت
۱۳۲	۳-۱۳ پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۱۶۰	۳-۱۴ پاسخنامه تشریحی

فصل چهارم: آنالیز ابعادی و تشابه دینامیک

۱۷۷	۴-۱ مقدمه
۱۷۸	۴-۲ قضیه باکینگهام
۱۷۹	۴-۳ مهمترین اعداد بدون بعد
۱۸۰	۴-۴ تشابه
۱۸۳	۴-۵ پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۱۸۷	۴-۶ پاسخنامه تشریحی

فصل پنجم: جریان تراکم‌ناپذیر در لوله‌ها و کانال‌ها

۱۹۱	۵-۱ مقدمه
۱۹۱	۵-۲ تعیین نوع رژیم جریان
۱۹۳	۵-۳ بررسی جریان در لوله‌ها
۱۹۷	۵-۴ تلفات در لوله
۲۰۱	۵-۵ نکاتی راجع به جریان‌های درهم در لوله‌ها
۲۰۲	۵-۶ اندازه‌گیری دبی در لوله‌ها
۲۰۴	۵-۷ اتصال لوله‌ها به یکدیگر
۲۰۵	۵-۸ ضربه قوچ
۲۰۶	۵-۹ جریان آرام آرام تراکم‌ناپذیر دائمی بین صفحات موازی
۲۰۸	۵-۱۰ جریان فیلم مایع روی یک سطح شیب دار
۲۰۹	۵-۱۱ بررسی جریان در کانال‌ها
۲۱۰	۵-۱۲ بسترهای پر شده

۲۱۰	۵-۱۳ بسترهای سیال شده
۲۱۲	۵-۱۴ پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۲۵۷	۵-۱۵ پاسخنامه تشریحی

فصل ششم: جریان‌های خارجی

۲۸۹	۶-۱ لایه مرزی
۲۸۹	۶-۲ بررسی لایه‌های مرزی برای جریان آرام از روی یک صفحه تخت
۲۹۰	۶-۳ تعیین ضخامت لایه مرزی
۲۹۲	۶-۴ نیروهای لیفت و دراگ
۲۹۲	۶-۵ جدایش
۲۹۴	۶-۶ قانون استوک
۲۹۴	۶-۷ سرعت حد
۲۹۶	۶-۸ پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۳۰۸	۶-۹ پاسخنامه تشریحی

فصل هفتم: جریان‌های ترمینال

۳۱۵	۷-۱ مقدمه
۳۱۵	۷-۲ سرعت امواج صوتی
۳۱۷	۷-۳ عدد ماخ
۳۱۷	۷-۴ جریان ایزونتروپیک
۳۱۹	۷-۵ امواج ضربه‌ای
۳۱۹	۷-۶ خط فانو و خط ریلی
۳۲۰	۷-۷ جریان آدیاباتیک همراه با اصطکاک در یک لوله
۳۲۲	۷-۸ پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۳۲۷	۷-۹ پاسخنامه تشریحی

فصل هشتم: پمپ‌ها

۳۲۹	۸-۱ مقدمه
۳۲۹	۸-۲ هد پمپ
۳۳۰	۸-۳ کاویتاسیون
۳۳۰	۸-۴ هد خالص مکش مثبت (NPSH)
۳۳۲	۸-۵ توان پمپ
۳۳۲	۸-۶ اتصال پمپ‌ها به یکدیگر
۳۳۳	۸-۷ منحنی مشخصه
۳۳۴	۸-۸ پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۳۴۲	۸-۹ پاسخنامه تشریحی

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی دیاگران تهران در عرضه کتاب الکترونیک

خواسته های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام هایی هر چند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم. گستردگی علم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی ترین و راحت ترین راه دسترسی به اطلاعات و اطلاع رسانی، بیش از پیش روشن می نماید. در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیاگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقه مندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "آقای مسر ضامن دی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

ویراستار: مینا ضرابی

ویرایش و صفحه آرایی کامپیوتری: معصومه گنجی پور

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش - راضیه گودرزی

طرح جلد: مریم فرجیان

ناظر چاپ: منصور عزیزی

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش پژوه گرامی درخواست می نمایم که مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیاگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می داند، یاری فرمایید. امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیاگران تهران

publishing@mftmail.com

مقدمه مؤلف

خداوند منان را شاکرم که بنده حقیر را یاری نمود تا این مجموعه را که قطعاً خالی از ایراد نیست به تألیف در آورم.

اهمیت درس مکانیک سیالات در کنکور، اینجانب را بر آن داشت تا تمام سعی خود را بر نگارش مجموعه‌ای سلیس و روان و با بیان قابل فهم‌تر برای دانشجویان عزیز بگذارم. کتاب حاضر شامل ۸ فصل می‌باشد که به منظور آمادگی بیشتر شرکت‌کنندگان کنکور مقاطع کارشناسی ارشد و کارشناسی ناپیوسته تدوین گردیده است. در این مجموعه سعی شده تمام سرفصل‌های مورد نیاز طبق آخرین تغییرات وزارت علوم و مطابق با کنکور سال‌های گذشته آورده شود.

همه سؤالات مربوط به آزمون‌های سراسری و آزاد از سال ۷۲ تا ۹۴ جمع‌آوری شده که بیشک بهترین منبع برای آمادگی شرکت در آزمون است.

دانشجویان رشته‌های مهندسی شیمی، مکانیک، بیوتکنولوژی، مخازن هیدروکربوری، هسته‌ای و عمران می‌توانند از این کتاب بهره‌مند شوند.

برای عزیزانی که این کتاب را مطالعه می‌کنند و همچنین تمام کسانی که پا به عرصه علم و قلم نهاده‌اند آروزی موفقیت و سربلندی در پی می‌آید.

محمد رضا شمشادی

r.shemshady@yahoo.com