

مکانیک سیالات

«کاردانی به کارشناسی»

«ویژه کلیه رشته‌ها»

شامل:

- ☒ کنکور سراسری
- ☒ آزمون دانشگاه آزاد اسلامی
- ☒ کنکورهای آزمایشی
- ☒ علمی کاربردی

تألیف:

مهندس هوشیار خزایی



انتشارات شهرآب



دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت)، کوچه بهشت آیین، پلاک ۴۲، طبقه دوم
کدپستی: ۱۳۱۴۹۶۳۳۱
تلفن و نمابر: ۶۶۴۰۷۰۵۴

مکانیک سیالات (کاردانی به کارشناسی)

نالیف: مهندس هوشیار خزایی
ناشر: شهرآب - آینده سازان
نوبت چاپ: اول
تاریخ انتشار: ۱۳۸۵
تیراژ: ۲۲۰۰ نسخه
لینوگرافی: نورنگ
چاپ و صحافی: پژواک اندیشه
شابک: ۹۶۴-۳۱۴-۲۳۵-۳
ISBN 964-314-235-3
حقوق چاپ برای انتشارات شهرآب محفوظ است.

فهرست نویسی پیش از انتشار

خزایی، هوشیار، ۱۳۵۱
دوس و آزمون مکانیک سیالات (کاردانی به کارشناسی) ویژه کلیه رشته‌ها، شامل کنکور
سراسری، کنکورهای آزمایشی، آزمون دانشگاه آزاد اسلامی، علمی کاربردی / نالیف هوشیار
خزایی. - تهران: شهرآب: آینده سازان، ۱۳۸۳.
۵، ۳۲۸ ص: مصور، نمودار.
ISBN 964-314-235-3
فهرست نویسی براساس اطلاعات فیا.
۱. سیالات مکانیک ... راهنمای آموشی (عالی). ۲. سیالات ... مکانیک آزمون‌ها
و تمرین‌ها (عالی). ۳. دانشگاه‌ها و مدارس عالی ایران آزمون‌ها. الف. عنوان.
۵۳۲۰۰۷۶
۴۳۲ ۲۵۶۹۴
کتابخانه ملی ایران

مراکز پخش:

مرکز پخش انتشارات شهرآب : تهران، خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت، کوچه بهشت آیین، پلاک ۴۲،
طبقه اول
تلفن و نمابر: ۶۶۴۰۷۰۵۴
فروشگاه مرکزی انتشارات شهرآب : تهران، خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه تهران، مجتمع فرهنگی فروزنده،
پلاک ۳۲۲
تلفن: ۶۶۹۶۱۱۰۰ فکس: ۶۶۹۶۱۱۰۱
فروشگاه شماره ۲۵ انتشارات شهرآب : تهران، خیابان انقلاب، ضلع جنوب شرقی میدان، بازار بزرگ کتاب،
طبقه پایین همکف، پلاک ۱۵
تلفن: ۶۶۴۹۷۵۲۶
فروشگاه آینده سازان : تهران، خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه تهران، مجتمع فرهنگی فروزنده،
پلاک ۳۰۵
تلفن: ۶۶۴۱۷۳۱۶

به نام آن که جان را فکرت آموخت

سخن ناشر

با توکل به الطاف بی‌بدیل یکتای بی‌همتا در عرصه خدمات فرهنگی از طریق نشر آثار علمی گام نهاده و بر این هدف شهرآب را بنانهادیم.

اهمیت امر نشر را همگان معترف‌اند و سهم نشر در اعتلای فرهنگ جوامع را مؤمن. امید آن که اهلیت را مشمول باشیم و بتوانیم در صحنه فرهنگ پیشبرد اهداف متعالی آن گامی هرچند کوتاه برداریم. به‌انگیزه تنویر، دست در نشر آثاری خواهیم بُرد تا زمینه‌های منطقی از نظر بازده فرهنگی ساخته باشیم.

شأن طبع و نشر کُتب را ارجح دانسته برنامه‌ریزی شهرآب را برآن اساس در دیدگاه اصلی قرار داده‌ایم.

داعیه کمال یا به دیگر گفته بی‌نقصی را نداریم و با این اعتراف دست طلب سوی آگاهان کشیده‌ایم.

نقد آثار منتشره شهرآب، از سوی هرآنکس را که به فرهنگ و گسترش آن عنایتی است به انتظار نشسته‌ایم و صمیمانه معتقد به این اصل مغتنم هستیم که هدایت دلسوزانه کسان اهل بزرگترین دستاویز، دستیابی به اهداف متعالی است.

انتشارات شهرآب

علی اکبر تورانیان

۱	فصل اول - خواص سیال
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۲-۱- تعریف سیال
۲	۳-۱- انواع سیال
۴	۴-۱- لزجت
۵	۵-۱- لزجت سینماتیک
۵	۶-۱- جرم مخصوص
۶	۷-۱- حجم مخصوص
۶	۸-۱- وزن مخصوص
۶	۹-۱- چگالی
۶	۱۰-۱- فشار متوسط
۶	۱۱-۱- گاز کامل
۷	۱۲-۱- مدل بالک
۸	۱۳-۱- کشش سطحی
۸	۱۴-۱- موینگی
۱۰	۱۵-۱- مسائل تکمیلی
۱۲	۱۶-۱- سوالات چهارگزینه‌ای
۳۳	۱۷-۱- پاسخنامه تشریحی سوالات چهارگزینه‌ای
۵۴	فصل دوم - استاتیک سیالات
۵۵	۱-۲- مقدمه
۵۵	۲-۲- فشار در یک نقطه
۵۵	۳-۲- معادله اصلی استاتیک سیالات
۵۶	۴-۲- احاد و مقیاس‌های اندازه‌گیری فشار
۵۷	۵-۲- مانومترها
۵۹	۶-۲- نیروهای وارد به صفحات مسطح
۶۱	۷-۲- مؤلفه‌های نیروی وارد به سطوح منحنی
۶۲	۸-۲- نیروی شناوری
۶۴	۹-۲- پایداری اجسام شناور
۶۵	۱۰-۲- پایداری اجسام غوطه‌ور
۶۵	۱۱-۲- تعادل نسبی
۶۷	۱۲-۲- مسائل تکمیلی
۷۱	۱۳-۲- سوالات چهارگزینه‌ای
۸۷	۱۴-۲- پاسخنامه تشریحی سوالات چهارگزینه‌ای
۱۰۱	فصل سوم - جریان سیال؛ مفاهیم و معادلات اصلی
۱۰۳	۱-۳- مقدمه
۱۰۳	۲-۳- مشخصه‌های جریان؛ تعاریف

۱۰۶	۳-۳- سیستم و حجم کنترل.....
۱۰۷	۳-۴- معادله پیوستگی.....
۱۰۸	۳-۵- معادله انرژی.....
۱۰۸	۳-۶- معادله مومنتم.....
۱۰۸	۳-۷- معادله اولر.....
۱۰۹	۳-۸- معادله برنولی.....
۱۰۹	۳-۹- ضریب تصحیح انرژی جنبشی.....
۱۰۹	۳-۱۰- ضریب تصحیح مومنتم.....
۱۱۰	۳-۱۱- پره‌های ساکن.....
۱۱۰	۳-۱۲- پره‌های متحرک.....
۱۱۲	۳-۱۳- مسائل تکمیلی.....
۱۱۵	۳-۱۴- سؤالات چهارگزینه‌ای.....
۱۳۵	۳-۱۵- پاسخنامه تشریحی سؤالات چهارگزینه‌ای.....
۱۵۱	فصل چهارم - آنالیز ابعادی و تشابه دینامیکی.....
۱۵۳	۴-۱- مقدمه.....
۱۵۳	۴-۲- همگنی ابعاد و نسبت‌های بی‌بعد.....
۱۵۳	۴-۳- ابعاد و واحدها.....
۱۵۴	۴-۴- قضیه باکینگهام.....
۱۵۵	۴-۵- مفهوم پارامترهای بی‌بعد.....
۱۵۶	۴-۶- تشابه، مطالعات مدل.....
۱۶۰	۴-۷- مسائل تکمیلی.....
۱۶۱	۴-۸- سؤالات چهارگزینه‌ای.....
۱۶۹	۴-۹- پاسخنامه تشریحی سؤالات چهارگزینه‌ای.....
۱۷۶	فصل پنجم - جریان لزوج؛ لوله‌ها و کانال‌ها.....
۱۷۷	۵-۱- مقدمه.....
۱۷۷	۵-۲- جریان‌های آرام و درهم.....
۱۷۷	۵-۳- جریان‌های داخلی و خارجی.....
۱۷۹	۵-۴- معادلات ناویه - استوکس.....
۱۷۹	۵-۵- جریان آرام تراکم‌ناپذیر دائمی بین صفحات موازی.....
۱۸۲	۵-۶- تلفات در جریان آرام.....
۱۸۳	۵-۷- جریان آرام در لوله‌ها و حلقه‌ها.....
۱۸۵	۵-۸- جریان درهم در مجاری بسته و باز.....
۱۸۷	۵-۹- تلفات موضعی.....
۱۸۹	۵-۱۰- مسائل تکمیلی.....
۱۹۱	۵-۱۱- سؤالات چهارگزینه‌ای.....
۱۹۸	۵-۱۲- پاسخنامه تشریحی سؤالات چهارگزینه‌ای.....
۲۰۵	فصل ششم - اندازه‌گیری.....
۲۰۷	۶-۱- مقدمه.....
۲۰۷	۶-۲- اندازه‌گیری فشار.....

۲۰۸	۳-۶- اندازه گیری سرعت
۲۱۰	۴-۶- اندازه گیری دبی
۲۱۶	۵-۶- مسائل تکمیلی
۲۱۸	۶-۶- سوالات چهارگزینه ای
۲۲۳	۷-۶- پاسخنامه تشریحی سوالات چهارگزینه ای
۲۲۶	فصل هفتم - توربو ماشین ها
۲۲۷	۱-۷- مقدمه
۲۲۷	۲-۷- ماشین های مشابه
۲۲۸	۳-۷- سرعت مخصوص
۲۲۸	۴-۷- توربین ها
۲۲۹	۵-۷- پمپ ها و دمنده ها
۲۳۰	۶-۷- کاویتاسیون
۲۳۱	۷-۷- مسائل تکمیلی
۲۳۳	۸-۷- سوالات چهارگزینه ای
۲۳۶	۹-۷- پاسخنامه تشریحی سوالات چهارگزینه ای
۲۳۸	فصل هشتم - جریان دائمی در لوله ها
۲۳۹	۱-۸- مقدمه
۲۳۹	۲-۸- خطوط تراز هیدرولیک و انرژی
۲۴۰	۳-۸- سیفون
۲۴۱	۴-۸- لوله های سری
۲۴۲	۵-۸- لوله های موازی
۲۴۲	۶-۸- مخازن مرتبط
۲۴۴	۷-۸- مسائل تکمیلی
۲۵۱	۸-۸- سوالات چهارگزینه ای
۲۵۴	۹-۸- پاسخنامه تشریحی سوالات چهارگزینه ای
۲۵۶	فصل نهم - جریان در کانال های روباز
۲۵۷	۱-۹- مقدمه
۲۵۷	۲-۹- عدد رینولدز در کانال های روباز
۲۵۷	۳-۹- طبقه بندی جریان ها
۲۵۸	۴-۹- بهترین مقطع هیدرولیکی؛ فرمول مانینگ
۲۶۰	۵-۹- انرژی مخصوص
۲۶۰	۶-۹- عمق بحرانی
۲۶۰	۷-۹- سرعت بحرانی
۲۶۲	۸-۹- مسائل تکمیلی
۲۶۳	۹-۹- سوالات چهارگزینه ای
۲۷۱	۱۰-۹- پاسخنامه تشریحی سوالات چهارگزینه ای