



# شناسه

سرشناسه : امیرافشاری، ساسان، ۱۳۵۴-  
 عنوان و نام پدیدآور : مکانیک سیالات / تألیف ساسان امیرافشاری.  
 وضعیت ویراست : [ویراست ۲]  
 مشخصات نشر : تهران: سیمای دانش، ۱۳۹۰.  
 مشخصات ظاهری : ۵۲۸ ص.  
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۰۵۰-۲-۲ ریال: ۱۴۸۰۰۰  
 یادداشت : ویراست قبلی: سیمای دانش: آذر، ۱۳۸۸.  
 موضوع : دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها  
 موضوع : سیالات -- مکانیک -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)  
 موضوع : سیالات -- مکانیک -- راهنمای آموزشی (عالی)  
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۰ م ۷۷۳۱۵ الف / LB۲۳۵۳  
 رده بندی دیویی : ۳۷۸/۱۶۶۴  
 شماره کتابشناسی ملی : ۲۳۸۸۹۶۴

ناشر: انتشارات سیمای دانش

ناشر همکار: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم داور

عنوان کتاب: مکانیک سیالات

مؤلف: ساسان امیرافشاری

ویراستاران علمی: حسین فراهانی، امیر سلیمان‌زاده

صفحه‌آرا: صغری قربانی / واژه‌نگار: پروانه مظفری

لیتوگرافی، چاپخانه و صحافی: باختر، فرشویه و یکتا

نوبت چاپ: اول / شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۴۸۰۰ تومان

نشانی دفتر انتشارات سیمای دانش: خیابان انقلاب: ابتدای خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۳۱۸

تلفن: ۶۶۴۶۶۷۷۹ - ۶۶۹۶۶۱۱۴

نشانی دفتر مرکزی موسسه سری عمران: تهران، میدان هفت تیر، جنب مسجد الجواد، کوچه بهار مستیان

پلاک ۵۲، واحد ۵ / تلفن: ۸۸۳۰۰۴۷۴ - ۸۸۳۱۲۵۲۷

انتشارات آذر: ۶۶۴۶۵۸۳

کابرفروشی عصر دانش: ۶۶۴۹۳۷۰۱

ارسال کتاب با پیک: ۰۹۱۹ ۳۵۷۸۴۲۴



سری عمران

## مقدمه مؤلف

مکانیک سیالات یکی از دروس پایه در بسیاری از رشته‌های مهندسی از جمله مهندسی عمران می‌باشد که یادگیری آن از اهمیت بالایی برخوردار بوده و نیاز به آموزشی مدرن و متکی به شیوه‌های نوین دارد. روش‌های قدیمی آموزش این درس که امروزه در دانشگاه‌های معتبر دنیا منسوخ شده است، نه تنها از علاقه دانشجوی به این درس می‌کاهد بلکه در ادامه نیز مکانیک سیالات را غیر قابل فهم و پیچیده جلوه می‌دهد. ترکیب توأم مفاهیم بنیادی و حل مسائل متنوع از نکات بارز در آموزش این درس است که بایستی با دقت و ظرافت خاصی انجام پذیرد.

کتاب حاضر که بر اساس شیوه‌های مدرن آموزشی و منطبق با تکنیک‌های به‌روز شده، نوشته شده است، سه هدف عمده را دنبال می‌کند:

اول این‌که خواننده تا انتها با کتاب همراه باشد و شور و اشتهاق اولیه که در مطالعه هر کتابی وجود دارد، تا پایان نیز حفظ شود.

دوم تسلط دانشجو به مفاهیم بنیادی، آموختن نکات کلیدی و در نهایت، کسب مهارت در حل مسائل است. سوم رسیدن به آمادگی لازم تا به هنگام حضور در آزمون کارشناسی ارشد نتیجه مطلوب حاصل شود. به دانشجویان عزیز توصیه می‌شود تا قبل از مطالعه کتاب، به نکات زیر توجه داشته باشند:

۱- کتاب در مجموع شامل ۹ فصل می‌باشد و هر فصل به دو قسمت مجزا شامل شرح درس و تست تفکیک شده است.

۲- تمرین‌های کتاب که در شرح درس مطرح شده‌اند، آموزشی بوده و لازم است تا ضمن حل آنها، تجزیه و تحلیل دقیق نیز انجام شود.

۳- تست‌های کتاب شامل سه بخش می‌باشند. بخش اول سوالات تألیفی است که تست‌های طراحی شده توسط مؤلف می‌باشند و در سطح سوالات کنکور مطرح گردیده‌اند. در بخش دوم که برای دانشجویان قوی توصیه می‌شود، تست‌ها کمی مشکل‌تر از سوالات کنکور بوده و عنوان "یک مام فراتر" برای آنها انتخاب شده است. در نهایت بخش سوم مربوط به سوالات آزمون‌های کارشناسی ارشد عمران از سال ۷۲ تا ۸۸ است که به صورت طبقه‌بندی شده در هر فصل آمده‌اند.



## مقدمه مؤلف

۴- کلیه تمرین‌ها و تست‌های کتاب به گونه‌ای است که در پاسخگویی به آنها نیازی به استفاده از ماشین حساب نمی‌باشد.

۵- به سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد عمران در درس مکانیک سیالات که مربوط به سال ۸۹ و بعد از آن است، در انتهای کتاب پاسخ تشریحی داده شده است. لازم به ذکر است که از این سال به بعد، دروس مکانیک سیالات و هیدرولیک در قالب یک درس در آزمون کارشناسی ارشد مطرح گردیدند.

در نگارش کتاب تمام تلاش مؤلف بر این بوده است تا کتاب با کمترین ایراد در اختیار دانشجویان عزیز قرار گیرد ولی نمی‌توان مدعی بی‌عیب بودن کتاب شد. از این رو از دانشجویان گرامی و اساتید ارجمند تقاضا می‌شود تا با ارائه پیشنهادهای سازنده خود، نگارنده را در رفع نقایص کتاب یاری دهند.

در خاتمه تشکر می‌کنم از دوستان و همراهان گرامی که مرا در مراحل مختلف نگارش این کتاب یاری نموده‌اند. با سپاس فراوان از آقای مهندس حسین فراهانی که در ویرایش علمی کتاب و طراحی تست‌ها نقش مهمی را ایفا نمودند. همچنین آقای امیر سلیمان‌زاده که با مطالعه و بازنگری کتاب، نکات مهمی را یادآور شدند و قدردانی ویژه از دوست عزیزم آقای دکتر حسام شریفیان که شرایط لازم را برای آماده شدن کتاب با کیفیت موجود، در کمترین زمان ممکن، میسر نمودند. امید است تلاش نگارنده در ارائه این اثر ناچیز مورد قبول دانشجویان عزیز واقع شود.

## فهرست مطالب

### فصل اول: خواص سیالات

۷	.....	درسنامه فصل اول
۲۸	.....	تست‌های فصل اول
۴۳	.....	پاسخ تست‌های فصل اول

### فصل دوم: فشار و روش‌های اندازه‌گیری آن

۵۹	.....	درسنامه فصل دوم
۷۵	.....	تست‌های فصل دوم
۸۴	.....	پاسخ تست‌های فصل دوم

### فصل سوم: نیروی هیدرواستاتیک

۹۵	.....	درسنامه فصل سوم
۱۲۴	.....	تست‌های فصل سوم
۱۴۸	.....	پاسخ تست‌های فصل سوم

### فصل چهارم: تعادل نسبی

۱۸۱	.....	درسنامه فصل چهارم
۱۹۹	.....	تست‌های فصل چهارم
۲۰۸	.....	پاسخ تست‌های فصل چهارم

### فصل پنجم: سینماتیک سیالات

۲۲۳	.....	درسنامه فصل پنجم
۲۴۳	.....	تست‌های فصل پنجم
۲۵۳	.....	پاسخ تست‌های فصل پنجم

### فصل ششم: معادله برنولی و ماشین‌های هیدرولیکی

۲۶۵	.....	درسنامه فصل ششم
۲۸۶	.....	تست‌های فصل ششم
۳۰۴	.....	پاسخ تست‌های فصل ششم

فصل هفتم: دینامیک سیالات - تئوری اندازه حرکت

۳۲۹	.....	درسنامه فصل هفتم
۳۴۸	.....	تست‌های فصل هفتم
۳۶۹	.....	پاسخ تست‌های فصل هفتم

فصل هشتم: آنالیز ابعادی و تشابه

۴۰۱	.....	درسنامه فصل هشتم
۴۱۵	.....	تست‌های فصل هشتم
۴۲۴	.....	پاسخ تست‌های فصل هشتم

فصل نهم: جریان لزج و هیدرولیک لوله‌ها

۴۳۷	.....	درسنامه فصل نهم
۴۶۵	.....	تست‌های فصل نهم
۴۸۳	.....	پاسخ تست‌های فصل نهم

۵۰۹	.....	سؤالات آزمون سراسری ۸۹
۵۱۲	.....	پاسخ سؤالات آزمون سراسری ۸۹
۵۱۷	.....	سؤالات آزمون سراسری ۹۰
۵۲۰	.....	پاسخ سؤالات آزمون سراسری ۹۰

www.ketab.ir