



مکانیک سیالات

نویسنده: پاتر سی. مرل

مترجم: مسعود درفشان (عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی فاطم الانبیاء)

سرشناسه :	پاتر، مرل سی، ۱۹۳۶-م.
عنوان و نام پدیدآور:	Potter, Merle C
مشخصات نشر:	مکانیک سیالات / مولف پاتر سی. مرل؛ مترجم مسعود درفشان.
مشخصات ظاهری:	تهران، ساد، ۱۳۹۱.
شابک:	۲۸۵ ص.
وضعیت فهرست‌نویسی:	۷-۳۱-۶۷۶۶-۶۰۰-۹۷۸ : ۱۱۰۰۰۰ ریال
یادداشت: عنوان اصلی:	فیپا
موضوع:	Fluid Mechanics Demystified , 2009
شناسه افزوده:	سیالات -- مکانیک
رده‌بندی کنگره:	درفشان، مسعود، ۱۳۶۱ - ، مترجم
رده‌بندی دیویی:	۱۳۹۱ ۷م۲پ / TA ۳۵۷
شماره کتاب‌شناسی ملی:	۶۲۰ / ۱۰۶
	۳۰۴۴۱۴۲

عنوان کتاب :	مکانیک سیالات
ناشر :	ساد
مدیر مسئول:	دکتر مرتضی درجانی
مؤلف :	پاتر سی. مرل
مترجم :	مسعود درفشان
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۲
شمارگان :	۵۰۰ نسخه
طراح جلد:	مسعود مهرجو
چاپ و صحافی :	آبان
قیمت :	۱۱۰۰۰۰ ریال
حق چاپ برای انتشارات محفوظ است.	
شماره تماس دفتر پخش و فروش: ۶۶۹۶۱۰۳۶ - ۲۱.	

پیش‌گفتار:

در این کتاب مباحث مقدماتی مکانیک سیالات جهت استفاده دانشجویان رشته های مهندسی به ویژه رشته های مکانیک، عمران، مهندسی شیمی و ... ارائه گردیده است. در بسیاری از متون مکانیک سیالات، مطالب به صورت طولانی و خسته کننده ارائه گردیده و خواننده را دچار سردرگمی می کند. در اینجا سعی شده مطالبی که دانشجویان معمولاً در آنها دچار مشکل هستند به ساده ترین و کوتاه ترین شکل ممکن ارائه گردد.

به منظور افزایش مهارت حل مسئله در دانشجویان، اصول اساسی سیالات از طریق حل مثال های متنوع مورد بررسی قرار گرفته است. در انتهای هر فصل نیز یک آزمون چهار گزینه ای و یک آزمون تشریحی طراحی و گنجانده شده است تا دانشجویان جهت شرکت در هر دو نوع آزمون آمادگی لازم را کسب کنند. پاسخ کلیه تمرین ها در انتهای کتاب آورده شده است.

آشنایی با مؤلف کتاب :

دکتر پاتر سی. مرل به مدت ۴۲ سال مکانیک سیالات را در دانشگاه میشیگان تدریس نموده و تألیفات متعددی در زمینه مکانیک سیالات و ترمودینامیک از ایشان به چاپ رسیده است. زمینه تحقیقاتی ایشان مکانیک سیالات نظری و آزمایشگاهی و همچنین آنالیز انرژی در ساختمان ها می باشد. ایشان همچنین موفق به اخذ چندین جایزه بین المللی در زمینه های آموزشی از جمله تندیس طلایی انجمن مهندسان مکانیک آمریکا در سال ۲۰۰۸ گردیده است.

فهرست

فصل ۱: مقدمه‌ای بر مکانیک سیالات	۱
۱-۱- ابعاد، واحدها و کمیت‌های فیزیکی	۳
۲-۱- گازها و مایعات	۵
۳-۱- فشار و دما	۶
۴-۱- خواص سیالات	۸
۵-۱- خواص و روابط ترمودینامیکی	۱۳
آزمون ۱	۱۶
آزمون ۲	۱۸
فصل ۲: استاتیک سیالات	۱۹
۱-۲- تغییرات فشار	۲۱
۲-۲- مانومترها	۲۴
۳-۲- نیروی وارد بر سطوح تخت و منحنی	۲۵
۴-۲- مخازن شتاب دار	۳۰
آزمون ۱	۳۵
آزمون ۲	۳۷
فصل ۳: حرکت سیالات	۳۹
۱-۳- حرکت سیال	۴۱
۲-۳- طبقه بندی جریان‌های سیال	۴۷
۳-۳- معادله برنولی	۵۲
آزمون ۱	۵۸
آزمون ۲	۶۰

فصل ۴: معادلات انتگرالی ۶۲

۴-۱- انتقال از یک سیستم به حجم کنترل ۶۴

۴-۲- معادله پیوستگی ۶۶

۴-۳- معادله انرژی ۶۸

۴-۴- معادله اندازه حرکت ۷۲

آزمون ۱ ۸۰

آزمون ۲ ۸۲

فصل ۵: معادلات دیفرانسیلی ۸۴

۵-۱- مسئله مقدار مرزی ۸۶

۵-۲- معادله دیفرانسیل پیوستگی ۸۶

۵-۳- معادلات ناویر استوکس ۹۰

۵-۴- معادله دیفرانسیل انرژی ۹۶

آزمون ۱ ۹۷

آزمون ۲ ۹۸

فصل ۶: آنالیز ابعادی و تشابه ۹۹

۶-۱- آنالیز ابعادی ۱۰۱

۶-۲- تشابه ۱۰۷

آزمون ۱ ۱۱۱

آزمون ۲ ۱۱۳

فصل ۷: جریان‌های داخلی ۱۱۴

۷-۱- جریان ورودی ۱۱۶

۷-۲- جریان آرام در لوله ۱۱۸

۷-۳- جریان آرام بین صفحات تخت ۱۲۳

۷-۴- جریان آرام بین دو استوانه چرخان ۱۲۷

۷-۵- جریان آشفته در لوله ۱۳۱

۷-۶- جریان کانال باز ۱۴۳

۱۴۶	آزمون ۱
۱۴۸	آزمون ۲
۱۵۰	فصل ۸: جریان‌های خارجی
۱۵۲	۸-۱- اصول
۱۵۳	۸-۲- جریان در اطراف اجسام ضخیم
۱۶۰	۸-۳- جریان در اطراف ایرفویل
۱۶۲	۸-۴- جریان پتانسیل
۱۷۰	۸-۵- جریان لایه مرزی
۱۸۲	آزمون ۱
۱۸۴	آزمون ۲
۱۸۶	فصل ۹: جریان‌های تراکم پذیر
۱۸۸	۹-۱- اصول پایه
۱۸۹	۹-۲- سرعت صوت
۱۹۱	۹-۳- جریان آیزنتروپیک در نازل
۱۹۷	۹-۴- امواج ضربه‌ای عمودی
۲۰۲	۹-۵- امواج ضربه‌ای مایل
۲۰۶	۹-۶- امواج انبساطی
۲۰۹	آزمون ۱
۲۱۱	آزمون ۲
۲۱۴	پیوست الف) واحدها و تبدیلات
۲۱۶	پیوست ب) روابط برداری
۲۱۶	پیوست ج) خواص سیال
۲۲۲	پیوست د) جدول جریان تراکم پذیر هوا
۲۳۲	آزمون پایانی ۱
۲۳۶	آزمون پایانی ۲
۲۳۹	پاسخ آزمون‌ها