

بسمه تعالی

مبانی انتقال حرارت

گردآوری:

سجاد کیخواه - علی بداخانیان - علی دژدار

سرشناسه	: کیخواه، سجاد، ۱۳۷۲-
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی انتقال حرارت/گردآوری سجاد کیخواه، علی بداخانیان، علی دژدار.
مشخصات نشر	: تهران: مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۸۰ ص: جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۰۸-۳۱۲۲-۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۷۷ - ۸۰
موضوع	: گرما - انتقال Heat - Transmission
	گرما -- انتقال -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی) Heat -- Transmission -- Problems, exercises, etc. (Higher)
شناسه افزوده	: بداخانیان، علی، ۱۳۷۷-
شناسه افزوده	: دژدار، علی، ۱۳۶۵-
رده بندی کنگره	: QC۳۲۰
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۴۰۲۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۸۳۲۴۹۱۲
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا	

www.ketab.ir ارشدان مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان

نام کتاب:	مبانی انتقال حرارت
گردآوری:	سجاد کیخواه - علی بداخانیان، علی دژدار
ناشر:	آموزشی تألیفی ارشدان
ویرایش:	اول
نوبت چاپ:	اول ۱۴۰۱
حروفچینی و صفحه آرایی:	www.irantypist.com
طراح و گرافيست:	www.irantypist.com
شابک:	۹۷۸-۶۲۲-۰۸-۳۱۲۲-۸
شمارگان:	۱۰۰۰
مرکز خرید آنلاین:	www.arshadan.com www.arshadan.net
مرکز پخش و توزیع:	۰۲۱۴۷۶۲۵۵۰۰
قیمت:	۴۵۰۰۰ تومان

پیشگفتار ناشر:

به نام ایزد دانا که آغاز و انجام از آن اوست

هرگز دل من ز علم محروم نشد کم ماند ز اسرار که مفهوم نشد
اکنون که به چشم عقل در می نگرم معلوم شد که هیچ معلوم نشد

ای دانای بی همتا، ای بخشنده ایی که ناخواسته عطا فرمایی و هر نیازمندی را به عدالت بی نیاز گردانی، مگر اینکه نالایق باشد و آن عنایت را به بازگونه از دست دهد. در عرصه بشرفت تکنولوژی در هزاره سوم، هنوز نیاز بر مطالعه کتاب در کنار استفاده از منابع کامپیوتری و اینترنت احساس می شود. از این بابت خوشحالیم که می توانیم در جهت اعتلای علم، دانش و فرهنگ کشور قدمی هر چند کوچک برداریم.

و من الله التوفیق

دکتر شمس الدین یوسفیان

مدیر مسئول انتشارات ارشدان

۹.....	مقدمه
۱۰.....	تعریف انتقال حرارت
۱۱.....	روش‌های انتقال حرارت
۱۲.....	رسانش یا هدایت
۱۲.....	انتقال حرارت همرفت یا جابجایی
۱۳.....	ضریب انتقال حرارت جابجایی
۱۳.....	انتقال حرارت تشعشعی یا تابشی
۱۵.....	تغییر حالت
۱۶.....	روش‌های مدل‌سازی انتقال حرارت
۱۷.....	هدایت گرمایی
۱۹.....	ضریب هدایت گرمایی
۱۹.....	کاربرد انتقال حرارت
۲۰.....	انتقال حرارت به وسیله نانوسیالات
۲۱.....	رابطه پایه انتقال حرارت
۲۳.....	انتقال حرارت هدایت
۲۴.....	اهنگ انتقال حرارت
۲۴.....	معادلات پیوستگی جرم
۲۵.....	معادلات پایستگی مومنتوم
۲۵.....	پایستگی انرژی
۲۶.....	عدد رینولدز
۲۷.....	عدد پرانتل

۲۷.....	عدد گراشف
۲۸.....	عدد ناسلت
۲۹.....	عدد استانتون
۳۰.....	عدد رایلی
۳۱.....	عدد هارتمن
۳۱.....	لایه مرزی حرارتی
۳۳.....	انتقال حرارت در فشارهای فوق بحرانی
۳۴.....	تعیین جریان آرام و آشفته
۳۶.....	جریان آشفته
۳۸.....	جریان آرام
۳۸.....	قوانین انتقال حرارت در حالت سه بعدی
۳۸.....	بقای جرم در حالت ۳ بعدی
۴۰.....	معادله اندازه حرکت در حالت سه بعدی
۴۲.....	معادله انرژی در حالت سه بعدی
۴۳.....	نرخ خالص انتقال حرارت به ذره سیال
۴۳.....	معادله انرژی
۴۴.....	معادلات ناویر-استوکس برای سیال نیوتونی
۴۴.....	صورت‌های دیفرانسیلی و انتگرالی معادلات کلی انتقال
۴۴.....	طبقه بندی رفتار فیزیکی
۴۵.....	اثر شتاب حرارتی
۴۷.....	اخلال انتقال حرارت
۴۷.....	مدل اشفتگی
۴۹.....	آشفتگی جریان
۵۱.....	مدل‌های توربولانسی RANS

۵۲.....	مدل توربولانس K-Epsilon RNG
۵۵.....	خصوصیات نانوسیال
۵۵.....	چگالی نانوسیال
۵۶.....	ظرفیت گرمایی ویژه نانوسیال
۵۷.....	ضریب هدایت حرارتی نانوسیال
۵۸.....	لزجت دینامیکی نانوسیال
۵۸.....	معادلات میدان مغناطیسی
۶۱.....	معادلات مغناطیس هیدرودینامیک
۶۴.....	استفاده از محیط متخلخل برای بهبود انتقال حرارت
۶۵.....	عدد دارسی
۶۵.....	قانون دارسی
۶۶.....	معادلات حاکم بر جریان در محیط متخلخل غیر اشباع
۶۶.....	معادلات مومنوم در محیط متخلخل
۶۷.....	معادلات حاکم بر نانوسیال در محیط متخلخل
۶۸.....	معادله پیوستگی در محیط متخلخل
۶۸.....	معادله انرژی نانوسیال در محیط متخلخل
۷۰.....	تبادل حرارت در ماده معلق
۷۰.....	هیدرودینامیک مواد معلق
۷۱.....	رویکرد اوایلر - اوایلر
۷۱.....	انتقال حرارتی به صورت طبیعی
۷۳.....	افزایش نرخ انتقال حرارت جوششی در جریان دو فازی
۷۴.....	اثر قطر ذرات روی نرخ انتقال حرارت جوششی
۷۴.....	معادله انتشار حرارت
۷۵.....	روش تفاضل محدود

مقدمه

انتقال حرارت به سیالات با خواص متغیر موضوعی جذاب است که از دهه‌های قبل مورد توجه محققان و پژوهشگران قرار گرفته است و هر روزه با افزایش علم توجه به این موضوع بیشتر می‌شود. خواص ترمودینامیکی و انتقالی در سیالات معمولاً تابعی از دما و فشار سیال و حتی سرعت سیال و در مواقعی دبی سیال نیز است. این خواص در دماها و فشارها تقریباً ثابت است. مسائلی همچون جریان خون درون رگ، دفع و یا دریافت حرارت توسط موجودات زنده، چگونگی انتقال حرارت از یک منبع انرژی به محیط اطرافش، چگونگی عبور آب از میان لایه‌های مختلف در زیر زمین، توجیه گرمایش و یا سرمایش یک سیال در مجاورت سیال دیگر و غیره تنها نمونه‌هایی برای بیان گستردگی موضوعات هستند. به علاوه بسیاری از عملیات صنعت نیاز به محاسباتی دارد که در انتقال حرارت مطرح می‌شود. محاسبات مربوط به مبادله‌کننده‌های حرارتی، انتقال حرارت از فازهای در مجاورت هم (که در برج‌های تماسی دیده می‌شود)، چگالش و... از جمله مهم‌ترین نمونه‌های مربوط به آن هستند به طور خلاصه باید گفت که علم انتقال حرارت یا انتقال حرارت به تحلیل آهنگ انتقال حرارت در سیستم می‌پردازد. انتقال انرژی از طریق شارش حرارت را نمی‌توان مستقیماً اندازه‌گیری کرد ولی این انتقال چون به یک کمیت قابل اندازه‌گیری به نام دما ارتباط دارد، دارای مفهوم فیزیکی است.