

انتقال حرارت تجربی

مولفین:

دکتر علی عبداللہی

دکتر داود طفرایی

مهندس محمدرضا آقابابایان نجف آبادی

مهندس نوید سلیمانی قرہ



انتشارات پوش اندیشه

وضعیت فهرست نویسی فیما

عنوان و نام پدیدآور: انتقال حرارت تجربی / مولفین علی عبداللہی ... (و دیگران).

مشخصات نشر: اصفهان: پویش اندیشه: نگین ایران، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاہری: ۹۳ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار: ۲۲ × ۲۹ س.م.

شابک: ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۵۴۴ - ۳۶۰ - ۱

یادداشت: مولفین علی عبداللہی، داود طفرایی، محمدرضا آقاباباییان نجف آبادی، نوید سلیمانی فرد.

یادداشت: کتابنامہ: ص. [۷۹] - ۸۲.

موضوع: گرما -- انتقال -- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: گرما -- انتقال -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

موضوع: گرما -- هدایت -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

موضوع: گرما -- هدایت -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

موضوع: گرما -- هدایت -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

شناسه افزوده: عبداللہی، علی، ۱۳۶۳ -

رذہ بندی کنگره: QC۳۲۰

رذہ بندی دیویی: ۶۲۱/۴۰۲۲

شماره کتابشناسی ملی: ۷۴۱۲۱۷۵



انتشارات پویش اندیشه

Poyesh.andishe@gmail.com

نام کتاب: انتقال حرارت تجربی

مولفین: دکتر علی عبداللہی / دکتر داود طفرایی / مهندس محمدرضا آقاباباییان نجف آبادی /

مهندس نوید سلیمانی فرد

ناشر: انتشارات پویش اندیشه

لیتوگرافی: آرمان - چاپ: کوثر - صحافی: بابک

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد / چاپ: اول / تعداد صفحات: ۹۳

قطع: وزیری / قیمت: ۴۹۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۵۴۴ - ۳۶۰ - ۱

آدرس مراکز بخش اصفهان: خیابان مسجد سید - خیابان پنج رمضان بالاتراز جهاد دانشگاهی - کوچه

جنت (۱۷)

پلاک سوم. انتشارات پویش اندیشه کدپستی ۶۷۷۴۱ - ۸۱۳۷۸

تلفن: ۰۹۱۳۳۱۱۳۰۸۵

فکس: ۳۳۷۳۵۷۷

پست: ۳۳۶۳۲۱۸

خیابان آمادگاه - کوی فتح آباد - بخش کتاب علم گستر

تلفن: ۲۲۱۹۹۷۹

هرگونه تکثیر - نسخه برداری، کپی برداری و فروش کپی‌های این کتاب با استناد به مواد ۲۳ و ۲۹ قانون حمایت از مؤلفان خلاف قانون، اخلاق و شرع بوده و مشمول قوانین مجازات اسلامی خواهد بود.

پیشگفتار

سپاس و ستایش پروردگار مهربان را که توفیق ارزانی فرمود تا بتوانیم قدمی کوچک در پاسخگویی به نیاز دانشجویان و محققان عزیز در زمینه تحقیقات تجربی و آزمایشگاهی برداشته و مجموعه حاضر را تقدیم حضور تمامی مقاطع دانشجویان مهندسی مکانیک بنماییم. آزمایشگاه انتقال حرارت یکی از دروس تخصصی دوره کارشناسی مهندسی مکانیک است. با توجه به این که کتاب جامعی که بتواند به تنهایی سرفصل درس مذکور را پوشش داده وجود ندارد، بر این اساس با استفاده از تجربیات سال‌های متمادی تدریس این درس در دانشگاه به نگارش کتاب حاضر پرداختیم، که امیدوارم بتواند این کمبود را برطرف سازد. در کتاب حاضر سعی شده است که برای هر مبحث ابتدا مفاهیم اولیه هر آزمایش و ارتباط آن با مباحث فراگیری شده در درس انتقال حرارت با آوردن مثال‌های متنوع کاربردی بیان شود. در ادامه روش انجام آزمایش و در انتها خواسته‌های هر آزمایش بیان شده است. این مجموعه علاوه بر دانشجویان کارشناسی، می‌تواند برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی که قصد انجام کارهای تحقیقاتی به ویژه کارهای آزمایشگاهی دارند نیز بسیار مفید و ارزنده باشد. در این جا لازم می‌دانیم که از زحمات و همکاری ارزنده کتاب آقای شیرانی و سرکار خانم حیدری که در تهیه و تدوین این کتاب همراه با اینجانبان بوده و همکاری همه‌جانبه و صمیمانه‌ای داشته‌اند کمال تشکر را داشته باشیم.

در انتها از آنجا که این مجموعه چاپ اول این کتاب است، قطعاً دارای اشکالات و کمبودهایی خواهد بود که ممنون و متشکر خواهیم شد اگر دانشجویان و محققان عزیز و محترم نظرات اصلاحی خود را به منظور قرار گرفتن در ویرایش‌های بعدی از طریق پست الکترونیکی به آدرس های a.abdollahi@pmc.iaun.ac.ir ، Toghraee@iaukhsh.ac.ir به اطلاع برسانند.

دکتر علی عبداللہی، استادیار مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

دکتر داود طغریایی، دانشیار مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر

مهندس محمدرضا آقاباباییان نجف آبادی، کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه شهرکرد

مهندس نوید سلیمانی فرد، کارشناسی مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول: هدایت حرارتی	۱
۱-۱ تعاریف و مفاهیم هدایت	۲
۱-۱-۱ هدایت حرارتی در گازها	۲
۱-۱-۲ هدایت حرارتی در مایعات	۲
۱-۱-۳ هدایت حرارتی در جامدات	۳
۱-۱-۴ هدایت حرارتی یک‌بعدی	۳
۱-۱-۵ قانون هدایت حرارتی فوریه	۴
۱-۱-۶ مقاومت حرارتی و دیوارهای چندلایه	۶
۱-۲ آزمایش کاربردی	۹
۱-۲-۱ شرح آزمایش	۹
۱-۲-۲ فرمول‌بندی	۱۰
۱-۲-۳ مراحل انجام آزمایش	۱۱
۱-۲-۴ نتایج آزمایش و بحث روی آن	۱۳
فصل دوم: انتقال حرارت جابجایی	۱۵
۱-۲ تعاریف و مفاهیم انتقال حرارت جابجایی	۱۶
۱-۱-۲ دسته‌بندی انتقال حرارت جابجایی	۱۶
۱-۱-۱-۲ انتقال حرارت جابجایی داخلی و خارجی	۱۷
۱-۱-۱-۲ انتقال حرارت جابجایی طبیعی و اجباری	۱۷
۱-۱-۱-۲ انتقال حرارت جابجایی آرام و مغشوش	۱۸
۱-۲ قانون سرمایش نیوتن	۱۹
۱-۳ عدد ناسلت	۲۰
۱-۴ لایه‌مرزی گرمایی	۲۱