

# انتقال حرارت جابجایی در محفظه T شکل

عباس کسایی پور

بهار ۹۶

سرشناسه : کسایی پور، عباس، ۱۳۶۷-

عنوان و نام پدیدآور : انتقال حرارت جابجایی در محفظه T شکل / عباس کسایی پور.

مشخصات نشر : تهران: وبهان، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری : ۸۹ص.: مصور، جدول، نمودار.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۰۹-۶۷-۸

قیمت : ۱۵۰،۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی : فیفا

یادداشت : کتابنامه: ص. ۸۵-۸۹

موضوع : گرما - - انتقال

موضوع : Heat - - Transmission

موضوع : گرما - - هدایت

موضوع : Heat - - Conduction

دهبندی کنگره : ۱۳۹۶ الف ۵/ک/۴/۳۲۰/QC

دهبندی دیویی : ۶۲۱/۴۰۲۲

آره کتابشناسی ملی : ۴۷۵۵۷۶۸

عنوان کتاب : انتقال حرارت جابجایی در محفظه T شکل

ناشر : انتشارات وبهان

مؤلف : عباس کسایی پور

ویراستار : الهام کسایی پور

صفحه آرا : الهام کسایی پور

طراح جلد : حدیثه فرخی

شمارگان : ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ : اول، ۱۳۹۶

چاپ و صحافی : وبهان

قیمت : ۱۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۰۹-۶۷-۸

ISBN:978-600-8809-67-8

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

دفتر انتشارات: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان کارگر شمالی، کوچه رستم، پلاک ۲۰، واحد ۳

شماره تماس: ۰۹۱۹۶۸۳۷۱۵۲ - ۶۶۱۷۵۷۹۱

## سخنی با خواننده

چاپ همگانی و بسامان را می‌توان نقطه آغاز و محرک اصلی رشد روزافزون و شگفت‌انگیز دانش در چند سده گذشته دانست. از یک سو کتاب تفکرات نویسنده خود را از مرز زمان و مکان می‌رهاند و از سوی دیگر در آستانه همین رهایی، خواسته یا ناخواسته ماهیت خود را به محک نقد و بررسی وامی‌گذارد. تنها در چنین ساحتی و از برخورد دیدگاه‌های گوناگون است که بشر گامی به پیش برمی‌دارد. انتشارات کتاب‌های معتبر دانشگاهی از دیرباز مورد توجه انت‌ر رات و بهان بوده است. این موسسه فرهنگی با رویکردی جدید و متناسب با تغییرات در دنیای نوین، طرح توسعه کتاب‌های دانشگاهی را در برنامه انتشاراتی خود قرار داده است. این به ما از یک سو متأثر از پیشرفت‌ها و نوآوری‌هایی است که در سطح بین‌المللی در زمینه‌های آموزش، علم و فن‌آوری رخ داده است و از سوی دیگر متناسب با نیازهایی است که در جامعه دانشگاه کشور بر اساس رشد و توسعه سال‌های اخیر به لحاظ کمی و کیفی پدید آمده است. انتشارات دانشگاهی و بهان با این نگرش در عرصه چاپ و نشر کتب علمی گام نهاده است. روند انتشارات در این موسسه فرهنگی تمام مراحل پذیرش، داوری، ویراستاری فنی و ادبی، اخذ مجوز، چاپ و انتشار به هر دو شیوه: «چاپ شمارگانی» و «چاپ در ازای سفارش» را در برمی‌گیرد. شما دانش‌زوه را، چمنند می‌توانید آثار مکتوب یا چندرسانه‌ای، پیشنهادات همکاری و نظرات راهگشی خود را با فرستادن پیام به نشانی رایانامه «[info@vihanpub.ir](mailto:info@vihanpub.ir)» با ما در میان بگذارید. همه دانش‌ها این است که با نگاه کارشناسی و ایجاد یک فضای علمی به خلق آثاری پربار و نوآورانه نه‌فشی بیم و باور داریم که دستیابی به این خواسته تنها با همراهی شما مشتاقان حقیقی آموزش و پژوهش ممکن است.

غلامرضا ایمانی

مدیر مسئول انتشارات و بهان

| صفحه | عنوان                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------|
| ۱۱   | فصل اول                                                   |
| ۱۱   | انتقال حرارت جابجایی                                      |
| ۱۲   | عدد ریچاردسون                                             |
| ۱۳   | نیروی غوطه‌وری                                            |
| ۱۳   | نانوسیالات                                                |
| ۱۳   | روش های افشایش انتقال حرارت                               |
| ۱۴   | معرفی نانوسیال و کاربردهای آن                             |
| ۱۷   | میدان مغناطیسی                                            |
| ۱۷   | معرفی نیروی لورنتز                                        |
| ۱۸   | تعریف چند پارامتر مهم در سیال هیدرودینامیک مغناطیسی       |
| ۱۹   | تقریبهای جریان هیدرودینامیک مغناطیسی                      |
| ۲۰   | کارهای انجام شده                                          |
| ۲۳   | فصل دوم                                                   |
| ۲۳   | جابجایی آزاد در محفظه T شکل                               |
| ۲۴   | جابجایی توام در محفظه T شکل                               |
| ۲۴   | معادلات حاکم بر جریان سیال                                |
| ۲۵   | محاسبه نیروی بویانسی                                      |
| ۲۶   | محاسبه نیروی لورنتس                                       |
| ۲۶   | خواص نانوسیال                                             |
| ۲۸   | معادلات حاکم بر جریان نانوسیال تحت میدان مغناطیسی         |
| ۲۸   | بیبعدسازی معادلات حاکم بر جریان جابجایی آزاد              |
| ۳۲   | بیبعدسازی معادلات حاکم بر جریان جابجایی توام              |
| ۳۵   | فصل سوم                                                   |
| ۳۵   | استاندارد سازی معادلات مطابق فرم کلی معادله دیفرانسیل بقا |
| ۳۷   | گسسته‌سازی معادلات                                        |
| ۳۸   | جبری کردن جملات جابجایی و پخش                             |
| ۳۹   | نقاط اصلی و فرعی در شبکه اصلی                             |
| ۴۰   | جبری کردن جمله های چشمه و گرادیان فشار                    |

|    |                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------|
| ۴۱ | جبری کردن معادلات حاکم بر جریان                                    |
| ۴۱ | معادله جبری U                                                      |
| ۴۳ | معادله جبری V                                                      |
| ۴۶ | معادله جبری تصحیح فشار                                             |
| ۴۶ | معادله جبری $\theta$                                               |
| ۴۷ | شرط مرزی در محفظه باز                                              |
| ۴۷ | شرط مرزی هیدرودینامیکی                                             |
| ۴۷ | شرط مرزی حرارتی                                                    |
| ۴۸ | غیرفعال کردن شبکه                                                  |
| ۴۹ | الگوریتم حل معادلات                                                |
| ۵۰ | معیار همگرایی                                                      |
| ۵۱ | فصل چهارم                                                          |
| ۵۱ | صحت کد کامپیوتری                                                   |
| ۵۱ | جابجایی آزاد هوا در یک محفظه مربعی                                 |
| ۵۲ | جابجایی آزاد نانوسیال در یک محفظه C شکل                            |
| ۵۲ | جابجایی آزاد در یک محفظه مربعی تحت میدان مغناطیسی                  |
| ۵۳ | جابجایی توام در یک محفظه مربعی شکل با ورود و خروج نانوسیال         |
| ۵۴ | جابجایی آزاد در یک محفظه T شکل پر شده از نانوسیال                  |
| ۵۵ | استقلال حل از شبکه                                                 |
| ۵۶ | عوامل موثر بر نرخ انتقال حرارت جابجایی آزاد در محفظه T شکل         |
| ۵۶ | اثر عدد ریلی و میدان مغناطیسی در محفظه افقی ( $\alpha = 0^\circ$ ) |
| ۶۳ | اثر چرخش محفظه ( $Ha = 0$ )                                        |
| ۶۹ | عوامل موثر بر نرخ انتقال حرارت جابجایی توام در محفظه T شکل         |
| ۷۱ | اثر عدد رینولدز و میدان مغناطیسی                                   |
| ۷۸ | اثر عدد ریچاردسون و نسبت منظری محفظه                               |
| ۸۳ | نتیجه گیری                                                         |
| ۸۴ | پیشنهادهای برای تحقیقات آینده                                      |
| ۸۵ | منابع و مأخذ                                                       |
| ۸۵ | منابع                                                              |