



A-PDF

دکتر حمیدرضا گنهایشی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد

Watermark

سرشناسه: گشایشی، حمیدرضا، ۱۳۴۰ -
 عنوان و نام پدیدآور: انتقال حرارت جابجایی پیشرفته / حمیدرضا گشایشی
 مشخصات نشر: مشهد: سخن گستر، ۱۳۹۴.
 مشخصات ظاهری: ۵۱۶ ص.
 شابک: ۹۷۵-۶۰۰-۲۴۷-۳۴۲-۴
 وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا
 موضوع: گرما - انتقال
 موضوع: گرما - انتقال - مسایل، تمرینها و غیره
 رده بندی کنگره: ۱۳۹۴ ۸ الف ۵ گ / QC ۳۲۰
 رده بندی دیویی: ۶۲۱/۴۰۲۲
 شماره کتابشناسی ملی: ۳۹۱۰۱۷۱



۲۲۸

◆ ناشر: انتشارات سخن گستر و معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

◆ نام کتاب: انتقال حرارت جابجایی پیشرفته

◆ تألیف: حمیدرضا گشایشی

◆ صفحه‌آرایی: الهه رضوانی

◆ شمارگان: ۵۰۰ جلد

◆ نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۴

◆ قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

◆ چاپ: چاپخانه میثاق

◆ شابک: ۹۷۵-۶۰۰-۲۴۷-۳۴۲-۴

مرکز پخش: مشهد- بلوار امامیه- دانشکده فنی مهندسی دانشگاه آزاد
 نمایشگاه و فروشگاه کتاب دانشگاه آزاد اسلامی مشهد تلفن: ۳۶۶۲۵۵۷۸

۱۷	فصل اول: مقدمه
۱۷	۱-۱ مقدمه
۱۸	۲-۱ محیط پیوسته
۲۲	۳-۱ معادله های لایه ی مرزی
۲۲	۱-۳-۱ معادله ی پیوستگی (Continuity Equation)
۲۵	۲-۳-۱ با وجود انباشتگی
۲۶	۳-۳-۱ بحث و بررسی ترم های معادله ی پیوستگی
۳۰	۴-۳-۱ معادله ی مومنتوم (Momentum Equation) یا معادله ی اندازه حرکت
۳۴	۵-۳-۱ معادلات مومنتوم در مختصات کارتزین
۳۵	۶-۳-۱ بحث و بررسی ترم های معادله ی بقای اندازه حرکت
۳۷	۷-۳-۱ معادله ی مومنتوم برای صفحه ی مایل
۳۸	۸-۳-۱ معادله ی مومنتوم در مختصات استوانه ای
۳۹	۹-۳-۱ معادله ی انرژی (Energy Equation) یا قانون اول ترمودینامیک
۴۵	۱۰-۳-۱ تلفات لزجت
۴۶	۱۱-۳-۱ شرط عدم لغزش
۴۷	۱۲-۳-۱ بحث و بررسی ترم های معادله ی انرژی
۵۰	۱۳-۳-۱ معادله ی انرژی برای صفحه ی مایل

۵۲	 ۱۴-۳-۱ معادله‌ی انرژی در سه مختصات
۵۴	 مسائل فصل ۱
۵۸	 منابع
۵۸	 ۴-۱ خلاصه
۶۱	 فصل دوم: لایه مرزی آرام
۶۱	 ۱-۲ مقدمه
۶۴	 ۲-۲ مسائل بنیادی انتقال گرمای همرفت
۶۶	 ۳-۲ مفهوم لایه مرزی
۶۸	 ۴-۲ عدد پراشل
۷۲	 ۵-۲ روش پل هاوزن
۷۵	 ۶-۲ فرم‌های بی بعد یا بی‌بعدسازی
۷۷	 ۱-۶-۲ اصول بی‌بعدسازی معادلات بقاء
۷۹	 ۲-۶-۲ کاربرد بی‌بعدسازی
۸۰	 ۳-۶-۲ عدد ناسلت به روش بی‌بعدسازی
۸۱	 ۴-۶-۲ ضریب اصطکاک به روش بی‌بعدسازی
۸۳	 ۵-۶-۲ عدد استانتون به روش بی‌بعدسازی
۸۴	 ۶-۶-۲ فرمول کینگهام به روش بی‌بعدسازی
۸۶	 ۷-۲ روش مرتبه‌ی ترم‌ها
۹۱	 ۸-۲ معادلات انتگرال لایه مرزی
۹۲	 ۱-۸-۲ معادله‌ی انتگرال انرژی
۹۴	 ۲-۸-۲ معادله‌ی انتگرال مومنتوم
۹۹	 ۹-۲ توزیع خطی
۱۰۳	 ۱۰-۲ دبی جرمی ورودی به لایه مرزی
۱۰۴	 ۱۱-۲ حل تشابهی
۱۱۴	 ۱۲-۲ حل تشابهی معادله‌ی انتقال گرما
۱۱۹	 ۱۳-۲ روش دیگر برای به دست آوردن سرعت ν بدون استفاده از حل تشابهی

۱۲۳	۱۴-۲ ارتباط بین h_x و $\bar{h}$ برای یک صفحه
۱۲۴	۱۵-۲ روش تقریبی انتگرالی برای فلزات مایع
۱۲۸	۱۶-۲ گرمادهی به دیواره
۱۳۱	۱۷-۲ خلاصه
۱۳۳	مسائل فصل ۲
۱۳۶	منابع
۱۳۷	فصل سوم: جریان آرام در کانال
۱۳۷	۱-۳ مقدمه
۱۳۷	۲-۳ نوع جریان
۱۳۸	۳-۳ عدد رینولدز در جریان داخلی
۱۳۹	۴-۳ ناحیه‌ی ورودی هیدرولیکی (هیدرودینامیکی)
۱۴۰	۵-۳ ناحیه‌ی توسعه یافته آرام
۱۴۱	۶-۳ سرعت میانگین (Mean Velocity)
۱۴۳	۷-۳ دمای میانگین (Mean Temperature)
۱۴۶	۸-۳ قطر هیدرولیکی
۱۴۸	۹-۳ عدد پواز
۱۴۸	۱۰-۳ پروفیل سرعت در ناحیه‌ی توسعه یافته آرام
۱۵۱	۱۱-۳ انتقال گرمای جویک آرام درون لوله
۱۵۵	۱۲-۳ افت فشار در ناحیه‌ی توسعه یافته آرام
۱۵۷	۱۳-۳ توزیع دما در جهت (x, r)
۱۶۲	۱۴-۳ معادلات حاکم درون لوله‌ها
۱۶۲	۱-۱۴-۳ معادله‌ی پیوستگی (Continuity)
۱۶۲	۲-۱۴-۳ معادله‌ی مومنتوم (Momentum)
۱۶۲	۳-۱۴-۳ معادله‌ی انرژی (Energy)
۱۶۳	۱-۱۴-۳ معادله‌ی پیوستگی در لوله‌ها
۱۶۴	۲-۱۴-۳ معادله‌ی مومنتوم در لوله‌ها

۱۶۵	۱۵-۳ شار گرمایی یکنواخت در دیواره
۱۶۶	۱۶-۳ تعیین توزیع دما و محاسبه‌ی عدد ناسلت در این شرایط
۱۷۲	۱۷-۳ دیواره با دمای یکنواخت
۱۷۶	۱۸-۳ جریان اسلاگ (Slug)
۱۷۹	۱۹-۳ جریان کوئت (Couette) یا جریان موازی (Parallel)
۱۸۹	۲۰-۳ خلاصه
۱۹۱	مسائل فصل ۲
۱۹۹	فصل چهارم: جابجایی (همرفت) طبیعی خارجی
۱۹۹	۱-۴ مقدمه
۲۰۰	۲-۴ جابجایی آزاد به عنوان یک موتور گرمایی
۲۰۲	۳-۴ معادلات لایه مرزی آزاد
۲۰۴	۴-۴ اعداد بی بعد در جابجایی آزاد
۲۰۴	۱-۴-۴ عدد گراشوف (Grashof)
۲۰۵	۲-۴-۴ عدد رایلی (Royaleigh)
۲۰۷	۳-۴-۴ عدد بوزینسک (Boussinesq)
۲۰۸	۴-۴-۴ عدد ریچاردسون (Richardson)
۲۰۸	۵-۴ محاسبه‌ی سرعت در داخل لایه مرزی سرعتی برای یک نقطه‌ی انتخابی در جابجایی آزاد
۲۱۰	۶-۴ مکان حداکثر سرعت
۲۱۱	۷-۴ ضخامت لایه مرزی سرعتی (δ)
۲۱۱	۱-۷-۴ روش اول:
۲۱۶	۲-۷-۴ روش دوم
۲۱۶	۸-۴ محاسبه حرارت در داخل لایه مرزی حرارتی
۲۱۸	۹-۴ ضخامت لایه مرزی حرارتی (δ_t)
۲۱۸	۱-۹-۴ روش اول:
۲۱۸	۲-۹-۴ روش دوم
۲۱۸	۱۰-۴ روش‌های به دست آوردن عدد ناسلت در جابجایی آزاد بر روی یک صفحه‌ی عمودی

۲۱۸	 ۱-۱۰-۴ روش اول
۲۱۹	 ۲-۱۰-۴ روش دوم
۲۱۹	 ۳-۱۰-۴ روش سوم
۲۱۹	 ۴-۱۰-۴ روش چهارم
۲۲۰	 ۵-۱۰-۴ روش پنجم
۲۲۰	 ۶-۱۰-۴ روش ششم
۲۲۰	 ۷-۱۰-۴ روش هفتم
۲۲۰	 ۱۱-۴ اثبات فمول ناسلت (روش ششم)
۲۲۳	 ۱۲-۴ اثبات فمول ناسلت (روش هفتم)
۲۲۵	 ۱۳-۴ کاربرد روش هفتم
۲۲۹	 ۱۴-۴ شرایط آرام در حالت کلی
۲۳۵	 ۱۵-۴ ملاحظات تشابهی و عدد گراشوف
۲۳۸	 ۱۶-۴ روش انتگرال
۲۴۰	 ۱۷-۴ حل تشابهی (Similarity solution)
۲۴۳	 ۱۸-۴ روش‌های به دست آوردن عدد ناسلت برای اجسام مختلف
۲۵۰	 ۱۹-۴ مقایسه سیالات با عدد پرانتل بالا و عدد پرانتل پایین
۲۵۲	 ۲۰-۴ ترکیب جابجایی طبیعی و اجباری توأم (همرفت دوگانه)
۲۵۲	 ۲۱-۴ به دست آوردن عدد ناسلت برای جابجایی توأم (همرفت دوگانه)
۲۵۹	 ۲۲-۴ خلاصه
۲۶۱	 مسائل فصل ۴
۲۶۵	 منابع
۲۶۷	 فصل پنجم: جابجایی آزاد (طبیعی) داخلی
۲۶۷	 ۱-۵ مقدمه
۲۶۷	 ۲-۵ محفظه‌های مستطیلی
۲۶۹	 ۳-۵ جابجایی آزاد در مجاری بین سطوح موازی
۲۷۰	 ۴-۵ یک صفحه‌ی گرم و یک صفحه‌ی سرد موازی

۲۷۴	۵-۵ کانال‌های گرمایش
۲۷۹	۶-۵ محفظه‌های مورد استفاده برای عایق کاری
۲۸۱	۷-۵ محفظه‌های چندگانه
۲۸۲	۸-۵ محفظه ها به طور کلی
۲۸۷	۹-۵ محفظه‌های شیب‌دار
۲۹۱	۱۰-۵ محفظه‌های مثلثی شکل
۲۹۳	۱۱-۵ فضای حلقوی بین دو استوانه‌ی افقی
۲۹۵	۱۲-۵ فضای حلقوی بین دو کره هم‌مرکز
۲۹۵	۱۳-۵ کانال‌های عمودی
۲۹۶	۱۴-۵ کانال‌های مورب از عمود زیر استفاده می‌کنیم
۲۹۶	۱۵-۵ جابجایی آزاد برای محفظه‌های عمودی
۳۰۳	۱۶-۵ تأثیر جابجایی آزاد در جریان داخل لوله‌ها
۳۰۵	۱۷-۵ خلاصه
۳۰۶	مسائل فصل ۵
۳۰۸	منابع
۳۱۱	فصل ششم: جریان متلاطم بر روی یک صفحه
۳۱۱	۱-۶ مقدمه
۳۱۲	۱-۶ فیزیک حاکم بر پدیده آشفتگی
۳۱۶	۲-۶ منشاء آشفتگی
۳۱۷	۳-۶ گردابه‌ها یا ادی‌ها
۳۲۴	۴-۶ خواص آشفتگی
۳۲۸	۵-۶ سرعت برشی
۳۳۲	۶-۶ معادلات میانگین زمانی
۳۳۴	۷-۶ سرعت میانگین $\bar{u}$ و سرعت نوسانی u'
۳۳۶	۸-۶ طول اختلاط
۳۳۹	۹-۶ عدد پراتل در هم و اندازه‌گیری طول اختلاط

۳۴۰	۱۰-۶ معادلات لایه مرزی در جریان درهم
۳۴۳	۱۱-۶ محاسبه‌ی عدد ناسلت موضعی برای یک صفحه‌ی تخت در ناحیه‌ی درهم
۳۴۴	۱۲-۶ ارتباط بین لزجت سینماتیک درهم و طول اختلاط
۳۴۶	۱۳-۶ قانون لگاریتمی
۳۵۱	۱۴-۶ معادله‌ی انرژی
۳۵۵	۱۵-۶ محاسبه‌ی ضخامت لایه مرزی و ضریب اصطکاک در ناحیه‌ی درهم
۳۵۹	۱۶-۶ عدد ناهمبند متوسط
۳۶۳	۱۷-۶ جمع‌بندی اثر آشفته‌گی بر روی معادلات حاکم
۳۶۵	۱۸-۶ مظاهر توربولانس
۳۶۵	۱۹-۶ مقیاس‌های توربولانس
۳۷۰	۲۰-۶ مدل‌های اغتشاش
۳۷۱	۲۱-۶ مدل اغتشاشی $k-\epsilon$ استاندارد
۳۷۲	۲۲-۶ ارزیابی عملکرد مدل $k-\epsilon$
۳۷۴	۲۳-۶ مدل‌سازی جریان درهم به روش میانگین‌گیری رینولدز
۳۷۴	۱-۲۴-۶ مدل‌های صفر معادله‌ای
۳۷۵	۲-۲۴-۶ فرضیه طول اختلاط پراگند
۳۷۶	۳-۲۴-۶ فرضیه‌ی تشابه کارمن
۳۷۷	۴-۲۴-۶ مدل‌های یک معادله‌ای
۳۷۷	۵-۲۴-۶ مدل دو معادله‌ای
۳۷۸	۶-۲۴-۶ مدل LES
۳۷۸	۷-۲۴-۶ مدل چند معادله‌ای
۳۸۰	۲۴-۶ خلاصه
۳۸۷	مسائل فصل ۶
۳۹۰	منابع
۳۹۳	فصل هفتم: جریان متلاطم در کانال
۳۹۳	۱-۷ مقدمه

۳۹۴	۲-۷ جریان در لوله‌ها.....
۳۹۶	۳-۷ جریان متلاطم درون لوله.....
۴۰۰	۴-۷ تئوری‌های متلاطم برای لوله‌ها.....
۴۰۱	۵-۷ فرضیه‌ی طول اختلاط.....
۴۰۴	۶-۷ فرضیه‌ی تشابه کارمن.....
۴۰۷	۷-۷ ضریب انتقال گرما.....
۴۱۱	۸-۷ معادلات حاکم در جریان داخلی درهم.....
۴۱۱	۸-۷-۱ معادله‌ی پیوستگی (Continuity) در لوله‌ها.....
۴۱۲	۸-۷-۲ معادله‌ی مومنتوم (Momentum) در لوله‌ها.....
۴۱۳	۹-۷ ضریب اصطکاک و عدد ناسلت برای ناحیه‌ی توسعه یافته درهم.....
۴۱۴	۱۰-۷ محاسبه‌ی دمای خروجی سیال با استفاده از عدد استانتون.....
۴۱۶	۱۱-۷ توزیع سرعت و تنش برشی برای ناحیه‌ی توسعه یافته درهم.....
۴۱۹	۱۲-۷ تعیین ضریب اصطکاک درون لوله‌ها.....
۴۲۳	۱۳-۷ قابلیت نفوذ گردابه‌ای.....
۴۲۵	۱۴-۷ جریان متلاطم در لوله‌ها: اصطکاک سیال.....
۴۲۸	۱۵-۷ معیار صاف بودن یا زبر بودن یک سطح.....
۴۲۹	۱۶-۷ اثرات زبری سطح بر روی توابع دیواره.....
۴۳۳	۱۷-۷ در محدوده‌ی دیواره.....
۴۳۹	۱۸-۷ لایه مرزی آشفته: شکل تجربی.....
۴۴۷	۱۹-۷ مانستگي (آنالوژی) رینولدز.....
۴۴۸	۲۰-۷ مانستگي کارمن.....
۴۵۰	۲۱-۷ افت فشار در درون لوله‌های جریان درهم.....
۴۵۳	۲۲-۷ مانستگي پراوتل.....
۴۶۰	۲۳-۷ خلاصه.....
۴۶۱	مسائل فصل ۷.....
۴۶۵	منابع.....

۴۶۷.....	فصل هشتم: جابجایی همراه با تغییر فاز و انتقال جرم.....
۴۶۷.....	۸-۱ مقدمه.....
۴۶۸.....	۸-۲ تقطیر یا چگالش لایه‌ای روی یک صفحه عمودی.....
۴۶۹.....	۸-۳ چگالش قطره‌ای و چگالش لایه‌ای.....
۴۷۰.....	۸-۴ محاسبه ضریب انتقال حرارت جابجایی برای چگالش.....
۴۷۶.....	۸-۵ محاسبه ضریب انتقال حرارت جابجایی از روش دیگر.....
۴۷۸.....	فرمول‌های مورد استفاده برای $\bar{h}$ در شکل‌های مختلف.....
۴۸۳.....	انتقال جرم.....
۴۸۳.....	۸-۶ مقدمه.....
۴۸۴.....	۸-۷ لایه مرزی غلظت و انتقال جرم.....
۴۸۷.....	۸-۸ اعداد بدون بعد در انتقال جرم.....
۴۸۸.....	۸-۹ معادلات حاکم در انتقال جرم.....
۴۸۸.....	۸-۱۰ ضریب انتقال جرم جابجایی (h_m).....
۴۹۱.....	۸-۱۱ آنالوژی بین پدیده‌های انتقال مومنتوم، حرارت و جرم.....
۴۹۳.....	۸-۱۲ انتقال همزمان جرم و حرارت.....
۴۹۷.....	۸-۱۳ خلاصه.....
۴۹۸.....	مسائل.....
۵۰۳.....	منابع.....
۵۰۵.....	نمادها.....
۵۱۳.....	ضرایب تبدیل.....
۵۱۵.....	نابتهای فیزیکی.....