

هدایت گرمایی (حرارتی)

HEAT CONDUCTION

DAVID W. HAHN

M. MECATI OZICIK

مترجمین:

دکتر رامین تقی‌نعمی اصل

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب

مهندس محمدامین جوادی

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی

سرشناسه	: هان، دیوید دبلیو Hahn, David W
عنوان و نام پدیدآور	: هدایت گرمایی (حرارتی) // [دیوید دبلیو هان، نجاتی اوزیشیک] مترجمین
مشخصات نشر	: رامین قاسمی اصل، محمدمامین جوادی
مشخصات ظاهری	: تهران: کتاب آوا، ۱۳۹۵
شابک	: ۵۰۶ صفحه
وضعیت فهرست‌نویسی	: ۹۷۸-۳۴۶-۲۲۰-۵
یادداشت	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Heat Conduction, 3 rd ed. 2012
شناسه افزوده	: انتقال حرارت هدایتی
شناسه افزوده	: اوزیشیک، نجاتی
شناسه افزوده	: Ozisik, M. Necati
شناسه افزوده	: قاسمی اصل، رامین، ۱۳۴۳- مترجم
شناسه افزوده	: جوادی، محمدمامین، ۱۳۶۵- مترجم
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ الف ۱۸/۵۲ QC۳۲۱
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۴۰۲۲
شماره کتاب‌سی ملی	: ۴۱۳۱۵۹۱

هدایت گرمایی (حرارتی)



انتشارات کتاب آوا

مؤلفان:	David W.Hahn , M.Necati Ozisik
مترجمین:	رامین قاسمی اصل - محمدمامین جوادی
ناشر:	کتاب آوا
نوبت چاپ:	اول ۱۳۹۵
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۲۸۰۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۳۴۶-۲۲۰-۵

نشانی مرکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، خ ۱۲ فروردین، بن بست سعادت، پلاک ۴، طبقه دوم

نشر کتاب آوا شماره‌های تماس: ۶۶۹۷۴۱۳۰ - ۶۶۰۷۹۹۳ - ۶۶۹۷۴۶۴۵

فروشگاه اینترنتی: www.avabook.com

نشانی فروشگاه: اسلامشهر، خیابان صیاد شیرازی، روبروی دانشگاه آزاد، جنب دادگستری

شماره تماس: ۵۶۳۵۴۶۵۱

کلیه حقوق و حق چاپ متن، کپی برداری، طرح روی جلد و عنوان کتاب، با توجه به قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان برای انتشارات کتاب آوا محفوظ است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست مطالب



فصل اول: اصول هدایت حرارتی..... ۱۱

۱-۱) شار حرارتی..... ۱۲

۲-۱) ضریب هدایت حرارتی..... ۱۵

۳-۱) معادله دیفرانسیل هدایت حرارتی..... ۱۸

۴-۱) قانون فوریه و معادله حرارت در دستگاه مختصات استوانه‌ای و کروی..... ۲۸

۵-۱) رابط دری و شرایط اولیه عمومی برای معادله حرارت..... ۳۱

۶-۱) تحلیل معادله حرارت هدایت در حالت بی بعد..... ۴۴

۷-۱) معادله هدایت حرارت در رسانای ناهمسانگرد..... ۴۷

۸-۱) فرمول بندی یکپارچه مستقیم و یکپارچه‌ی جزئی..... ۴۹

مراجع..... ۶۰

مسائل..... ۶۱

فصل دوم: مسائل مقدار مرزی، توابع متغیر و روش فوریه..... ۶۵

۱-۲) توابع متعامد..... ۶۵

۲-۲) مسائل مقادیر مرزی..... ۶۷

۳-۲) سری‌های فوریه..... ۹۳

۴-۲) محاسبه مقادیر ویژه..... ۹۷

۵-۲) انتگرال‌های فوریه..... ۱۰۳

مراجع..... ۱۰۹

مسائل..... ۱۱۰

فصل سوم: جداسازی متغیرها در دستگاه مختصات دکارتی..... ۱۱۱

۱-۳) مفاهیم پایه‌ی مربوط به روش جداسازی متغیرها..... ۱۱۲

۲-۳) تعمیم روش حل به مسائل چندبعدی..... ۱۲۴

۳-۳) پاسخ مسائل چند بعدی همگن..... ۱۲۶

۱۴۱	۳-۴) مسائل غیر همگن چند بعدی: روش جمع آثار.....
۱۵۸	۳-۵) پاسخ ضربه.....
۱۶۴	۳-۶) مسئله جامع.....
۱۷۳	مراجع.....
۱۷۴	مسائل.....

فصل چهارم: روش جداسازی متغیرها در دستگاه مختصات استوانه‌ای..... ۱۷۹

۱۷۹	۴-۱) جداسازی معادله انتقال حرارت هدایت در دستگاه مختصات استوانه‌ای.....
۱۸۳	۴-۲) حل مسائل حالت پایا.....
۲۰۹	۴-۳) پاسخ مسائل گذرا.....
۲۳۰	۴-۴) مسئله جامع.....
۲۴۶	مراجع.....
۲۴۷	مسائل.....

فصل پنجم: جداسازی متغیرها در دستگاه مختصات کروی..... ۲۵۳

۲۵۳	۵-۱) جداسازی معادله انتقال حرارت هدایت در دستگاه مختصات کروی.....
۲۵۹	۵-۲) پاسخ مسائل پایا.....
۲۶۸	۵-۳) پاسخ مسائل گذرا.....
۳۰۷	۵-۴) مسئله جامع.....
۳۲۳	مراجع.....
۳۲۴	مسائل.....

فصل ششم: حل معادله انتقال حرارت هدایت روی دامنه‌های نیمه محدود و نامحدود..... ۳۲۹

۳۳۰	۶-۱) مسائل انتقال حرارت همگن یک بعدی مربوط به محیط نیمه محدود در دستگاه مختصات دکارتی.....
۳۴۳	۶-۲) حل مسائل چند بعدی همگن در یک دامنه نیمه محدود در دستگاه مختصات دکارتی.....
۳۵۳	۶-۳) مسائل انتقال حرارت هدایت یک بعدی همگن مرتبط با یک محیط واسط انتقال حرارت نامحدود.....

۴-۶) انتقال حرارت همگن یک بعدی در یک محیط واسط انتقال حرارت در دستگاه مختصات استوانه‌ای.....	۳۵۹
۵-۶) انتقال حرارت هدایت همگن دوبعدی روی دامنه تعریف نیمه محدود در دستگاه مختصات استوانه‌ای.....	۳۶۶
۶-۶) انتقال حرارت هدایت همگن یک بعدی در یک محیط واسط نیمه محدود در دستگاه مختصات کروی.....	۳۷۰
مراجع.....	۳۷۶
مسائل.....	۳۷۷

فصل هفتم: کاربرد قضیه دو هامل..... ۳۸۱

۱-۷) تعمیم قضیه دو هامل به شرایط مرزی پیوسته وابسته به زمان.....	۳۸۲
۲-۷) رفع اثر ناپایداری سنگین.....	۳۸۵
۳-۷) بیان کلی قضیه رهاما.....	۳۸۸
۴-۷) کاربردهای قضیه دو هامل.....	۳۹۲
۵-۷) کاربردهای قضیه دو هامل در حضور منبع تولید انرژی داخلی.....	۴۱۰
مراجع.....	۴۱۶
مسائل.....	۴۱۵

فصل هشتم: کاربرد تبدیل لاپلاس در حل مسائل هدایت حرارتی..... ۴۱۹

۱-۸) تعریف تبدیل لاپلاس.....	۴۲۰
۲-۸) ویژگی‌های تبدیل لاپلاس.....	۴۲۲
۳-۸) یافتن وارون تبدیل لاپلاس به کمک به کارگیری جداول و روشهای متداول یافتن وارون تبدیل.....	۴۳۴
۴-۸) کاربرد تبدیل لاپلاس در یافتن پاسخ مسائل انتقال حرارت وابسته به زمان.....	۴۴۲
۵-۸) تقریب‌های مربوط به زمان‌های بسیار کوتاه.....	۴۵۵
مراجع.....	۴۶۷
مسائل.....	۴۶۸

پیوست I: خواص فیزیکی..... ۴۷۱

پیوست II: ریشه‌های معادلات متعالی (غیر جبری)..... ۴۷۵

پیوست III: توابع خطا..... ۴۷۹

- پیوست IV: توابع بسل ۴۸۳
- پیوست V: مقادیر عددی برای چند جمله‌ای های لاگرانژ نوع اول ۵۰۱
- پیوست VI: خواص توابع دلتا ۵۰۵