

ترمودینامیک

مولف:

مرلی سی پوتر

مترجمین:

دکتر داود طغرانی (دانشیار مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر)

مهندس غلامرضا احمدی (باشگاه پژوهشهای جوان، واحد خمینی شهر، خمینی شهر، ایران)

مهندس نیما شیرانی (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر)

مهندس نیلوفر ایزدپناهی (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر)



انتشارات پویش اندیشه

- سرشناسه: پاتر، مرل سی، ۱۹۳۶ - Potter, Merle C. م.
بنوان و نام پدیدآور: ترمودینامیک / مولف مرلی سی پوتر؛ مترجمین داود طغرانی... [و دیگران].
شخصات نشر: اصفهان: پویش اندیشه: نگین ایران، ۱۳۹۹.
شخصات ظاهری: ۱۹۴ ص: ۲۹×۲۲ س.م.
شابک: ۴۰۰۰۰۰ ریال ۵-۳۵۹-۵۴۴-۹۶۴-۹۷۸
یادداشت: عنوان اصلی: Thermodynamics demystified, c2009.
یادداشت: مترجمین داود طغرانی، غلامرضا احمدی، نیما شیرانی، نیلوفر ایزدپناهی.
موضوع: ترمودینامیک
موضوع: Thermodynamics ,
شناسه افزوده: طغرایی، داود، ۱۳۶۱ - مترجم
ده بندی کنگره: ۱۵/۳۱۱QC
ده بندی دیویی: ۷/۵۳۶
شماره کتابشناسی ملی: ۷۳۷۰۹۶۲
وضعیت رکورد: فیفا



انتشارات پویش اندیشه Poyesh.andishe@gmail.com

نام کتاب: ترمودینامیک
مؤلف: مرلی سی پوتر
مترجمین: داود طغرانی - غلامرضا احمدی - نیما شیرانی - نیلوفر ایزدپناهی
ناشر: پویش اندیشه - همکار نگین ایران
صفحه آرا: پویش نگار: ۰۹۱۳۳۱۱۳۰۸۵
لیتوگرافی: آرمان - چاپ: خانه چاپ - صحافی: بابک
تیراژ: ۱۰۰۰ جلد - قیمت: ۴۹۰۰۰ تومان
چاپ: اول - سال ۱۳۹۹
قطع: رحلی / تعداد صفحات: ۱۹۴
شابک: ۵-۳۵۹-۵۴۴-۹۶۴-۹۷۸

آدرس مراکز بخش اصفهان: خیابان پنج رمضان - روبروی دبیرستان لواfan کوچه ۱۷ (کوچه جنت) پلاک
چهارم انتشارات پویش اندیشه کدپستی ۶۷۷۴۱ - ۸۱۳۷۸
۰۹۱۳۳۱۱۳۰۸۵ : ☎ ۳۳۳۷۳۵۷۷ : 📠 ۳۳۳۶۳۲۱۸ : ☎
خیابان آمادگاه - کوی فتح آباد - بخش کتاب علم گستر تلفن: ۳۲۲۱۹۹۷۹

هرگونه تکثیر، نسخه برداری، کپی برداری و فروش کپی های 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.
این کتاب با کاغذ حمایتی منتشر شده است

فصل اول: اصول پایه	۱
۱-۱ سیستم و حجم معیار	۱
۲-۱ توصیف ماکروسکوپی	۲
۳-۱ خواص و حالت یک سیستم	۲
۴-۱ تعادل، فرایندها و سیکل‌ها	۳
۵-۱ آحاد	۴
۶-۱ چگالی، حجم مخصوص و وزن مخصوص	۶
۷-۱ فشار	۷
۸-۱ دما	۸
۹-۱ انرژی	۹
کوئیز شماره ۱	۱۰
کوئیز شماره ۲	۱۱
فصل دوم: خواص مواد خالص	۱۳
۱-۲ سطح $P - v - T$	۱۳
۲-۲ ناحیه مایع - بخار	۱۴
۳-۲ جداول بخار	۱۵
۴-۲ معادلات حالت	۱۷
۵-۲ معادلات حالت برای یک گاز غیر ایده‌ال	۱۸
کوئیز شماره ۱	۱۹
کوئیز شماره ۲	۲۰
فصل سوم: کار و حرارت	۲۳
۱-۳ کار	۲۳
۲-۳ کار حاصل از یک مرز متحرک	۲۴
۳-۳ کار غیر تعادلی	۲۶
۴-۳ سایر شکل‌های کار	۲۷
۵-۳ انتقال حرارت	۲۹
کوئیز شماره ۱	۳۰

۳۲	.....	کوئیز شماره ۲
۳۵	.....	صل چهارم: قانون اول ترمودینامیک
۳۵	.....	۱-۴ اعمال قانون اول به یک سیکل
۳۶	.....	۲-۴ اعمال قانون اول به یک فرایند
۳۸	.....	۳-۴ انتالپی
۳۸	.....	۴-۴ گرمای نهان
۳۹	.....	۵-۴ گرماهای ویژه
۴۱	.....	۶-۴ اعمال قانون اول به فرایندهای مختلف
۴۴	.....	۷-۴ اعمال قانون اول به حجم معیارها
۴۶	.....	۸-۴ کاربردهای معادله انرژی
۵۱	.....	کوئیز شماره ۱
۵۳	.....	کوئیز شماره ۲
۵۷	.....	صل پنجم: قانون دوم ترمودینامیک
۵۷	.....	۱-۵ موتورهای حرارتی، پمپ‌های حرارتی و یخچال‌ها
۵۸	.....	۲-۵ بیان‌های قانون دوم
۵۹	.....	۳-۵ برگشت پذیری
۶۰	.....	۴-۵ موتور کارنو
۶۲	.....	۵-۵ بازده کارنو
۶۴	.....	۶-۵ انتروپی
۷۰	.....	۷-۵ نامساوی کلازیوس
۷۱	.....	۸-۵ تغییر انتروپی یک فرایند برگشت ناپذیر
۷۳	.....	۹-۵ اعمال قانون دوم به یک حجم معیار
۷۶	.....	کوئیز شماره ۱
۷۷	.....	کوئیز شماره ۲
۸۱	.....	صل ششم: سیکل‌های قدرت و تبرید بخار
۸۱	.....	۱-۶ سیکل رانکین
۸۳	.....	۲-۶ بازده سیکل رانکین
۸۵	.....	۳-۶ سیکل گرمایش مجدد (باز گرم)
۸۶	.....	۴-۶ سیکل بازیاب
۸۹	.....	۵-۶ تأثیر تلفات بر روی بازده سیکل توان

ترمودینامیک یا دماپویایی شاخه‌ای از علوم طبیعی است که به بحث راجع به حرارت و نسبت آن با انرژی و کار می‌پردازد. ترمودینامیک متغیرهای ماکروسکوپی (همانند دما، انرژی داخلی، انتروپی و فشار) را برای توصیف حالت مواد تعریف و چگونگی ارتباط آن‌ها و قوانین حاکم بر آن‌ها را بیان می‌کند. ترمودینامیک رفتار میانگینی از تعداد زیادی از ذرات میکروسکوپی را بیان می‌کند و قوانین حاکم بر ترمودینامیک را از طریق مکانیک آماری نیز می‌توان بدست آورد. عمده بحث‌های تجربی ترمودینامیک در چهار قانون بنیادی آن بیان شده‌اند: قانون صفرم، اول، دوم و سوم ترمودینامیک. قانون اول وجود خاصیتی از سیستم ترمودینامیکی به نام انرژی داخلی را بیان می‌کند. این انرژی از انرژی جنبشی که ناشی از حرکت کلی سیستم و نیز از انرژی پتانسیل که سیستم نسبت به محیط پیرامونش دارد، متمایز است. قانون اول همچنین دو شیوه انتقال انرژی یک سیستم بسته را بیان می‌کند: انجام کار یا انتقال حرارت. قانون دوم به دو خاصیت سیستم، دما و انتروپی، مربوط است. انتروپی محدودیت‌ها ناشی از برگشت‌ناپذیری سیستم - بر میزان کار ترمودینامیکی قابل تحویل به یک سیستم بیرونی طی یک فرایند ترمودینامیکی را بیان می‌کند. دما، خاصیتی که با قانون صفرم ترمودینامیک تا حدودی تبیین می‌شود، نشان‌دهنده جهت انتقال انرژی حرارتی (گرما) بین دو سیستم در نزدیکی یکدیگر است. این خاصیت همچنین به صورت کیفی با واژه‌های داغ یا سرد بیان می‌گردد. درس ترمودینامیک از جمله دروس مهم در رشته‌های فنی مهندسی به حساب می‌آید و محاسبات ترمودینامیکی برای زمینه‌های فیزیک، شیمی، مهندسی نفت، مهندسی شیمی، مهندسی هوافضا، مهندسی مکانیک، زیست‌شناسی یاخته، مهندسی پزشکی، دانش مواد و حتی اقتصاد لازم هستند. کتاب ترمودینامیک که توسط پروفیسور پوتر از اساتید دانشگاه میشیگان امریکا نوشته شده یکی از کتاب‌های نوشته شده در زمینه ترمودینامیک است که دارای ویژگی‌های منحصر بفردی نسبت به سایر کتاب‌های نگارش شده در حوزه ترمودینامیک است. از ویژگی‌های منحصر به فردی که برای این کتاب ذکر شده است آموزش روان مباحث مختلف درس ترمودینامیک، حل مسائل نمونه متعدد و مثال کاربردی در متن و پوشش تمامی مباحث تخصصی درس ترمودینامیک در این کتاب است. علاوه بر این در انتهای هر فصل مسایل متعددی در قالب کوییز به صورت تستی قرار داده شده است. جا دارد از زحمات سرکار خانم نازنین حیدری که صفحه‌آرایی کتاب را انجام دادند کمال تشکر را داشته باشیم. همچنین از زحمات جناب آقای حمید رضا شیرانی مدیر مسئول انتشارات پویش اندیشه که در انجام این مهم در تمام مراحل آماده‌سازی کتاب ما را یاری رساندند کمال تشکر را داریم. اما از آنجا که هر کاری عاری از نقص نیست از کلیه خوانندگان محترم و گرامی خواهشمندیم هر گونه نظر و انتقاد در مورد ترجمه کتاب یا هر گونه اصلاحات مورد نیاز در زمینه نگارش کتاب را به مترجمین منتقل کنند تا در چاپ‌های بعدی از نظرات سازنده آنها استفاده شود.

دکتر داود طغرای	مهندس غلامرضا احمدی	مهندس نیما شیرانی	مهندس نیلوفر ایزدپناهی
دانشیار مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر toghraee@iaukhsh.ac.ir	باشگاه پژوهشگران جوان، واحد خمینی شهر، خمینی شهر، ایران	کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر	کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر