

تشریح کامل مسائل

اصول ترمودینامیک (۱)

ون وایلی

ویواست هفتم
(سیستم SI)

بورگنای

زونتاگ



مؤلف: وحید زارع

((دانشجوی دکترا و مدرس دانشگاه))



انتشارات علمیران

ناشر کتاب های فنی و مهندسی

نام کتاب	تشریح کامل مسائل اصول ترمودینامیک ون وایلن (جلد اول - ویراست هفتم)
ترجمه و تألیف	وحید زارع
ناشر	انتشارات علمیران
ناشر همکار	انتشارات عبادی
نوبت چاپ	اول - تابستان ۱۳۹۱
تعداد صفحه و قطع	۳۴۴ صفحه - وزیری
حروفچینی و صفحه آرایی	مؤسسه سایه نو (۰۴۱۱-۵۵۵۹۴۲۱)
لیتوگرافی	تیریز اسپکتر
صحافی	نویل - برنات
قیمت	۷۵۰۰۰ تومان تیراژ ۱۰۰۰ جلد

مسئولیت مندرجات این کتاب به عهد باید و نموده اثر می باشد و کلیه حقوق چاپ و نشر برای انتشارات علمیران محفوظ است.

مرکز پخش: انتشارات علمیران: تبریز - خیابان امام - عین به راه طالقانی و تربیت - مجتمع تجاری استاد شهریار - طبقه پایین - تلفن: ۵۵۴۹۳۰۴ - ۵۵۵۸۹۴۵ - تلفاکس: ۵۵۴۹۲۱۷

سرشناسه	زارع، وحید
عنوان و نام پدیدآور	تشریح کامل مسائل اصول ترمودینامیک، بورگناک، زونتاگ، ون وایلن؛ ترجمه و تألیف: وحید زارع.
مشخصات نشر	تیریز: انتشارات علمیران: ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۳۴۴ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	978-600-5266-54-2 : ۷۵۰۰۰ ریال.
وضعیت فهرست نویسی	لیبا.
پادداشت: عنوان اصلی	A complete Solution to fundamentals of thermodynamics
موضوع	ترمودینامیک
موضوع	ترمودینامیک - مسائل، تمرینها و غیره.
شناسنامه افزوده	زونتاگ - ریچارد ادوین
شناسنامه افزوده	بورگناک، کلاوس
شناسه افزوده	ون وایلن، گوردون جان
رده بندی کنگره	۶۲۸ الف ۹ و ۱۶۵/ TJ
رده بندی دیویی	۵۳۶/۷

www.Elmiranpub.com

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۲۶۶-۵۴-۲

سخن ناشر:

حمد و سپاس بیکران خداوند یکتا را شایسته است که تفکر را در نهاد آدمی به امانت سپرد و بشر را اشرف مخلوقات قرار داد.

انتشارات علمیران مختر است که بار دیگر با چاپ و نشر کتاب دیگری در خدمت دانش پژوهان گرامی باشد. این مرکز از اوایل سال ۱۳۷۸ تاکنون توانسته است با طرح، اجرا و انتشار بیش از یکصد و پنجاه عنوان کتاب در زمینه های مختلف علوم مهندسی گام هر چند کوچکی در راستای اعتلای فرهنگ علمی و دانشگاهی کشور بردارد.

کتاب حاضر که با عنوان «تشریح کامل مسائل اصول ترمودینامیک (۱)» تقدیم می گردد، از معدود کتابهای موجود در این زمینه می باشد که با نهایت دقت و حوصله مولف محترم آن تهیه و اینک به زور طبع آراسته شده است.

در رابطه با اثر حاضر مولف کتاب در مقدمه به تفصیل به بحث پرداخته و ویژگیهای بارز آن را شرح داده که امید است این کتاب نیز مورد استقبال و استفاده عزیزان واقع گردد. گفتنی است در ویراست هفتم «زن و آبل» فوت نموده است ولی با توجه به اینکه در ایران و اکثر مدارس آموزش عالی دنیا این کتاب با نام وی معروف است لذا به احترام وی مجدد از اسم وی استفاده شده است.

در خاتمه شایسته است از پدیدآورنده اثر حاضر آقای مهندس وحید زارع که مانند گذشته همکاری صمیمانه ای با این مرکز داشته صمیمانه سپاسگزاریم. همچنین ناشر وظیفه خود می داند از کلیه عزیزانی که به نحوی در مراحل چاپ و نشر این کتاب با این موسسه همکاری نموده اند به ویژه موسسه سایه نو تقدیر و تشکر نماید.

در پایان انتظار می رود اساتید و دانش پژوهان عزیز مانند همیشه با راهنمایی و ارشاد خود ما را در جهت بهبود کمی و کیفی کتاب های منتشر شده یاری نمایند تا در چاپ های بعدی، کتابی با کیفیت بهتر تقدیم حضورشان گردد.

پیشگفتار مؤلف

ترمودینامیک علم بررسی برهم کنش ماده و انرژی به دو شکل کار و حرارت است که در آن در مورد روش‌های تبدیل انرژی و تغییرات خواص مواد در اثر تبدیلات انرژی، تغییر فاز و ... بحث می‌شود. درس ترمودینامیک از دروس اصلی رشته‌های مهندسی مکانیک، شیمی و مهندسی شیمی، مهندسی مواد و ... است. در چندین دهه اخیر کتاب ترمودینامیک سونتاگ (ون وایلن) به عنوان مرجع اصلی این درس در بسیاری از دانشگاهها تدریس می‌شود. از ویژگی‌های این کتاب وجود مسائل بسیار متنوع در انتهای هر فصل است که بی شک تجزیه و تحلیل آنها نقش مهمی در یادگیری و فهم این درس خواهد داشت.

تغییرات زیادی که در مسائل ویراست هفتم این کتاب نسبت به ویرایش قبلی صورت گرفته ما را بر آن داشت تا حل کاملی از مسائل این کتاب ارائه دهیم. همچنین تغییر قابل ملاحظه دیگر در ویرایش هفتم نسبت به ویراست قبلی اضافه شدن بخشی با عنوان «کاربردهای مهندسی» در پایان هر فصل می‌باشد. کتاب حاضر شامل تجزیه و تحلیل مسائل مربوط به درس ترمودینامیک (۱) (مسائل ۹ فصل اول کتاب) است. تشریح کامل مسائل، سادگی روش‌های حل، اشاره کامل به جداول و مراجع مورد استفاده در حل هر مسئله از ویژگی‌های بارز این کتاب است.

هرچند تمامی تلاش مؤلف در جهت عاری از خطا و اشتباه بودن این اثر بوده است، لیکن از دانشجویان و خوانندگان عزیز تقاضا دارم هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود را به آدرس الکترونیکی Thermodynamics32@yahoo.com ارسال نمایند.

در خاتمه شایسته است از زحمات آقای مهندس فرهاد آزادپور و مؤسسه سایه نو که در تهیه این اثر اینجانب را یاری نمودند، قدردانی نمایم. امید است این اثر بتواند نقش مؤثری در آموزش مبحث ترمودینامیک ایفا کند.

وحید زارع

خرداد ماه ۱۳۹۱

تبریز

فهرست مطالب

۷	فصل دوم: برخی تعاریف و مفاهیم
۲۵	فصل سوم: خواص مواد خالص
۶۱	فصل چهارم: کار و حرارت
۹۳	فصل پنجم: قانون اول ترمودینامیک
۱۵۱	فصل ششم: تحلیل قانون اول برای حجم کنترل
۱۹۹	فصل هفتم: قانون دوم ترمودینامیک
۲۲۹	فصل هشتم: انتروپی
۲۸۷	فصل نهم: تحلیل قانون دوم برای حجم کنترل