

بسم الله

فیزیک حرارت

تألیف :

محمد علی سبکبار

استاد فیزیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد امیدیه
و دانشگاه فرهنگیان شاخه بهبهان

سرشناسه	سیکبار، محمدعلی، ۱۳۴۵ -
عنوان و نام پدیدآور	فیزیک حرارت/ تالیف محمدعلی سیکبار.
مشخصات نشر	اهواز: کردگار، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۱۶۸ ص.: مصور، جدول.
شابک	978-600-281-020-5
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	گرما
موضوع	گرما -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	ترمودینامیک
موضوع	ترمودینامیک -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
رده بندی کنگره	۱۳۹۱ ف۲س/ QCT/254
رده بندی دیویی	۵۳۶
شماره کتابشناسی ملی	۳۹۷۰۳۳۲

فیزیک حرارت

محمدعلی سیکبار

ناشر: انتشارات کردگار

چاپخانه: مینیاتور

لیتوگرافی: پردیس ۱۲۷ ۰۹۱۳۳۸۲

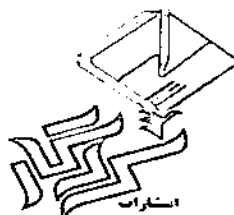
نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۱

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۸۱-۰۲۰-۵

قیمت: ۸۰۰۰ تومان

تمامی حقوق چاپ برای مؤلف محفوظ است.



اهواز اماثیه نیش سقراط غریب

مجمع اقبال واعر ۱۰

۳۳۳۹۱۹۸ و ۳۳۶۵۱۸۵ (۰۶۱۱)

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

پیش گفتار مولف	۹
----------------------	---

فصل اول : دما و انبساط

۱-۱ مفهوم دما و دماسنجی	۱۱
۱-۱-۱ دماسنجی	۱۱
۲-۱-۱ دماسنج ها	۱۲
۳-۱-۱ قانون صفرم ترمودینامیک	۱۶
۴-۱-۱ مقیاس های رجه بندی دما	۱۷
۲-۱ انبساط گرمایی	۲۰
۱-۲-۱ انبساط خطی (طولی)	۲۱
۲-۲-۱ انبساط سطحی	۲۳
۳-۲-۱ انبساط حجمی	۲۴
۴-۲-۱ انبساط مایعات	۲۵
۵-۲-۱ اثر دما بر چگالی	۲۶
۶-۲-۱ انبساط غیرعادی آب	۲۶
خلاصه ی مطالب	۲۹
مسائل فصل ۱	۳۳

فصل دوم: گرما

۱-۲ اهمیت مطالعه ی گرما	۳۷
۲-۲ گرما و ظرفیت گرمایی	۳۸
۱-۲-۲ ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه	۳۹
۳-۲ تعادل گرمایی و دمای تعادل	۴۲
۴-۲ تغییر فاز	۴۳
۱-۴-۲ محاسبه ی گرمای تغییر فاز	۴۵
۵-۲ انتقال گرما	۴۹
۱-۵-۲ همرفت (convection)	۵۰

۵۲	 ۲-۵-۲ رسانایی (conduction)
۵۵	 ۳-۵-۲ تابش (Radiation)
۵۷	 خلاصه‌ی مطالب
۶۰	 مسائل فصل ۲

فصل سوم: گاز کامل

۶۶	 ۱-۳ معادله‌ی حالت
۶۶	 ۲-۳ گاز کامل
۷۰	 ۳-۳ گاز حقیقی
۷۳	 ۴-۳ نمودار حالت (نمودار فاز)
۷۷	 ۵-۳ فشار بخار
۷۹	 ۶-۳ رطوبت
۸۲	 خلاصه‌ی مطالب
۸۴	 مسائل فصل ۳

فصل چهارم: قانون اول ترمودینامیک

۸۷	 ۱-۴ ترمودینامیک چیست؟
۸۸	 ۲-۴ فرایند ترمودینامیکی
۸۹	 ۳-۴ کار در تغییر حجم
۹۱	 ۴-۴ انرژی درونی و قانون اول ترمودینامیک
۹۴	 ۵-۴ شکل دیفرانسیلی قانون اول ترمودینامیک
۹۴	 ۶-۴ فرایندهای ترمودینامیکی خاص
۹۵	 ۱-۶-۴ فرایند تک حجم
۹۷	 ۲-۶-۴ فرایند تک فشار
۱۰۰	 ۳-۶-۴ فرایند تک دما
۱۰۳	 ۴-۶-۴ مقایسه گرماهای ویژه‌ی گاز کامل
۱۰۵	 ۵-۶-۴ فرایند بی‌دررو
۱۱۱	 خلاصه‌ی مطالب
۱۱۴	 مسائل فصل ۴

فصل پنجم: قانون دوم ترمودینامیک و آنتروپی

۱۲۱	۱-۵ ماشین گرمایی
۱۲۳	۲-۵ بازده ماشین گرمایی
۱۲۴	۳-۵ ماشین بخار
۱۲۶	۴-۵ ماشین‌های گرمایی درون‌سوز
۱۳۱	۵-۵ یخچال
۱۳۵	۶-۵ قانون دوم ترمودینامیک
۱۳۹	۷-۵ چرخه‌ی کارنو
۱۴۳	۸-۵ آنتروپی
۱۴۵	۹-۵ آنتروپی و قانون دوم ترمودینامیک
۱۴۷	۱۰-۵ صفر مطلق
۱۴۸	خلاصه‌ی مطالب
۱۵۲	مسائل فصل ۵
۱۵۶	پاسخ مسائل
۱۶۳	پیوست ۱: فرمول‌های ریاضی
۱۶۵	پیوست ۲: درجات آزادی و ظرفیت گرمایی

پیش گفتار مولف

در قرن بیست و یکم علوم با سرعت بیش‌تری رشد می‌کنند، به طوری که در چند سال آینده حجم اطلاعات علمی بشر در هر چند ماه دو برابر می‌شود. به دنبال این تحولات، شیوه‌های زندگی نیز خیلی سریع تغییر می‌کند. به همین دلیل نیز دانش‌آموزان و دانشجویان در آینده‌ی نزدیک نیازهای جدیدی را تجربه خواهند کرد، که با ادامه‌ی تحصیل در دوره‌های کاردانی، کارشناسی و سپس دوره‌های بالاتر می‌توانند تا حدودی نیازهای علمی خود را برطرف کنند.

با ورود دانش‌آموزان به دوره‌ی کاردانی به ویژه در رشته‌های فنی و حرفه‌ای، عدم وجود کتاب‌هایی که با سرفصل‌های ارائه شده از طرف دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی مطابقت داشته باشد و در ضمن، در آنها پیوستگی مطالب نسبت به دروس دبیرستانی نیز رعایت شده باشد، باعث سردرگمی و همچنین ایجاد مشکلات زیادی برای دانشجویان و همین‌طور مدرسان آنها شده است. این مسئله باعث شد که نیاز بیش‌تری به تألیف کتاب‌های جدید منطبق بر سرفصل‌های مقطع کاردانی احساس شود. در همین راستا و پس از تجربه‌ی چندین ساله مؤلف در تدریس فیزیک حرارت، این کتاب تألیف شد. در این کتاب سعی شده است که علاوه بر رعایت سرفصل‌های دوره‌های کاردانی رشته‌هایی از جمله مکانیک خودرو، عمران و کاردانی علوم تجربی دانشگاه فرهنگیان (مراکز تربیت معلم)، پیوستگی و سادگی مطالب نیز مورد توجه قرار گیرد. با این وجود نمی‌توان ادعا نمود که این کتاب خالی از نقص و اشکال است. نظرات و پیشنهادهای خوانندگان گرامی، استادان و دانشجویان و افرادی که به طور مستقیم این کتاب را مورد استفاده قرار می‌دهند، تأثیرگذارترین عامل در بهبود کیفیت این اثر می‌باشد. لذا مؤلف از هر گونه اظهار نظر و انتقاد سازنده استقبال می‌کند و امیدوار است، اشکال‌ها و نقایص این کتاب در چاپ‌های بعدی برطرف شود. امید است که این کتاب که اولین تألیف این مؤلف است، برای دانشجویان عزیز مفید و قابل استفاده باشد و بتواند تا حدی مشکلات موجود در این راستا را از میان بردارد.