

فیزیک عمومی ۱

(مکانیک و حرارت)

(ویژه دانشجویان فنی و مهندسی و علوم پایه)

تالیف

Michael E. Browne

ترجمه

صدیقه تیزچنگ - راضیه ضامنی
مریم عالی دائی



سرشناسه	: براون، مایکل ای.، ۱۹۳۰-۲۰۱۴ م. Browne, Michael E., 1930-2014
عنوان و نام پدیدآور	: فیزیک عمومی: ویژه دانشجویان فنی و مهندسی و علوم پایه / تالیف [مایکل ای براون]؛ ترجمه صدیقه تیزچنگ، راضیه ضامن، مریم عالی‌دانی.
مشخصات نشر	: تهران: تایماز، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ج۲: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک	: 978-600-403-425-8 دوره ۱؛ 978-600-403-424-1 ج. ۱؛ 978-600-403-426-5 ج. ۲.
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Physics for engineering and science, 3rd ed, [2013].
مندرجات	: ج. ۱. مکانیک و حرارت. - ج. ۲. الکتریسیته و مغناطیس.
موضوع	: فیزیک -- رئوس مطالب
موضوع	: Physics -- Outlines, syllabi, etc.
موضوع	: فیزیک -- مسائل، تمرین‌ها و غیره
موضوع	: Physics -- Problems, exercises, etc.
شناسه افزوده	: تیزچنگ، صدیقه، مترجم
شناسه افزوده	: Tizchang, Sedigheh
شناسه افزوده	: ضامن، راضیه، مترجم
شناسه افزوده	: Zameni, Raziye
شناسه افزوده	: عالی دانی، مریم، مترجم
شناسه افزوده	: Alidaee, Maryam
رده بندی کنگره	: QC۲۱
رده بندی دیویی	: ۵۳۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۸۵۸۹۲۲

انتشارات تایماز

فیزیک عمومی ۱ مکانیک و حرارت

www.kitabchi.ir	ناشر :	تایماز
	مولف :	Michael E. Browne
	مترجمین:	صدیقه تیزچنگ - راضیه ضامن - مریم عالی دانی
	طرح جلد و صفحه آرایی:	گروه فنی تایماز ۰۲۱-۶۶۹۷۲۰۵۴
	مدیر اجرایی :	مجید باشعور
	نوبت چاپ :	اول - ۱۳۹۸
	چاپ و صحافی :	تایماز
	شمارگان :	۵۰۰
	قیمت :	۷۰۰۰۰ تومان
	شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۴۰۳-۴۲۴-۱
	شابک دوره:	۹۷۸-۶۰۰-۴۰۳-۴۲۵-۸

حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات تایماز می باشد.



آدرس: تهران - خیابان انقلاب - خیابان فخررازی - خیابان وحید نظری غربی - پلاک ۸۵ - طبقه ۳
 تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۰۲۷۴۴ موبایل: ۰۹۱۲۷۲۴۴۵۳۵ ایمیل: taymazpub@yahoo.com صندوق پستی:
 ۰۲۱-۶۶۹۷۲۰۵۴ تلگرام: ۰۹۱۴۴۰۹۹۷۵۸ taymazpub@gmail.com تهران ۶۴۸-۱۳۱۴۵

فهرست مندرجات

۳	۱	مروری بر ریاضیات
۳	۱.۱	نمادگذاری‌ها، علامت‌ها و ارقام بامعنی
۵	۲.۱	جبر
۷	۳.۱	هندسه و مثلثات
۹	۴.۱	بردارها
۱۳	۵.۱	سری‌ها و مقادیر تقریبی
۱۴	۶.۱	حساب دیفرانسیل و انتگرال
۱۷	۲	اندازه‌گیری و فیزیک
۱۸	۱.۲	واحدهای اندازه‌گیری
۱۸	۲.۲	تبدیل واحدها
۲۱	۳.۲	تخمین مرتبه در اندازه‌گیری‌ها
۲۵	۳	حرکت یک بعدی
۲۵	۱.۳	جابجایی و سرعت
۲۵	۲.۳	شتاب و سرعت لحظه‌ای
۲۷	۳.۳	شتاب ثابت
۳۱	۴.۳	سقوط آزاد اجسام
۳۴	۵.۳	خلاصه فرمول‌ها
۴۱	۴	حرکت در صفحه
۴۱	۱.۴	مکان، سرعت، شتاب در دو بعد
۴۲	۲.۴	حرکت با شتاب ثابت
۴۲	۳.۴	پرتابه
۴۶	۴.۴	حرکت دایره‌ای یکنواخت
۴۸	۵.۴	حرکت نسبی

۶.۴ خلاصه فرمول‌ها ۵۰

۵ قوانین نیوتن در حرکت ۵۹

۱.۵ قانون سوم نیوتون ۵۹

۲.۵ قانون اول نیوتن ۵۹

۳.۵ قانون دوم نیوتن ۶۰

۴.۵ کاربردهای قوانین نیوتون ۶۱

۱.۴.۵ مسائل تعادلی ۶۲

۲.۴.۵ مسائل غیرتعادلی ۶۵

۵.۵ خلاصه فرمول‌ها ۷۳

۶ حرکت دایره‌ای ۸۱

۱.۶ نیروی جانب مرکز ۸۱

۲.۶ خلاصه فرمول‌ها ۸۶

۷ کار و انرژی ۸۹

۱.۷ کار ۸۹

۲.۷ انرژی جنبشی ۹۱

۳.۷ توان ۹۳

۴.۷ خلاصه فرمول‌ها ۹۵

۸ انرژی پتانسیل و بقای انرژی ۹۹

۱.۸ انرژی پتانسیل ۹۹

۲.۸ نیروی اصطکاک و بقای انرژی ۱۰۲

۳.۸ انرژی پتانسیل فنر ۱۰۳

۴.۸ مکانیک ۱۰۵

۵.۸ خلاصه فرمول‌ها ۱۰۶

۹ اندازه حرکت خطی و برخورد ۱۱۱

۱.۹ اندازه حرکت خطی ۱۱۱

۲.۹ ضربه ۱۱۳

۳.۹ برخورد در یک بعد ۱۱۴

۴.۹ مرکز جرم ۱۱۶

۵.۹ حرکت موشک ۱۱۸

۶.۹ خلاصه فرمول‌ها ۱۱۹

۱۲۵	۱۰ حرکت دایره‌ای
۱۲۵	۱.۱۰ متغیرهای زاویه‌ای
۱۲۷	۲.۱۰ انرژی جنبشی دروانی
۱۲۹	۳.۱۰ چگونگی محاسبه گشتاور ماند
۱۳۱	۴.۱۰ گشتاور نیرو
۱۳۳	۵.۱۰ غلتش
۱۳۴	۶.۱۰ کار در حرکت دورانی و توان
۱۳۴	۷.۱۰ خلاصه فرمول‌ها
۱۳۹	۱۱ اندازه حرکت زاویه‌ای
۱۳۹	۱.۱۱ اندازه حرکت زاویه‌ای و گشتاور
۱۴۱	۲.۱۱ حرکت تقدیمی
۱۴۹	۱۲ استاتیک و قابلیت ارتجاعی اجسام (الاستیسیته)
۱۴۹	۱.۱۲ تعادل دورانی
۱۵۲	۲.۱۲ قابلیت ارتجاعی اجسام
۱۵۵	۳.۱۲ خلاصه فرمول‌ها
۱۶۱	۱۳ نوسان
۱۶۱	۱.۱۳ حرکت هماهنگ ساده
۱۶۳	۲.۱۳ انرژی و حرکت هماهنگ ساده
۱۶۴	۳.۱۳ حرکت هماهنگ ساده و حرکت دایره‌ای
۱۶۴	۴.۱۳ آونگ
۱۶۶	۵.۱۳ نوسان‌های میرا و نوسان‌های واداشته
۱۶۷	۶.۱۳ خلاصه فرمول‌ها
۱۷۳	۱۴ گرانش
۱۷۳	۱.۱۴ قانون گرانش
۱۷۴	۲.۱۴ انرژی پتانسیل گرانشی
۱۷۵	۳.۱۴ حرکت سیارات
۱۷۷	۴.۱۴ خلاصه فرمول‌ها
۱۸۳	۱۵ شارها
۱۸۳	۱.۱۵ فشار در یک شار
۱۸۶	۲.۱۵ شناوری

۳.۱۵	جریان شاره	۱۸۷
۴.۱۵	معادله برنولی	۱۸۷
۵.۱۵	خلاصه‌ای از معادلات کلیدی	۱۸۹

۱۶ موج‌ها و صوت‌ها ۱۹۳

۱.۱۶	امواج مکانیکی عرضی	۱۹۳
۲.۱۶	انرژی و سرعت انتقالی موج‌های روی تار	۱۹۵
۳.۱۶	برهم نهی موج‌ها	۱۹۶
۴.۱۶	امواج ایستاده	۱۹۷
۵.۱۶	موج‌های صوتی	۱۹۸
۶.۱۶	موج‌های صوتی ایستاده	۲۰۰
۷.۱۶	زنش	۲۰۲
۸.۱۶	اثر دوپلر	۲۰۳
۹.۱۶	خلاصه‌ای از معادلات کلیدی	۲۰۴

۱۷ دما، گرما و انتقال گرما ۲۰۷

۱.۱۷	دما	۲۰۷
۲.۱۷	انبساط گرمایی	۲۰۸
۳.۱۷	گرما و انرژی گرمایی	۲۱۰
۴.۱۷	ظرفیت گرمایی و گرمای نهان	۲۱۰
۵.۱۷	انتقال گرما	۲۱۳
۶.۱۷	خلاصه‌ای از معادلات کلیدی	۲۱۴

۱۸ نظریه جنبشی گازها ۲۱۹

۱.۱۸	قانون گاز ایده‌آل	۲۱۹
۲.۱۸	اساس مولکولی فشار و دما	۲۲۰
۳.۱۸	توزیع ماکسول - بولتزمن	۲۲۲
۴.۱۸	گرمای ویژه مولی و فرایندهای بی‌دررو	۲۲۳
۵.۱۸	خلاصه‌ای از معادلات کلیدی	۲۲۵

۱۹ قوانین اول و دوم ترمودینامیک ۲۲۹

۱.۱۹	قانون اول ترمودینامیک	۲۲۹
۲.۱۹	قانون دوم ترمودینامیک	۲۳۲
۳.۱۹	ماشین کارنو	۲۳۳
۴.۱۹	ماشین بنزینی	۲۳۴

۲۳۵		۵.۱۹ یخچال‌ها و پمپ‌های گرمایی
۲۳۵		۶.۱۹ آنتروپی
۲۳۸		۷.۱۹ خلاصه‌ای از معادلات کلیدی