

مبانی فیزیک

جلد اول:

محمود صیدی - سعید علمدار میلانی

صیدی، محمود، ۱۳۶۲

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآورنده: مبانی فیزیک/ محمود صیدی، سعید علمدار میلانی

مشخصات نشر: تهران: فرهنگ جامع، ۱۳۹۴

مشخصات ظاهری: یازده، ۵۲۸ ص.: مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۲۱۴-۸۱-۹

وضعیت فهرست نویسی: فیفا

موضوع: فیزیک

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۴ م۹ص/۲۱/۳ کیو سی

رده‌بندی دیوی: ۵۳۰

شماره شابک شناسی ملی: ۴۰۶۷۲۲۷

مبانی فیزیک

* تالیف: محمود صیدی، سعید علمدار میلانی *

* ناظر فنی چاپ: مهندس سعید هاشمی * ناشر: فرهنگ جامع *

* چاپ و صحافی: فراز اندیش * لیتوگرافی: ندائی *

* شمارگان: ۵۰۰ نسخه * نوبت و سال چاپ: اول ۱۳۹۵ *

* شابک: ۹-۸۱-۵۲۱۴-۶۰۰-۹۷۸ * حقوق چاپ و انتشار این کتاب متعلق به ناشر است *

انتشارات فرهنگ جامع

تهران، میدان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان لبافی نژاد، بین خیابان فخررازی و

دانشگاه، نبش کوچه اسلامی، پلاک ۱۸۶، کد پستی: ۱۳۱۴۸۸۳۶۱۵

تلفن: ۶۶۴۰۰۱۷۸ - ۶۶۴۹۶۹۹۷

خرید آنلاین کتاب در: www.Book20.ir

قیمت: ۳۲۰۰۰ تومان

بسم الله الرحمن الرحيم

نهرست

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار
۲	۱ اندازه گیری
۳	۱.۱ مقیاس ها و یکاها
۳	۱.۱.۱ استاندارد زمان
۴	۲.۱.۱ استاندارد طول
۴	۳.۱.۱ استاندارد جرم
۵	۲.۱ پیشوندها
۶	۳.۱ سازگاری و تبدیل یکاها
۶	۴.۱ دقت و ارقام بامعنی
۷	پرسش ها

صفحه	عنوان
۷	مسأله‌ها
۹	۲ بردارها
۹	۱.۲ بردارها و اسکالرها (نرده‌ای‌ها)
۱۰	۲.۲ جمع بردارها به روش هندسی
۱۴	۳.۲ مؤلفه‌های بردار
۱۶	۴.۱ بردار یک‌ه
۱۷	۵.۲ جمع بردار با استفاده از مؤلفه‌ها
۱۹	۶.۲ ضرب بردارها
۱۹	۱.۶.۲ ضرب اسکالردر بردارها
۱۹	۲.۶.۲ ضرب برداردر بردار
۲۵	پرسش‌ها
۲۵	مسأله‌ها
۲۸	۳ حرکت در راستای یک خط راست
۲۹	۱.۳ حرکت
۲۹	۲.۳ مکان و جابه‌جایی
۳۰	۳.۳ سرعت متوسط و مقدار سرعت (تندی) متوسط
۳۳	۴.۳ سرعت لحظه‌ای و مقدار سرعت (تندی) لحظه‌ای
۳۴	۵.۳ شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای
۳۵	۶.۳ حرکت با شتاب ثابت
۴۱	۷.۳ شتاب سقوط آزاد
۴۶	پرسش‌ها
۴۶	مسأله‌ها

۴ حرکت دو بعدی و سه بعدی

۵۰

۵۱

۱.۴ مکان و جابه‌جایی

۵۱

۲.۴ سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای

۵۵

۳.۴ شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای

۵۷

۴.۴ حرکت پرتابه‌ای

۶۴

۵.۴ حرکت دایره‌ای یک‌نواخت

۶۵

پرسش‌ها

۶۶

مسئله‌ها

۷۰

۵ نیرو و حرکت

۷۱

۱.۵ مکانیک نیوتونی

۷۱

۲.۵ قانون اول نیوتون

۷۲

۳.۵ نیرو

۷۲

۴.۵ جرم و وزن

۷۳

۵.۵ قانون دوم نیوتون

۷۵

۶.۵ نگاهی به چند نیروی خاص

۷۵

۱.۷.۵ نیروی گرانشی

۷۵

۲.۷.۵ نیروی عمودی سطح

۷۶

۳.۷.۵ اصطکاک

۷۷

۴.۷.۵ کشش

۷۷

۷.۵ قانون سوم نیوتون

۷۷

۸.۵ کاربرد قانون‌های نیوتون

۸۰

پرسش‌ها

۸۱

مسئله‌ها

۸۴	۶ انرژی جنبشی و کار
۸۵	۱.۶ انرژی جنبشی
۸۶	۲.۶ کار
۸۷	۳.۶ کار و انرژی جنبشی
۸۸	۴.۶ کار نیروی گرانشی
۹۰	۵.۶ کار نیروی فنر
۹۲	۶.۶ کار نیروی متغیر
۹۳	۷.۶ توان
۹۵	پرسش‌ها
۹۵	مسئله‌ها
۹۸	۷ انرژی پتانسیل و پایداری انرژی
۹۹	۱.۷ کار و انرژی پتانسیل
۱۰۱	۲.۷ تعیین مقادیر انرژی پتانسیل
۱۰۲	۳.۷ پایداری انرژی مکانیکی
۱۰۴	۴.۷ کاری که نیروی خارجی روی سیستم انجام می‌دهد
۱۰۹	۵.۷ پایداری انرژی
۱۱۱	پرسش‌ها
۱۱۱	مسئله‌ها
۱۱۳	۸ نیروی الکتریکی و بار الکتریکی
۱۱۴	۱.۸ منشأ بار الکتریکی
۱۱۶	۲.۸ نیروی الکترواستاتیک
۱۱۷	۳.۸ قانون کولن
۱۲۲	۴.۸ برهم نهی نیروهای الکتریکی

صفحه	عنوان
۱۲۶	۵۸ کوانتش بار و پایداری بار
۱۲۹	۶۸ رساناها و نارساناها
۱۳۰	۷۸ القا
۱۳۲	پرسش‌ها
۱۳۳	مسأله‌ها
۱۳۵	۹ میدان الکتریکی
۱۳۹	۱.۹ محاسبه میدان $\vec{E}$
۱۴۸	۲.۹ خطوط میدان الکتریکی
۱۴۹	۳.۹ بار نقطه‌ای در میدان الکتریکی
۱۵۴	۴.۹ دوقطبی در میدان الکتریک
۱۵۷	پرسش‌ها
۱۵۸	مسأله‌ها
۱۶۳	۱۰ قانون گاوس
۱۶۳	۱.۱۰ شار الکتریکی
۱۶۸	۲.۱۰ قانون گاوس
۱۶۹	۳.۱۰ کاربردهای قانون گاوس
۱۷۶	۴.۱۰ رساناها در میدان‌های الکتریکی
۱۷۷	۵.۱۰ بار روی رساناها
۱۷۹	پرسش‌ها
۱۸۰	مسأله‌ها
۱۸۷	۱۱ پتانسیل الکترواستاتیک و انرژی الکتریکی
۱۸۷	۱.۱۱ پتانسیل الکترواستاتیک
۱۹۱	۲.۱۱ محاسبه پتانسیل الکتریکی
۱۹۱	۱.۲.۱۱ پتانسیل حاصل از یک بار نقطه‌ای

۱۹۵	۲.۲.۱۱ گروه بارهای نقطه‌ای
۲۰۱	۳.۱۱ گرادیان پتانسیل
۲۰۴	۴.۱۱ پتانسیل و میدان یک دوقطبی
۲۰۸	۵.۱۱ سطوح هم پتانسیل
۲۰۹	پرسش‌ها
۲۰۹	مسئله‌ها
۲۱۶	۱۲ حازن‌ها و الکتریک‌ها
۲۱۷	۱.۱۲ محاسبه‌ی ظرفیت
۲۲۱	۲.۱۲ ترکیب شارژها
۲۲۵	۳.۱۲ انرژی میدان الکتریکی
۲۳۰	۴.۱۲ دی الکتریک‌ها
۲۴۰	پرسش‌ها
۲۴۱	مسئله‌ها
۲۴۷	۱۳ جریان و مقاومت
۲۴۷	۱.۱۳ جریان
۲۵۱	۲.۱۳ مقاومت، مقاومت ویژه و رسانایی
۲۶۰	۳.۱۳ ترکیب مقاومت‌ها
۲۶۵	پرسش‌ها
۲۶۵	مسئله‌ها
۲۷۱	۱۴ نیروی محرکه الکتریکی و مدارها
۲۷۱	۱.۱۴ نیروی محرکه الکتریکی
۲۷۷	۲.۱۴ انرژی و توان در مدار الکتریکی
۲۸۳	۳.۱۴ مدارهای جریان مستقیم

۲۹۱	۴.۱۴ مدارهای RC (شامل مقاومت و خازن)
۲۹۸	پرسش‌ها
۲۹۹	مسأله‌ها
۳۰۸	۱۵ میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی
۳۰۸	۱.۱۵ میدان مغناطیسی
۳۱۳	۱.۱۵ خطوط میدان مغناطیسی و شار مغناطیسی
۳۱۷	۳.۱۵ حرکت ذرات باردار در میدان مغناطیسی
۳۲۱	۴.۱۵ میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی متعامد
۳۲۹	۵.۱۵ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان
۳۳۴	۶.۱۵ نیرو و گشتاور وارد بر سیم به جریان
۳۴۱	پرسش‌ها
۳۴۲	مسأله‌ها
۳۵۱	۱۶ منابع میدان مغناطیسی
۳۵۳	۱.۱۶ میدان مغناطیسی بار متحرک
۳۵۸	۲.۱۶ میدان مغناطیسی حاصل از یک عنصر جریان؛ قانون بیوت-سوار
۳۶۱	۳.۱۶ میدان در اطراف سیم راست
۳۶۴	۴.۱۶ دو رسانای موازی
۳۶۶	۵.۱۶ میدان مغناطیسی حلقه‌ی دایره‌ای
۳۶۹	۶.۱۶ قانون آمپر
۳۷۳	۷.۱۶ میدان حاصل از سیم‌لوله
۳۷۷	۸.۱۶ جریان جابه‌جایی
۳۸۱	پرسش‌ها
۳۸۲	مسأله‌ها

۱۷ دما، گرما و قانون اول ترمودینامیک

۳۹۲

۳۹۲

۱.۱۷ دما

۳۹۳

۲.۱۷ قانون صفرم ترمودینامیک

۳۹۵

۳.۱۷ اندازه‌گیری دما

۳۹۹

۴.۱۷ انبساط گرمایی

۴۰۳

۵.۱۷ دما و گرما

۴۰۴

۶.۱۷ نگاشته‌نویس به کار و گرما

۴۰۸

۷.۱۷ قانون اول ترمودینامیک

۴۰۹

۸.۱۷ چند حالت - اصل - قانون اول ترمودینامیک

۴۱۰

۱۸.۱۷ فرایندهای بی‌درز

۴۱۱

۲۸.۱۷ فرایندهای - حجم ثابت

۴۱۱

۳۸.۱۷ فرایندهای چرخه‌ای

۴۱۱

۴۸.۱۷ انبساط‌های آزاد

۴۱۳

۹.۱۷ سازوکارهای انتقال گرما

۴۱۳

۱.۹.۱۷ رسانش

۴۱۶

۲.۹.۱۷ همرفت

۴۱۷

۳.۹.۱۷ تابش

۴۱۹

پرسش‌ها

۴۲۰

مسئله‌ها

۴۲۴

۱۸ نظریه‌ی جنبشی گازها

۴۲۴

۱.۱۸ گاز ایده‌آل

۴۲۹

۲.۱۸ فشار، دما و جذر میانگین مربعی تندى (rms)

۴۳۴

۳.۱۸ انرژی جنبشی انتقالی

۴۳۵	۴.۱۸ پویش آزاد میانگین
۴۳۹	۵.۱۸ توزیع تندی‌های مولکولی
۴۴۴	۶.۱۸ گرماهای ویژه‌ی مولی گاز ایده‌آل
۴۵۰	۷.۱۸ درجه‌های آزادی و گرماهای ویژه‌ی مولی
۴۵۴	۸.۱۸ انبساط بی‌درروی یک گاز ایده‌آل
۴۵۸	پرسش‌ها
۴۵۹	مسئله‌ها
۴۶۳	۱۹ آنروپی و آنتون - م. ترمودینامیک
۴۶۳	۱.۱۹ فرآیندهای برگشتناپذیر و آنروپی
۴۶۴	۲.۱۹ تغییر آنروپی
۴۷۰	۳.۱۹ قانون دوم ترمودینامیک
۴۷۲	۴.۱۹ آنروپی در دنیای حقیقی: ماشین‌ها
۴۸۱	۵.۱۹ آنروپی در دنیای حقیقی: یخچال‌ها
۴۸۴	۶.۱۹ بازده ماشین‌های واقعی
۴۸۶	۷.۱۹ تعبیر آماری آنروپی
۴۹۳	پرسش‌ها
۴۹۴	مسئله‌ها
۴۹۷	پیوست‌ها
۴۹۸	پیوست الف: یکاهای اصلی SI
۵۰۰	پیوست ب: چند ثابت بنیادی فیزیک
۵۰۱	پیوست ج: ضریب‌های تبدیل
۵۰۵	پیوست د: فرمول‌های ریاضی
۵۱۱	پیوست ه: الفبای یونانی

پیش‌گفتار

به نام آن که داد ادمی را مرکز عواطف و قلب را مرکز ایمان و مغز را محل تراوش اندیشه‌ها قرار داد. میانی فزیک یکی از دروسی است که در تحصیل رشته‌های عملی و فنی از اهمیت ویژه‌ی برخوردار است. این کتاب برای دانشجویان رشته‌های علوم پایه و فنی مهندسی که می‌خواهند اولین درس فزیک دانشگاهی را بگذارند می‌تواند مفید واقع شود. هرچند در این زمینه کتاب‌های متعددی به زبان فارسی وجود دارد، اما سعی شده کتاب حاضر با توجه به نیاز و مسوومیت دانشجویان به گونه‌ای ساده و روان همراه با مثال‌های متنوع و هم‌چنین درک آسان، الف‌سود در تحقق چنین هدفی کتاب‌ها و جزوات بسیاری مورد مطالعه قرار گرفته و ضمن آنست که مزعین از تجربه تدریس این درس برخوردار می‌باشند. هم‌چنین مؤلفین این کتاب، در تجزیه و تحلیل مفاهیم بنیادی فزیک و فراگیر در زندگی روزمره‌ی افراد، کوششی فراوان کرده‌اند.

امید است یادآوری‌ها و راهنمایی‌های بهره‌گیران از این کتاب، راهنمای آگاهی از اشتباهات و لغزش‌ها و تلاش در جهت برطرف کردن آن‌ها در چاپ بعدی این کتاب باشد.

محمود صیدی - سعید علمدار میلانی

پاییز ۱۳۹۴