

فیزیک پایه

جلد اول - مکانیک

قابل استفاده برای دانشجویان علوم پایه و فنی و مهندسی

مؤلفین:

مهدی محمدی «مدرس دانشگاه» رضا رنجبر

نام کتاب : فیزیک پایه (جلد اول - مکانیک)
 مؤلفین : مهدی محمدی - رضا رنجبر
 ناشر : انتشارات علمیران
 ناشر همکار : انتشارات عبادی
 نوبت چاپ : چاپ اول - زمستان ۱۳۹۰
 تعداد صفحه و قطع : ۲۲۸ صفحه - وزیری
 تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه
 حروفچینی و صفحه‌آرایی : موسسه سایه نو (۵۵۵۹۴۲۱-۰۴۱۱)
 لیتوگرافی : تبریز اسکنر
 قیمت : ۷۰۰۰ تومان
 کلیه حقوق چاپ و نشر محفوظ است.

مرکز پخش: انتشارات علمیران: تبریز - خیابان امام - مابین سه راه طالقانی و تربیت - مجتمع تجاری استاد شهریار
 طبقه پایین - تلفن: ۵۵۴۹۳۰۴ - ۵۵۵۸۹۴۵ - تلفاکس: ۵۵۴۹۲۲۷

سرشناسه : مهدی محمدی، ۱۳۶۰
 عنوان و نام پدیدآور : فیزیک پایه (جلد اول - مکانیک) / مؤلفین مهدی محمدی - رضا رنجبر
 مشخصات نشر : تبریز: علمیران: عبادی، ۱۳۹۰
 مشخصات ظاهری : ۲۲۸ص: مصور، جدول، نمودار
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۵۲۶۶-۵۰-۴
 وضعیت فهرست نویسی : فیا.
 موضوع : فیزیک
 شناسنامه افزوده : رنجبر، رضا، ۱۳۶۴
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۰ ۹ف۳/م۳۲۳ QC
 رده بندی دیویی : ۵۳۰

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم مؤثر واقع شویم.

هدف از چاپ این کتاب، ارائه یک خودآموز در زمینه‌ی درس فیزیک مکانیک است و شامل همه مطالب سینماتیک و دینامیک می‌باشد که برای یک ترم دانشگاهی تدریس شده و مطالب کتاب به گونه‌ای بیان شده که قابل فهم برای همه است. به دانشجویان عزیز توصیه می‌شود ابتدا مطالب درسی را توأم با مثال‌های برنامه ریزی شده به دقت بخوانند و سپس سعی کنند مسایل انتهای هر فصل را بلافاصله بعد از مطالعه آن فصل حل نمایند. زیرا حل مسأله کتاب کامل کننده فرایند یادگیری است و با فهمیدن و حل مسأله، دانشجو تسلط به مطالب درسی را پیدا می‌کند.

توصیه دیگر به دانشجویان عزیز:

با توجه به اینکه پاسخ مسائل به صورت کاملاً تشریحی و در آخر کتاب آورده شده، لذا از شما خواهشمندیم ابتدا خود شخصاً مسائل را حل کنید و اگر در مسأله‌ای به مشکلی برخورد کردید به آخر فصل مراجعه نمایید. زیرا با خودتان سعی نکنید نمی‌توانید روش حل مسائل را یاد بگیرید. در ضمن با وجود سعی در آوردن مطالب شاید کاستی‌هایی وجود داشته باشد. به این خاطر از دانشجویان و اساتید گرامی تمنا داریم در صورت مشاهده ایرادات و کاستی‌های احتمالی آنها را به اطلاع ما برسانند تا در چاپ‌های بعدی نسبت به حل آن اقدام نمائیم.

مهدی محمدی

رضا رنجبر

آذر ۱۳۹۰

فهرست

فصل اول

۹	مقدمه
۱۰	۱-۲ مفهوم، مدل، قانون، اصل و نظریه
۱۱	۱-۳ کمیت‌ها و یکاها
۱۳	۱-۴ استفاده از کسرهای واحد در تبدیل یکاها
۱۴	۱-۵ اعداد و نماد علمی
۱۵	۱-۶ خطا در اندازه‌گیری و ارقام با معنی
۱۶	مسائل فصل اول

فصل دوم

۱۷	۲-۱ کمیت‌های فیزیکی
۱۹	۲-۲ جمع بردارها
۲۲	۲-۳ مؤلفه‌ها و بردارهای یکم
۲۶	۲-۴ ضرب کردن بردارها
۳۳	مسائل فصل دوم

فصل سوم

۳۷	۳-۱ بردار مکان و جابجایی
۳۹	۳-۲ سرعت متوسط و تندی متوسط
۴۱	۳-۳ سرعت لحظه‌ای و تندی لحظه‌ای
۴۲	۳-۴ شتاب
۴۴	۳-۵ معادلات سینماتیک در حرکت با شتاب ثابت
۵۰	۳-۶ سقوط آزاد اجسام در راستای قائم و در خلاء
۵۵	۳-۷ سرعت حدی
۵۷	مسائل فصل سوم

فصل چهارم

۶۳	۴-۱ مکان و جابجایی در دو بعد
۶۴	۴-۲ سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای
۶۷	۴-۳ شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای
۶۹	۴-۴ حرکت پرتابی در سطح قائم
۷۰	۴-۵ تحلیل حرکت پرتابی
۷۴	۴-۶ حرکت پرتابی در سطح افق
۷۶	۴-۶ حرکت دایروی یکنواخت در سطح افق
۷۹	۴-۷ حرکت نسبی یک بعدی
۸۱	۴-۸ حرکت نسبی دوبعدی

۸۳	مسائل فصل چهارم.....
	فصل پنجم
۸۷	۱-۵ چه عاملی شتاب را به وجود می آورد؟.....
۸۸	۲-۵ قانون اول نیوتن.....
۸۸	۳-۵ نیرو.....
۹۰	۴-۵ تعریف جرم.....
۹۱	۵-۵ قانون دوم نیوتن.....
۹۴	۶-۵ معرفی برخی نیروهای خاص.....
۹۸	۷-۵ قانون سوم نیوتن.....
۹۸	۸-۵ کاربرد قوانین نیوتن.....
۱۰۹	مسائل فصل پنجم.....
	فصل ششم
۱۱۵	۱-۶ اصطکاک.....
۱۱۷	۲-۶ خاصیت‌های نیروی اصطکاک.....
۱۲۳	۳-۶ گشتاور نیرو و تعادل چرخشی.....
۱۲۶	۴-۶ دینامیک حرکت دایروی.....
۱۳۱	۵-۶ مدارهای ماهواره‌ای.....
۱۳۳	۶-۶ نیروی پس کشی و سرعت حد.....
۱۳۵	مسائل فصل ششم.....
	فصل هفتم
۱۴۱	۱-۷ انرژی.....
۱۴۲	۲-۷ کار.....
۱۴۶	۳-۷ قضیه کار- انرژی یا قضیه انرژی جنبشی.....
۱۴۷	۴-۷ انرژی پتانسیل ثقلی و نیروهای پایستار.....
۱۴۸	۵-۷ اصل پایستگی مکانیکی وقتی که فقط نیروی وزن کار انجام دهد.....
۱۴۹	۶-۷ مسایلی که در آن‌ها علاوه بر نیروی پایستار وزن نیروی ناپایستار اصطکاک نیز انجام دهد.....
۱۵۱	۷-۷ کار نیروی متغیر.....
۱۵۱	۸-۷ قانون هوک و انرژی پتانسیل کشسانی فنر.....
۱۵۲	۹-۷ اصل پایستگی انرژی مکانیکی.....
۱۵۴	۱۰-۷ نیروهای پایستار و ناپایستار و اصل پایستگی انرژی.....
۱۵۶	مسائل فصل هفتم.....
۱۶۱	پیوست
۲۲۸	منابع