

به نافع خند

مبانی فیزیک مکانیک

جلد اول

سرشناسه	: نحوی فرد، الهه، ۱۳۴۹.
عنوان و پدیدآور	: مبانی فیزیک مکانیک / الهه نحوی فرد.
مشخصات نشر	: قزوین: سایه گستر، ۱۳۸۶.
مشخصات ظاهری	: ج. مصور، نسودار.
شابک	: 978-964-502-281-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: فیزیک.
موضوع	: فیزیک -- مسائل، تمرینها و غیره.
موضوع	: مکانیک.
موضوع	: مکانیک -- مسائل، تمرینها و غیره.
رده بندی دیویی	: ۵۳۱
شماره کتابخانه ملی	: ۱۱۵۸۰۲۴

نشر
سایه گستر



قزوین - چهارراه نادری - جنب تالار وحدت - انتشارات سایه گستر
تلفن: ۰۲۸۱-۲۲۳۵۳۰۵-۲۲۳۸۰۳۳

• نام کتاب: مبانی فیزیک مکانیک (جلد اول)

• مؤلف: الهه نحوی فرد

• ویراستار: محمدرضا بذرافکن

• نوبت چاپ: اول - ۱۳۸۶

• شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

• قیمت: ۲۰۰۰ تومان

• حروفچینی و صفحه آرایی: پوریا فروتن

• طراحی جلد: پوریا فروتن

• لیتوگرافی: سعیدی

• چاپ: زیتون

• شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۰۲-۲۸۱-۳

فهرست

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار
	۱ فیزیک و اندازه گیری
۳	۱-۱ کمیت های فیزیکی و یکاها
۶	۲-۱ یکای مناسب برای کمیت های خیلی بزرگ یا خیلی کوچک
۷	۳-۱ نمادگذاری علمی
۷	۴-۱ دقت اندازه گیری
۸	۵-۱ معادله ابعادی
۹	مسائل
	۲ حرکت در یک بعد
۱۱	۱-۲ مکانیک
۱۱	۲-۲ حرکت یک بعدی
۱۴	۳-۲ تابع مکان
۱۶	۴-۲ جابجایی
۱۸	۵-۲ سرعت متوسط
۲۱	۶-۲ سرعت لحظه ای
۲۴	۷-۲ حرکت یکنواخت بر خط راست
۳۰	۸-۲ تابع سرعت
۳۱	۹-۲ شتاب متوسط
۳۵	۱۰-۲ شتاب لحظه ای
۳۸	۱۱-۲ حرکت با شتاب ثابت
۴۲	۱۲-۲ معادله مکان زمان در حرکت با شتاب ثابت
۴۵	۱۳-۲ سقوط آزاد اجسام
۴۸	مسائل

۳ بردارها

۵۵	۱-۳ بردارها و نرده ایی ها
۵۵	۲-۳ بردار
۵۶	۳-۳ تساوی بردارها
۵۷	۴-۳ جمع بردار ها
۵۸	۵-۳ بردار جابجائی
۶۰	۶-۳ خواص جمع بردارها
۶۱	۷-۳ ضرب عدد در بردار
۶۲	۸-۳ تفریق بردارها
۶۳	۹-۳ تجزیه و جمع بردارها به روش تحلیلی
۷۲	مسائل

۴ حرکت دو بعدی

۷۵	۱-۴ بردار جابجایی
۷۸	۲-۴ بردار سرعت متوسط
۷۹	۳-۴ بردار سرعت لحظه ای
۸۱	۴-۴ بردار شتاب متوسط
۸۳	۵-۴ بردار شتاب لحظه ای
۸۳	۶-۴ حرکت پرتابی
۸۹	۷-۴ حرکت دایره ای یکنواخت
۹۴	مسائل

۵-دینامیک

۹۸	۱-۵ نیرو
۹۹	۲-۵ قوانین حرکت
۱۰۴	۳-۵ آشنا یی با چند نیرو
۱۱۰	۴-۵ استفاده از قوانین نیوتن برای بررسی حرکت
۱۲۱	۵-۵ دینامیک حرکت دایره ای یکنواخت

۱۲۳	 شیب عرضی جاده	۵-۶
۱۲۵	 مسائل	
۱۳۳	 پیوست‌ها	
۱۳۷	 فهرست مراجع	

www.ketab.ir

پیشگفتار

فیزیک مکانیک برای اکثر رشته‌های مهندسی و کاردانی مکانیک، مکانیک خودرو، ساختمان، معماری، ... درس پایه و بنیادی به حساب می‌آید. زیرا مفاهیم ارائه شده در آن بسیار اساسی و پیشنیاز برای دروسی مثل مقاومت مصالح، استاتیک، ... می‌باشد.

انگیزه اصلی در نوشتن این کتاب این بود که، کتاب‌های مورد استفاده برای دانشجویان دور کاردانی، خصوصاً کاردانی پیوسته چندان مناسب به نظر نمی‌رسند. زیرا اکثر دانشجویان ورودی رشته‌های کاردانی پیوسته آشنایی بسیار مختصری با فیزیک و ریاضیات مناسب برای مطالعه آن دارند.

در این کتاب سعی شده است مفاهیم فیزیک مکانیک با بیانی ساده و روان به طوری که تا حد امکان، کتابی خودآموز باشد عنوان گردد. کتاب طوری طراحی شده است که بعد از توضیح هر بخش تعدادی مثال حل شده ارائه گردیده و سپس با تکیه بر مفاهیم مثال‌ها تعدادی تمرین داده شده است، به این ترتیب دانشجویان می‌توانند توانایی خود را بلافاصله محک بزنند.

کتاب حاضر که به عنوان مبانی فیزیک مکانیک در اختیار خوانندگان قرار می‌گیرد، به گونه‌ای است که می‌توان از آن عنوان یک کتاب درسی فیزیک مقدماتی (فیزیک پیش دانشگاهی) برای کلیه دانشجویان رشته‌های کاردانی پیوسته استفاده نمود. همچنین به علت تکیه قوی بر مفاهیم مکانیک قابل استفاده برای دانش آموزان سال آخر دبیرستان، دوره‌های پیش دانشگاهی، مراکز تربیت معلم، دبیران دبیرستان هم می‌باشد. پیکربندی کتاب به گونه‌ای است که اگر خوانندگان اطلاعاتی از حساب دیفرانسیل و انتگرال نداشته باشند، مفاهیم را بدون مشکل درک می‌کنند.

در فصل اول کتاب دانشجویان با واحدهای اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی و چگونگی تبدیل آنها آشنا می‌شوند. در این فصل برای جلوگیری از اغتشاش فکری و سادگی تنها با واحدهای معمول و مورد استفاده در کشور کار شده است. و از آشنایی با واحدهای مثل یارد، پوند، اینچ ... اجتناب شده است. در انتهای فصل دانشجویان با تحلیل ابعادی نیز به طور مختصری آشنا می‌گردند.

در فصل دوم کتاب مفاهیم سینماتیک حرکت به طور کامل ارائه گردیده است. این مفاهیم در سینماتیک یک بعدی عنوان شده است تا ابتدا از پیچیده‌گی‌های برداری این مفاهیم اجتناب گردد.

در فصل سوم تعریف درستی از مفهوم بردار و چگونگی جمع و تفریق بردارها... ارائه شده است.

در فصل چهارم سینماتیک حرکت در دو بعد با تکیه بر مفاهیم فصل یک و دو عنوان شده است. در این فصل از میان حرکت‌های دو بعدی حرکت پرتابی و حرکت دایره‌ای یکنواخت را بررسی کرده‌ایم.

در فصل پنجم دانشجویان با مفهوم نیرو و قوانین حاکم بر آن به طور کامل آشنا می‌گردند.

در نوشتن این کتاب از همسرم دکتر محمد رضا بذرافکن که با وجود کارهای علمی خود در تصحیح نوشته‌ها و دادن ایده‌های مناسب اینجانب را یاری کردند، کمال تشکر را دارم.

(الله صبری) فرو