

به نام خداوند جان و خرد

فیزیک پایه

www.ketab.ir

مؤلف

دکتر راضیه صادقی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زرننده

سرشناسه	: صادقی، راضیه، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: فیزیک پایه/راضیه صادقی.
مشخصات نشر	: ساوه: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: [۲۴۷] ص.: مصور(بخشی رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۹۲۴۲۶-۱-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه ص.[۲۴۷].
موضوع	: فیزیک -- راهنمای آموزشی (عالی) Physics -- Study and teaching (Higher) فیزیک -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) Physics -- Examinations, questions, etc. (Higher) دانشگاه آزاد اسلامی. واحد ساوه
شناسه افزوده	
رده بندی کنگره	: ۳۲QC
رده بندی دیویی	: ۵۳۰/۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۸۰۴۶۶۸
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیبا

نام کتاب:..... فیزیک پایه

مؤلف:..... دکتر راضیه صادقی

ناشر:..... دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

مدیر فنی:..... مهدی زنگنه

صفحه آرا:..... قاسمی (رها)

طراحی جلد:..... ستاره مرادی

لیتوگرافی:..... مهرشاد

چاپخانه:..... راه

سال نشر:..... ۱۴۰۱

نوبت چاپ:..... اول

شمارگان:..... ۵۰۰ جلد

قیمت کتاب:..... ۸۵۰۰۰۰ ریال

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۹۲۴۲۶-۱-۳ ISBN: 978-964-92426-1-3

پیشگفتار

به نام خداوند جان و خرد

تقدیم به ساحت مقدس حضرت ولی عصر (عج)

کتاب فیزیک پایه کتابی دوباره مباحث پایه در فیزیک مکانیک است که برای رشته‌های فنی و مهندسی و علوم پایه تالیف شده است. کتاب به زبانی ساده نگاشته شده و سعی دارد مفاهیم اساسی و پایه علم فیزیک مکانیک را شرح دهد.

امید است این کتاب برای تسهیل تدریس و آموزش این درس در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی موثر واقع شود. از تمام دوستان و همکاران عزیز درخواست می‌نمایم با انتقادات سازنده خود مرا در پیشرفت ویرایشهای بعدی یاری رسانند.

با احترام

مولف

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۳
فصل ۱: اندازه گیری.....	۱۱
مقدمه	۱۲
۱-۱ کمیت فیزیکی	۱۲
۲-۱ کمتهای اصلی و فرعی	۱۲
۳-۱ سیستم بین المللی یکاها	۱۳
۴-۱ استاندارد طول	۱۳
۵-۱ استاندارد زمان	۱۵
۶-۱ استاندارد جرم	۱۷
خلاصه فصل ۱	۱۸
مسائل فصل ۱	۱۹
فصل ۲: بردارها.....	۲۱
۱-۲ کمتهای برداری و نرده ای	۲۲
۲-۲ جمع بردارها	۲۲
۱-۱-۲ روش مثلثی	۲۳
۲-۲-۲ روش متوازی الاضلاع	۲۳
۳-۲-۲ روش ذوزنقه	۲۳
۴-۲-۲ اندازه بردار حاصل جمع	۲۴
۳-۲ تفریق بردارها	۲۵
۱-۳-۲ روش مثلثی	۲۵
۲-۳-۲ روش متوازی الاضلاع	۲۵

۲۶	۴-۲ اندازه تفریق بردارها
۲۶	۵-۲ بردارهای یکه
۲۶	۶-۲ تجزیه بردارها
۲۸	۷-۲ جمع بردارها به روش مولفه ها
۳۱	۸-۲ ضرب بردارها
۳۱	۸-۲-۱ ضرب عدد در یک بردار
۳۱	۸-۲-۲ ضرب داخلی دو بردار
۳۲	۸-۲-۳ تعیین زاویه بین دو بردار
۳۴	۸-۲-۴ ضرب خارجی دو بردار
۳۶	خلاصه فصل ۲
۳۷	مسائل فصل ۲
۴۱	فصل ۳: حرکت در یک بعد
۴۲	۳-۱ حرکت
۴۲	۳-۲ حرکت یک بعدی
۴۲	۳-۳ مکان
۴۳	۳-۴ جابه جایی
۴۳	۳-۵ سرعت و تندی متوسط
۴۵	۳-۶ سرعت و تندی لحظه ای
۴۶	۳-۷ شتاب متوسط
۴۷	۳-۸ شتاب لحظه ای
۴۸	۳-۹ علامت شتاب
۴۸	۳-۱۰ معادلات حرکت افقی
۵۱	۳-۱۱ شتاب و سرعت از نگاهی دیگر
۵۱	۳-۱۲ سقوط آزاد اجسام
۵۲	۳-۱۳ معادله با حرکت قائم
۵۴	خلاصه فصل ۳
۵۵	مسائل فصل ۳

فصل ۴: حرکت در دو و سه بعد ۶۱

۴-۱ بردار مکان در ۲ و ۳ بعد ۶۲

۴-۲ بردار جابجایی در ۲ و ۳ بعد ۶۲

۴-۳ سرعت متوسط در دو و سه بعد ۶۳

۴-۴ سرعت لحظه‌ای در دو و سه بعد ۶۴

۴-۵ شتاب متوسط در دو و سه بعد ۶۵

۴-۶ شتاب لحظه‌ای در دو و سه بعد ۶۵

۴-۷ حرکت پرتابی ۶۷

۴-۸ معادله مسیر حرکت پرتابه ۶۸

۴-۹ ارتفاع و برد پرتابه ۶۹

۴-۱۰ حرکت دایره‌ای یکنواخت ۷۲

۴-۱۱ حرکت نسبی در یک بعد ۷۵

۴-۱۲ حرکت نسبی در دو بعد ۷۷

خلاصه فصل ۴ ۸۰

مسائل فصل ۴ ۸۱

فصل ۵: قوانین نیوتن و انواع نیروها ۸۹

۵-۱ مکانیک نیوتنی ۹۰

۵-۲ قانون اول نیوتن ۹۰

۵-۳ چارچوبهای لخت ۹۱

۵-۴ جرم ۹۱

۵-۵ قانون دوم نیوتن ۹۱

۵-۶ قانون سوم نیوتن ۹۲

۵-۷ انواع نیروها ۹۳

۵-۷-۱ نیروی گرانش زمین (وزن) ۹۳

۵-۷-۱ نیروی عمودی وارد بر سطح ۹۴

۵-۷-۳ کشش ۹۵

۵-۷-۴ اصطکاک ۹۷

۱۰۱	۸-۵ کاربرد قوانین نیوتن.....
۱۰۱	۹-۵ بررسی حرکت آسانسور.....
۱۰۳	۱۰-۵ نیروی پس کشی و تندی حلقه.....
۱۰۵	خلاصه فصل ۵.....
۱۰۶	مسائل فصل ۵.....
۱۱۱	فصل ۶: کار و انرژی جنبشی.....
۱۱۲	۱-۶ انرژی.....
۱۱۲	۲-۶ انرژی جنبشی.....
۱۱۴	۳-۶ کار.....
۱۱۴	۴-۶ قضیه کار و انرژی جنبشی.....
۱۱۷	۵-۶ کار نیروی گرانشی زمین.....
۱۱۷	۱- کار نیروی گرانشی زمین در بالا بردن اجسام:.....
۱۱۷	۲- کار نیروی گرانشی زمین در پایین آوردن اجسام:.....
۱۱۸	۶-۶ کار نیروی متغیر.....
۱۲۱	۷-۶ نیروی کشسانی فنر.....
۱۲۱	۸-۶ کار نیروی کشسانی فنر.....
۱۲۳	۹-۶ توان.....
۱۲۵	خلاصه فصل ۶.....
۱۲۶	مسائل فصل ۶.....
۱۳۵	فصل ۷: انرژی پتانسیل و پایداری انرژی.....
۱۳۶	۱-۷ نیروهای پایدار و ناپایدار.....
۱۳۶	۲-۷ انرژی پتانسیل.....
۱۳۷	۳-۷ قضیه کار و انرژی پتانسیل.....
۱۳۷	۴-۷ تغییرات انرژی پتانسیل در هر جسم.....
۱۳۸	۵-۷ انرژی پتانسیل گرانشی زمین.....
۱۳۹	۶-۷ انرژی پتانسیل کشسانی فنر.....
۱۳۹	۷-۷ انرژی مکانیکی.....

۱۴۰	۸-۷ پایداری انرژی مکانیکی.....
۱۴۲	۹-۷ به دست آوردن نیرو با استفاده از انرژی پتانسیل.....
۱۴۳	۱۰-۷ کار انجام شده توسط نیروی خارجی.....
۱۴۳	۱-۱۰-۷ حالت بدون اصطکاک.....
۱۴۳	۲-۱۰-۷ حالت با اصطکاک.....
۱۴۶	خلاصه فصل ۷.....
۱۴۷	مسائل فصل ۷.....
۱۵۷	فصل ۸: مرکز جرم و برخورد.....
۱۵۸	۱-۸ مرکز جرم.....
۱۵۸	۲-۸ مرکز جرم اجسام گسسته.....
۱۶۲	۳-۸ مرکز جرم اجسام پیوسته.....
۱۶۳	۴-۸ قانون دوم نیوتن برای سیستم ذرات.....
۱۶۵	۵-۸ اندازه حرکت یا تکانه خطی.....
۱۶۵	۶-۶ تکانه خطی سیستمی از ذرات.....
۱۶۶	۷-۸ برخورد و ضربه.....
۱۶۶	۸-۸ برخورد.....
۱۶۸	۹-۸ پایداری تکانه خطی.....
۱۷۰	۱۰-۸ انواع برخوردها.....
۱۷۰	۱-۱۰-۸ برخوردهای کشسان یا الاستیک.....
۱۷۳	۲-۱۰-۸ برخوردهای غیرالاستیک یا غیرکشسان.....
۱۷۶	خلاصه فصل ۸.....
۱۷۸	مسائل فصل ۸.....
۱۸۷	فصل ۹: حرکت‌های زاویه‌ای و دورانی.....
۱۸۸	۱-۹ جسم صلب.....
۱۸۸	۲-۹ محور دوران.....
۱۸۸	۳-۹ مکان زاویه‌ای.....
۱۸۹	۴-۹ جابجایی زاویه‌ای.....