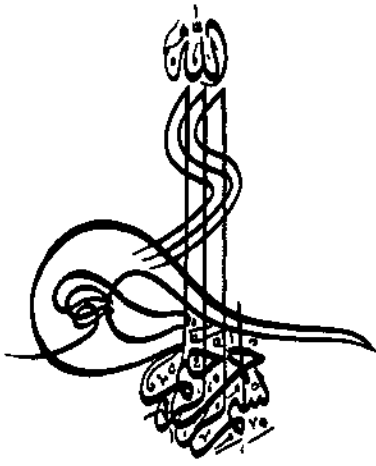




استاتیک

تالیف:

دکتر امجد محمدپور

انتشارات سرافراز

استاتیک

✱ تالیف: دکتر امید محمدپور

✱ ناشر: سرافراز

✱ چاپ و صحافی: سرافراز

✱ تعداد صفحات: ۱۶۷ صفحه

✱ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۱

✱ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۷۵-۴

✱ شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

✱ قیمت: ۷۴۰۰ تومان



کتاب حقوق برای ناشر محفوظ است.

سرشناسه: محمدپور، امید، ۱۳۵۹ -

عنوان و نام پدیدآور: استاتیک / تالیف امید محمدپور.

مشخصات نشر: کرج: سرافراز، ۱۳۹۱.

مشخصات ظاهری: ۱۶۷ ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۷۵-۴

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: استاتیک -- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: استاتیک -- مسائل، تمرینها و غیره (عالی)

موضوع: استاتیک -- آزمونها و تمرینها (عالی)

رده بندی کنگره: ۱۳۹۱ م ۲۳ الف ۵/ TA۲۵۱

رده بندی دیویی: ۶۲۰/۱۰۳

شماره کتابشناسی ملی: ۲۹۵۸۵۶۱

مرکز پخش: نمایشگاه و فروشگاه تخصصی کتاب دانشگاهی خوارزمی - انتشارات سرافراز

کرج - رجائی شهر - بلوار مؤذن شرقی - پلاک ۳۲ تلفن: ۳۴۴۲۱۵۹۵ - ۲۶

دفتر پخش و نشر تهران، فدک ایستایس: ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱ - ۲۱

دانایی، سرآمد همه خوبی‌هاست و نادانی سرآمد همه بدی‌ها
پیامبر اکرم (ص)- بحار الأنوار

مقدمه مؤلف

استاتیک در حیطه مکانیک کلاسیک، که در آن سرعت اجسام بسیار کمتر از سرعت نور است، به بررسی تعادل ذرات، اجسام صلب و سازه‌ها می‌پردازد. در بسیاری از رشته‌های گروه فنی و مهندسی، «استاتیک» را می‌توان سرآغاز ورود به حوزه دروس مهندسی و عبور از دروس پایه دانست. به همین منظور یادگیری صحیح این درس از اهمیت بالایی برخوردار است. لیکن با توجه به رویکرد نسبتاً جدید درس استاتیک و کاربردی نمودن برخی از مباحث نظری فیزیک مکانیک، اغلب دانشجویان مشکلات متعددی در درک مفاهیم این درس دارند. بر این اساس تلاش نمودم تا حاصل تجارب چند ساله خود در تدریس این درس برای دانشگاه‌های مختلف را در کتابی به زبان ساده ارائه نمایم تا مطالب این برای دانشجویان عزیز تسهیل گردد. به همین منظور نکات و قضایای کلیدی به همراه مثال‌های متنوع امتحانی دانشگاه پیام نور از سال ۱۳۸۶ تاکنون با پاسخ تشریحی آنها ارائه شده است. نکات مهم هر فصل، که به ترتیب شماره گذاری شده‌اند، اغلب به بیان روش‌های حل مسائل پرداخته که باید بسیار مورد توجه قرار گیرند. در همین راستا از شکل روابط غیرکاربردی خودداری شده و در عین حال بر روابط مهم تأکید بیشتری شده است. همچنین در انتهای کتاب سه دوره آخرین سوالات امتحانی دانشگاه پیام نور مربوط به سال تحصیلی ۹۰-۹۱ به همراه پاسخ تشریحی آن ارائه شده است.

خداوند بزرگ را سپاسگزارم که لطف بی‌کران او شامل حال این حقیر گردید تا گامی کوچک در راه ارتقای سطح علمی دانشجویان میهن عزیزم بردارم. بی‌تردید طی کردن این گام نیز مرهون زحمات بی‌دریغ پدر مهربانم، که روحش شاد باد، و محبت‌های بی‌شائبه مادر عزیزم است. همچنین همراهی صبورانه همسر عزیزم، انگیزه مضاعفی در نگارش این کتاب بوده است.

از همفکری دوست خوبم جناب آقای دکتر وحید ابوئی، بی‌نهایت سپاسگزارم از زحمات سرکار خانم بیگدلی در طراحی شکل‌ها تشکر می‌نمایم. در پایان از جناب آقای حسن سرافراز مدیر محترم انتشارات سرافراز نیز، که عهده‌دار امور مربوط به چاپ و نشر کتاب بوده‌اند، صمیمانه متشکرم.

نهایتاً از همه اساتید و دانشجویان گرامی تقاضا دارم که با ارائه نظرات سازنده خود، مرا در رفع نواقص و کاستی‌های این اثر یاری نمایند.

امید محمدپور (mohammadpour@aut.ac.ir)

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول - مقدمه	۱
۱-۱- دستگاه آحاد	۱
۲-۱- تبدیل دستگاه‌های آحاد	۲
فصل دوم - تعادل ذرات	۳
۱-۲- بردارها	۳
۲-۲- نیروهای وارده بر یک ذره	۴
۳-۲- تعادل ذره در صفحه	۷
۴-۲- نیروها در فضا	۱۱
۵-۲- تعادل ذره در فضا	۱۳
فصل سوم - اجسام صلب: سیستم نیروهای هم‌ارز	۱۵
۱-۳- ضرب بردارها	۱۵
۱-۱-۳- ضرب اسکالر (عددی) دو بردار	۱۵
۲-۱-۳- ضرب برداری دو بردار	۱۶
۳-۱-۳- ضرب سه‌گانه مختلط سه بردار	۱۷
۲-۳- لنگر نیرو نسبت به یک نقطه	۱۷
۳-۳- لنگر نیرو نسبت به یک محور	۲۰
۴-۳- لنگر کوپل	۲۲
۵-۳- تبدیل نیروها به کوپل و نیرو در نقطه‌ای دیگر	۲۳
۶-۳- تبدیل ساده‌تر سیستم نیروها	۲۴
فصل چهارم - تعادل اجسام صلب	۲۹
۱-۴- نمودار جسم آزاد	۲۹
۲-۴- تعادل جسم صلب دویعدی (صفحه‌ای)	۲۹
۳-۴- تعادل جسم صلب در فضا	۳۹
فصل پنجم - نیروهای توزیعی: مرکزوار و مرکز ثقل	۴۵
۱-۵- تعیین مرکزوار خطوط و سطوح با استفاده از انتگرال‌گیری	۴۵
۲-۵- تعیین مرکزوار خطوط، سطوح و حجم‌ها با استفاده از جداول مرکزوارها	۴۸
۱-۲-۵- مرکزوار سطوح مرکب	۵۱
۲-۲-۵- مرکزوار خطوط مرکب	۵۵
۳-۲-۵- مرکزوار حجم‌های مرکب	۵۸
۳-۵- تعیین مرکز ثقل اجسام	۵۹
۴-۵- قضایای پاپوس-گلدینوس	۶۴

فصل ششم - تحلیل سازه‌ها	۶۷
۱-۶-۱- خرپاها	۶۷
۱-۶-۱-۱- روش مفصل	۶۹
۱-۶-۲- روش مقاطع	۷۶
۱-۶-۳- قاب‌ها و ماشین‌ها	۸۴
فصل هفتم - نیروها در تیرها و کابل‌ها	۹۱
۱-۷-۱- نیروهای داخلی در اعضا	۹۱
۱-۷-۲- تیرها	۹۳
۱-۷-۳- کابل‌ها	۱۰۳
۱-۷-۳-۱- کابل‌های بارگذاری متمرکز	۱۰۳
۱-۷-۳-۲- کابل‌های بارگذاری توزیعی (گسترده)	۱۰۵
فصل هشتم - اصطکاک	۱۱۱
۱-۸-۱- اصطکاک خشک	۱۱۱
۱-۸-۲- مسائل اصطکاک خشک	۱۱۴
۱-۸-۳- گوه‌ها	۱۱۷
فصل نهم - نیروهای توزیعی: ممان‌های اینرسی	۱۱۹
۱-۹-۱- تعیین ممان دوم سطح با استفاده از انتگرال گیری	۱۱۹
۱-۹-۲- تعیین ممان دوم سطح با استفاده از جداول	۱۲۴
۱-۹-۳- قضیه محورهای موازی	۱۲۶
۱-۹-۴- ممان‌های دوم سطوح مرکب	۱۲۷
۱-۹-۵- حاصل ضرب اینرسی	۱۳۲
۱-۹-۶- محورهای اصلی و ممان‌های اینرسی اصلی	۱۳۴
۱-۹-۷- ممان‌های اینرسی جرم	۱۳۷
۱-۹-۸- ممان‌های اینرسی اجسام مرکب	۱۳۸
۱-۹-۹- ممان‌های اینرسی ورق‌های نازک همگن	۱۴۳
فصل دهم - سوالات امتحانی ادوار اخیر دانشگاه پیام نور	۱۴۵