

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

استارتیک

«ویژه دانشجویان کاردانی دانشگاه های موسسات آموزش عالی»

مولفان:

مهندس جبرائیل بدل زاده مهندس بهزاد محمدخانی حاجی خواجه لو مهندس مهدی نجفی
(مدرسین آموزشکده فنی پسران شهید چمران اهر)

ویراستاران:

مهندس مهدی نجفی (ویراستار تخصصی)
رامین نصیرزاده (ویراستار ادبی)

سرشناسه	پدل زاده، جبرائیل، ۱۳۶۷ -
عنوان و نام پدیدآور	استاتیک ویژه دانشجویان کاردانی دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی / مولفان جبرائیل بدل زاده، بهزاد محمد خانی حاجی خواجه لو، مهدی نجفی؛ ویراستار علمی مهدی نجفی؛ ویراستار ادبی رامین نصیرزاده.
مشخصات نشر	تبریز: انتشارات پژوهش های دانشگاه، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۱۷۳ ص.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۷۰۳-۶۲-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیبیا
موضوع	استاتیک-- راهنمای آموزشی(عالی)
موضوع	Statics -- Study and teaching (Higher)
موضوع	استاتیک -- مسائل، تمرین ها و غیره(عالی)
موضوع	Statics -- Problems, exercises, etc. (Higher)
شناسه افزوده	محمدخانی حاجی خواجه لو، بهزاد، ۱۳۷۰-
شناسه افزوده	نجفی، مهدی، ۱۳۶۵-
شناسه افزوده	نصیرزاده، رامین، ۱۳۷۲ -، ویراستار
رده بندی کنگره	۱۳۹۶/۵۱۴ الف ۴/ب/۱ تا ۳۵۱
رده بندی دیویی	۶۲۰/۳
شماره کتابشناسی ملی	۴۷۰۵۲۰۲

عنوان کتاب :	استاتیک
تالیف :	مهندس جبرائیل بدل زاده بهزاد محمدخانی حاجی خواجه لو، مهندس مهدی نجفی
ناشر :	انتشارات پژوهش های دانشگاه
ویراستاران :	مهندس مهدی نجفی- رامین نصیرزاده
طراح روی جلد :	مهندس جابر بابایی
صفحه آرای :	محمد محمدخانی
چاپ و صحافی :	مدیران
تیراژ :	۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ :	اول ۱۳۹۶/
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۸۷۰۳-۶۲-۴
قیمت :	۱۷۰۰۰ تومان

انتشارات پژوهش های دانشگاه

مرکز تخصصی چاپ نشر کتب دانشگاهی ویژه اساتید و اعضای هیات علمی دانشگاه ها



کتابخانه تخصصی چاپ نشر کتب دانشگاهی

آدرس دفتر مرکزی : آذربایجان شرقی، تبریز، آبرسان، مجتمع تجاری بلور، روبروی کلاتری، داخل حیاط (ضلع شرقی)، پلاک ۲۹

تلفن های تماس بخش مدیریت : ۰۹۱۴۶۱۴۳۳۴۴۶/۰۴۱۳۳۲۶۲۱۱۶ بخش امور فنی : ۰۹۱۴۵۰۱۹۸۵۰/۰۴۱۳۳۲۵۰۲۴۸

دفتر اهر : شهرستان اهر - میدان معلم - روبروی دارایی - انتشارات پژوهش های دانشگاه / دفتر اهر تلفن : ۰۹۳۰۸۱۴۸۴۸۶

مرکز پخش : آذربایجان شرقی، تبریز، خیابان امام، روبروی سه راه طالقانی، انتشارات شایسته تلفن : ۰۴۱-۳۵۵۶۱۹۶۱

www.Pajohesh-daneshgah.ir / Info@pajohesh-daneshgah.ir

www.Unpb.org / Info@unpb.org

طبق قانون حمایت از حقوق ناشران و مولفان هر شخص حقیقی و حقوقی که تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر و مولف، نشر یا عرضه یا تکثیر یا تجدید چاپ نماید مورد پیگیری جدی قانونی قرار خواهد گرفت و مطابق با جرایم قوانین اسلامی برخورد خواهد شد.

فهرست مطالب

۷..... پیشگفتار

فصل اول

مفاهیم اساسی و اصول اولیه

۱۰..... علم مکانیک	۱۰..... فضا	۱۰..... زمان	۱۰..... جرم	۱۰..... نیرو	۱۱..... جسم صلب	۱۱..... قانون متوازی اضلاع در نیروها	۱۱..... اصل قابلیت انتقال	۱۱..... قوانین نیوتون	۱۲..... قانون جاذبه نیوتنی	۱۴..... واحدها اندازه گیری	۱۴..... واحدهای بین المللی (SI units)	۱۶..... واحدهای رایج در سیستم آمریکایی	۱۷..... تبدیل واحدها از یک دستگاه به دستگاه دیگر	۱۷..... واحد طول	۱۸..... واحد نیرو	۱۸..... واحد جرم
--------------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-----------------	--------------------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	--	--	------------------	-------------------	------------------

فصل دوم:

انواع کمیت ها

۲۲..... بردارها را می توان به چند دسته تقسیم کرد:	۲۲..... بردار آزاد:	۲۲..... بردار لغزان:	۲۲..... بردار ثابت:	۲۲..... برداریکه:	۲۳..... بردار منفی:	۲۳..... بردار منتهی:	۲۳..... شبه بردار:	۲۳..... جمع دو بردار	۲۴..... روش مثلث:
---	---------------------	----------------------	---------------------	-------------------	---------------------	----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

۲۵	ترکیب بردارها:
۲۶	حاصلضرب بردارها در عدد:
۲۶	مختصات فضایی بردارهای یکه:
۲۷	بردار وضعیت
۲۸	حاصلضرب داخلی بردارها
۳۰	حاصلضرب خارجی دو بردار (ضرب برداری)
۳۳	حاصلضرب برداری بر حسب مولفه های آن در مختصات قائم
۳۶	مسائل فصل دوم

فصل سوم:

گشتاور

۴۹	بردار صفر یا نیروهای متقابل
۴۹	زوج نیرو
۴۹	گشتاور یا ممان زوج نیرو
۵۱	نیروی منفرد F:
۵۱	سیستم نیروهای واقع در یک صفحه
۵۳	گشتاور یک نیرو حول یک محور
۵۵	تجزیه یک نیروی معین به یک نیرو در نقطه O و یک کویل
۵۸	مسائل فصل سوم

فصل چهارم:

تعادل سیستم های نیرو

۷۰	سیستم های دو بعدی
۷۰	تعادل سیستم نیروهای متقارب:
۷۱	روش حل مسائل
۷۱	تعادل سیستم نیروی موازی
۷۱	تعادل سیستم نیروی مختلط یا غیر متقارب غیرموازی
۷۲	حل ترسیمی مسائل مربوط به شرایط تعادل استاتیکی:
۷۲	تعادل جسم تحت اثر نیرو
۷۳	تعادل جسم تحت اثر سه نیرو
۷۴	سیستم متقارب:
۷۴	سیستم موازی:
۷۴	سیستم غیرموازی غیرمقارب (مختلط):
۷۷	مسائل فصل چهارم

فصل پنجم:

ماشین و سازه

۹۰	نیروهای داخلی. قانون سوم نیوتن
۹۱	تیر مشبک یا خرپا
۹۳	تحلیل تیرهای مشبک
۹۵	مفروضات
۹۸	تیرهای مشبک فضایی
۱۰۰	سیستم های استاتیکی معین و نامعین:
۱۰۰	تعریف پیکره از 'د':
۱۰۱	تجزیه و تحلیل قاب
۱۰۳	مسائل فصل ششم

فصل ششم:

مرکز ثقل - ممان اینرسی

۱۲۳	مرکز خطوط - سطوح و اجسام
۱۲۵	مرکز جسم و اشکال مرکب:
۱۲۶	قضایای گلدن - پاپیوس
۱۲۷	قضیه دوم
۱۲۹	قضیه انتقال یا محورهای موازی
۱۳۱	مسائل فصل ششم

فصل هفتم:

تجزیه و تحلیل تیرها

۱۳۸	انواع مختلف بارگذاری و تکیه گاه:
۱۴۰	نیروی برشی و لنگر خمشی در یک تیر:
۱۴۲	دیاگرام های نیروی برشی و لنگر خمشی:
۱۴۴	روابط بین بار، نیروی برشی و لنگر خمشی:
۱۴۵	رابطه بین بار و نیروی برشی (برش):
۱۴۶	روابط بین نیروی برشی و لنگر خمشی:
۱۵۰	مسائل فصل هفتم
۱۶۱	پیوست

پیشگفتار

یکی از محورهای اصلی توسعه در علوم مهندسی برای تعمیق و توانمندسازی دانشجویان در حوزه‌های مختلف فنی، تالیف و تدوین مجموعه‌ای از آثار علمی به صورت کتاب‌هایی است که در برگیرنده‌ی مفاهیم، روش تحلیل و کاربرد در این علوم باشد. برای تحقق این امر مهم و ارتقای ظرفیت‌های فکری فراگیران در زمینه‌های مختلف، درک مفاهیم و شناخت عمیق راهکارهای تحلیلی و احراز توانایی در کاربرد آن‌ها، دارای اهمیت فوق العاده است. بی تردید اهتمام به این مهم و انتشار مجموعه‌ای از کتب علمی که دانشجویان را در درک مفاهیم یاری نماید؛ خدمتی سزاوار به جامعه‌ی دانشگاهی و تربیت علمی نسلی برنا و بصیر در تحلیل مسایل مهندسی است. لازم میدانیم از زحمات تمامی عزیزان که در مراحل تدوین و چاپ کتاب یاریمان کردند تقدیر و تشکر نماییم.

با توجه به اینکه هیچ کاری بدون اشکال و ایراد نیست از همه خوانندگان عزیز خواهشمندیم کاستی‌ها را بخشیده و با تذکر اشکالات علمی و تایپی کتاب ما را در رفع این اشکالات در چاپ‌های آتی یاری کنند.

مolfan

۱۳۹۶