

قابل استناد دانشجویان کارشناسی و دانشجویان آزمون کارشناسی ارشد
رشته فیزیک

ترمودینامیک و مکانیک آماری

مؤلف: محمد بهتاج حبیبی

سرشناسه	بهنجار لجینی، محمد، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	نرمودینامیک و مکانیک آماری / مؤلف محمد بهنجار لجینی؛ [برای] مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه.
مشخصات نشر	تهران: حرکت نو، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۲۰۵ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۷-۴۷-۹
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	مکانیک آماری — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	مکانیک آماری — آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	نرمودینامیک — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	نرمودینامیک — آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی — ایران
شناسه افزوده	مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۱، ۸۶، QC۱۷۵
رده‌بندی دیویی	۵۳ / ۱۳
شماره کتابشناسی ملی	۱۸۵۰۱۶۳

عنوان کتاب	نرمودینامیک و مکانیک آماری
مؤلف	محمد بهنجار لجینی
ناشر	حرکت نو
نوبت چاپ	اول - ۱۳۹۱
شمارگان	۱۰۰۰
طرح جلد	مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
قیمت	۱۷۰۰۰ تومان
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۷-۴۷-۹

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه است. هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه ممنوع است. متخلفان به موجب بند ۵ از ماده قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند. نقل مطالب این اثر با ذکر منبع بلامانع است.

یادداشت ناشر

خرد دستان گیر دین هر دو سرای	خرد دستان گیر دین هر دو سرای
ند می چشم شادان جهان نسری	خرد دستان گیر دین هر دو سرای
نه گیتی بینی و به هر کس بگری	خرد دستان گیر دین هر دو سرای
ز آموختن یک زمان آموختی	خرد دستان گیر دین هر دو سرای

در دنیای زندگی می‌کنیم که تکنولوژی به پیش‌پاافتاده‌ترین جنبه‌های زندگی‌مان سرک می‌کشد و همه برهانش را درنور دیده؛ در این میانه دسترسی به متون و منابع نگارشی با یک کلیک میسر می‌شود و می‌تواند صاحب کتابخانه‌ای بزرگ باشد؛ اما با تمام این تسامیر، آنچه شگفت‌انگیز است میل انسانها به داشتن و خواندن کتاب‌های واقعی است، کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سالیانست از نسلی به نسل دیگر در سفرند و چرخ‌های سترگ تکنولوژی را به حرکت درمی‌آورند. شاید این خجالت کاغذ و جوهر است که گویی با علم و دانش پیمانی ناگسستی بسته است، آنقدر استیلا پیدا کرده که دانشگاه را که نگاه می‌کنی نخستین و برجسته‌ترین نکته‌ای که نظرت را جلب می‌کند کتابخانه‌های غنی و کتب منبع آنهاست که همگی شاید یادگار روزگار دانشجویی و علم‌آموزیشان بوده است.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه نیز آرزو دارد کتابهایش همواره همراه شما باشند از این روست که حداکثر تلاش خود را کرده تا این کتابها علاوه بر برگیری همه نکاتی که برای یک دانشجوی کنکوری مورد نیاز است با بیانی روان و قابل فهم کلیه مطالب و مباحث آکادمیک را شرح و بسط دهد تا خواننده را از رجوع به کتابهای مشابه بی‌نیاز کند و سالها در کتابخانه‌های شما به عنوان مرجعی ماندگار و جامع حضور داشته باشد.

پارسه دغدغه‌ای دیگر نیز دارد، امروز که اکثریت سسل جوان جامعه ما دارای تحصیلات عالی هستند، جای تفکر و تأمل بسیار است که سرانه کتاب و کتابخوانی هر ایرانی از جایگاه نازل در میان دیگر کشورهای دنیا برخوردار باشد. این حقیقت تلخ را می‌تواند وقتی نگاهی به پیشینه فرهنگ و هنر در این مرز و بوم ببیند ازیم که هیچ کس نمی‌تواند منکر برجستگی و شکوهش باشد. شاید وظیفه هر انسان دلسوز و نهاد آموزشی و فرهنگی این است که در راه اعتلای مجدد این فرهنگ گام بردارد چرا که این قدم‌ها هر چند کوچک هم که باشند می‌تواند مقدمه‌ای گردد برای خیزی بلند و سرفرازانه به جایگاه مرتفع اسلاف بزرگ و ماندگارمان. پارسه نیز بر خود بایسته می‌داند با رویکردهای فرهنگی، مانند اهدا کتاب و تجهیز کتابخانه‌ها به سهم خود در پیشبرد این جریان همت گمارد و امیدوار است در آینده نزدیک شاهد شکوفایی دوباره این فرهنگ فاخر در کشورمان باشد. در پایان از زحمات جناب آقای عباس ثامنی و سرکار خانم فاطمه افشار به عنوان تیم طراحی جلد مجموعه کتاب‌های کنکوری جدید پارسه تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه از شما تقاضا دارد تا نظرات و پیشنهادات خود را در مورد کتابهای این مؤسسه به پست الکترونیکی به آدرس CRM@parsch.ac.ir ارسال کنید تا هر روز و با یکدیگر به سمت بهتر شدن پیش رویم.

پارسه

مقدمه

«هر قدر که مقدمات یک نظریه بی‌پیرایه‌تر باشد و هر قدر که موارد متنوع و بیشتری در برگیرد، آن نظریه گیراتر است. بدین سان ترمودینامیک کلاسیک تاثیر عمیقی بر من داشته است و با اطمینان خاطر می‌توانم ادعا کنم که تنها نظریه فیزیکی عامی است که در چهار چوب کاربرد مفاهیم اساسی آن، هرگز فرو نمی‌ریزد.»

(انشتین ۱۹۴۹)

کتاب حاضر مجموعه ای مدون و پرباری برای درک بهتر مفاهیم و مسائل ترمودینامیک است این مجموعه با کوشش آقایان موسی قربانی و ایمان حاج زاده تدوین شده است در پایان هر فصل سوالات کنکور کارشناسی ارشد رشته های مختلفی که درس ترمودینامیک برای آنها سوال می شود آورده شده است علاوه بر آن تست های الفی بر مبنای کتابهای مرجع رشته فیزیک طراحی و گنجانده شده است. در پایان هر فصل دو آزمون بر مبنای سوالات کنکور کارشناسی ارشد رشته فیزیک طراحی و قرارداده شده است که می تواند دانشجویان را در فرآیند یادگیری و سنجش یاری نماید. دانشجویان می توانند با تارنمای www.mbehtaj.ir با نگارنده در ارتباط باشند.

با امید توفیق

محمد بهتاج لجینی

فهرست

	فصل اول	مفاهیم بنیادی قانون صفرم ترمودینامیک
۱		مفاهیم بنیادی قانون صفرم ترمودینامیک
۹		تست ها
۱۵		پاسخ تست ها
۱۹		آزمون ۱
۲۱		پاسخ آزمون ۱
۲۳		آزمون ۲
۲۵		پاسخ آزمون ۲
	فصل دوم	قانون اول ترمودینامیک. نگار کامل و شاره ها
۲۷		قانون اول ترمودینامیک. نگار کامل و شاره ها
۳۳		تست ها
۴۳		پاسخ تست ها
۵۳		آزمون ۱
۵۵		پاسخ آزمون ۱
۵۹		آزمون ۲
۶۱		پاسخ آزمون ۲
	فصل سوم	قانون دوم ترمودینامیک و برگشت پذیری
۶۵		قانون دوم ترمودینامیک و برگشت پذیری
۷۱		تست ها
۷۸		پاسخ تست ها
۸۳		آزمون ۱
۸۵		پاسخ آزمون ۱
۸۹		آزمون ۲
۹۱		پاسخ آزمون ۲

	فصل چهارم	توابع ترمودینامیکی و مواد خالص
۹۳		توابع ترمودینامیکی و مواد خالص
۱۰۱		تست‌ها
۱۱۵		پاسخ تست‌ها
۱۲۷		آزمون ۱
۱۲۹		پاسخ آزمون ۱
۱۳۱		آزمون ۲
۱۳۳		پاسخ آزمون ۲
	فصل پنجم	گذارهای فاز مرتبه‌ی اول و مرتبه‌های بالاتر
۱۳۵		گذارهای فاز مرتبه‌ی اول و مرتبه‌های بالاتر
۱۴۳		تست‌ها
۱۴۷		پاسخ تست‌ها
۱۵۱		آزمون ۱
۱۵۳		پاسخ آزمون ۱
۱۵۵		آزمون ۲
۱۵۷		پاسخ آزمون ۲
	فصل ششم	مکانیک آماری و کاربردهای آن
۱۶۱		مکانیک آماری و کاربردهای آن
۱۷۱		تست‌ها
۱۷۵		پاسخ تست‌ها
۱۸۱		آزمون ۱
۱۸۳		پاسخ آزمون ۱
۱۸۷		آزمون ۲
۱۸۹		پاسخ آزمون ۲
۱۹۳		سؤالات ترمودینامیک آماری - فیزیک سراسری ۱۳۸۹
۱۹۵		پاسخنامه‌ی آزمون سراسری فیزیک ۱۳۸۹
۱۹۷		سؤالات ترمودینامیک آماری - فیزیک سراسری ۱۳۹۰
۱۹۹		پاسخنامه‌ی سؤالات ترمودینامیک آماری - فیزیک سراسری ۱۳۹۰
۲۰۱		سؤالات ترمودینامیک آماری - فیزیک سراسری ۱۳۹۱
۲۰۳		پاسخنامه‌ی سؤالات ترمودینامیک آماری - فیزیک سراسری ۱۳۹۱