

قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد
رشته مهندسی مکانیک

طرح ۹۰٪ ترمودینامیک

شامل:

• درس، تست های کنکور کارشناسی ارشد

مؤلف: مرتضی صفری فرد

سرشناسه	صفری فرد، مرتضی، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدیدآور	طرح ۹۰٪ ترمودینامیک شامل: درس، تست‌های کنکور کارشناسی ارشد قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون ...
مشخصات نشر	تهران: آترین پارسه، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	۳۹ ص: ۵/۲۱×۵/۱۴ س م.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۱۱-۰۴-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیبای مختصر
یادداشت	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی http://opac.nlia.ir قابل دسترسی است.
شماره افزوده	مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
شماره کتابشناسی ملی	۳۸۱۰۰۰۲

عنوان کتاب	طرح ۹۰٪ ترمودینامیک
مؤلف	مرتضی صفری فرد
ناشر	آترین پارسه
نوبت چاپ	اول - ۱۳۹۴
شمارگان	۲۰۰
طرح جلد	مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
لیتوگرافی، چاپ و صحافی	صحیفه
قیمت	۷۰۰۰ تومان
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۱۱-۰۴-۴

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه است.
 توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون
 ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای مؤسسه
 آموزش عالی آزاد پارسه محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه، باعث پیگرد
 قانونی خواهد شد.

یادداشت ناشر

خرد دست گیرد به هر دو سرای
تو بی چشم شادان جهان نسپری
به گیتی بیوی و به هر کس بگوی
از آموختن یک زمان نغوی
فردوسی

خرد رهنمای و خرد دلگشای
خرد چشم جان است چون بنگری
به گفتار از داندگان راه جوی
ز هر دانش چون سخن بشنوی

در دنیای زندگی می‌کنیم که تکنولوژی به پیش‌رفته‌ترین جنبه‌های زندگیمان سرک می‌کشد و همه مرزهایش را درنور دیده، در این میانه دسترسی به متون و منابع نگارشی با یک کلیک میسر می‌شود و هر فرد می‌تواند صاحب کتابخانه‌ای بزرگ باشد، اما با تمام این تفاسیر، آنچه شگفت‌انگیز است میل انسانها به داشتن و خواندن کتاب‌های واقعی است، کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سالهاست از نسلی به نسل دیگر در سینه و جرح‌های سترگ تکنولوژی را به حرکت درمی‌آورند. شاید این خاصیت کاغذ و جوهر است که گویی با علم و دانش پیشانی ناگسستی بسته است، اتاق اساتید بزرگ دانشگاه را که نگاه می‌کنی نخستین و برجسته‌ترین نفعی که مظهر 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 دربرگیری 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 نسل جوان جامعه ما دارای تحصیلات عالی هستند، جای تفکر و تأمل بسیار است که سرنه کتاب و کتابخوانی هر ایرانی را جایگاه نازلی در میان دیگر کشورهای دنیا بر خوردار باشد. این حقیقت تلخ تر می‌نماید وقتی نگاهی به پیشینه فرهنگ و هنر در این مرز و بوم بیاندازیم که هیچ کس نمی‌تواند منکر برجستگی و شکوهش باشد. شاید وظیفه هر انسان دلجو 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 باشد 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. 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@parseh.ac.ir ارسال کنید تا هر روز و با یکدیگر به سمت بهتر شدن پیش رویم.

www.ketab.ir

مقدمه

با توجه به حجم زیاد دروس کنکور کارشناسی ارشد، اهمیت بحث خلاصه نویسی بر کسی پوشیده نیست. به همین دلیل در این مجموعه سعی شده است تمام نکات و روابط درس ترمودینامیک گردآوری شود تا داوطلبان عزیز بتوانند مروری جامع بر این درس داشته باشند.

و من... التوفیق

مرتضی صفری فرد
safarifard@ut.ac.ir

بهار ۹۴

فهرست

۱	مفاهیم اولیه	فصل اول
۵	نمودارهای ترمودینامیکی	فصل دوم
۷	قانون اول ترمودینامیک برای سیستم	فصل سوم
۹	قانون بقای جرم و قانون اول ترمو برای حجم کنترل (سیستم باز)	فصل چهارم
۱۳	قانون دوم ترمودینامیک	فصل پنجم
۱۵	انترپیی (برای سیستم)	فصل ششم
۱۹	انترپیی (برای حجم کنترل)	فصل هفتم
۲۱	کار برگشت پذیر، برگشت ناپذیری، اکسرژی (قابلیت کاردهی)	فصل هشتم
۲۳	روابط ترمودینامیکی	فصل نهم
۲۵	مخلوط ها و سایکرومتری	فصل دهم
۲۹	احتراق	فصل یازدهم
۳۱	جریان تراکم پذیر	فصل دوازدهم
۳۵	سیکل ها	فصل سیزدهم