

تئوری های پایه در دینامیک گازها

مؤلفین:

مهدی بیدآبادی

ابوالفضل افضل آبادی

۱۳۹۵

سرشناسه	بیدآبادی، مهدی، ۱۳۳۸-
عنوان و نام پدیدآور	تئوری های پایه در دینامیک گازها/تالیف مهدی بیدآبادی، ابوالفضل افضل آبادی
مشخصات نشر	تهران: پناه گستر، ۱۳۹۵
مشخصات ظاهری	۱۱۰ ص.: مصور، جدول، نمودار .
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۰۷۸-۱۶-۶
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتابنامه
موضوع	گازها -- دینامیک
وضع	Gas dynamics
سازمان اضافه	افضل آبادی، ابوالفضل، ۱۳۷۳-
ده بندی کنگره	۱۳۹۵ ت ۹ ب ۱۶۸/ QC
ر. د. بندی دیویی	۵۳۳/۲
شماره کتابشناسی ملی	۴۲۷۳۶۷۰



تئوری های پایه در دینامیک گازها

مولفین: مهدی بیدآبادی و ابوالفضل افضل آبادی

ناشر: انتشارات پناه گستر

نوبت و تاریخ چاپ: اول، ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰

حروفچینی و صفحه آرا:

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۷۸-۱۶-۶

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

مرکز پخش: تهران انتشارات پناه گستر، صندوق پستی، ۱۹۹۷۷۷۴۶۵۱

- تلفن همراه: ۰۹۲۱۵۷۵۳۲۵۷

«حق چاپ برای ناشر محفوظ است.»

فهرست مطالب

۹	پیشگفتار
۱۵	۱-مقدمه
۱۵	۲-ابعاد و آحاد
۱۵.....	۲-۱-ابعاد
۱۶.....	۲-۲-سیستم آحاد
۱۹.....	۲-۳-اصل سازگاری ابعاد
۲۰	۳-شرط پیوستگی محیط
۲۰.....	۳-۱-طبقه بندی نیروهای واردشونده به یک سیال
۲۱.....	۳-۲-جرم مخصوص در یک نقطه از محیط پیوسته
۲۳.....	۳-۳-سرعت در یک نقطه از سیال
۲۴.....	۳-۴-تنش در یک نقطه
۲۵.....	۳-۵-اعمال شرط محیط پیوسته برای یک گاز
۲۷.....	۳-۶-عدد نادسن
۲۹	۴-مواد کامل
۳۱.....	۴-۱-جامد کامل
۳۱.....	۴-۲-سیال کامل
۳۲.....	۴-۳-مایع کامل

۳۲..... ۴-۴- گاز کامل

۳۳..... ۵- سیال حقیقی

۳۳..... ۵-۱- مباحث عمومی در مورد سیال های حقیقی و کامل

۳۶..... ۵-۲- لزجت

۴۰..... ۵-۳- مقادیر چسبندگی برای گازها

۴۱..... ۶- سیستم ترمودینامیکی ساده

۴۱..... ۶-۱- خواص سیستم ترمودینامیکی ساده

۴۴..... ۶-۲- تغییر حالت برای یک سیستم ترمودینامیکی ساده

۴۵..... ۷- تحول ای با تنش پذیر و بازگشت ناپذیر

۴۷..... ۸- کار

۴۹..... ۹- حرارت

۵۰..... ۱۰- قانون اول ترمودینامیک

۵۰..... ۱۰-۱- بیان ریاضی قانون اول ترمودینامیک

۵۱..... ۱۰-۲- انرژی داخلی

۵۲..... ۱۰-۳- کار جریان

۵۳..... ۱۰-۴- آنتالپی

۵۳..... ۱۰-۵- حرارت های مخصوص

۵۴..... ۱۱- قانون دوم ترمودینامیک و آنتروپی

۵۷..... ۱۲- قوانین حرکت نیوتن

۵۸..... ۱۲-۱- روابط ریاضی قوانین حرکت نیوتن

۱۲-۲-اندازه حرکت یک ذره ۵۸

۱۲-۳-اندازه حرکت سیستم ذرات ۵۹

۱۳-تئوری جنبشی و گاز کامل ۶۰

۱۳-۱-نکات اولیه تئوری جنبشی ۶۰

۱۳-۲-شدت فشار ۶۱

۱۳-۳-دما ۶۲

۱۳-۴-عدد آوگادرو و ثابت بولتزمن ۶۲

۱۳-۵-حرارتی مخصوص ۶۳

۱۳-۶-چسبندگی ۶۴

۱۳-۷-هدایت حرارتی ۶۴

۱۳-۸-پخش ۶۵

۱۴-خواص ترمودینامیکی گازهای کامل ۶۵

۱۴-۱-معادله حرارتی حالت ۶۵

۱۴-۲-معادله کالر یک حالت ۶۶

۱۴-۴-روابط حرارت مخصوص ۶۷

۱۴-۴-تغییر آنتالپی ۶۸

۱۴-۵-تغییر آنتالپی ۶۹

۱۴-۶-معادلات تحول ۷۰

۱۷-۴-نمودار آیزنتروپی - آنتالپی ۷۱

۱۴-۸-نمودار گازهای کامل حرارتی ۷۳

۱۵-گازهای غیر کامل و جداول گازها ۸۰

۱۵-۱-مقادیر حرارت مخصوص ۸۰

۱۵-۲-جداول گاز ۸۴

۹۳	۱۶-سرعت صوت و عدد ماخ
۹۳	۱۶-۱-سرعت صوت
۹۵	۱۶-۲-عدد ماخ
۹۶	۱۷-خواص اتمسفر
۹۹	۱۸-منابع
۱۰۱	۱۹-جداول ضمیمه

www.ketab.ir

پیش‌گفتار

مجموعه‌ی حاضر، برداشت جامعی از فصل اول کتاب دینامیک گاز زاگرو است که با همکاری جمعی از دانشجویان تهیه شده است. امید است با یاری خداوند متعال، بتوانیم بقیه‌ی این کتاب ارزشمند را نیز بدین صورت در اختیار علاقمندان قرار دهیم. در اینجا لازم می‌دانیم از زحمات برادر مصطفی شفیق که مجموعه‌ی حاضر در اثر زحمات ایشان تدوین شده است، تشکر و قدردانی نماییم.

تیرماه ۱۳۹۵

مهدی بیدآبادی - ابوالفضل افضل آبادی

www.ketab.ir