

فهرست مطالب

فصل هفتم: جریان تراکم‌پذیر، برخی جنبه‌های مقدماتی

۱۷	۷-۱ مقدمه
۲۰	۷-۲ مروری مختصر بر ترمودینامیک
۲۱	۷-۲-۱ گاز کامل
۲۲	۷-۲-۲ انرژی داخلی و آنتالپی
۲۵	۷-۲-۳ قانون اول ترمودینامیک
۲۷	۷-۲-۴ آنتروپی و قانون دوم ترمودینامیک
۳۱	۷-۲-۵ روابط آیزنتروپیک
۳۵	۷-۳ تعریف تراکم‌پذیری
۳۹	۷-۴ معادلات حاکم برای جریان تراکم‌پذیر غیرلزج
۴۳	۷-۵ تعریف شرایط کل (سکون)
۵۱	۷-۶ برخی از جنبه‌های جریان مافوق‌صوت: امواج ضربه‌ای
۵۷	۷-۷ خلاصه
۶۲	مسائل:

فصل هشتم: امواج ضربه‌ای قائم و مباحث مربوط به آنها

۶۷	۸-۱ مقدمه
----	-----------

- ۲-۸ معادلات اساسی شوک قائم..... ۷۰
- ۳-۸ سرعت صوت..... ۷۶
- ۴-۸ شکل‌های خاصی از معادله انرژی..... ۸۵
- ۵-۸ چه زمانی جریان، جریانی تراکم‌پذیر است؟..... ۹۷
- ۶-۸ محاسبه خواص موج ضربه‌ای قائم..... ۱۰۲
- ۷-۸ اندازه‌گیری سرعت در جریان تراکم‌پذیر..... ۱۲۲
- ۱-۸-۷ جریان تراکم‌پذیر مادون‌صوت..... ۱۲۳
- ۲-۸-۷ جریان مافوق‌صوت..... ۱۲۵
- ۸-۸ خلاصه..... ۱۲۹
- مسائل:..... ۱۳۳

فصل نهم: امواج انبساطی و شوک مایل

- ۱-۹ مقدمه..... ۱۳۹
- ۲-۹ روابط شوک مایل..... ۱۴۷
- ۳-۹ جریان مافوق‌صوت حول گوه و مخروط..... ۱۷۲
- ۴-۹ تداخل و انعکاس شوک..... ۱۷۶
- ۵-۹ موج ضربه‌ای منفصل در جلوی جسم پخ..... ۱۸۶
- ۶-۹ امواج انبساطی پرانتل - می‌یر..... ۱۸۹
- ۷-۹ نظریه انبساط شوک: کاربردهایی برای ایرفویل مافوق‌صوت..... ۲۱۱
- ۸-۹ توضیحی درباره ضرایب برآ و پسا..... ۲۱۷
- ۹-۹ یادداشت تاریخی: ارنست ماخ؛ خلاصه‌ای از زندگینامه..... ۲۱۸
- ۱۰-۹ خلاصه..... ۲۲۱

مسائل: ۲۲۳

فصل دهم: جریان تراکم‌پذیر در گذر از نازل، دیفیوزر و تونل باد

- ۱۰-۱ مقدمه ۲۲۹
- ۱۰-۲ معادلات حاکم برای جریان تقریباً یک بعدی ۲۳۱
- ۱۰-۳ جریان‌های نازل ۲۴۷
- ۱۰-۴ دیفیوزرها ۲۶۵
- ۱۰-۵ تونل‌های باد مافوق صوت ۲۶۸
- ۱۰-۶ خلاصه ۲۷۸
- مسائل: ۲۸۰

فصل یازدهم: جریان تراکم‌پذیر مادون صوت حول ایرفویل، نظریه خطی

- ۱۱-۱ مقدمه ۲۸۷
- ۱۱-۲ معادله پتانسیل سرعت ۲۹۰
- ۱۱-۳ معادله پتانسیل سرعت خطی شده ۲۹۵
- ۱۱-۴ تصحیح تراکم‌پذیری پرائتل - گلوئرت ۳۰۵
- ۱۱-۵ تصحیحات تراکم‌پذیری اصلاح شده ۳۱۴
- ۱۱-۶ عدد ماخ بحرانی ۳۱۷
- ۱۱-۶-۱ توضیحی درباره‌ی موفقیت فشار مینیمم (سرعت ماکزیمم) ۳۳۱
- ۱۱-۷ عدد ماخ افزایش - پسا: دیوار صوتی ۳۳۲
- ۱۱-۸ قانون مساحت ۳۴۴
- ۱۱-۹ ایرفویل فوق بحرانی ۳۴۸

۳۵۳	۱۰-۱۱ کاربردهای CFD: بال‌ها و ایرفویل‌های گذر صوتی.....
۳۶۰	۱۱-۱۱ یادداشت تاریخی: ایرفویل‌های سرعت - بالا - تحقیقات و توسعه اولیه.....
۳۶۶	۱۱-۱۲ یادداشت تاریخی: ریچارد وایت کوم- معمار قانون مساحت و بال فوق بحرانی ..
۳۶۸	۱۱-۱۳ خلاصه.....
۳۷۰	مسائل:.....

فصل دوازدهم: جریان مافوق صوت خطی شده

۳۷۵	۱۲-۱ مقدمه.....
۳۷۶	۱۲-۲ استخراج فرمول ضریب فشار مافوق صوت خطی شده.....
۳۸۳	۱۲-۳ کاربرد برای ایرفویل‌های مافوق صوت.....
۳۹۲	۱۲-۴ خلاصه.....
۳۹۳	مسائل:.....

فصل سیزدهم: مقدمه‌ای بر تکنیک‌های عددی برای جریان مافوق صوت غیرخطی

۳۹۹	۱۳-۱ مقدمه: فلسفه دینامیک سیالات محاسباتی.....
۴۰۳	۱۳-۲ اصول روش مشخصه‌ها.....
۴۱۴	۱۳-۲-۱ نقاط داخلی.....
۴۱۶	۱۳-۲-۲ نقاط دیواره.....
۴۱۸	۱۳-۳ طراحی نازل مافوق صوت.....
۴۲۲	۱۳-۴ اصول روش‌های تفاضل - محدود.....
۴۳۲	۱۳-۴-۱ گام پیش‌بینی‌کننده.....
۴۳۳	۱۳-۴-۲ گام تصحیح‌کننده.....

۴۳۵	..... ۱۳-۵ تکنیک وابسته به زمان:
۴۴۱	..... ۱۳-۵-۱ گام تخمین زننده
۴۴۲	..... ۱۳-۵-۲ گام تصحیح کننده
۴۴۷	..... ۱۳-۶ خلاصه
۴۴۸	..... مسائل:

فصل چهاردهم: اصول جریان ماوراء صوت

۴۵۳	..... ۱۴-۱ مقدمه
۴۵۴	..... ۱۴-۲ جنبه‌های کیفی از جریان ماوراء صوت
۴۶۱	..... ۱۴-۳ نظریه نیوتنی
۴۶۸	..... ۱۴-۴ برآ و پسای بال‌ها در سرعت ماوراء صوت:
۴۸۲	..... ۱۴-۴-۱ بررسی‌های پیرامون افت
۴۹۵	..... ۱۴-۶ عدم وابستگی به عدد ماخ
۴۹۸	..... ۱۴-۷ دینامیک سیالات محاسباتی و ماوراء صوت
۵۰۳	..... ۱۴-۸ خلاصه
۵۰۴	..... مسائل:
۵۰۵	..... واژه‌نامه
۵۳۹	..... پیوست‌ها