

فهرست مطالب

۱۳	فصل اول: مقدمه‌ای بر دینامیک سیالات محاسباتی (CFD).....
۱۴	۱-۱ مقدمه‌ای بر دینامیک سیالات محاسباتی (CFD).....
۱۶	۲-۱ روش‌های گسسته‌سازی معادلات دیفرانسیل:.....
۱۶	۱-۲-۱ روش اجزای محدود: Finite Element Method.....
۱۶	۲-۲-۱ روش حجم محدود (Finite Volume Method).....
۱۶	۳-۲-۱ روش تفاضل محدود (Finite Difference Method).....
۱۷	۴-۲-۱ روش‌های طیفی (Spectral Methods).....
۱۷	۳-۱ کاربرد CFD در حوزه‌های طراحی.....
۱۸	۱-۳-۱ کاربرد در صنایع غذایی:.....
۱۸	۲-۳-۱ کاربرد در صنعت سیمان:.....
۱۹	۴-۱ معادلات بقا در سیستم‌های مختلف برای جریان آرام.....
۲۰	۱-۴-۱ معادلات پیوستگی برای جریان آرام.....
۲۰	۲-۴-۱ معادله حرکت برای جریان آرام.....
۲۲	۳-۴-۱ معادله انرژی برای جریان آرام.....
۲۲	۵-۱ شبیه‌سازی جریان آشفته.....
۲۳	۱-۵-۱ معادلات بقا در جریان آشفته.....
۲۳	۲-۵-۱ مدل‌های Eddy Viscosity.....
۲۵	فصل دوم: آشنایی با محیط نرم افزار کامسول.....
۲۵	۱-۲ معرفی اجمالی نرم افزار کامسول.....
۲۶	۲-۲ آشنایی با محیط نرم افزار کامسول.....
۲۷	۱-۲-۲ قسمت‌های مختلف منوی فایل:.....
۳۱	۱-۲-۲ پنجره‌ی پیام.....
۳۲	۲-۱-۲-۲ نوار ابزار Home.....
۳۵	۳-۱-۲-۲ نوار ابزار Definitions.....
۴۰	۴-۱-۲-۲ نوار ابزار Results.....

۴۴	..... ۳-۲ پنهان کردن و شناور کردن پنجره‌ها در نرم افزار کامسول
۴۵	..... ۴-۲ دسترسی به کتابخانه‌ی نرم افزار
۴۶	..... ۱-۴-۲ پنجره‌ی گرافیک
۴۷	..... ۵-۲ ماژول‌های مختلف نرم افزار کامسول و کاربرد آنها
۴۷	..... ۱-۵-۲ AC/DC ماژول
۴۷	..... ۲-۵-۲ ماژول آکوستیک (Acoustics):
۴۷	..... ۳-۵-۲ ماژول فرآیندهای شیمیایی (Chemical Species Transport):
۴۸	..... ۴-۵-۲ ماژول الکتروشیمیایی: (Electrochemistry)
۴۸	..... ۵-۵-۲ Fluid Flow ماژول
۴۸	..... ۶-۵-۲ ماژول انتقال حرارت: (Heat Transfer)
۴۸	..... ۷-۵-۲ ماژول اپتیک (Optics):
۴۹	..... ۸-۵-۲ ماژول پلاسما (Plasma):
۴۹	..... ۹-۵-۲ ماژول فرکانس رادیویی (Radio Frequency):
۴۹	..... ۱۰-۵-۲ ماژول نیمه‌رسانایی (Semiconductor):
۴۹	..... ۱۱-۵-۲ ماژول ساختارهای مکانیکی (Structural Mechanics):
۵۰	..... ۱۲-۵-۲ ماژول ریاضیات (Mathematics):
۵۱	..... فصل سوم: نحوه ساخت هندسه
۵۳	..... ۱-۳ یکی کردن دوشکل:
۵۴	..... ۲-۳ جدا کردن یک قسمت از هندسه:
۵۴	..... ۳-۳ داشتن مکان مشترک هندسه‌ها:
۵۵	..... ۴-۳ حذف قسمت‌های غیر مشترک یکی از هندسه‌ها:
۵۷	..... فصل چهارم: انتقال حرارت یک بعدی پایا همراه تابش
۵۷	..... ۱-۴ روند شبیه‌سازی برنامه:
۶۱	..... فصل پنجم: انتقال حرارت از یک صفحه‌ی نامتناهی
۶۲	..... ۱-۵ روند شبیه‌سازی برنامه:
۷۰	..... فصل ششم: بدست آوردن پروفایل سرعت و فشار در یک

۸۲	فصل هفتم: بررسی انتقال حرارت وابسته به زمان با استفاده.....
۸۲	۱-۷ روند شبیه‌سازی برنامه:
۹۲	فصل هشتم: بررسی انتقال جرم از صفحه‌ای عمودی.....
۹۲	۱-۸ مراحل شبیه‌سازی برنامه:
۹۴	۲-۸ Geometry مسئله:
۹۵	۳-۸ Material مسئله:
۱۰۸	فصل نهم: بررسی حرکت سیال در اطراف یک کره.....
۱۰۹	۱-۹ روند شبیه‌سازی برنامه:
۱۲۱	فصل دهم: بررسی حرکت چرخشی سیال در اطراف یک.....
۱۲۲	۱-۱۰ مراحل شبیه‌سازی برنامه:
۱۳۱	فصل یازدهم: بررسی حرکت سیال در یک اختلاط‌کننده‌ی بفلدار.....
۱۳۱	۱-۱۱ مراحل شبیه‌سازی برنامه:
۱۴۵	فصل دوازدهم: جریان استاتیک سیال همراه با بفل های انعطاف پذیر.....
۱۴۵	۱-۱۲ معادله‌ی پیوستگی و حرکت حاکم بر سیستم
۱۴۵	۱-۱-۱۲ Inlet
۱۴۶	۲-۱-۱۲ Outlet
۱۴۶	۳-۱-۱۲ مواد الاستیک خطی
۱۴۶	۲-۱۲ معادله‌ی حاکم بر سطح تماس بفل‌ها و سیال
۱۴۶	۳-۱۲ روند شبیه‌سازی برنامه:
۱۵۸	فصل سیزدهم: بررسی جریان همرفت آزاد.....
۱۶۹	فصل چهاردهم: همرفت آزاد در محیط‌های متخلخل.....
۱۷۰	۱-۱۴ روند شبیه‌سازی برنامه:
۱۸۲	فصل پانزدهم: بررسی انتقال جرم و حرارت از یک محیط.....
۱۸۳	۱-۱۵ پروفایل دما
۱۸۴	۲-۱۵ پروفایل غلظت
۱۸۴	۳-۱۵ پروفایل فشار

۱۸۵	.....	۴-۱۵	روند شبیه‌سازی برنامه:
۲۰۴	.....	فصل شانزدهم:	جریان عبوری از درون استوانه.....
۲۰۵	.....	۱-۱۶	روند شبیه‌سازی برنامه:
۲۱۷	.....	فصل هفدهم:	شبیه‌سازی صعود یک قطره روغن در آب.....
۲۲۰	.....	۱-۱۷	روند مدلسازی:
۲۳۵	.....	فصل هجدهم:	مدلسازی حرکت سیال درون یک لوله موئین.....
۲۳۶	.....	۱-۱۸	روش Level set
۲۳۷	.....	۲-۱۸	روش Phase field
۲۴۰	.....	۳-۱۸	روند شبیه‌سازی برنامه:
۲۶۲	.....	فصل نوزدهم:	شبیه‌سازی یک تانک با همزن مکانیکی.....
۲۶۲	.....	۱-۱۹	هدف:
۲۶۲	.....	۲-۱۹	کاربرد:
۲۶۲	.....	۳-۱۹	شرح مختصر شبیه‌سازی:
۲۶۳	.....	۴-۱۹	تعریف سیستم:
۲۶۳	.....	۵-۱۹	نتایج و بحث:
۲۶۴	.....	۶-۱۹	روند شبیه‌سازی در نرم‌افزار comsol
۲۸۲	.....	فصل بیستم:	حرکت سیال در خلل و فرج.....
۲۸۵	.....	۱-۲۰	روند شبیه‌سازی برنامه:
۳۰۷	.....	فصل بیست و یکم:	بررسی انتقال مومنتوم، جرم و حرارت.....
۳۰۷	.....	۱-۲۱	هدف
۳۰۸	.....	۲-۲۱	جریان آشفته
۳۰۸	.....	۳-۲۱	انتقال حرارت
۳۰۸	.....	۴-۲۱	انتقال بخار آب توسط هوا
۳۰۸	.....	۵-۲۱	بحث و نتایج
۳۱۰	.....	۶-۲۱	روند شبیه‌سازی برنامه:
۳۴۹	.....	منابع و مراجع:	