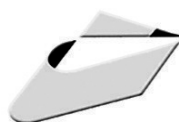


به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری  
دیباجران تهران

# پدیده‌های انتقال و بهینه‌سازی با نرم‌افزار COMSOL

مؤلفان

مهندس علیرضا پور پروانه

مهندس مریم کریمی

# فهرست مطالب

۸	مقدمه ناشر .....
۹	مقدمه مؤلفان .....
<b>فصل اول: مقدمه‌ای بر نرم‌افزار COMSOL Multiphysics</b>	
۱۱	طریقه نصب نرم‌افزار COMSOL Multiphysics .....
۱۴	Chemical Species Transport .....
۱۷	Fluid Flow .....
۲۰	Heat Transfer .....
۲۱	Mathematics .....
۲۸	نوار ابزار دسترسی سریع (Quick Access Toolbar) .....
۲۸	نوار تحریر (Ribbon) .....
۲۹	پنجره تنظیمات (Setting Window) .....
۲۹	پنجره ساختن مدل (Model Builder Window) .....
۲۹	پنجره‌های نمودار (Graphics Window) .....
۲۹	پنجره‌های اطلاعات (Information Windows) .....
۲۹	کمک دینامیکی (Dynamic Help) .....
۳۰	اولویت‌ها (Preferences) .....
۳۲	پارامترها .....
۳۲	متغیرها .....
۳۲	ثوابت، متغیرها و توابع غیر قابل انتقال .....
۳۵	GEOMETRY .....
۴۳	MATERIAL .....
۴۵	معادلات ناویر - استوکس تراکم‌ناپذیر .....
۴۶	شرایط مرزی .....
۵۴	MESH .....
۵۶	Results .....
<b>فصل دوم: بهینه‌سازی سرعت جریان در یک میکروکانال</b>	
۵۷	مقدمه .....
۵۸	دستورالعمل شبیه‌سازی .....
۶۰	GLOBAL DEFINITIONS .....
۶۱	GEOMETRY 1 .....
۶۴	MATERIALS .....

۶۵	DEFINITIONS
۶۶	LAMINAR FLOW
۶۹	OPTIMIZATION
۷۱	MESH 1
۷۴	STUDY 1
۷۷	RESULTS

### فصل سوم: عایق کاری فطوط لوله انتقال فرآورده‌های نفتی

۸۳	مقدمه
۸۴	FLOW EQUATIONS
۸۴	HEAT TRANSFER EQUATIONS
۸۸	GEOMETRY 1
۸۹	GLOBAL DEFINITIONS
۹۰	MATERIALS
۹۲	NON-ISOTHERMAL PIPE FLOW (NIPFL)
۱۰۰	STUDY 1
۱۰۲	RESULTS
۱۰۴	ADD STUDY
۱۰۵	STUDY 2
۱۰۸	RESULTS
۱۱۰	DEFINITIONS
۱۱۲	ADD STUDY
۱۱۲	STUDY 3
۱۱۳	RESULTS

### فصل چهارم: بهینه‌سازی جریان در میکروشیر تسلا

۱۱۷	مقدمه
۱۱۸	دستورالعمل شبیه‌سازی
۱۲۰	GLOBAL DEFINITIONS
۱۲۱	GEOMETRY 1
۱۲۴	MATERIALS
۱۲۴	LAMINAR FLOW
۱۲۷	LAMINAR FLOW 2
۱۲۹	MESH 1
۱۳۰	STUDY 1

۱۳۱	.....RESULTS
۱۳۳	.....DEFINITIONS
۱۳۵	.....Integration 1
۱۳۶	.....STUDY 1
۱۳۶	.....RESULTS
۱۳۸	.....ADD PHYSICS
۱۳۸	.....ADD STUDY
۱۳۹	.....OPTIMIZATION
۱۴۱	.....Control Variable Bounds 1
۱۴۱	.....LAMINAR FLOW
۱۴۱	.....LAMINAR FLOW 2
۱۴۳	.....DEFINITIONS
۱۴۴	.....STUDY 2
۱۴۶	.....RESULTS
<b>فصل پنجم: بهینه‌سازی سیستم فنک‌کننده در یک راکتور لوله‌ای</b>	
۱۵۷	.....مقدمه
۱۵۷	.....CHEMISTRY
۱۵۸	.....MASS TRANSPORT
۱۵۸	.....ENERGY TRANSPORT – REACTOR
۱۵۹	.....ENERGY TRANSPORT - COOLING JACKET
۱۵۹	.....دستورالعمل شبیه‌سازی
۱۶۲	.....GEOMETRY 1
۱۶۴	.....GLOBAL DEFINITIONS
۱۶۵	.....DEFINITIONS
۱۶۶	.....MATERIALS
۱۶۷	.....TRANSPORT OF DILUTED SPECIES
۱۷۰	.....HEAT TRANSFER IN FLUIDS
۱۷۲	.....HEAT TRANSFER IN FLUIDS 2
۱۷۵	.....MESH 1
۱۷۶	.....STUDY 1
۱۷۸	.....RESULTS
۱۸۵	.....STUDY 1
۱۸۶	.....RESULTS

## فصل هشتم: بهینه‌سازی میکرو راکتور کاتالیستی

۱۸۹	مقدمه
۱۸۹	.....MASS TRANSPORT
۱۹۰	.....MOMENTUM TRANSPORT
۱۹۰	مسائل بهینه‌سازی
۱۹۰	مسائل بهینه‌سازی محدب
۱۹۱	دستورالعمل شبیه‌سازی
۱۹۴	.....GLOBAL DEFINITIONS
۱۹۴	.....GEOMETRY 1
۱۹۸	.....DEFINITIONS
۲۰۱	.....MATERIALS
۲۰۱	.....LAMINAR FLOW
۲۰۴	.....TRANSPORT OF DILUTED SPECIES
۲۰۷	.....OPTIMIZATION
۲۱۱	.....MESH 1
۲۱۲	.....STUDY 1
۲۱۴	.....RESULTS
۲۱۹	.....TABLE

## فصل نهم: تعیین پارامترهای معادله آرنیوس با استفاده از روش تخمین پارامتر و بهینه‌سازی

۲۲۱	مقدمه
۲۲۲	دستورالعمل شبیه‌سازی
۲۲۳	.....GLOBAL DEFINITIONS
۲۲۴	.....REACTION ENGINEERING
۲۳۷	.....STUDY 1
۲۴۰	.....RESULTS

## فصل دهم: انتقال حرارت، انتقال جرم و انتقال مومنتوم در یک راکتور لوله‌ای

۲۴۹	مقدمه
۲۵۰	بررسی جریان توسعه‌یافته - مدل‌سازی جریان تراکم‌پذیر
۲۵۰	جابه‌جایی و نفوذ در سیستم چندجری - انتقال از جزء غلیظ
۲۵۱	هندسه
۲۵۲	مش
۲۵۲	دستورالعمل شبیه‌سازی
۲۵۵	.....GLOBAL DEFINITIONS

۲۵۶	DEFINITIONS
۲۵۷	GEOMETRY 1
۲۵۹	LAMINAR FLOW
۲۶۲	TRANSPORT OF CONCENTRATED SPECIES
۲۶۶	MESH 1
۲۶۸	STUDY 1
۲۶۹	RESULTS
۲۷۵	ADD PHYSICS
۲۷۶	ADD STUDY
۲۷۷	HEAT TRANSFER IN FLUIDS
۲۸۲	TRANSPORT OF CONCENTRATED SPECIES
۲۸۲	STUDY 2
۲۸۳	RESULTS
۲۸۸	STUDY 1

### فصل نهم: پیش‌اندازی به نرم‌افزار 5 Comsol Multiphysics

۲۹۳	مقدمه
۲۹۴	دستورالعمل شبیه‌سازی
۲۹۷	DEFINITIONS
۲۹۸	GEOMETRY
۳۰۷	LAMINAR FLOW
۳۰۹	TRANSPORT OF DILUTED SPECIES (TDS)
۳۱۰	MESH
۳۱۲	STUDY 1
۳۱۴	RESULTS
۳۲۱	پیوست‌ها
۳۲۸	فهرست منابع و مآخذ