

۳	۱- مقدمه
۳	۱-۱-۱- استار سی سی ام +
۳	۱-۱-۱- مدل ساز 3D-CAD
۴	۱-۲-۱- بارگذاری هندسه‌های مختلف
۴	۱-۳-۱- ابزار آماده‌سازی سطوح
۴	۱-۴-۱- تکنولوژی مش بندی خودکار
۵	۱-۵-۱- مدل سازی فیزیکی
۵	۱-۶-۱- پس-پردازش
۵	۱-۲-۱- تعامل با نرم افزارهای CAE
۶	۱-۳-۱- ساختار سرور-کلاینت
۶	۱-۳-۱- فضای کار کلاینت
۷	۱-۳-۲- نوار منو
۱۱	۱-۳-۳- نوار ابزار
۱۶	۱-۳-۴- درخت شبیه سازی
۱۸	۱-۳-۵- پنجره مشخصات
۱۹	۱-۳-۶- پنجره گرافیکی
۲۲	۱-۳-۷- پنجره خروجی
۲۳	۱-۴-۱- شبیه سازی
۲۴	۱-۴-۱- محیط 3D-CAD
۲۵	۱-۴-۲- بخش
۲۵	۱-۴-۳- محیط پیوسته
۲۷	۱-۴-۴- مدل
۲۸	۱-۴-۵- ناحیه
۳۰	۱-۴-۶- مرز
۳۴	۱-۴-۷- سطح مشترک

۳۵	۸-۴-۱- حل کننده
۳۶	۹-۴-۱- گزارش،مانیتور و نمودار
۳۶	۱۰-۴-۱- صفحه نمایش
۳۷	۵-۱- شرایط، مقادیر و پروفایل
۳۹	۱-۵-۱- کمیت‌های اسکالر و برداری
۴۳	۲-۵-۱- کمیت‌های تانسوری
۴۴	۳-۵-۱- مقداردهی با استفاده از فرمول
۴۵	۴-۵-۱- داده‌های اسکالر سلول خاص
۴۶	۶-۱- ایجاد خلاصه شبیه‌سازی
۵۱	۲- تئوری مش
۵۴	۱-۲- ساختار مش حجم محدود
۵۷	۲-۲- مش‌بندی در نرم‌افزار
۶۰	۱-۲-۲- مش‌بندی در حالت موازی
۶۰	۲-۲-۲- ایجاد مش در حالت موازی
۶۱	۳-۲-۲- مش‌بندی متقارن
۶۲	۴-۲-۲- ایجاد مش در حالت متقارن
۶۳	۳-۲- مزیت‌های حالت مش‌بندی PBM
۶۳	۴-۲- روش کار مش‌بندی
۶۴	۵-۲- ایجاد مش منسجم
۶۵	۶-۲- مش‌بندی سطحی
۶۶	۱-۶-۲- بررسی کلی مدل‌های مش سطحی
۶۷	۲-۶-۲- Surface Wrapper مدل
۶۹	۳-۶-۲- Surface Remesher مدل
۷۱	۴-۶-۲- Automatic Surface Repair مدل
۷۳	۷-۲- مش‌بندی حجمی
۷۴	۱-۷-۲- بررسی کلی مدل‌های مش حجمی

۷۵	..... polyhedral مدل مش بندی
۸۴	..... Tetrahedral مدل مش بندی
۸۵	..... Trimmed مدل مش بندی
۹۲	..... Prism Layer مدل مش بندی
۱۰۷	..... ۳- مقدمه نرم افزار
۱۰۷	..... ۱-۳- محیط نرم افزار
۱۰۸	..... ۲-۳- ایجاد شبیه سازی جدید
۱۰۹	..... ۳-۳- کار با گره ها
۱۱۰	..... ۴-۳- ذخیره سازی شبیه سازی
۱۱۱	..... ۵-۳- وارد کردن هندسه
۱۱۳	..... ۶-۳- نمایش مدل
۱۱۳	..... ۷-۳- تغییر زاویه دید
۱۱۴	..... ۸-۳- تعریف مرزها
۱۱۶	..... ۹-۳- تغییر نام بخش و سطوح
۱۱۷	..... ۱۰-۳- اختصاص بخش به ناحیه
۱۱۸	..... ۱۱-۳- تنظیم نوع مرزها
۱۱۹	..... ۱۲-۳- اضافه و حذف کردن بخش ها از صفحه نمایش
۱۲۱	..... ۱۳-۳- مش بندی
۱۲۱	..... ۱-۱۳-۳- انتخاب مدل مش بندی
۱۲۳	..... ۲-۱۳-۳- تنظیمات مش
۱۲۴	..... ۳-۱۳-۳- تولید مش حجمی
۱۲۴	..... ۴-۱۳-۳- نمایش مش حجمی
۱۲۵	..... ۵-۱۳-۳- مش بندی سفارشی
۱۲۷	..... ۱۴-۳- انتخاب مدل های فیزیکی
۱۳۰	..... ۱۵-۳- تنظیم شرایط اولیه
۱۳۱	..... ۱-۱۵-۳- تعیین شرایط اولیه برای شبیه سازی

۱۳۱	۱۶-۳- تعریف محیط پیوسته فیزیکی.....
۱۳۲	۱۷-۳- تنظیم شرایط و مقادیر مرزی.....
۱۳۲	۱-۱۷-۳- تنظیم شرایط و مقادیر مرز ورودی.....
۱۳۴	۲-۱۷-۳- تنظیم شرایط دیوار لغزشی.....
۱۳۴	۱۸-۳- تنظیم پارامترهای حل و معیار توقف.....
۱۳۵	۱۹-۳- نمایش راه حل.....
۱۳۸	۲۰-۳- مانیتورینگ شبیه‌سازی.....
۱۳۹	۱-۲۰-۳- تنظیم گزارش.....
۱۴۰	۲-۲۰-۳- تنظیم مانیتور و نمودار.....
۱۴۲	۲۱-۳- اجرای شبیه‌سازی.....
۱۴۳	۲۲-۳- مشاهده نتایج.....
۱۴۳	۱-۲۲-۳- بررسی صفحات نمایش.....
۱۴۶	۲۳-۳- بررسی بردارها.....
۱۴۹	۲۴-۳- نمودار داده‌ای قسمتی از بدنه.....
۱۴۹	۱-۲۴-۳- ایجاد Derived Part.....
۱۵۲	۲۵-۳- ایجاد نمودار.....
۱۵۳	۲۶-۳- ایجاد خط جریان.....
۱۶۱	۴- محیط 3D-CAD : شبیه‌سازی فن کارت گرافیک.....
۱۶۲	۱-۴- طراحی در محیط 3D-CAD.....
۱۶۲	۱-۱-۴- ایجاد طرح اولیه.....
۱۶۵	۲-۱-۴- ایجاد مدل سه بعدی.....
۱۶۶	۳-۱-۴- طراحی تیغه‌ها.....
۱۷۳	۴-۱-۴- طراحی محفظه گرافیک.....
۱۷۷	۵-۱-۴- ایجاد محفظه سه بعدی.....
۱۸۰	۶-۱-۴- تعریف حجم مربوط به سیال.....
۱۸۳	۷-۱-۴- بخش‌های هندسی.....

۱۸۶	۲-۴- مش بندی
۱۸۶	۱-۲-۴- تنظیمات اولیه مش
۱۸۸	۲-۲-۴- بررسی کیفیت مش بندی
۱۹۲	۳-۲-۴- گسترش حوزه شبیه سازی
۱۹۴	۴-۲-۴- اصلاح و پالایش مش
۱۹۹	۳-۴- مدل فیزیکی
۲۰۲	۴-۴- سیال چندگانه: شرط مرزی زمان متناوب
۲۰۷	۵- شبیه سازی جداکننده چرخه باد
۲۰۸	۱-۱- ایجاد مدل در محیط 3D-CAD
۲۰۹	۱-۱-۵- طراحی اولیه چرخه باد
۲۱۲	۲-۱-۵- اضافه نمودن قيود و ابعاد
۲۱۶	۳-۱-۵- اضافه نمودن خط رسم
۲۱۸	۴-۱-۵- دوران طرح اولیه
۲۱۹	۵-۱-۵- طراحی لوله خروجی
۲۲۱	۶-۱-۵- طراحی مجرای ورودی
۲۲۳	۷-۱-۵- ایجاد پارامتر طراحی
۲۲۵	۸-۱-۵- تعیین صفحات ورودی و خروجی
۲۲۶	۲-۵- ایجاد بخش هندسی
۲۲۶	۳-۵- اختصاص بخش ها به ناحیه
۲۲۷	۴-۵- انتخاب مدل های فیزیکی
۲۲۷	۵-۵- تعیین شرایط مرزی
۲۲۷	۶-۵- تولید مش حجمی
۲۲۸	۷-۵- ایجاد صفحه نمایش اسکالر
۲۲۹	۸-۵- اجرای شبیه سازی
۲۳۰	۹-۵- نمایش خط جریان
۲۳۱	۱۰-۵- انیمیشن سازی خطوط جریان

۲۳۱	۱۱-۵- استفاده از پارامتر طراحی
۲۳۵	۶- بخش‌های هندسی: مجموعه CAD
۲۳۵	۶-۱- وارد کردن مش سطحی
۲۳۶	۶-۱-۱- مرتب‌سازی بخش‌ها
۲۳۶	۶-۱-۲- تنظیم مجدد سطوح
۲۳۸	۶-۲- تعمیر سطوح
۲۴۱	۶-۳- جداسازی و ترکیب سطوح
۲۴۲	۶-۴- ایجاد بخش از سطوح
۲۴۳	۶-۵- ایجاد برچسب
۲۴۴	۶-۶- تنظیم اطلاعات جانبی بخش
۲۴۵	۶-۷- تنظیم فیلتر
۲۴۶	۶-۸- اختصاص دادن بخش‌ها به ناحیه
۲۴۸	۶-۸-۱- اختصاص سطوح به مرز
۲۴۹	۶-۹- مش‌بندی مدل
۲۴۹	۶-۹-۱- تنظیم مشخصات کلی مش
۲۵۰	۶-۹-۲- ایجاد شکل‌های حجمی
۲۵۱	۶-۹-۳- ایجاد حجم کنترل
۲۵۱	۶-۹-۴- تنظیم حجم پوشش‌دهنده مورد نظر
۲۵۲	۶-۹-۵- تعیین شرط جلوگیری از تماس
۲۵۲	۶-۹-۶- تنظیم مش Extrusion
۲۵۳	۶-۹-۷- حذف منحنی مشخصه
۲۵۴	۶-۹-۸- مقداردهی اولیه مش
۲۵۵	۶-۹-۹- تولید مش سطحی
۲۵۶	۶-۹-۱۰- تولید مش حجمی
۲۶۱	۷- شبیه‌سازی مانیفولد ورودی
۲۶۳	۷-۱- وارد کردن مدل

۲۶۳	۲-۷- شناسایی مرزهای مهم.....
۲۶۴	۳-۷- فعال نمودن مدل Surface Wrapper.....
۲۶۴	۱-۳-۷- تنظیم مقادیر مرجع اولیه.....
۲۶۵	۲-۳-۷- پرکردن حفره‌های مدل.....
۲۷۰	۳-۳-۷- اجرای ابزار Leak Detector.....
۲۷۱	۴-۳-۷- بررسی مش پوششی.....
۲۷۳	۵-۳-۷- بهبود انحنا و شکل بدنه مانیفولد.....
۲۷۴	۶-۳-۷- اصلاح بخش سنسور.....
۲۷۵	۷-۳-۷- اصلاح بخش کانال.....
۲۷۷	۸-۳-۷- اصلاح بخش فلنج.....
۲۷۹	۹-۳-۷- اصلاح بخش سوپاپ.....
۲۸۰	۱۰-۳-۷- اطلاع تیغه لوله خروجی.....
۲۸۸	۱۱-۳-۷- بهبود کلی مش بندی.....
۲۹۱	۸- ابزار تعمیر سطح.....
۲۹۱	۱-۸- راه‌اندازی فایل شبیه‌سازی.....
۲۹۲	۲-۸- ذخیره‌سازی زاویه دید.....
۲۹۲	۳-۸- استفاده از ابزار تعمیر سطح.....
۲۹۳	۱-۳-۸- حذف صفحات تکراری.....
۲۹۴	۲-۳-۸- ضخامت بخشیدن به صفحات نازک.....
۲۹۷	۳-۳-۸- پر کردن حفره.....
۲۹۸	۴-۳-۸- تعمیر مشخصه‌ها.....
۲۹۹	۵-۳-۸- بستن شکاف.....
۳۰۴	۴-۸- عملیات بولین.....
۳۰۶	۵-۸- ادغام و نشاندن بخش‌های مجاور.....
۳۰۹	۶-۸- مش بندی سطحی.....
۳۱۱	۱-۶-۸- بررسی کیفیت مش سطحی.....

- ۹- مش بندی PBM: آیرودینامیک خارجی ۳۱۵
- ۹-۱- وارد کردن مش سطحی ۳۱۶
- ۹-۲- ذخیره زاویه دید ۳۱۶
- ۹-۳- آماده سازی سطح اولیه ۳۱۷
- ۹-۳-۱- پر کردن حفره ۳۱۸
- ۹-۳-۲- ایجاد مجموعه کامپوزیت ۳۱۹
- ۹-۴- تولید مش پوشش سطحی ۳۱۹
- ۹-۴-۱- ایجاد و راه اندازی مش Surface Wrapper ۳۱۹
- ۹-۴-۲- پالایش مش در بخش های منحنی ۳۲۰
- ۹-۴-۳- جلوگیری از تماس سطوح بسته ۳۲۰
- ۹-۴-۴- اجرای عملیات پوشش سطحی ۳۲۱
- ۹-۴-۵- ایجاد حوزه شبیه سازی ۳۲۲
- ۹-۴-۶- اختصاص بخش سیال به ناحیه ۳۲۳
- ۹-۴-۷- تعیین نوع مرزها ۳۲۳
- ۹-۴-۸- ایجاد مش حجمی ۳۲۴
- ۹-۴-۹- اصلاح سطوح هندسه ۳۲۴
- ۹-۵- ایجاد و نمایش مش حجمی ۳۲۵
- ۹-۶- جایگزینی بال و اجرای مجدد مش بندی ۳۲۶
- ۱۰- عملیات های مش: شبیه سازی شیر کنترل ۳۳۱
- ۱۰-۱- بارگذاری هندسه ۳۳۱
- ۱۰-۲- تعویض شیر و استخراج حجم سیال ۳۳۲
- ۱۰-۳- تعریف ناحیه ۳۳۲
- ۱۰-۴- ایجاد مش سطحی ۳۳۳
- ۱۰-۴-۱- پالایش مش ۳۳۴
- ۱۰-۴-۲- تولید مش حجمی ۳۳۵
- ۱۰-۴-۳- بررسی آماری مش ۳۳۶

- ۳۳۹.....Trimmed Cell مدل مش بندی ۴-۴-۱۰
- ۳۴۰..... بررسی آماری مش شش وجهی ۵-۴-۱۰
- ۱۱- مش بندی مبدل حرارتی..... ۳۴۵**
- ۳۴۵.....۱-۱-۱۱- وارد کردن هندسه مدل.....
- ۳۴۶.....۱-۱-۱۱- تعریف سطوح مدل.....
- ۳۴۶.....۲-۱-۱۱- تعریف سطوح سیال.....
- ۳۴۷.....۳-۱-۱۱- تعریف سطوح جامد.....
- ۳۴۷.....۲-۱۱- اختصاص بخش ها به ناحیه.....
- ۳۴۸.....۱-۲-۱۱- تعیین نوع مرزها.....
- ۳۴۸.....۳-۱۱- انتخاب مدل مش بندی.....
- ۳۴۹.....۱-۳-۱۱- تنظیمات مش بندی.....
- ۳۴۹.....۲-۳-۱۱- غیرفعال کردن لایه های منشوری.....
- ۳۵۰.....۳-۳-۱۱- ایجاد مش سطحی.....
- ۳۵۰.....۴-۳-۱۱- ایجاد مش حجمی.....
- ۱۲- مش بندی جهت دار: دستگاه الکترونیکی..... ۳۵۵**
- ۳۵۵.....۱-۱۲- راه اندازی شبیه سازی.....
- ۳۵۶.....۲-۱۲- بررسی مناسب بودن مش جهت دار برای مدل.....
- ۳۵۷.....۳-۱۲- اختصاص بخش ها به ناحیه.....
- ۳۵۷.....۴-۱۲- استفاده از مش بندی Patch.....
- ۳۵۹.....۱-۴-۱۲- Patch جانمایی.....
- ۳۶۲.....۲-۴-۱۲- ایجاد مش Patch.....
- ۳۶۳.....۳-۴-۱۲- تولید مش حجمی.....
- ۳۶۴.....۴-۴-۱۲- استفاده از مش های موجود.....