

پروژه شماره ۱ درس CFD

- پاسخ سوالات همراه با توضیح و ذکر علت رفتار مشاهده شده باشد.
- گزارش کار یک فایل PDF باشد.
- فایل‌های شبیه‌سازی (فایل‌ها Workbench و پوشه همراه آن) در یک فایل فشرده (RAR) قرار گیرند.
- نام فایل RAR به فرمت: "شماره دانشجویی+CFD+شماره پروژه" باشد. (مثال: 99111111+CFD+Project 1)
- فایل RAR روی گوگل درایو بارگذاری شود و لینک آن (با دسترسی آزاد) در سامانه مجازی دانشگاه ارسال گردد.
- همچنین فایل PDF پاسخ به سوالات (گزارش کار) در سامانه مجازی دانشگاه بارگذاری شود.

۱- در لوله‌ای به طول 0.7 متر و قطر 0.1 متر، جریانی از سوخت نفتی (fuel-oil-liquid) با سرعت 0.02 m/s وارد لوله می‌شود. به کمک نرم‌افزار Fluent، به سوالات زیر پاسخ دهید:

۱-۱- در حل CFD مسئله چه فرضیات ساده کننده‌ای دارید؟ و چرا؟

۲-۱- با بررسی ۴ نوع مش مختلف مش ریز (Fine)، مش متوسط (Medium)، مش درشت (Coarse) و یک مش تعریف شده توسط کاربر (بخش sizing مش که تعداد node های آن تقریباً ۱۰ برابر مش Fine باشد) طول توسعه یافتگی را درون لوله محاسبه و با یکدیگر مقایسه کنید. نتایج بر روی یک نمودار رسم شوند.

۳-۱- طول توسعه یافتگی حل عددی را با روابط تجربی ارائه شده در منابع مقایسه کنید (مقایسه بین بهترین نوع مش و رابطه تجربی باشد).

۴-۱- توزیع سرعت شعاعی را به کمک ویژگی XY plot نرم افزار فلوئنت در فواصل 0.01، 0.05، 0.1، 0.2 و 0.6 متر از ورودی لوله برای مناسبترین مش رسم نمایید (نتایج بر روی یک نمودار نمایش داده شود)

۵-۱- توزیع سرعت محاسبه شده توسط نرم افزار را در حالت توسعه یافته با نتایج تحلیلی توزیع سرعت توسعه یافته درون لوله مقایسه کنید (نتایج را بر روی یک منحنی برای ۴ نوع مش مورد بررسی و حل تحلیلی رسم کنید).

- (راهنمایی: در صورتی که لوله را به صورت ۲ بعدی شبیه‌سازی می‌کنید، شرط مرزی روی محور X شرط مرزی axis است. دقت کنید در این حالت محور X محور مرکزی لوله است)