

پروژه های دینامیک سیالات محاسباتی

۱- با استفاده از برنامه نویسی معادله موج مرتبه اول را با روش های، اویلر صریح پیشرو، اویلر صریح پسرو و اویلر ضمنی برای یک موج سینوسی در یک دوره تناوب حل نمائید و نتایج را مقایسه و گزارش مناسب تهیه نمایید.

۲- با استفاده از برنامه نویسی معادله حرارت گذرای یک بعدی را با روش های صریح و ضمنی منفصل و برای یک میله مسی به طول ۵۰ سانتیمتر که ابتدا در دمای ۳۰۰ کلوین قرار دارد و سپس دو سر آن در دمای ۵۰۰ کلوین قرار می گیرد را حل نمائید و نتایج را مقایسه و گزارش مناسب تهیه نمایید.

۳- جریان هوای عبوری از کانال با دو منبع گرم را در حالت آرام و مغشوش (با اعداد رینولدز ۱۰۰۰ و ۱۰۰۰۰) با شبیه سازی عددی بررسی و گزارش مناسب تهیه نمایید.

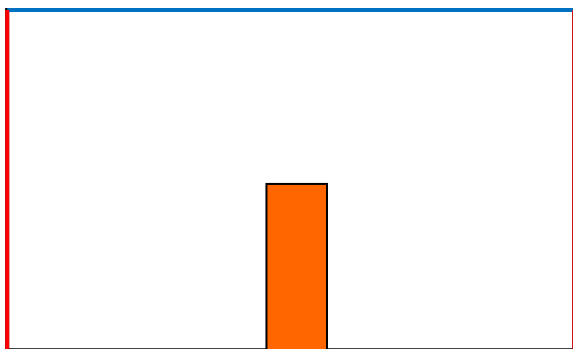


• فرضیات: فاصله بین دو صفحه ۲ سانتیمتر و طول کانال ۱۰۰ سانتیمتر است. دمای هوای ورودی ۳۰۰ کلوین و دیواره پائینی کانال عایق و دیواره بالایی در دمای ۳۵۰ کلوین است. دو منبع گرم به دمای ۵۰۰ K و ابعاد ۱ در ۱ سانتیمتر بصورت برآمدگی در کف کانال و در فاصله ۱۰ سانتیمتری و ۲۰ سانتیمتری ورودی قرار دارد.

✓ خواسته:

- ۱- شبکه بهینه را به دست آورید.
- ۲- میدان سرعت و دما را به شکل بردار یا کانتور رسم کنید.
- ۳- در مورد روش های بکار گرفته در حل توضیحات لازم را بیان کنید.
- ۴- تغییرات عدد ناسلت و ضریب اصطکاک را بر حسب طول کانال برای دیواره پائینی و بالایی بدست آورید و رسم کنید.
- ۵- پروفیل سرعت در خروجی کانال را رسم کنید و با پروفیل جریان توسعه یافته مقایسه کنید.
- ۶- در مورد ابعاد نواحی چرخشی ایجاد شده در مجاورت منابع و تغییرات آن بر حسب رینولدز جریان ورودی، تحقیق و بررسی نمایید.

۴- میدان جریان و دمای هوا در یک محفظه دو بعدی با منبع گرم مرکزی را بررسی و گزارش مناسب تهیه نمایید.



✓ فرضیات: ابعاد اتاق ۶ در ۳ متر است. دیواره چپ و راست تحت شار حرارتی ۴۰۰ وات بر متر مربع می باشد. کف اتاق عایق و سقف آن در دمای ۲۸۵ کلوین قرار دارد. یک منبع گرم به عرض ۶۰ سانتیمتر و ارتفاع ۱۶۰ سانتیمتر با دمای ۳۱۰ کلوین در وسط اتاق قرار دارد.

✓ خواسته:

- ۱- شبکه بهینه را به دست آورید.
- ۲- در مورد روش های بکار گرفته در حل توضیحات لازم را بیان کنید.
- ۳- کانتورهای سرعت و دما و نحوه تغییرات آن را بررسی نمایید.
- ۴- میزان نرخ انتقال حرارت از دیواره های اتاق، از منبع گرم و به سقف اتاق را بدست آورید و مقایسه کنید.