

دستگاه مشاهده و بررسی تئوری عدد اسبورن رینولدز



توضیحات:

یکی از انواع تقسیم‌بندی جریان، بر مبنای حرکت لایه‌های سیال می‌باشد که بر این اساس سه نوع رژیم جریان، قابل تفکیک است: جریان آرام، جریان گذرا، جریان آشفته.

در جریان آرام حرکت سیال در حرکت لایه‌ها خلاصه می‌شود. در این جریان هر لایه به نرمی روی لایه مجاور خود می‌لغزد و مبادله مومنوم در سطوح لایه‌های مختلف توسط ملکول‌ها صورت می‌گیرد. در جریان آشفته حرکات بسیار نامنظم ذرات با تبادل شدید مومنوم در جهت عمود بر حرکت مشاهده می‌شود. در این جریان کار انتقال مومنوم از لایه‌ای به لایه دیگر توسط توده ذرات صورت می‌گیرد. این توده ذرات را گردابه می‌نامند. در واقع در حالت آشفته حرکت ذرات به حرکت ملکول‌ها اضافه می‌شود. حالت گذرا مرز بین این دو حالت است.

تشخيص ماهيت جريان اولين بار توسط ازبورن رينولدز انجام گرفت. او عددي به همين نام را براي تفكيك جريانها از يكدیگر تعريف نمود. عدد رينولدز بنا به تعريف حاصل تقسيم دو نیرو است، نیروی اینرسی و نیروی لزجت.

اگر آب در لوله ای به قطر D با سرعت متوسط V جريان يابد با تزريق رنگ آرام، گذرا و يا آشفته بودن جريان قابل مشاهده است.

سرعت سيال از جت و اندازه لوله با ايجاد عددي به نام عدد رينولدز بيانگر مشخصه جريان خواهد بود.

آزمایش‌های قابل انجام:

- آزمایش کلاسیک رینولدز روی جريان سيال
- مشاهده الگوی جريان با استفاده از سيستم تزريق رنگ در حالات آرام، گذرا و متلاطم
- بررسی رژیم جريان، محاسبه اعداد رينولدز تغيير رژیم و مقایسه با مقادير قابل قبول
- به دست آوردن اعداد رينولدز و رينولدز بحرانی

مشخصات فنی:

- مشاهده رژیم جريان در آزمایش رينولدز
- استفاده از آب به عنوان مايع اصلی و جوهر به عنوان ماده حاجب
- تنظيم سرعت جريان از طريق شير تنظيم دبي
- مخزن اصلی مايع
- لوله سرريز
- لوله آزمایش شفاف
- مخزن ماده رنگی
- سوزن انتقال ماده رنگی
- لوله و اتصالات