

## مقدمه :

جریان ها را میتوان به طور کلی به دو دسته جریانهای آرام و متلاطم دسته بندی نمود. جریانهای آرام چنانکه قبلا گفته شد معمولا سرعت کمی داشته ، خطوط جریان به موازات هم حرکت کرده و جریان سیال در حین حرکت از لایه ای به لایه دیگر منتقل نمیشود . نیروی چسبندگی بر نیروی اینرسی غالب است . اصطلاحا جریان را ورقه ای نامند .

جریانهای متلاطم از نظم و انضباط خاصی برخوردار نبوده ، تلاطم اغتشاش و درهم ریختگی در جریان حاکم است . جریا سیال در حین حرکت مرتبا از یک لایه به لایه دیگر منتقل میشود . در این حالت نیروی اینرسی بر لزجت غالب است .

معیار تشخیص شرایط آرام و متلاطم پارامتر بدون بعد رینولدز میباشد . که آن را به صورت  $Re = \frac{V \cdot D}{\nu}$  می نویسیم .

در این رابطه  $V$  سرعت متوسط ،  $\nu$  لزجت سینماتیک سیال، و چنانچه رابطه برای لوله مورد استفاده قرار گیرد  $D$  به عنوان قطر لوله خواهد بود .

## هدف :

مقایسه مقادیر مشاهده شده عدد رینولدز مربوط به جریانی که درون لوله حرکت میکند با مقادیر محاسبه شده از آن .

## شرح آزمایش :

برای این منظور از دستگاه عدد رینولدز استفاده میکنیم . برای تحقق هدف فوق جدولی تنظیم میکنیم . که برای 15 بار مقادیر حجم ، زمان ، دبی ، سرعت متوسط ، عدد رینولدز ، و مشاهدات چشمی را ثبت میکنیم .

و باید دید که آیا مقادیر محاسبه شده برای عدد رینولدز با مشاهدات ما همخوانی دارد یا خیر .

قطر لوله را 12 میلیمتر در نظر میگیریم .

$\nu$  را برابر  $10^{-6}$  در نظر میگیریم .

برای ثبت مشاهدات با داشتن دبی های مختلف سرعت جریان در لوله متفاوت خواهد بود برای نشان دادن شرایط مختلف جریان از ماده ای رنگی استفاده میکنیم که در دستگاه عدد رینولدز مشخص است و شیر تنظیمی نیز برای آن تعبیه شده است و در صورت اغتشاش جریان طبیعتا این ماده رنگی با آب بیشتر مخلوط شده و خط رنگی در مقابل جریان های کمتر واضح دیده نمیشود.

واضح دیدن خط رنگی به عنوان شرایط آرام است.

ردیف	حجم	زمان	دبی	سرعت	عدد رینولتز	مشاهدات
1	118	12.01	9.825146	86948.19	1043.378306	ماده رنگی به خوبی دیده میشود
2	188	11	17.09091	151247	1814.963797	ماده رنگی به خوبی دیده میشود
3	190	7.53	25.2324	223295.6	2679.547298	از وضوح ماده رنگی کم شده است.
4	232	5.53	41.95298	371265.3	4455.184112	از وضوح ماده رنگی کم شده است.
5	188	2.99	62.87625	556427	6677.124338	ماده رنگی تا حدودی با آب مخلوط شده است.
6	219	3.4	64.41176	570015.6	6840.187402	ماده رنگی تا حدودی با آب مخلوط شده است.
7	184	2.91	63.23024	559559.7	6714.715811	ماده رنگی تا حدودی با آب مخلوط شده است.
8	190	2.46	77.23577	683502.4	8202.028923	ماده رنگی کاملا با آب مخلوط شده است.
9	179	1.9	94.21053	833721.5	10004.65766	ماده رنگی کاملا با آب مخلوط شده است.
10	191	1.91	100	884955.8	10619.46903	ماده رنگی کاملا با آب مخلوط شده است.
11	196	1.86	105.3763	932534	11190.40822	ماده رنگی کاملا با آب مخلوط شده است.
12	206	1.59	129.5597	1146546	13758.55736	تقریبا ماده رنگی دیده نمیشود.
13	214	1.37	156.2044	1382340	16588.07571	تقریبا ماده رنگی دیده نمیشود.