★ نکات دیاگرام مودی:

الف) ناحیه‌ی جریان آرام ← سمت چپ دیاگرام – خرابی ناحیه، ضریب f فقط به عدد Re وابسته – شامل اعداد Re کمتر از ۲۰۰۰

ب) " جریان عبوری ← ناحیه‌ی بحرانی – اعداد رینولدز بین ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ – جریان ناپایدار – حساس به اغتشاش – f در این ناحیه تابع Re و زبری نسبی

ج) ناحیه‌ی جریان آشفته ← بعد از Re ۴۰۰۰ به بعد شروع می‌شود و شامل سه قسمت زیر است:

الف) ناحیه‌ی لوله‌ی صاف جریان ← f به Re وابسته است و رابطه‌ی عکس با آن دارد – $Re < 10^5$

ب) ناحیه‌ی لوله‌ی زبر جریان ← ناحیه‌ی کاملاً آشفته لوله‌ی زبر یا ناحیه‌ی لوله‌ی کاملاً زبر جریان نام دارد. f در این ناحیه فقط به زبری نسبی وابسته است.

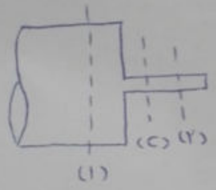
ج) ناحیه‌ی انتقالی جریان ← بین دو ناحیه‌ی قبلی – رابطه‌ی عکس بین f و Re – f به هر دو کمیت Re و زبری نسبی وابسته است.

★ هرچه Re بیشتر شود، زیرلایه‌ی لزج نازک‌تر می‌شود.

★ نیروی اصطکاک در واحد طول لوله‌ی افقی ←

$$F_f = \tau_0 \pi D L$$

★ افت موضعی در اثر انبساط ناگهانی مقطع:



$$\Delta H_c = \frac{(V_1 - V_2)^2}{2g}$$

★ افت انرژی در حالت کلی ←

$$\Delta H = \left(f\frac{L}{D} + \sum k_m\right)\frac{V^2}{2g}$$

$$\sum k_m = k_{in} + k_{out} +$$

★ در لوله‌های سری اگر یک لوله با مشخصات f_1 و L_1 و D_1 به صورت سری به لوله با f_2 و L_2 و D_2 وصل شود و بخواهیم لوله‌ی اول را با یک طول معادل بر حسب لوله‌ی دوم بیان کنیم ←

$$\Delta H_{T(1)} = \Delta H_{T(e_2)} \longrightarrow \frac{f_1 L_1 Q^2}{12{,}1\, D_1^5} = \frac{f_2 L_e Q^2}{12{,}1\, D_2^5}$$

★ و همچنین در لوله‌های سری داریم (به صورت معادل) ←

$$\Delta H_{T(1)} + \Delta H_{T(2)} = \Delta H_{T(e_1)}$$

← معادل سازی براساس لوله‌ی اول

★ برای تعیین دبی عبوری از واحد عرض مقطع از معادله‌ی سرعت $(Hy - y^2)$ $u = u_t\left(\frac{y}{H}\right) - \frac{1}{2\mu}\frac{d(P+\gamma H)}{ds}$ نسبت به y انتگرال می‌گیریم و اگر تنش برشی در سیال را بخواهیم از $\tau = \mu\frac{du}{dy}$ استفاده می‌کنیم.

★ $$\frac{dh}{ds} = -\sin\theta$$