

فصل ۷ - دینامیک سیالات - تئوری الازنه حرکت

$\vec{F} = m(\vec{v}_r - \vec{v}_i) \quad * \quad \dot{m} = \frac{M}{t} \leftarrow$ (m) جرمی تئوری

$\vec{F} = \rho Q(\vec{v}_r - \vec{v}_i) \leftarrow$ اثر P ثابت باشد بی تغییری هم ثابت می شود و معادله الازنه حرکت سطحی می باشد

اثر مقاطع ورودی و خروجی محدود جریان باشد و مساحت A_1 و A_2 باشد \leftarrow افزاینده تئوری فشاری $P_1 A_1$ و $P_2 A_2$ در راستای محور بر سطح و به طرف داخل آن است.

$\Sigma \vec{F} = \frac{\rho}{\Delta t} \int_{CV} \vec{v} p dV + \int_{CS} \vec{v} p \vec{n} \cdot dA \leftarrow$ فرم کلی معادله ی مومنتوم سطحی

$\Sigma \vec{F} = (\Sigma \rho Q \vec{v})_{out} - (\Sigma \rho Q \vec{v})_{in} \quad * \quad \frac{\rho}{\Delta t} \int_{CV} \vec{v} p dV = 0 \leftarrow$ جریان دائمی

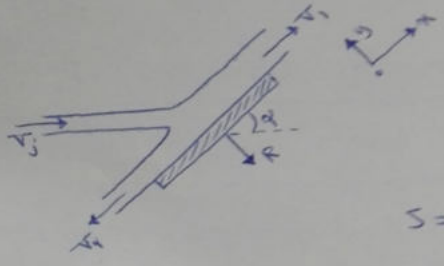
اثر جریان در مجاری هوا یا آزاد باشد فقط شبیه (PA) می باشد.
 دره ال مسائل مومنتوم ممکن است از هر سه معادله ی بوسیله تئوری مومنتوم استفاده شود. (به ترتیب)

از بکارگیری معادله ی مومنتوم عملاً جریان یکا دگر نیست و معرفت غیر یکواخت است. دینامیک از منبذ تقسیم الازنه حرکت (B) استفاده می شود.

$\beta = \frac{1}{A} \int_A \left(\frac{u}{V}\right)^2 dA \quad * \quad$ مقدار β همیشه بیشتر از یک است.

تجاهل مایع: دینامیک آنها کمتر شبیه می باشد و از وزن صرف نظر می شود و علاوه بر فرضیات دینامیک و یکا دگر بودن جریان، جریان بالا غیر لزج (بدون اصطکاک) باشد.

الف) نیروی دار بر صفحات تخت درون مایع:



معادله ی مومنتوم در راستای محور عمود بر صفحه (y):

$\Sigma F_y = (\Sigma \rho Q v_y)_{out} - (\Sigma \rho Q v_y)_{in}$

$S = 0 - (-\rho Q v_z \sin \alpha) = \rho Q v_z \sin \alpha$

* نیروی R مساوی S و ضامن جهت آن است:

$R = \rho Q v_z \sin \alpha = \rho A_j v_z \sin \alpha = \rho \left(\frac{Q_j}{A_j}\right) \sin \alpha$

$\rho \leftarrow$ دانسیته سیال $Q_j \leftarrow$ جرمی عبوری از مقطع جیت $v_z \leftarrow$ سرعت جیت $A_j \leftarrow$ مساحت مقطع جیت

* اثر منفک تخت کوپنیا باشد رابطه ی بی دگر جیت (Q_z) و بی های مشتق آن (Q_1 و Q_2) رابطه ی آوردم:

$0 = (\rho Q_1 v_1 - \rho Q_2 v_2) - (\rho Q_z v_z \cos \alpha)$

$Q_1 - Q_2 = Q_z \cos \alpha$

رابطه ی بوسیله ی جریان

$Q_1 + Q_2 = Q_z$

از الی معادلات فوق، Q_1 و Q_2 حاصل می شود.

$R = \rho Q_z v_z$

$Q_1 = Q_2 = \frac{Q_z}{2}$

* اثر در شکل $\alpha = 90^\circ$ باشد \leftarrow