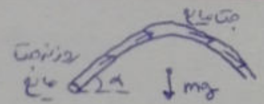
★ در بررسی جت مایع می‌توان به جای برنولی، حرکت ذره را مثل پرتابه گرفت:



① $x = V_0 t \cos\alpha$

② $y = \frac{-1}{2} g t^2 + V_0 t \sin\alpha$

③ $y = \frac{-g x^2}{2 V_0^2 \cos^2\alpha} + x \tan\alpha$ ← جت افقی $\xrightarrow{\alpha = 0}$ $y = \frac{-g x^2}{2 V_0^2}$

★ در فرمول $y = \frac{-g x^2}{2 V_0^2}$ برای V_0 از $V_0 = \sqrt{2gh}$ استفاده می‌شود.

④ زمان اوج پرتابه $t = \frac{V_0 \sin\alpha}{g}$

⑤ ارتفاع اوج $h = \frac{V_0^2 \sin^2\alpha}{2g}$

★ در سیال واقعی جهت جریان از انرژی بیشتر به کمتر

★ " ایده‌آل نمی‌توان جهت جریان را مشخص کرد.

★ گرادیان هیدرولیکی ← $\frac{(P/\gamma + z)_B - (P/\gamma + z)_A}{L}$

★ شیب خط تراز هیدرولیکی بین دو نقطه:

$$\frac{(P/\gamma + z)_B - (P/\gamma + z)_A}{L \cos\theta}$$

★ شیب خط تراز انرژی بین دو نقطه:

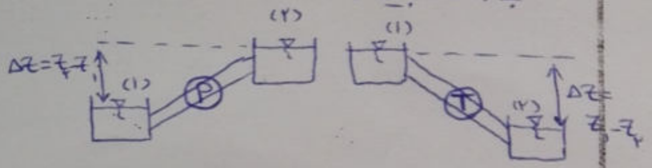
$$\frac{\Delta H}{L \cos\theta} = \frac{H_2 - H_1}{L \cos\theta}$$

★ گرادیان انرژی:

$$\frac{\Delta H}{L} = \frac{H_2 - H_1}{L}$$

★ اگر خط تراز هیدرولیکی (HGL) پایین‌تر از محور قسمتی لوله جریان باشد در مواضعی که لوله بالای خط HGL است، فشار جریان منفی و پدیده سیفون رخ می‌دهد.

★ پمپ و توربین:



پمپ (P) ⟶ $\frac{V_1^2}{2g} + \frac{P_1}{\gamma} + z_1 + H_p = \frac{V_2^2}{2g} + \frac{P_2}{\gamma} + z_2 + \Delta H$

توربین (T) ⟶ $\frac{V_1^2}{2g} + \frac{P_1}{\gamma} + z_1 = \frac{V_2^2}{2g} + \frac{P_2}{\gamma} + z_2 + \Delta H + H_T$

$$H_P = \Delta z + \Delta H_{(1-2)}$$
$$H_T = \Delta z - \Delta H_{(1-2)}$$

★ توان هیدرولیکی پمپ و توربین:

$$N_u = \gamma Q H_n$$

★ توان هیدرولیکی برای پمپ در حکم توان خروجی (تولیدی) و مقدار آن کمتر از مقدار حقیقی (مصرفی، توان ورودی محور پمپ یا الکتریکی) می‌باشد.

راندمان پمپ $\eta_p = \frac{N_u}{N_a}$ N_a ← توان حقیقی

★ توان هیدرولیکی برای توربین در حکم توان ورودی است و در اثر تلفات توربین از مقدار آن کاسته می‌شود تا به میزان حقیقی (تولیدی، مفید) روی محور یا خروجی برسد.

توربین $\eta_T = \frac{N_a}{N_u}$

★ گشتاور روی محور (T):

$N = F V = F r \omega$

$V = r \omega$

$N = (F r) . \omega$

$\rightarrow N = T \omega$