แบร์นูลลี

หลักการ ณ ตำแหน่งใดๆ ในการไหล ผลรวมของความดัน พลังงานจลน์ต่อปริมาตร และพลังงานศักย์ต่อปริมาตร จะมีค่าคงที่เสมอ

สมการและการพิสูจน์

จากความรู้พลังงานศักย์ คือ mgh

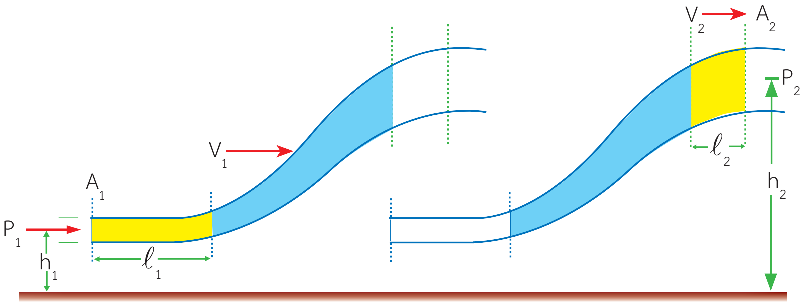
พลังงานจลน์ คือ $\frac{1}{2}mv^2$

งานจากแรงดัน

จาก $W = FS = F\ell$ (ความยาวของหลอดการไหล)

$= \left(\frac{F}{A}\right)(\ell A)$

$W = P \cdot V$ (งานจากแรงดัน)



จากกฎอนุรักษ์พลังงาน

$$\Sigma E_1 = \Sigma E_2$$

$$P_1V_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = P_2V_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

นำ V หารตลอด ; $\frac{P_1 V_1}{V} + \frac{1}{2}\frac{m}{V}v_1^2 + \frac{m}{V}gh_1 = P_2\left(\frac{V_2}{V}\right) + \frac{1}{2}\frac{m}{V}v_2^2 + \frac{m}{V}gh_2$

ได้สมการแบร์นูลลี $P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2$

($\frac{1}{2}\rho v_1^2$: พลังงานจลน์ต่อปริมาตร, ρgh_1 : พลังงานศักย์ต่อปริมาตร)

ปล. จากสมการนี้ทำให้เรารู้ว่า **"ความเร็วสูง ความดันต่ำ"**