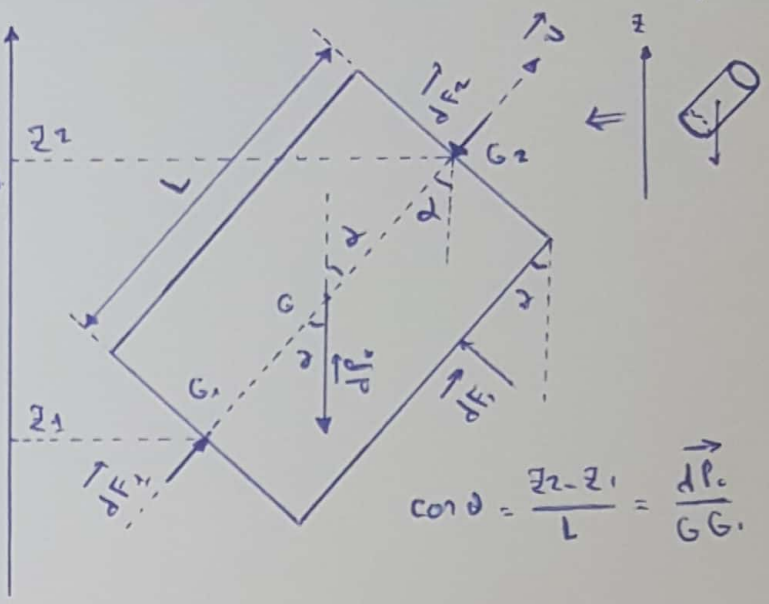
1°) Relation Fondamentale de l'hydrostatique

- Considérons un élément de volume d'un Fluide incompressible (liquide homogène de poids volumique ω) à la Forme cylindrique, qui Fait un angle θ avec l'axe $(O\vec{z})$
- G_1 d'altitude z_1
- G_2 " z_2

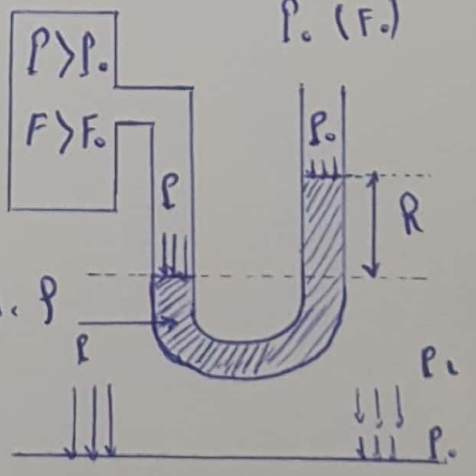


- $P_0 = \rho . g . V$ et $V = L . dS \Rightarrow \vec{dP_0} = -\omega L\, dS\, \vec{z}$ et $\omega = \rho . g$
- La Surface latérale $\sum_{j=1}^{j=n} dF_j$.
- les deux surface $\vec{dF_1} = P_1 . dS\, \vec{v}$ et $\vec{dF_2} = -P_2\, dS . \vec{v}$
- Ce cylindre étant en équilibre dans le fluide : $\vec{dP_0} + \sum \vec{dF_j} - \vec{dF_1} + \vec{dF_2} = 0$
- En projection sur l'axe de symétrie $(G.\vec{v})$ du cylindre :

$$-\omega L\, dS \cos\theta + P_1\, dS - P_2\, dS = 0 \Rightarrow -\omega L \cos\theta + P_1 - P_2 = 0$$

$$\Rightarrow P_1 - P_2 = \omega L \cos\theta \Rightarrow \boxed{P_1 - P_2 = \omega (z_2 - z_1) = \rho . g (z_2 - z_1)}$$

2°) Pilot tube (le) :



$P = P_0 + P_1$ / $P_1 = \rho . g . h$

$$\Rightarrow \boxed{P = P_0 + \rho . g . h}$$

F2-C2

Scanné avec CamScanner

Sans échange de Travail

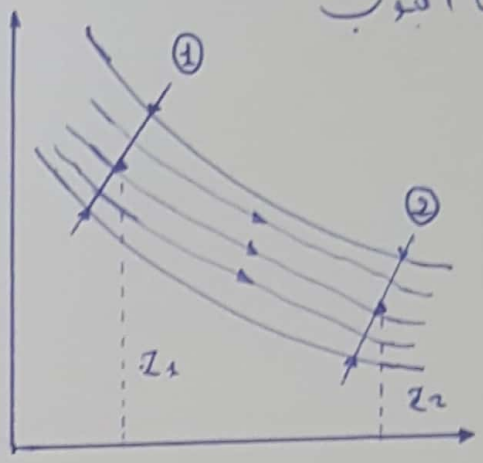
THEOREME DE BERNOULLI

هذا برنولي يقدم على

$$\frac{1}{2}\rho V^2 + P + \rho \cdot g \cdot Z = Const$$

$\frac{1}{2}\rho V^2$: E_{cin} الحركية — P : الضغط — $\rho \cdot g \cdot Z$: E_{pot} = طاقة الوضع

لدينا أنبوب



كل نقطة لها ثلاث خصائص (Z . V . P)

① $Z \Rightarrow$ طاقة الوضع $\Rightarrow \rho \cdot g \cdot Z$

② $V \Rightarrow$ حركية $\Rightarrow \frac{1}{2}\rho V^2$

③ $P \Rightarrow$ الضغط $\Rightarrow$ الضغط

في حالة الوضع

① $$P_1 + \frac{1}{2}\rho V_1^2 + \rho g Z_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho V_2^2 + \rho g Z_2$$

بما أن هذا المائع غير قابل للانضغاط أي :

$\rho = Const$

نقوم بالقسمة على $\rho \cdot g$ نحصل على :

في حالة الارتفاع

② $$\frac{P_1}{\rho \cdot g} + \frac{1}{2}\frac{V_1^2}{g} + Z_1 = \frac{P_2}{\rho \cdot g} + \frac{1}{2}\frac{V_2^2}{g} + Z_2$$

في حالة السرعة

③ $$\frac{P_1}{\rho} + \frac{1}{2}V_1^2 + g Z_1 = \frac{P_2}{\rho} + \frac{1}{2}V_2^2 + g Z_2$$

ملاحظة : كل نقطة تميز بارتفاع تتميز بـ طاقة الوضع.

كل نقطة لها سرعة إذا لها طاقة حركية.

كل نقطة لها ضغط.

Scanné avec CamScanner