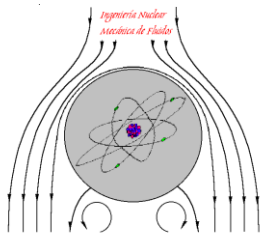


eman ta zabal zazu

13. Gaia: Higidura-kantitatearen teoremaren aplikazioak.



Gorka Alberro Eguilegor
Joseba Aranburu Aierbe
Ganix Esnaola Aldanondo
Maddi Garmendia Antín
Estibalitz Goikoetxea Miranda

13. Gaia: Higidura-kantitatearen teoremaren aplikazioak

SOLIDO BATETAN FLUIDO BATEK ERAGINDAKO INDARRAK.

Bost pauso jarraitu behar dira:

1. Kontrol bolumenaren aukeraketa.
2. Ardatzen aukeraketa.
3. Kontrol bolumenean eragiten duten indarren adierazpena.
4. Kontrol gainazala zeharkatzen duten emarien eta abiaduren adierazpena.
5. Higidura-kantitatearen teoremaren aplikazioa.

$$\sum \vec{F}_{\text{kanpoindarrak}} = \rho \cdot \left[\left(\sum Q_i \cdot \vec{v}_i \right)_{\text{irten}} - \left(\sum Q_i \cdot \vec{v}_i \right)_{\text{sartu}} \right]$$

13. Gaia: Higidura-kantitatearen teoremaren aplikazioak

ALABEEN TEORIA OROKORRA ETA PELTON TURBINA BATETAN APLIKATUA.

Alabea: gainazal kurboa, bere helburua fluido baten bideratzea izanik, ponpa edo turbina batean. Helburua, txorrotada bat bideratzea da, higidura-kantitatearen aldakuntza sorraraziz eta ondorioz indar bat alabearengan.

Alabeen teorian kontutan hartu beharreko hipotesiak:

1. Txorrotada eta alabearen arteko marruskadura erresistentzia nuloa da.
2. Txorrotadak tangenzialki eragiten du alabean, talkarik gabe, $h_f=0$.
3. Sarrera eta irteeraren arteko kota diferentzia mespretxagarria da.
4. Presioa txorrotadaren edozein zeharkako sekziotan, atmosferikoa da.

13. Gaia: Higidura-kantitatearen teoremaren aplikazioak

ALABEEN TEORIA OROKORRA ETA PELTON TURBINA BATETAN APLIKATUA.

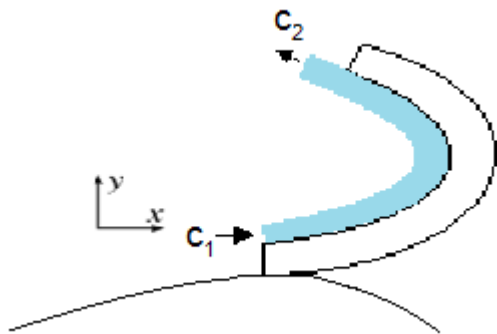
Txorrota bat alabe finko batek α angelu bat desbideratua

Plaka fluidoarengan

$$F_X = R_X = \rho \cdot Q \cdot (C_{2X} - C_{1X}); \quad F_Y = R_Y = \rho \cdot Q \cdot (C_{2Y} - C_{1Y})$$

Fluidoa plakarengan

$$-F_X = R_X = \rho \cdot Q \cdot (C_{1X} - C_{2X}); \quad -F_Y = R_Y = \rho \cdot Q \cdot (C_{1Y} - C_{2Y})$$



13.1 Irudia. Alabe finko baten txorrotaren desbiderapena. Geure irudia.

Txorrotako abiadurak:
 Hasieran $c_1 = (c_{1x}, c_{1y})$,
 Bukaeran $c_2 = (c_{2x}, c_{2y})$

$$F_X = R_X = \rho \cdot Q \cdot (C_{1X} - C_{2X})$$

$$F_Y = R_Y = \rho \cdot Q \cdot (C_{1Y} - C_{2Y})$$

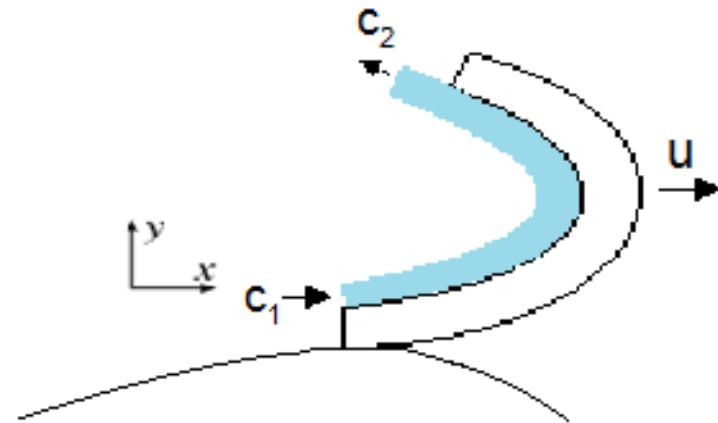
$$|C_1| = |C_2| \text{ da}$$

$$\begin{cases} F_X = R_X = \rho \cdot Q \cdot C_1 \cdot (1 - \cos \alpha) \\ F_Y = R_Y = -\rho \cdot Q \cdot C_1 \cdot \sin \alpha \end{cases}$$

13. Gaia: Higidura-kantitatearen teoremaren aplikazioak

ALABEEN TEORIA OROKORRA ETA PELTON TURBINA BATETAN APLIKATUA.

Txorrota bat u abiaduraz mugitzen den alabe mugikor batek α angelu bat desbideratua



13.2 Irudia. Alabe mugikor baten txorrotaren desbiderapena. Geure irudia.

$$Q = \frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} \cdot w_1$$

$$F_X = R_X = \rho \cdot \frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} \cdot w_1 \cdot (w_{1X} - w_{2X})$$

$$F_Y = R_Y = \rho \cdot \frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} \cdot w_1 \cdot (w_{1Y} - w_{2Y})$$

$$\left\{ \begin{array}{l} |w_1| = |w_2| \\ C_1 = u + w_1 \Rightarrow w_1 = C_1 - u \end{array} \right.$$

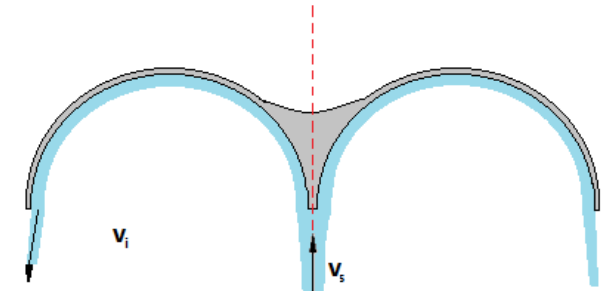
$$\left\{ \begin{array}{l} F_X = R_X = \rho \cdot \frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} \cdot (C_1 - u)^2 (1 - \cos \alpha) \\ F_Y = R_Y = -\rho \cdot \frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} \cdot (C_1 - u)^2 \cdot \text{sen} \alpha \end{array} \right.$$

13. Gaia: Higidura-kantitatearen teoremaren aplikazioak

ALABEEN TEORIA OROKORRA ETA PELTON TURBINA BATETAN APLIKATUA.

$$\left. \begin{aligned} F_X = R_X &= \rho \cdot Q \cdot (C_1 - u) \cdot (1 - \cos \alpha) \\ F_Y = R_Y &= -\rho \cdot Q \cdot (C_1 - u) \cdot \text{sen} \alpha \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} F_X = R_X &= \rho \cdot \frac{\pi \cdot \phi^2}{4} \cdot C_1 \cdot (C_1 - u) \cdot (1 - \cos \alpha) \\ F_Y = R_Y &= -\rho \cdot \frac{\pi \cdot \phi^2}{4} \cdot C_1 \cdot (C_1 - u) \cdot \text{sen} \alpha \end{aligned} \right\}$$



13.3 Irudia. Pelton turbina baten koilare batek desbideratutako txorrota. Geure irudia.



13.4 Irudia. Pelton turbina baten errodetea. Geure irudia.