

# CEVAŞ ANAHTARI

1. Kütlelerin korunumu denklemi,

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \vec{u} \cdot \nabla(\rho \vec{u}) = 0$$

Silindirik koordinatlarda,

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r}(\rho r u_r) + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \theta}(\rho u_\theta) + \frac{\partial}{\partial z}(\rho u_z) = 0 \quad (*)$$

Sıkıştırılabilir akışlar için  $\rho = \text{sab.}$

Dolayısıyla (\*) şu şekilde yazılabilir,

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r}(r u_r) + \frac{1}{r} \frac{\partial u_\theta}{\partial \theta} + \frac{\partial u_z}{\partial z} = 0$$

Verilen hız alanı,

$$\vec{u} = U \frac{r}{R} \cos \theta \hat{e}_r - 2U \left(\frac{r}{R}\right) \sin \theta \hat{e}_\theta$$

Hız bileşenleri

$$u_r = U \frac{r}{R} \cos \theta, \quad u_\theta = -2U \frac{r}{R} \sin \theta, \quad u_z = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial r}(r u_r) = \frac{\partial}{\partial r} \left( \frac{U}{R} r^2 \cos \theta \right) = \frac{2U}{R} r \cos \theta$$

$$\frac{\partial u_\theta}{\partial \theta} = -\frac{2U}{R} r \cos \theta$$

$$\frac{1}{r} \left( \frac{2U}{R} r \cos \theta - \frac{2U}{R} r \cos \theta \right) = 0$$

AKIŞ SIKIŞTIRILAMAZDIR!

# CEVAŞ ANAHTARI

1. Kütlelerin korunumu denklemi,

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \vec{u} \cdot \nabla(\rho \vec{u}) = 0$$

Silindirik koordinatlarda,

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r}(\rho r u_r) + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \theta}(\rho u_\theta) + \frac{\partial}{\partial z}(\rho u_z) = 0 \quad (*)$$

Sıkıştırılabilir akışlar için  $\rho = \text{sab.}$

Dolayısıyla (\*) şu şekilde yazılabilir,

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r}(r u_r) + \frac{1}{r} \frac{\partial u_\theta}{\partial \theta} + \frac{\partial u_z}{\partial z} = 0$$

Verilen hız alanı,

$$\vec{u} = U \frac{r}{R} \cos \theta \hat{e}_r - 2U \left(\frac{r}{R}\right) \sin \theta \hat{e}_\theta$$

Hız bileşenleri

$$u_r = U \frac{r}{R} \cos \theta, \quad u_\theta = -2U \frac{r}{R} \sin \theta, \quad u_z = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial r}(r u_r) = \frac{\partial}{\partial r} \left( \frac{U}{R} r^2 \cos \theta \right) = \frac{2U}{R} r \cos \theta$$

$$\frac{\partial u_\theta}{\partial \theta} = -\frac{2U}{R} r \cos \theta$$

$$\frac{1}{r} \frac{2U}{R} r \cos \theta - \frac{1}{r} \frac{2U}{R} r \cos \theta = 0$$

AKIŞ SIKIŞTIRILAMAZDIR!