

BİRİM ÇEVİRME İLKELERİ-2

Örnek Sorular - 5

- Bir süt işletmesinde sütün akış tipinin çalkantılı ($Re = 50\ 000$) olduğu belirlenmiştir. 1 in çapındaki (D) bir borudan akan sütün hızı (V) 13.5 ft/s ve 294 K'deki yoğunluğu (ρ) 64.3 lbf/ft³ 'tür. Buna göre; 294 K sıcaklıktaki sütün viskozitesini (μ) :
- SI birim sisteminde belirleyiniz.

Örnek Sorular - 6

- 1 Paskal basıncı “İngiliz” birim sistemindeki eşdeğerini hesaplayınız.

Örnek Sorular - 7

- 12.3 ft yükseklikten 525 lbm/dak akış hızı ile akan bir akışkandan elde edilecek gücü SI ve cgs birim sisteminde hesaplayınız.

Örnek Sorular - 8

- Tankta bulunan süt bir pompa ile 5 m yüksekliğe 120 kg/dak hızda taşınacaktır. Bu sırada borulardaki sürtünme kaybı 45 J/kg olduğuna göre pompa gücünün değerini SI birim sistemine göre hesaplayınız.

Örnek Sorular - 9

- Bir pompaj tesisinde suyun boru içindeki ortalama akı hızı 1.5 m/s ve dakikada gereksinim duyulan su miktarı 1200 L ise, kullanılması gereken boru çapını hesaplayınız.

BOYUTSUZ SAYILAR

Reynolds

- Atalet kuvvetlerinin viskozite kuvvetlerine oranını belirten sayıdır.

$$\text{Re} = \frac{uL_k}{\nu} = \frac{\text{Atalet kuvveti}}{\text{Viskoz kuvvet}}$$

BOYUTSUZ SAYILAR

Prandtl

- Momentum yayınınının termal yayınıma oranıdır.

$$\text{Pr} = \frac{\nu}{\alpha} = \frac{c_p \mu}{k_a} = \frac{\text{Momentum difuzyonu}}{\text{Isil difuzyon}}$$

BOYUTSUZ SAYILAR

- Nusselt
- Taşınım ısı transfer katsayısının iletim ısı transfer katsayısına oranları arasındaki ilişkiyi ifade eder.

$$Nu = \frac{hL_k}{k_a} = \frac{\text{Akışkanın taşınım ile aktardığı ısı}}{\text{Akışkanın iletim ile aktardığı ısı}}$$

BOYUTSUZ SAYILAR

- Biot
- Bir katının iç ısı iletim direncinin, sınır tabaka ısı taşınım direncine oranını belirtir.

$$Bi = \frac{hL_e}{k_l} = \frac{\text{Iletim direnci}}{\text{Tasinim direnci}}$$

BOYUTSUZ SAYILAR

- Fourier
- katı bir cisimde, ısı iletiminin ısı enerjinin depolanma hızına oranıdır.

$$Fo = \frac{\alpha t}{L^2} = \frac{\text{İletim ile ısı transferi}}{\text{Isı Depolama Kapasitesi}}$$

Kaynaklar

- Özkan, M., Cemeroglu, B., Türkyılmaz, M., 2011. Gıda Mühendisliğinde Kütle ve Enerji Denklikleri, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, No:43.