

# MAK354 Isı Mühendisliği

## ÖDEV-2

Doğal taşınım ile ısı geçiş katsayısını ( $h$ ) veren ifadeyi, ilgili termo-fiziksel büyüklüklerden hareketle, boyut analizi yoluyla elde ediniz.

### Aynı sorunun bir başka ifadesi:

Taşınım katsayısının bağlı olduğu değişkenler  $h=f(c_p, k, \rho, L, \mu, g, \beta, \Delta T)$  olduğu bilinmektedir. Grashof ( $Gr$ ), Prandtl ( $Pr$ ) ve Nusselt ( $Nu$ ) sayıları aşağıdaki şekilde tanımlandığına göre,

$$Gr = \frac{g \rho^2 \Delta T \beta L^3}{\mu^2} \quad Pr = \frac{c_p \mu}{k} \quad Nu = \frac{hL}{k}$$

$Nu = C \cdot Gr^m \cdot Pr^n$  şeklinde ifade edilebileceğini boyut analizi yoluyla gösteriniz. Burada  $C$ ,  $m$  ve  $n$  birer sabittir.

**NOT:** Değişkenlerin anlamları için ders kitabında ilgili konuya bakınız.

**Teslim tarihi:** 09 Mayıs 2011 (Ders saatinde toplanacaktır.)