

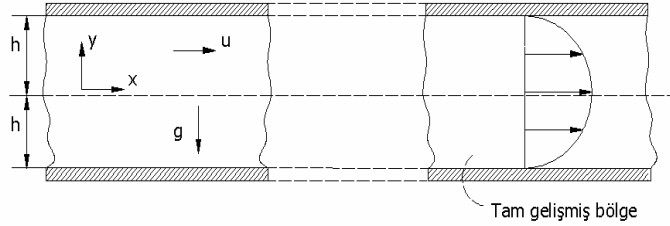
POLİMERİK AKIŞKANLAR MEKANİĞİ DERSİ II. ARA SINAVI (13/04/2006)

Süre: 90 dak.

Soru 1 (50p)

Şekilde gösterilen kanal içi akış için tam gelişmiş bölgede; hız dağılımını, akışkan ortalama ve maksimum hızlarını ve akış debisini bulmanız istenmektedir. İstenen büyüklüklere ait denklemleri,

- Sabit viskoziteli (Newtonyen) akışkan,
 - Değişken viskoziteli (üs modeline uyan Newtonyen olmayan) akışkan,
- için türetiniz?



Not: Türetimde kullanılacak iki-boyutlu süreklilik ve momentum denklemleri aşağıda verilmiştir:

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} = 0$$

$$\rho \left[\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} \right] = -\frac{\partial P}{\partial x} + \rho g_x + \mu \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) \dots \dots \dots x \text{ yönü}$$

$$\rho \left[\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} \right] = -\frac{\partial P}{\partial y} - \rho g + \mu \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) \dots \dots \dots y \text{ yönü}$$

Soru 2 (25p)

Bir reometrede, deformasyon oranı ve kayma gerilmesi ($\dot{\gamma} - \tau$) değerleri, istenen sayıda noktalarda tespit edilebilmektedir. Örneğin iki noktada yapılan ölçümde $\dot{\gamma}_1 - \tau_1$ ve $\dot{\gamma}_2 - \tau_2$ değerleri bulunabilmektedir. Verilen açıklama doğrultusunda; iki noktada yapılan ölçüm değerlerini kullanarak,

- Bingham tipi akışkana ait parametreleri (τ_0 ve μ),
 - Üs kanununa uyan akışkana ait parametreleri (k ve n)
- nasıl bulursunuz, denklemler yardımıyla gösteriniz?

Soru 3 (25p)

Subor plastik boru fabrikasına yapılan teknik gezideki gözlemlerinizi doğrultusunda,

- Cam elyafı plastik (fiber-kilos) borunun imalat aşamaları,
 - Akışkan ve katı formdaki ürüne uygulanan testler,
- ile ilgi bilgi veriniz (gerektiği yerde şematik şekil çiziniz)?