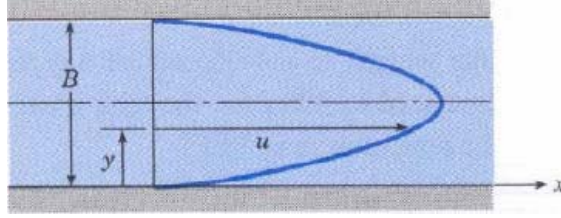


Adı ve Soyadı:.....	No:.....	İmza:.....
Alınan Puanlar: 1.....2.....3.....4.....5.....6.....	Sınav sonucu:.....	

Soru 1, 2 ve 3'ü aşağıdaki açıklamalar doğrultusunda yanıtlayınız:

Şekilde gösterilen ve aralarındaki mesafe 'B' olan $w=1m$ genişliğindeki paralel iki levha arasındaki (tam gelişmiş-laminar) akış, polimerik proseslerde eritme-şekillendirme safhaları arasında akışkan transferi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Newtonyan olmayan ve Üs Kanununa (Power-Law) uyan bir akışkanın kanal içindeki akışının analizine yönelik denklemler aşağıda verilmiştir:



$$\frac{\partial v_x}{\partial x} + \frac{\partial v_y}{\partial y} + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0$$

$$\rho \left(\frac{\partial v_x}{\partial t} + v_x \frac{\partial v_x}{\partial x} + v_y \frac{\partial v_x}{\partial y} + v_z \frac{\partial v_x}{\partial z} \right) = -\frac{\partial P}{\partial x} + \left(\frac{\partial \tau_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yx}}{\partial y} + \frac{\partial \tau_{zx}}{\partial z} \right) + \rho g_x$$

$$\rho \left(\frac{\partial v_y}{\partial t} + v_x \frac{\partial v_y}{\partial x} + v_y \frac{\partial v_y}{\partial y} + v_z \frac{\partial v_y}{\partial z} \right) = -\frac{\partial P}{\partial y} + \left(\frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yy}}{\partial y} + \frac{\partial \tau_{zy}}{\partial z} \right) + \rho g_y$$

$$\tau_{yx} = k \dot{\gamma}_{yx}^n = k (dv_x / dy)^n$$

SORU 1 (20 p)

Uygun varsayımları kullanarak; kanal içerisindeki hız ve kayma gerilmesi dağılımını veren denklemleri türetiniz?

SORU 2 (20 p)

Akışa ait ortalama hız, hacimsel debi ve maksimum hız değerlerini veren formüllerin türetim aşamalarını kısaca açıklayınız?

SORU 3 (30 p).

$B=5\text{cm}$, $\Delta P' = -1.6 \text{ kPa/m}$ ve $k= 1.5 \text{ Pas}$ değerlerini kullanarak;

- $n=0.5$, $n=1$ ve $n=1.5$ değerleri için $y=0.25B$, $y=0.5B$ ve $y=0.75B$ noktalarındaki hız ve kayma gerilmesi değerlerini belirleyiniz?
- 'a' şıkında bulduğunuz değerler yardımıyla; verilen her bir 'n' değeri için, kanal içi hız ve kayma gerilmesi profillerini, yaklaşık ölçekte çizeceğiniz bir grafik üzerinde gösteriniz?
- 'b' şıkında elde ettiğiniz grafik doğrultusunda; 'n' değerinin hız ve kayma gerilmesi profilleri üzerindeki etkisini yorumlayınız?

SORU 4 (30 p).

- a) Reometre ile viskometre arasındaki temel farkı yorumlayınız?
- b) Uygulamada en çok kullanılan reometreleri akım çizgileri yönünden sınıflandırınız ve şematik şekil yardımıyla çalışma prensiplerini kısaca belirtiniz?

Başarılar dilerim,.....Doç. Dr. Bülent Yeşilata.....