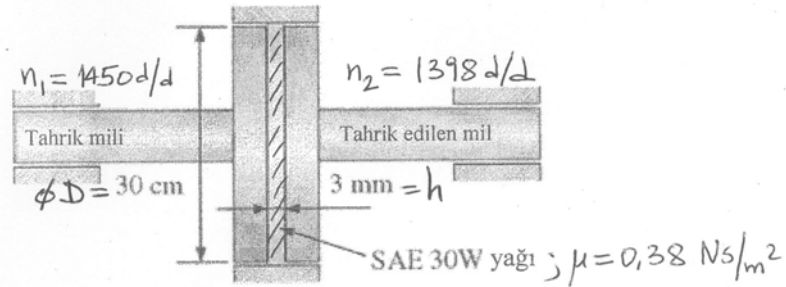


AKM 204 – AKIŞKANLAR MEKANİĞİ
KISA SINAV 1

— ÇÖZÜM —

Aşağıdaki şekilde gösterilen kavrama sistemi, 30 cm çapındaki iki özdeş disk arasındaki 3 mm kalınlığındaki ve viskozitesi $\mu = 0.38 \text{ Ns/m}^2$ olan yağ üzerinden tork iletmek için kullanılmaktadır. Tahrik eden mil 1450 d/d hızla dönerken tahrik edilen mil 1398 d/d hızla dönmektedir. Aradaki yağ filmi içerisindeki hız dağılımını doğrusal kabul ederek iletilen torku belirleyiniz.



$$\tau = \mu \frac{du}{dr} = \mu \frac{v}{h} = \mu \frac{(w_1 - w_2)r}{h} \quad (\text{kayma gerilmesi})$$

$$dF = \tau \cdot dA = \tau (2\pi r) dr \quad (\text{kuvet})$$

$$dT = dF \cdot r = \mu \frac{2\pi}{h} (w_1 - w_2) r^3 dr \quad (\text{tork})$$

$$\int_0^{D/2} dT = \mu \frac{2\pi}{h} (w_1 - w_2) \int_0^{D/2} r^3 dr \quad ; \quad \left(w = \frac{2\pi n}{60} \right) \text{ açısal hız}$$

$$T = \mu \frac{\pi^2 D^4}{16h} \cdot \frac{(n_1 - n_2)}{60}$$

$$T = (0.38) \frac{\pi^2 (0.3)^4}{16 \cdot 3 \cdot 10^{-3}} \left(\frac{1450 - 1398}{60} \right) \approx 0.55 \text{ Nm}$$