

MEHANICA FLUIDA - KONTROLNI TEST 1 - 4/12/07

1. DAT JE RASPORED BRZINA U OKrugLOJ Cevi:

$$u = u_{\max} \left(\frac{y}{R} \right)^{1/7} \quad 0 \leq y \leq R$$

$$u_{\max} = 1.5 \text{ m/s}$$

$$R = 0.6 \text{ m}$$



- IZRAČUNATI TANGENCIJALNI NAPON NA MESTU $y = 0.5R$

AKO JE KOEF. VISKOZNOSTI VODE $\mu = 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$
 - KOLIKO JE NAPON U SREDINI CEVI - DA LI JE TO DOK?

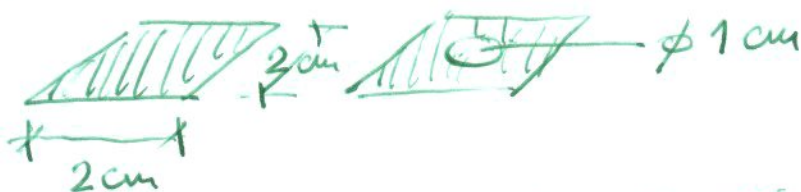
2. NAČI SILU KOJOM TREBA PODIĆI PLOČICU SA

POVRŠINE VODE AKO JE POVRŠINSKI NAPON $\sigma = 0.07 \text{ N/m}$

PLOČICA JE METALNA $\rho = 7600 \text{ kg/m}^3$ DIMENZIJA

$2 \times 2 \text{ cm}$ I DEBJINE 1 mm .

KOLIKO BI BILA SILA UKOLIKO SE UNUTAR PLOČICE PROBUŠI RUPA PREČNIKA 1 cm ?



3. KOLIKO JE KOEFICIJENT VISKOZNOSTI μ ZA IDEALNU FLUID?

$$\textcircled{1} \tau = \mu \frac{du}{dy} = \mu \cdot \frac{u_{\max}}{R^{1/7}} \cdot \frac{1}{7} \cdot y^{-6/7}$$

$$\text{za } y = R/2 = 0.3 \Rightarrow \tau = 10^{-3} \frac{1.5}{(0.6)^{1/7}} \cdot \frac{1}{7} (0.3)^{-6/7} = 6.47 \cdot 10^{-4} \text{ Pa}$$

za $y = R \dots \tau = 3.57 \cdot 10^{-4} \text{ Pa} \rightarrow$ A TREBALO BI NULA ... ZAKON DEFICIJA BRZINE

$$\textcircled{2} F_1 = G_1 + \sigma \cdot O_1 = 9.81 \cdot 7600 \cdot 10^{-3} \cdot 0.02^2 + 0.07 \cdot 4 \cdot 0.02 = 0.0354 \text{ N}$$

$$F_2 = G_2 + \sigma (O_1 + O_2) = F_1 - G_{\text{rupa}} + \sigma \cdot O_2 = 0.0318 \text{ N}$$

$$\rightarrow \rho \cdot g \cdot 0.001 \cdot 0.01^2 \cdot \bar{u}$$

$$\rightarrow \sigma \cdot 0.01 \cdot \bar{u}$$

$$\textcircled{3} \mu = \phi$$