

**ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
Γ. ΑΡΑΜΠΑΤΖΗΣ - 2019

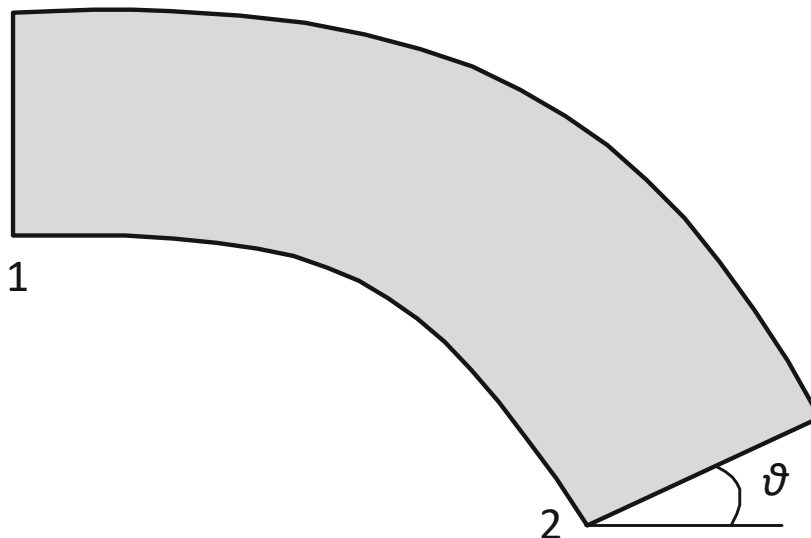
Άσκηση 2 - Ιούνιος 2019

Νερό (πυκνότητας $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$) εισέρχεται στον καμπύλο αγωγό του σχήματος από τη διατομή 1 με ομοιόμορφη κατανομή ταχύτητας και εξέρχεται στην ατμόσφαιρα από τη διατομή 2 επίσης με ομοιόμορφη κατανομή ταχύτητας. Η γωνία που σχηματίζει η διατομή 2 με το οριζόντιο επίπεδο είναι $\theta=30^\circ$. Η διατομή 1 είναι κυκλική με διάμετρο $D_1=0.2 \text{ m}$ και η διατομή 2 είναι τετραγωνική με πλευρά $b_2=0.2 \text{ m}$. Στη διατομή 1 η ταχύτητα έχει μέτρο $u_1=3 \text{ m/s}$ και η σχετική πίεση είναι $p_{1,g}=5 \text{ kPa}$. Η ατμοσφαιρική πίεση είναι $p_a=100 \text{ kPa}$.

Να υπολογιστούν:

(α) Η ταχύτητα στην έξοδο του αγωγού (διατομή 2).

(β) Η δύναμη που ασκείται από το νερό στα τοιχώματα του αγωγού αν αμεληθεί το βάρος του νερού.



Δεδομένα

$$\theta := 30^\circ$$

$$D_1 := 0.2 \cdot \text{m}$$

$$b_2 := 0.2 \cdot \text{m}$$

$$u_1 := 3 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\rho := 1000 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$p_{1g} := 5000 \cdot \text{Pa}$$

$$p_a := 100000 \cdot \text{Pa}$$