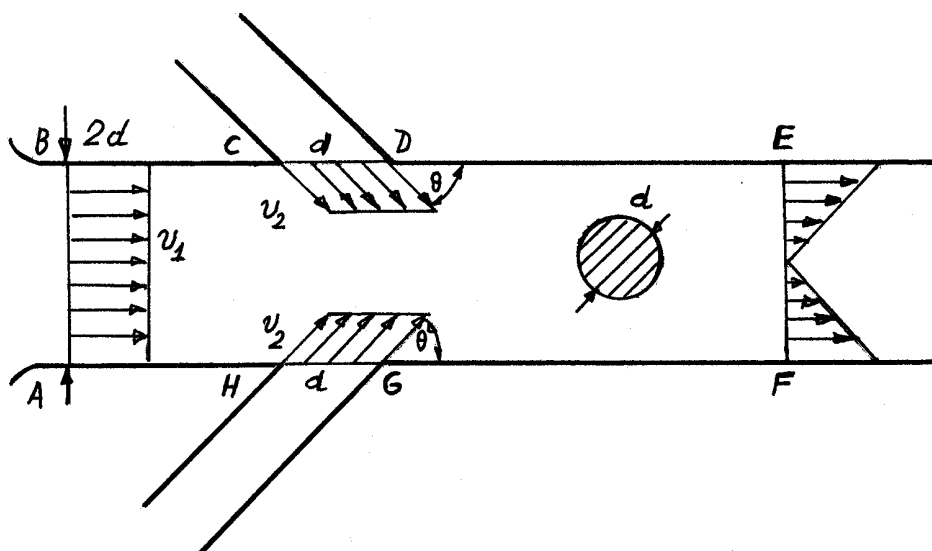


Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών
Τομέας Ρευστών
Μηχανική των Ρευστών-Άσκηση 3
Ακαδημαϊκό έτος 2003-2004

Στον διδιάστατο αγωγό του σχήματος ρέει μη συνεκτικό, ασυμπίεστο ρευστό πυκνότητας $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ γύρω από κυλινδρικό σώμα διαμέτρου $d = 0.1 \text{ m}$. Στην διατομή εισόδου $(AB) = 2d$ καταγράφεται σταθερή οριζόντια κατανομή της ταχύτητας ($v_1 = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$). Στις διατομές εισόδου $(CD) = d$ και $(GH) = d$ καταγράφονται επίσης σταθερές κατανομές ταχύτητας ($v_2 = 2 \text{ m/s}$) με κλίση όμως $\theta = 45^\circ$ ως προς τον οριζόντιο άξονα x και στην διατομή $(EF) = 2d$ κατανομή ταχύτητας όπως φαίνεται στο σχήμα. Στις διατομές (AB) και (EF) επικρατούν σταθερές πιέσεις $p_1 = 30000 \text{ Pa}$ $p_3 = 10000 \text{ Pa}$ αντίστοιχα.

Εάν αμεληθούν δυνάμεις βαρύτητας και το πεδίο ροής θεωρηθεί μόνιμο,

- 1) Να υπολογισθεί η δύναμη που ασκείται στο κυλινδρικό σώμα από το ρευστό κατά την οριζόντια κατεύθυνση x , εάν το βάθος του πεδίου είναι $b = 1 \text{ m}$.
- 2) Μπορεί με τα δεδομένα της άσκησης να υπολογισθεί και η δύναμη κατά τον άξονα y ;



Ημερομηνία παράδοσης 6.5.2004 (μέχρι το αργότερο 13.00μμ)