

ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

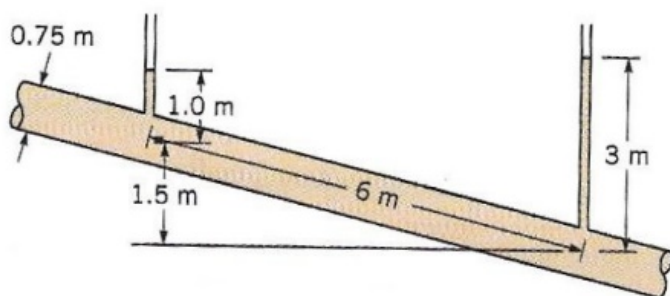
ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Γ. ΑΡΑΜΠΑΤΖΗΣ – 2019

Ολοκληρωτική Εξίσωση Ενέργειας

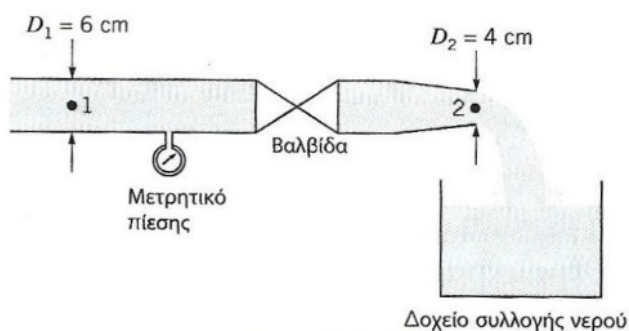
1. Από τον κεκλιμένο σωλήνα του σχήματος ρέει μόνιμη ροή ασυμπίεστου ρευστού. Να προσδιοριστεί η φορά της ροής και το ύψος απωλειών (w_l/g) κατά μήκος των 6 m σωλήνα.



2. Η πειραματική διάταξη του σχήματος χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του συντελεστή απωλειών, K , της βαλβίδας. Ο συντελεστής απωλειών ορίζεται με βάση τις απώλειες ενέργειας, σύμφωνα με τη σχέση:

$$w_l = K \frac{v}{2g} \quad ($$

όπου v είναι η ταχύτητα της ροής στην είσοδο της βαλβίδας. Κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής, το μανόμετρο μετρά 40 kPa ενώ το δοχείο συνολικού όγκου 1.5 m³ γεμίζει σε χρόνο 7255 s. Να υπολογιστεί ο συντελεστής απωλειών αν το διακινούμενο ρευστό είναι νερό 20°C.



3. Αντλία χρησιμοποιείται για τη μεταφορά υγρού πυκνότητας $\rho = 1840$ kg/m³ από μια δεξαμενή σε άλλη δεξαμενή έτσι ώστε το στόμιο εκροής να βρίσκεται σε ύψος $h = 20$ m πιο ψηλά από την πρώτη. Ο αγωγός μεταφοράς έχει διάμετρο $D = 4$ cm και η ογκομετρική παροχή είναι 2 m³/min. Ο κινητήρας της αντλίας έχει ισχύ $P = 3.5$ kW και συντελεστή απόδοσης $\eta = 0.6$. Να υπολογιστούν οι απώλειες ενέργειας (θερμότητα).