

Σε σειρά β' βασικό πρόβλημα της υδραυλικής

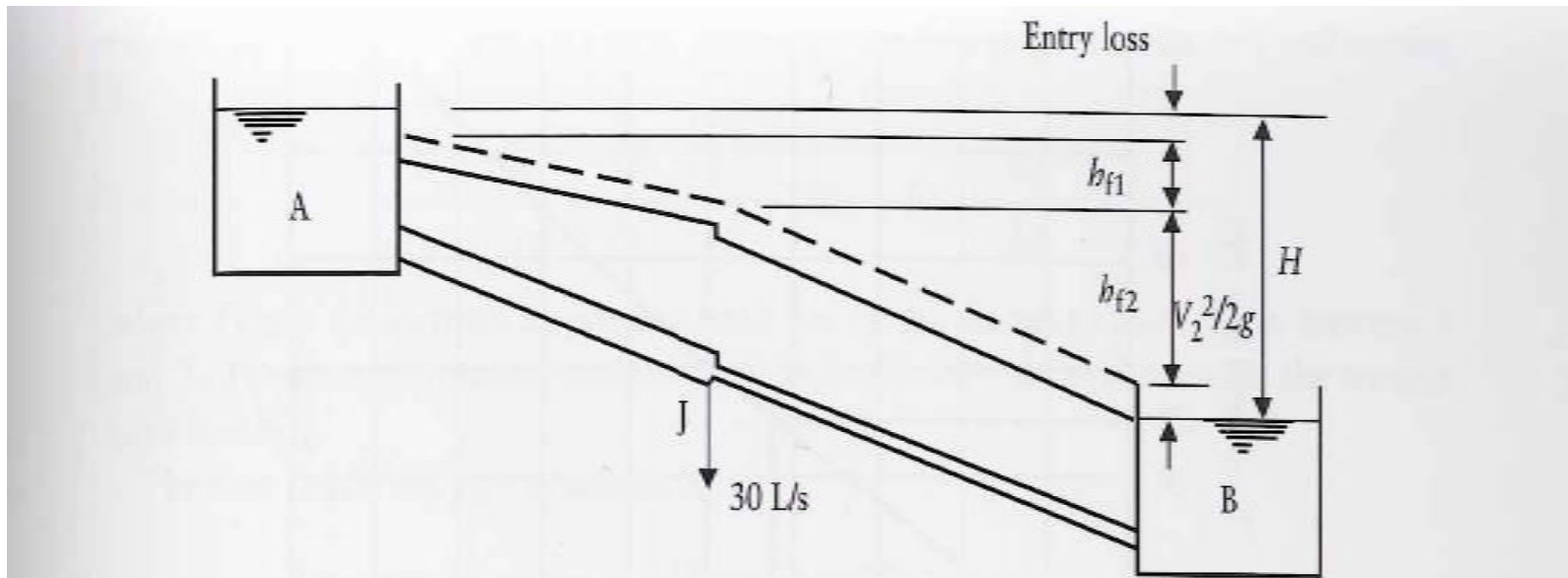


Figure 4.5 Energy losses in pipes in series with outflow.

Length of AJ = 3000 m; length of JB = 4000 m; effective roughness size of both pipes = 0.015 mm; gross head = 25.0 m. Determine the discharge to B, neglecting the loss at J (see Figure 4.5).

Απώλειες στο J αμελητέες, σταδιακή στένωση, $d_1 = 300\text{mm}$, $d_2 = 200\text{mm}$, $Q = 30\text{ L/s}$

Ενέργεια-μάζα

Apply the energy equation between A and B.

$$H = \frac{0.5 V_1^2}{2g} + h_{f1} + h_{f2} + \frac{V_2^2}{2g}$$

i.e.
$$H = \frac{0.5 V_1^2}{2g} + \frac{\lambda_1 L_1 V_1^2}{2g D_1} + \frac{\lambda_2 L_2 V_2^2}{2g D_2} + \frac{V_2^2}{2g}$$

$$\therefore Q_2 = Q_1 = 30 \text{ (L/s), 1}$$

Είμαστε στο 2 βασικό πρόβλημα της υδραυλικής.
Ωστόσο, λόγω πολυπλοκότητας, η υπόθεση θα
γίνει (μία υπόθεση) για την παροχή στον αγωγό
(1), Q

Κατόπιν η παροχή στον άλλο αγωγό θα είναι
 $Q-30 \text{ L/s}$

Δοκιμές....

- Με υπόθεση για την παροχή

$$\frac{k_1}{D_2} = 0.00005; \quad \frac{k_2}{D_2} = 0.000075$$

Q_1 (L/s)	50	60	80
V_1 (m/s)	0.707	0.849	1.132
V_2 (m/s)	0.637	0.955	1.591
Re_1 ($\times 10^5$)	1.88	2.25	3.00
Re_2 ($\times 10^5$)	1.13	1.69	2.81
λ_1	0.0164	0.016	0.0156
λ_2	0.0184	0.018	0.016
H (m)	11.82	22.67	51.66

Διάγραμμα

Αποδεκτή η λύση που επαληθεύει την ΑΔΕ
Δηλαδή οι απώλειες ενέργειας είναι ίσες με την υψομετρική διαφορά

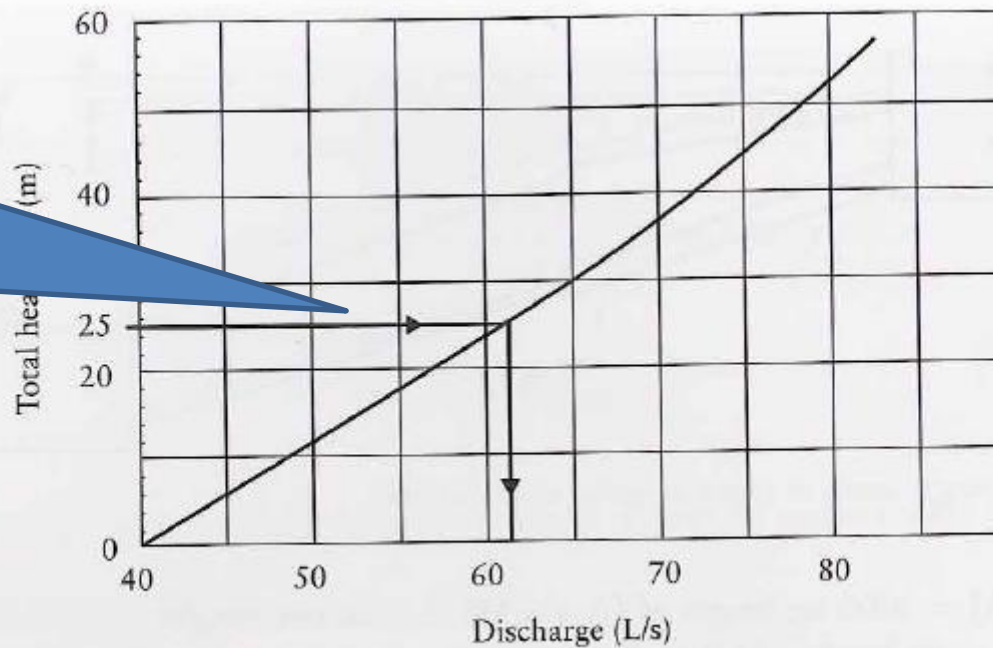


Figure 4.6 Head loss vs. discharge.

Εάν ο συντελεστής τριβής, για οικονομία χρόνου , σε βάρος της ακρίβειας για μία πρώτη εκτίμηση είχε δοθεί
Τότε χωρίς δοκιμές επιλύω ως προς Q, ΒΛΠ. πρώτες ασκήσεις