

B4.1. Một cống ngầm chảy có áp dẫn nước qua đường. Mặt cắt hình chữ nhật $b \times h = 0,4 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$; cống dài $l = 15 \text{ m}$; hệ số ma sát $\lambda = 0,02$. Nước chảy qua cống có áp; chênh lệch mực nước thượng, hạ lưu cống là $0,5 \text{ m}$. Hệ số tổn thất cục bộ tại chỗ vào $\xi_{c,v} = 0,5$ và tại chỗ ra $\xi_{c,r} = 1,0$.

Yêu cầu:

Xác định lưu lượng nước qua cống.

B4.2. Một cống ngầm, chảy có áp, qua đường; tiết diện hình tròn, đường kính $D = 1,0 \text{ m}$; chiều dài $l = 9,5 \text{ m}$; hệ số ma sát $\lambda = 0,014$; Hệ số tổn thất cục bộ khi vào cống và ra khỏi cống lần lượt là $\xi_{c,v} = 0,5$; $\xi_{c,r} = 1$; mực nước hạ lưu cống $H_2 = 2,0 \text{ m}$.

Yêu cầu:

a) Xác định mực nước ở thượng lưu cống H_1 . Biết rằng lưu lượng nước qua cống $Q = 2,1 \text{ m}^3/\text{s}$.

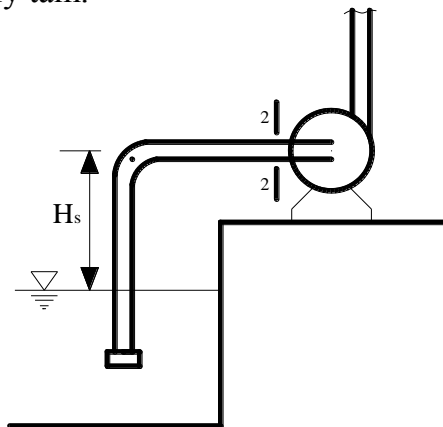
b) Người ta dự kiến thay bằng cống hộp, tiết diện hình vuông axa; $a = 1,2 \text{ m}$. Tính lưu lượng qua cống trong trường hợp này. Giả thiết rằng mực nước thượng, hạ lưu cống không thay đổi.

Bỏ qua vận tốc nước ở thượng lưu, hạ lưu cống.

B4.3. Một máy bơm ly tâm cấp nước cho nhà máy (Hình 4.11) có đường kính ống hút $d = 100 \text{ mm}$, dài $l = 6 \text{ m}$, $\lambda = 0,025$. Hệ số tổn thất cục bộ trên ống hút: tại lưới chắn rác: $\xi_{c,l} = 2,5$; tại vị trí uốn cong: $\xi_{c,u} = 0,4$. Bơm đặt cách mặt nước trong giếng: $H_s = 5 \text{ m}$. Tại mặt cắt trước khi vào bơm (2-2) đo được $h_{ck} = 6 \text{ m}$. Biết $\gamma_n = 9810 \text{ N/m}^3$; $p_a = 98100 \text{ N/m}^2$;

Yêu cầu:

Xác định lưu lượng bơm ly tâm.



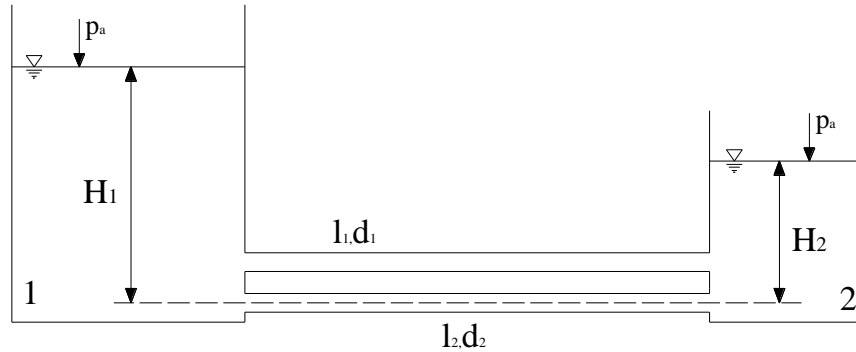
Hình 4.11

B4.4. Để dẫn nước từ bể 1 sang bể 2 người ta sử dụng hai ống ghép song song nhau (Hình 4.12), có: $l=100\text{m}$; $d_1=100\text{mm}$; $K_1=60\text{ l/s}$; $d_2=125\text{mm}$; $K_2=120\text{ l/s}$. Độ cao mặt thoáng bể : $H_2=2,0\text{m}$; Áp suất mặt thoáng bể: $p_a=98100\text{N/m}^2$. Chênh lệch mặt thoáng hai bể: $H=2,0\text{m}$. Điểm D nằm giữa đoạn ống d_2 .

Yêu cầu:

Xác định lưu lượng nước chảy từ bể 1 sang bể 2

Bỏ qua tổn thất cục bộ, vận tốc nước trong các bể ($v \approx 0$)

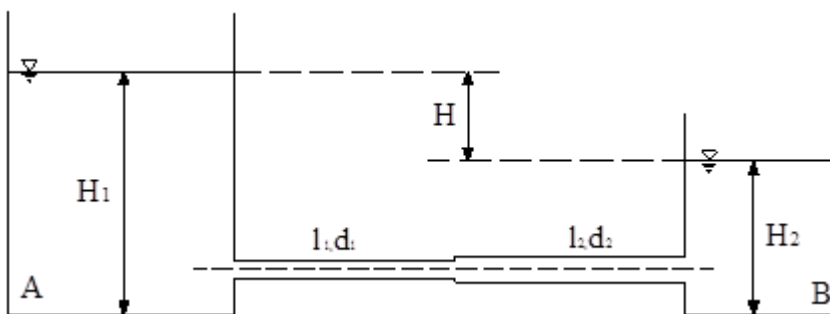


Hình 4.12

B4.5 Để dẫn nước từ bể A sang bể B người ta sử dụng hai ống ghép nối tiếp với nhau (Hình 4.13). Ống 1 có $l_1 = 1\text{ (km)}$, $d_1 = 0,4\text{ (m)}$, $n_1 = 0,012$. Ống 2 có $l_2 = 1,4\text{ (km)}$, $d_2 = 0,6\text{ (m)}$, $n_2 = 0,015$. Áp suất mặt thoáng bể: $p_a=98100\text{N/m}^2$. Chênh lệch mặt thoáng hai bể: $H_1 - H_2=20,0\text{m}$.

Yêu cầu: Xác định lưu lượng nước chảy từ bể A sang bể B

(Bỏ qua tổn thất cục bộ, vận tốc nước trong các bể bằng 0)



Hình 4.13