

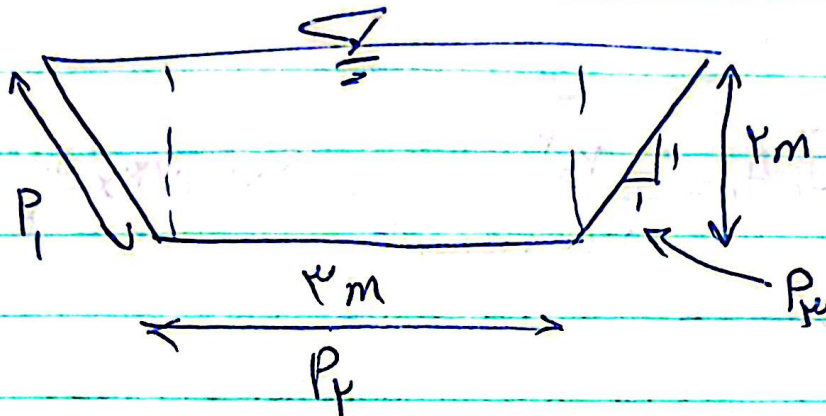
مسئله چهارم :

No.....

Date.....

حل مسئله

نسبت کناره‌های ۱:۱ کافی از جنس مناسب $(n=0.2)$ و
جوانی از جنس بتن $n=0.14$ دبی جریان در صورتی که عمق $2m$
و شیب طولی کانال 0.001 باشد به دست آید.



محیط ترشیده در مقطع ① و ③

$$P_1 = P_3 = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2.828 m$$

$$P_2 = 2m$$

$$P = P_1 + P_2 + P_3 = 2 \times 2.828 + 2 = 7.656 m$$

$$A_1 = A_3 = \frac{2 \times 2}{2} = 2 m^2$$

مساحت مقاطع ① و ③

مساحت مثلث

$$A_2 = 2 \times 2 = 4 m^2$$

$$A = A_1 + A_2 + A_3 = 2 + 2 + 4 = 8 m^2$$

$$R_1 = R_2 = \frac{A_1}{P_1} = \frac{2}{2.1828} = 0.916 \text{ m}$$

No

Date

$$R_2 = \frac{A_2}{P_2} = \frac{4}{4} = 1 \text{ m}$$

$$R = \frac{10}{1.1854} = 1.1854$$

جائزای در رابطه هورن - اینستین

$$n_e = \left(\frac{\sum n_i^{\frac{p}{p-1}} P_i}{p} \right)^{\frac{p-1}{p}}$$

$$n_e = \left[\frac{2 \times (2.1828)^{\frac{1}{0.14}} + 3 \times (1)^{\frac{1}{0.14}}}{1.1854} \right]^{\frac{0.14}{0.14-1}} = 0.0142$$

$$n_e = \left[\frac{\sum n_i^{\frac{p}{p-1}} P_i}{p} \right]^{\frac{p-1}{p}}$$

جائزای در رابطه یار لوفسکی

$$n_e = \left[\frac{2(2.1828)^{\frac{1}{0.14}} + 3 \times 1^{\frac{1}{0.14}}}{1.1854} \right]^{\frac{0.14}{0.14-1}} = 0.0143$$

$$n_e = \frac{1.1854 \times (1.1854)^{\frac{0}{0.14}}}{\frac{2 \times 2.1828 (0.916)^{\frac{0}{0.14}}}{0.14} + \frac{3 \times 1^{\frac{0}{0.14}}}{0.14}} = 0.0157$$

رابطه لوتر:

$$n_e = \frac{PR^{\frac{0}{p}}}{\sum \left(\frac{P_i R_i^{\frac{0}{p}}}{n_i} \right)}$$

$$Q = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} A S^{\frac{1}{2}}$$

حال اگر دبی را بر حسب فرمول

Date: بهر دست آوردیم

$$Q = 211.4 \text{ m}^3/\text{s}$$

را به هم هدرش

$$Q = 211.34 \text{ m}^3/\text{s}$$

را به هم با دلفسکی

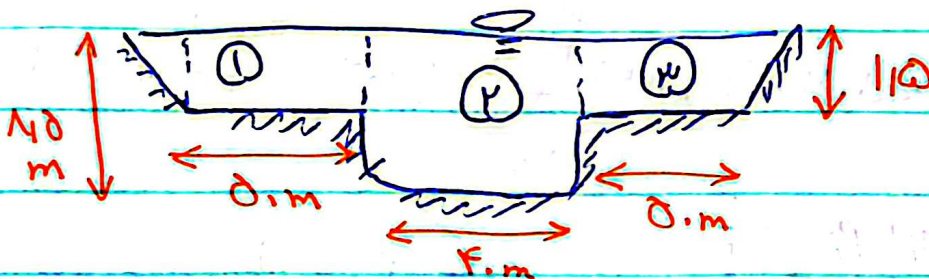
$$Q = 221.7 \text{ m}^3/\text{s}$$

را به هم لوتر

حل مثال ۸۲

ضریب انبری مانیت در کانال اصلی ۰.۳ و در دست های سیلابی

۰.۴ و ضریب طولی رودخانه معادل ۰.۰۵ فرض می شود



$$A_1 = A_3$$

مساحت مقطع (۱) از یک مستطیل

به طول ۵۰ و عرض ۴.۵ و یک مثلث به ارتفاع ۴.۵ و پایه ۱.۵

خبرست شده است بنابراین

$$A_1 = A_3 = (50 \times 4.5) + \frac{(11.5 \times 11.5)}{2} = 74.125 \text{ m}^2$$

$$P_1 = P_3$$

محیط ترسره برای مقطع (۱) و (۳)

$$P_1 = P_3 = 50 + \sqrt{(11.5)^2 + (11.5)^2} = 82.12 \text{ m}$$

$$R_1 = R_2 = \frac{A_1}{P_1} = \frac{V4.12 \text{ m}}{2.11 \text{ m}} = 1.94 \text{ m}$$

No

Date

$$K_1 = K_2 = \frac{1}{n_1} A_1 R_1^{\frac{4}{3}}$$

$$= \frac{1}{0.015} \times (V4.12 \text{ m}) (1.94)^{\frac{4}{3}} = 2.449 \text{ m}^{\frac{4}{3}}/\text{s}$$

جری سطح (P) خواص داسه :

$$A_2 = 4. \times 1.2 \text{ m} = 4.8 \text{ m}^2$$

$$P_2 = 1.2 + 4. + 1.2 = 6.4 \text{ m}$$

$$R_2 = \frac{A_2}{P_2} = \frac{4.8}{6.4} = 0.75 \text{ m}$$

$$K_2 = \frac{1}{0.015} (4.8) (0.75)^{\frac{4}{3}} = 2.725 \text{ m}^{\frac{4}{3}}/\text{s}$$

$$Q = (K_1 + K_2 + K_3) \sqrt{S} = (2.449 + 2.725 + 1.74) \sqrt{0.0008}$$

$$Q = 2.912 \text{ m}^3/\text{s}$$

محاسبه نه در رابطه هس - اینستین

$$n_e = \left(\frac{\sum n_i^{\frac{4}{3}} P_i}{P} \right)^{\frac{3}{4}}$$

$$n_e = \frac{0.015 \times 1.94^{\frac{4}{3}}}{2.912}$$

$$A = A_1 + A_2 + A_3 = 4.8 \text{ m}^2$$

$$P = P_1 + P_2 + P_3 = 12.12 \text{ m}$$

$$R = 4.8 / 12.12 = 0.396 \text{ m}$$

محاسبه n_e در رابطه هودن

No

Date

$$n_e = \left[\frac{\sum n_i^{\frac{1}{p}} p_i}{p} \right]^{\frac{1}{p}}$$

$$n_e = \left[\frac{0.4^{\frac{1}{3}} \times 2 \times 2112 + 0.6^{\frac{1}{3}} \times 57}{158124} \right]^{\frac{1}{3}} = 0.347$$

محاسبه n_e در رابطه با لوفسلی

$$n_e = \left[\frac{\sum n_i^{\frac{1}{p}} p_i}{p} \right]^{\frac{1}{p}}$$

$$n_e = \left[\frac{0.4^{\frac{1}{3}} \times 2 \times 2112 + 0.6^{\frac{1}{3}} \times 57}{158124} \right]^{\frac{1}{3}} = 0.349$$

محاسبه n_e در رابطه لوتر

$$n_e = \frac{PR^{\frac{1}{p}}}{\sum (p_i R_i^{\frac{1}{p}} / n_i)}$$

$$n_e = \frac{158124 \times 3.111^{\frac{1}{3}}}{\frac{2 \times 2112 \times (1.44)^{\frac{1}{3}}}{0.4} + \frac{57 \times (5.945)^{\frac{1}{3}}}{0.6}}$$

$$= 0.22$$

$$Q = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{p}} S^{\frac{1}{3}}$$

با جایگزینی n_e ها در رابطه

$$Q = 2.21 \frac{m^3}{s}$$

هودن

$$Q = 2.10 \frac{m^3}{s}$$

با لوفسلی

$$Q = 2.77 \frac{m^3}{s}$$

لوتر