

Πρίνος, 2013.

• Αγωγός ορθογωνικής διατομής πλάτους  $B = 60 \text{ m}$ ,

Η Manning = 0.014, πείει από διατομή την οριζόντια ή οριζόντια είναι  $+3.5 = H$  πάνω από την οριζόντια του αυτίου στο σημείο σύνδεσής τους. Θεωρούνται αμελητέες τριτογενείς ενέργειες.

- (α) Ποια η κριτική κλίση κάτω VTC?
- (β) Αν  $S_0 = 0.0008$ , ποια η παροχή;
- (γ) Αν  $S_0 = 0.003$ , " " " " ?

(α) Υποδοχισμός κριτικής κλίσης. (κατώφλι)

Τότε από είσοδο του αγωγού να έχω κριτική βολή:

$$Z_1 + H = Z_2 + y_c + \frac{V_c^2}{2g} + hf \quad \text{ορ/είν διατομή}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{E_c} \qquad E_c = \frac{3}{2} y_c$

ορ/είν αγωγός  $\Rightarrow H = \frac{3}{2} y_c \Rightarrow y_c = \frac{2}{3} H = 2.33 \text{ m}$ .

Οπότε  $F_r = 1 \Rightarrow \frac{V_c}{\sqrt{g y_c}} = 1 \Rightarrow$

$$\Rightarrow V_c = \sqrt{g y_c} = \sqrt{g \cdot 2.33} = 4.78 \text{ m/s}$$

Ομοίως  $Q_c = V_c A_c =$

$$= V_c y_c B = 4,78 \cdot 2,33 \cdot 6 = 66,9 \text{ m}^3/\text{s}$$

Κλίση κλίμακας: (βήθος ομοίωσής ροής = επίσημο)

Manning:  $Q_c = \frac{1}{n} A_c R_c^{2/3} S_c^{-1/2}$

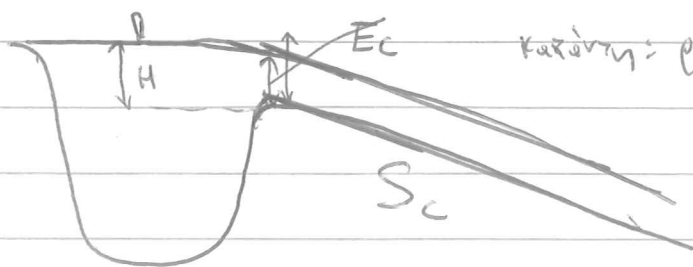
$$\Leftrightarrow 66,9 = \frac{1}{0,014} b \cdot y_n \left( \frac{b y_n}{b + 2y_n} \right)^{2/3} S_c^{-1/2}$$

$$y_n = 2,33 \text{ m}$$

$\Rightarrow$

$$B = 6 \text{ m}$$

$$S_c = 0,0031$$



κλίμακας: ροή ομοίωσής και

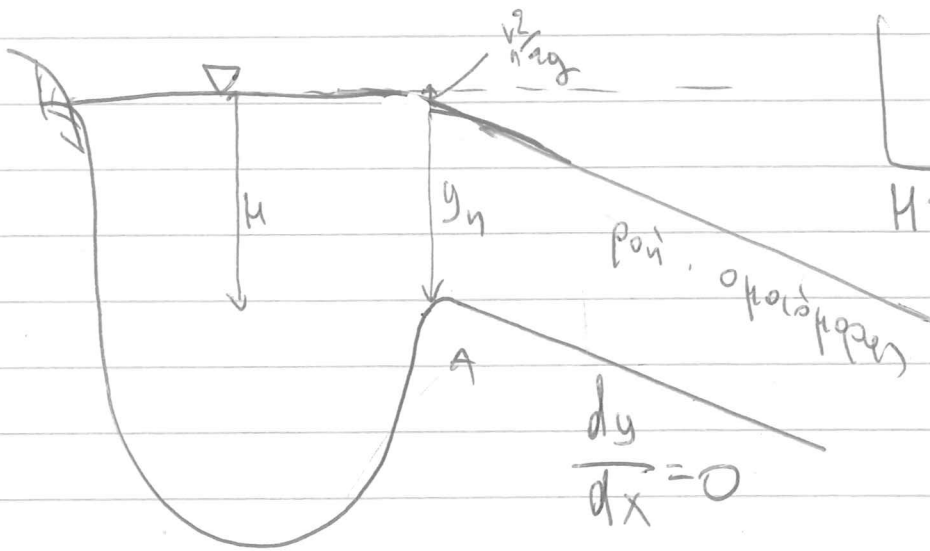
επίσης

ταυτόχρονα

επίσης κλίμα

(B) point location of critical depth  
 $S_0 < S_c$

ABE (M<sub>1</sub> - A)



$$E_n = H$$

$$H = y_n + \frac{v_n^2}{2g}$$

for a fixed  
 constant  
 energy

$z = 0.008$  ?

Επίπεδο Πόσιμο

(b)  $S_e > S_0 = 0.0008 \Rightarrow$

$\Rightarrow$  ροή κατάντη υποκρίση!

AGG

~~$H + z_1 = z_2 + E_n + \frac{h}{\rho}$~~

$\Rightarrow H = E_n$  (ειδική ενέργεια σε ομοιόμορμη ροή)

$\Rightarrow H = y_n + \frac{V_n^2}{2g} \Rightarrow V_n = \sqrt{2g(H - y_n)}$

Ans Manning:

~~Manning~~  $V_n = \frac{1}{n} R_n^{2/3} S_0^{1/2}$

$\Rightarrow \sqrt{2g(H - y_n)} = \frac{1}{n} \left( \frac{b y_n}{b + z y_n} \right)^{2/3} S_0^{1/2}$

$\Rightarrow y_n = 3.1 \text{ sm (σφαιρική)} \rightarrow V_n = 2.7 \text{ m/s}$

$\rightarrow Q = 50.8 \text{ m}^3/\text{s}$

(1) ροή κατά την υδροπύση

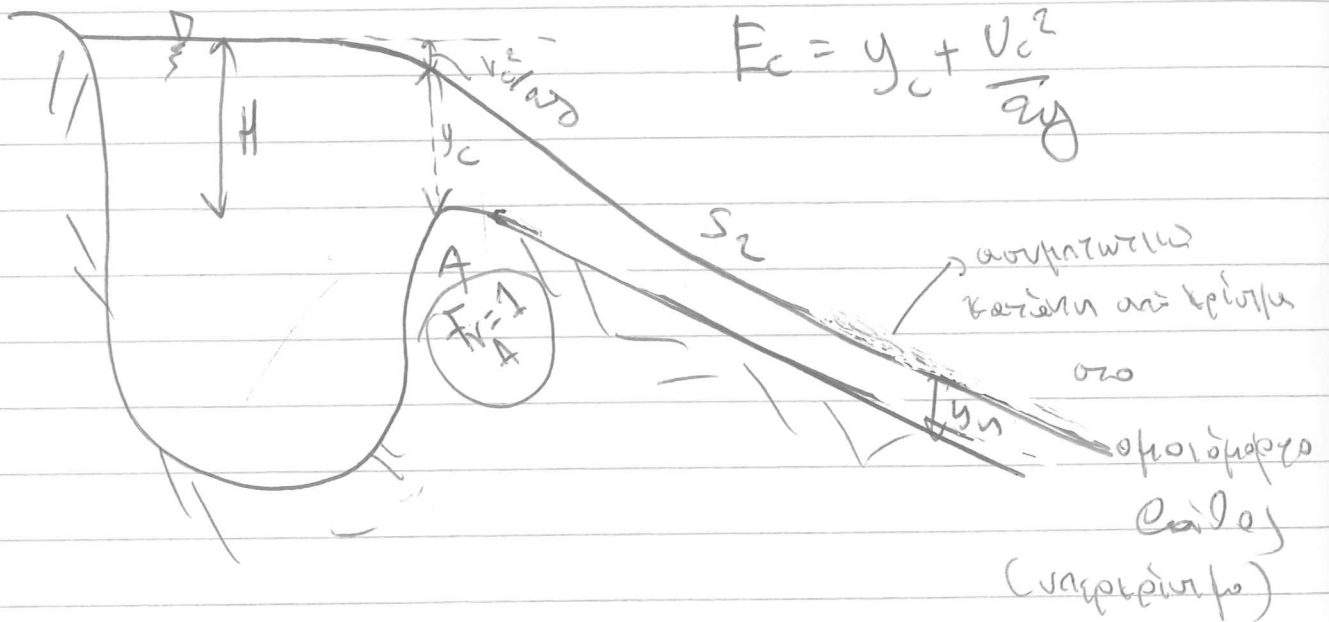
$S_0 > S_c$

$\frac{A_0 E_0}{A} = \frac{V_0^2}{V_c^2} \rightarrow A$

$$H = E_c$$

κρίσιμη  
σημείο σε A

$$E_c = y_c + \frac{V_c^2}{2g}$$



Σ ληρο)

$$(γ) S_0 = 0.005 > S_{c-1}$$

→ που υαζίνη υνερείω ην  
δ ήμυ οα οηεία υαζίνη.

$$\left. \begin{array}{l} H = E_c \\ Fr = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow Q_c = 60.9 \text{ m}^3/\text{s} \\ \text{(όμω υνίμ 2)}$$

Μαζι ήμυ ήυαζεία κερύδην  $S_2$ :  
βείω οηυόφωρη πους κωτάκη?

$$Q = \frac{1}{\eta} A R^{2/3} S_0^{1/2}$$

$$Q = Q_c$$

$$A = By$$

$$S_0 = 0.005$$

$$R = \frac{By}{B+2y}$$

$$\Rightarrow y_{\eta} = 1.8 \text{ m} \\ \text{(όμω η δ)}$$

## Είσοδος αγωγού σε λίμνη, άσκησις

Αγωγός ορθογωνικής διατομής πλάτους  $b = 3.01 \text{ m}$ ,

με συντελεστή Manning  $n = 0.015$  και κλίση πυθμένα  $S_0 = 0.0009$   
τροφοδοτείται με διαφορά  $H = 3.05$ , πάνω από το  
κατώφλι είσοδος  $A$  του αγωγού.

Να προσδιοριστούν:

(α) Η κριτική κλίση κατάληξη ώστε η ροή  
κατάληξη να είναι κριτική

(β) Για  $S_0 = 0.0009$ , να προσδιοριστεί η παροχή  
κατάληξη

(γ) Αν η κλίση κατάληξη ήταν  $S = 0.01$  ποια θα  
είναι η παροχή.

(δ) Να γίνει σχεδίαση με τη) ελεύθερης επιφανείας  
σε όλη τη περίπτωση

