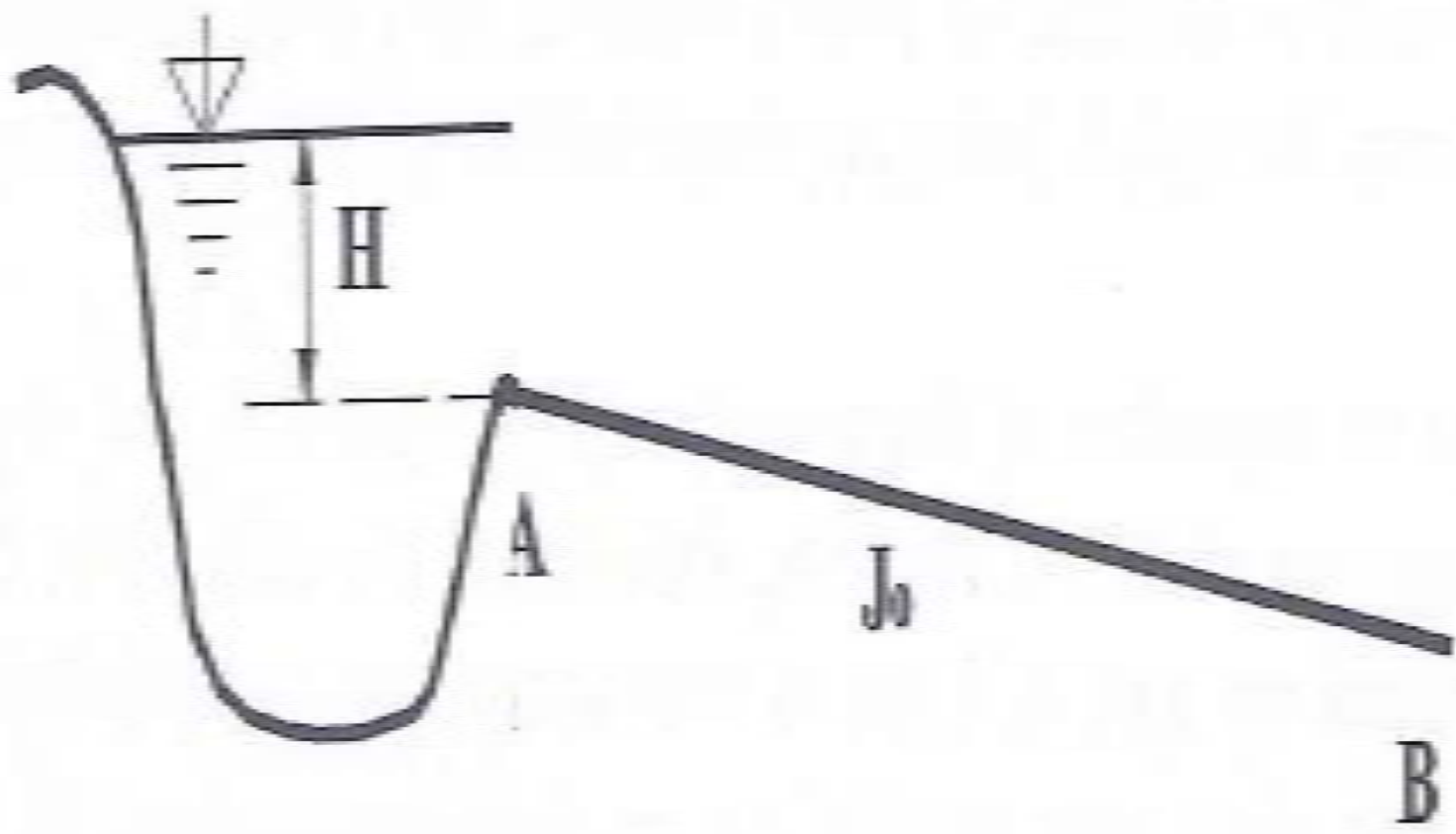


# Διώρυγα υδροδοτούμενη από δεξαμενή

Μ. Σπηλιώτη



# Σημείο A

- Με βάση την εξίσωση της ενέργειας, δύο τινά θα συμβούν:
  - Κρίσιμη ροή στην είσοδο
  - Ομοιόμορφη ροή από την είσοδο και κατάντη

$$\left. \begin{array}{l} \frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S_f}{1 - Fr^2} \\ S_0 = 0 \text{ στο } A \\ \frac{dz}{dx} = -S_0 \\ S_f \rightarrow 0 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \frac{dy}{dx} \cdot (1 - Fr^2) = 0 \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{ροή ομοιόμορφη} \left( \frac{dy}{dx} = 0 \right) \\ \text{ή} \\ \text{ροή κρίσιμη} \quad (Fr = 1) \end{array} \right\}$$

Δυσκολία: Εύρεση της παροχής

# Ροή υποκρίσιμη

- Στο A υποκρίσιμη ροή και ομοιόμορφη (με το καλημέρα)

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

- Εξίσωση του Manning:

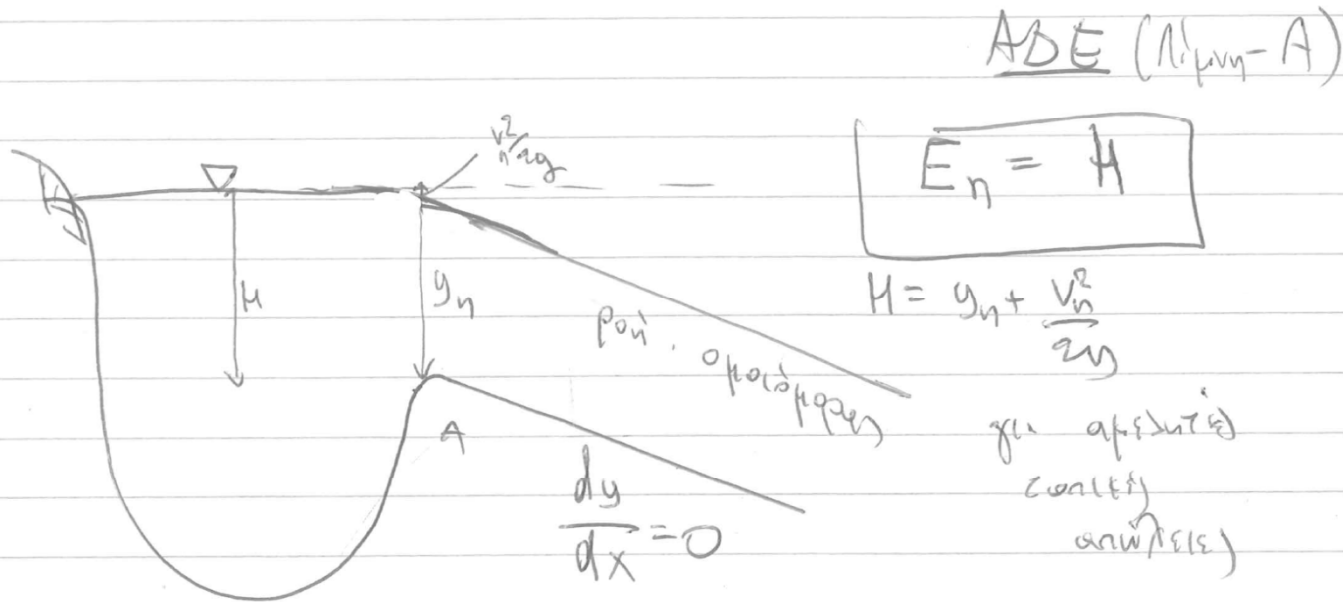
$$V_n = \frac{1}{n} R^{2/3} S_0^{1/2}$$

- Συνδυασμός:

$$\sqrt{2g(H - y_n)} = \frac{1}{n} R^{2/3} S_0^{1/2}$$

# Ροή υποκρίσιμη

(β) Ροή κατάσταση ομοιόμορφη  
 $S_0 < S_c$



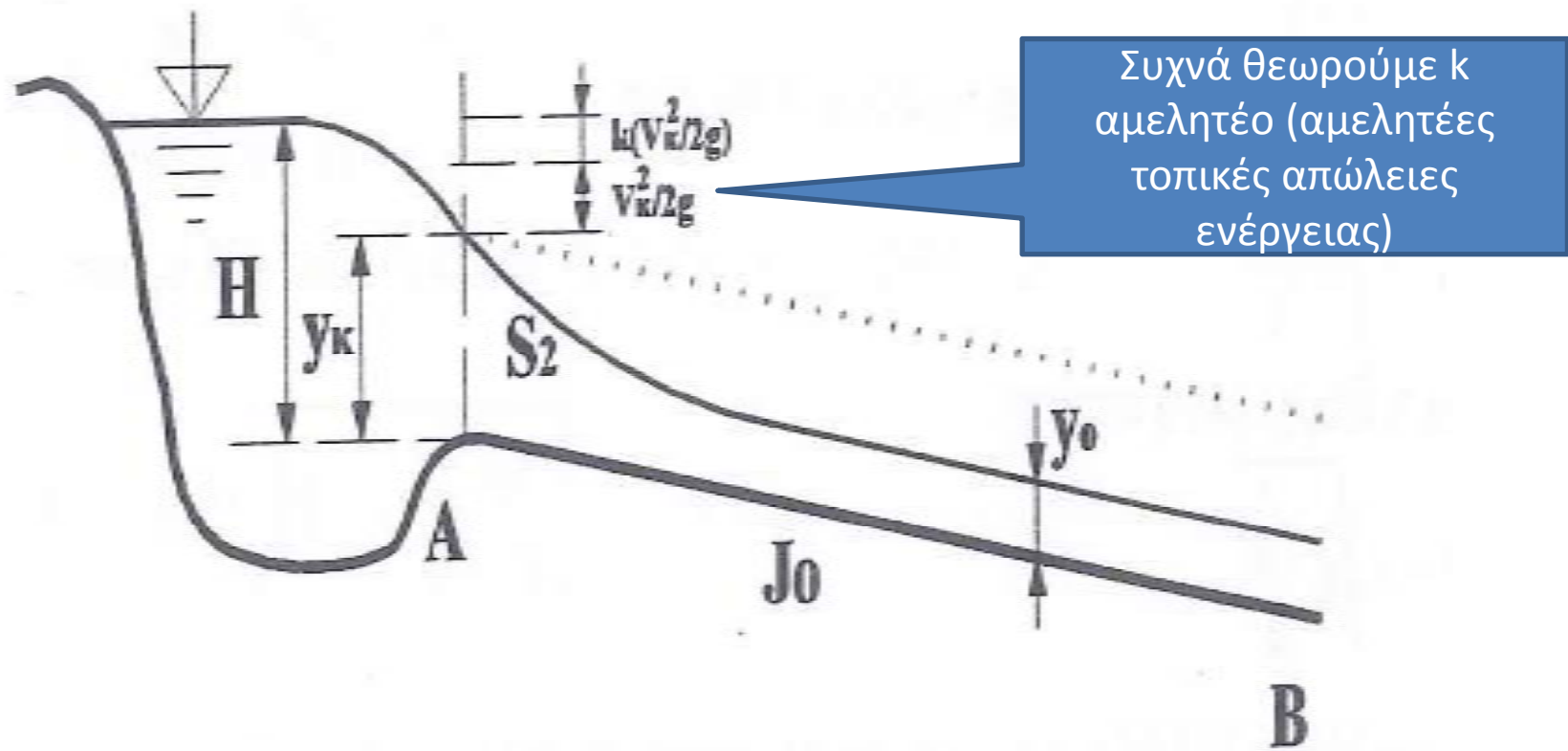
# Ροή υπερκρίσιμη

- Στο A κρίσιμη ροή, προσδιορισμός παροχής με βάση το κρίσιμο βάθος

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

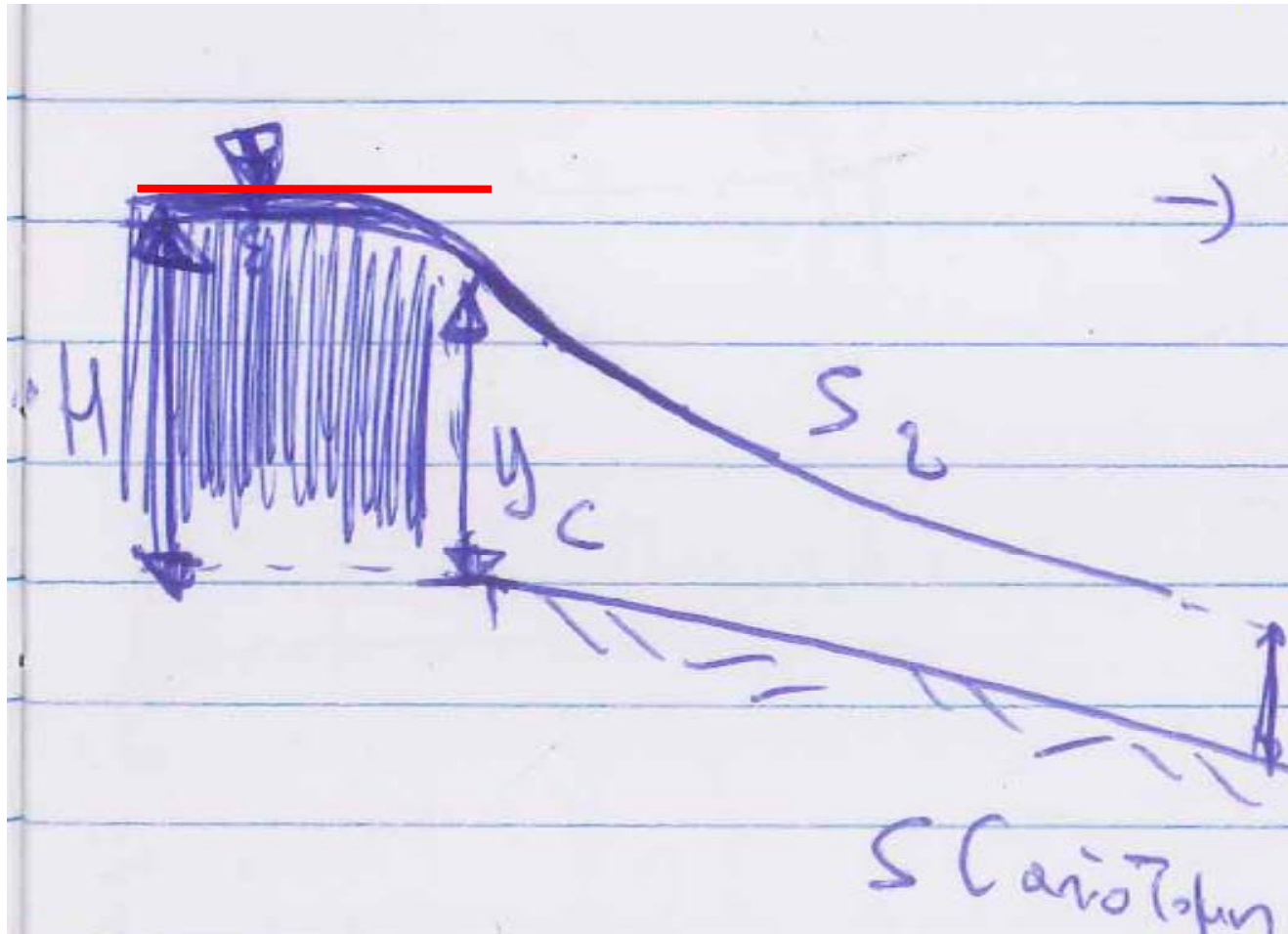
$$Fr = 1$$

- Κατάντη προσδιορισμός του βάθους ροής (υπερκρίσιμο) με βάση την εξίσωση του Manning
- Υπάρχει μία κλίση που κατάντη παραμένει το κρίσιμο βάθος ροής (κατάντη κρίσιμες συνθήκες)



Σχήμα 6-3. Υπερκρίσιμη ροή





# Κατώφλι: κρίσιμη κλίση

- Κρίσιμη κλίση: ροή κατάντη και ομοιόμορφη και κρίσιμη:
- Α.Δ.Ε

(1) Προσδιορισμός της κρίσιμης κλίσης κατάντη, δηλαδή της κλίσης για την οποία κατάντη η ροή είναι κρίσιμη.

(1a) ΑΔΕ

$$\sum H = y_c + \frac{v_c^2}{2g} + z/2 + \dots \rightarrow 0$$

(1/2)  $v - n$

$$H = y_c + v_c^2 / 2g = E_c$$

## Κατώφλι: κρίσιμη κλίση (2)

- Κρίσιμες συνθήκες

$$\frac{v_c}{\sqrt{gy_{mc}}} = 1, y_m = \frac{A}{B}, \text{ ορθογωνικός αγωγός: } y_m = y$$

- Εξίσωσης Manning για τον προσδιορισμό της κρίσιμης κλίσης

Από Manning, προαίρεση του κρίσιμου κλίσης

$$Q_c = \frac{1}{n} A_c R_c^{2/3} S_c^{1/2} \rightarrow S_c = \left( \frac{Q_c}{A_c R_c^{2/3}} \right)^2$$

# κρίσιμη κλίση

