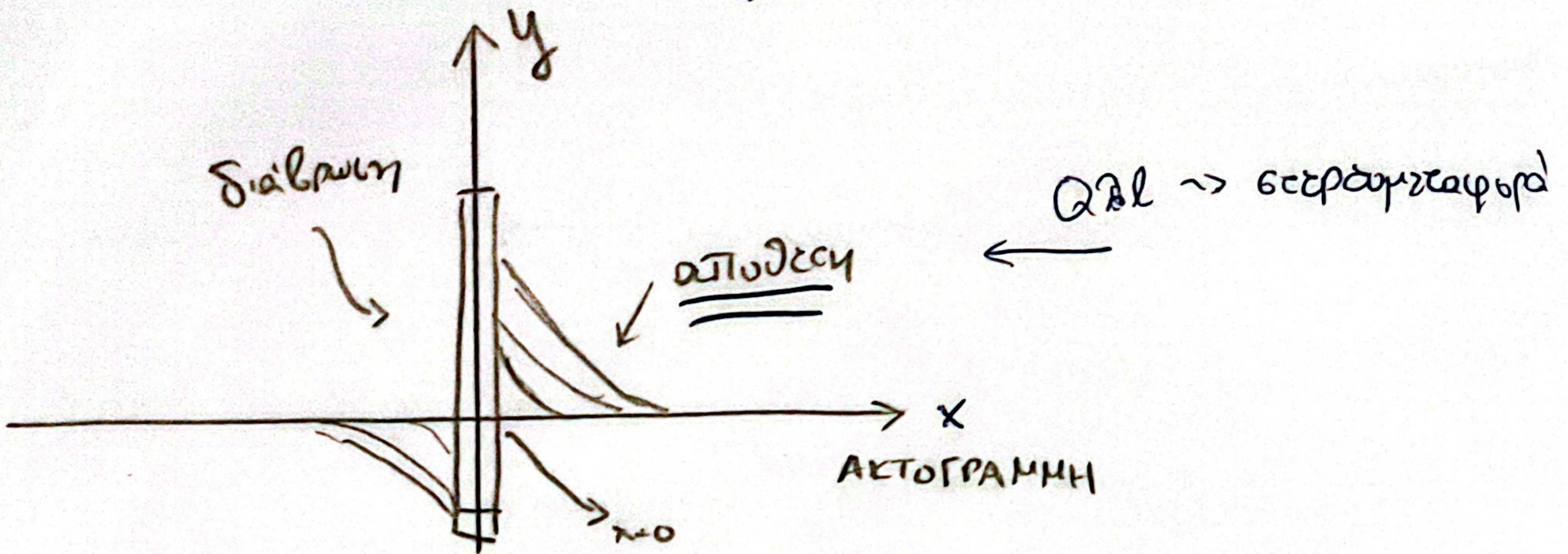


Shoreline evolution

Wave direction
↓ es



Κάθετη πρόσπτωση → σχεδιάζω τα έργα παράλληλα στην ακτή

$x=0$ θ. πρόβολος συναντά την ακτογραμμή (λειτουργεί σαν "εμπόδιο")

Πως ανταποκρίνεται από πτώση η ακτογραμμή;

Μετά από λίγο καιρό περιμένουμε αυτή την απόδοση;

Η διάβρωση μας νοιάζει για τις παρακείμενες ακτές

→ Τους πρόβλους τους σχεδιάζουμε όταν έχουμε μεγάλη μετακίνηση του υψόμετου

ΠΡΟΒΟΛΟΣ → αποθεση

στην ΑΝΑΝΤΗ

→ Διάβρωση στην ΚΑΤΑΝΤΗ

Γιατί αποκοιτάμε την παροχή υψόμετου απ' τα δεξιά προς τα αριστερά

ΑΣΚΗΣΗ (δουλειά 7)

Κυματομορφή με χαρακτηριστικά:

$$H_b = 2 \text{ m} \quad (\text{ύψος κύματος στη θραύση})$$

$$T = 10 \text{ sec} \quad \text{περίοδος}$$

$$\alpha_0 = 5^\circ \quad \text{γωνία διάδοσης στη θραύση}$$

$$t = 1/20 \quad \text{κλίση πυθμένα}$$

$$d_B + d_C = 6 \text{ m} \quad \text{αθροισμα υψομέτρων στη στέψη}$$

$$K = 0,77 \quad \text{συντελεστής στρωματωφώρας}$$

$$K = 1 \quad (\text{ή } \gamma) \quad \text{κρίτήριο θραύσης} \quad \gamma = \frac{H_b}{D_b}$$

Να βρείτε:

- ① Τον χρόνο που χρειάζεται για να γεμίσει το μικρό μήκος του προβόλου σε $\frac{1}{2}$ καίθετο στην ακμή αν το μήκος του προβόλου είναι 600 m

$$r \rightarrow \sqrt{gd}$$

$$E = \frac{K H_b^2 (gd)}{8} \cdot \left(\frac{P}{P_S - P} \right) \left(\frac{1}{1-n} \right) \left(\frac{1}{d_B + d_C} \right)$$

$$= \frac{0,77 \cdot 2^2 \sqrt{9,81 \cdot 2}}{8} \left(\frac{1000}{2000 - 1000} \right) \left(\frac{1}{1-0,4} \right) \left(\frac{1}{6} \right)$$

e line evolution

$$\varepsilon = 0,287 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$x = 0 \rightarrow$$

$$\frac{y}{2\sqrt{\varepsilon} + \sin(ab)} = 0,56 \text{ s} \quad \nearrow \frac{1}{\sqrt{\pi}}$$

$$y = \frac{1}{2} \text{ m} \text{ (κατ' οριζόντιο)} = 300 \text{ m}$$

$$t_F = \frac{y^2 \pi}{4\varepsilon + \sin^2 ab}$$

$$= \frac{300^2 \pi}{4 \cdot 0,287 + \sin^2(5)}$$

$$= \frac{32177102 \text{ sec}}{3600 \cdot 24} = 372 \text{ days}$$

Βασική παραδοχή: Έχω συνεχή κυματική δραση $\rightarrow$ δεν έχω
 $\rightarrow$ υπάρχει μεγάλο ποσοστό του χρόνου που έχω
 ανοιχτά

② Η απόσταση στην ακτογραμμή ~~στα~~ ^(x=0) (Πάνω στο πύλο)
μετά από 2 εβδομάδες κυματικής δράσης.

$$t_F = 7 \text{ days} \cdot 3600 \cdot 24 = 604.800 \text{ sec}$$

$$\boxed{x=0}$$

$$y = 2 \sqrt{0,287 \cdot 604800} \cdot \tan S \frac{1}{\sqrt{2}} = 41,13 \text{ m}$$

③ Η απόσταση στην ακτογραμμή στα 500m (x=500m)
ΑΝΑΝΤΗ της καταβύθισης μετά από 2 εβδομάδες κυματικής
δράσης.

$$\frac{x}{2\sqrt{Et}} = \frac{500}{2\sqrt{0,287 \cdot 604800}} = 0,6$$

$$\text{erfc}(0,6) = 0,42 \quad (\text{από διάγραμμα διαφ. 6})$$

άρα έχουμε :

$$y = \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\exp(-(0,6)^2) - \frac{(0,6 - 0,42)\sqrt{2}}{1} \right)$$

$$y = 10,32 \text{ m}$$

↓ στο διαφ. 5

eline evolution

Διοφάνης 8-9

Μια αναλήρωση ακτής μήκους 5000 μέτρων τοποθετείται
σε μια σχετικά σταθερή ακτογραμμή για να διευρύνει η
η παραλία ως προστατευτικό μέτρο για κατακλύδες
στην ευδοκίρα κατά τη διάρκεια καταιγίδων

Να βρεθεί το πλάτος της ακτής στα άκρα της αναλήρωσης
μετά από 3 μέρες και μετά από 12 εβδομάδες σχεδιαστικής
κυματικής δράσης στην αναλήρωση

new beach width = 50m = 40

$d_B = 3 \text{ m}$, $d_C = 7 \text{ m}$

$H_b = 3 \text{ m}$

$T = 12 \text{ sec}$

$\alpha_b = 10^\circ$

$K = 0,77$ $\kappa = 1$

$$\gamma_b = \frac{H_b}{d_b} = 3 \text{ m}$$

Λύση

$$\varepsilon = \frac{\kappa H_b^2 \omega_b}{8} \left(\frac{P}{P_s - P} \right) \left(\frac{1}{1 - n} \right) \left(\frac{1}{d_B + d_C} \right)$$

$$\varepsilon = \frac{0,77 \cdot 3^2 \sqrt{9,81 \cdot 3}}{8} \left(\frac{1025}{2650 - 1025} \right) \left(\frac{1}{1 - 0,4} \right) \left(\frac{1}{3 + 7} \right)$$

$$\varepsilon = 0,49 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$t = 3d \cdot 24 \cdot 3600 = 259200 \text{ s}$$

$$y = \frac{V}{2} \left\{ \operatorname{erf} \left[\left(\frac{a}{2\sqrt{\epsilon t}} \right) \left(1 - \frac{x}{a} \right) \right] + \operatorname{erf} \left[\left(\frac{a}{2\sqrt{\epsilon t}} \right) \left(1 + \frac{x}{a} \right) \right] \right\}$$

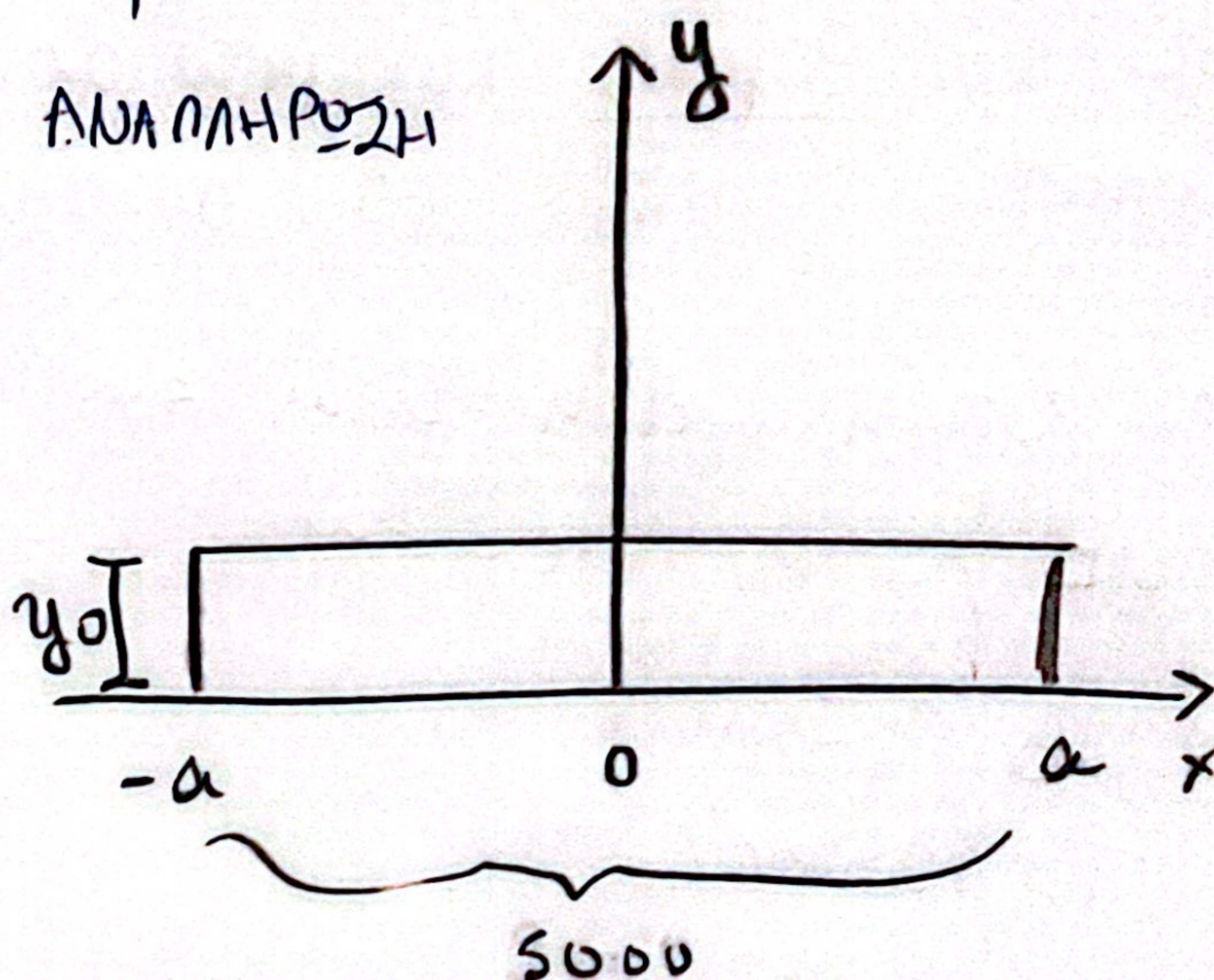
$$a = \frac{5000}{2} = 2500 \text{ m} \rightarrow \text{Οχι πρσ βελγ}$$

ΑΝΑΛΗΡΩΣΗ

~~Επίσης αντιστοιχεί~~

Επίσης την αντιστοιχεί

$$\frac{2\sqrt{\epsilon t}}{a} = \frac{2\sqrt{0,49 \cdot 259200}}{2500} = 0,28 \approx 0,3$$



Δεν χυμπίζω το x → παίρνω $x = a \rightarrow$

$$\frac{x}{a} = 1 \rightarrow$$

Στο πρόσημο στο 9

$$\frac{y}{y_0} = 0,5 \rightarrow y = 0,5 \cdot 50 = 25 \text{ m}$$

$$t = 12 \text{ weeks} = 12 \cdot 7 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 7257600 \text{ s}$$

$$\frac{2\sqrt{\epsilon t}}{a} = 1,5$$

$$\frac{x}{a} = 1$$

$$\rightarrow \frac{y}{y_0} = 0,48 \rightarrow$$

$$y = 24 \text{ m}$$

line evolution

2.2.2.2 (αναπλήρωση με προβόλου) $\rightarrow$ Σκοφάκης 11-12-13

Έχω μια αναπλήρωση μήκους $L = 500 \text{ m}$ με $\frac{1}{2}$ προβόλου

στην κάθε μεριά $W = 125 \text{ m}$ ο ωθύνος

$$d_B = 3 \text{ m} \quad d_C = 7 \text{ m}$$

$\rightarrow$ width at the beach

at $x=0$ μετά από 3 μέρες

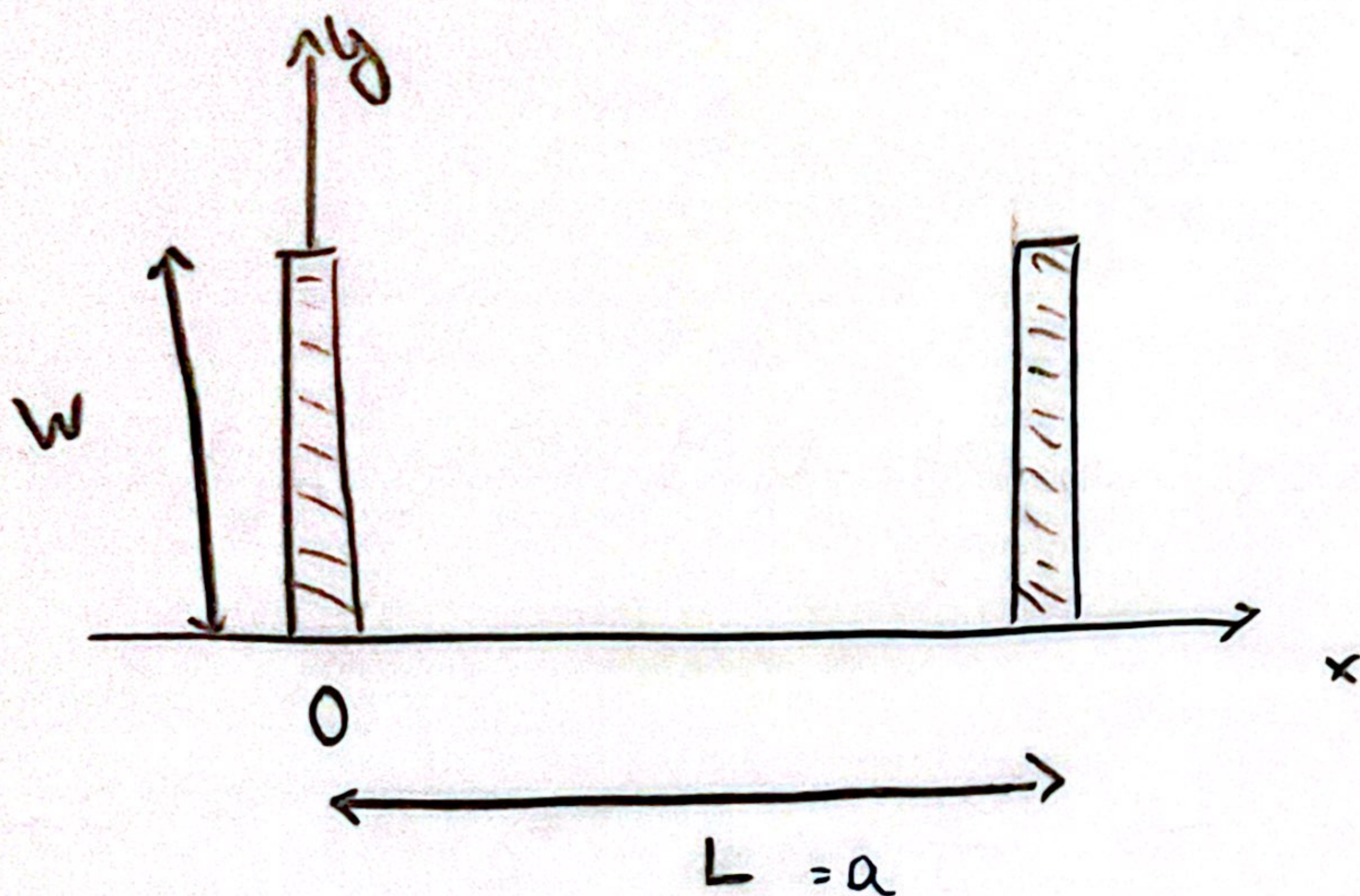
$$H_b = 3 \text{ m}$$

$$T = 12 \text{ s}$$

$$k = 0,77 \quad \kappa = 2$$

και 12 εβδομάδες

$$\frac{W}{L} = \frac{125}{500} = 0,25$$



Λύση για 3 μέρες

$$E = 0,49 \text{ m}^2/\text{s} \quad (\text{από πριν})$$

$$t = 258200 \text{ s}$$

Βρίσκω την ποσότητα $\frac{2\sqrt{Et}}{a} = \frac{2\sqrt{0,49 \cdot 258200}}{500} = 1,45$

1^{ος} πρόβλημα

$$\frac{x}{L} = \frac{0}{500} = 0 \quad \begin{matrix} \text{διαστρεφτεί} \\ \rightarrow \text{διαστρεφτεί} \end{matrix}$$

$$\frac{y}{W} = 0,7 \quad \rightarrow \quad y = 0,7 \cdot 125 = 87,5 \text{ m}$$

2^{ος} πρόβλημα

$$\frac{x}{L} = \frac{500}{500} = 1 \quad \rightarrow \quad \frac{y}{W} \approx 0,98$$

$$y = 0,98 \cdot 125 = 122,5$$

$$t = 12 \text{ weeks} = 7257600 \text{ sec}$$

$$2 \frac{\sqrt{\varepsilon +}}{L} = 1,1$$

1^{ος} πρόβλημα

$$\frac{x}{L} = 0 \quad \rightarrow \quad \frac{y}{W} = 0,59 \quad \rightarrow \quad y = 73,75 \text{ m}$$

2^{ος} πρόβλημα

$$\frac{x}{L} = 1 \quad \rightarrow \quad \frac{y}{W} = 0,98 \quad \rightarrow \quad y = 122,5 \text{ m}$$

shore line evolution

ΛΥΣΗ

Κυματοθρόσος $\rightarrow$ διαφάνειες 15-16

Έχω κυματοθρόσος μήκους $L_s = 100\text{m}$ παράλληλο στην ακτή και σε απόσταση $Y_0 = 100\text{m}$

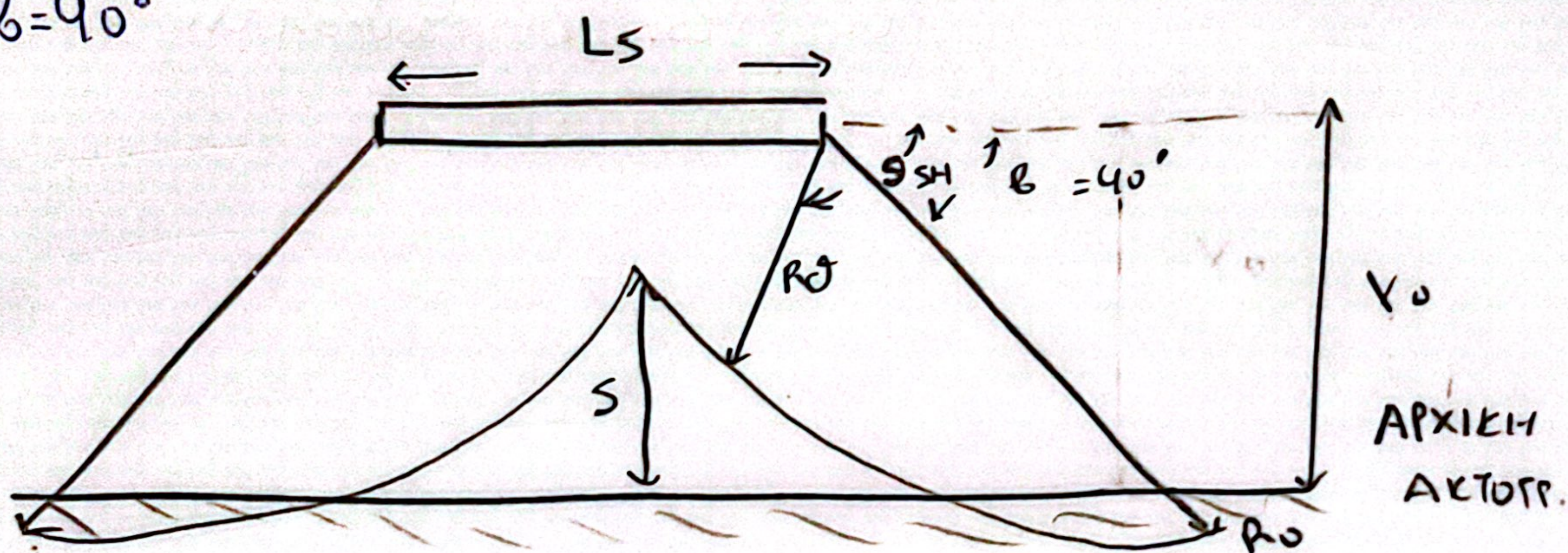
$$C_0 = 0$$

$$C_1 = 1,32$$

$$C_3 = -0,33$$

$$\theta = 40^\circ$$

Να βρεθεί η ελάχιστη της αποχώρησης
Πίσω από τον κυματοθρόσος



"Επιδό"

4,

5

12

1

ΛΥΣΗ

$$\frac{R_0}{L_s} = 0,1737 + 1,683 \frac{Y_0}{L_s}$$

$$= 0,1737 + 1,683 \frac{100}{100} = 1,8567 \rightarrow$$

$$R_0 = 185,67\text{m}$$

$$\nabla_0 \partial \omega p \dot{\omega} \quad \partial s_H = b \quad !$$

Apa

$$\frac{R_0}{h_0} = G + C_1 + C_2 \Rightarrow R_0 = 0,99 \cdot 185,67 \approx 183,82 \text{ m} \approx R_0$$

$$\frac{s}{L_s} = -0,1626 + 0,8439 \left(\frac{Y_0}{L_s} \right) + 0,0274 \left(\frac{Y_0}{L_s} \right)^2$$

$$s = 70,87 \text{ m}$$

→ αύξηση πλάτους ακρωγραφίας
προς αντίστοιχο κυματοθρόνη