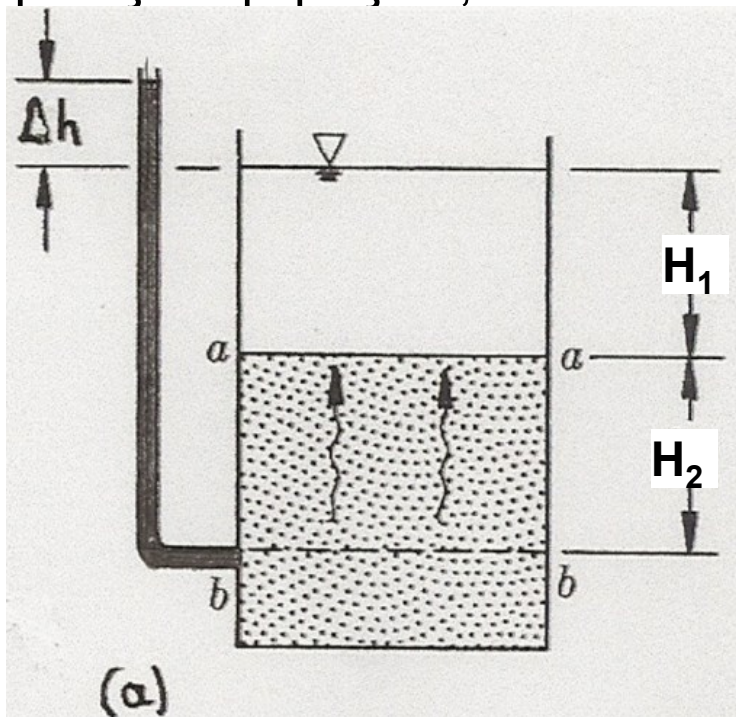


Ασκήσεις 6^{ης} Σειράς

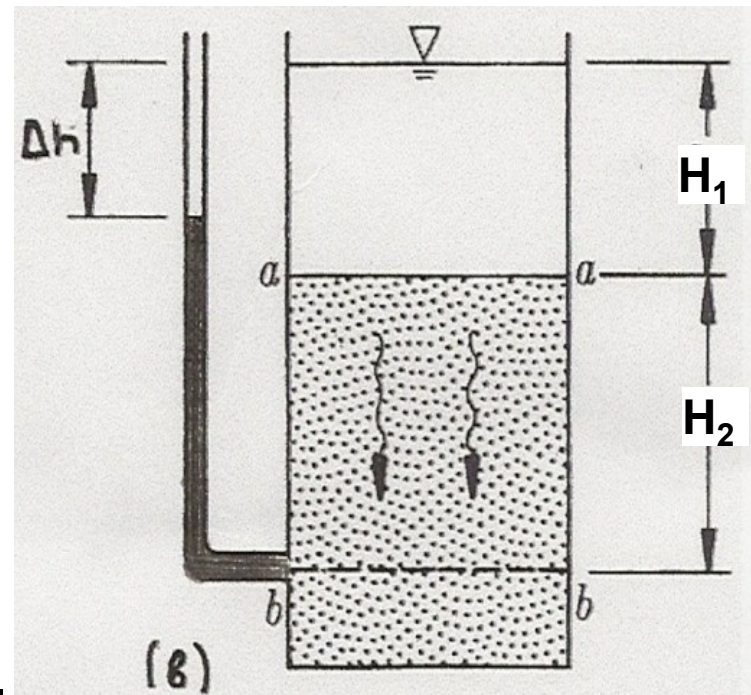
Ροή διαμέσου του εδάφους

Από 6η σειρά (12 & 18/12)

6.1 Στην εδαφική τομή λεπτής άμμου η διαφορά του συνολικού υδραυλικού φορτίου (ύψους) Δh , μεταξύ των διατομών a-a και b-b προκαλεί ροή προς τα άνω (Σχ.1α) ή προς τα κάτω (Σχ.1β). **(α)** Να σχεδιασθούν τα διαγράμματα των πιέσεων του ύδατος u και των ενεργών τάσεων σ' καθ' ύψος της υπ' όψιν τομής. **(β)** Εάν δίδονται τα μεγέθη $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ και $H_2 = 4 \text{ m}$, για ποια τιμή της διαφοράς Δh θα δημιουργηθούν συνθήκες υδραυλικής υποσκαφής (ρευστής άμμου) στην περίπτωση του Σχ.1α; Ποια είναι η ενεργός τάση σ' στην διατομή b-b του Σχ.1β για το ίδιο μέγεθος διαφοράς Δh ;



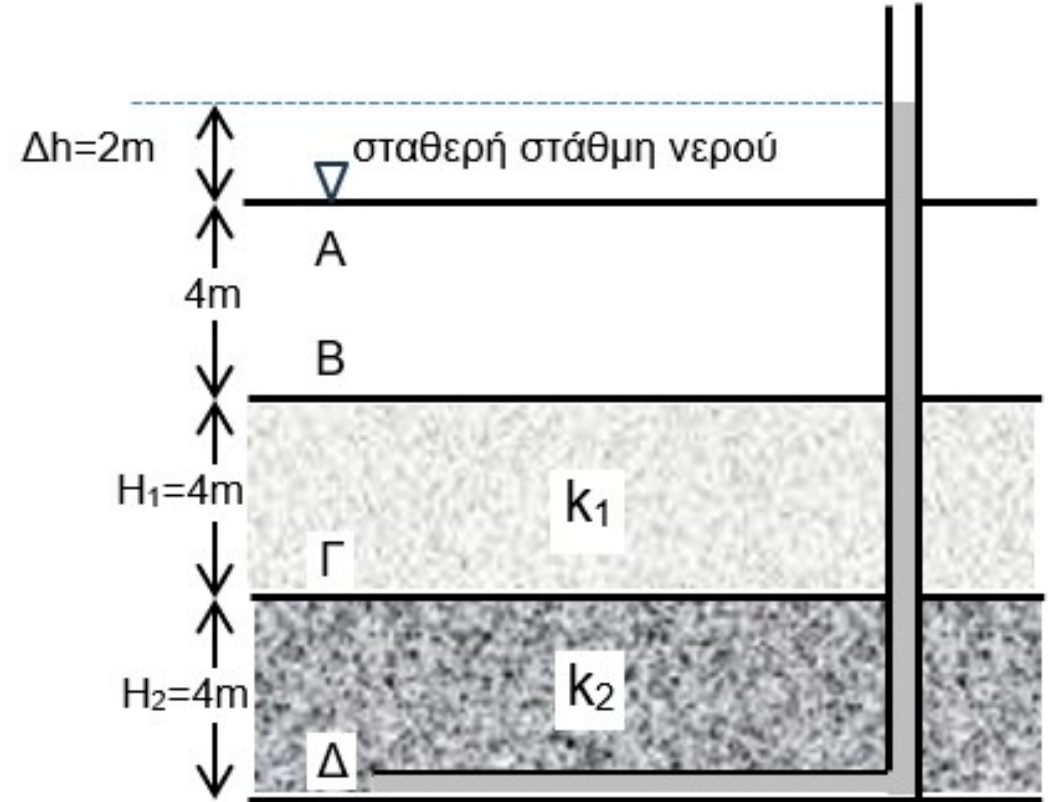
Σχήμα 1.



(γ) Επιπλέον ερώτημα: συγκρίνατε την ενεργό τάση στη διατομή b-b και για υδροστατικές συνθήκες ($\Delta h = 0$), για $H_1 = 3 \text{ m}$, $H_2 = 4 \text{ m}$ και $\Delta h = 2 \text{ m}$ [περιπτώσεις (α) και (β)]

Από 6η σειρά (18/12)

6.2 Εξετάζουμε την περίπτωση ροής προς τα άνω για δύο στρώσεις, εκ των οποίων η ανώτερη έχει συντελεστή διαπερατότητας k_1 ίσο ή πολλαπλάσιο του συντελεστή k_2 της υποκείμενης στρώσης. Δίδεται $H_1 = H_2 = 4 \text{ m}$, $\gamma_1 = \gamma_2 = 20 \text{ kN/m}^3$ και η διαφορά υδραυλικού φορτίου (υδραυλικού ύψους) $\Delta h = 2 \text{ m}$ (Σχ. 2). Να υπολογίσετε το ολικό υδραυλικό φορτίο (υδραυλικό ύψος) h , το πιεζομετρικό φορτίο (φορτίο πίεσης ή πιεζομετρικό ύψος) u/γ_w και τις ενεργές τάσεις στις στάθμες Γ και Δ για τις εξής περιπτώσεις:
i) $k_1 = k_2$, ii) $k_1 = 100\,000 \cdot k_2$, iii) $k_1 = 3 \cdot k_2$.

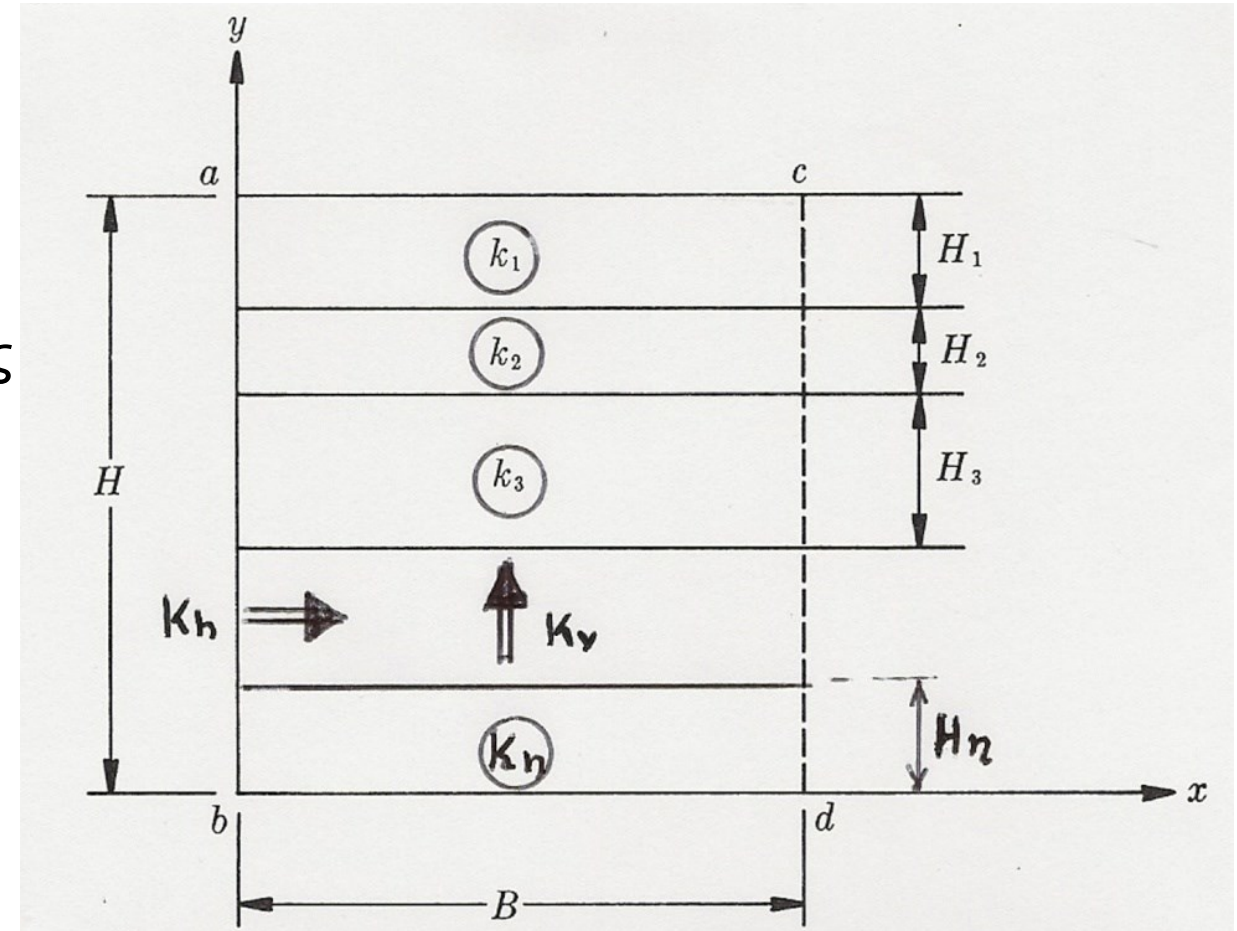


Σχήμα 2.

Από 6η σειρά (18/12)

6.3 Ως γενική περίπτωση της προηγούμενης Άσκησης, στην εδαφική τομή του Σχ.3, η οποία αποτελείται από επαλληλία n στρωμάτων με ενιαία κατά στρώση τιμή του συντελεστή διαπερατότητας, δημιουργούνται συνθήκες ροής είτε (α) οριζοντίως (κατά την διεύθυνση x) λόγω αντίστοιχης υδραυλικής κλίσης i μεταξύ των κατακορύφων διατομών, είτε (β) κατακορύφως (κατά y), λόγω αντίστοιχης υδραυλικής κλίσης i μεταξύ των οριζοντίων (καθ' ύψος) διατομών. Να υπολογίσετε τη μέση-ισοδύναμη* τιμή του συντελεστή διαπερατότητας k_h και k_v για οριζόντια ή κατακόρυφη ροή, συναρτήσει των παχών H_1, H_2, \dots, H_n και των συντελεστών k_1, k_2, \dots, k_n .

* δηλ. την k (k_h ή k_v) του ισοδύναμου ομοιογενούς εδάφους που θα είχε την ίδια παροχή στη διατομή εξόδου



Σχήμα 3.