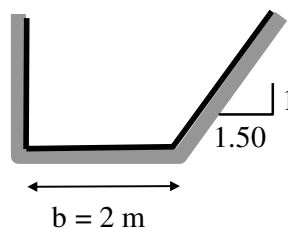
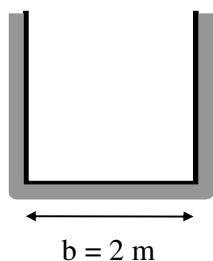


Επώνυμο	
Όνομα	
Κωδικός	

4^η-5^η ΣΕΙΡΑ

4-5.1 Για τις διατομές των ανοικτών αγωγών του σχήματος και για παροχή $10 \text{ m}^3/\text{s}$ ζητούνται:

- Να προσδιορίσετε με ακρίβεια τα διαγράμματα της ειδικής ενέργειας και ειδικής δύναμης.
- Να προσδιορίσετε γραφικά τα κρίσιμα βάθη και από αυτά τις ταχύτητες της κρίσιμης ροής.
- Να προσδιορίσετε γραφικά τα $E_{\min}$ και $M_{\min}$.
- Για ύψος ειδικής ενέργειας $E = 3 \text{ m}$, να προσδιορίσετε τα εναλλακτά βάθη.
- Για κάθε διατομή και για κάθε ένα εναλλακτό βάθος από τα παραπάνω να προσδιοριστεί το συζυγές του.
- Για ύψος ειδικής ενέργειας $E = 4 \text{ m}$, να υπολογίσετε τη μέγιστη παροχή.

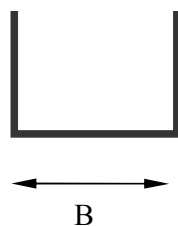


4-5.2 Για κάθε διατομή αγωγού που εικονίζεται παρακάτω να προσδιορίσετε:

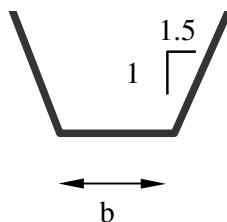
- Το κρίσιμο βάθος.
- Το ομοιόμορφο βάθος.
- Να υπολογίσετε τον αριθμό Froude και να χαρακτηρίσετε τη ροή ως υποκρίσιμη ή υπερκρίσιμη.

Δεδομένα: $B = 3 \text{ m}$, $d = 4 \text{ m}$, $b = 2 \text{ m}$, $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$, $J = 0.003$, $n = 0.016$.

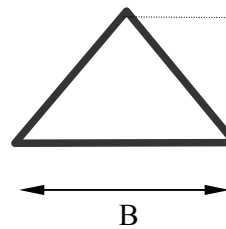
Ορθογώνιο



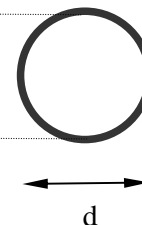
Ισοσκελές
τραπέζιο



Ισοσκελές
τρίγωνο



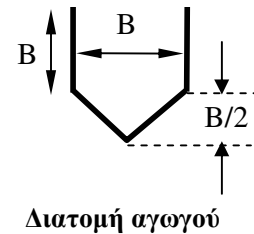
Κύκλος



4-5.3 Θεωρούμε τον αγωγό ομβρίων από σκυρόδεμα με διατομή αυτή του σχήματος με τα εξής δεδομένα: $B=3$ m, $n=0.013$, $J_o=0.002$ και $Q=10$ m³/s.

Ζητούνται:

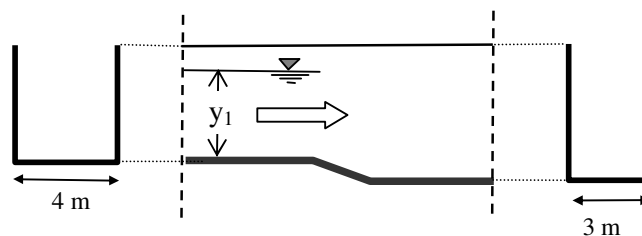
- Να υπολογίσετε το ομοιόμορφο βάθος.
- Να υπολογίσετε το κρίσιμο βάθος.
- Να χαρακτηρίσετε τη ροή σαν υπερκρίσιμη ή υποκρίσιμη.
- Να υπολογίσετε την κλίση πυθμένα του αγωγού όταν βάθος ροής είναι B .



4-5.4 Για την ορθογωνική διατομή ανοικτού αγωγού (βλ. σχήμα) όπου το κρίσιμο βάθος στα ανάντη είναι $y_{c1}=2$ m, ζητούνται:

- Να προσδιορίσετε την παροχή του αγωγού.
- Εάν το βάθος ροής ανάντη είναι $y_1=3$ m, η ομαλή ταπείνωση πυθμένα 0.30 m και η ομαλή στένωση από 4 σε 3.50 m, να προσδιορίσετε το βάθος ροής στην κατόντη διατομή.
- Να προσδιορίσετε το ελάχιστο πλάτος στα κατόντη, ώστε διατηρώντας την ταπείνωση του πυθμένα στα 0.30 m να διέρχεται η παροχή του ερωτήματος (α).

Υπόδειξη: Να αμελήσετε τις απώλειες ενέργειας.



4-5.5 (α) Να προσδιορίσετε την παροχή που μεταφέρει η διώρυγα όταν ρέει πλήρης η μικρή κοίτη (ισοσκελές τραπέζιο). Να χαρακτηρίσετε τη ροή.

(β) Σε περίπτωση που μεταφέρεται τριπλάσια παροχή, θεωρώντας ίδια ταχύτητα παντού να υπολογίσετε το βάθος της ομοιόμορφης ροής.

(γ) Σε περίπτωση που μεταφέρεται τριπλάσια παροχή, θεωρώντας ότι **η ταχύτητα δεν είναι ίδια** σε ολόκληρη τη διατομή να υπολογίσετε το βάθος της ομοιόμορφης ροής (χρησιμοποιώντας σύνθετη διατομή όπου $Q = \sum Q_i$).

Δεδομένα: $J_o=0.002$, $n=0.016$, $b=3$ m, $B=4$ m.

