

# ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

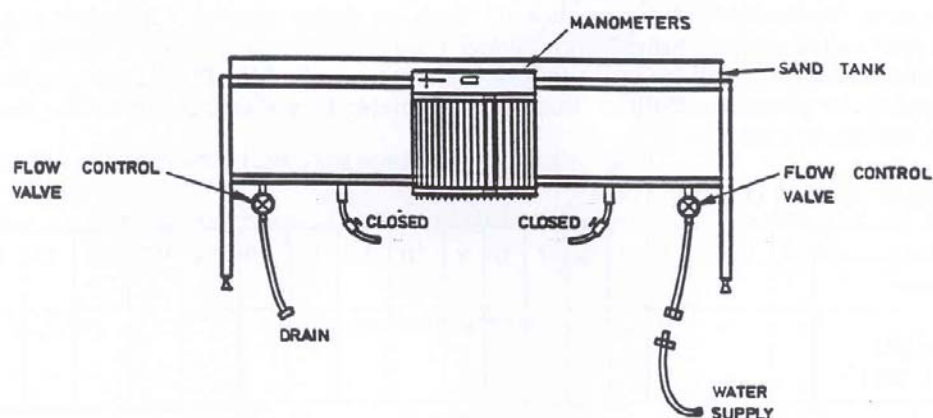
## ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

ΡΟΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΥΠΩΝ  
(ΕΞΑΜΗΝΟ 8<sup>ο</sup>)

#### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2



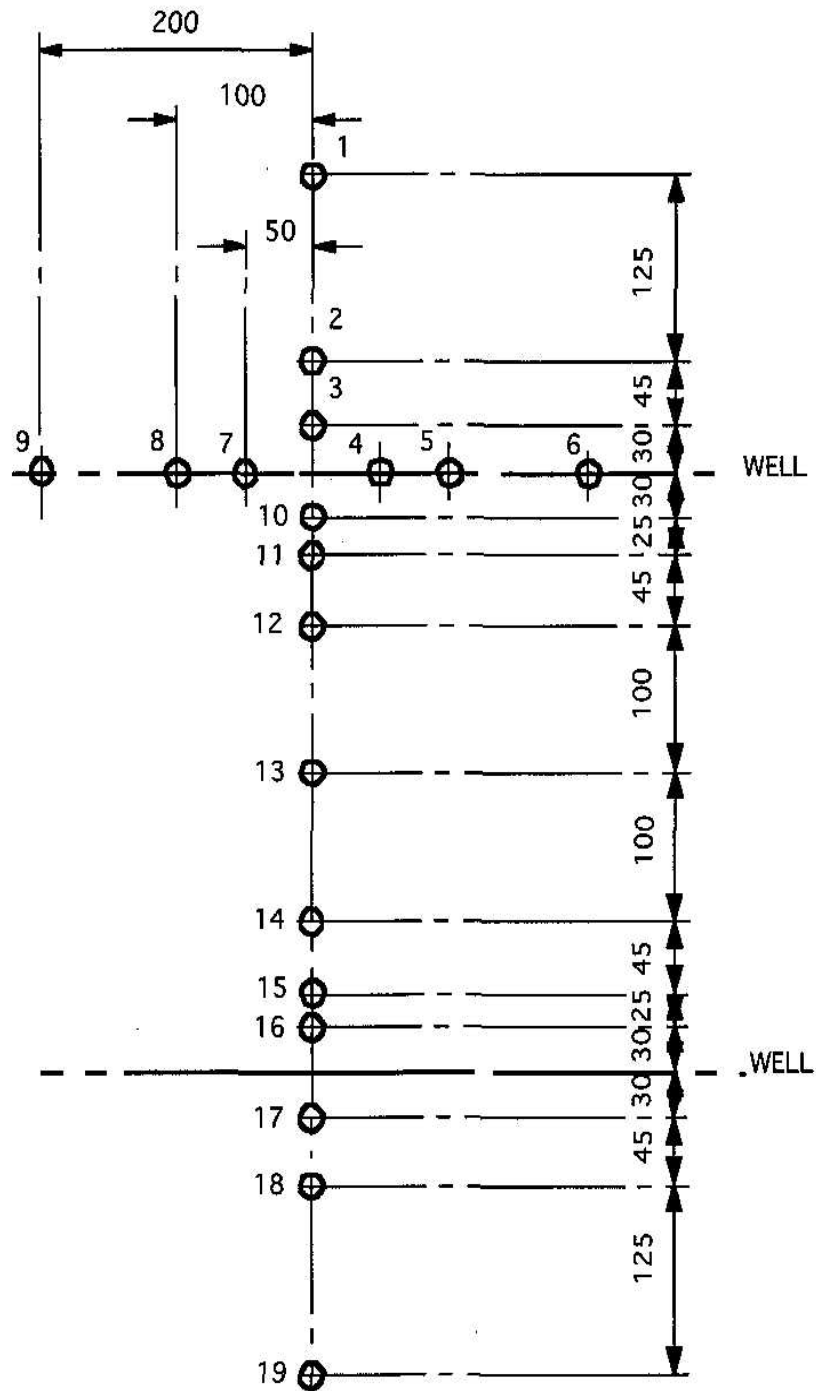
XANIA 2015



## DATA SHEET

*Piezometer Positions in Cruciform Arrangement*

Dimensions in mm



### Σκοπός πειράματος.

Η επίδειξη της υπόγειας ροής, ο υπολογισμός της υδραυλικής κλίσης και ο υπολογισμός της υδραυλικής αγωγιμότητας

### Περίληψη θεωρίας.

Η γραμμική σχέση μεταξύ της διαφοράς υδραυλικού ύψους  $h$  και παροχής  $Q$  εκφράζεται από τον νόμο του Darcy.

$$q = K \frac{dh}{dl}$$

Όπου  $q$  είναι η ταχύτητα του Darcy που είναι ίση με την ογκομετρική παροχή ανά επιφάνεια.

$\frac{dh}{dl}$  είναι η υδραυλική κλίση

$K$  είναι η υδραυλική αγωγιμότητα. (δίνεται περίπου  $0.013 \text{ mm/s}$ )

### Πίνακας μετρήσεων.

|                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Μανόμετρο             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Υδραυλικό ύψος (h) mm |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

$$\begin{aligned} \text{Παροχή, } Q &= \quad \text{m}^3/\text{s} \\ \text{Επιφάνεια, } A &= \quad \text{m}^2 \\ \text{Υδραυλική αγωγιμότητα, } K &= \quad \text{mm/s} \\ \text{Πλάτος συσκευής} &= 0.585 \text{ m} \end{aligned}$$

### Επεξεργασία μετρήσεων.

1. Σχεδιάστε την γραφική παράσταση του υδραυλικού ύψους ( $h$ ) με την απόσταση ( $L$ ) των πιεζόμετρων
2. Υπολογίστε την υδραυλική κλίση χρησιμοποιώντας γραμμική παλινδρόμηση και δώστε το γράφημα με την βέλτιστη ευθεία.

- Υπολογίστε την υδραυλική αγωγιμότητα του υπόγειου υδροφορέα χρησιμοποιώντας την εξίσωση του Darcy μεταξύ των πιεζόμετρων:  $h_{19}-h_1$ ,  $h_{14}-h_{13}$ ,  $h_{17}-h_{16}$ .
- Συγκρίνετε την τιμή της υδραυλικής αγωγιμότητας που υπολογίσατε με την θεωρητική. Που οφείλεται η διαφορά; Χαρακτηρίστε το υλικό από το οποίο αποτελείται ο υδροφορέας βάσει των τριών μετρήσεων του  $K$ .
- Σχολιάστε αναλυτικά την επίδραση του συντελεστή διαπερατότητας  $k$  στην υδραυλική κλίση, αναφέροντας και τις εξισώσεις που συνδέουν τις δύο μεταβλητές.

ΤΥΠΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ ( $K$ ) (Freeze and Cherry, 1979).

