

**ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΞΑΝΘΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

**ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ**

**Πρώτη σειρά ασκήσεων προς λύση**

**ΑΝΟΙΚΤΟΙ ΑΓΩΓΟΙ. 1.α**

5ο Εξάμηνο

**Δρ Μ. Σπηλιώτης**



*Ξάνθη, 2016*

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΙΛΥΣΗ**

**1. Ο ανοικτός αγωγός ορθογωνικής διατομής του σχήματος έχει ομοιόμορφη ροή και συντελεστή Manning n=0.014 s/m1/3. Αν η παροχή του νερού είναι 31 m3/s, να βρεθεί η κατά μήκος κλίση της διώρυγας (Οι διαστάσεις του σχήματος είναι σε μέτρα).**



**2. Ο ανοικτός αγωγός τραπεζοειδούς διατομής του σχήματος με συντελεστή Manning n=0015 s/m1/3 κλίση πρανών 1:1.5, πλάτος πυθμένα 2,90 m και επιμήκη κλίση S0=0.0004 μεταφέρει παροχή Q=5.1 m3/s.**

* **Να υπολογιστεί το βάθος ροής yn (Οι διαστάσεις του σχήματος είναι σε μέτρα). (Δοκιμές).**
* **Η ροή για αυτή την ομοιόμορφη ροή είναι κρίσιμη.**
* **Για την ίδια παροχή για ποια κλίση η ροή είναι κρίσιμη?**



**Θέμα 1 [1.5/10]**

**Ο ανοικτός αγωγός τραπεζοειδούς διατομής του σχήματος με συντελεστή Manning n=0.017 s/m1/3 κλίση πρανών 1:1,5, πλάτος πυθμένα 2.90 m και επιμήκη κλίση S0=0.0005 μεταφέρει παροχή Q=6,2 m3/s.**

* **Αν το βάθος ροής yn είναι 2.1 m ποιά θα είναι η κλίση του πυθμένα ?**
* **Ποιό είναι το κρίσιμο βάθος? Το κρίσιμο βάθος εξαρτάται από το συντελεστή Manning?**
* **Να προσδιοριστεί επίσης αν η ροή είναι κρίσιμη, υποκρίσιμη ή υπερκρίσιμη για την περίπτωση αυτή.**



**4.** **Να γίνει εκτίμηση του εύρους της παροχής ομοιόμορφης ροής ενός αγωγού σύνθετης τραπεζοειδούς διατομής όταν ο συντελεστής κατά Manning είναι n=0,015 για την ελάσσονα κοίτη και n=0,08 για την κοίτη πλημμυρών. Δίνεται κλίση πυθμένα 0,0006 (οι διαστάσεις του σχήματος σε μέτρα).**



2.3m

5.4m

**5) Να αποδείξετε ότι στην περίπτωση της διατομής με ενιαίο συντελεστή *n* είναι λάθος ο χωρισμός σε επιφάνειες.**

(Υπόδειξη: Αρκεί να πάρετε μία οποιαδήποτε π.χ. τραπεζοειδής διατομή "με νούμερα " με ενιαίο n να τη χωρίσετε σε σύνθετες διατομές και να συγκρίνεται με την παροχή της ενιαίας διατομής. Θα είναι διαφορετικό το αποτέλεσμα.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Τα θέματα είναι προαιρετικά.**

**Μπορούν να γίνουν σε ομάδες των δύο ή και τριών.**

**Με την προϋπόθεση της διόρθωσης από το διδάσκοντα, θα δοθούν 2 μονάδες για τους ανοικτούς αγωγούς και 1 μονάδα για τους κλειστούς με σύντομη προφορική εξέταση.**