**ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΜΑΘΗΜΑ: Εγγειοβελτιωτικά Έργα, Διάρκεια εξέτασης: 4 ώρες**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Επ. Καθηγητής Μ. Σπηλιώτης**

**Ακ. Έτος 2017-18 Εξέταση Ιουνίου**

**ΟΝΟΜΑ: ΑΜ:**

**Θέμα 5 [1/10]**

Στο παραπάνω αγροτεμάχιο λειτουργεί ταυτόχρονα μόνο μία γραμμή άρδευσης. Οι συνολικές απώλειες ενέργειας από την υδροληψία έως την αρχή (ανάντη) της γραμμής εφαρμογής είναι 25 m. H στάθμη της ελευθέρας επιφανείας νερού στην υδροληψία (Δ) είναι 17 m βαθύτερα από την αρχή της γραμμής εφαρμογής στο μελετώμενο αγροτεμάχιο που είναι και το δυσμενέστερο από ενεργειακής πλευράς. **Να προσδιοριστεί το απαιτούμενο ύψος αντλίας και η ισχύς του αντλιοστασίου.** Οι συνολικές απώλειες ενέργειας από το ανλτιοστάσο έως την αρχή του αγωγού εφαρμογής (ΔL)(ανάντη) είναι 25. Το απαιτούμενο ύψος πίεσης στο L είναι + 29 m. Να αιτιολογηθεί κάθε εξίσωση. Η παροχή σχεδιασμου είναι Q= 0,1836m3/sec.

Απώλειες στον αγωγό αναρρόφησης , *+1 m*

Απόδοση αντλίας *n = 70%.*

17 m

**Δ**

**L**

αντλία

**Δ**

**L**

**Θέμα 6 [2 /10]**

Η αθροιστική διηθητικότητα του εδάφους είναι:



όπου *Ι* η αθροιστική διηθητικότητα (mm)

t o χρόνος σε ώρες (h) από την έναρξη της διηθήσεως

* **Ποιός είναι ο χρόνος ευκαιρίας, για *επιφανειακή μέθοδο άρδευσης* αν η δόση άρδευσης είναι *d = 95 mm*.**
* **Να προσδιοριστεί η στιγμιαία διηθητικότητα του εδάφους, i.**
* **Ποιός είναι ο χρόνος ευκαιρίας, για άρδευση με *κλασσικό καταιονισμό* για την ίδια περιοχή και καλλιέργεια, με ένταση τεχνητής βροχής *r = 15 mm/h.***

**Θέμα 7 [2.5 /10]**

To παρακάτω δίκτυο είναι ένα δίκτυο μεταφοράς ενώ ακολουθούν στους κόμβους Β, Γ,Δ ακτινωτά δίκτυα διανομής. Η παροχή σχεδιασμού κάθε υδροστομίου με βάση την επίλυση στο αγροτεμάχιο είναι Q0= 5.5 L/s (στάγδην άρδευση). Για όλο το συλλογικό αρδευτικό δίκτυο χαμηλής πίεσης να θεωρηθεί σύστημα με ***ελεύθερη ζήτηση***. Το ύψος καθαρών αναγκών σε νερό είναι *IRn*=7.5 mm/d. To δίκτυο είναι εικοσιτετράωρης λειτουργίας ενώ ο βαθμός απόδοσης κατά την εφαρμογή *Εa = 0.75*.

* **Για ποιότητα λειτουργίας 95% να προσδιοριστούν οι παροχές σχεδιασμού στους αγωγούς ΑΒ, ΒΔ και ΔΓ. Σχολιάστε το αποτέλεσμα με βάση την εξίσωση συνέχειας (π.χ. στον κόμβο Δ).**
* **Αν ο αγωγός AB λόγω παλαιότητας πρόκειται να αντικατασταθεί, να κάνετε μία πρώτη εκτίμηση για τη διάμετρο. Να χρησιμοποιηθεί αγωγός από PVC 10 atm (εμπορίου).**
* **Αν η κατώτατη κανονική στάθμη της ελευθέρας επιφανείας του νερού στη δεξαμενή Α είναι +76 m asl, το μήκος του αγωγού ΑΒ είναι 6100 m και το υψόμετρο εδάφους στο Β +25 m asl να προσδιοριστεί για τη νέα διάμετρο το ύψος πίεσης στο Β.**

**Α**

**Γ**

**Β**

**Δ**

Σχ. Κάτοψη απλοποιημένου αρδευτικού δικτύου

Κύρια γραμμή άρδευσης από **PVC**

Πίεση λειτουργίας : 10atm (1000 hPa)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Εξωτερική διάμετρος D0 (mm) | 90 | 110  99.4 | 125 | 140 | 160 | 200 | 225 |
| Εσωτερική διάμετρος D(mm) | 81.4 | 113 | 126.6 | 144.6 | 180.8 | 203.4 |
| Εξωτερική διάμετρος D0 (mm) | 250 | 280 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 |
| Εσωτερική διάμετρος D(mm) | 226.2 | 253.2 | 285 | 321.2 | 361.8 | 407 | 452.2 |

**Θέμα 7 [0.50/10] προαιρετικό θέμα.**

**Να προσδιοριστεί η συνάρτηση αγωγιμότητας,  για τον προσδιορισμό του ομοιόμορφου βάθος ροής σε τραπεζοειδής διατομή και να εξηγηθεί η κατάστρωση των αδιάστατων διαγραμμάτων επίλυσης.**