



ΡΟΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΥΠΩΝ
(8^ο Εξάμηνο ΜΗ-ΠΕΡ)

5^η Σειρά Φροντιστηριακών Ασκήσεων

Άσκηση 1

Στιγμιαία διαρροή από μία σημειακή πηγή απελευθέρωσε 100 kg ρύπου σε έναν υδροφορέα. Η ταχύτητα διήθησης στην κατεύθυνση x είναι 0,1 m/day. Ο συντελεστής διαμήκους υδροδυναμικής διασποράς είναι $D_x = 0,01 \text{ m}^2/\text{day}$, οι συντελεστές εγκάρσιας και κατακόρυφης υδροδυναμικής διασποράς είναι $D_y = D_z = 0,001 \text{ m}^2/\text{day}$. Να υπολογιστούν:

- α. Η μέγιστη συγκέντρωση του ρύπου σε χρόνο $t = 5 \text{ yr}$.
- β. Η συγκέντρωση του ρύπου στο σημείο $x = 200 \text{ m}$, $y = 5 \text{ m}$, $z = 2 \text{ m}$ και σε χρόνο $t = 5 \text{ yr}$.

Άσκηση 2

Συνεχής πηγή ρύπανσης διοχετεύει σε έναν υδροφορέα νερό με συγκέντρωση βενζίνης 100 mg/L. Η ταχύτητα διήθησης στην κατεύθυνση x είναι 3 m/d. Η διαμήκης υδροδυναμική διασπορά είναι $\alpha L = 1 \text{ m}$.

- α. Χρησιμοποιώντας τα παρακάτω χαρακτηριστικά του υδροφορέα υπολογίστε το συντελεστή επιβράδυνσης R της βενζίνης στον υδροφορέα.
Πυκνότητα $B_d = 1,8 \text{ g/cm}^3$, πορώδες $n = 0,3$, κλάσμα οργανικού άνθρακα $f_{oc} = 1\%$ και ο συντελεστής κατανομής K_{oc} για τη βενζίνη είναι 55,5 L/kg.
- β. Ποια είναι η συγκέντρωση της βενζίνης στο σημείο $x = 200 \text{ m}$ μετά από ένα 300 μέρες;
- γ. Σε πόσο χρόνο θα εμφανιζόταν η ίδια συγκέντρωση βενζίνης στο ίδιο σημείο εάν δεν υπήρχε επιβράδυνση;