

ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ

ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΡΥΠΑΝΩΝ ΣΕ ΥΠΟΓΕΙΟΥΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΙΣ

Έστω υδροφορέας στον οποίον λαμβάνει χώρο μονοδιάστατη ροή κατά τον άξονα των x . Για χρόνους $t < 0$ ο υδροφορέας δεν είχε υποστεί ρύπανση. Κατά το χρονικό σημείο $t=0$ παρουσιάζεται εισροή ρυπαντή στον υδροφορέα στο σημείο $x=0$. Για χρόνους $t \geq 0$, στο σημείο $x=0$ η τιμή της συγκέντρωσης είναι σταθερή ($c=10\text{mg/l}$). Το μέτωπο του ρυπαντή κινείται με σταθερή ταχύτητα $v=0,5\text{m/d}$. Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι δεν λαμβάνουν χώρα χημικές αντιδράσεις και ότι ο ρυπαντής δεν προσροφάται / απορροφάται από τον στερεά φάση. Επίσης ότι η διεργασία είναι φικιανή, ο κυρίαρχος μηχανισμός διασποράς είναι οι διαφορές στην διαπερατότητα, το φαινόμενο είναι μονοδιάστατο και ότι το μήκος διασποράς είναι ίσο με $\alpha = 1\text{m}$.

Για το χρονικό σημείο $t=180\text{d}$, υπολογίστε την τιμή της συγκέντρωσης στα σημεία:

$x=70\text{m}$, $x=80\text{m}$, $x=90\text{m}$, $x=100\text{m}$, $x=110\text{m}$.

Υπόδειξη

Πάρτε υπόψη σας τις σχέσεις:

$\text{erfc}[y] = 1 - \text{erf}[y]$, $\text{erf}[-y] = -\text{erf}[y]$ και το συνημμένο διάγραμμα με τις τιμές τις συνάρτησης λάθους