



Γκούμας Χρήστος, Ανυφαντή Ιωάννα ianyfanti1@isc.tuc.gr

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

3^η Σειρά Ασκήσεων

(Ανάθεση: 10 Μαΐου 2022, Παράδοση: 17 Μαΐου 2022)

Χώρος υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) επενδεδυμένος με στρώμα αργίλου πάχους 0.4 m έχει κατασκευαστεί πάνω σε ελεύθερο υδροφορέα με υδραυλική αγωγιμότητα $K=10$ m/d και πορώδες 0.3. Χημική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2017 έδειξε ότι η συγκέντρωση χρωμίου (ολικού) στα διασταλλάγματα είναι 2000 $\mu\text{g/L}$. Από τον πυθμένα του στρώματος αργίλου ο ρύπος περνάει τελικά στον υδροφορέα με ρυθμό 0.01 m^3/yr . Δίνονται η σταθερά της διάχυσης στο στρώμα αργίλου $D_d = 5 \cdot 10^{-9}$ m^2/s και η σταθερά $\omega = 0.5$.

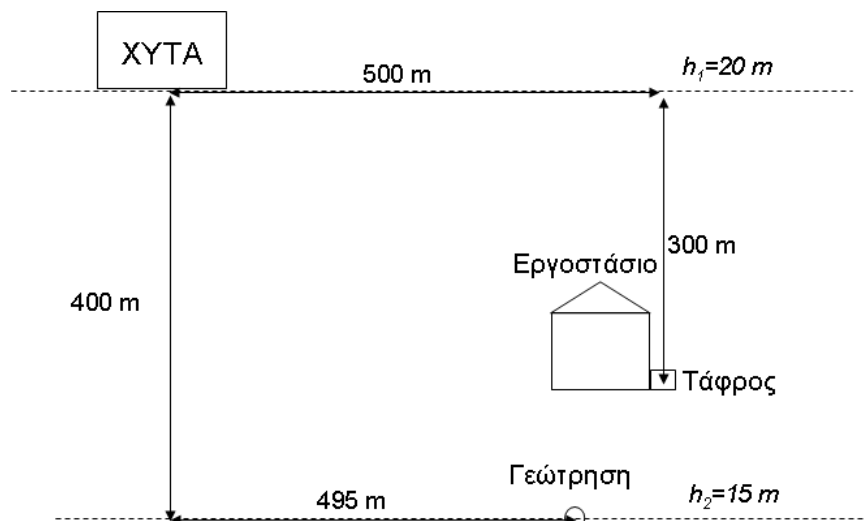
1) Να βρεθεί η συγκέντρωση χρωμίου στην κάτω επιφάνεια του στρώματος αργίλου μετά από 1 χρόνο.

Επίσης, ένα εργοστάσιο επιμεταλλώσεων βρίσκεται κοντά στην περιοχή. Τον Δεκέμβριο του 2017 γίνεται εισαγωγή στον υδροφορέα αποβλήτων του εργοστασίου που περιέχουν συγκέντρωση χρωμίου 18000 $\mu\text{g/L}$ μέσω μη στεγανοποιημένης τάφρου επιφάνειας $(3+AM1)$ m^2 .

2) Να βρεθεί η μέγιστη συγκέντρωση χρωμίου που παρατηρείται στον υδροφορέα λόγω της εισαγωγής των αποβλήτων στην τάφρο, 1 μήνα μετά. Σε ποιο σημείο παρατηρείται η μέγιστη συγκέντρωση; Να ορισθεί η ζώνη ρύπανσης τη χρονική αυτή στιγμή.

Μια γεώτρηση άντλησης πόσιμου νερού που δεν αντλείται προς το παρόν βρίσκεται στην περιοχή.

3) Να βρεθεί η συγκέντρωση χρωμίου στη γεώτρηση τον **Ιούλιο του 2018**. Ποιος ευθύνεται για τη ρύπανση, σε περίπτωση που υπερβαίνει το επιτρεπτό όριο;



Σημείωση: Α.Μ. 1 είναι το τελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου